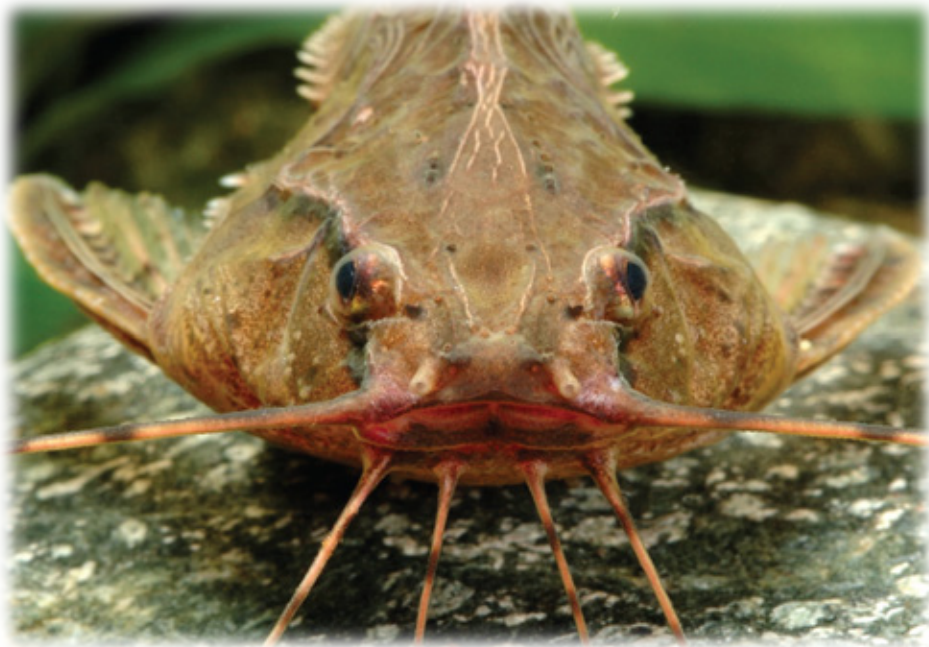


Leandro Melo de Sousa

**Revisão taxonômica e filogenia de Astrodoradinae
(Siluriformes, Doradidae)**



Tese de doutorado
Orientador: Prof. Dr. Mário C. C. de Pinna

São Paulo

2010

Leandro Melo de Sousa

**Revisão taxonômica e filogenia de Astrodoradinae
(Siluriformes, Doradidae)**

Tese apresentada ao Instituto de Biocências
da Universidade de São Paulo para a ob-
tenção do título de Doutor em Ciências, área
de concentração em Zoologia.

Orientador: Dr. Mário C. C. de Pinna

São Paulo

2010

Sousa, Leandro M.

Revisão taxonômica e filogenia de Astrodoradinae (Siluriformes, Doradidae)

276 páginas

Tese de doutorado - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia.

1. Sistemática 2. Distribuição geográfica 3. Chaves de identificação

Foto da capa: *Amblydoras affinis*.

I. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof. Dr. Mário C. C. de Pinna
Orientador

Aviso

A presente tese é parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de doutor em Zoologia e, para fins nomenclaturais, não deve ser vista como uma publicação no senso do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Dessa forma, quaisquer informações inéditas, opiniões, hipóteses e conceitos novos apresentados aqui não estão disponíveis na literatura zoológica. Pessoas interessadas devem estar cientes de que referências públicas ao conteúdo deste estudo somente devem ser feitas com aprovação prévia do autor.

Notice

This thesis is presented as partial fulfillment of the dissertation requirement for the Ph.D. degree in Zoology and, as such, is not intended as a publication in the sense of the International Code of Zoological Nomenclature. Therefore, any new data, opinions, hypothesis and new concepts expressed hererin are not available in the zoological literature. Readers are advised that further copying or public reference to this documents should only be done after previously acceptance of the author.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a meus pais e minha irmã por sempre terem me apoiado nas decisões e escolhas que tomei; a meu orientador, pela amizade, orientação e conselhos sobre os mais variados assuntos; aos professores da seção de peixes do MZUSP, Heraldo Britski, Naércio Menezes e José Lima de Figueiredo, pelo rico convívio cotidiano e exemplos pelos quais me guio; ao Osvaldo Oyakawa, pela ajuda e aconselhamento em diversos assuntos (de curadoria à culinária japonesa); a todos os colegas de laboratório (de eras presente e passadas), Alberto Akama, Alexandre Ribeiro, André Netto-Ferreira, Carine Chamon, Cristiano Moreira, Eduardo Baena, Fábio di Dario, Flávio Lima, George Mattox, Henrique Varella, Ilana Fichberg, Isabel Landim, Janice Cunha, José Birindelli, Katiane Ferreira, Luciana Tosin, Manoela Marinho, Marcelo Melo, Marina Loeb, Pedro Hollanda Carvalho e Rodrigo Caires, por transformarem os momentos difíceis mais leves e os prazerosos mais divertidos; à Simone P. Rosa, por emprestar os apetrechos ópticos que possibilitaram tirar as fotos das peças diafanizadas; aos demais doradólogos espalhados pelo mundo (Mariangeles Arce, Mark Sabaj Pérez e José Birindelli) pela intensa troca de informações e colaboração, muitas das qualidades encontradas aqui são méritos deles (já os defeitos, são meus mesmo); aos curadores e técnicos das coleções que visitei (AMNH, ANSP, INPA, MCP, MNRJ, MPEG, USNM) e daquelas que enviaram material (AUM, CAS, FMNH, INHS, UFRO-I). A tese foi desenvolvida com o usufruto de bolsas concedidas pelo CNPq (proc. 142266/2006-0), FAPESP (proc. 06/04162-1) e CAPES PROAP - 2010. Visitas às coleções internacionais foram parcialmente custeadas pelo “All Catfish Species Inventory” (NSF DEB- 0315963).

Resumo

As espécies da subfamília Astrodoradinae foram revisadas e uma análise filogenética conduzida. Foram reconhecidas 21 espécies distribuídas em sete gêneros. *Acanthodoras* e *Agamyxis*, outrora considerados próximos a *Platyodoras*, estão incluídos em Astrodoradinae. *Anadoras regani* foi considerado sinônimo júnior de *A. weddellii* e uma nova espécie é descrita do alto Araguaia. Os gêneros *Merodoras* e *Physopyxis* foram considerados sinônimos de *Amblyodoras*, que passa a ter seis espécies válidas: *A. affinis*, *A. ananas*, *A. bolivarensis*, *A. cristatus*, *A. lyra* e *A. nheco*. Duas novas espécies de *Astroodoras* são reconhecidas, ocorrendo sintopicamente com *A. asterifrons* em alguns lugares da bacia amazônica. *Scorpiodoras calderonensis* é revalidado e sua localidade tipo elucidada, revelando-se ser Tabatinga. Além disso, uma nova espécie de *Scorpiodoras* foi descrita no médio rio Madeira.

A análise cladística foi feita com base em 101 caracteres codificados para 28 táxons, resultando em uma única árvore mais parcimoniosa com 279 passos. O monofiletismo de Astrodoradinae foi sustentado por sete sinapomorfias não exclusivas: fontanela craniana anterior oval ou circular, número reduzido de costelas (oito ou menos), coracóide não coberto completamente por musculatura ventral, número reduzido de vértebras (34 ou menos), para-hipural fusionado aos hipurais 1 e 2, infra-orbital 1 participando da órbita e terceiro escudo timpânico expandido. *Anadoras* é considerado o gênero mais basal de Astrodoradinae, seguido por (*Acanthodoras* + *Agamyxis*) (*Amblyodoras* (*Scorpiodoras* (*Hy-podoras* + *Astroodoras*))).

Abstract

The species of the subfamily Astrodoradinae was revised and a phylogenetic analysis performed. Twenty-one species, belonging to seven genera, are recognized as valid. *Acanthodoras* and *Agamyxis*, formerly considered to be related to *Platyodoras*, are included into Astrodoradinae. *Anadoras regani* is considered as a junior synonym of *A. weddellii* and a new species is described from the upper Araguaia. The genera *Merodoras* and *Physoptyxis* are placed in synonym with *Amblyodoras*, which has six valid species: *A. affinis*, *A. ananas*, *A. bolivarensis*, *A. cristatus*, *A. lyra* and *A. nheco*. Two new species of *Astroodoras* are described and occur syntopically in some places in the Amazon basin. *Scorpiodoras calderonensis* is reerected and its type locality elucidated as Tabatinga. Furthermore, a new species of *Scorpiodoras* is described from the middle rio Madeira.

The cladistic analysis was performed based on 101 characters coded for 28 taxa and resulted in a single most parsimonious tree with 279 steps. The monophyly of Astrodoradinae is supported by seven non-exclusive synapomorphies: anterior cranial fontanel oval or circular, reduced number of ribs (eighth or less), ventral face of coracoid not completely covered by muscles, reduced number of vertebrae (34 or less), parhypural fused to hipural 1 and 2, infra-orbital 1 participating of orbit and third tympanic scute expanded. *Anadoras* is considered the most basal genus of Astrodoradinae, followed by (*Acanthodoras* + *Agamyxis*) (*Amblyodoras* (*Scorpiodoras* (*Hypodoras* + *Astroodoras*))).

Sumário

Lista de Tabelas	viii
Lista de Figuras	ix
1 Introdução	1
1.1 Histórico taxonômico e sistemático da família	2
1.2 A subfamília Astrodoradinae	4
1.3 Objetivos	5
2 Material e métodos	7
2.1 Informações gerais e nomenclatura	7
2.2 Revisão taxonômica	8
2.3 Análise filogenética	8
3 Revisão taxonômica	9
Astrodoradinae HIGUCHI <i>et al.</i> 2007	9
Chave de identificação dos gêneros	10
<i>Acanthodoras</i> BLEEKER 1862	12
<i>Acanthodoras cataphractus</i> (Linnaeus 1758)	13
<i>Acanthodoras depressus</i> (Steindachner 1881)	13
<i>Acanthodoras spinosissimus</i> (Eigenmann & Eigenmann 1888)	14
<i>Species inquirendae</i>	14
<i>Agamyxis</i> COPE 1878	15
<i>Agamyxis albomaculata</i> (Peters 1877)	15
<i>Agamyxis pectinifrons</i> (Cope 1870)	21
<i>Amblydoras</i> BLEEKER 1862	26
Chave de identificação de <i>Amblydoras</i>	27
<i>Amblydoras affinis</i> (Kner 1855)	29

<i>Amblydoras ananas</i> (Sousa & Rapp Py-Daniel 2005)	50
<i>Amblydoras bolivarensis</i> (Fernández-Yépez 1968)	59
<i>Amblydoras cristatus</i> (Sousa & Rapp Py-Daniel 2005)	65
<i>Amblydoras lyra</i> (Cope 1871)	70
<i>Amblydoras nheco</i> (Higuchi <i>et al.</i> 2007)	77
<i>Anadoras</i> EIGENMANN 1925	84
Chave de identificação de <i>Anadoras</i>	85
<i>Anadoras grypus</i> (Cope 1872)	87
Osteologia de <i>Anadoras grypus</i>	96
<i>Anadoras weddellii</i> (Castelnau 1855)	108
<i>Anadoras</i> sp. “araguaia”	117
<i>Astrodoras</i> BLEEKER 1862	123
Chave de identificação de <i>Astrodoras</i>	123
<i>Astrodoras asterifrons</i> (Kner, 1853)	125
<i>Astrodoras</i> sp. “fulcro”	133
<i>Astrodoras</i> sp. “sem fulcro”	139
<i>Hypodoras</i> EIGENMANN 1925	146
<i>Hypodoras forficulatus</i> Eigenmann 1925	146
<i>Scorpiodoras</i> EIGENMANN 1925	152
Chave de identificação de <i>Scorpiodoras</i>	153
<i>Scorpiodoras heckelii</i> (Kner 1855)	154
Osteologia de <i>Scorpiodoras heckelii</i> :	163
<i>Scorpiodoras calderonensis</i> (Vaillant 1880)	175
<i>Scorpiodoras</i> sp. “madeira”	183
4 Análise filogenética	189
4.1 Descrição dos caracteres	190
Padrão de colorido	190
Neurocrânio	195
Sistema látero-sensorial	203
Arco mandibular	210
Arcos hióide e branquial	213
Suspensório	215
Série opercular	217
Aparelho de Weber e esqueleto axial	218
Nadadeira dorsal e elementos relacionados	222
Cintura peitoral e nadadeiras	225

Cintura pélvica e nadadeiras	236
Nadadeira caudal	239
Bexiga natatória	243
Outros caracteres	248
4.2 Reconstrução filogenética	249
4.3 Discussão	249
Referências Bibliográficas	257
A Matriz de caracteres	269
B Material comparativo	274

Lista de Tabelas

3.1	Dados morfométricos e merísticos de <i>Agamyxis albomaculata</i>	19
3.2	Dados morfométricos e merísticos de <i>Agamyxis pectinifrons</i>	25
3.3	Dados morfométricos e merísticos de <i>Amblydoras affinis</i>	40
3.4	Dados morfométricos e merísticos de <i>Amblydoras ananas</i>	54
3.5	Dados morfométricos e merísticos de <i>Amblydoras bolivarensis</i>	61
3.6	Dados morfométricos e merísticos de <i>Amblydoras cristatus</i>	67
3.7	Dados morfométricos e merísticos de <i>Amblydoras lyra</i>	73
3.8	Dados morfométricos e merísticos de <i>Amblydoras nheco</i>	80
3.9	Dados morfométricos e merísticos de <i>Anadoras grypus</i>	92
3.10	Dados morfométricos e merísticos de <i>Anadoras weddellii</i>	113
3.11	Dados morfométricos e merísticos de <i>Anadoras</i> sp. “araguaia”	119
3.12	Dados morfométricos e merísticos de <i>Astrodoras asterifrons</i>	129
3.13	Dados morfométricos e merísticos de <i>Astrodoras</i> sp. “fulcro”	136
3.14	Dados morfométricos e merísticos de <i>Astrodoras</i> sp. “sem fulcro”	142
3.15	Dados morfométricos e merísticos de <i>Hypodoras forficulatus</i>	148
3.16	Dados morfométricos e merísticos de <i>Scorpiodoras heckelii</i>	161
3.17	Dados morfométricos e merísticos de <i>Scorpiodoras calderonensis</i>	180
3.18	Dados morfométricos e merísticos de <i>Scorpiodoras</i> sp. “madeira”	187
A.1	Matriz de caracteres	270

Lista de Figuras

3.1	<i>Acanthodoras cataphractus</i>	14
3.2	<i>Doras albomaculatus</i> (= <i>Agamyxis albomaculata</i>), sítipo, ZMB 10043 . . .	17
3.3	<i>Agamyxis albomaculata</i> , INHS 30084.	18
3.4	<i>Doras pectinifrons</i> (= <i>Agamyxis pectinifrons</i>), sítipo, ANSP 8346	23
3.5	<i>Doras affinis</i> (= <i>Amblydoras affinis</i>), lectótipo, NMW 46823.	41
3.6	<i>Amblydoras truncatus</i> (= <i>Amblydoras affinis</i>), holótipo, RMNH 2973	42
3.7	<i>Zathorax monitor</i> (= <i>Amblydoras affinis</i>), sítipo, ANSP 8296	43
3.8	<i>Zathorax nauticus</i> (= <i>Amblydoras affinis</i>), sítipo, ANSP 21391.	44
3.9	<i>Doras insculptus</i> (= <i>Amblydoras affinis</i>), lectótipo, MNRJ 656A.	45
3.10	<i>Zathorax gonzalezi</i> (= <i>Amblydoras affinis</i>), holótipo, MBUCV-V-3940	46
3.11	<i>Amblydoras affinis</i> , ANSP 177267.	47
3.12	Padrões de colorido em <i>Amblydoras affinis</i>	49
3.13	Distribuição geográfica de <i>Amblydoras affinis</i> e <i>A. bolivarensis</i>	50
3.14	<i>Physopyxis ananas</i> (= <i>Amblydoras ananas</i>), holótipo, INPA 24324	55
3.15	<i>Amblydoras ananas</i> fotografado vivo.	56
3.16	<i>Amblydoras ananas</i> em aquário.	57
3.17	Distribuição geográfica de <i>Amblydoras ananas</i> , <i>A. cristatus</i> e <i>A. lyra</i>	58
3.18	<i>Hildadoras bolivarensis</i> (= <i>Amblydoras bolivarensis</i>), holótipo, FMNH 84067	62
3.19	<i>Amblydoras bolivarensis</i> , ANSP 177267.	63
3.20	<i>Physopyxis cristata</i> (= <i>Amblydoras cristatus</i>), holótipo, INPA 24325	68
3.21	<i>Physopyxis lyra</i> (= <i>Amblydoras lyra</i>), holótipo, ANSP 8282	74
3.22	<i>Amblydoras lyra</i> , ANSP 167615.	75
3.23	<i>Amblydoras lyra</i> em aquário.	76
3.24	<i>Merodoras nheco</i> (= <i>Amblydoras nheco</i>), holótipo, MZUSP 90591	81
3.25	<i>Amblydoras nheco</i> em aquário	83
3.26	Distribuição geográfica de <i>Amblydoras nheco</i>	84
3.27	Características diagnósticas das espécies de <i>Anadoras</i>	86

3.28	<i>Doras grypus</i> (= <i>Anadoras grypus</i>), sítipo, ANSP 16460.	93
3.29	<i>Anadoras grypus</i> , MZUSP 50829.	94
3.30	Padrões de colorido em <i>Anadoras</i>	97
3.31	Distribuição geográfica de <i>Anadoras</i>	98
3.32	Cabeça de <i>Anadoras grypus</i> (osteologia).	99
3.33	Assoalho do crânio de <i>Anadoras grypus</i> (osteologia)	102
3.34	Suspensório de <i>Anadoras grypus</i> (osteologia)	103
3.35	Cesta branquial de <i>Anadoras grypus</i> (osteologia)	105
3.36	Esqueleto caudal de <i>Anadoras grypus</i> (osteologia)	106
3.37	Cintura peitoral de <i>Anadoras grypus</i> (osteologia)	107
3.38	Cintura pélvica de <i>Anadoras grypus</i> (osteologia)	108
3.39	<i>Doras weddellii</i> (= <i>Anadoras weddellii</i>), holótipo, MNHN 4155	114
3.40	<i>Doras regani</i> (= <i>Anadoras weddellii</i>), sítipo, NMW 46889	115
3.41	<i>Anadoras weddellii</i> , MZUSP 101891.	116
3.42	<i>Anadoras</i> sp. “araguaia”, MZUSP 89108.	120
3.43	<i>Anadoras</i> sp. “araguaia”, MZUSP 89108, vivo.	121
3.44	Localidade de <i>Anadoras</i> sp. “araguaia”, MZUSP 89108	122
3.45	<i>Doras asterifrons</i> (= <i>Astrodoras asterifrons</i>), lectótipo, NMW 58211:1	130
3.46	Distribuição geográfica de <i>Astrodoras</i>	133
3.47	<i>Astrodoras</i> sp. “fulcro”, MZUSP 92780.	138
3.48	<i>Astrodoras</i> sp. “sem fulcro”, MZUSP ex-29050.	144
3.49	<i>Hypodoras forficulatus</i> , ANSP 182630.	149
3.50	Distribuição geográfica de <i>Hypodoras</i>	151
3.51	<i>Doras heckelii</i> (= <i>Scorpiodoras heckelii</i>), holótipo, NMW 46613.	157
3.52	<i>Autanadoras milesi</i> (= <i>Scorpiodoras heckelii</i>), holótipo, MBUCV-V-15210	158
3.53	<i>Scorpiodoras heckelii</i> , MZUSP 7941.	160
3.54	<i>Scorpiodoras heckelii</i> , ANSP 182790, fotografado vivo.	163
3.55	Distribuição geográfica de <i>Scorpiodoras</i>	164
3.56	Cabeça de <i>Scorpiodoras heckelii</i> (osteologia)	165
3.57	Assoalho do crânio de <i>Scorpiodoras heckelii</i> (osteologia)	168
3.58	Suspensório de <i>Scorpiodoras heckelii</i> (osteologia)	169
3.59	Arco hióide de <i>Scorpiodoras heckelii</i> (osteologia)	171
3.60	Arco branquial de <i>Scorpiodoras heckelii</i> (osteologia)	172
3.61	Esqueleto caudal de <i>Scorpiodoras heckelii</i> (osteologia)	173
3.62	Cintura peitoral de <i>Scorpiodoras heckelii</i> (osteologia)	174
3.63	Cintura pélvica de <i>Scorpiodoras heckelii</i> (osteologia)	175
3.64	<i>Doras calderonensis</i> (= <i>Scorpiodoras calderonensis</i>), holótipo, MNHN A.1980.178	

3.65	<i>Scorpiodoras calderonensis</i> , MZUSP 36249.	179
3.66	<i>Scorpiodoras</i> sp. “madeira”, INPA 33829.	184
4.1	Cor da borda do crânio	190
4.2	Padrão de manchas no corpo	192
4.3	Faixa clara ao longo dos escudos laterais	193
4.4	Pigmentação ventral aos escudos laterais	195
4.5	Pigmentação da nadadeira caudal	195
4.6	Cornua do mesetmóide	196
4.7	Crista transversal na porção anterior do mesetmóide	197
4.8	Inflexão da porção anterior do mesetmóide	198
4.9	Crista longitudinal percorrendo a borda lateral do mesetmóide	199
4.10	Fontanela craniana anterior	199
4.11	Forma da fontanela craniana anterior	200
4.12	Ornamentação da borda do etmóide lateral	201
4.13	Vista ventral do crânio	202
4.14	Processo posterior do epoccipital	204
4.15	Forma do nasal	205
4.16	Série infra-orbital	205
4.17	Participação do infra-orbital 1 na órbita	206
4.18	Forma do osso corono-meckeliano	212
4.19	Tamanho do hipo-hial ventral em relação ao hipo-hial dorsal	214
4.20	Suspensório	216
4.21	Origem dorsal do canal do pré-opérculo	218
4.22	Ramo e disco de Müller	219
4.23	Canal aórtico da vértebra complexa	220
4.24	Placa nugal anterior	223
4.25	Perfil do corte transversal da placa nugal	224
4.26	Largura da cintura peitoral	226
4.27	Processo póstero-dorsal do cleitro	227
4.28	Entalhe medial no processo dorsal do cleitro	228
4.29	Forma do processo posterior do cleitro	228
4.30	Tamanho da ponte cleitro-coracóide	230
4.31	Área ventral exposta na cintura peitoral	232
4.32	Tamanho do processo posterior do coracóide	234
4.33	Lâmina óssea posterior ao diafragma óseo transversal do coracóide	235
4.34	Lâmina óssea no processo anterior interno do basipterígio	237

4.35	Cintura pélvica de <i>Amblydoras lyra</i> e <i>Amblydoras nheco</i>	238
4.36	Forma da nadadeira caudal	239
4.37	Raios procorrentes da nadadeira caudal	240
4.38	Padrão de fusão dos hipurais do lobo dorsal da nadadeira caudal	242
4.39	Tamanho da bexiga natatória	243
4.40	Divertículos terminais da bexiga natatória	244
4.41	Divisão dos divertículos terminais da bexiga natatória	245
4.42	Câmara secundária da bexiga natatória	246
4.43	Divertículos diversos e trabéculas internas da bexiga natatória	247
4.44	Árvore mais parcimoniosa (grupo externo).	250
4.45	Árvore mais parcimoniosa (grupo interno).	251
4.46	Suporte de Bremer.	252

Capítulo 1

Introdução

Doradidae é uma família de Siluriformes endêmica da região Neotropical, ocorrendo em todas as grandes bacias da América do Sul e em algumas drenagens costeiras menores do leste do Brasil, compreendendo 90 espécies válidas recentes (Ferraris 2007, Birindelli *et al.* 2007, Higuchi *et al.* 2007, Piorski *et al.* 2008, Sabaj *et al.* 2008, Sabaj Pérez & Birindelli 2008, Birindelli *et al.* 2008, Birindelli & Sousa 2010, Sousa & Birindelli no prelo) e uma fósil (Sabaj Pérez *et al.* 2007), alocadas em 31 gêneros.

Os Doradidae são bagres facilmente reconhecíveis pela presença de uma fileira de escudos ossificados na linha lateral, cada qual contendo um ou mais espinhos voltados posteriormente (Eigenmann 1925, Fernández-Yépez 1968, Higuchi 1992, Britski *et al.* 1999). O monofiletismo da família foi inferido por vários autores (Eigenmann 1925, Higuchi 1992, Moyer *et al.* 2004, Birindelli 2010) e é sustentado pela presença de um ligamento ossificado entre a placa nugal posterior e a primeira costela (o escudo infranugal), pela presença de um ligamento entre o ramo de Müller e os escudos timpânicos e pela hipertrofia da ossificação dos túbulos da linha lateral, formando os já mencionados escudos geralmente portando espinhos retrorsos (Birindelli *op. cit.*).

Além dos caracteres acima expostos, a maioria dos doradídeos é caracterizada por possuir escudo cefálico bem desenvolvido, boca sub-terminal, processo posterior do cleitro bem desenvolvido e acúleos das nadadeiras peitoral e dorsal fortes, freqüentemente serrilhados (Sabaj & Ferraris 2003).

Higuchi (1992) relata que os Doradidae são onívoros oportunistas, tendo sido encon-

trados detritos, sementes, frutos, folhas, insetos, moluscos, crustáceos e pequenos peixes no conteúdo estomacal dos representantes da família. Goulding (1980) comentou que é comum encontrar grandes quantidades de frutos inteiros no trato digestivo de *Lithodoras* e *Megalodoras* na época da cheia, indicando que esses bagres podem ter um importante papel como dispersores das sementes de algumas árvores

1.1 Histórico taxonômico e sistemático da família

A história taxonômica de Doradidae remonta a Linnaeus. Na décima edição do *Systemae Naturae* (Linnaeus 1758) foram descritas duas espécies, *Silurus costatus* e *S. cataphractus*, que se distingüiam dos demais peixes por possuírem uma série de ossificações ao longo da linha lateral. Em 1766, na décima segunda edição do *Systemae Naturae*, Linnaeus descreveu a terceira espécie de Doradidae: *S. carinatus*. Lacépède (1803) criou o gênero *Doras* para essas espécies de Linnaeus, gênero esse que foi adotado para praticamente todos os Doradidae descritos no meio século subsequente. Em 1855, Kner descreveu 18 espécies adicionais de Doradidae e criou dois grupos distintos com relação à forma da cabeça, um com focinho curto e outro com focinho longo. Para esse último, Kner (1855) criou o sub-gênero *Oxydoras*. Bleeker (1858, 1862, 1863a, 1863b, 1864) elevou *Oxydoras* à categoria de gênero e criou os gêneros *Acanthodoras*, *Astrodoras*, *Amblyodoras*, *Hemidoras*, *Lithodoras*, *Platyodoras*, *Pseudodoras*, *Pterodoras* e *Rhinodoras*, que foram reunidos no grupo Doradini. Nesse trabalho, Doradini foi caracterizado principalmente pela presença de escudos ósseos ao longo da linha lateral do corpo. Nos anos subsequentes foram descritos vários gêneros e espécies em trabalhos como os de Cope (1872, 1878), Eigenmann & Eigenmann (1888) e Boulenger (1896). Miranda Ribeiro (1911) elevou a subfamília Doradinae à família Doradidae e realocou algumas das espécies nos gêneros existentes, incluindo, inclusive, *Wertheimeria maculata* na família. Tal posicionamento de *Wertheimeria* não foi seguido pelos autores subsequentes sendo a espécie tida como uma incógnita até recentemente, quando finalmente foi considerada um Doradidae com placas pouco desenvolvidas (ver adiante). O único autor que fez uma revisão taxonômica completa da família foi Eigenmann (1925), que organizou as 68 espécies então conhecidas em 26 gêneros (dez dos quais, descritos naquela ocasião). Tal trabalho é a principal fonte usada para identificação das espécies do grupo até os dias atuais. Depois de Eigenmann (1925), a maioria dos trabalhos consistiu de descrições de

espécies e gêneros (Myers 1927, Fowler 1941, Schultz 1944). Fernández-Yépez (1968), ao revisar as espécies de Doradidae na Venezuela, descreveu vários gêneros e espécies novas, a maioria sinonimizada posteriormente e, 22 anos depois, Higuchi *et al.* (1990) descreveram *Kalyptodoras bahiensis*.

Britski (1972) estudou a relação entre Ageneiosidae, Auchenipteridae e Doradidae e confirmou o posicionamento de *W. maculata* em Doradidae. Higuchi (1992), realizando o primeiro estudo filogenético da família, propôs uma hipótese de relações dos gêneros de Doradidae incluindo *W. maculata* como doradídeo mais basal e obteve *Franciscodoras marmoratus* como grupo irmão sucessivo seguido de uma tricotomia que Higuchi interpretou como sendo subfamílias, nomeando-as Astrodoradinae, Doradinae e Platydoradinae (Higuchi 1992, de Pinna 1998).

As relações de parentesco entre os gêneros de Doradidae foram novamente investigadas por Moyer *et al.* (2004), que realizaram uma análise baseada em seqüências nucleotídicas mitocondriais (rRNA 12S e rRNA 16S) e nucleares (fator de alongamento 1-alfa – EF1 α). A única subfamília proposta por Higuchi (1992) que foi considerada monofilética pela análise de caracteres moleculares de Moyer *et al.* (2004) foi Astrodoradinae, apesar de estarem incluídos apenas três dos seis gêneros considerados válidos à época da subfamília na análise.

Birindelli (2006), baseado em caracteres morfológicos, realizou um estudo filogenético de Doradidae focado nas espécies da subfamília Doradinae. Em tal análise, uma parcela representativa das espécies foi analisada e a hipótese apresentada foi incongruente com aquelas de Higuchi (1992) e Moyer *et al.* (2004). Entre os pontos discordantes estão: (1) a posição do gênero *Kalyptodoras*, considerado relacionado à Platydoradinae por Higuchi (1992) e basal na família por Birindelli (2006); (2) a posição de *Agamyxis*, considerado grupo irmão de *Acanthodoras* por Higuchi (1992) porém não relacionado a *Acanthodoras* por Moyer *et al.* (2004); (3) a relação entre as três subfamílias, não resolvida por Higuchi (1992) e resolvida, mas com pouco suporte, por Birindelli (2006); (4) relação entre as três tribos da subfamília Doradinae, Higuchi (1992) e Moyer *et al.* (2004), que consideraram Doradini mais relacionada a Centrochirini, enquanto que Birindelli (2006) encontrou Doradini mais relacionada a Rhinodoradini.

Logo em seguida, Birindelli (2010) investigou as relações entre Auchenipteridae, Doradidae e Mochokidae e corroborou, uma vez mais, o monofiletismo de Doradidae, que foi

suportado por três sinapomorfias: o ligamento ossificado entre a placa nucal posterior e a costela da sexta vértebra, o ligamento entre o ramo de Müller e os escudos timpânicos, e a ossificação dos túbulos da linha lateral formando a série de escudos laterais. Além disso, foi o primeiro estudo a realmente provar o posicionamento basal de *W. maculata* e *K. bahiensis*, que formaram um clado irmão de todos os doradídeos, e de considerar *Acanthodoras* e *Agamyxis* relacionados aos Astrodoradinae (ao invés de Platydoradinae como em Higuchi 1992 e Birindelli 2006).

Ultimamente, após alguns anos de hiato em estudos taxonômicos, a família teve um razoável acréscimo de descrições de espécies e revisões de gêneros, tais como revisão de *Physopyxis* (Sousa & Rapp Py-Daniel 2005), revisão do gênero *Leptodoras* (Sabaj 2005), descrição de uma espécie fóssil de *Doras* (Sabaj Pérez *et al.* 2007), descrição do gênero *Merodoras* (Higuchi *et al.* 2007), revisão do gênero *Doras* com conseqüente descrição de três espécies (Sabaj Pérez & Birindelli 2008), a descrição de uma espécie de *Leptodoras* (Birindelli *et al.* 2008), revisão do gênero *Platydoras* com descrição de uma nova espécie (Piorski *et al.* 2008), descrição de duas novas espécies de *Rhinodoras* (Sabaj *et al.* 2008), descrição de outra espécie de *Leptodoras* (Birindelli & Sousa 2010) e revisão do gênero *Scorpiodoras*, revalidando *S. calderonensis* e descrevendo mais uma espécie (Sousa & Birindelli no prelo).

1.2 A subfamília Astrodoradinae

O primeiro trabalho que propôs o nome Astrodoradinae foi o de Higuchi (1992), no qual as subfamílias Astrodoradinae, Doradinae e Platydoradinae, e suas respectivas tribos, foram nomeadas. Entretanto, como se trata de uma tese não publicada, os nomes não estavam formalmente disponíveis. de Pinna (1998), em uma síntese da história sistemática dos Siluriformes neotropicais, reproduziu o cladograma obtido por Higuchi (1992) colocando os nomes das subfamílias entre aspas, evitando assim disponibilizar os mesmos. Moyer *et al.* (2004), pelo contrário, publicaram o cladograma de Higuchi (*op. cit.*) e mencionaram os mesmos, mas sem uma descrição taxonômica. Assim, de acordo com as normas do código nomenclatural (ICZN 1999), os táxons supragenéricos de Higuchi (*op. cit.*) continuam indisponíveis, pois não se consideram válidas, no sentido nomenclatural, as descrições e/ou qualquer rearranjo taxonômico apresentados em uma tese.

Esse panorama começou a mudar quando Higuchi *et al.* (2007) publicaram a descrição

de um novo gênero e espécie, *Merodoras nheco*, com a nomeação formal da subfamília Astrodoradinae incluindo os gêneros *Amblydoras* (1 sp.), *Anadoras* (3 spp.), *Astrodoras* (1 sp.), *Hypodoras* (1 sp.), *Merodoras* (1 sp.), *Physopyxis* (3 sp.) e *Scorpiodoras* (1 sp.)¹. Esses autores diagnosticaram os representantes da subfamília pela combinação das seguintes características: processo posterior do cleitro com espinhos (exceto *Anadoras*), infra-orbital 1 serrilhado (exceto *Anadoras*), infra-orbital 1 participando da órbita e redução no número de costelas (quatro a sete).

A diagnose da maioria dos gêneros de Astrodoradinae foi dada em Eigenmann (1925) e, num contexto atual, são pouco precisas, sendo algumas baseadas apenas na anatomia interna da bexiga natatória (como por exemplo, *Astrodoras* e *Scorpiodoras*).

Quanto às relações de parentesco, o monofiletismo de Astrodoradinae é corroborado por duas sinapomorfias propostas por Higuchi (1992): 1) forma do processo pós-cletral (fino, recoberto por serras irregulares) e 2) forma dos escudos laterais (escudos com uma expansão pontiaguda acima e outra abaixo do espinho retrorso)².

1.3 Objetivos

Este trabalho tem como objetivos:

1. Realizar uma revisão taxonômica de todas as espécies de Astrodoradinae.
2. Elaborar uma análise filogenética da subfamília, estabelecendo as relações entre suas espécies e a inserção de Astrodoradinae entre os demais Doradidae.
3. Redefinir os gêneros da subfamília com base nas relações de parentesco encontradas na análise filogenética.
4. Elaborar uma chave de identificação para as espécies de Astrodoradinae.

¹Gêneros e espécies considerados válidos antes do presente estudo. Para ver o entendimento pós-análise, consultar a seção “Revisão taxonômica”, a partir da página 9.

²Consultar a seção “Discussão” (página 249) para a lista de sinapomorfias obtidas após a análise do presente estudo.

Capítulo 2

Material e métodos

2.1 Informações gerais e nomenclatura

As medidas e contagens seguem os trabalhos de Sousa & Rapp Py-Daniel (2005) e Higuchi *et al.* (2007) e foram tomadas, sempre que possível, no lado esquerdo do corpo sendo analisadas como porcentagem do comprimento padrão. As medidas cefálicas (diâmetro da órbita, distância interorbital, largura da placa nugal, comprimento do focinho e largura da boca) foram analisadas como porcentagem do comprimento da cabeça.

O item “Material examinado” de cada espécie foi organizado na seguinte ordem: abreviação institucional, número de catálogo, número de exemplares no lote (seguido da abreviação ‘alc’, ‘esq’, ‘df’ ou ‘mol’ para exemplares conservados em álcool, preparados como esqueleto seco, diafanizados ou que tenham tecidos retirados para análise molecular, respectivamente), amplitude e variação de comprimento padrão (em milímetros) dentro do lote, localidade, coletor(es) e data. Os lotes foram organizados hierarquicamente segundo país, Estado, ordem alfabética por instituição e ordem crescente do número de catálogo.

A nomenclatura da musculatura estriada segue Winterbottom (1974) e a osteológica segue os trabalhos de Weitzman (1962), Castro & Castro (1987), Britto (2002) e Birindelli (2010).

As fotografias e ilustrações foram feitas por mim, as exceções sendo devidamente creditadas na legenda das mesmas.

2.2 Revisão taxonômica

A revisão taxonômica abrangeu todas as espécies de Astrodoradinae e foi efetuada pelo exame de caracteres morfológicos externos e internos. O exame de material osteológico foi realizado a partir de exemplares diafanizados ou preparados como esqueleto seco. O conceito de espécie é aquele exposto por Nelson & Platnick (1981), que consideram como uma espécie a menor amostra diagnosticável de organismos que sejam possuidores de um conjunto único de caracteres. As acronímias das instituições seguem Ferraris (2007), com a adição de CIACOL (Colección Ictiológica de la Amazonia Colombiana, SINCHI Institute, Letícia, Colombia)

2.3 Análise filogenética

O estudo das relações filogenéticas foi realizado com base na metodologia cladística proposta por Hennig 1950, 1966 e subsequenteemente elaborada por diversos autores (Wiley 1981, Wiley *et al.* 1991, Nelson & Platnick 1981, Amorim 1997, Kitching *et al.* 1998). A obtenção dos caracteres morfológicos foi baseada principalmente no estudo da osteologia e morfologia externa e da bexiga natatória. Todos os caracteres previamente propostos e relevantes no âmbito do presente estudo foram reavaliados (Britski 1972, Ferraris 1988, Higuchi 1992, Royero 1999, Akama 2004, Birindelli 2006, 2010).

A matriz de dados foi construída e editada no programa MacClade, versão 4.10 (Maddison & Maddison 2006) e a análise de parcimônia realizada pelo programa TNT (“Tree Analysis using New Technology”, por Goloboff *et al.* 2003). A busca empregada foi a heurística usando o algoritmo *Tree Bisection Reconnection* (TBR) com 10000 réplicas. No caso de otimizações ambíguas, são priorizadas as hipóteses de homologia primária utilizando-se, para tanto, a otimização ACCTRAN (“Accelerated Transformation Optimization”) como sugerido por de Pinna (1991).

Capítulo 3

Revisão taxonômica

Abaixo apresentam-se os resultados da revisão taxonômica dos gêneros estudados. Novas combinações genéricas são aqui propostas baseando-se nos grupos monofiléticos obtidos na análise cladística (ver capítulo 4, página 189). *Merodoras nheco*, *Physopyxis ananas*, *Physopyxis cristata* e *Physopyxis lyra* foram incluídos em *Amblyodoras*. Além disso, *Acanthodoras* e *Agamyxis*, previamente incluídos no grupo externo, são agora considerados Astrodoradinae e, portanto, incluídos na revisão abaixo.

Astrodoradinae HIGUCHI *et al.* 2007

Gênero tipo: *Astrodoras* Bleeker 1862:5. Tipo por designação original.

Diagnose: Os representantes desta subfamília podem ser diferenciados dos demais doradídeos pelas seguintes sinapomorfias: presença de fontanela craniana anterior oval ou circular (comprimento de um a três vezes a largura) (*vs.* fontanela alongada, comprimento maior que cinco vezes a largura); duas a cinco costelas (*vs.* nove a 13) e cleitro e/ou coracóide parcialmente expostos ventralmente (*vs.* cobertos por musculatura ventralmente em toda a sua área). Adicionalmente, podem ser caracterizados pelas seguintes características não exclusivas: porção anterior do mesetmóide com uma protuberância dorsal (*vs.* porção anterior gentilmente convexa), exceto em *Anadoras*, *Acanthodoras* e *Amblyodoras nheco*, também presente em *Pterodoras*; infra-orbital 1 participando da órbita (*vs.* infra-orbital 1 excluído da órbita), também presente em *Pterodoras* e *Lithodoras*; presença

de uma crista dorsal serrilhada no infra-orbital 1 (*vs.* infra-orbital 1 liso), exceto *Anadoras* e também presente em *Centrodoras*, *Centrochir crocodili*, *Platydoras* e *Lithodoras*; presença de espinhos nos infra-orbitais (*vs.* infra-orbitais sem espinhos), exceto *Anadoras*, *Amblydoras* cf. *gonzalezi* e *A. nheco*, também presente em *Hemidoras morei*, *H. morrisi*, *H. stenopeltis*, *Platydoras* spp. e *Trachydoras steindachneri*; terceiro elemento timpânico expandido como os demais escudos laterais (*vs.* terceiro elemento tubular), exceto *A. nheco*, *Amblydoras ananas*, *Amblydoras cristatus* e *Amblydoras lyra*, também presente em *Platydoras*; processo posterior do cleitro com espinhos (*vs.* liso ou com granulações), também presente em *Centrochir*, *Platydoras* e em juvenis de *Franciscodoras*, *Megalodoras* e *Pterodoras*; presença de duas ou mais fileiras de espinhos secundários nos escudos laterais (*vs.* apenas uma fileira de espinhos secundários, quando presentes), exceto em *A. nheco* e *A. lyra*; bexiga natatória encurtada, possuindo o eixo longitudinal menor que o transversal (*vs.* eixo longitudinal maior que o transversal), exceto *Anadoras* e *Scorpiodoras*; 29 a 34 vértebras (*vs.* 35 a 43), exceto *Platydoras* sp. “xingu”, “*Petalodoras*”, *Orinocodoras* e algumas espécies de *Trachydoras*, que podem ter 32 ou mais vértebras; e a completa fusão do para-hipural ao hipural 1 + 2 no lobo inferior da caudal (*vs.* para-hipural não fusionado ao hipural 1 + 2), exceto *Rhinodoras dorbignyi*, *R. thomersoni* e *Platydoras*. São ainda caracterizados por possuírem cabeça deprimida; focinho curto; barbilhões simples, sendo o maxilar longo e o mentoniano externo maior que o mentoniano; forame nucal ausente e poro peitoral único.

Gêneros incluídos: *Acanthodoras* Bleeker 1862, *Agamyxis* Cope 1878, *Amblydoras* Bleeker 1862, *Anadoras* Eigenmann 1925, *Astroadoras* Bleeker 1862, *Hypodoras* Eigenmann 1925, *Scorpiodoras* Eigenmann 1925.

Chave de identificação dos gêneros de Astrodoradinae¹

1. Colorido marrom escuro ou preto, com manchas ou faixas claras espalhadas por todo o corpo; perfil transversal da placa nucal arredondado; espinhos laterais no acúleo da nadadeira dorsal; acúleo da nadadeira peitoral com espinhos dorsais; raios da nadadeira caudal portando espinhos laterais; cinco raios ramificados na nadadeira pélvica **2**

¹As mudanças nomenclaturais (como inclusão de *Merodoras* e *Physopyxis* na sinonímia de *Amblydoras*) não devem ser incorporadas ao cotidiano de curadoria de coleções científicas até a publicação formal das mesmas.

- Colorido bege ou marrom claro, com manchas ou faixas escuras por todo o corpo; perfil transversal da placa nugal arqueado; acúleo da nadadeira dorsal sem espinhos laterais; acúleo da nadadeira peitoral sem espinhos dorsais; raios da nadadeira caudal sem espinhos laterais; seis raios ramificados na nadadeira pélvica **3**

- 2. Raios procorrentes expandidos, formando escudos ósseos bem desenvolvidas; nadadeira caudal truncada; seis raios ramificados no lobo dorsal da nadadeira caudal; seis raios ramificados na nadadeira dorsal ***Agamyxis*** (pág. 15)
- Raios procorrentes normais, não expandidos; nadadeira caudal arredondada; sete raios ramificados no lobo dorsal da nadadeira caudal; cinco raios ramificados na nadadeira dorsal ***Acanthodoras*** (pág. 12)

- 3. Infra-orbital 1 liso; cinco infra-orbitais; faixa longitudinal escura em cada lobo da nadadeira caudal ***Anadoras*** (pág. 84)
- Infra-orbital 1 com uma crista póstero-dorsal serrilhada; três ou quatro infra-orbitais; pontos ou manchas escuras por toda a área da nadadeira caudal **4**

- 4. Corpo relativamente achatado (sua altura menor que 57% da largura); limite superior do canal do pré-opérculo não atingindo a borda lateral do crânio **5**
- Corpo relativamente alto (sua altura maior que 65% da largura); limite superior do pré-opérculo alcançando a borda lateral do crânio **6**

- 5. Um escudo ósseo mediano imediatamente anterior à nadadeira adiposa; seis raios ramificados no lobo superior da nadadeira caudal ***Hypodoras*** (pág. 146)
- Sem escudo ósseo mediano anterior à nadadeira adiposa; sete raios ramificados no lobo superior da nadadeira caudal ***Astroodoras*** (pág. 123)

- 6. Nadadeira caudal bifurcada; borda do etmóide lateral serrilhado ***Scorpiodoras*** (pág. 152)
- Nadadeira caudal truncada; borda do etmóide lateral liso ou com granulações ***Amblyodoras*** (pág. 26)

Acanthodoras BLEEKER 1862

Cataphractus Edwards *in* Catesby 1771:apêndice (espécie tipo: *Silurus cataphractus* Linnaeus 1758). Tipo por tautonomia. Gênero: masculino.

Acanthodoras Bleeker 1862:5 (espécie tipo: *Silurus cataphractus* Linnaeus 1758). Tipo por designação original. Gênero: masculino.

Observações: como já mencionado por Sabaj (2002), o nome *Cataphractus* citado em Catesby (1771:9) não é considerado um nome válido pelo índice oficial do ICNZ (opinião 89 e 259). Porém, o nome que aparece no apêndice do mesmo trabalho (Edwards *in* Catesby 1771) é um nome disponível (Eschmeyer 1990:77). Apesar de *Cataphractus* Edwards 1771 preceder *Acanthodoras* Bleeker 1862, o último tem sido amplamente usado até hoje e *Cataphractus* é, pois, tratado como *nomen oblitum*.

Este gênero foi objeto de uma revisão taxonômica na dissertação de mestrado de Roy Weitzell Jr. (Weitzell 1999) e será abordado numa publicação que está sendo preparada por esse autor juntamente com Mark Sabaj Pérez (com. pess.), no qual pelo menos cinco espécies são reconhecidas. Assim, para evitar esforços duplicados sobre o mesmo objeto, apresentarei aqui apenas a citação das três espécies atualmente válidas, como listadas em Sabaj & Ferraris (2003).

Diagnose: *Acanthodoras* pode ser distingüido dos demais Astrodoradinae por apresentar nadadeira caudal arredondada (*vs.* caudal bifurcada ou truncada) e os hipurais 3, 4 e 5 fusionados numa única placa (*vs.* hipural 5 separado dos hipurais 3 e 4). Pode ainda ser diferenciado dos demais gêneros, exceto *Agamyxis*, por possuir o corpo escuro com manchas e faixas claras; espinhos dorsais no acúleo da nadadeira peitoral; espinhos laterais no acúleo da nadadeira dorsal e cinco raios ramificados na nadadeira pélvica. Além disso, pode ser diferenciado dos demais gêneros da subfamília pela combinação dos seguintes caracteres: cinco raios ramificados na nadadeira dorsal (também encontrado em *A. nheco*, *A. ananas* e *A. lyra*) e raios procorrentes normais, não desenvolvidos em placas (também encontrado em *Amblydoras bolivarensis*, *A. nheco*, *A. ananas*, *A. cristatus* e *Astrodoras* sp. “sem fulcro”).

Espécies incluídas: *A. cataphractus*, *A. depressus*, *A. spinosissimus*.

***Acanthodoras cataphractus* (Linnaeus 1758)**

(figura 3.1)

Silurus cataphractus Linnaeus 1758:307 (localidade tipo: América). Síntipo: BMNH 1853.11.12.193 (1). Tipo ilustrado em Gronow (1754: prancha 3, figuras 3 e 4).

Cataphractus Americanus Bloch & Schneider 1801:107, prancha 28 (localidade tipo: América, pedalis). Síntipo: BMNH 1853.11.12.193 (1). Tipo ilustrado em Gronow (1754: prancha 3, figuras 3 e 4).

Cataphractus americanus Lacépède 1803:124 (localidade tipo: les deus Indes...l'américain...particulièrement dans la Caroline. Síntipo: BMNH 1853.11.12.193 (1). Localidade tipo errônea.

Doras Blochii Valenciennes in Cuvier & Valenciennes 1840:277 (localidade tipo: não mencionada). Síntipo: BMNH 1853.11.12.193 (1). Tipo ilustrado em Gronow (1754: prancha 3, figuras 3 e 4).

Callichthys asper Gronow in Gray 1854:157 (localidade tipo: Americas Meridionalis rivulis. Síntipo: BMNH 1853.11.12.193 (1). Tipo ilustrado em Gronow (1754: prancha 3, figuras 3 e 4).

Distribuição: bacia amazônica e das drenagens costeiras da Guiana Francesa, Guiana e Suriname.

***Acanthodoras depressus* (Steindachner 1881)**

Doras (Rhinodoras) depressus Steindachner 1881:103, prancha 1 - figura 3 (Localidade tipo: Ausstände (Lago Aleixo) am mittleren Laufe des Amazonen-Stromes). Holótipo: NMW 46870.

Distribuição: bacias dos rios Negro e Amazonas.



Figura 3.1: *Acanthodoras cataphractus*, MZUSP 103284 (76,6 mm), rio Jari, Monte Dourado, PA (foto de José Birindelli).

***Acanthodoras spinosissimus* (Eigenmann & Eigenmann 1888)**

Doras brunnescens Jardine in Schomburgk 1841:163 (localidade tipo: Upper Essequibo, British Guiana). Tipos desconhecidos. *Nomen oblitum*.

Doras spinosissimus Eigenmann & Eigenmann 1888:161 (localidade tipo: Coari, Brasil). Holótipo: MCZ 7222. *Nomen protectum*.

Distribuição: bacias dos rios Amazonas e Essequibo.

Species inquirendae

Doras castaneiventris Jardine in Schomburgk 1841:161, prancha 3 (localidade tipo: rio Pasawiri). Tipos desconhecidos.

Doras polygramma Kner 1853:145, figura 1 em prancha não numerada (localidade tipo não mencionada). Síntipos: NMW 46844 (2). Nome disponibilizado na ilustração da bexiga natatória, posteriormente tratado por Kner (1855:126–127) como *Doras cataphractus*, utilizando material proveniente dos rios Branco e Guaporé.

Agamyxis COPE 1878

Agamyxis Cope 1878:679 (espécie tipo: *Doras pectinifrons* Cope 1870). Tipo por monotipia. Gênero: feminino.

Diagnose: *Agamyxis* diferencia-se de todos os outros Astrodoradinae por possuir serra na face posterior do acúleo dorsal (*vs.* face posterior lisa); espinhos nos dois primeiros raios da nadadeira pélvica (*vs.* todos os raios sem espinhos); seis raios ramificados no lobo superior da nadadeira caudal (*vs.* sete raios); bexiga natatória com divertículos subterminais (*vs.* divertículos sub-terminais ausentes) e borda do etmóide lateral serrilhado (também presente em *A. bolivarensis* e em *Scorpiodoras*).

Pode ainda ser diferenciado dos demais gêneros, exceto *Acanthodoras*, por possuir o corpo escuro com manchas e faixas claras; espinhos dorsais no acúleo da nadadeira peitoral; espinhos laterais no acúleo da nadadeira dorsal e cinco raios ramificados na nadadeira pélvica. *Agamyxis* é claramente distinto de *Acanthodoras* pela presença de raios procorrentes expandidos, formando placas ósseas bem desenvolvidas cobrindo o pedúnculo caudal (*vs.* raios procorrentes normais, não formando escudos ósseos).

Espécies incluídas: *A. albomaculata*, *A. pectinifrons*.

Agamyxis albomaculata (Peters 1877)

(figuras 3.2 e 3.3, tabela 3.1)

Doras albomaculatus Peters 1877:470 (localidade tipo: Calabozo, Venezuela). Síntipos (2): ZMB 10043 (1).— Eigenmann & Eigenmann 1890:231 [citação].

Platydoras albomaculatus Eigenmann 1925:317 [citação].

Agamyxis albomaculatus Myers 1942:97 [citação].— Schultz 1944:274 [citação].— Gosline 1945:18 [citação].— Fowler 1951:481 [compilação].— Fernández-Yépez 1968:27 [citação].— Mago-Leccia 1970:78 [lista de espécies].— Ortega & Vari 1986:13 [lista de espécies].— Burgess 1989:223 [lista de espécies].— Eschmeyer 1998:66 [compilação].— Sabaj & Ferraris 2003:458 [lista de espécies].

Observação: o epíteto específico *albomaculatus* foi proposto para *Doras*, gênero masculino. Ao ser combinado com *Agamyxis*, gênero feminino, o epíteto deveria ter mudado de concordância de gênero, assumindo a forma feminina *albomaculata*. Apesar de nunca ter sido usada na literatura até o presente, *Agamyxis albomaculata* será aqui empregada, ao invés de *A. albomaculatus*.

Síntipos: ZMB 10043 (1) (o maior com 70 mm, sem nadadeira caudal): Venezuela: Guárico: Calabozo.

Material examinado: Venezuela: *Delta Amacuro*: MZUSP 88607 (3 alc, 65,2 – 95,5mm), rio Orenoco, em praia ao norte na ilha Portuguesa, cerca de 117 milhas no caño Anabata.

Diagnose: *Agamyxis albomaculata* pode ser diferenciada de sua congênere pela presença de um divertículo terminal mediano na bexiga natatória e apenas um divertículo subterminal de cada lado da mesma (*vs.* divertículo terminal e três a cinco divertículos subterminais de cada lado da bexiga).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.1; perfil geral do corpo e padrão de colorido na figura 3.2.

Cabeça e corpo moderadamente deprimidos. Em perfil, margem dorsal ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava dali ao pedúnculo caudal.

Cabeça 30–32% do comprimento padrão. Em vista dorsal, cabeça e margem anterior do focinho arredondadas; cleitro abaulado lateralmente com um processo posterior longo e reto. Olho de tamanho pequeno (diâmetro horizontal 14–16% do comprimento da cabeça), posicionado dorsolateralmente; narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho que da narina anterior, posicionada na fossa formada entre a crista espinhosa do infraorbital 1 e o etmóide lateral.



Figura 3.2: Síntipo de *Doras albomaculatus* (= *Agamyxis albomaculata*), ZMB 10043, em vista lateral direita, dorsal e ventral (foto de Mark Allen).



Figura 3.3: *Agamyxis albomaculata* (102,2 mm CP) INHS 30084 (foto de Mark Sabaj Pérez).

Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar não alcançando a ponta do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano interno atingindo cerca de um terço do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de três quartos do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário.

Primeiro arco branquial com 8 rastros (1 no epibranchial, 1 na cartilagem ceratobranchial e 6 no ceratobranchial).

Cintura peitoral larga; cleitro com abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral; processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 3,4–4,8 vezes sua altura, possuindo ranhuras longitudinais com espinhos; poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 6; nadadeira peitoral I, 6–7 (moda I, 6); nadadeira pélvica I, 5–6 (moda I, 6); nadadeira anal iii–iv, 7–8 (moda iii, 8); nadadeira caudal i,6/7,i com 8–10 raios procorrentes dorsais e 8 raios procorrentes ventrais.

Origem da nadadeira dorsal em cerca de 45% do CP a partir da ponta do focinho.

Tabela 3.1: Dados morfométricos e merísticos de *Agamyxis albomaculata*; dp = desvio padrão.

	N	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	3	65,2 – 95,5		
% do comprimento padrão				
Altura do corpo	3	26,5 – 29,4	28,4	1,6
Largura do corpo	3	38,8 – 40,2	39,7	0,8
Distância pré-dorsal	3	43,5 – 46,4	44,8	1,5
Distância pré-peitoral	3	26,6 – 29,4	27,9	1,4
Distância pré-pélvica	3	54,6 – 58,6	57,2	2,3
Distância pré-anal	3	67,3 – 70,4	68,8	1,5
Base da nadadeira dorsal	3	15,1 – 17,4	16,1	1,2
Comprimento do acúleo da dorsal	3	32,8 – 33,7	33,3	0,5
Comprimento do acúleo da peitoral	3	35,1 – 54,4	42,1	10,7
Distância pré ponta do cleitro	3	15,4 – 54,1	41,2	22,3
Comprimento do proc. post. cleitro	2	18,0 – 19,1	18,5	0,8
Altura do proc. post. cleitro	2	4,0 – 5,3	4,6	0,9
Comprimento do proc. post. coracóide	2	12,6 – 12,6	12,6	0,0
Base da nadadeira anal	3	10,1 – 12,2	10,9	1,2
Altura do escudo lateral	3	14,0 – 16,8	15,7	1,4
Altura do corpo na região do escudo	3	18,7 – 21,3	19,7	1,4
Comprimento do pedúnculo caudal	3	19,2 – 20,7	20,1	0,8
Altura do pedúnculo caudal	3	9,6 – 10,6	10,0	0,5
Comprimento do barbilhão maxilar	2	29,4 – 33,7	31,5	3,0
Comprimento do barbilhão ment. int.	2	15,0 – 19,8	17,4	3,4
Comprimento do barbilhão ment. ext.	2	29,4 – 30,1	29,7	0,5
Comprimento da cabeça	3	30,1 – 32,0	30,8	1,0
% do comprimento da cabeça				
Diâmetro da órbita	3	14,6 – 15,9	15,3	0,6
Distância interorbital	3	42,5 – 46,1	44,6	1,8
Largura da placa nugal	3	49,8 – 52,0	51,2	1,2
Comprimento do focinho	3	30,9 – 32,6	32,0	1,0
Largura da boca	3	46,2 – 52,1	49,5	3,0
Dados merísticos			moda	
Escudos laterais (esq)	3	26 – 27	26	
Escudos laterais (dir)	3	25 – 27	-	
Raios ramificados da dorsal	3	6 – 6	6	
Raios ramificados da peitoral	3	6 – 7	6	
Raios ramificados da pélvica	3	5 – 6	5	
Raios ramificados da anal	3	7 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (sup)	3	7	7	
Raios da nadadeira caudal (inf)	3	8	8	
Raios procorrentes (sup)	3	8 – 10	-	
Raios procorrentes (inf)	3	8	8	

Acúleo da nadadeira dorsal moderadamente longo, comprimido, suavemente curvo em toda a sua extensão. Acúleo dorsal com as margens anterior e posterior serrilhadas; fileiras longitudinais de espinhos pequenos nas margens ântero- e póstero-laterais, além de espinhos na face lateral do acúleo dorsal. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem na vertical que passa aproximadamente na base anterior da nadadeira anal.

Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado; serra de espinhos antrorsos na margem anterior e retrorsos na margem posterior; fileira de pequenos espinhos antrorsos na margem ântero-dorsal e ântero-ventral, além de espinhos esparsos na margem dorsal do referido acúleo. Nadadeira pélvica em forma de pá, com margem distal arredondada; origem na linha vertical pouco posterior à base posterior da nadadeira dorsal. Nadadeira anal pequena, margem distal arredondada. Nadadeira caudal truncada ou ligeiramente bifurcada. Raios procorrentes expandidos formando escudos ósseos muito desenvolvidas, portando espinhos dorso-laterais (ou ventro-laterais nos inferiores) e algumas vezes medianos.

Número total de vértebras 32 (1). Centros vertebrais 1 a 5 fundidos ao complexo de Weber (formado pelas vértebras 2–4) com o canal aórtico completamente fechado por uma ossificação ventral; sexta e sétima vértebras firmemente ligadas ao complexo de Weber por suturas dorsais interdigitadas. Vértebras 6–13 portando costelas.

Escudos laterais 25–27 (moda 26).

Bexiga natatória de tamanho médio, ocupando grande parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitonal), apresentando um divertículo terminal simples e um divertículo sub-terminal de cada lado da bexiga.

Coloração: corpo marrom escuro ou preto com pontos ou manchas circulares claras espalhadas por todo o corpo e nadadeiras. Manchas ventrais ligeiramente menores e mais numerosas que as dorsais. Barbilhões com faixas claras e escuras alternadas.

Distribuição: *A. albomaculata* é endêmica da bacia do rio Orenoco.

Agamyxis pectinifrons (Cope 1870)

(figura 3.4, tabela 3.2)

Doras pectinifrons Cope 1870:568 (localidade tipo: Pebas, Equador²). Holótipo: ANSP 8346.— Cope 1871:prancha 3 [somente ilustrado].— Cope 1878:679 [citação].— Eigenmann & Eigenmann 1890:241 [citação].— Eigenmann 1910:393 [citação].— Fowler 1915:221 [citação do tipo].

Doras (Agamyxis) flavopictus Steindachner 1908:84 (localidade tipo: Iquitos, Peru). Síntipos: NMW 46598-99 (2).

Doras flavopictus; Eigenmann 1910:393 [citação].

Agamyxis pectinifrons; Eigenmann 1925:322 [fotografia do tipo].— Fowler 1941:386 [tipo].— Eigenmann & Allen 1942:126 [lista de espécies].— Gosline 1945:18 [citação].— Fowler 1945:55 [Peru].— Fowler 1951:481 [compilação].— Böhlke 1984:100 [catálogo de tipos].— Ortega & Vari 1986:13 [CHECAR].— Burgess 1989:223 [lista de espécies].— Eschmeyer 1998:1306 [compilação].— Sabaj & Ferraris 2003:458 [lista de espécies].— Akama 2007:114 [lista de espécies].

Agamyxis flavopictus; Eigenmann 1925:323 [citação].— Fowler 1941:386 [lista de espécies].— Eigenmann & Allen ? :126 [lista de espécies].— Fowler 1945:56 [copiado].— Fowler 1951:481 [lista de espécies].

Holótipo: ANSP 8346 (62,0 mm), Peru, Pebas, John Hauxwell.

Material examinado: **Bolívia:** *Trinidad:* MZUSP 27806 (1 alc, 84,9 mm), Laguna San Jose, 03 Mar 1983. **BRASIL:** *Amazonas:* MZUSP 57766 (1 alc), Rio Purus (61°29'06"W, 03°58'47"S) 27 Jul 1996. *Pará:* MZUSP 51777 (1 alc, 82,7 mm), boca do Paran  do Puruzinho, rio Amazonas, 20 Out 1970. MZUSP 58154 (1 alc, 61,8 mm), rio Amazonas, 31,5 km abaixo do Paran  de Santa Rita (55°38'43"W, 01°54'15"S) 23 Out 1994. MZUSP 50134 (1 alc), boca do Paran  do Puruzinho, rio Amazonas, 20 Out 1970. **PERU:** *Loreto:* MZUSP 15305 (1 alc, 37,8 mm), rio Itaya, Iquitos, 11 Out 1979. *Ucayali:*

²Atualmente Peru

MZUSP 26232 (2 alc, 38,8 – 60,6 mm), rio Ucayali, Shanahao, Prov. Cel. Portillo, 29 Mai 1976.

Diagnose: *Agamyxis pectinifrons* pode ser diferenciada de sua única congênera (*A. albo-maculata*) pela presença, na bexiga natatória, de um divertículo terminal mediano e três a cinco divertículos sub-terminais de cada lado da bexiga (*vs.* divertículo terminal e apenas um divertículo sub-terminal de cada lado da bexiga).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.2 e o perfil geral do corpo e padrão de colorido na figura 3.4.

Cabeça e corpo moderadamente deprimidos; em perfil, margem dorsal ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal; ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 29–32% do comprimento padrão; em vista dorsal, cabeça e margem anterior do focinho arredondadas; cleitro abaulado lateralmente com um processo posterior longo e reto; olho de tamanho pequeno (diâmetro horizontal 13–16% do comprimento da cabeça), posicionado dorsolateralmente; narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada na fossa formada entre a crista espinhosa do infraorbital 1 e o etmóide lateral. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar não alcançando a ponta do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de um terço do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de três quartos do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário.

Cintura peitoral larga; cleitro com abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 3,2–4,8 vezes sua altura, possuindo ranhuras longitudinais com espinhos. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 6; nadadeira peitoral I, 5–6 (moda I, 6); nadadeira pélvica I, 5;



Figura 3.4: Síntipo de *Doras pectinifrons* (= *Agamyxis pectinifrons*), ANSP 8346 (62,0 mm CP), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral (foto de Kyle Luckenbill).

nadadeira anal ii–iii, 7–9; nadadeira caudal i,6/7,i com 9 ou 10 raios procorrentes dorsais e ventrais; origem da nadadeira dorsal em cerca de 43% do CP a partir da ponta do focinho; acúleo da nadadeira dorsal moderadamente longo, comprimido, suavemente curvo em toda a sua extensão; acúleo dorsal com as margens anterior e posterior serrilhadas; fileiras longitudinais de espinhos pequenos nas margens ântero- e póstero-laterais, além de espinhos na face lateral do acúleo dorsal. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem na vertical que passa aproximadamente na base anterior da nadadeira anal.

Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado; serra de espinhos antrorsos na margem anterior e retrorsos na margem posterior; fileira de pequenos espinhos antrorsos na margem ântero-dorsal e ântero-ventral, além de espinhos esparsos na margem dorsal do referido acúleo. Nadadeira pélvica em forma de pá, com margem distal arredondada; origem na linha vertical pouco posterior à base posterior da nadadeira dorsal. Nadadeira anal pequena, margem distal arredondada. Nadadeira caudal truncada ou ligeiramente bifurcada; raios procorrentes expandidos formando escudos ósseos muito desenvolvidas, portando espinhos dorso-laterais (ou ventro-laterais nos inferiores) e algumas vezes medianos.

Escudos laterais 24–27 (moda 25).

Bexiga natatória de tamanho médio, ocupando grande parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitonal), apresentando um divertículo terminal simples e três a cinco divertículos sub-terminal de cada lado da bexiga.

Coloração: corpo variando de marrom escuro a preto com pontos ou manchas circulares claras espalhadas por todo o corpo e nadadeiras; manchas ventrais ligeiramente menores e mais numerosas que as dorsais; barbilhões com faixas claras e escuras alternadas.

Distribuição: bacia do rio Amazonas.

Tabela 3.2: Dados morfométricos e merísticos de *Agamyxis pectinifrons*, dp = desvio padrão.

	N	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	6	37,8 – 84,9		
% do comprimento padrão				
Altura do corpo	5	24,5 – 29,8	27,8	2,1
Largura do corpo	5	39,0 – 44,6	41,2	2,3
Distância pré-dorsal	5	41,2 – 44,3	43,2	1,2
Distância pré-peitoral	5	27,6 – 31,6	29,0	1,6
Distância pré-pélvica	5	54,1 – 57,1	55,8	1,3
Distância pré-anal	5	64,8 – 70,3	68,2	2,2
Base da nadadeira dorsal	5	14,4 – 16,2	15,5	0,9
Comprimento do acúleo da dorsal	5	25,3 – 33,5	29,5	3,3
Comprimento do acúleo da peitoral	5	32,4 – 39,6	34,9	3,0
Distância pré ponta do cleitro	5	49,7 – 51,2	50,6	0,6
Comprimento do proc. post. cleitro	5	11,5 – 15,7	14,2	1,8
Altura do proc. post. cleitro	5	2,5 – 4,6	3,6	0,8
Comprimento do proc. post. coracóide	5	10,0 – 11,6	10,7	0,7
Base da nadadeira anal	5	10,0 – 11,6	10,7	0,6
Altura do escudo lateral	5	11,0 – 17,0	13,9	2,8
Altura do corpo na região do escudo	4	17,6 – 21,1	19,3	1,4
Comprimento do pedúnculo caudal	5	18,9 – 23,0	21,5	1,6
Altura do pedúnculo caudal	5	8,1 – 9,4	8,8	0,6
Comprimento do barbilhão maxilar	5	31,4 – 46,2	36,4	5,8
Comprimento do barbilhão ment. int.	5	12,5 – 17,3	14,5	2,0
Comprimento do barbilhão ment. ext.	5	23,2 – 31,5	28,9	3,3
Comprimento da cabeça	5	28,6 – 32,5	30,0	1,6
% do comprimento da cabeça				
Diâmetro da órbita	5	12,8 – 15,7	14,7	1,2
Distância interorbital	5	38,4 – 45,3	42,0	2,7
Largura da placa nugal	5	36,4 – 51,0	45,2	6,0
Comprimento do focinho	5	28,8 – 35,8	32,1	2,7
Largura da boca	5	43,9 – 56,2	50,1	4,4
Dados merísticos			moda	
Escudos laterais (esq)	5	24 – 27	25	
Escudos laterais (dir)	5	24 – 26	25	
Raios ramificados da dorsal	5	6	-	
Raios ramificados da peitoral	5	5 – 6	6	
Raios ramificados da pélvica	5	5	-	
Raios ramificados da anal	5	7 – 9	7	
Raios da nadadeira caudal (sup)	5	6	-	
Raios da nadadeira caudal (inf)	5	7	-	
Raios procorrentes (sup)	5	9 – 10	10	
Raios procorrentes (inf)	5	9 – 10	9	

Amblydoras BLEEKER 1862

Amblydoras Bleeker 1862:5 (espécie tipo: *Doras affinis* Kner 1855). Tipo por designação original. Gênero: masculino.

Physopyxis Cope 1871:112³ (espécie tipo: *Physopyxis lyra* Cope 1871). Tipo por monotipia. Gênero: feminino.

Zathorax Cope 1871:112³. (espécie tipo: *Zathorax monitor* Cope 1871). Tipo por monotipia subsequente. Gênero: masculino.

Hildadoras Fernández-Yépez 1968:41 (espécie tipo: *Hildadoras orinocensis* Fernández-Yépez 1968). Tipo por designação. Gênero: masculino.

Gênero novo. Britski *et al.* 1999:116 [citação e diagnose].

Merodoras Higuchi *et al.* 2007:33 (espécie tipo: *Merodoras nheco* Higuchi *et al.* 2007). Tipo por monotipia. Gênero: masculino.

Observação: segundo os resultados obtidos na análise filogenética, os gêneros *Merodoras* e *Physopyxis* estão incluídos num clado contendo *Amblydoras affinis* e *A. bolivarensis* em sua base. Assim, adota-se nova combinação genérica, transferindo as espécies dos dois gêneros para *Amblydoras* (ver detalhes em “Discussão”, página 249).

Espécies incluídas: *A. affinis*, *A. ananas*, *A. bolivarensis*, *A. cristatus*, *A. lyra* e *A. nheco*.

Diagnose: pode ser distingüido dos demais Astrodoradinae pela presença de uma cintura peitoral com uma larga ponte óssea entre cleitro e coracóide reduzindo a área exposta do músculo *abductor superficialis* (*vs.* cintura peitoral com camadas muscular ventral entre o cleitro e coracóide), exceto *A. bolivarensis*; presença de uma faixa escura imediatamente ventral aos escudos laterais (*vs.* faixa escura ausente), exceto em *A. ananas*, *A. bolivarensis*, *A. cristatus* e *A. lyra*; raios procorrentes pouco desenvolvidos (*vs.* raios procorrentes muito desenvolvidos, formando placas), exceto *A. affinis* e *A. lyra*, também presente em

³Somente citado, descrição completa em Cope 1872.

Acanthodoras e *Astroodoras* sp. “sem fulcro”; cinco ou seis raios branquiostégios (*vs.* sete ou oito) e pré-opérculo liso (*vs.* com espinhos), exceto *Anadoras*, *A. ananas* e *A. lyra*.

Chave de identificação das espécies de *Amblyodoras*⁴

1. Porção anterior (primeiros dois terços) da cintura peitoral coberta por músculo ventralmente ***A. bolivarensis*** (pág. 59)
 - Cintura peitoral inteiramente desprovida de musculatura ventral ou apenas uma pequena janela anterior com músculo **2**
2. Linha lateral completa **3**
 - Linha lateral incompleta **4**
3. Processo posterior do coracóide menor que o processo posterior do cleitro; infra-orbital 1 ligeiramente serrilhado pôstero-dorsalmente e liso ântero-ventralmente ***A. affinis*** (pág. 29)
 - Processo posterior do coracóide maior que o processo posterior do cleitro; infra-orbital 1 bastante serrilhado pôstero-dorsalmente e também ântero-ventralmente **5**
4. Face anterior do acúleo da nadadeira dorsal completamente liso; processo posterior do coracóide menor que o processo posterior do cleitro ***A. nheco*** (pág. 77)
 - Face anterior do acúleo da nadadeira dorsal serrilhado em sua porção basal; processo posterior do coracóide maior que o processo posterior do cleitro ***A. cristatus*** (pág. 65)
5. Escudos laterais com apenas uma série de espinhos retrórsos; porção superior do escudo lateral mais alta do que a inferior; extremidade do processo posterior do coracóide alargada, direcionada lateralmente; nadadeira adiposa geralmente presente ***A. lyra*** (pág. 70)

⁴As mudanças nomenclaturais não devem ser incorporadas ao cotidiano de curadoria de coleções científicas até a publicação formal das mesmas. Assim, para fins de identificação, *A. nheco* = *Merodoras nheco*, *A. ananas* = *Physopyxis ananas*, *A. cristatus* = *Physopyxis cristata* e *A. lyra* = *Physopyxis lyra*.

- Escudos laterais com duas ou mais séries de espinhos retrorsos; porção superior do escudo lateral de igual tamanho ou menor que a inferior; processo posterior do coracóide estreito, com a extremidade pontiaguda; nadadeira adiposa quase sempre ausente ***A. ananas*** (pág. 50)

***Amblydoras affinis* (Kner 1855)**

(figuras 3.5 e 3.11; tabela 3.3)

Doras affinis Kner 1855:121 [localidade tipo: rio Branco e Guaporé⁵].— Günther 1864:202 [compilação].— Eigenmann & Eigenmann 1888:163 [citação].— Eigenmann & Eigenmann 1890:238 [citação].— Eigenmann & Eigenmann 1891:32 [citação].— Eigenmann 1910:393 [lista de espécies].— Miranda Ribeiro 1911:200 [tradução da descrição original].

Amblydoras affinis; Bleeker 1862:6 [apenas o nome. Nova designação genérica].— Van der Stigchel 1947:85 [informações sobre o tipo, rio Guaporé].— Boeseman 1972:316 [em parte, citação do sítipo de *Doras affinis*].— Burgess 1989:223 [lista de espécies].— Eschmeyer 1990:23 [catálogo].— Eschmeyer 1998:48 [catálogo].— Sabaj & Ferraris 2003:459 [catálogo].— Akama 2007:114 [catálogo].— Ferraris 2007:168 [catálogo].— Birindellii *et al.* 2009:285 [lista de material examinado].

Amblydoras truncatus Bleeker 1863a:18 [localidade tipo: Guaporé. Diagnose em chave].— Eschmeyer 1998:1706 [catálogo].— Sabaj & Ferraris 2003:459 [catálogo].

Zathorax monitor Cope 1872:272 [localidade tipo: “...small streams tributary to the Ambyiacu, as well as...the river itself...which empties into the Amazon near to Pebas, in Eastern Equador, some distance east of the Napo⁶”].— Böhlke 1984:99 [catálogo de tipos].

Zathorax nauticus Cope 1874:133 [localidade tipo: Nauta, Peru].— Cope 1878:678 [citação].— Böhlke 1984:99 [catálogo de tipos].— Burgess 1989:223 [lista de espécies].— Eschmeyer 1998:1157 [catálogo].

Doras monitor; Eigenmann & Eigenmann 1888:163 [nova combinação genérica].— Eigenmann & Eigenmann 1890:245 [citação].— Eigenmann 1910:393 [lista de espécies].— Fowler 1915:221 [tipos].

⁵ Série sintípica proveniente de duas bacias diferentes (rio Branco no rio Negro, drenagem do Amazonas e rio Guaporé, drenagem do rio Madeira).

⁶ Originalmente, Cope citou a localidade tipo como sendo rio Ambyiacu, no Equador. A grafia correta do rio é Ampyiacu, pertencente hoje ao território peruano.

Doras nauticus; Eigenmann & Eigenmann 1888:163 [nova combinação genérica].— Eigenmann & Eigenmann 1890:246 [citação].— Eigenmann & Eigenmann 1891:33 [citação].— Eigenmann 1910:393 [lista de espécies].— Fowler 1915:221 [tipos de *Zathorax nauticus* Cope].

Doras insculptus Miranda Ribeiro 1912:22 [localidade tipo Manaus].— Ferraris 2007:179 [*Species inquirenda*, Doradidae].

Amblydoras monitor; Eigenmann 1925:326 - figura 2, prancha 16 - figura 3 [nova combinação genérica]1925.— Eigenmann & Allen 1942:128 [compilação].— Gosline 1945:21 [lista de espécies].— Fowler 1951:483 [lista de espécies].— Ortega & Vari 1986:13 [lista de espécies].— Burgess 1989:224 [lista de espécies].— Eschmeyer 1998:1114 [catálogo].— Sabaj & Ferraris 2003:459 [catálogo].— Akama 2007:114 [catálogo].— Ferraris 2007:169 [catálogo].— Birindellii *et al.* 2009:287 [lista de material examinado].

Anadoras insculptus; Eigenmann 1925:329, prancha 14, figuras 1-3 (tipo) [nova composição genérica].— Gosline 1945:21 [lista de espécies].— Fowler 1951:483 [lista de espécies].

Anadoras nauticus; Eigenmann 1925:329 [nova composição genérica].— Fowler ? :286 [citação].— Fowler 1941:387, figura 22 [tipos].— Eigenmann & Allen 1942:128 [compilação].— Gosline 1945:21 [lista de espécies].— Fowler 1951:83 [catálogo].— Ortega & Vari 1986:13 [lista de espécies].— Eschmeyer 1998:1157 [catálogo].

Amblydoras hancockii; Fowler 1951:481 [catálogo].— Burgess 1989:223 [lista de espécies].— Hercos *et al.* 2009:51 [lista de espécies]; 160 [breve descrição e fotografia do animal vivo].

Zathorax gonzalezi Fernández-Yépez 1968:70, figura 36 [localidade tipo: Laguna Punta Vista, Río Caroní, Venezuela].— Burgess 1989:223 [lista de espécies].— Eschmeyer 1998:659 [catálogo].

Amblydoras gonzalezi; Sabaj & Ferraris 2003:459 [nova composição genérica].— Ferraris 2007:168 [catálogo].— Birindellii *et al.* 2009:286 [lista de material examinado].

Amblydoras nauticus; Sabaj & Ferraris 2003:459 [nova composição genérica].— Ferraris 2007:169 [catálogo].— Birindellii *et al.* 2009:288 [lista de material examinado].

Lectótipo: NMW 46822 (86,0 mm), rio Branco, J. Natterer, 1817–1835.

Paralectótipos: NMW 46822 (1 alc, 70,6 mm), rio Branco, J. Natterer, 1817–1835. NMW 46823 (2 alc, 54,7 – 81 mm), rio Guaporé, J. Natterer, 1817–1835. NMW 46826 (3 alc), rio Guaporé, J. Natterer, 1817–1835. RMNH 2973 (1 alc, 62,8 mm), rio Guaporé, J. Natterer, 1817–1835.

Observações: a série típica de *A. affinis* compreende exemplares provenientes de duas bacias distintas: rio Branco, afluente do rio Negro (AM) e rio Guaporé, afluente do rio Madeira (RO). Oito anos após a descrição de *A. affinis*, Bleeker (1863a) descreveu *Amblydoras truncatus* baseando-se em um dos sítipos do Guaporé (RMNH 2973). Apesar desta espécie ser aqui considerada um sinônimo júnior de *A. affinis* (opinião divergente da de Sabaj 2002 e Sabaj & Ferraris 2003), é aconselhável a fixação de um exemplar proveniente do rio Branco como lectótipo de *A. affinis*.

Material examinado: **Bolívia:** *Beni*, UMMZ 205037 (2 alc, 45,8–49,5 mm), arroyo Grande (R. Mamore-Madeira Dr.), 2 km a oeste de Guajará-Mirim, cerca de 1,5 km a montante da foz, (65°25'24" W, 10°49'30" S), R.M. Bailey & H. Urgel, 10 Mar 1987. UMMZ 66314 (7 alc, 55,0–79,4 mm), reyes and lagoons (Beni Dr.), near Reyes, a pampa town 24 mi NE of Rurrenabaque, N.E. Pearson, 25 Mar 1987. **Brasil:** *Amazonas*, INPA 26168 (2 alc) igarapé do Candirú, rio Bararati, Apuí, (58°36'54" W, 08°21'17" S), L. Rapp Py-Daniel, 3 Jul 2006. INPA 26719 (1 alc) igarapé inferno, rio Sucunduri, Apuí, (58°54'01" W, 07°48'18" S), LRP, MSR, ORM & JZ, 1 Jul 2006. INPA 28164 (2280 alc) igarapé Juá Grande, Tefé, (64°48'27" W, 02°27'21" S), M. Catarino, 11 Ago 2002. INPA 28143 (1321 alc) igarapé Juá Grande, Amanã, (64°48'47" W, 02°28'35" S), M. Catarino, 28 Set 2002. INPA 9932 (1 alc) rio Jaú, lago Miracutucu, Novo Airão, 29 Out 1994. INPA 15467 (47 alc) rio Uatumã, igarapé Catitu, Presidente Figueiredo, 27 Out 1987. INPA 21419 (1 alc) igarapé Zanula, rio Negro, M.H. Sabaj, 8 Jul 1997. INPA 26286 (4 alc) igarapé da Queixada, comunidade Terra Preta, rio Sucunduri, Apuí, L. Rapp Py-Daniel, 27 Jun 2006. INPA 29293 (2 alc) rio Purus, lago Ayapuá, igarape Guaribinha, Beruri, LRP,

CD, AG E TF, 13 Nov 2007. MCP 33047 (2 alc, 97,2–104 mm), rio Tefé, ilha do Martelo, Tefé, (64°59'29" W, 03°46'49" S), W. Crampton, *et al.*, 14 Oct 1997. MCP 33048 (1 alc, 35,2 mm), rio Solimoes, margem sul da ilha Içé, Tefé, (64°41'09" W, 03°14'07" S), W. Crampton, *et al.*, 17 Sep 2002. MCP 33133 (1 alc, 118,1 mm), rio Tefé, a 1km abaixo da boca do rio Curupira, Tefé, (65°00'57" W, 03°41'53" S), W. Crampton, *et al.*, 25 Jul 2004. MCP 33134 (1 alc, 79,5 mm), lago Tefé, comunidade Nogueira, Tefé, (64°46'21" W, 03°17'58" S), W. Crampton, *et al.*, 27 Jul 2004. MCP 36411 (2 alc, 21–22,1 mm), rio Ipixuna no Balneário Porto Alegre, ca. De 7.6 km a W da BR-319, Humaitá, (63°18'04" W, 07°29'41" S), J. Pezzi, *et al.*, 11 Mar 1987. MZUSP 29016 (87 alc, 18,2–34,0 mm), rio Tefé, lago Mucura, (64°43'00" W, 03°22'00" S). MZUSP 29017 (259 alc, 17,3–35,3 mm), rio Tefé, Jarupari, (64°43'00" W, 03°22'00" S). MZUSP 29020 (11 alc, 18,5–32,8 mm), rio Negro, Ilha de Cumaru, lago de ilha, (62°45'00" W, 01°06'00" S). MZUSP 74965 (1 alc, 39,7 mm), rio Japurá em Serrinha, margem direita, Japurá, (69°27'00" W, 01°35'00" S). MZUSP 92091 (7 alc, 20,8–23,5 mm), rio Tiquié, meandro abandonado pouco acima de Serra de Mucura, (69°08'07" W, 00°09'49" N). MZUSP 92233 (1 alc, 74,7 mm), igarapé Cunuri, afl. rio Tiquié, c. 500 m abaixo do porto da comunidade de São José II (margem oposta), (69°36'00" W, 00°13'00" N). MZUSP 92364 (1 df, 79,6 mm), rio Tiquié na comunidade de Serra do Mucura, (69°07'00" W, 00°10'00" N). MZUSP 92981 (1 alc, 12,0 mm), rio Tiquié, entre as comunidades de São José e Bela Vista, (69°36'00" W, 00°13'00" N). MZUSP 93080 (1 alc, 86,9 mm), igarapé Castanha (afl. rio Tiquié), arredores do Sítio São Pedro, (69°35'00" W, 00°11'00" N). MZUSP 101177 (1 alc, 67,5 mm), rio Japurá, Vila Bitencourt, (69°25'00" W, 01°23'00" S). **Pará**, INPA 6668 (7 alc) rio Jamanxim, ilha Terra Preta, Trairão, (55°52'40" W, 05°27'11" S), 19 Out 1991. INPA 6712 (1 alc) rio Jamanxim, ilha terra Preta, Trairão, (55°52'40" W, 05°27'11" S), 19 Out 1991. INPA 26514 (1 alc) margem direita em Pimental, rio Tapajós, Pimental, (56°15'38" W, 04°34'15" S), L.M. Sousa & J.L. Birindelli, 11 Nov 2006. INPA 26773 (2 alc) lagoa Sapucúá, boca do igarapé Araticum, Oriximiná, G.M. dos Santos, 10 Mar 2007. MCP 22529 (1 alc, 77,0 mm), rio Capim e lagoa marginal, junto a balsa entre Paragominas e Tome-Acu, ca. 56 km a O de Paragominas (aflu. rio Capim), Paragominas, (47°48'48" W, 02°56'54" S), R.E. Reis, *et al.*, 26 Jul 1999. MCP 22530 (4 alc, 56,4–66,8 mm), rio Capim e lagoa marginal, junto a balsa, Paragominas, (47°48'48" W, 02°56'54" S), R.E. Reis, *et al.*, 13 Jan 2001. MZUSP 31699 (1 alc, 107,6 mm), rio Trombetas, Cuminá, Prainha, (55°52'00" W, 01°46'00" S). MZUSP

84200 (2 alc, 76,8–86,4 mm), igarapé Apeú, Boa Vista, Pará, Boa Vista. MZUSP 92750 (10 alc, 21,1–23,1 mm), rio Tapajós, margem direita, em Pimental, Pimental, (56°15'39" W, 04°34'15" S). **Rondônia**, INPA 11315 (8 alc) rio Pacaás Novos, afluente do Mamoré, cerca de 15 Km acima de Guajará-Mirim, Guajará-Mirim, 26 Nov 1983. INPA 11317 (2 alc) rio Pacaás-Novos, cerca de 15 Km acima da foz de Guajará-Mirim, Guajará-Mirim, 1 Abr 1987. INPA 12156 (1 alc) rio Mamoré, Surpresa, foz do Guaporé, Guajará-Mirim, 23 Jun 1984. INPA 12157 (11 alc) rio Pacaás Novos, cerca de 15 km de Guajará-Mirim, Guajará-Mirim, 26 Nov 1983. MCP 36410 (1 alc, 38,8 mm), igarapé Bananeiras na BR425 ao N de Guajará-Mirim, cerca de 110 km ao D da BR364, Guajará-Mirim, (65°17'34" W, 10°38'28" S), P. Buckup, *et al.*, 19 Out 1964. **Roraima**, INPA 8109 (4 alc) fazenda Paraiso, cerca de 6 km de Bonfim, Bonfim, (59°49'59" W, 03°21'35" S), 26 Mar 1992. INPA 7507 (8 alc) fazenda Santa Cecilia, 7 km do posto policial na estrada Boa Vista-Bonfim, lago de Lavrado, Bonfim, J.Zuanon/1992, 23 Mar 1992. MZUSP 84207 (1 df, 62,8 mm), Brasil Roraima Boa Vista, rio Mucajaí, Boa Vista. **Colômbia**: **Meta**, ANSP 150678 (1 alc, 69,1 mm), hacienda Humacita; small stream flowing generally S, entering general L.Mozambique complex; Meta drainage, (73°04'W, 03°58'N), J.E. Bohlke *et al.*, 7 Nov 1989. **Equador**: ANSP 8296 (1 alc, 42,4 mm), Ambyiacu River, John Hauxwell. ANSP 8297 (1 alc, 31,8 mm), Ambyiacu River, John Hauxwell. ANSP 21390 (5 alc, 42,1–64,0 mm), Nauta, on the Marañon at the mouth of the Ucayale, (73°33'W, 04°32'S), Prof. James Orton, Coll.1 - E.D.Cope coll., 12 Out 1955. ANSP 21395 (1 alc, 45,5 mm), Nauta, on the Marañon at the mouth of the Ucayale, (73°33'W, 04°32'S), Prof. James Orton, Coll.1 - E.D.Cope coll., 17 Out 1955. **Guiana**: ANSP 170188 (1 alc, 21,5 mm), first creek up from mouth of Siparuni River on right bank at mouth, (58°50'23" W, 04°49'13" N), E. Holm, W. Mitchell, A. Andries, 21 Jan 1997. ANSP 39738 (1 alc, 59,4 mm), Rupununi River, British Guiana, J. Ogilvie, 23 Mar 1971. ANSP 175890 (5 alc) blackwater creek tributary of Burro Burro River some 15 minutes upstream from Burro Burro campsite, Siparuni VIII-2, (58°51'46" W, 04°42'47" N), G.G. Watkins, N.R. Liley, W.G. Saul, C. Watson, 7 Dez 1997. ANSP 175891 (2 alc) creek tributary of Burro Burro River ca. 10 minutes upstream from Burro Burro camp, Siparuni VIII-2, (58°51'27" W, 04°43'04" N), W.G. Saul, G.R. Watkins, N.R. Liley, *et al.*, 5 Dez 1997. ANSP 175892 (1 alc) creek tributary of Essequibo River approx. 18 minutes upstream from Maipuri campsite, Siparuni VIII-2, (58°33'37" W, 04°31'28" N), W.G. Saul, G.G. Watkins, N.R. Liley, D. Torres, 9 Dez 1997. ANSP 177261 (2 alc,

66,6–84,6 mm), Siparuni River: Manicole Creek, Essequibo, (58°55'49" W, 04°44'34" N), G. Watkins, C. Watson, W. Prince, Andries, 8 Dez 1997. ANSP 177262 (5 alc, 45,5–52,4 mm), Siparuni River: Red Hill Creek between Levi Falls and Blackwater camp (Iwokrama side), Essequibo, (58°59'17" W, 04°44'14" N), G. Watkins, *et al.*, 21 Nov 1997. ANSP 177263 (1 alc, 40,8 mm), Siparuni River: Tumble Down Creek; second creek on left bank of Tumble Down Falls, Essequibo, (58°50'56" W, 04°48'59" N), G. Watkins, W. Prince, Allicock, E. McBirney, 20 Nov 1997. ANSP 177264 (2 alc, 41,3–47,2 mm), Siparuni River: Tumble Down Creek, Essequibo, (58°51'11" W, 04°48'39" N), G. Watkins, *et al.*, 9 Dez 1997. ANSP 177265 (3 alc, 46,1–61,5 mm), Burro Burro River: Deer Creek upriver from Water Dog Falls, Demerara, (58°50'13" W, 04°39'47" N), C. Watson, D. Siegel, M. Captain, *et al.*, 23 Nov 1997. ANSP 177266 (1 alc, 55,0 mm), Burro Burro River: creek tributary downstream from Burro Burro camp-between Lunch Spot and Water Dog Camp, Demerara, (58°51' W, 04°41' N), G. Watkins, C. Watson, D. Siegel, M. Captain, 26 Nov 1997. ANSP 177267 (40 alc, 38,3–72,4 mm), Siparuni River: Stanley Lake shortcut-small stream on right bank of Siparuni, Essequibo, (58°50'25" W, 04°49'01" N), G. Watkins, W. Prince, Allicock, E. McBirney, 16 Mar 1987. ANSP 177268 (5 alc, 56,7–87,3 mm), Essequibo River: small blackwater creek opposite Paddle Rock campsite, Demerara, (58°42'00" W, 04°45'00" N), C. Watson, D. Torres, D. Siegel, E. McBirney, *etal.*, 3 Set 1990. ANSP 177269 (1 alc, 95,5 mm), Essequibo River: Yurrie Creek approx. 2.0 km upstream from Paddle Rock campsite, Essequibo, (58°42'44" W, 04°42'03" N), C. Watson, D. Torres, M. Captain, *et al.*, 3 Set 1990. **Peru: Ucayali**, MZUSP 84399 (3 alc, 31,1–52,5 mm), Romainecocho, Pucallpa. **Loreto**, ANSP 139291 (21 alc, 119,8 mm), Vicinity Iquitos, R.Nanay opposite naval base, backwater pools off coche (4 mi above Amazon), C.C.G.Chaplin *et al.*, 12 Out 1955. ANSP 139300 (6 alc, 20,2–23,7 mm), Vicinity Iquitos; rio Nanay just above Coche Morona. (Ca. 9 mi. above rio Amazonas.), M.Hohn - Catherwood Peru Expedition sta.6, 23 Ago 1989. ANSP 150682 (5 alc, 23,4–34 mm), Vicinity Iquitos, R.Nanay opposite naval base, backwater pools off coche (4 mi above Amazon), C.C.G.Chaplin *et al.*, 8 Nov 1989. ANSP 165035 (17 alc, 18,6–58,9 mm), Small stream ca. 70 km S of Iquitos near Genaro Herrera (rio Ucayali), (73°38'00" W, 05°00'00" S), P.Fromm, *et al.*, 30 Jan 1977. ANSP 167603 (5 alc) rio Nanay:left bank 0.5 mi.below Santa Clara, (73°17'00" W, 03°45'00" S), Dan & Pat Fromm, 3 Set 1990. ANSP 167604 (1 alc, 30,9 mm), rio Nanay:mouth of creek on left bank of Nanay just above Puerto Almendros, (73°20'00" W, 03°44'00" S), Dan & Pat

Fromm, 12 Set 1990. ANSP 167605 (1 alc, 25,8 mm), rio Nanay:small cocha 5 min. walk from right bank of rio Nanay;approx. 1.0 km above Minchana, (73°27'00" W, 03°53'00" S), Dan & Pat Fromm, 11 Set 1990. ANSP 167607 (1 alc) rio Nanay:right bank 0.5 mi.below Santa Clara, (73°17'00" W, 03°45'00" S), Dan & Pat Fromm, 10 Set 1990. ANSP 167608 (1 alc, 31,0 mm), rio Nanay:left bank 0.5 mi.below Santa Clara, (73°17'00" W, 03°45'00" S), Dan & Pat Fromm, 11 Set 1990. ANSP 167609 (19 alc) rio Nanay:back end of Yarana Cocha 4.0 km above Minchana on left bank of rio Nanay, (73°27'00" W, 03°53'00" S), Dan & Pat Fromm, 12 Set 1990. ANSP 167620 (5 alc, 30,8–57,4 mm), rio Nanay:sand/clay beach of rio Nanay (right bank) across and 0.25 mi. below Minchana, (73°27'00" W, 03°53'00" S), Dan & Pat Fromm, 4 Set 1990. ANSP 167621 (4 alc, 44,2–60,5 mm), rio Nanay:small cocha 5 min. walk from right bank of rio Nanay;approx. 1.0 km above Minchana, (73°27'00" W, 03°53'00" S), Dan & Pat Fromm, 11 Set 1990. ANSP 167622 (2 alc, 50,1–51,7 mm), rio Nanay:left bank 0.5 mi.below Santa Clara, (73°17'00" W, 03°45'00" S), Dan & Pat Fromm, 3 Set 1990. ANSP 167626 (61 alc, 25,3–57,9 mm), rio Nanay:left bank 0.5 mi.below Santa Clara, (73°17'00" W, 03°45'00" S), Dan & Pat Fromm, 3 Set 1990. ANSP 167627 (34 alc, 1 df, 18–64 mm), rio Nanay:back end of Yarana Cocha 4.0 km above Minchana on left bank of rio Nanay, (73°27'00" W, 03°53'00" S), Dan & Pat Fromm, 13 Out 1990. ANSP 167630 (2 alc, 30–60,8 mm), rio Nanay:right bank 0.5 mi.below Santa Clara, (73°17'00" W, 03°45'00" S), Dan & Pat Fromm, 18 Ago 1989. ANSP 167632 (10 alc, 15–35,3 mm), rio Nanay:cocha (almost dry) approx.six mi.up rio Nanay from confluence with rio Momon. Left bank, (73°15'00" W, 03°46'00" S), Dan & Pat Fromm, 21 Jan 1997. ANSP 173129 (4 alc, 18,7–30,4 mm), small stream ca. 65 km upstream from mouth of rio Nanay (Santa Maria de Nanay), (73°15'00" W, 03°30'00" S), P.Fromm,*et al.*, 1 Fev 1997. ANSP 177926 (4 alc) rio Nanay:cocha (almost dry) approx.six mi.up rio Nanay from confluence with rio Momon. Left bank, (73°15'00" W, 03°46'00" S), Dan & Pat Fromm, 2 Ago 2001. ANSP 177927 (3 alc) rio Nanay:cocha (almost dry) approx.six mi.up rio Nanay from confluence with rio Momon. Left bank, (73°15'00" W, 03°46'00" S), Dan & Pat Fromm, 2 Ago 2001. ANSP 177929 (7 alc, 21,0–26,5 mm), small stream ca. 65 km upstream from mouth of rio Nanay (Santa Maria de Nanay), (73°15'00" W, 03°30'00" S), P.Fromm,*et al.*, 2 Ago 2001. ANSP 178205 (28 alc) cano "Santa Rita"(right bank trib R. Nanay), 3.32 mi NW center of Iquitos near village of Pampa Chica, Prov. Maynas, (73°17'28" W, 03°45'23" S), M.H. Sabaj, M.W. Littmann, J.G. Stewart , 8 Ago 2001. ANSP 178207 (55 alc, 21,7–61,9 mm), cano "Santa Rita"(right

bank trib R. Nanay), 3.32 mi NW center of Iquitos near village of Pampa Chica, Prov. Maynas, (73°17'28"W, 03°45'23"S), M.H. Sabaj, M.W. Littmann, J.G. Stewart, 4 Ago 2005. ANSP 178436 (2 alc, 40,4–44,1 mm), rio Nanay (trib R. Amazonas) at Pampa Chica, village 4.54 km W of Iquitos (large beach along N bank), Prov. Maynas, (73°17'00"W, 03°45'09"S), M.H.Sabaj, M.W.Littmann, N.R.Lovejoy *et al.*, 4 Ago 2005. ANSP 179007 (2 alc, 56,7–71 mm), rio Itaya (trib. R. Amazonas) at bridge on Iquitos-Nauta highway, approximately 25 miles SSW of Iquitos, Prov. Maynas, (), M.H. Sabaj, M.W. Littmann, M. Thomas *et al.*, 22 Jan 1992. ANSP 182933 (1 alc) cano Shirui (aka "Santa Rita"), right bank trib R. Nanay), 3.32 mi NW of Iquitos near village of Pampa Chica, Prov. Maynas, (73°17'28"W, 03°45'23"S), M.Sabaj,C.Perez,C.DoNascimento,O.Castillo, 22 Jul 1995. ANSP 182936 (2 alc, 60,0–71,2 mm), cano Shirui (aka "Santa Rita"), right bank trib R. Nanay), 3.32 mi NW of Iquitos near village of Pampa Chica, Prov. Maynas, (73°17'28"W, 03°45'23"S), M. Sabaj, C. Perez, C. DoNascimento, O. Castillo, 13 Aug 1996. INHS 36733 (2 alc, 63,1–68,9 mm), rio Nanay & trib, Santa Clara, W of Iquitos, L.M. Page, B.M. Burr, M.H. Sabaj & J.W. Armbruster, 7 Aug 1996. INHS 39282 (3 alc) Mayuruna Cocha (Oroso Dr.), ca. 30 min. by boat downstream of mouth of Tonche Caño, 71.7 mi E Iquitos, bearing 265°, (72°13'05"W, 03°35'25"S), M.H. Sabaj, J.W. Armbruster, M. Hardman, A.A. Lopez & N.Y. Pashanaste, 9 Aug 1996. INHS 39764 (30 alc) lago Pabellon (Oroso Dr.), ca. 40 min. upstream by boat from Paucarillo Base Camp, 57.1 mi E Iquitos, bearing 273°, (72°25'03"W, 03°44'08"S), M.H. Sabaj, J.W. Armbruster, M. Hardman & Fernando Rios Tuluvea, 25 Jul 1997. INHS 40375 (17 alc, 25,6–68,3 mm), rio Nanay, Pampa Chica, W edge of Iquitos, (73°16'59"W, 03°45'07"S), B.M. Burr, M.H. Sabaj, J.W. Armbruster, M. Hardman, R. Powell & R.E. Weitzell, 27 Jul 1997. INHS 40446 (3 alc, 17,0–32 mm), rio Nanay, upstream from Santa Clara at Mizplaya, 13.9 km W Iquitos, bearing 78°, (73°22.21'W, 03°46.63 S), B.M. Burr, M.H. Sabaj, J.W. Armbruster, M. Hardman, R.L. Powell, R.E. Weitzell, Norma & H. Sanchez, 22 Jul 1997. INHS 43548 (73 alc, 23,5–74,6 mm), caño Santa Rita, 3.32 mi NW center of Iquitos near Pampa Chica, (73°17'26"W, 03°45'08"S), M.H. Sabaj & J.W. Armbruster, 12 Aug 1999. INHS 43950 (12 alc, 39,0–69,9 mm), rio Nanay, Pampa Chica, 4.54 km W center of Iquitos, bearing 269°, (73°17'00"W, 03°45'09"S), M.H. Sabaj, J.W. Armbruster, R.E. Weitzell, R.L. Powell, M.W. Littman & L. Isuiza, 7 Aug 1999. INHS 44028 (35 alc, 24,4–69,6 mm), rio Nanay, Pampa Chica, 4.54 km W center of Iquitos, bearing 269°, (73°17'00"W, 03°45'09"S), M.H.

Sabaj & J.W. Armbruster, 4 Aug 1999. INHS 52018 (2 alc) Moena Caño near confluence with Ullpa Caño & lower Ullpa Caño, community of Ullpa, SE of Iquitos, (73°14'17"W, 03°46'20"S), M.H. Sabaj, G.R. Moyer, L. Isuiza & N. Arana Flores, 20 Jan 1992. INHS 53718 (20 alc, 22,6–47,2 mm), rio Nanay, Pampa Chica, 4.54 km W center of Iquitos, bearing 269°, (73°17'00"W, 03°45'09"S), M.H. Sabaj, J.G. Stewart, G. Moyer & N.R. Lovejoy, 25 Jul 1997. INHS 54772 (1 alc) oxbow lake, floodplain along S bank of S channel of rio Marañon due S of Nauta, (73°34'W, 04°31'S), M.H. Sabaj, M.W. Littmann, J.G. Stewart, G.R. Moyer, J. Andres Lopez & N.R. Lovejoy, 13 Aug 1996. INHS 89419 (4 alc) Caño Santa Rita, 3.32 mi NW center of Iquitos near Pampa Chica, (73°17'26"W, 03°45'07.2"S), M.H. Sabaj & J.W. Armbruster, 7 Aug 1996. INHS 89420 (4 alc) Mayuruna Cocha (Oroso Dr.), ca. 30 min. by boat downstream of mouth of Tonche Caño, 71.7 mi E Iquitos, bearing 265°, (72°13'05"W, 03°35'25"S), M.H. Sabaj, J.W. Armbruster, M. Hardman, A.A. Lopez & N.Y. Pashanaste, 7 Aug 1999. INHS 89421 (5 alc) rio Nanay, Pampa Chica, 4.54 km W center of Iquitos, bearing 269°, (73°17'00.1"W, 03°45'09"S), M.H. Sabaj & J.W. Armbruster, 22 Jul 1995. INHS 89422 (2 alc) rio Nanay, Pampa Chica, W edge of Iquitos, (73°16'59"W, 03°45'07"S), B.M. Burr, M.H. Sabaj, J.W. Armbruster, M. Hardman, R. Powell & R.E. Weitzell, 23 Jul 1997. INHS 89423 (3 alc) rio Nanay, Pampa Chica, 4.54 km W center of Iquitos, bearing 269°, (73°17'00"W, 03°45'09"S), M.H. Sabaj, J.G. Stewart, G. Moyer & N.R. Lovejoy, 15 Aug 1996. INHS 89424 (2 alc) rio Nanay & trib, Santa Clara, W of Iquitos, (), L.M. Page, B.M. Burr, M.H. Sabaj & J.W. Armbruster, 27 Jul 1999. INHS 89425 (2 alc) Ullpa Caño & Moena Caño, near Belém, Iquitos, (73°14'17"W, 03°46'20"S), M.H. Sabaj & J.W. Armbruster, 25 Jul 1997. INHS 89426 (2 alc, 39,9–62,7 mm), lago Pabellon (Oroso Dr.), ca. 40 min. upstream by boat from Paucarillo Base Camp, 57.1 mi E Iquitos, bearing 273°, (72°25'03"W, 03°44'08"S), M.H. Sabaj, J.W. Armbruster, M. Hardman & Fernando Rios Tuluvea, 17 Jul 1998. INHS 89427 (2 alc, 40,4–40,9 mm), Caño "Santa Rita" (Nanay Dr.), near Pampa Chica, 3.32 mi NW center of Iquitos, (73°17.46'W, 03°45.39'S), M.H. Sabaj, M.W. Littmann, J.G. Stewart, G.R. Moyer, J. Andres Lopez & N.R. Lovejoy, 17 Jul 1998. INHS 89428 (10 alc) Caño Santa Rita, 3.32 mi NW center of Iquitos near Pampa Chica, (73°17'26.3"W, 03°45'07"S), M.H. Sabaj & J.W. Armbruster, 6 Aug 2000. MCP 28199 (1 alc, 23,7 mm), rio Itaya a 57 km SW de Iquitos na estrada para Nauta, Nauta, (73°28'57"W, 04°13'29"S), J. Albert, *et al.*, 4 Oct 1997. MCP 34567 (1 alc, 26,6 mm), rio Pacaya, cano above lago Yarina, (74°30'19"W, 05°25'49"S), J. Al-

bert, *et al.*, Nov 1921. MZUSP 26315 (2 alc, 56,4–72,0 mm), Cashibococha, Pucallpa, Coronel Portillo, H. Ortega, 28. Jul. 1976 MZUSP 84398 (2 alc, 1 esq, 63,6–87,3 mm), Cashibococha, Pucallpa, Coronel Portillo. **Venezuela: Amazonas**, ANSP 165805 (10 alc, 20,8–30,3 mm), rio Orinoco at sand island ca. 1-2 km upstream from Guachipana, (67°02'00" W, 03°50'00" N), B. Chernoff, *et al.*, 4 Set 1990. ANSP 165807 (12 alc, 24,2–35,8 mm), playa Guacamaya on the Orinoco ca. 20-30 km upstream from San Fernando de Atabapo, (67°31'00" W, 04°00'00" N), B. Chernoff, *et al.*, 8 Set 1990. ANSP 165808 (36 alc, 18,4–31,9 mm), rio Pamoni lagoon ca. 0.5 km from confluence of rio Casiquiare, (65°53'00" W, 02°50'00" N), B. Chernoff, *et al.*, 11 Set 1990. ANSP 177921 (1 alc) Cano Caripo (1st R.Casiquiare cano ca.5 min. from confluence of Casiquiare and Orinoco-left side), (65°50'00" W, 03°06'00" N), B. Chernoff *et al.*, 18 Ago 1989. INHS 27641 (3 alc, 71,02–97,7 mm), Caño Topocho, bridge on hwy. between Puerto Paez and Puerto Ayacucho, (67°22'09" W, 05°56'39" N), L.M. Page, L.G. Nico, P.A. Ceas & J.D. Lyons, 15 Aug 1996. **Apure**, ANSP 165429 (1 alc, 66,7 mm), rio Claro: 15 km S of La Montariha on S.Fernando de Apure-Puerto Paez Hwy, (67°25'00" W, 07°10'00" N), S. Schaefer, *et al.*, 4 Fev 1977. ANSP 165518 (2 alc) Morichal along S.Fernando de Apure-Puerto Paez Hwy, (67°28'00" W, 06°57'00" N), S. Schaefer, *et al.*, 8 Mar 1987. INHS 61516 (1 alc) caño San Miguel (Cinaruco-Orinoco Dr.), (67°17'32" W, 06°34'24" N), L.M. Page, L.G. Nico & P.A. Ceas, 22 Jul 1997. **Bolívar**, ANSP 165803 (1 alc, 24,5 mm), cano Barranca, ca 1.25 hours downstream from Jabillal (opposite bank) on rio Caura, (65°04' W, 07°08' N), J.E. Bohlke, W.G. Saul, 7 Mar 1987. ANSP 165804 (1 alc, 22,9 mm), cano Puerto Cabello at Puerto Cabello, (65°01' W, 07°10' N), J.E. Bohlke, W.G. Saul, 18 Mar 1987.

Diagnose: *A. affinis* pode ser diferenciado de seus congêneres, exceto *A. nheco*, por possuir, ventralmente, uma ponte óssea larga entre o cleitro e o coracóide, reduzindo a área exposta do músculo *arrector ventralis* (*vs.* ponte óssea estreita, com uma larga área do *arrector ventralis* exposta em *A. bolivarensis* ou ponte óssea ocluindo completamente o referido músculo em *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*); pode ainda ser distingüido de *A. nheco* pela presença de linha lateral completa (*vs.* incompleta). Adicionalmente, a maioria dos exemplares maiores que 20 mm de *A. affinis* podem ser diferenciados dos congêneres por possuir uma faixa longitudinal escura ventral aos escudos laterais (*vs.* manchas escuras descontínuas, não formando uma faixa).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.3 e o perfil geral do corpo e padrão de colorido nas figuras 3.5 e 3.11.

Cabeça e corpo moderadamente deprimidos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 24 – 27% do comprimento padrão. Em vista dorsal, cabeça ligeiramente arredondada; cleitro abaulado lateralmente com um processo posterior longo e reto. Olho de tamanho moderado (diâmetro horizontal 18–28% do comprimento da cabeça), posicionado dorsolateralmente, com margem orbital superior levemente levantada (melhor visualizado em vista frontal); narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada na fossa formada entre a crista espinhosa do infraorbital 1 e o etmóide lateral. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar atingindo ou ultrapassando a ponta do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de metade do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário.

Primeiro arco branquial com 9 rastros (1 no epibrânquial, 1 na cartilagem ceratobranquial e 7 no ceratobranquial).

Cintura peitoral larga; cleitro com abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 4 – 6 vezes sua altura; ranhuras longitudinais denticuladas, uma delas portando espinhos em toda sua extensão. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 5–7 (moda II, 6); nadadeira peitoral I, 5–6 (moda I, 6); nadadeira pélvica i, 6; nadadeira anal iii–iv, 7–10 (moda iii, 9); nadadeira caudal i,6–7/6–8,i (moda i,7/7,i) com 12–16 raios procorrentes dorsais (moda 14) e 10–12 raios procorrentes ventrais (moda 12). Origem da nadadeira dorsal em cerca de 40% do CP a partir da ponta do

Tabela 3.3: Dados morfométricos e merísticos de *Amblydoras affinis*, dp = desvio padrão.

	N	amplitude	média	dp
Comprimento padrão (mm)	34	46,1 – 117,5		
		–		
% do comprimento padrão		–		
Altura do corpo	34	20,8 – 28,0	24,5	1,8
Largura do corpo	33	31,1 – 38,5	34,7	1,8
Distância pré-dorsal	34	38,8 – 43,7	40,6	1,2
Distância pré-peitoral	34	24,6 – 29,8	26,6	1,5
Distância pré-pélvica	34	50,9 – 57,6	53,6	1,8
Distância pré-anal	34	66,0 – 73,7	69,3	1,9
Base da nadadeira dorsal	34	11,6 – 14,4	12,6	0,7
Comprimento do acúleo da dorsal	33	20,0 – 33,4	27,3	3,0
Comprimento do acúleo da peitoral	34	29,8 – 39,6	33,8	2,4
Distância pré ponta do cleitro	34	43,7 – 53,7	48,8	2,5
Comprimento do proc. post. cleitro	34	11,1 – 21,2	16,6	2,2
Altura do proc. post. cleitro	34	2,8 – 4,8	3,7	0,5
Comprimento do proc. post. coracóide	34	15,2 – 16,1	15,6	0,6
Base da nadadeira anal	34	10,9 – 17,3	14,4	1,5
Altura do escudo lateral	34	5,6 – 13,0	9,8	2,1
Altura do corpo na região do escudo	34	16,1 – 19,7	17,9	1,1
Comprimento do pedúnculo caudal	34	15,8 – 20,8	18,0	1,3
Altura do pedúnculo caudal	34	8,2 – 10,8	9,4	0,7
Comprimento do barbilhão maxilar	34	34,2 – 59,8	45,8	6,6
Comprimento do barbilhão ment. int.	34	18,0 – 30,8	25,0	3,2
Comprimento do barbilhão ment. ext.	34	22,0 – 41,7	35,1	4,5
Comprimento da cabeça	34	23,7 – 27,2	25,3	0,8
% do comprimento da cabeça				
Diâmetro da órbita	34	18,0 – 28,2	22,4	2,6
Distância interorbital	34	30,3 – 39,4	34,8	2,5
Largura da placa nugal	34	47,0 – 70,6	56,9	4,6
Comprimento do focinho	34	29,4 – 37,7	33,9	2,1
Largura da boca	34	36,4 – 49,3	43,0	3,2
			moda	
Escudos laterais (esq)	34	23 – 27	25	
Escudos laterais (dir)	34	24 – 27	26	
Raios ramificados da dorsal	32	5 – 7	6	
Raios ramificados da peitoral	27	5 – 6	6	
Raios ramificados da pélvica	31	6 – 6	6	
Raios ramificados da anal	32	7 – 10	9	
Raios da nadadeira caudal (sup)	30	7 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	30	7 – 9	8	
Raios procurrentes (sup)	24	12 – 16	14	
Raios procurrentes (inf)	4	10 – 12	12	



Figura 3.5: Lectótipo de *Doras affinis* (= *Amblydoras affinis*), NMW 46823 (71,8 mm CT), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral (foto de Mark Sabaj Pérez).



Figura 3.6: Holótipo de *Amblydoras truncatus* (= *Amblydoras affinis*), RMNH 2973 (62,8 mm CP) (foto de Mark Sabaj Pérez).



Figura 3.7: Síntipo de *Zathorax monitor* (= *Amblydoras affinis*), ANSP 8296 (42,4 mm CP), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral.



Figura 3.8: Síntipo de *Zathorax nauticus* (= *Amblydoras affinis*), ANSP 21391 (64,0 mm CP), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral.



Figura 3.9: Lectótipo de *Doras insculptus* (= *Amblydoras affinis*), MNRJ 656A (79,7 mm CP), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral. Foto de José Birindelli.



Figura 3.10: Holótipo de *Zathorax gonzalezi* (= *Amblydoras affinis*), MBUCV-V-3940 (61,0 mm CP), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral.

Fonte: <http://izt.ciens.ucv.ve/mbucv/peces/>.



Figura 3.11: *Amblydoras affinis*, ANSP 177267 (72,2 mm CP), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral.

focinho. Acúleo da nadadeira dorsal moderadamente longo, comprimido, suavemente curvo em toda a sua extensão e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal lisa ou serrilhada. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem na vertical que passa aproximadamente um terço da base da nadadeira anal. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Nadadeira pélvica em forma de pá, com margem distal arredondada, origem na linha vertical da base posterior da nadadeira dorsal. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal truncada ou fracamente bifurcada com lobos arredondados; raios do lobo superior ligeiramente maiores do que os do lobo inferior. Raios procorrentes dorsais e ventrais normais na maioria dos exemplares, não expandidos como pequenas placas.

Escudos laterais 23–27 (moda 26). Bexiga natatória simples, sem bexiga natatória secundária, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitoneal).

Coloração: corpo bege, com manchas variando de marrom claro a marrom escuro. Cabeça com a mesma tonalidade do restante do corpo, podendo ter, entretanto, pontos escuros espalhados por toda a superfície do escudo cefálico; faixa escura correndo ventralmente à borda do crânio (borda do esfenótico, do pterótico e pós-têmporo-supracleitro), indo da região pós-orbital até a abertura opercular. Três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo, interrompidas longitudinalmente por uma faixa clara na linha lateral; a primeira mancha escura transversal situa-se na base da nadadeira dorsal; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira no começo do pedúnculo caudal e a quarta na base da nadadeira caudal. A porção ventral à linha lateral das manchas escuras freqüentemente está unida formando uma faixa escura contínua indo do processo posterior do cleitro até o pedúnculo caudal. Barbilhões bege claro com faixas transversais de cor marrom ao longo de toda a sua extensão. Todas as nadadeiras seguem aproximadamente o mesmo padrão de colorido, sendo hialinas com pontos pigmentados podendo formar faixas transversais aos raios; acúleos das nadadeiras dorsal e peitoral pigmentados, contendo faixas transversais mais claras contínuas às faixas hialinas dos raios moles.

O padrão geral descrito acima pode apresentar algumas variações, principalmente na



MZUSP s/n "BCO 13"
Rio Branco, Negro
CP = 81,9 mm



MZUSP s/n "BCO 04"
Rio Branco, Negro
CP = 79,2 mm



MZUSP 93080
Rio Tiquié, Negro
CP = 87,1 mm



INPA 11315
Rio Pacaás Novos, Mamoré
CP = 65,1 mm



ANSP 165429
Rio Orenoco
CP = 66,8 mm



ANSP 178205
Rio Nanay
CP = 65,2 mm



ANSP 167627
Rio Nanay
CP = 60,8 mm

Figura 3.12: Padrões de colorido encontrado em *Amblydoras affinis*.

largura e extensão da faixa inferior aos escudos, levando alguns autores a reconhecer cada padrão de colorido como espécies distintas (mesmo quando ocorrem sintopicamente). Os principais padrões podem ser vistos na figura 3.12.

Distribuição: *Amblydoras affinis* tem ampla distribuição, ocorrendo nos rios da bacia Amazônica, do Orenoco e do Essequibo (figura 3.13).

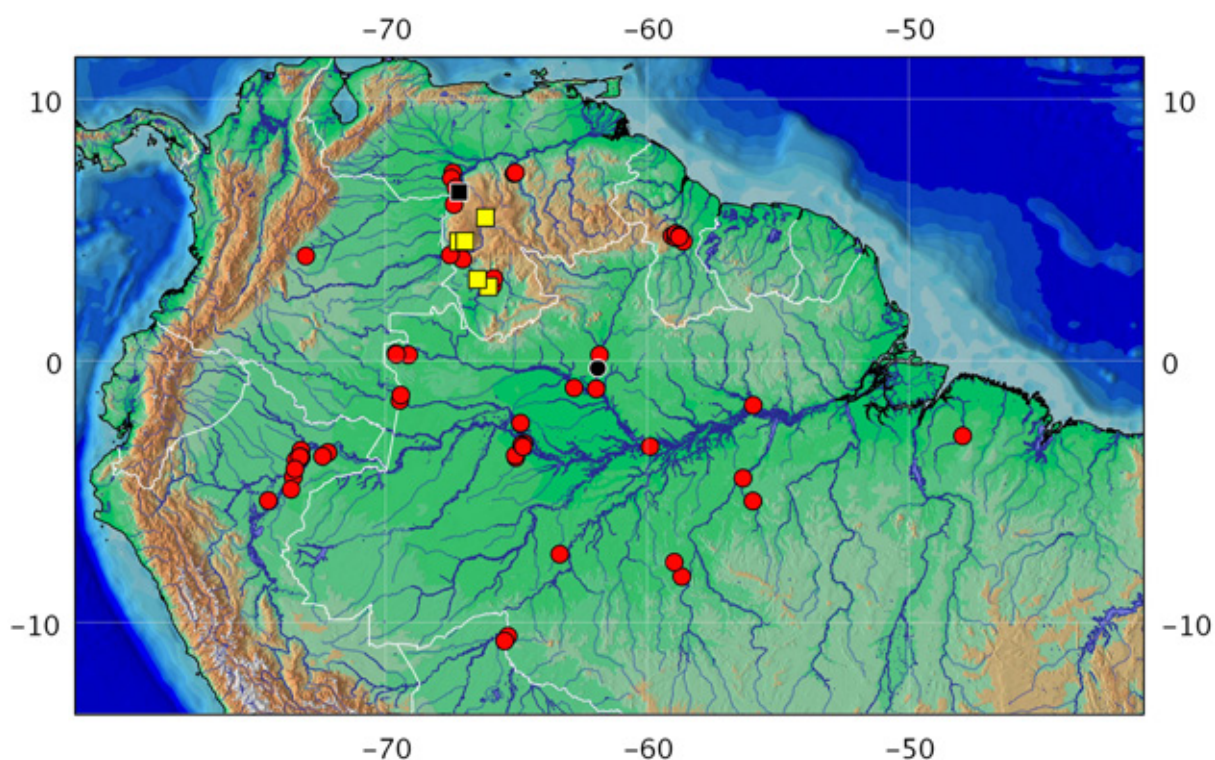


Figura 3.13: Distribuição geográfica de *A. affinis* e *A. bolivarensis*, representados por círculos e quadrados, respectivamente. Símbolos em preto representam localidades tipo.

Amblydoras ananas (Sousa & Rapp Py-Daniel 2005)

(figuras 3.14, 3.15 e 3.16; tabela 3.4)

Physopyxis ananas Sousa & Rapp Py-Daniel 2005:630 [localidade tipo: rio Jutaí, tributário do rio Solimões, Amazonas, Brasil].— Akama 2007:115 [catálogo].— Ferraris 2007:176 [catálogo].— Ferreira *et al.* 2007:149 [fotografado vivo. Rio Branco].— Higuchi *et al.* 2007:42 [lista de material examinado].— Birindellii *et al.* 2009:287 [lista de material examinado].— Hercos *et al.* 2009:51 [lista de espécies].

Holótipo: INPA 24324 (13,4 mm), rio Jutaí, rio Solimões, Amazonas, Brasil (66°47'59" W 02°45'40" S); 7 Set 2003; expedição ProVárzea.

Parátipos: **Brasil: Amazonas:** ANSP 149342, (2 alc), Boca de Tapauá, rio Purús; H.R. Axelrod e L.P. Schultz, Out 1963. INPA 6625 (10 alc, 12,0–18,8 mm), igarapé do Santo Antônio, rio Negro; R. Ribeiro, 28 Nov 1991. INPA 13420 (8 alc, 11,71–13,5 mm), rio Tarumã-mirim, rio Negro; M. Garcia, 20 Ago 1997. INPA 18450 (1 alc, 13,0 mm), rio Marié; C.G. Dávila, 22 Set 1999. INPA 20197 (2 alc, 11,0 mm), igarapé Zamula, rio Negro; N.L. Chao, 2 Out 1997. INPA 20198 (3 alc, 11,2–12,6 mm), rio Cuiuni, rio Negro; M. Thomé, 26 Out 1999. INPA 20199 (2 alc, 13,6 mm), rio Cuini, rio Negro; M. Thomé, 26 Out 1999. INPA 20200 (1 alc, 18,6 mm), igarapé Aluini, rio Negro; N.L. Chao e P. Petry, 30 Jan 2002. INPA 21917 (14 alc, 12,7–15,1 mm), rio Jutaí; Equipe ProVárzea, 7 Set 2003. INPA 21918 (85 alc, 11,8–22,0 mm), igarapé Juá Grande, lago Amanã; M. Catarino, J. Zuanon, F. Lima e L. Sousa, 11 Out 2002. INPA 21928 (8 alc, 10,9–14,0 mm), rio Ariuanã, rio Negro; N.L. Chao *et al.*, 27 Set 1999. INPA 21961 (3 alc, 15,8–18,5 mm), igarapé Zamula, rio Negro; N.L. Chao *et al.*, 16 Abr 2002. **Pará:** MEPG 6151 (2 alc, 13,62–17,17 mm), rio Puraquequara, Flona de Caxiuanã; R. Barthem, Nov 1999. MPEG 7189 (85 alc), igarapé sem nome, Flona de Caxiuanã; Sr. Benedito e L. Fogaça, 17 Nov 2003. MEPG 7190 (7 alc), igarapé Curuá, Flona de Caxiuanã; W. Wosiacki, L. Fogaça, A. Lima, F. Pimenta, F. Ribeiro, F. Bararta, 13 Nov 2003. MZUSP 12419 (2 alc, 12,14–12,70 mm), lago Jacaré, rio Trombetas; EPA, 7-11 Out 1969. MZUSP 15553 (1 alc, 15,71 mm), lago Jacaré, rio Trombetas; R.M.C. Castro, 25 Jul 1979. MZUSP 21960 (8 alc, 9,11–11,27 mm), rio Tapajós, ilha confrontando Monte Cristo; EPA, 12-14 Dez 1970. **Roraima:** INPA 20192 (1 alc, 12,1 mm), igarapé Corumba, rio Branco, rio Negro; N.L. Chao, 23 Set 1994. INPA 20195 (2 alc, 13,53 mm), igarapé Corumba, rio Branco, rio Negro; N.L. Chao, 23 Set 1994. INPA 20196 (87alc), igarapé Corumba, rio Branco, rio Negro; N.L. Chao, 23 Set 1994. **Guiana:** ANSP 177255 (1 alc, 15,93 mm), rio Siparuni, Essequibo; G. Watkins *et al.*, 5 Dez 1997. ANSP 177256 (30 alc, 12,74–19,23 mm), rio Siparuni, Essequibo; G. Watkins, W. Prince, Allicock, E. McBirney, 9 Dez 1997. ANSP 177257 (7 de 8 alc, 16,01–20,06 mm), rio Siparuni, Essequibo; G. Watkins, W. Prince, Allicock, E. McBirney, 9 Dez 1997. ANSP 177877 (1 alc, 12,69 mm), rio Essequibo; W.G. Saul, G.G. Watkins, N.R. Liley, D. Torres, 1 Fev 1997. ANSP 177918 (1 alc, 12,25 mm), rio Burroburro; W.G. Saul,

G.R. Watkins, N.R. Liley *et al.*, 21 Jan 1997. **Peru:** ANSP 149336 (5 alc, 11,52–13,59 mm), rio Nanay; C.C.G. Chaplin *et al.*, 12 Out 1955. ANSP 167599 (2 alc, 17,01–18,76 mm), rio Nanay; Dan e Pat Fomm, 11 Set 1990. ANSP 167600 (1 alc, 17,55 mm), rio Nanay; Dan e Pat Fomm, 13 Set 1990. ANSP 167602 (1 alc, 19,35 mm), rio Nanay; Dan e Pat Fomm, 11 Set 1990. ANSP 177922 (1alc), rio Nanay; P. Fomm *et al.*, 18 Ago 1989. ANSP 178208 (2 alc, 14,40–18,42 mm), rio Nanay, cano Santa Rita; M.H. Sabaj, M.W. Littmann, J.G. Stewart, 2 Ago 2001. **Venezuela:** ANSP 165816 (1 alc, 10,61 mm), rio Casiquiare; B. Chernoff *et al.*, 20 Mar 1987.

Diagnose: *Amblydoras ananas* pode ser distingüido das demais espécies do gênero, exceto *A. cristatus* e *A. lyra*, por apresentar três infra-orbitais (*vs.* quatro); uma crista ântero-ventral fortemente serrilhada no infra-orbital 1 (*vs.* borda ântero-ventral lisa); hipo-hial ventral muito maior que o dorsal (o triplo ou mais), *vs.* pouco maior que o dorsal (o dobro ou menos); cinco raios branquiostégios (*vs.* seis ou sete); disco de Müller estreito, orientado no eixo longitudinal do corpo (*vs.* disco de Müller arredondado, orientado perpendicularmente ao corpo); duas ou três costelas (*vs.* cinco); placa nucal anterior ausente (*vs.* presente); serra anterior restrita à base do acúleo da nadadeira dorsal (*vs.* acúleo totalmente liso em *A. nheco*, totalmente serrilhado em *A. bolivarensis* ou polimórfico em *A. affinis*, havendo exemplares com acúleo dorsal totalmente liso e outros completamente serrilhado); cintura peitoral totalmente ossificada ventralmente (*vs.* cintura pouco ossificada em *A. bolivarensis* ou bastante ossificada, porém não ocluindo totalmente a musculatura em *A. affinis* e *A. nheco*); processo posterior do coracóide maior que o processo posterior do cleitro (*vs.* processo posterior do coracóide menor que o do cleitro); serra anterior do acúleo da nadadeira peitoral retrorsa no primeiro quinto e antrorsa no restante (*vs.* antrorsa em toda a sua extensão); processos anteriores do basipterígio expandidos e unidos entre si (*vs.* processos anteriores do basipterígio finos) e cinco raios ramificados no lobo inferior da nadadeira caudal (*vs.* sete). Pode ser diferenciado de *A. cristatus* por apresentar linha lateral completa (*vs.* linha lateral incompleta); escudos laterais muito desenvolvidos, cobrindo grande parte do corpo e freqüentemente encontrando-se dorsalmente (*vs.* escudos laterais muito pouco ossificados, sendo visíveis externamente apenas pelo espinho retrorso); extremidades dos espinhos neurais não aflorando dorsalmente (*vs.* extremidades dos espinhos neurais aflorando em toda a extensão dorsal, indo da nadadeira dorsal até a caudal).

Pode ainda ser diferenciado de *A. lyra* por possuir pelo menos uma fileira adicional de espinhos retrorsos nos escudos laterais além da fileira principal (*vs.* apenas a fileira principal de espinhos retrorsos) e o processo posterior do coracóide longo, estreito, com as extremidades pontiagudas e levemente convergentes (*vs.* processo largo, com a extremidade larga e divergente).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.4; perfil geral do corpo e padrão de colorido na figura 3.14.

Cabeça e corpo ligeiramente altos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 38 – 45% do comprimento padrão. Em vista dorsal, cabeça trapezoidal, com extremidade lateral do focinho angulada; cleitro abaulado lateralmente com um processo posterior curto e reto. Olho de tamanho pequeno (diâmetro horizontal 13–22% do comprimento da cabeça), posicionado dorsolateralmente, com margem orbital superior levemente levantada (melhor visualizado em vista frontal); narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada na fossa formada entre a crista espinhosa do infra-orbital 1 e o etmóide lateral. Infra-orbital 1 serrilhado em sua margem ântero-dorsal e ântero-ventral. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar atingindo ou ultrapassando a ponta do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de metade do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 7 rastros (1 no epibranchial, 1 na cartilagem ceratobranquial e 7 no ceratobranquial).

Cintura peitoral larga; cleitro com abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro curto, extremidade posterior não al-

Tabela 3.4: Dados morfométricos e merísticos de *Amblydoras ananas*, dp = desvio padrão.

	N	holótipo	amplitude	média	dp
Comprimento padrão (mm)	148	13,43	9,11–22,02		
% do comprimento padrão:					
Altura do corpo	148	34,33	26,11–37,12	31,37	2,01
Largura do corpo	148	44,53	37,08–48,83	42,53	2,03
Distância pré-dorsal	148	42,67	38,50–45,15	41,98	1,44
Distância pré-peitoral	148	30,53	26,86–34,86	30,5	1,39
Distância pré-pélvica	148	54,58	45,15–61,25	53,63	1,96
Distância pré-anal	148	66,27	58,53–70,17	65,61	1,91
Base da dorsal	148	13,03	10,79–17,59	12,59	0,95
Comprimento do acúleo da dorsal	148	32,84	20,59–39,59	30,42	2,75
Comprimento do acúleo da peitoral	148	40,51	30,27–45,80	39,30	2,84
Comprimento do proc. post. cleitro	148	9,68	7,62–17,98	11,16	1,82
Base da nadadeira anal	148	16,53	13,58–26,13	17,17	2,03
Altura do escudo lateral	148	14,30	2,26–17,81	13,72	1,78
Altura do corpo na região do escudo	148	17,80	14,38–22,53	17,65	1,49
Comprimento do pedúnculo caudal	148	11,02	5,94–13,70	10,51	1,49
Altura do pedúnculo caudal	148	8,41	5,95–10,50	8,41	0,77
Comprimento do barbilhão maxilar	148	38,35	23,79–63,07	36,97	8,06
Comprimento da cabeça	148	29,86	24,96–33,42	28,88	1,53
% do comprimento da cabeça:					
Diâmetro da órbita	148	16,71	13,29–22,86	17,97	1,94
Distância interorbital	148	54,36	45,06–62,99	53,13	3,05
Comprimento do focinho	148	32,67	26,36–42,64	33,41	2,63
Largura da boca	148	44,14	28,85–49,64	41,18	3,62
Merísticos:					
Escudos laterais	148	25	23 – 27	25	
Raios ramificados da dorsal	148	5	4 – 6	5	
Raios ramificados da peitoral	148	4	3 – 5	4	
Raios ramificados da pélvica	148	6	6 – 8	6	
Raios ramificados da anal	148	13	10 – 17	13	
Raios da nadadeira caudal	148	12	9 – 12	11	

cançando a extremidade posterior do coracóide; ranhuras longitudinais denticuladas, uma delas portando espinhos em toda sua extensão. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 4–6 (moda II, 5); nadadeira peitoral I, 3–5 (moda I, 4); nadadeira pélvica i, 6–8 (moda i, 6); nadadeira anal 10–17 (moda 13); nadadeira caudal i,6/4,i. Origem da nadadeira dorsal em cerca de 42% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo



Figura 3.14: Holótipo de *Physopyxis ananas* (= *Amblydoras ananas*), INPA 24324 (13,4 mm), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral.



Figura 3.15: *Amblydoras ananas* fotografado em aquário mostrando o colorido em vida.

da nadadeira dorsal moderadamente longo, retilíneo. Margem anterior do acúleo dorsal serrilhada apenas na base. Nadadeira adiposa, quando presente, pequena, membranosa, base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Serra na margem anterior do acúleo peitoral retrorsa no seu primeiro quinto e antrorsa no restante; serra da margem dorsal retrorsa em toda a sua extensão. Nadadeira pélvica em forma de pá, com margem distal arredondada, origem na linha vertical da base posterior da nadadeira dorsal. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal truncada ou fracamente bifurcada com lobos arredondados; raios do lobo superior ligeiramente maiores do que os do lobo inferior. Raios procorrentes dorsais e ventrais normais na maioria dos exemplares, não expandidos como pequenas placas.

Escudos laterais 23–27 (moda 25). Bexiga natatória simples, sem bexiga natatória secundária, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitonal).

Coloração: corpo bege claro, com manchas variando de marrom claro a marrom escuro. Cabeça com a mesma tonalidade do restante do corpo, podendo ter, entretanto, pontos

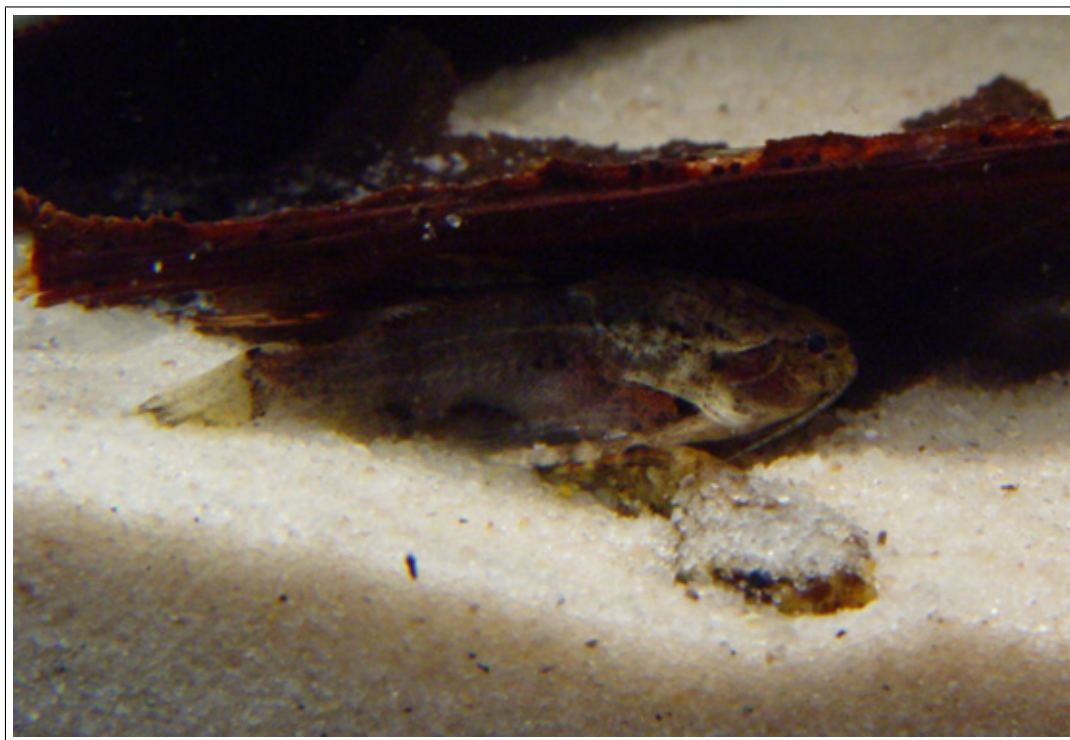


Figura 3.16: *Amblydoras ananas* mantido em aquário, mostrando o hábito de se enterrar no substrato durante o dia.

escuras espalhados por toda a superfície do escudo cefálico. Três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo; a primeira mancha escura transversal situa-se na base da nadadeira dorsal; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira no começo do pedúnculo caudal e a quarta na base da nadadeira caudal. Barbilhões bege claro com faixas transversais de cor marrom ao longo de toda a sua extensão. Todas as nadadeiras seguem aproximadamente o mesmo padrão de colorido, sendo hialinas com pontos pigmentados podendo formar faixas transversais aos raios; acúleos das nadadeiras dorsal e peitoral pigmentados, contendo faixas transversais mais claras contínuas às faixas hialinas dos raios moles.

Distribuição: *Amblydoras ananas* ocorre nos rios Orenoco, Essequibo e amplamente distribuído na bacia amazônica (figura 3.17).

Ecologia: *Amblydoras ananas* é frequentemente encontrado em locais onde há muita deposição de matéria orgânica, geralmente em folhas, ramos e raízes adventícias de espécies

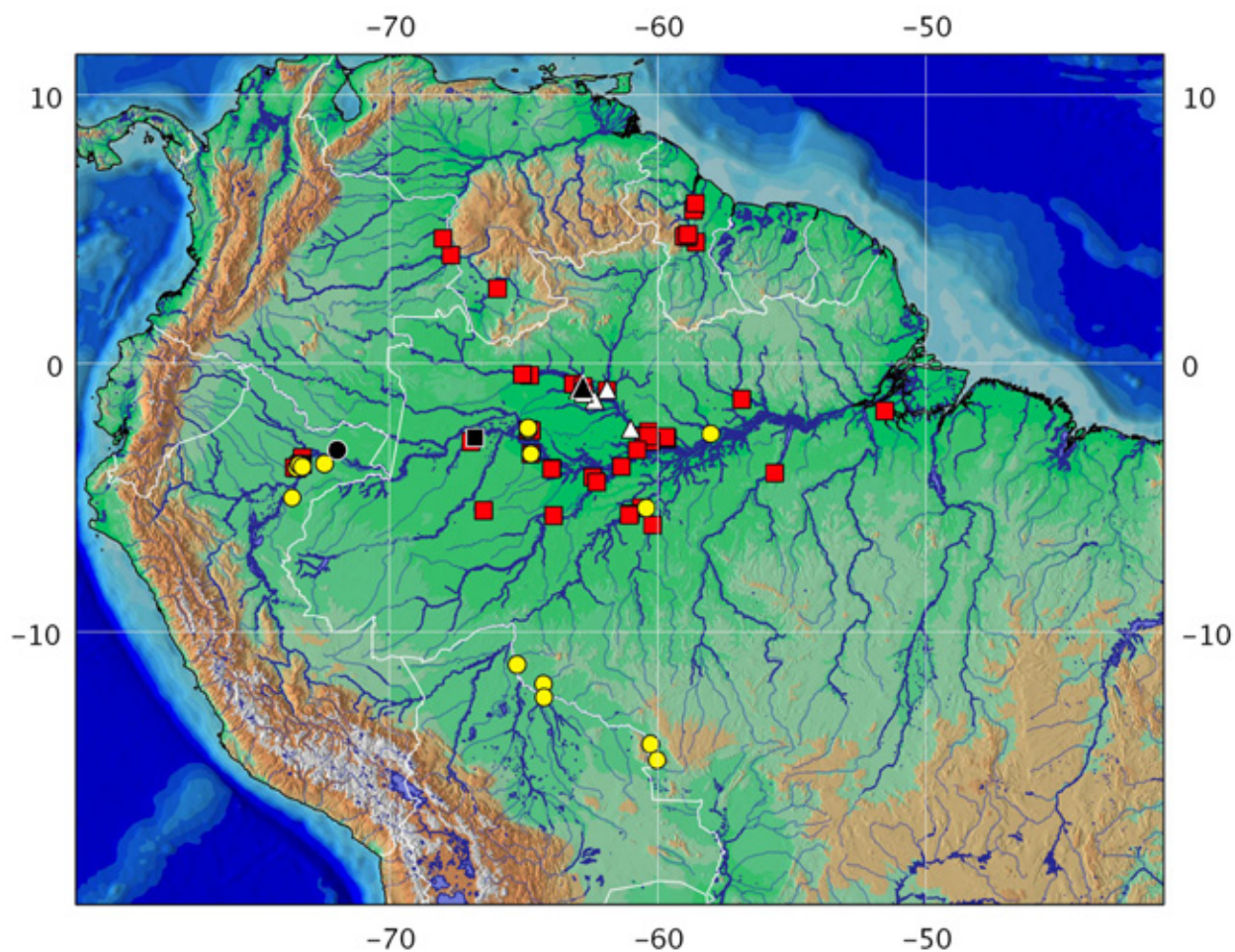


Figura 3.17: Distribuição geográfica de *Amblydoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*. Quadrados representam *A. ananas*, círculos *A. lyra* e triângulos *A. cristatus*. Símbolos em preto representam localidades tipo.

arbóreas de florestas inundadas. Também são encontrados em raízes de bancos flutuantes de macrófitas, muito comuns em ambientes de água branca ou corpos d'água com alguma influência destes.

Observações feitas em aquário sugerem que esses animais são mais ativos durante a noite, ficando escondidos nas raízes submersas ou enterrando-se no substrato durante o dia (figura 3.16).

***Amblydoras bolivarensis* (Fernández-Yépez 1968)**

(figuras 3.18 e 3.19; tabela 3.5)

Hildadoras bolivarensis Fernández-Yépez 1968:43, figura 18 [localidade tipo: rio Parguaza, rio Orenoco, Venezuela].— Ibarra & Stewart 1987:46 [catálogo de tipos].— Burgess 1989:223 [lista de espécies].— Eschmeyer 1998:247 [lista de espécies].

Amblydoras bolivarensis; Sabaj & Ferraris 2003:459 [nova combinação genérica; catálogo].— Ferraris 2007:168 [catálogo].— Birindellii *et al.* 2009:267 [foto da be-xiga natatória], 285 [lista de material examinado].

Holótipo: FMNH 84067 (33,7 mm), río Parguaza, afluente do Orenoco, Bolívar, Venezuela.

Material examinado: Venezuela: Amazonas: ANSP 161499 (14 alc, 28,8–65,7 mm), rio Ventuari ca.12 km from its confluence with rio Orinoco; backwater and rocky pools, (66°56'00" W, 04°04'00" N), B. Chernoff, *et al.*, 13 Nov 1985. ANSP 161501 (2 alc, 50,4–56 mm), Backwater of rio Orinoco behind sand playa ca.1/2 hr. upstream from Isla Temblador, (66°28'00" W, 03°04'00" N), B. Chernoff, *et al.*. ANSP 161535 (44 alc, 1 df) cano of rio Casiquiare ca. 22 km downstream from mouth of rio Pamoni (E side), (66°03'00" W, 02°47'00" N), B. Chernoff, *et al.*. ANSP 165801 (1 alc, 13,9 mm), rio Sipapo, ca 6 km upstream from Pendare, (67°43' W, 04°51' N), J. Fernandez, L. Aguaña. ANSP 182267 (2 alc) mouth of Cano Guavialito, trib R. Manapiare (Ventuari Dr.), & associated backwater, 17.5km NW of San Juan de Manapiar, (66°09'42" W, 05°26'24" N), M.H. Sabaj, N.K. Lujan, D.C. Werneke, L. de Souza, 13 Abr 2004. MZUSP 88610 (4 alc, 57.77 – 91.35 mm), caño de rio Cassiquiare ca. 22 km downstream from mouth of rio Pamoni (E side). 066°03'00" W 02°47'00" N.

Diagnose: *Amblydoras bolivarensis* pode ser distingüido de seus congêneres por possuir grande parte do cleitro e coracóide cobertos ventralmente por músculos (*vs.* área coberta ventralmente por músculo parcial ou totalmente ocluída). Além disso, diferencia-se de *A. affinis* por possuir manchas escuras não contínuas abaixo dos escudos laterais (*vs.* faixa escura contínua na maioria dos exemplares), de *A. nheco* por apresentar linha lateral

completa (*vs.* incompleta) e de *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* por possuir processo posterior do cleitro maior que o processo posterior do coracóide (*vs.* processo posterior do cleitro menor que o processo posterior do coracóide).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.5; perfil geral do corpo e padrão de colorido nas figuras 3.18 e 3.19.

Cabeça e corpo moderadamente deprimidos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal. Cabeça 25–27% do comprimento padrão. Em vista dorsal, cabeça ligeiramente arredondada; cleitro abaulado lateralmente com um processo posterior longo e reto. Olho de tamanho moderado (diâmetro horizontal 22–27% do comprimento da cabeça), posicionado dorsolateralmente, com margem orbital superior levemente levantada (melhor visualizado em vista frontal); narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada na fossa formada entre a crista espinhosa do infraorbital 1 e o etmóide lateral. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar atingindo ou ultrapassando a ponta do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de metade do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 10 rastros (2 no epibranchial, 1 na cartilagem ceratobranquial e 7 no ceratobranquial).

Cintura peitoral larga; cleitro com abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 4–5 vezes sua altura; ranhuras longitudinais denticuladas, uma delas portando espinhos em toda sua extensão. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 4–6 (moda II, 6); nadadeira peitoral I, 6; nadadeira pélvica i, 6;

Tabela 3.5: Dados morfométricos e merísticos de *Amblydoras bolivarensis*, dp = desvio padrão.

	N	amplitude	média	dp
Comprimento padrão (mm)	12	55,7 – 101,0	72,6	16,5
% do comprimento padrão				
Altura do corpo	12	22,4 – 23,5	22,9	0,5
Largura do corpo	12	33,4 – 36,9	34,7	1,2
Distância pré-dorsal	12	41,4 – 44,2	42,8	0,9
Distância pré-peitoral	12	23,9 – 26,5	25,1	0,8
Distância pré-pélvica	12	52,9 – 57,0	54,5	1,3
Distância pré-anal	12	69,6 – 72,2	70,9	0,8
Base da nadadeira dorsal	12	12,9 – 14,8	13,9	0,6
Comprimento do acúleo da dorsal	12	30,8 – 36,0	33,6	1,4
Comprimento do acúleo da peitoral	12	34,8 – 40,6	38,2	1,8
Distância pré ponta do cleitro	12	48,8 – 51,6	50,1	0,9
Comprimento do proc. post. cleitro	12	16,0 – 17,8	16,9	0,5
Altura do proc. post. cleitro	12	3,4 – 4,5	3,8	0,3
Comprimento do proc. post. coracóide	12	14,6 – 17,0	15,7	0,8
Base da nadadeira anal	12	11,8 – 15,6	14,0	1,2
Altura do escudo lateral	12	7,9 – 10,9	9,7	0,9
Altura do corpo na região do escudo	12	14,8 – 16,8	15,7	0,5
Comprimento do pedúnculo caudal	12	15,4 – 19,0	17,1	1,1
Altura do pedúnculo caudal	12	7,6 – 9,3	8,5	0,5
Comprimento do barbilhão maxilar	12	38,8 – 50,9	46,6	3,9
Comprimento do barbilhão ment. int.	12	15,1 – 20,0	18,0	1,2
Comprimento do barbilhão ment. ext.	12	23,6 – 33,3	28,7	2,4
Comprimento da cabeça	12	25,3 – 26,9	26,1	0,5
% do comprimento da cabeça				
Diâmetro da órbita	12	22,5 – 27,4	25,0	1,7
Distância interorbital	12	29,8 – 35,5	32,7	1,4
Largura da placa nugal	12	48,3 – 56,3	52,7	2,2
Comprimento do focinho	12	30,8 – 38,0	34,7	2,3
Largura da boca	12	34,7 – 42,1	38,7	2,4
moda				
Escudos laterais (esq)	12	26 – 26	26	
Escudos laterais (dir)	12	26 – 27	26	
Raios ramificados da dorsal	12	4 – 6	6	
Raios ramificados da peitoral	12	6 – 6	6	
Raios ramificados da pélvica	12	6 – 6	6	
Raios ramificados da anal	12	7 – 9	8	
Raios da nadadeira caudal (sup)	12	8 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	12	7 – 8	8	
Raios procurrentes (sup)	4	13 – 14	13	
Raios procurrentes (inf)	4	10 – 12	11	



Figura 3.18: Holótipo de *Hildadoras bolivarensis* (= *Amblydoras bolivarensis*), FMNH 84067 (33,7 mm CP), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral (fonte: <http://emuweb.fieldmuseum.org/fish/type.php>)



Figura 3.19: *Amblydoras bolivarensis*, ANSP 161535 (101,6 mm CP), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral.

nadadeira anal iii–iv, 7–10 (moda iii, 9); nadadeira caudal i,6–7/6–8,i (moda i,7/7,i) com 12–16 raios procorrentes dorsais (moda 14) e 10–12 raios procorrentes ventrais (moda 12). Origem da nadadeira dorsal em cerca de 42% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal moderadamente longo, comprimido, suavemente curvo em toda a sua extensão e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal serrilhada. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem na vertical que passa aproximadamente um terço da base da nadadeira anal; acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Nadadeira pélvica em forma de pá, com margem distal arredondada, origem na linha vertical da base posterior da nadadeira dorsal. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal truncada ou fracamente bifurcada com lobos arredondados; raios do lobo superior ligeiramente maiores do que os do lobo inferior. Raios procorrentes dorsais e ventrais normais, não expandidos como pequenas placas. Escudos laterais 26–27 (moda 26). Bexiga natatória simples, sem bexiga natatória secundária, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitonal).

Coloração: corpo bege claro, com manchas variando de marrom claro a marrom escuro. Cabeça com a mesma tonalidade do restante do corpo, podendo ter, entretanto, pontos escuros espalhados por toda a superfície do escudo cefálico. Faixa escura correndo ventralmente à borda do crânio (borda do esfenótico, do pterótico e pós-têmporo-supracleitro), indo da região pós-orbital até a abertura opercular. Três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo, interrompidas longitudinalmente por uma faixa clara na linha lateral; a primeira mancha escura transversal situa-se na base da nadadeira dorsal; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira no começo do pedúnculo caudal e a quarta na base da nadadeira caudal. Barbilhões bege claro com faixas transversais de cor marrom ao longo de toda a sua extensão. Todas as nadadeiras seguem aproximadamente o mesmo padrão de colorido, sendo hialinas com pontos pigmentados podendo formar faixas transversais aos raios; acúleos das nadadeiras dorsal e peitoral pigmentados, contendo faixas transversais mais claras contínuas às faixas hialinas dos raios moles.

Distribuição: *Amblydoras bolivarensis* ocorre na parte alta da bacia do rio Orenoco (figura 3.13).

***Amblydoras cristatus* (Sousa & Rapp Py-Daniel 2005)**

(figura 3.20; tabela 3.6)

Physopyxis cristata Sousa & Rapp Py-Daniel 2005:632 [localidade tipo: igarapé Zamula, rio Negro, Amazonas, Brasil].— Akama 2007:115 [catálogo].— Ferraris 2007:176 [catálogo].— Birindellii *et al.* 2009:287 [lista de material examinado].

Holótipo: INPA 24325 (22,7 mm), Brasil, Amazonas, boca do igarapé Zamula, rio Negro; N. L. Chao *et al.*, 20 Out 2002.

Parátipos: **Brasil: Amazonas:** ANSP 180960 (2 alc, 10,7 – 11,04 mm), coletado com o holótipo. INPA 20193 (2 alc, 13,38-14,42 mm CP), rio Caurés, rio Negro; M. Thomé, 02 Nov 1999. INPA 20194 (1 alc, 12,64 mm CP), rio Caurés, rio Negro; M. Thomé, 2 Nov 1999. INPA 20195 (1alc, 10,93 mm CP), Amazonas, rio Negro, rio Branco, igarapé Corumbaú; N.L. Chao, 23 Set 1994. INPA 20199 (1 alc, 10,98 mm CP), rio Cuini, rio Negro; M. Thomé, 26 Out 1999. INPA 21915 (4 alc, 10,64 - 22,73 mm CP), boca do igarapé Zamula, rio Negro; N.L. Chao, 20 Out 2002. INPA 21916 (1 alc, 11,18 mm CP), igarapé Zamula, rio Negro; N.L. Chao, 22 Out 2002. INPA 25063 (1 alc, 10,98 mm), rio Cuini, rio Negro; MZUSP 76209 (2 alc), praia do paraná do Jacaré, rio Negro; MZUSP 76210 (2 alc), praia Urumari, duas horas a montante de Barcelos, rio Negro; MZUSP 76211 (1 alc), praia Urumari, duas horas a montante de Barcelos, rio Negro; **Roraima:** INPA 25061 (1 alc, 10,93 mm), igarapé Corumbaú, rio Branco, rio Negro; INPA 25062 (7 alc, 2 df), igarapé Corumbaú, rio Branco, rio Negro.

Diagnose: *Amblydoras cristatus* pode ser distingüido das demais espécies do gênero, exceto *A. ananas* e *A. lyra*, por apresentar três infra-orbitais (*vs.* quatro); uma crista ântero-ventral fortemente serrilhada no infra-orbital 1 (*vs.* borda ântero-ventral lisa); hipo-hial ventral muito maior que o dorsal (o triplo ou mais), *vs.* pouco maior que o dorsal (o dobro ou menos); cinco raios branquiostégios (*vs.* seis ou sete); disco de Müller estreito,

orientado no eixo longitudinal do corpo (*vs.* disco de Müller arredondado, orientado perpendicularmente ao corpo); duas ou três costelas (*vs.* cinco); placa nucal anterior ausente (*vs.* presente); serra anterior restrita à base do acúleo da nadadeira dorsal (*vs.* acúleo totalmente liso em *A. nheco*, totalmente serrilhado em *A. bolivarensis* ou polimórfico em *A. affinis*, havendo exemplares com acúleo dorsal totalmente liso e outros completamente serrilhado); cintura peitoral totalmente ossificada ventralmente (*vs.* cintura pouco ossificada em *A. bolivarensis* ou bastante ossificada, porém não ocluindo totalmente a musculatura em *A. affinis* e *A. nheco*); processo posterior do coracóide maior que o processo posterior do cleitro (*vs.* processo posterior do coracóide menor que o do cleitro); serra anterior do acúleo da nadadeira peitoral retrorsa no primeiro quinto e antrorsa no restante (*vs.* antrorsa em toda a sua extensão); processos anteriores do basipterígio expandidos e unidos entre si (*vs.* processos anteriores do basipterígio finos) e cinco raios ramificados no lobo inferior da nadadeira caudal (*vs.* sete). Pode ser diferenciado de *A. ananas* e *A. lyra* por apresentar a linha lateral incompleta, variando entre cinco e doze escudos laterais (*vs.* linha lateral completa); escudos laterais muito pouco ossificados, sendo visíveis externamente apenas pelo espinho retrorso (*vs.* escudos laterais muito desenvolvidos, cobrindo grande parte do corpo e freqüentemente encontrando-se dorsalmente); extremidades dos espinhos neurais aflorando em toda a extensão dorsal, indo da nadadeira dorsal até a caudal (*vs.* espinhos neurais não aflorando). Pode ainda ser diferenciado de *A. lyra* por apresentar o processo posterior do coracóide longo, estreito, com as extremidades afiladas e levemente convergentes (*vs.* processo largo, com as extremidades divergentes).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.6; perfil geral do corpo e padrão de colorido na figura 3.20.

Cabeça e corpo moderadamente deprimidos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 27 – 30% do comprimento padrão. Em vista dorsal, cabeça trapezoidal, com extremidade lateral do focinho angulada; cleitro abaulado lateralmente com um processo

Tabela 3.6: Dados morfométricos e merísticos de *Amblydoras cristatus*, dp = desvio padrão.

	N	holótipo	amplitude	média	dp
Comprimento padrão (mm)	10	22,73	10,64 – 22,73		
% do comprimento padrão:					
Altura do corpo	10	28,68	27,17 – 30,14	29,03	1,03
Largura do corpo	10	38,36	38,36 – 42,11	39,60	1,29
Distância pré-dorsal	10	40,65	39,40 – 41,11	40,04	0,63
Distância pré-peitoral	10	29,30	26,27 – 29,70	28,52	1,08
Distância pré-pélvica	10	50,68	45,65 – 52,77	49,93	2,41
Distância pré-anal	10	63,22	60,84 – 65,35	62,97	1,51
Base da dorsal	10	12,76	10,76 – 13,66	12,60	0,99
Comprimento do acúleo da dorsal	10	29,30	26,63 – 35,51	31,22	3,39
Comprimento do acúleo da peitoral	10	40,61	34,57 – 41,48	38,33	2,65
Comprimento do proc. post. cleitro	10	8,80	5,93 – 10,19	8,35	1,57
Base da nadadeira anal	10	22,88	22,72 – 25,04	23,48	0,77
Altura do escudo lateral	10	4,14	2,35 – 4,14	3,15	0,68
Comprimento do pedúnculo caudal	10	7,83	4,92 – 8,46	7,03	1,08
Altura do pedúnculo caudal	10	10,07	9,42 – 10,62	10,06	0,37
Comprimento do barbilhão maxilar	10	42,89	29,07 – 42,89	36,04	5,79
Comprimento da cabeça	10	28,20	26,64 – 29,27	28,11	0,80
% do comprimento da cabeça:					
Diâmetro da órbita	10	13,42	13,42 – 25,16	20,89	3,18
Distância interorbital	10	48,05	48,05 – 56,95	54,01	3,18
Comprimento do focinho	10	35,41	32,12 – 38,38	34,48	2,17
Largura da boca	10	39,01	38,95 – 47,45	42,57	2,99
Merísticos:					
Escudos laterais	10	10	5 – 12	10	
Raios da nadadeira dorsal	10	5	4 – 5	5	
Raios da nadadeira peitoral	10	4	3 – 4	4	
Raios da nadadeira pélvica	10	6	6	6	
Raios da nadadeira anal	10	15	13 – 17	15	
Raios da nadadeira caudal	10	11	10 – 12	12	

posterior curto e reto. Olho de tamanho pequeno (diâmetro horizontal 13–25% do comprimento da cabeça), posicionado dorsolateralmente, com margem orbital superior levemente levantada (melhor visualizado em vista frontal); narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada na fossa formada entre a crista espinhosa do infra-orbital 1 e o etmóide lateral. Infra-orbital 1 serrilhado em sua margem ântero-dorsal e ântero-ventral. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno



Figura 3.20: Holótipo de *Physopyxis cristata* (= *Amblydoras cristatus*), INPA 24325 (22,7 mm CP), em vista lateral, dorsal e ventral.

e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar atingindo ou ultrapassando a ponta do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de metade do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário.

Cintura peitoral larga; cleitro com abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro curto, extremidade posterior não alcançando a extremidade posterior do coracóide; ranhuras longitudinais denticuladas, uma delas portando espinhos em toda sua extensão. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 4–5 (moda II, 5); nadadeira peitoral I, 3–5 (moda I, 4); nadadeira pélvica i, 6; nadadeira anal 13–17 (moda 15); nadadeira caudal i,6/4i. Origem da nadadeira dorsal em cerca de 40% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal moderadamente longo, retilíneo. Margem anterior do acúleo dorsal serrilhada apenas na base. Nadadeira adiposa, quando presente, pequena, membranosa, base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Serra na margem anterior do acúleo peitoral retrorsa no seu primeiro quinto e antrorsa no restante; serra da margem dorsal retrorsa em toda a sua extensão. Nadadeira pélvica em forma de pá, com margem distal arredondada, origem na linha vertical da base posterior da nadadeira dorsal. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal truncada ou fracamente bifurcada com lobos arredondados; raios do lobo superior ligeiramente maiores do que os do lobo inferior. Raios procorrentes dorsais e ventrais normais na maioria dos exemplares, não expandidos como pequenas placas. Escudos laterais 5–12 (moda 10).

Coloração: corpo bege claro, com manchas variando de marrom claro a marrom escuro; cabeça com a mesma tonalidade do restante do corpo, podendo ter, ocasionalmente, pontos escuros espalhados por toda a superfície do escudo cefálico. Três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo: a primeira mancha escura transversal situa-se na base da nadadeira dorsal; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira no

começo do pedúnculo caudal e a quarta na base da nadadeira caudal. Barbilhões bege claro com faixas transversais de cor marrom ao longo de toda a sua extensão. Todas as nadadeiras seguem aproximadamente o mesmo padrão de colorido, sendo hialinas com pontos pigmentados podendo formar faixas transversais aos raios; acúleos das nadadeiras dorsal e peitoral pigmentados, contendo faixas transversais mais claras contínuas às faixas hialinas dos raios moles.

Distribuição: até o momento conhecido apenas para a bacia do rio Negro, nas proximidades de Barcelos (figura 3.17).

***Amblydoras lyra* (Cope 1871)**

(figuras 3.21, 3.22 e 3.23; tabela 3.7)

Physopyxis lyra Cope 1871:112 [somente o nome. Localidade tipo: rio Ampyiacu, Peru].— Cope, 1872:273 [descrição da espécie].— Eigenmann & Eigenmann 1888:163 [citação].— Eigenmann & Eigenmann 1890:220 [citação].— Eigenmann & Eigenmann 1891:32 [citação].— Eigenmann 1910:392 [citação].— Fowler 1915:220 [citação do tipo].— Eigenmann 1925:331 [citação do tipo e breve descrição].— Fowler 1941:387 [citação do tipo].— Eigenmann & Allen 1942:129 [compilação].— Gosline 1945:20 [catálogo].— Fowler 1945:58 [compilação].— Fowler 1951:509 [catálogo].— Bailey & Baskin 1976:2 [citação].— Burgess 1989:223 [lista de espécies].— Eschmeyer 1990:314 [catálogo].— Sabaj & Ferraris 2003:464 [lista de espécies].— Akama 2007:115 [lista de espécies].— Ferraris 2007:176 [lista de espécies].— Birindellii *et al.* 2009:267, figura 5F,G [foto da bexiga natatória]; 287 [lista de material examinado].— Hercos *et al.* 2009:51 [lista de espécies].

Holótipo: ANSP 8282 (35,0 mm CT), rio Ampyiacu, Peru, John Hauxwell.

Material não tipo: Brasil: Amazonas: INPA 21925 (989 alc, 15,25–30,63 mm), igarapé Juá Grande, lago Amanã; M. Catarino, J. Zuanon, F. Lima, L. Sousa, 8 Nov 2002. INPA 15470 (354 alc, 13,37–23,05 mm), igarapé Caititu, rio Uatumã, Balbina; J. Zuanon, Out 1999. INPA 21922 (1 alc, 14,81 mm), rio Paduari, rio Negro; equipe N.L. Chao, 31 Jan 2002. INPA 77 (1 alc, 21,83 mm), rio Aripuanã, rio Madeira; equipe de ictiologia do

INPA, 22 Ago 1976. **Mato Grosso:** INPA 569-c (5 alc, 19,1–20,91 mm), rio Guaporé; Equipe Rosé, 1 Out 1984. MZUSP 37670 (1 alc); rio Guaporé, cais da balsa; J.C. Garavello e equipe Polonoroeste, 23 Set 1984. **Rondônia:** INPA 21920 (3 alc, 16,37–23,94 mm), rio Cautário, rio Guaporé; G.T. Villara, 14 Jul 2003. INPA 21921 (6 alc, 18,53–24,66 mm), rio Jatobá; Sr. Mário, 12 Jul 2003. INPA 21923 (1 alc, 18,81 mm), rio Novo, Pacaás Novos; U. Barbosa, 4 Set 1999. INPA 21924 (1 alc, 20,03 mm), rio Novo, Pacaás Novos; U. Barbosa, 6 Set 1999. INPA 21925 (9 alc, 18,63–27,67 mm), rio Cautário, rio Guaporé; G.T. Villara, 14 Jul 2003. INPA 21927 (14 alc, 12,62–26,28 mm), rio Cautário, rio Guaporé; G.T. Villara, 14 Jul 2003. **Peru:** ANSP 149338 (9 alc, 18,17–26,62 mm), rio Nanay; M. Hohn, 17 Out 1955. ANSP 167615 (67 alc, 16,14–30,34 mm), rio Nanay; Dan e Pat Fromm, 6 Set 1990. ANSP 167619 (15 alc, 14,34–29,84 mm), rio Nanay; Dan e Pat Fromm, 3 Set 1990. ANSP 174930 (1 alc, 25,78 mm), rio Ucayali; P. Fromm *et al.*, 23 Ago 1989. ANSP 178442 (12 alc, 20,04–29,00 mm), rio Nanay; M.H. Sabaj, M.W. Littman, N.R. Lovejoy *et al.*, 02 Ago 2001. MZUSP 2673 (1 alc, 23,26 mm), Peru, Loreto; P. de Rham, 20 Jun 1979.

Diagnose: *Amblydoras lyra* pode ser distingüido das demais espécies do gênero, exceto *A. ananas* e *A. cristatus* por apresentar três infra-orbitais (*vs.* quatro); uma crista ântero-ventral fortemente serrilhada no infra-orbital 1 (*vs.* borda ântero-ventral lisa); hipohial ventral muito maior que o dorsal (o triplo ou mais), *vs.* pouco maior que o dorsal (o dobro ou menos); cinco raios branquiostégios (*vs.* seis ou sete); disco de Müller estreito, orientado no eixo longitudinal do corpo (*vs.* disco de Müller arredondado, orientado perpendicularmente ao corpo); duas ou três costelas (*vs.* cinco); placa nugal anterior ausente (*vs.* presente); serra anterior restrita à base do acúleo da nadadeira dorsal (*vs.* acúleo totalmente liso em *A. nheco*, totalmente serrilhado em *A. bolivarensis* ou polimórfico em *A. affinis*, havendo exemplares com acúleo dorsal totalmente liso e outros completamente serrilhado); cintura peitoral totalmente ossificada ventralmente (*vs.* cintura pouco ossificada em *A. bolivarensis* ou bastante ossificada, porém não ocluindo totalmente a musculatura em *A. affinis* e *A. nheco*); processo posterior do coracóide maior que o processo posterior do cleitro (*vs.* processo posterior do coracóide menor que o do cleitro); serra anterior do acúleo da nadadeira peitoral retrorsa no primeiro quinto e antrorsa no restante (*vs.* antrorsa em toda a sua extensão); processos anteriores do basipterígio expandidos e unidos entre si (*vs.* processos anteriores do basipterígio finos) e cinco raios ramificados no lobo in-

ferior da nadadeira caudal (*vs.* sete). Pode ser diferenciado de *A. cristatus* por apresentar linha lateral completa (*vs.* linha lateral incompleta); escudos laterais muito desenvolvidos, cobrindo grande parte do corpo e freqüentemente encontrando-se dorsalmente (*vs.* escudos laterais muito pouco ossificados, sendo visíveis externamente apenas pelo espinho retrorso); extremidades dos espinhos neurais não aflorando dorsalmente (*vs.* extremidades dos espinhos neurais aflorando em toda a extensão dorsal, indo da nadadeira dorsal até a caudal). Pode ainda ser diferenciado de *A. ananas* por possuir apenas a fileira principal de espinhos retrorsos nos escudos laterais além da fileira principal (*vs.* pelo menos uma fileira adicional de espinhos retrorsos) e o processo posterior do coracóide largo, com a extremidade arredondada e divergente (*vs.* processo longo, estreito, com as extremidades pontiagudas e levemente convergentes).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.7; perfil geral do corpo e padrão de colorido nas figuras 3.21, 3.22 e 3.23.

Cabeça e corpo ligeiramente altos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 25 – 30% do comprimento padrão. Em vista dorsal, cabeça trapezoidal, com extremidade lateral do focinho angulada; cleitro abaulado lateralmente com um processo posterior curto e reto. Olho de tamanho pequeno (diâmetro horizontal 14–23% do comprimento da cabeça), posicionado dorsolateralmente, com margem orbital superior levemente levantada (melhor visualizado em vista frontal); narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada na fossa formada entre a crista espinhosa do infra-orbital 1 e o etmóide lateral. Infra-orbital 1 serrilhado em sua margem ântero-dorsal e ântero-ventral. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar atingindo ou ultrapassando a ponta do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de metade do barbilhão maxilar; extremidade do

Tabela 3.7: Dados morfométricos e merísticos de *Amblydoras lyra*, dp = desvio padrão.

	N	holótipo	amplitude	média	dp
Comprimento padrão (mm)	188	-	12,62 – 30,63		
% do comprimento padrão:					
Altura do corpo	188	-	27,43 – 35,55	31,04	1,52
Largura do corpo	188	-	38,36 – 48,34	43,36	1,94
Distância pré-dorsal	188	-	38,0 – 44,33	40,98	1,52
Distância pré-peitoral	188	-	26,61 – 40,99	29,93	1,61
Distância pré-pélvica	188	-	49,48 – 58,65	53,9	1,79
Distância pré-anal	188	-	60,32 – 69,38	64,98	1,91
Base da nadadeira dorsal	188	-	10,91 – 14,64	12,57	0,68
Comprimento do acúleo da dorsal	188	-	19,38 – 32,45	27,74	2,45
Comprimento do acúleo da peitoral	188	-	23,51 – 46,10	41,60	2,89
Comprimento do proc. post. cleitro	188	-	8,72 – 17,53	13,59	2,31
Comprimento do proc. post. coracóide	188	-	17,13 – 36,17	26,90	2,77
Base da nadadeira anal	188	-	14,30 – 22,73	18,88	1,36
Altura do escudo lateral	188	-	7,27 – 13,51	11,31	1,16
Altura do corpo na região do escudo	188	-	13,18 – 20,83	18,00	1,22
Comprimento do pedúnculo caudal	188	-	6,12 – 12,70	9,19	1,31
Altura do pedúnculo caudal	188	-	6,90 – 9,46	8,13	0,47
Comprimento do barbilhão maxilar	188	-	30,81 – 59,56	44,56	5,59
Comprimento da cabeça	188	110,2	24,38 – 29,90	27,25	1,10
% do comprimento da cabeça:					
Diâmetro da órbita	188	16,95	14,23 – 23,44	17,55	1,43
Distância interorbital	188	49,28	42,40 – 57,49	49,75	3,19
Comprimento do focinho	188	30,51	27,69 – 41,46	32,38	2,13
Largura da boca	188	37,81	31,15 – 47,47	39,48	2,93
Merísticos:					
Raios da nadadeira dorsal	188	5	4 – 5	5	
Raios da nadadeira peitoral	188	2	2 – 5	4	
Raios da nadadeira pélvica	188	7	6 – 8	7	
Raios da nadadeira anal	188	12	12 – 18	16	
Raios da nadadeira caudal	188	12	8 – 12	12	

barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 8 rastros (1 no epibranchial, 1 na cartilagem ceratobranchial e 6 no ceratobranchial).

Cintura peitoral larga; cleitro com abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro curto, extremidade posterior não al-



Figura 3.21: Holótipo de *Physopyxis lyra* (= *Amblydoras lyra*), ANSP 8282 (35,0 mm CT), em vista lateral, dorsal e ventral (foto de Mark Sabaj Pérez).



Figura 3.22: *Amblydoras lyra*, ANSP 167615 (26,4 mm CP), em vista lateral, dorsal e ventral.



Figura 3.23: *Amblydoras lyra* mantido em aquário mostrando o colorido em vida.

cançando a extremidade posterior do coracóide; ranhuras longitudinais denticuladas, uma delas portando espinhos em toda sua extensão. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 4–5 (moda II, 5); nadadeira peitoral I, 2–5 (moda I, 4); nadadeira pélvica i, 5–7 (moda i, 6); nadadeira anal 12–18 (moda 16); nadadeira caudal 8–12 (moda i,6/4,i). Origem da nadadeira dorsal em cerca de 41% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal moderadamente longo, retilíneo. Margem anterior do acúleo dorsal serrilhada apenas na base. Nadadeira adiposa, quando presente, pequena, membranosa, base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Serra na margem anterior do acúleo peitoral retrorsa no seu primeiro quinto e antrorsa no restante; serra da margem dorsal retrorsa em toda a sua extensão. Nadadeira pélvica em forma de pá, com margem distal arredondada, origem na linha vertical da base posterior da nadadeira dorsal. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal truncada ou fracamente bifurcada com lobos arredondados; raios do lobo superior ligeiramente maiores do que os do lobo inferior.

Raios procorrentes dorsais e ventrais normais na maioria dos exemplares, não expandidos como pequenas placas.

Escudos laterais 23–27 (moda 25). Bexiga natatória simples, sem bexiga natatória secundária, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitoneal).

Coloração: corpo bege claro, com manchas variando de marrom claro a marrom escuro. Cabeça com a mesma tonalidade do restante do corpo, podendo ter, entretanto, pontos escuros espalhados por toda a superfície do escudo cefálico. Três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo: a primeira mancha escura transversal situa-se na base da nadadeira dorsal; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira no começo do pedúnculo caudal e a quarta na base da nadadeira caudal. Barbilhões bege claro com faixas transversais de cor marrom ao longo de toda a sua extensão. Todas as nadadeiras seguem aproximadamente o mesmo padrão de colorido, sendo hialinas com pontos pigmentados podendo formar faixas transversais aos raios; acúleos das nadadeiras dorsal e peitoral pigmentados, contendo faixas transversais mais claras contínuas às faixas hialinas dos raios moles.

Distribuição: *Amblydoras lyra* ocorre no Alto e Médio Amazonas, bem como no Guaporé–Mamoré e Madeira (figura 3.17).

Ecologia: Assim como *A. ananas*, *A. lyra* é encontrado em locais de deposição de sedimentos finos, tais como raízes submersas e bancos de liteira em decomposição.

Observações feitas em aquário sugerem que esses animais são mais ativos durante a noite, ficando escondidos nas raízes submersas ou se enterrando no substrato durante o dia.

***Amblydoras nheco* (Higuchi *et al.* 2007)**

(figuras 3.24 e 3.25; tabela 3.8)

Gênero novo. Britski *et al.* 1999:116 [citação e diagnose].

Doradidae sp. Akama 2007:114 [lista de espécies].

Merodoras nheco Higuchi *et al.* 2007:33 [localidade tipo rio Anhuma, tributário do rio Negro, bacia do rio Paraguai].— Britski *et al.* 2007:143 [citação e diagnose].— Birindelli *et al.* 2009:267, figura 5C-E [foto da bexiga]; 286 [lista de material examinado].

Holótipo: MZUSP 90591 (40,8 mm); rio Anhuma, tributário do rio Negro (bacia do Paraguai), município Rio Verde do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Brasil (55°18'26"W 19°10'07"S); 28 ago 1998; A. Machado-Aliisson, B. Chernoff, P.W. Willink, O. Froehlich & A. Catella..

Parátipos: **Brasil: Mato Grosso:** ANSP 185103 (2 alc, 43,6–50,8 mm); tributário na Região do Rombado, município de Poconé (56°25'W 16°26'S); 17 fev 2000; C. Oliveira, F. A. G. Rondon *et al.*. AMNH 236346 (1 alc, 29,9 mm); rio Pixaimé; 20 nov 1992; H.R. Axelrod. MZUSP 35906 (3 alc, 29,7–35,3 mm); município de Itiquira, fazenda Santo Antônio do Paraíso, poças entre rio Piquiri e rio Itiquira; 01 out 1979; J.H.B. Medeiros & J.C. Oliveira. MZUSP 83556 (1 alc, 23,0 mm); poças entre rio Piquiri e rio Itiquira, município de Itiquira (55°14'46"W 17°28'13"S); 29 set 2003. MZUSP 84414 (28 alc, 45,2–54,4 mm). MZUSP 92610 (20 alc, 21,0–61,1 mm); área alagada, 1 km da Vila Mimoso, Pantanal de Paiaguás, município de Barão de Melgaço (55°48'W 16°17'S); 30 set 2006; F.A. Machado, F.C.T. Lima *et al.*. MZUSP 92611 (4 alc, 26,5–61,5 mm); rio Mutum, entre Vila Mimoso e Joselândia, Pantanal de Paiaguás, município de Barão de Melgaço (55°49'59"W 16°19' 30"S); 30 set 2006; F.A. Machado, F.C.T. Lima *et al.*. **Mato Grosso do Sul:** MZUSP 47180 (4 alc, 25,5–35,3 mm); rio Piquiri, município de Coxim (55°52'W 17°16'S); mar 1994; T. Lipparelli. MZUSP 60053 (2 alc, 45,6–48,1 mm); mesma localidade do holótipo. MZUSP 96174 (69 alc, 2 mol); alagado na estrada Cuiabá–Mimoso, bacia do rio Paraguai, Barão de Melgaço (55°48'19"W 16°09'21"S); 31 Nov 2007.

Diagnose: *Amblydoras nheco* pode ser distingüido de todos os congêneres, exceto *A. cristatus*, pela presença de linha lateral incompleta (*vs.* linha lateral completa) e diferencia-se de *A. cristatus* por apresentar quatro infra-orbitais (*vs.* três); borda ântero-ventral do infra-orbital 1 lisa (*vs.* crista ântero-ventral fortemente serrilhada); hipo-hial ventral pouco maior que o dorsal (o dobro ou menos), *vs.* muito maior que o dorsal (o triplo ou mais); seis raios branquiostégios (*vs.* cinco); disco de Müller arredondado, orientado perpendicularmente ao corpo (*vs.* disco de Müller estreito, orientado no eixo longitudinal

do corpo); cinco costelas (*vs.* duas ou três); placa nugal anterior presente (*vs.* ausente); margem anterior do acúleo da nadadeira dorsal lisa (*vs.* serra anterior restrita na base do acúleo); cintura peitoral bastante ossificada ventralmente, porém não ocluindo totalmente a musculatura na porção anterior (*vs.* cintura totalmente ossificada); processo posterior do coracóide menor que o processo posterior do cleitro (*vs.* processo posterior do coracóide maior que o do cleitro); serra anterior do acúleo da nadadeira peitoral antrorsa em toda a sua extensão (*vs.* serra retrorsa no primeiro quinto e antrorsa no restante); processos anteriores do basipterígio finos (*vs.* processos anteriores do basipterígio expandidos e unidos entre si) e sete raios ramificados no lobo inferior da nadadeira caudal (*vs.* cinco).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.8; perfil geral do corpo e padrão de colorido na figura 3.24.

Cabeça e corpo deprimidos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 24,1–27,5% do comprimento padrão. Contorno anterior da cabeça arredondado em vista dorsal; cleitro proeminente lateralmente com um processo posterior longo e reto; olho de tamanho médio (diâmetro horizontal 17,3–22,8% do comprimento da cabeça), posicionado dorso-lateralmente; teto craniano na região orbital plano, não elevado; narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada imediatamente posterior à crista serrilhada do infra-orbital 1. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar alcançando ou ultrapassando a metade do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca da metade do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de três quartos do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 7 ou 8 rastros (1 no epibranchial, 1 na cartilagem do ceratobranquial e 5 ou 6 no ceratobranquial).

Tabela 3.8: Dados morfométricos e merísticos de *Amblydoras nheco*, dp = desvio padrão.

	N	holótipo	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	44	40,8	23,0 – 54,4		
% do comprimento padrão					
Altura do corpo	17	25,4	22,1 – 30,0	25,3	1,9
Largura do corpo	17	35,1	32,5 – 38,5	36,1	1,9
Distância pré-dorsal	17	40,7	37,0 – 42,9	40,2	1,4
Distância pré-peitoral	17	29,0	26,4 – 31,8	28,7	1,4
Distância pré-pélvica	17	52,5	47,9 – 55,8	53,1	1,8
Base da nadadeira dorsal	17	12,9	10,4 – 12,9	11,6	0,7
Comprimento do acúleo da dorsal	16	19,7	18,7 – 30,3	22,8	3,3
Comprimento do acúleo da peitoral	17	30,6	26,5 – 33,6	31,0	1,8
Comprimento do proc. post. cleitro	17	17,0	15,7 – 20,0	17,8	1,2
Comprimento do proc. post. coracóide	17	16,4	14,1 – 17,6	16,1	0,9
Base da nadadeira anal	17	17,6	13,5 – 17,6	15,3	1,2
Comprimento do pedúnculo caudal	17	15,0	15,0 – 20,6	17,5	1,6
Altura do pedúnculo caudal	17	9,9	8,4 – 16,4	10,0	1,7
Comprimento do barbilhão maxilar	17	38,8	34,7 – 50,1	41,8	3,6
Comprimento do barbilhão ment. int.	17	26,1	18,6 – 31,0	25,5	3,0
Comprimento do barbilhão ment. ext.	16	35,3	22,8 – 39,0	33,0	4,1
Comprimento da cabeça	17	25,9	24,1 – 27,5	25,7	0,9
% do comprimento da cabeça					
Diâmetro da órbita	17	17,6	17,3 – 22,8	19,1	1,4
Distância interorbital	17	44,8	41,7 – 46,1	44,0	1,2
Largura da placa nugal	17	61,1	49,8 – 66,3	59,4	4,7
Comprimento do focinho	17	36,6	30,2 – 37,0	33,8	2,0
Largura da boca	17	47,5	43,8 – 52,6	48,4	2,2
Dados merísticos				moda	
Escudos laterais (esq)	17	8	4 – 9	7	
Escudos laterais (dir)	17	8	5 – 8	6	
Raios ramificados da dorsal	17	5	5 – 5	5	
Raios ramificados da peitoral	16	4	4 – 5	5	
Raios ramificados da pélvica	17	6	6 – 6	6	
Raios ramificados da anal	16	11	8 – 11	8	
Raios da nadadeira caudal (sup)	17	8	7 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	17	9	7 – 9	8	

Cintura escapular bastante desenvolvida; cleitro expandido lateralmente, visível em vista dorsal e ventral; processo posterior do cleitro bem desenvolvido, longo e estreito, possuindo uma série longitudinal de espinhos; espinhos posteriores maiores que os anteriores; poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro. Superfície ventral do coracóide hipertrofiada, suprimindo a crista dos

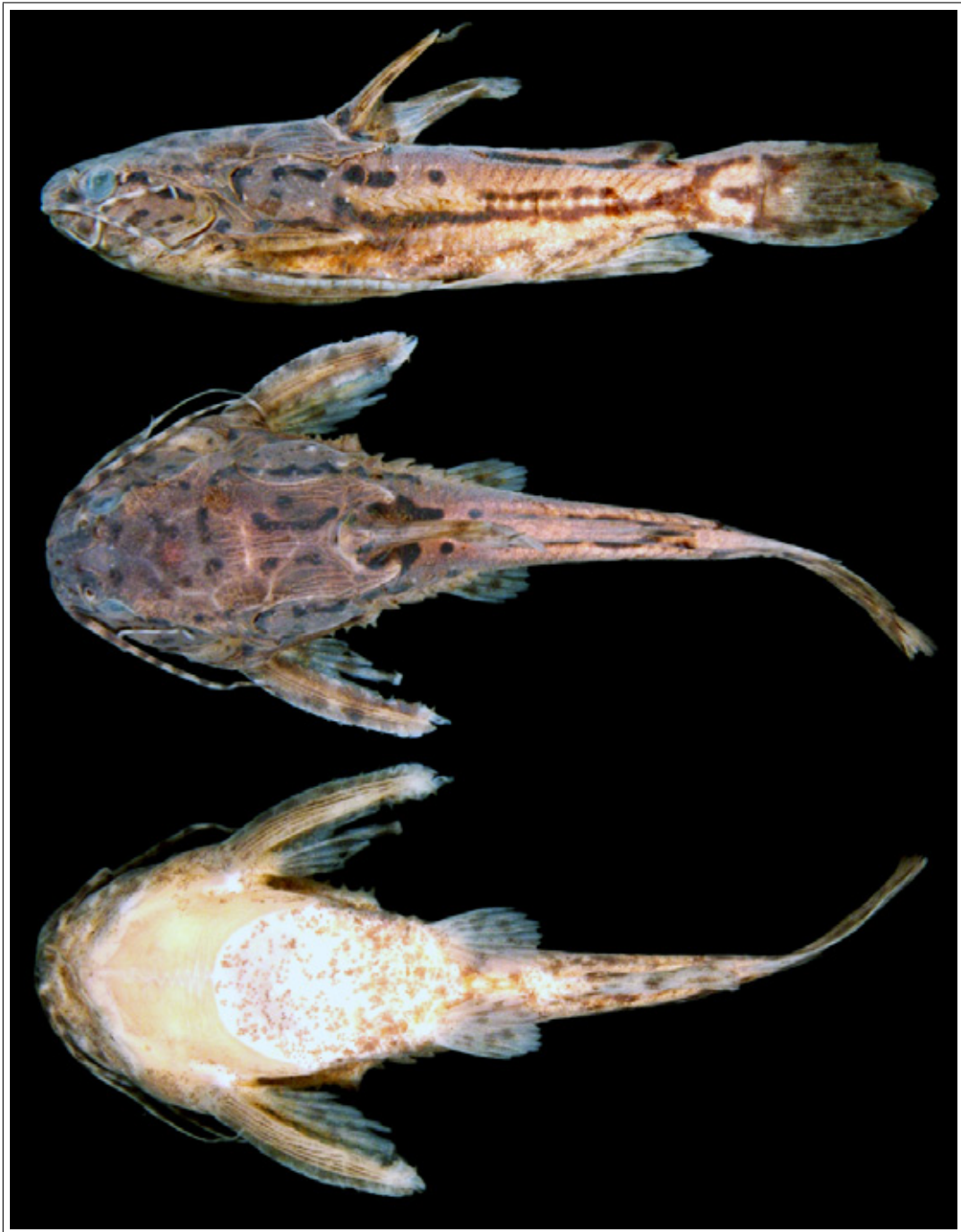


Figura 3.24: Holótipo de *Merodoras nheco* (= *Amblydoras nheco*), MZUSP 90591 (40,8 mm CP), em vista lateral, dorsal e ventral.

músculos *abductor superficialis* e *arrector ventralis superficialis* e contactando a superfície ventral do cleitro.

Nadadeira dorsal II,5; nadadeira peitoral I,4–5 (moda I,5); nadadeira pélvica i,6; nadadeira anal i,11 (1*); ii,8 (1); ii,10 (2); iii,8 (3); iii,9 (4); iii,10 (1); iv,8 (2); iv,9 (2) ou iv,10 (1); nadadeira caudal i,6/7,i (1); i,7/6,i (6); i,7/7,i (10) ou i,7/8,1 (1*) . Origem da nadadeira dorsal em cerca de 40% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal moderadamente longo, comprimido, retilíneo ou suavemente curvo em toda a sua extensão e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal completamente lisa. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem um pouco posterior à da nadadeira anal. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando levemente a base da nadadeira pélvica quando fechado. Nadadeira pélvica arredondada, raios laterais ligeiramente mais longos que os mediais; origem na linha vertical que passa pela base posterior da nadadeira dorsal; margem distal da nadadeira arredondada. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal truncada ou ligeiramente bifurcada, com os raios do labo superior um pouco mais compridos que os inferiores. Raios procorrentes dorsais e ventrais não expandidos.

Linha lateral incompleta, com 4–9 escudos laterais possuindo espinhos retrorsos (moda 7). Bexiga natatória simples, não possuindo divertículo terminal.



Figura 3.25: *Amblydoras nheco*, exemplar mantido em aquário por três anos (coletado em alagado na estrada Cuiabá–Mimoso, Barão de Melgaço, MT - 31 Nov 2007).

Coloração: corpo bege claro, com manchas variando de marrom claro a marrom escuro. Pequenas manchas escuras sobre o escudo cefálico e a lateral da cabeça, nadadeiras, barbílhões e processo posterior do cleitro. Faixas longitudinais escuras irregulares ao longo do corpo. Superfície ventral do corpo mais clara do que o restante, possuindo cromatóforos dispersos por toda a região.

Distribuição: *Amblydoras nheco* ocorre apenas no Pantanal Matogrossense (figura 3.26).

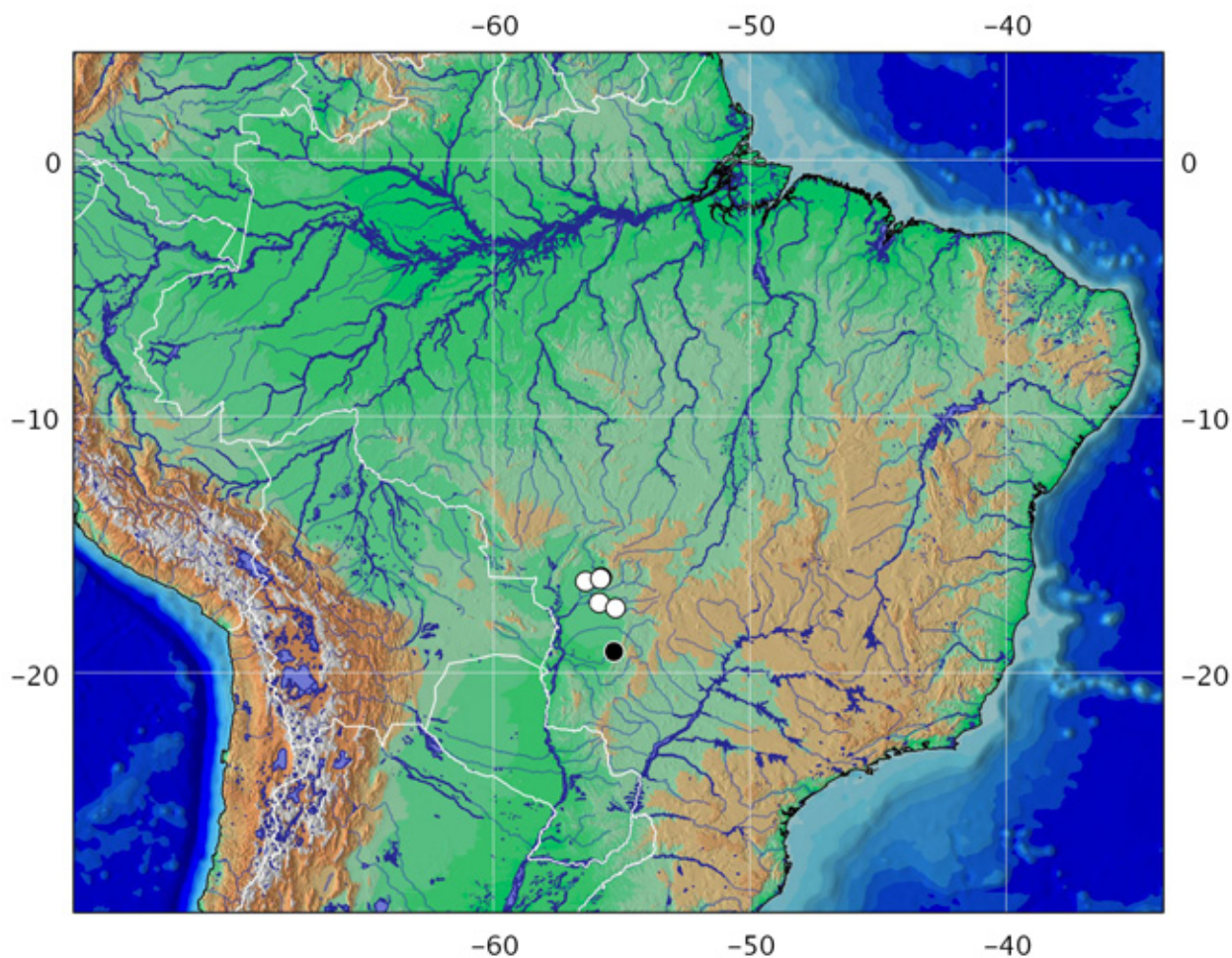


Figura 3.26: Distribuição geográfica de *Amblydoras nheco*. Símbolo em preto representa localidade tipo.

Anadoras EIGENMANN 1925

Anadoras Eigenmann 1925:327 (espécie tipo: *Doras grypus* Cope 1872). Tipo por designação original. Gênero: masculino.

Diagnose: *Anadoras* pode ser distingüido dos demais Astrodoradinae por apresentar cinco infra-orbitais (*vs.* quatro) e o infra-orbital 1 liso (*vs.* infra-orbital 1 serrilhado pôstero-dorsalmente), além de portar os infra-orbitais sem espinhos (*vs.* com espinhos), condição também presente em *A. affinis*, *A. nheco*. Pode ainda ser diferenciado de todos os representantes da subfamília, exceto *Scorpiodoras*, por possuir uma bexiga natatória grande, o eixo longitudinal maior que o transversal (*vs.* bexiga abreviada, com o eixo

longitudinal menor que o transversal) e de todos, exceto *A. affinis*, *A. nheco* e as espécies dos gêneros *Hypodoras* e *Astroodoras* por apresentar a margem anterior do acúleo dorsal lisa (*vs.* margem anterior do acúleo com serra na porção basal ou em toda a extensão)

Espécies incluídas: *Anadoras grypus*, *Anadoras weddellii*, *Anadoras* sp. “araguaia”.

Chave de identificação das espécies de *Anadoras*

1. Cintura escapular com coracóide pouco exposto ventralmente, a porção não coberta por músculo restringindo-se à porção posterior do coracóide e do processo posterior do coracóide; quilha anterior do coracóide perpendicular ao eixo longitudinal do corpo; raios procorrentes dorsais e ventrais da caudal entre 11–14, ligeiramente expandidos em placas, normalmente não alcançando a nadadeira adiposa; bexiga natatória simples, sem divertículo terminal (figura 3.27) ***A. grypus*** (pág. 87)
 - Cintura escapular com coracóide bastante exposto ventralmente, a porção não coberta por músculo ocupando uma vasta região do coracóide e do processo posterior do coracóide; quilha anterior do coracóide inclinada em relação ao eixo longitudinal do corpo; raios procorrentes dorsais e ventrais da caudal entre 8–11, bastante expandidos e formando placas, quase sempre alcançando a nadadeira adiposa; bexiga natatória possuindo um pequeno divertículo terminal, às vezes rudimentar (mas presente) (figura 3.27) **2**
2. Primeiro arco branquial com 19 a 24 rastros branquiais ... ***A. weddellii*** (pág. 108)
 - Primeiro arco branquial com 10 a 14 rastros branquiais ***Anadoras* sp. “araguaia”** (pág. 117)

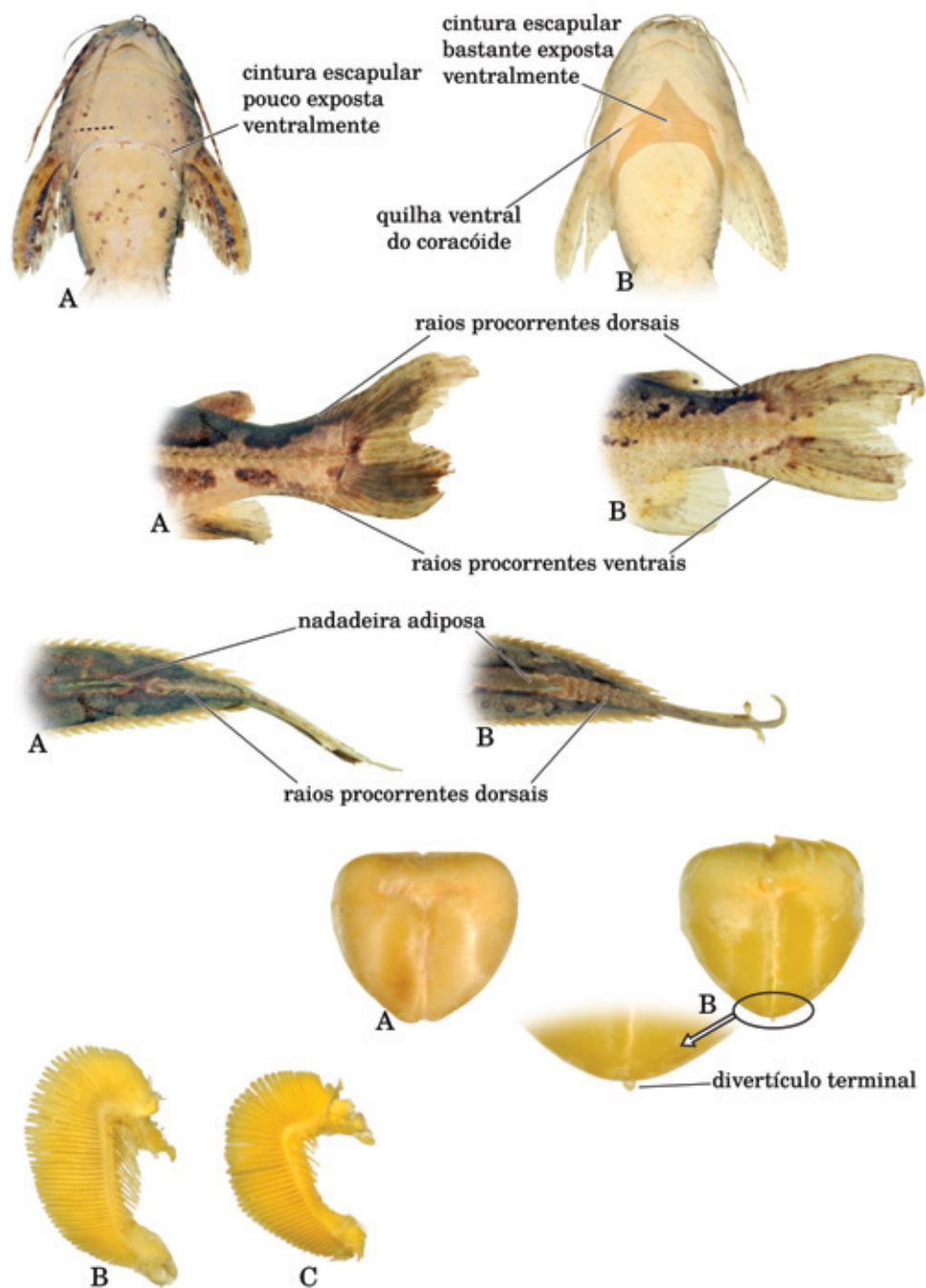


Figura 3.27: Características diagnósticas das espécies de *Anadoras*. A = *Anadoras grypus*, MZUSP 74864, CP = 110,5 mm; B = *A. weddellii*, MZUSP 101892, CP = 94,5 mm; C = *Anadoras* sp. “araguaia”, MZUSP 89108, CP = 66,5 mm.

***Anadoras grypus* (Cope 1872)**

(figuras 3.28 e 3.29; tabela 3.9)

Doras grypus Cope 1872:270, Pl. 15 (figs. 1, 1a) [localidade tipo rio Ambyiacu, Peru].— Böhlke 1984:99 [catálogo de tipos].

Anadoras grypus; Eigenmann 1925:305, 327, 328, pl. 4 - figura 7, pl. 15 - figs. 1-3 (Tefé; lago Cashiboya; Iquitos) [nova designação genérica].— Fowler 1941:386 [tipos].— Eigenmann & Allen 1942:128 [material peruano].— Gosline 1945:21 [catálogo].— Fowler 1951:483 [lista de espécies].— Ortega & Vari 1986:13 [lista de espécies].— Burgess 1989:224 [lista de espécies].— Eschmeyer 1990:26 [catálogo].— Eschmeyer 1998:683 [catálogo].— Sabaj & Ferraris 2003:459 [lista de espécies].— Ferraris 2007:169 [lista de espécies].— Birindellii *et al.* 2009:267 [foto da bexiga natatória], 285 [lista de material examinado].— Hercos *et al.*, 2009:51 [lista de espécies].

Anadoras gryphus; Fowler 1945:56 [erro de grafia].

Anadoras cf. grypus; Higuchi *et al.* 2007:41 [lista de material examinado].

Síntipos: ANSP 8345 (95,0 mm) & 16460 (95,7 mm), rio Ambyiacu, Equador (atualmente Peru), John Hauxwell.

Material examinado: **Brasil: Amazonas:** ANSP 179170 (1 esq); Rio Solimões, 23,2 km a jusante de São Antônio do Içá, 12,1 km a montante de Nova Tonantins (067°51'08"W 02°55'12"S); J.P. Friel, *et al.* IAvH-P 2111 (1 alc); rio Amazonas; H. Thorbjörn. INPA 70 (3 alc, 117,9–131,9 mm); Rio Japurá, paraná do Juacacá, Japurá. INPA 11314 (3 alc, 129,1–141,6 mm); Rio Amazonas, ilha do Careiro, lago do Rei, lago do Mingau, Careiro. INPA 17408 (6 alc, 54,46–81,7 mm; 2 df, 54,2–73,4 mm); rio Purus, Sacado de Santa Luzia Beruri (62°22'25"W 4°42'18"S); L. Rapp Py-Daniel, *et al.* INPA 19568 (1 alc, 39,5 mm); Lago Jaraqui, Reserva Mamirauá, rio Japurá, Maraã. INPA 19569 (2 alc, 28,4–72,75 mm); lago Juruazinho, rio Solimões (Reserva Mamirauá), Maraã. INPA 19571 (4 alc, 56,8–83,3 mm); Cabeceira do lago Tefé, rio Tefé, Tefé. INPA 19573 (1 alc, 38,7 mm) rio Tefé, Tefé; W. Crampton, *et al.* INPA 19576 (7 alc, 34,2–54,8 mm); lago Juruá Grande, rio Solimões

(Reserva Mamirauá), Marañ. INPA 19577 (6 alc, 33,3–53,4 mm); Lago Juruazinho, Reserva Mamirauá, rio Solimões, Marañ. INPA 19578 (2 alc, 32,7–53,4 mm); cano do lago Mamirauá, rio Solimões (Reserva Mamirauá), Marañ. INPA 22173 (2 alc, 65,0–84,2 mm); Paranã do lago do Rei, Manaus. INPA 22423 (12 alc, 24,8–45,3 mm); rio Solimões perto da foz do rio Negro, no Paraná do Careiro, Manaus; L. Rapp Py-Daniel, *et al.* INPA 22750 (1 alc, 73,2 mm); rio Solimões, lago na ilha da Marchantaria, Manaus. INPA 25765 (1 alc, 121,2 mm); Lago Muratu, Ilha Muratu a 60km. da confluência com rio Negro, rio Solimões, Manaus. INPA 27404 (5 alc); Lago Catuá, Coari. INPA 29770 (1 alc, 85,2 mm); RDS Uacari, lago próximo a comunidade Pupunha, Caruarí. INPA 32230 (51 alc, 20,1–132,5 mm); lago Amanã, Marañ. INPA 32231 (4 alc, 30,05–76,3 mm); lago Teodoro, Amanã, Marañ. INPA 32232 (42 alc, 38,8–63,7 mm); igarapé Juá Grande, Amanã, Marañ. INPA 32233 (18 alc, 40,9–153,3 mm); lago Teodoro, Amanã, Marañ. INPA 32235 (40 alc, 19,6–63,8 mm); Rio Camatiã, comunidade Monte Sinai, São Paulo de Olivença. MCP 29526 (1 alc, 115 mm); Lago Secretário, 0,5 km SW da comunidade boca do Mamirauá (sistema do lago Mamirauá), Alvarães (064°48'01" W 03°06'44" S); W. Crampton, *et al.* MCP 29527 (9 alc, 75,8–85,5 mm); Ressaca da vila Alencar, 1 km S da comunidade boca do Mamirauá (sistema do lago Mamirauá) Alvarães 064°48'02" W 03°07'42" S W. Crampton, *et al.* MCP 29528 (3 alc, 73,8–89,0 mm); Cabeceira do lago Tefé, Tefé (064°59'19" W 03°34'35" S); W. Crampton, *et al.* MCP 29529 (1 alc, 129,3 mm); Lago Maratinin (sistema do lago Mamirauá), Alvarães (064°50'17" W 03°04' S); W. Crampton, *et al.* MCP 29530 (6 alc, 67,8–68,9 mm); Lago Secretário, 0.5 km SW da comunidade boca do Mamirauá (sistema do lago Mamirauá), Alvarães (064°48'01" W 03°06'44" S) W. Crampton, *et al.* MNRJ 714 (1 alc). MZUSP 5934 (4 alc, 1 esq, 118,4–148,5 mm); Boca do rio Purus, Amazonas (61°28'00" W 03°42'00" S); IV/1967; Expedição Permanente da Amazônia. MZUSP 5971 (1 df, 134,6 mm); rio Purus perto da foz, Beruri (061°28'00" W 03°42'00" S); IV/1967; Expedição Permanente da Amazônia. MZUSP 6896 (19 alc, 75,6–114,0 mm; 1 df, 94,7 mm); Lago Januari, Iranduba (060°04'00" W 03°13'00" S); 19 Jan 1967; Expedição Permanente da Amazônia. MZUSP 36115 (1 alc, 156,1 mm); Lago Castanho, foz do rio Japurá, Marañ (064°18'00" W 03°02'00" S); 28 Set 1978; R.B.Barthem. MZUSP 36119 (7 alc, 84,2–144,0 mm); Lago Urini, foz do rio Japurá, Marañ (064°30'00" W 02°45'00" S); 30 Set 1979; R.B.Barthem. MZUSP 50136 (5 alc, 104,6–121,9 mm); Lago na ilha Amatari, rio Amazonas, Itacoatiara (058°57'00" W 03°18'00" S); 29 Out 1969; Expedição Perma-

nente da Amazônia. MZUSP 50148 (9 alc, 96,1–143,5 mm); Lago Janauacá e arredores, rio Solimões, Manaquiri (060°17'00"W 03°25'00"S); Set 1976; Alpha Helix Amazon Expedition. MZUSP 50829 (3 alc, 129,6–156,6 mm); Lago Janauacá, rio Solimões, Manaquiri (060°17'00"W 03°25'00"S); 1978; M.I. Goldames MZUSP 50831 (1 alc, 138,8 mm); dez 1968; T. Roberts. MZUSP 56015 (1 alc, 91,1 mm); Lago Tefé, Bauana, rio Solimões, Tefé (064°56'14"W 03°29'44"S); 27 Nov 1993; J.G. Lundberg *et al.* MZUSP 58312 (2 alc, 48,9–71,4 mm); Lago Tefé, Tefé; 01 Nov 1993; Friel *et al.* MZUSP 74864 (7 alc, 110,6–148,7 mm), 1 esq (163,0 mm); igarapé na margem direita do canal do lago Janauacá, marg. direita do rio Solimões, Manaquiri (060°11'00"W 03°22'00"S); 11 Jan 1977; Alpha Helix Amazon Expedition. MZUSP 86818 (1 alc, 124,3 mm); Expedição Permanente da Amazônia. **Equador: Napo:** FMNH 103274 (1 alc, 115,2 mm); laguna Zancudococha, rio Aguarico (075°30'W 00°35'S); D.J. Stewart, M. Ibarra, R. Barriga. **Peru: Loreto:** ANSP 166262 (3 alc, 105,2–114,5 mm); Quebrada of rio Yanayacu W. of Miraflores (Rio Marañon) (74°17'00"W 04°42'00"S); P. Fromm, *et al.* ANSP 166263 (2 alc, 104,3–113,2 mm); Small stream ca. 65 km upstream from mouth of rio Nanay (Santa Maria de Nanay). (73°15'00"W 03°30'00"S); P. Fromm, *et al.* ANSP 179473 (1 alc, 1 esq, 84,3 mm); Moena Cano & mouth of Ullpa Cano, a trib of Moena Cano (R. Itaya-Amazonas Dr.), just southeast of Belen, Iquitos. Prov. Maynas (73°14'16"W 03°46'19"S); M.H. Sabaj, N.J. Salcedo & B. Sidlauskas. FMNH 111489 (1 alc, 53,9 mm); rio Samiria backwater ca. 6–7 km from mouth in rio Marañon (74°30'W 04°55'S); B. Chernoff, *et al.* FMNH 111490 (4 alc, 97,4–108 mm); Una cocha of rio Yanayacu ca. 6–7 km above mouth in rio Amazonas (73°15'W 04°20'S); B. Chernoff, *et al.* FMNH 111491 (4 alc, 54,6–97 mm); rio Samiria and quebrada Yanayacu at and below San Martin ca. 12 km from mouth in rio Marañon (74°45'W 05°09'S); B. Chernoff, *et al.* INHS 39283 (3 alc, 50,0–56,1 mm); Mayuruna Cocha (Oroso Dr.), ca. 30 min. by boat downstream of mouth of Tonche Caño, 71.7 mi E Iquitos, bearing 265° (72° 13' 05" W 03° 35' 25" S); M.H. Sabaj, J.W. Armbruster, M. Hardman, A.A. Lopez & N.Y. Pashanaste. INHS 39340 (1 alc, 67,3 mm); Rio Yanashi, Yanashi, 69.8 mi E Iquitos, bearing 264° (72° 14' 58" W 03° 34' 06" S); M.H. Sabaj, J.W. Armbruster, M. Hardman, F. Tuluvea, A. Lopez & N. Y. Pashanaste. INHS 43282 (1 alc, 53,1 mm); Rio Itaya 11 km SSW center of Iquitos, bearing 39°, Quebrada Mazana at its confluence with rio Itaya just S of Iquitos (73° 18' 02.9" W 03° 49' 47.6" S); J.W. Armbruster, M.H. Sabaj, R.E. Weitzell, R.P. Powell, L. Isuzia & M.W. Littman. INHS 43663 (10 alc, 41,1–63,8

mm); Ullpa Caño & Moena Caño, near Belém, Iquitos (73° 14' 17" W 03° 46' 20" S); M.H. Sabaj & J.W. Armbruster. INHS 43663 (2 df, 44,7–68,4 mm); Ullpa Caño & Moena Caño, near Belém, Iquitos (73° 14' 17" W 03° 46' 20" S); M.H. Sabaj & J.W. Armbruster. INHS 52019 (3 alc); Moena Caño near confluence with Ullpa Caño & lower Ullpa Caño, community of Ullpa, SE of Iquitos (73° 14' 17" W 03° 46' 20" S); M.H. Sabaj, G.R. Moyer, L. Isuiza & N. Arana Flores. INHS 53863 (1 alc, 48,3 mm); Ullpa Caño, community of Ullpa, SE of Belém (Iquitos), near confluence with Moena Caño (73° 14' 17" W 03° 46' 20" S); M.H. Sabaj, M. Littmann, J.G. Stewart, G.R. Moyer, N.R. Lovejoy & L. Isuiza. MCP 26187 (3 alc, 46,3–104,8 mm); Cocha Yanayacu, Reserva Nacional Pacaya-Samiria Maynas (74°55'57" W 05°16'43" S); J. Albert, *et al.* MCP 26194 (1 alc, 46,4 mm); Caño Yarina a ca. 200 m do posto de vigilância 2 (INRENA), rio Pacaya Maynas (74°30'18" W 05°20'53" S); J. Albert, *et al.* MCP 34563 (14 alc, 101,4–139,3 mm); Rio Pacaya, PV2, Cano, lago Yarina (74°30'49" W 05°22'12" S); J. Albert, *et al.* MCP 34564 (7 alc, 46,3–62,2 mm); Rio Pacaya, Cano cocha Zapote (74°29'10" W 05°20'16" S); J. Albert, *et al.* MCP 34565 (3 alc, 55,7–63,7 mm); Rio Pacaya, PV2, Cano, lago Yarina (74°30'19" W 05°25'49" S); J. Albert, *et al.* MUSM 5245 (1 alc, 113,5 mm); Rio Napo, Amazonas Maynas H. Ortega. MUSM 7299 (5 alc, 14,8–31,7 mm); Rio Pastaza, lago Rimachi, Quebrada Chapuri Alto Amazonas F. Chang. MUSM 10286 (1 alc, 35,1 mm); río Ucayali, Quebrada Aguas Calientes Contamana H. Ortega, *et al.* MUSM 10288 (2 alc, 23,4–33,3 mm); Rio Ucayali, Quebrada Aguas Calientes Contamana H. Ortega, *et al.* MUSM 10291 (3 alc, 42,5–48,6 mm); Rio Ucayali, Quebrada Aguas Calientes Contamana H. Ortega, *et al.* MUSM 17352 (2 alc, 42,3–58,2 mm); Res. Nac. Pacaya-Samiria, Río Pacaya, Cano Yarina Requena H. Ortega, *et al.* MUSM 21819 (1 alc, 103,0 mm); Quebrada Arambassa, trib río Amazonas, native community of Yanashi Maynas C. Gerstner. MUSM 21980 (1 alc, 54,3 mm); R.N. Pacaya-Samiria, Quebrada Llanchara, trib lago El Dorado Loreto C. Gerstner. MZUSP 26315 (2 alc, 116,6–122,5 mm); Cashibococha, Pucallpa, Coronel Portillo; 28 Jul 1976; H.Ortega. **Ucayali:** MUSM 593 (1 alc, 71,4 mm); Pucallpa, Yarinacocha, Coronel Portillo; H. Ortega. MUSM 814 (1 alc, 87,4 mm); Rio Ucayali, Tacshitea; H. Ortega. MUSM 5166 (5 alc, 68,6–121,7 mm); Utuquinía, Coronel Portillo; H. Ortega. MUSM 5257 (2 alc, 68,7–85,9 mm); Rio Callería, Coronel Portillo; H. Ortega & P. de Rham. MUSM 9019 (1 alc, 101,5 mm); Pucallpa, Laguna Cashibococha, Coronel Portillo; I. Samanez. MUSM 12557 (1 alc, 67,8 mm); Rio Tamaya, Tipishca, Coronel Portillo; H.W. Koepcke. MUSM 13458 (2 alc,

84,4–89,1 mm); Pucallpa, Laguna Cashibococha, Coronel Portillo; J.S. MUSM 15479 (1 alc, 74,8 mm); Rio Ucayali, Utuquinia, Coronel Portillo; H. Ortega. MUSM 15485 (17 alc, 45,2–69,7 mm); Yarinacocha, Coronel Portillo; H. Ortega. MUSM 17879 (6 alc, 65,9–72,3 mm); Ucayali, Cashibococha (station 3) Coronel Portillo; L. Chocano. MZUSP 2612 (1 alc, 58,3 mm); Romainecocha, Pucallpa; 17 Nov 1978; H.Ortega.

Diagnose: *Anadoras grypus* diferencia-se de *A. weddellii* e *Anadoras* sp. “araguaia” por apresentar cintura escapular pouco exposta ventralmente, com a porção mediana do coracóide coberta por pele grossa, exceto em sua borda posterior, formando um “U” invertido (*vs.* cintura bastante exposta, com a porção mediana do coracóide coberta por uma fina camada de pele, dando a impressão de estar exposta); quilha anterior do coracóide perpendicular ao eixo longitudinal do corpo⁷ (*vs.* quilha anterior do coracóide oblíqua ao eixo longitudinal do corpo); raios procorrentes dorsais e ventrais entre 11–14 (moda 12), ligeiramente expandidos em escudos ósseos, geralmente não alcançando a nadadeira adiposa (*vs.* raios procorrentes entre 8–11 [moda 10] bastante expandidos, formando escudos ósseos bem desenvolvidas e alcançando a nadadeira adiposa); bexiga natatória simples, sem divertículo terminal (*vs.* bexiga natatória possuindo um pequeno divertículo terminal).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.9 e o perfil geral do corpo e padrão de colorido nas figuras 3.28 e 3.29.

Cabeça e corpo deprimidos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 26–33% do comprimento padrão, arredondada em vista dorsal; cleitro pouco abaulado lateralmente com um processo posterior longo e reto; olho de tamanho médio (diâmetro horizontal 12,5–17,6% do comprimento da cabeça), posicionado dorso-lateralmente, com margem orbital superior plana, não se salientando com relação ao teto

⁷Pela condição de estar coberto por uma grossa camada de pele, nem sempre é visível externamente. Todavia, dependendo do estado de fixação e/ou conservação, esse caráter fica mais evidente, como, por exemplo, no sintipo ANSP 16460, figura 3.28.

Tabela 3.9: Dados morfométricos e merísticos de *Anadoras grypus*, dp = desvio padrão.

	N	ANSP 8345	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	39	95,1	41,5–141,6	78,2	
% do comprimento padrão					
Altura do corpo	39	25,2	23,8–29,2	26,1	1,4
Largura do corpo	39	36,1	32,4–40,3	37,0	1,8
Distância pré-dorsal	39	41,9	39,2–43,6	41,4	1,1
Distância pré-peitoral	39	28,8	26,0–33,7	30,2	2,2
Distância pré-pélvica	39	57,0	51,0–57,0	54,8	1,3
Distância pré-anal	39	70,6	64,5–70,7	67,1	1,5
Base da nadadeira dorsal	39	13,1	11,8–15,0	13,3	0,8
Comprimento do acúleo da dorsal	37	22,8	17,5–28,1	22,3	2,5
Comprimento do acúleo da peitoral	39	35,0	26,0–36,9	30,6	2,6
Distância pré ponta do cleitro	39	50,7	46,3–50,8	48,6	1,2
Comprimento do proc. post. cleitro	39	15,2	9,7–16,8	13,1	1,9
Altura do proc. post. cleitro	19	-	2,5–4,4	3,3	0,6
Comprimento do proc. post. coracóide	19	-	10,1–15,4	12,1	1,4
Base da nadadeira anal	39	14,7	11,9–16,3	14,4	1,1
Altura do escudo lateral	39	6,8	3,4–8,4	5,3	1,2
Altura do corpo na região do escudo	39	16,9	15,5–25,9	19,1	2,5
Comprimento do pedúnculo caudal	39	20,5	17,1–22,8	20,2	1,3
Altura do pedúnculo caudal	39	10,7	8,0–12,0	10,1	0,9
Comprimento do barbilhão maxilar	37	34,6	29,7–46,6	38,1	4,2
Comprimento do barbilhão ment. int.	38	19,6	15,3–27,9	21,0	2,4
Comprimento do barbilhão ment. ext.	38	27,7	22,2–36,3	29,5	3,0
Comprimento da cabeça	39	28,6	26,5–33,0	29,8	1,9
% do comprimento da cabeça					
Diâmetro da órbita	39	14,0	12,5–17,6	15,2	1,1
Distância interorbital	39	40,8	36,3–42,1	39,3	1,6
Largura da placa nugal	39	40,5	27,3–43,4	34,1	4,0
Comprimento do focinho	39	31,9	26,5–33,8	30,8	1,6
Largura da boca	39	43,6	42,3–55,8	48,1	3,1
Dados merísticos				moda	
Escudos laterais (esq)	41	27	25–27	26	
Escudos laterais (dir)	31	0	25–28	26	
Raios ramificados da dorsal	39	6	6–6	6	
Raios ramificados da peitoral	37	6	6–7	6	
Raios ramificados da pélvica	39	6	6–6	6	
Raios ramificados da anal	39	10	8–10	9	
Raios da nadadeira caudal (sup)	39	8	8–9	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	39	7	7–8	8	
Raios procurrentes (sup)	25	-	11–14	12	
Raios procurrentes (inf)	25	-	11–14	12	

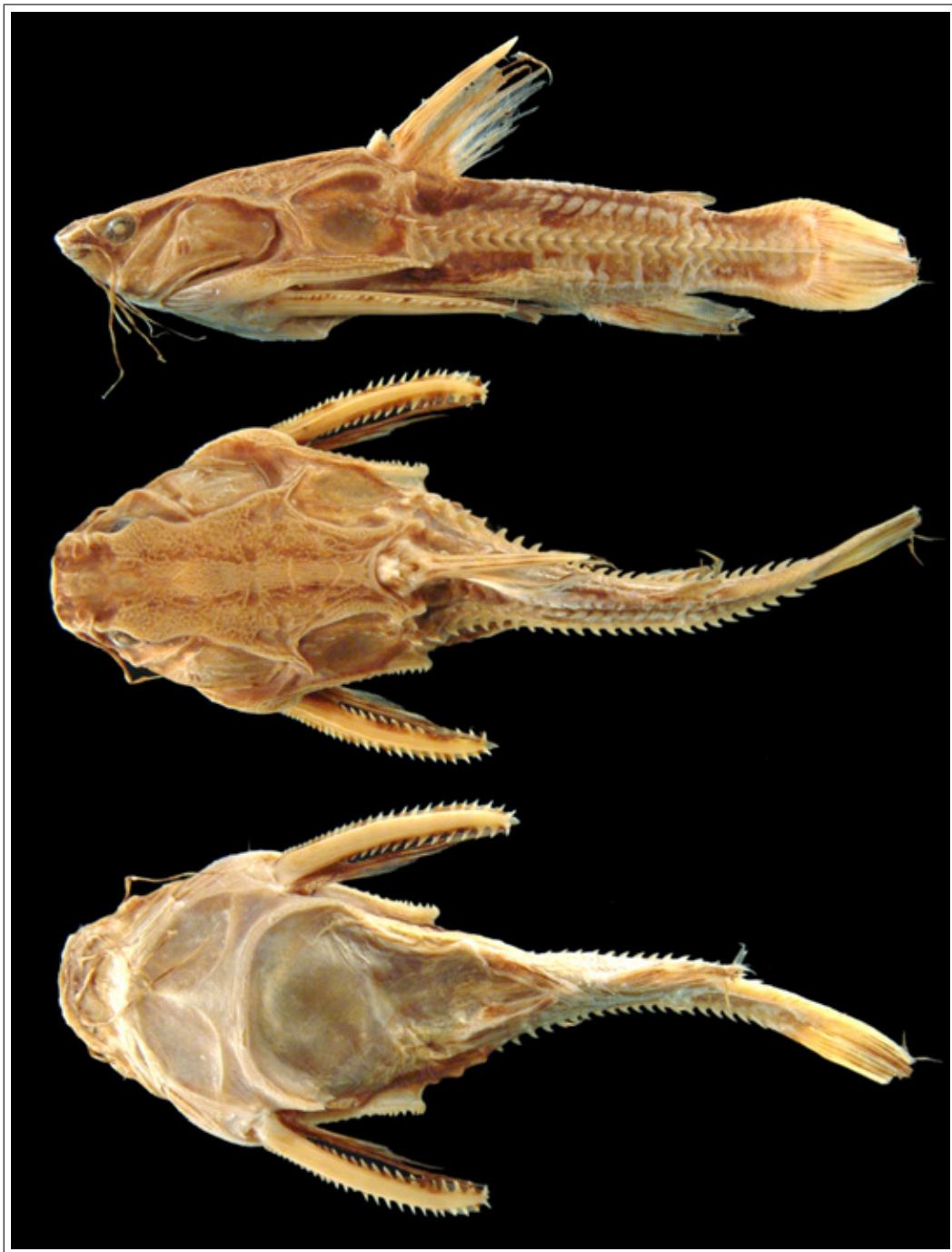


Figura 3.28: Síntipo de *Doras grypus* (= *Anadoras grypus*), ANSP 16460 (95,7 mm CP), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral.



Figura 3.29: *Anadoras grypus*, MZUSP 50829 (163,0 mm CP), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral.

do crânio; narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada imediatamente posterior ao infra-orbital 1. Infra-orbital 1 plano, liso. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar alcançando a metade do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo um pouco menor do que o barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 18–21 rastros (2–4 no epibranchial, 1 na cartilagem do ceratobranchial e 15–16 no ceratobranchial).

Cintura peitoral moderada; cleitro com um sutil abaulamento lateral, sendo, porém, visível em vistas dorsal e ventral; processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 2,7–4,8 vezes sua altura, possuindo ranhuras longitudinais denticuladas; poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 6; nadadeira peitoral I,6–7 (moda I,6); nadadeira anal iii,11–v,10 (moda v,9); nadadeira caudal i,7–8/6–7,i (moda i,7/7,i) com raios procorrentes dorsais 11–14 (moda 12) e raios procorrentes ventrais 11–14 (moda 12). Origem da nadadeira dorsal em cerca de 40% do CP a partir da ponta do focinho; acúleo da nadadeira dorsal moderadamente longo, comprimido, suavemente curvo em toda a sua extensão e pontiagudo em sua extremidade; margem anterior do acúleo dorsal lisa. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem um pouco posterior à da nadadeira anal. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Nadadeira pélvica subtriangular, raios laterais ligeiramente mais longos que os mediais; origem na linha vertical que passa pela base posterior da nadadeira dorsal; margem distal da nadadeira arredondada. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal bifurcada com lobo inferior ligeiramente menor e mais arredondado que o superior. Raios procorrentes dorsais e ventrais um pouco expandidos, formando pequenas placas.

Escudos laterais 25–27 (moda 26). Bexiga natatória grande, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitoneal), não possuindo bexiga natatória

secundária tampouco divertículo terminal.

Coloração: corpo bege claro com manchas variando de marrom claro a marrom escuro. Cabeça com a mesma tonalidade do restante do corpo, possuindo, entretanto, pontos escuros espalhados por toda a superfície do escudo cefálico e duas faixas escuras paralelas, levemente sinuosas, longitudinais ao eixo principal do corpo, correndo desde as narinas até a placa nugal posterior. Três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo, interrompidas longitudinalmente pela faixa clara na linha lateral. A primeira mancha situa-se na base da nadadeira dorsal, podendo ou não alcançar a linha lateral; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira, no começo do pedúnculo caudal e a quarta, quando presente, na base da nadadeira caudal. Barbilhões bege claro com faixas transversais de cor marrom ao longo de toda a sua extensão. Todas as nadadeiras hialinas com pequenas manchas escuras espalhadas por sua extensão. Adicionalmente, nadadeira dorsal com os dois primeiros raios ramificados escuros (assim como a membrana entre eles); nadadeira anal com uma faixa escura mediana, no mesmo sentido dos raios e nadadeira caudal com duas faixas escuras, uma em cada lobo, no mesmo sentido dos raios, indo da base da nadadeira até a extremidade posterior dos mesmos.

O padrão de colorido tem sido usado como caráter discriminatório entre *A. grypus* e *A. weddellii*, a primeira sendo caracterizada por possuir manchas e a segunda por possuir pintas ou manchas fragmentadas. Entretanto, numa análise mais abrangente, observaram-se exemplares de ambas as espécies com o padrão manchado e pintado, variando apenas a frequência de ocorrência em cada espécie (figura 3.30).

Distribuição: *Anadoras grypus* ocorre no Alto e Médio Amazonas, desde os grandes tributários do sopé andino, no Equador e Peru, até os do rio Amazonas nas cercanias de Itacoatiara (AM), a localidade mais a jusante conhecida até o momento (figura 3.31).

Osteologia: vista dorsal e lateral da cabeça na figura 3.32. Ossos do crânio e placas nucais bem desenvolvidos e ricamente ornamentados com um denso padrão de granulações e estrias reticuladas. Superfície dorsal do crânio e placa nugal arqueada, medianamente elevada com os lados formando um ângulo obtuso.

Mesetmóide largo, flexionado ântero-ventralmente no terço anterior e observando-se uma pequena crista transversal no ponto de flexão. Anteriormente bífido com *cornua* ori-

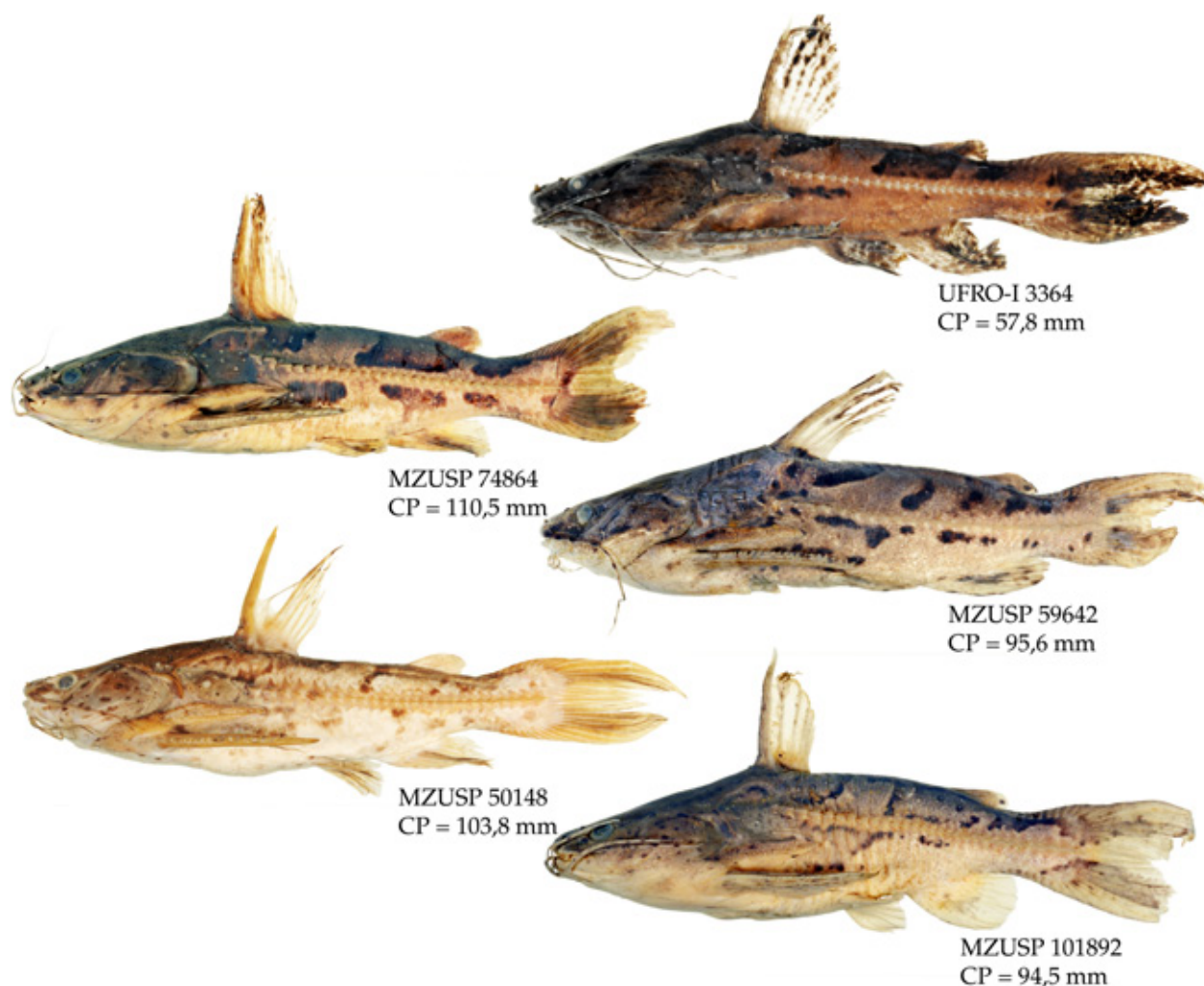


Figura 3.30: Padrões de colorido encontrados nas espécies de *Anadoras*. MZUSP 74864 e MZUSP 50148 são *A. grypus*; UFRO-I 3364, MZUSP 59642 e MZUSP 101892 são *A. weddellii*.

entados ântero-lateralmente. Margem lateral do mesetmóide levemente elevada, formando uma quilha baixa desde a borda lateral do *cornu* anterior até a articulação com o frontal posteriormente. Mesetmóide contactando o pré-maxilar ântero-ventralmente, o etmóide lateral lateralmente e os frontais posteriormente, delimitando anteriormente a fontanela cranial anterior. Fontanela craniana anterior alongada, tornando-se ligeiramente mais larga posteriormente, comprimento cerca de três a quatro vezes maior que a largura; terço anterior delimitado pelo mesetmóide, a porção restante delimitada pelos frontais. Fontanela craniana posterior completamente fechada.

Pré-maxilar em forma de placa com muitos dentes pequenos, aciculares, dispostos em

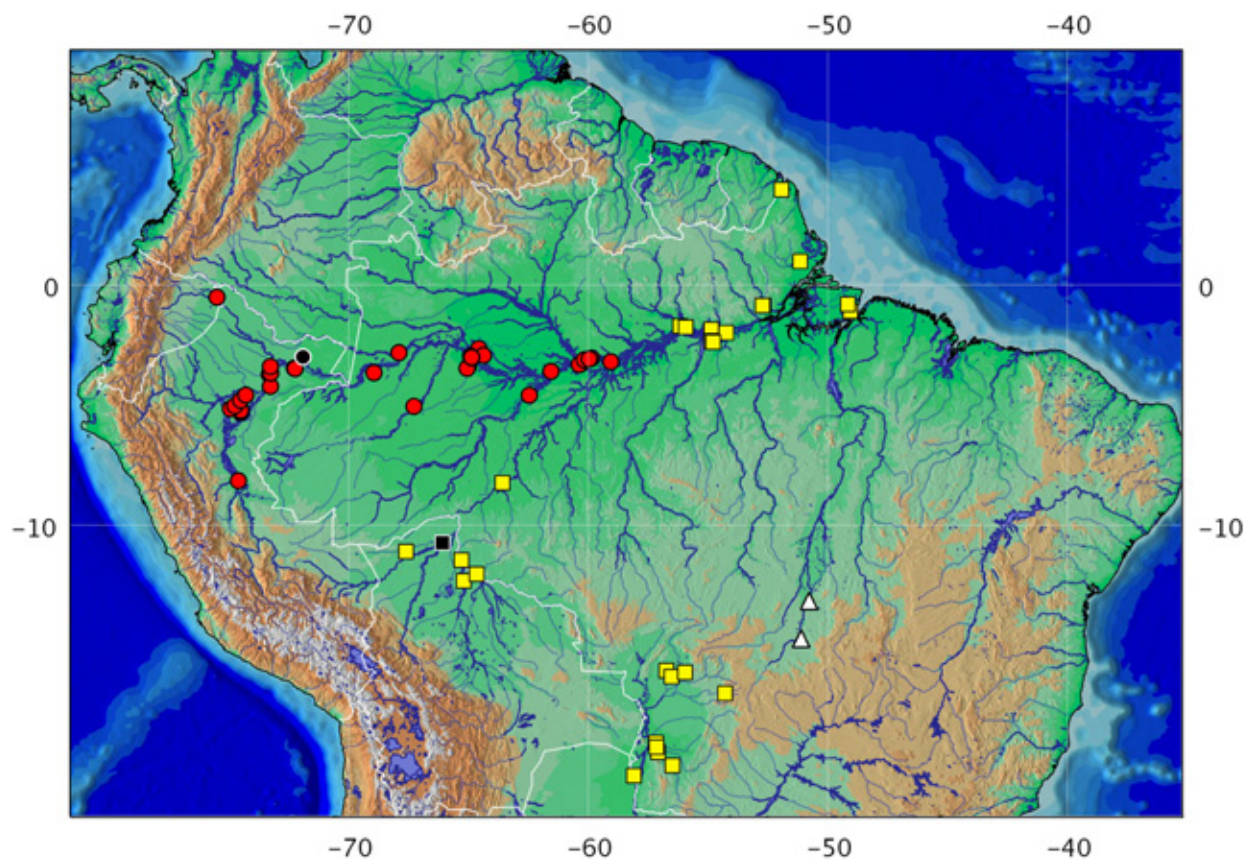


Figura 3.31: Distribuição geográfica do gênero *Anadoras*. Círculos representam *A. grypus*, quadrados *A. weddellii* e triângulos *Anadoras* sp. “araguaia”. Símbolos em preto representam localidades tipo.

séries múltiplas e irregulares; conectado dorsalmente ao mesetmóide (figura 3.33). Maxilar um tanto quanto curto, extremidade proximal bifurcada em dois processos condilares; distalmente formando um semi-túbulo ósseo incompleto ventro-lateralmente, formando a base do barbilhão maxilar. Autopalatino alongado, cilíndrico, extremidades proximal e distal ligeiramente dilatadas. Nasal longo, tubular, indo da extremidade anterior do mesetmóide até a sutura entre o mesetmóide e o frontal, possuindo um pequeno ramo orientado lateralmente, localizado a cerca de um quarto do seu comprimento a partir da extremidade anterior.

Etmóide lateral largo, contactando o infra-orbital 1 ântero-lateralmente, o mesetmóide ântero-medialmente e o frontal posteriormente; borda externa com granulações dentadas, participando da margem anterior da órbita. Frontal envolvendo a fontanela crani-

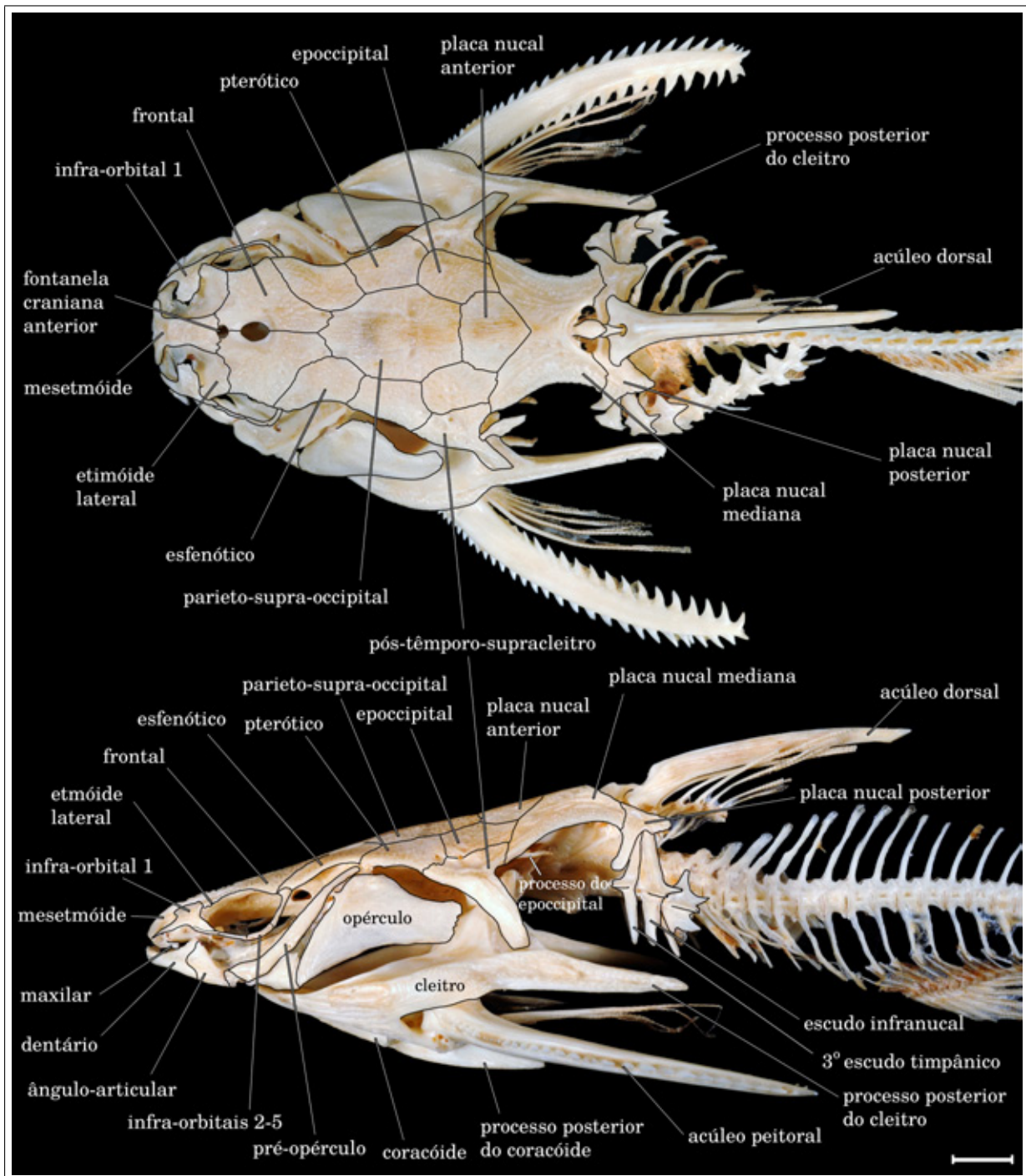


Figura 3.32: Vistas dorsal e lateral da cabeça e parte anterior do corpo de *Anadoras grypus*, MZUSP 74864, CP 163 mm. Escala = 5 mm.

ana anterior, contactando mesetmóide e etimóide lateral anteriormente, esfenótico pósterolateralmente e parieto-supra-occipital posteriormente; borda externa com granulações den-

tadas, participando da margem pôstero-dorsal da órbita. Esfenótico mais longo do que largo, com canto ântero-lateral recebendo o canal látero-sensorial do quarto infra-orbital e encerrando a margem posterior da órbita; contactando o frontal ântero-medialmente, o parieto-supra-occipital pôstero-medialmente e o pterótico posteriormente.

Parieto-supra-occipital gentilmente arqueado lateralmente, aproximadamente octogonal, mais longo do que largo e contactando frontais anteriormente, esfenóticos ântero-lateralmente, pteróticos e epoccipitais lateralmente e placa nucal anterior posteriormente. Pterótico e epoccipital subpentagonais. Pterótico suturado ao esfenótico anteriormente, ao parieto-supra-occipital medialmente, ao epoccipital posteriormente e ao pós-têmporo-supracleitro pôstero-lateralmente; porção anterior da borda lateral do pterótico (próxima à sutura com esfenótico) recebe canal látero-sensorial do pré-opérculo. Epoccipital não participando da margem timpânica e completamente delimitado pelo pterótico anteriormente, pelos parieto-supra-occipital e placa nucal anterior medialmente, pela placa nucal mediana posteriormente e pelo pós-têmporo-supracleitro lateralmente. Pós-têmporo-supracleitro subtriangular, contactando pterótico, epoccipital e placa nucal mediana lateralmente; margem ventral articulando com o processo dorsal do cleitro; depressão conspícua na região próxima à sutura entre pterótico e epoccipital.

Escudo nucal formado pelas placas nucais anterior, mediana e posterior, ventralmente fundidas com os espinhos neurais das vértebras do complexo de Weber. Placas nucais anterior e mediana arqueadas lateralmente; placa nucal posterior visível externamente apenas nas projeções laterais à nadadeira dorsal. Placa nucal anterior pentagonal, com ápice apontado posteriormente, suturada ao parieto-supra-occipital anteriormente, epoccipital lateralmente e placa nucal mediana posteriormente. Placa nucal mediana menos larga em sua porção mediana do que nas extremidades anterior e posterior; anteriormente suturada à placa nucal anterior, ao epoccipital e ao pós-têmporo-supracleitro; posteriormente contactando a placa nucal posterior. Bordas laterais da placa nucal mediana côncavas, delimitando a margem dorsal da área timpânica. Placa nucal posterior com depressão mediana dando base ao acúleo da nadadeira dorsal; projeções laterais visíveis externamente, cada qual com expansões ventral e posteriormente; expansão ventral longa, com extremidade ligeiramente alargada e direcionada anteriormente. Borda pôstero-ventral do escudo nucal posterior contactando o terceiro escudo timpânico e o escudo infra-nucal; borda ligeiramente granulada.

Área timpânica delimitada pelo pós-têmporo-supracleitro anteriormente, processo posterior do cleitro ventralmente, placa nugal mediana dorsalmente e placa nugal posterior e terceiro escudo timpânico ou escudo infranugal posteriormente (o terceiro escudo timpânico se expande depois de determinado ponto da ontogenia). Primeiro e segundo escudos timpânicos ligeiramente tubulares, o primeiro um pouco expandido. Terceiro escudo timpânico bastante desenvolvido nos exemplares maiores, com espinho retrorso e expansões dorsal e ventral, semelhante em tamanho e aparência aos escudos laterais posteriores a este (figura 3.32). Nos exemplares de tamanho pequeno, o terceiro escudo timpânico é não expandido, tubular, encontrando-se em fase de desenvolvimento intermediária em exemplar com 75,6 mm de comprimento padrão. Escudo infranugal contactando a primeira costela ventro-medialmente. Expansões dorsais do terceiro escudo timpânico e do escudo infranugal contactando a margem póstero-ventral da placa nugal posterior. Expansões ventrais do terceiro escudo timpânico, do escudo infranugal e, por vezes, do primeiro escudo pós-infranugal aproximando-se, mas não alcançando, o processo posterior do cleitro. Escudos pós-infranucais com expansões pontiagudas posteriormente direcionadas acima e abaixo do espinho medial, formando um entalhe arredondado na faceta posterior de cada escudo por onde abre-se o poro da linha lateral. Espinhos adicionais geralmente presentes nas expansões dorsal e ventral dos escudos laterais nos exemplares de maior tamanho.

Vista ventral do assoalho craniano na figura 3.33. Mesetmóide contendo ápice anterior do vômer. Vômer em forma de seta apontando anteriormente; porção posterior fina, pontiaguda, incorporada no paresfenóide. Base ventral do etmóide lateral levemente côncava, subquadrangular, conectada ao paresfenóide medialmente, aos braços laterais do vômer ântero-lateralmente, ao ‘entopterigóide’ lateralmente e ao órbita-esfenóide posteriormente. Parasfenóide longo, parte anterior bífida e encerrando o vômer; porção anterior dorsalmente suturada ao órbita-esfenóide; porção posterior expandida dorsolateralmente como expansões suturadas ao ptero-esfenóide e pró-ótico; posteriormente ligado ao basioccipital através de sutura profundamente interdigitada. Forame óptico delimitado pelo órbita-esfenóide anteriormente e ptero-esfenóide póstero-dorsalmente. Paresfenóide não delimitando o forame óptico. Forame trigêmeino-facial delimitado pelo ptero-esfenóide anteriormente e esfenóide póstero-dorsalmente, o pró-ótico não participando na sua delimitação.

Basioccipital com braços laterais bem desenvolvidos, suturados ao ligamento transescapular ossificado (ligamento de Baudelot); anteriormente suturado ao paresfenóide,

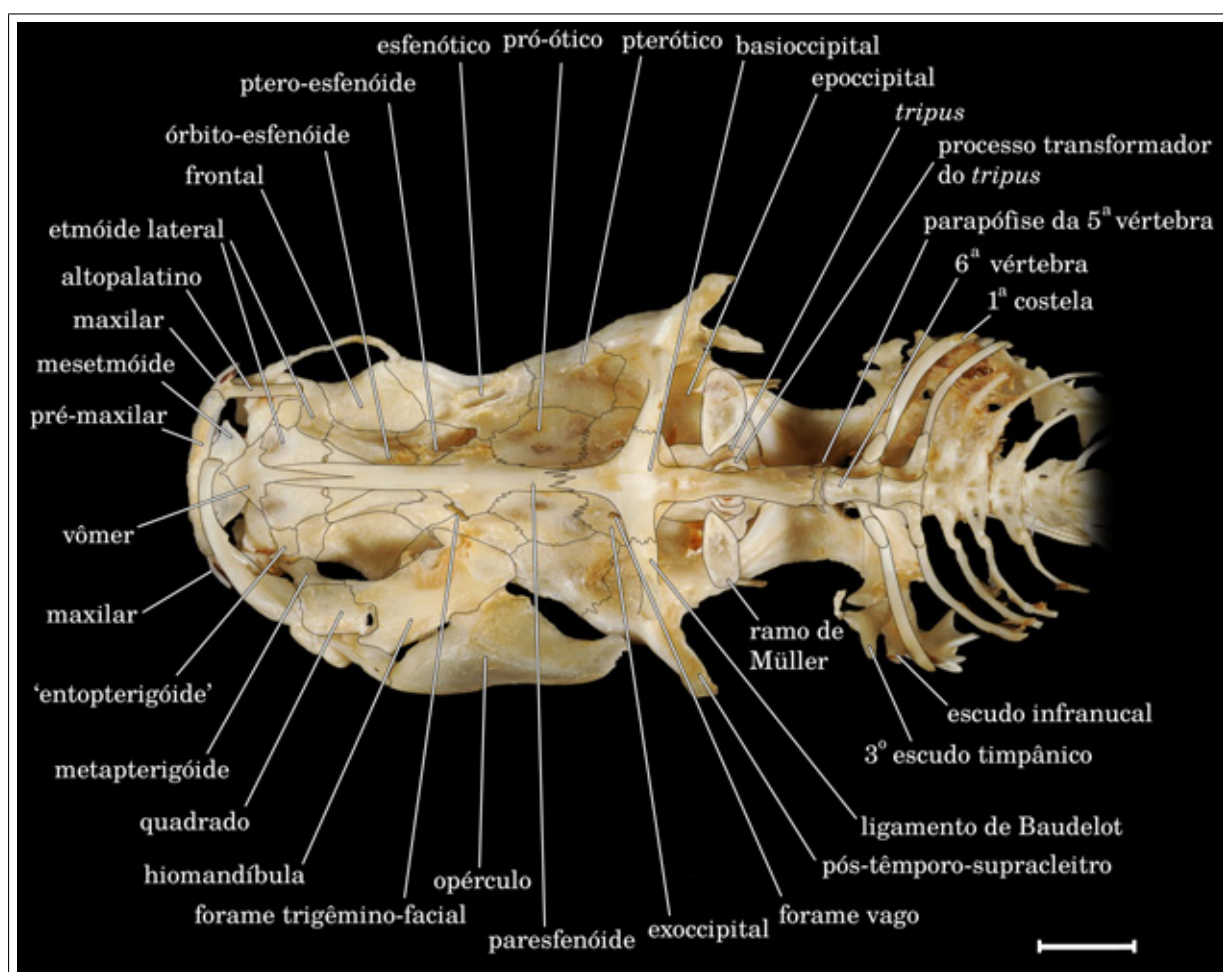


Figura 3.33: Assoalho do crânio de *Anadoras grypus*, MZUSP 74864, CP 123,3 mm. Escala = 5 mm.

ântero-dorsalmente ao pró-ótico, dorsalmente ao exoccipital e posteriormente ao primeiro centro do complexo weberiano. Processo posterior do epoccipital presente, fino e alongado, mas não entrando em contato com placa nucal posterior; primeiros três quartos ossificados (figura 3.32).

Cinco infra-orbitais. Infra-orbital 1 largo, possuindo três projeções: uma anterior, pontiaguda, direcionada ântero-medialmente apontando para o *cornu* ântero-lateral do mesetmóide; uma expansão larga, laminar, direcionada medialmente apontando para o mesetmóide; e uma expansão póstero-ventral, ligeiramente alongada, contactando em sua porção ventral o túbulo ósseo do segundo infra-orbital. Diferentemente dos demais Astrodoradinae, *Anadoras* não possui a crista póstero-dorsal do infra-orbital 1, tampouco a

borda serrilhada de tal crista.

Infra-orbital 1 participando da margem anterior da órbita (figura 3.32). Segundo, terceiro, quarto e quinto infra-orbitais tubulares, lisos, não possuindo dentículos ósseos laterais. Segundo infra-orbital pequeno, posicionado na porção póstero-ventral do infra-orbital 1, às vezes parcialmente fundido a este. Terceiro infra-orbital longo, um tanto quanto reto. Quarto infra-orbital curto, curvo, conectando-se posteriormente ao quinto infra-orbital, por sua vez alongado e contactando a borda mais ventral do esfenótico.

Dentário com dentes na primeira metade da sua superfície dorsal (figura 3.34); dentes semelhantes, na forma e disposição, aos dentes do pré-maxilar; dentário baixo anteriormente, ficando mais alto posteriormente; margem posterior côncava, englobando ângulo-articular. Dentário possuindo quatro aberturas ventrais do canal látero-sensorial pré-opérculo-mandibular. Ângulo-articular ligeiramente trabeculado; parte anterior suturada ao dentário lateralmente e ao osso corono-meckeliano medialmente; possuindo uma faceta articular ampla posteriormente para o côndilo do quadrado. Osso corono-meckeliano presente como uma pequena ligação entre o ângulo-articular e dentário, cobrindo uma parte da cartilagem de Meckel.

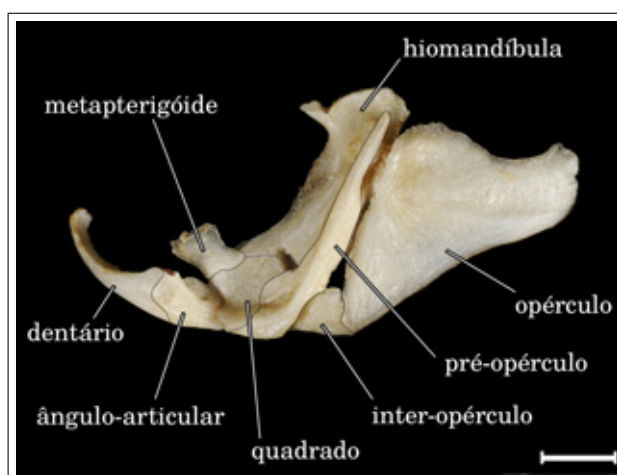


Figura 3.34: Suspensório de *Anadoras grypus*, MZUSP 74864, CP 123,3 mm. Escala = 5 mm.

Quadrado possuindo côndilo anteriormente para a articulação com o ângulo-articular, conectado ântero-dorsalmente ao metapterigóide, póstero-dorsalmente ao hiomandibular e póstero-ventralmente ao pré-opérculo. Metapterigóide trapezóide, articulando-se ventralmente com o quadrado, posteriormente com o hiomandibular e ântero-dorsalmente com o 'entopterigóide'. 'Entopterigóide' contactando o metapterigóide ventro-lateralmente e o etmóide lateral dorso-medialmente.

Hiomandibular um tanto quanto alongado (figura 3.34), conectado ao metapterigóide e ao quadrado anteriormente, suturado ao pré-opérculo póstero-lateralmente e ao esfenótico

dorsalmente. Faceta anterior do hiomandibular côncava; faceta posterior quase reta, com côndilo na margem posterior para articulação opercular.

Pré-opérculo longo, estreito dorsalmente e largo ventralmente (figura 3.34). Suturado ao quadrado ântero-ventralmente, ao hiomandibular ântero-medialmente e medialmente ligado ao interopérculo através de tecido conjuntivo. Pré-opérculo contendo o canal pré-opérculo-mandibular do sistema látero-sensorial, observável por uma elevação óssea lateral. Interopérculo triangular, posicionado medialmente ao pré-opérculo e contactando posteriormente o opérculo. Opérculo aproximadamente triangular, articulado anteriormente com o hiomandibular. Faceta anterior quase reta; margens dorsal e póstero-ventral livres, a última menos côncava do que a primeira.

Paruro-hial relativamente pequeno, mais longo do que largo, dorsalmente côncavo e possuindo uma forte quilha ventral alargada, porém, sem projeções laterais; ligeiramente mais estreito anteriormente, com projeções dorso-laterais de cada lado em direção ao hipohial ventral. Hipohial ventral maior do que o hipohial dorsal (figura 3.35); porção medial mais estreita do que a lateral, conectado ao cerato-hial anterior lateralmente, ao hipohial dorsal posteriormente e ao paruro-hial ventro-medialmente. Hipohial dorsal unido, por meio de cartilagem, anteriormente ao hipohial ventral e lateralmente ao cerato-hial anterior. Cerato-hial anterior grande, alongado, extremidades dilatadas; ligado ao cerato-hial posterior lateralmente através de uma articulação sincondral, exceto pela pequena sutura ao longo da face posterior. Cerato-hial posterior pequeno, triangular em vista ventral. Inter-hial presente, cônico. Sete raios branquiostégios, os quatro primeiros articulados com o cerato-hial anterior, quinto com a cartilagem inter-cerato-hial e os dois últimos no cerato-hial posterior.

Cinco arcos branquiais (figura 3.35). Basibranquiais 2 e 3 ossificados com as extremidades cartilaginosas, o primeiro sendo ligeiramente mais largo anteriormente e, o último, menor que o primeiro, em forma de bastão. Basibranquial 4 inteiramente cartilaginoso, alongado. Três hipobranquiais, os dois primeiros parcialmente ossificados e o terceiro inteiramente cartilaginoso. Cinco ceratobranquiais ossificados, alongados, com porções cartilaginosas em cada extremidade; quinto ceratobranquial alargado em sua porção mediana, portando a placa dentígera faríngea inferior, com muitos dentes aciculares. Cinco epibranquiais, os dois primeiros maiores, com a extremidade lateral mais larga do que a porção mediana; o segundo, terceiro e quarto epibranquiais com pequenas extensões

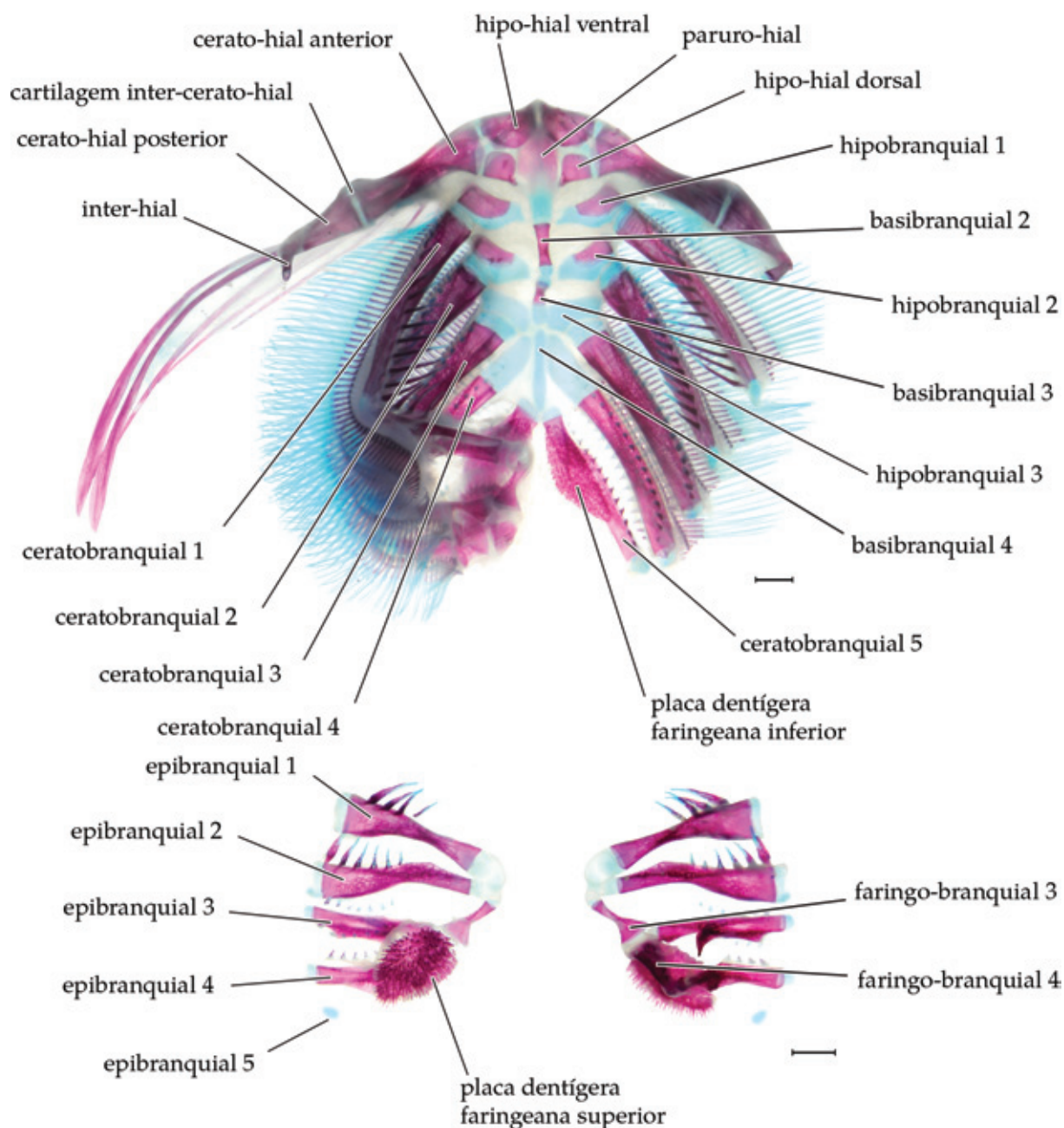


Figura 3.35: Cesta branquial de *Anadoras grypus*, INPA 17408, CP 73,4 mm. Na porção superior, cesta branquial parcialmente dissecada, tendo os raios branquiostégios direitos, bem como os epibranchiais e faringo-branquiais, sido retirados. Na porção inferior, detalhe dos epibranchiais e faringo-branquiais retirados da cesta branquial em questão; ilustração esquerda refere-se à vista ventral e ilustração direita, vista dorsal. Escalas = 1 mm.

laminares dorsais; terceiro epibranchial com um processo uncinado bem desenvolvido e orientado póstero-medialmente; quarto epibranchial ligeiramente menor do que o ante-

rior, possuindo uma pequena expansão laminar dorsal; quinto epibranquial muito reduzido, cartilaginoso. Faringo-branquiais 1 e 2 ausentes. Faringo-branquial três e quatro ossificados; o terceiro sendo alongado, com a extremidade posterior larga, conectada posteriormente ao epibranquial 3 e extremidade anterior do faringo-branquial 4. Faringo-branquial 4 curto, largo, com uma elevação orientada dorso-medialmente. Placa dentígera faringeana superior oval, portando muitos dentes aciculares, posicionada ventralmente à convergência das extremidades dos faringo-branquiais 3 e 4 e dos epibranquiais 3 e 4.

Contagem total de vértebras 32 (2) ou 33 (3). Vértebra complexa completamente fusionada à quinta vértebra, e parcialmente à sexta e à sétima; primeira vértebra livre é a oitava (figura 3.33). Passagem aórtica fechada por uma ossificação superficial lisa que se estende até a articulação entre a quinta e sexta vértebra. Passagem aórtica quilhada ventralmente, principalmente ao longo da parte posterior. Ramo de Müller arredondado ou subtriangular, orientado cerca de 45° em relação ao eixo longitudinal do corpo. Quinta vértebra com um par de parapófises pequenas, afiladas, direcionadas póstero-lateralmente. Vértebras 6–11 (1) ou 6–12 (4) portando costelas, a primeira delas com extremidade distal contactando as faces mediais dos escudos infranucal e primeiro pós-infranucal.

Esqueleto caudal com paripural, hipural 1 e hipural 2 completamente fusionados formando uma única placa ventral unida ao centro composto (figura 3.36). Hipural 3 e 4 fusionados numa única placa, ligeiramente menor do que PH + H1 + H2, conectada, mas não fusionada, ao centro composto. Hipural 5 menor, contactando H3 + H4 ventralmente e o pleuróstilo ântero-dorsalmente. Placas hipurais dorsal e ventral separadas por completo.

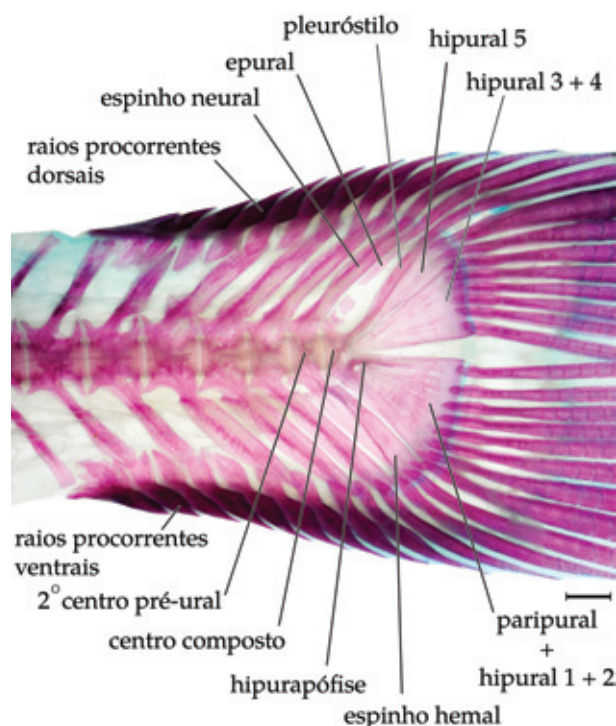


Figura 3.36: Esqueleto caudal de *Anadoras grypus*, INPA 17408, CP 73,4 mm. Escala = 1 mm.

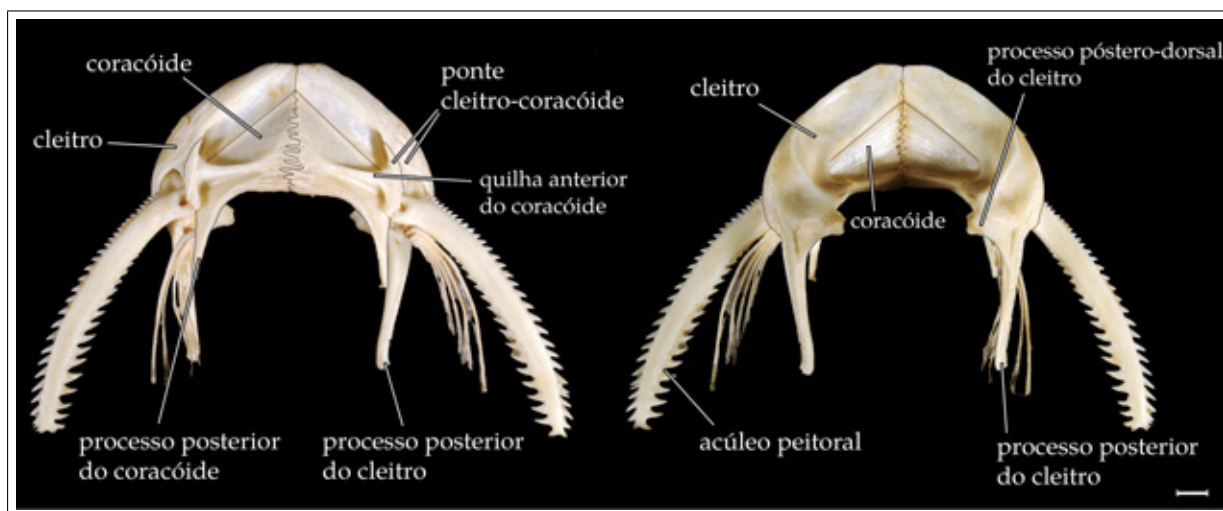


Figura 3.37: Cintura peitoral de *Anadoras grypus*, MZUSP 74864, CP 123,3 mm. Vista ventral à esquerda e dorsal à direita. Escala = 5 mm.

Cintura peitoral forte, larga, com os processos posteriores do cleitro e do coracóide bem desenvolvidos, o primeiro cerca do dobro do comprimento do segundo (figura 3.37). Processo dorsal do cleitro grande com ápice pontiagudo e ligado lateralmente ao pós-têmporo-supracleitro; processo póstero-dorsal curto ou ausente. Processo posterior do cleitro alongado (comprimento maior do que três vezes a altura), ornamentado com sulcos longitudinais granulados, grânulos do sulco mediano ligeiramente maiores. Em vista ventral, cintura coberta por camadas musculares, exceto a ponte cleitro–coracóide e porções posteriores do coracóide e processo do coracóide, que são cobertos apenas por pele fina.

Crista óssea na superfície ventral do coracóide (quilha anterior do coracóide), orientada perpendicularmente ao eixo longitudinal do corpo, separando os músculos *abductor superficialis* e *arrector ventralis*. Dois radiais proximais ossificados e alongados. Radial proximal 1 um pouco mais grosso do que o radial proximal 2. Radial distal cartilaginoso. Acúleo peitoral com serrilhas antrorsas ao longo da margem anterior e retrorsas ao longo da posterior; serrilhas menores e mais numerosas proximalmente, ligeiramente maior e mais espaçadas distalmente.

Basipterígio subtriangular (figura 3.38), processos anteriores externo e interno longos, retilíneos; processo externo mais comprido que o interno, inclinado ligeiramente ântero-medialmente; processo interno inclinado num ângulo de 45° ântero-medialmente, suas extremidades contactando-se medianamente. Processo lateral bem desenvolvido, triangular.

Processo posterior ausente. Revestimento cartilaginoso contínuo ao longo das margens medial, posterior e póstero-lateral de cada basipterígio.

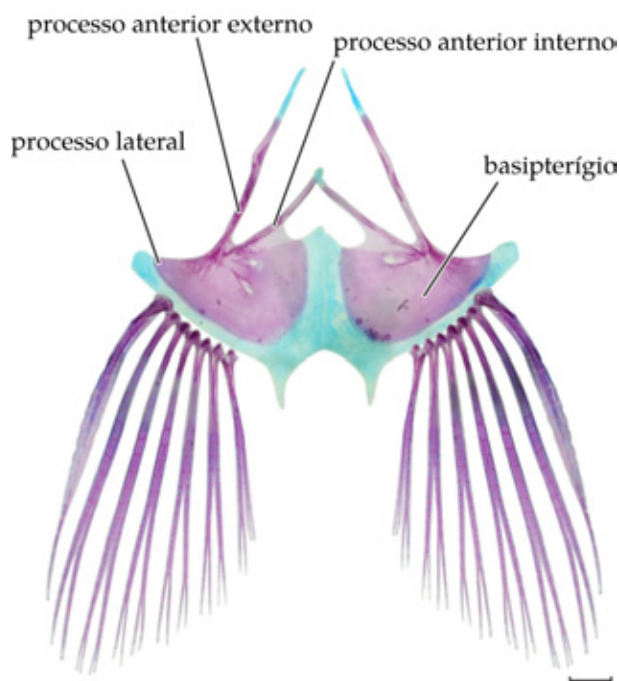


Figura 3.38: Cintura pélvica de *Anadoras grypus*, MZUSP 74864 (123,3 mm). Escala = 1 mm.

Anadoras weddellii (Castelnau 1855)

(figuras 3.39, 3.40 e 3.41; tabela 3.10)

Doras weddellii Castelnau 1855:48 [localidade tipo, Chiquitos⁸].— Günther 1864:203 [Santarém].— Vaillant 1880:154 [Calderón].— Eigenmann & Eigenmann 1888:163 [Fonte Boa; Tefé; Serpa; Porto do Moz; Silva; lago Saracá].— Eigenmann & Eigenmann 1890:239 [Fonte Boa; Tefé; Serpa; Porto do Moz; Silva; lago Saracá].— Eigenmann & Eigenmann 1891:32 [citação].— Goeldi 1898:480 [Soure, Ilha de Marajó].— Eigenmann, McAtee & Ward 1907:116 [citação].— Eigenmann 1910:393 [citação].— Miranda Ribeiro 1911:202 [Amazonas].— Fisher 1917:420 [Manaus; Santarém; rio Jauru; Bastos; San Joaquin, Bolívia; Maciel].— Gosline 1945:21 [catálogo].— Bertin

⁸Sabaj, 2002 pesquisou os mapas da expedição de Castelnau e observou que a rota para “Chiquitos” cruzava vários rios da bacia do Mamoré (drenagem do Madeira).

& Estève 1950:18 [catálogo].— Fowler 1951:483 [citado como sinônimo júnior de *A. grypus*].

Doras weddellii; Boulenger 1896:28 [Paraguai; erro de grafia].

Doras weddelli; Eigenmann *et al.* 1907:116 [tributário do rio Pilcomayo; erro de grafia].

Doras regani Steindachner 1908:163 [localidade tipo, “Fischmerke von Pará”].— Eigenmann 1910:392 [citação].

Doras veddellii; Bertoni 1914:7 [citação; Paraguai; erro de grafia].

Anadoras regani; Eigenmann 1925:328, figura 21 [Santarém; nova combinação genérica].— Gosline 1945:21 [catálogo]. Fowler 1951:484 [lista de espécies].— Ortega & Vari 1986:13 [lista de espécies].— Burgess 1989:224 [lista de espécies].— Eschmeyer 1998:1433 [catálogo].— Sabaj & Ferraris 2003:459 [lista de espécies].— Ferraris 2007:169 [lista de espécies].— Akama 2007:114 [lista de espécies].

Anadoras weddellii; Eigenmann 1925:329 [Ilha de Marajó; rio Pilcomayo; nova combinação genérica].— Fowler 1940:96 [citação].— Fowler 1951:484 [lista de espécies].— Ortega & Vari 1986:13 [lista de espécies].— Burgess 1989:224 [lista de espécies].— Eschmeyer 1998:1787 [catálogo].— Britski *et al.* 1999:117 [citação e diagnose].— Sabaj & Ferraris 2003:459 [lista de espécies].— Britski *et al.* 2007:144 [citação e diagnose].— Akama 2007:114 [lista de espécies].— Ferraris 2007:169 [lista de espécies].— Higuchi *et al.* 2007:41 [lista de material examinado].— Birindellii *et al.* 2009:267 [foto da bexiga natatória], 285 [lista de material examinado].

Anadoras weddellii; Eigenmann 1925:361, pl.4, figura 6; 363, pl.15, figura4 [citação; erro de grafia].

Doras waddellii; Bertoni 1939:51 [Paraguai; erro de grafia].

Amblydoras hancockii; Le Bail *et al.* 2000:40, 41 [descrição seguida de fotografia do animal vivo. Rio Oiapóque, Guiana].

Holótipo: MNHN 4155 (114,0 mm); “province des Chiquitos” [provavelmente Alto Marmoré, Santa Cruz, Bolívia]; F.L. Castelnau.

Material examinado: **Bolívia:** *Beni:* INPA 640 (11 alc, 51,95–72,31 mm); Rio Mocovi; L. Lauzanne & Loubens. *Pando:* FMNH 106714 (2 alc, 50,9–53,4 mm); río Manuripi, ca. 12 km a montante de Puerto Rico (67°33'41" W 11°09'06" S); J. Sarmiento, *et al.* **Bra-sil:** *Amapá:* MZUSP 29036 (3 alc, 97,2–101,2 mm); rio Araguari, Ferreira Gomes; 1984; MGoulding. MZUSP 101891 (18 alc, 94,1–113 mm); rio Carucarú, margem direita do rio Jari, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, Laranjal do Jari (52°32'29" W 00°56'00" S); 16 Out 2007; M. Carvalho, A. Akama, C. Oliveira, F. Marques. MZUSP 101892 (1 alc, 93,7 mm); margem direita do rio Jari, margeando ilha, a jusante da Cachoeira de Santo Antônio, Monte Dourado (52°34'54" W 00°55'51" S); 10 Out 2007; M. Carvalho, A. Akama, C. Oliveira, F. Marques. *Amazonas:* INPA 5066 (5 alc, 89,3–127,3 mm); rio Trombetas, lago Jibóia, Oriximiná. INPA 5067 (2 alc, 106,7–130,6 mm); rio Trombetas, lago do Salgado, Oriximiná. *Mato Grosso:* MCP 29044 (1 alc, 63,2 mm); bacia do rio Bento Gomes, Poconé (56° 37' W 16° 15' S); W. Troy. MCP 29047 (1 alc, 94,6 mm); bacia do rio Bento Gomes, Poconé (56° 37' W 16° 15' S); W. Troy. MZUSP 26920 (1 alc, 70,3 mm); fazenda Jofre, rodovia Transpantaneira, VII/1979; G. Schaller. MZUSP 36746 (1 alc, 76,5 mm); lagoas interiores do sistema Piquiri-Itiquira, fazenda Santo Antônio do Paraíso, Itiquira (54°09'00" W 17°12'00" S); 19-20 Out 1980 J.H.B.Medeiros & J.C.Oliveira. MZUSP 50832 (3 alc, 86,9–87,4 mm); rio Cuiabá (Viveiro de pássaros), Poconé (56°24'00" W 16°30'00" S); 15-16 Set 1977; CEPIPAM. MZUSP 95023 (14 alc, 62,5–77,9 mm); rio Mutum, entre a vila de Mimoso e Joselândia (Pantanal de Paiaguás), Barão de Melgaço (55°49'59" W 16°19'30" S); 30 Set 2006; F.A. Machado, F.C.T. Lima *et al.* *Mato Grosso do Sul:* FMNH 108552 (1 alc, 57,90 mm); rio Negro na estrada entre Nhecolândia e BR 262, Co-rumbá (57°03'23" W 19°17'10" S); A. Machado, *et al.* MZUSP 36526 (2 alc, 84,5–106,0 mm); rodovia entre a cidade de Miranda e o rio Miranda, Passo do Lontra, Corumbá, Corumbá (56°22'00" W 20°14'00" S); Fev 1978; CEPIPAM. MZUSP 50830 (3 alc, 100,7–100,9 mm); quinta ponte após o rio Miranda (sul), Corumbá (56°58'00" W 19°41'00" S); 13 Out 1977; CEPIPAM. MZUSP 59642 (1 alc, 94,6 mm); rio Abobral 1, braço morto, Corumbá (57°02'04" W 19°27'37" S); 07 Set 1998; A.Machado & B.Chernoff. *Pará:* INPA 10139 (2 alc, 109,3–125,8 mm); rio Amazonas, lago Grande de Monte Alegre, Monte Ale-gre. MCP 20940 (6 (29,9–69,7 mm); lago marginal do rio Amazonas, ilha de São Miguel, Alenquer (54°44' W 01°56' S); R.B. Oliveira. MZUSP 3719 (5 alc, 93,2–113,6 mm); rio Tapajós [provavelmente perto da foz], Santarém (54°44'00" W 02°25'00" S); Out 1944; An-

tonia Amaral Campos. MZUSP 5037 (2 alc, 63,9–72,8 mm); cachoeira do rio Arari, Ilha de Marajó, Excursão do Departamento de Zoologia. MZUSP 29035 (7 alc, 99,6–122,2 mm); rio Trombetas, 20 km acima da boca, beira do rio, Prainha (55°48'00" W 01°50'00" S); Out-Nov 1983; M. Goulding. MZUSP 31698 (3 alc, 115,1–118,7 mm); rio Trombetas, 20 km acima da boca, beira do rio, Prainha (55°48'00" W 01°50'00" S); Out-Nov 1983; M. Goulding. MZUSP 31701 (1 alc, 92,8 mm); rio Guaipi, Cachoeira do Arari (49°00'00" W 00°51'00" S); 11 Jan 1982; R.B. Barthem. MZUSP 92774 (2 alc, 81,4–103,1 mm); lago do Maiacá, na margem direita do rio Amazonas, próximo à Santarém, Santarém (54°39'31" W 02°27'54" S); 14 Nov 2006 L.M. Sousa & J.L. Birindelli. NMW 46889 (4 alc, 67,9–73,2 mm); fischmarke von Pará [= Belém]; brasilianischen Expedition. **Rondônia:** UFRO-I 2548 (1 alc, 92,0 mm); lago Cuniã, Bacia do rio Madeira, Porto-Velho (63° 30' 25.7" W 8° 21' 10.3" S); 11 Mai 2009; F.G. Vieira. UFRO-I 3363 (6 alc, 36,7–72,2 mm), 2 df (34,6–58,3 mm); foz do rio Sotério, rio Madeira, Guajará-Mirim (65°13'48" W 11°35'55" S); 05 Jul 2009; C.P. Röpke. UFRO-I 3364 (13 alc, 38,9–60,1 mm), 2 df (38,9–?60,1 mm); foz do rio Cautário, rio Madeira, Costa Marques (64°35'20" W 12°11'22" S); 03 Jul 2009; A. Cella-Ribeiro, C.P. Röpke & T.R.C. Fernandes. **Paraguai: Alto Paraguay:** FMNH 108067 (1 alc, 34,7 mm); tributário do rio Paraguay na Estância Miranda (57°59' W 20°40' S); C. Magalhaes. **Presidente Hayes:** MHNG 2407.44 (5 alc, 66,90–73,80 mm); poça no km 226 da Trans-Chaco auto-pista; Expdt. Zool. Muséum Genève.

Diagnose: *Anadoras weddellii* pode ser distingüido de *A. grypus* por apresentar cintura peitoral com grande parte do coracóide coberta apenas por fina camada de pele, formando uma área triangular aparentemente exposta (*vs.* cintura ventralmente coberta por músculos e grossa camada de pele, exceto pelas porções posteriores do coracóide e processo posterior do coracóide); quilha anterior do coracóide oblíqua ao eixo longitudinal do corpo (*vs.* quilha anterior do coracóide perpendicular ao eixo longitudinal do corpo); raios procorrentes dorsais e ventrais entre 8–11 (moda 10) bastante expandidos, formando escudos ósseos bem desenvolvidas e alcançando a nadadeira adiposa (*vs.* raios procorrentes entre 11–14 [moda 12] ligeiramente expandidos em escudos ósseos, geralmente não alcançando a nadadeira adiposa); bexiga natatória possuindo um pequeno divertículo terminal (*vs.* bexiga natatória simples, sem divertículo terminal). *Anadoras weddellii* pode ser diferenciado de *Anadoras* sp. “araguaia” por apresentar 19 a 24 rastros branquiais no primeiro arco branquial (*vs.*

10 a 14 rastros).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.10; perfil geral do corpo e padrão de colorido nas figuras 3.39, 3.40, 3.41 e 3.30.

Cabeça e corpo deprimidos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 27,5–32,5% do comprimento padrão. Cabeça arredondada em vista dorsal. Cleitro pouco abaulado lateralmente com um processo posterior longo e reto. Olho de tamanho médio (diâmetro horizontal 12,7–17,4% do comprimento da cabeça), posicionado dorso-lateralmente, com margem orbital superior plana, não se salientando com relação ao teto do crânio; narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada imediatamente posterior ao infra-orbital 1. Infra-orbital 1 plano, liso. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar alcançando a metade do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo um pouco menor do que o barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 19–24 rastros, sendo (ceratobranquial, cartilagem ceratobranquial e epibranchial): 14 1 4 (1); 15 1 4 (1) e 18 1 5 (1).

Cintura peitoral moderada; cleitro com um sutil abaulamento lateral, sendo, porém, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 3,8–5,6 vezes sua altura, possuindo ranhuras longitudinais denticuladas. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro. Em vista ventral, coracóide expandido formando uma área triangular coberta apenas por uma fina camada de pele.

Nadadeira dorsal II, 6; nadadeira peitoral I,6; nadadeira anal iii,11 (1); iv, 11 (1) ou

Tabela 3.10: Dados morfométricos e merísticos de *Anadoras weddellii*, dp = desvio padrão.

	N	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	22	52,0 – 130,6	86,3	
% do comprimento padrão				
Altura do corpo	22	24,0 – 31,0	27,2	1,9
Largura do corpo	22	30,4 – 38,6	35,3	2,5
Distância pré-dorsal	22	40,8 – 44,0	42,6	1,0
Distância pré-peitoral	22	28,7 – 33,5	31,0	1,5
Distância pré-pélvica	22	53,4 – 58,9	56,0	1,6
Distância pré-anal	22	65,6 – 71,9	68,8	1,6
Base da nadadeira dorsal	22	10,2 – 15,0	11,9	0,9
Comprimento do acúleo da dorsal	22	20,7 – 29,0	24,8	2,4
Comprimento do acúleo da peitoral	22	26,4 – 33,5	31,1	1,7
Distância pré ponta do cleitro	22	47,9 – 52,9	50,0	1,1
Comprimento do proc. post. cleitro	22	10,4 – 17,0	13,7	1,5
Altura do proc. post. cleitro	21	2,2 – 4,1	3,1	0,5
Comprimento do proc. post. coracóide	21	11,5 – 17,8	14,2	1,5
Base da nadadeira anal	22	13,1 – 16,1	15,0	0,9
Altura do escudo lateral	22	3,6 – 7,1	5,2	0,9
Altura do corpo na região do escudo	22	17,8 – 24,0	21,3	1,7
Comprimento do pedúnculo caudal	22	14,6 – 20,7	18,3	1,7
Altura do pedúnculo caudal	22	9,9 – 12,1	11,4	0,5
Comprimento do barbilhão maxilar	22	24,1 – 45,8	35,7	6,3
Comprimento do barbilhão ment. int.	22	15,6 – 31,7	23,2	4,3
Comprimento do barbilhão ment. ext.	22	21,9 – 43,5	29,3	5,9
Comprimento da cabeça	22	27,5 – 32,5	30,0	1,3
% do comprimento da cabeça				
Diâmetro da órbita	22	12,7 – 17,4	15,4	1,4
Distância interorbital	22	38,0 – 43,2	40,5	1,2
Largura da placa nugal	22	29,2 – 42,8	36,3	2,8
Comprimento do focinho	22	27,7 – 34,6	30,1	1,7
Largura da boca	22	40,5 – 54,4	47,9	4,1
Dados merísticos			moda	
Escudos laterais (esq)	35	24 – 27	26	
Escudos laterais (dir)	34	24 – 27	26	
Raios ramificados da dorsal	22	6 – 6	6	
Raios ramificados da peitoral	22	6 – 6	6	
Raios ramificados da pélvica	22	6 – 7	6	
Raios ramificados da anal	21	8 – 11	9	
Raios da nadadeira caudal (sup)	22	8 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	22	8 – 8	8	
Raios procurrentes (sup)	34	8 – 11	10	
Raios procurrentes (inf)	34	9 – 11	10	

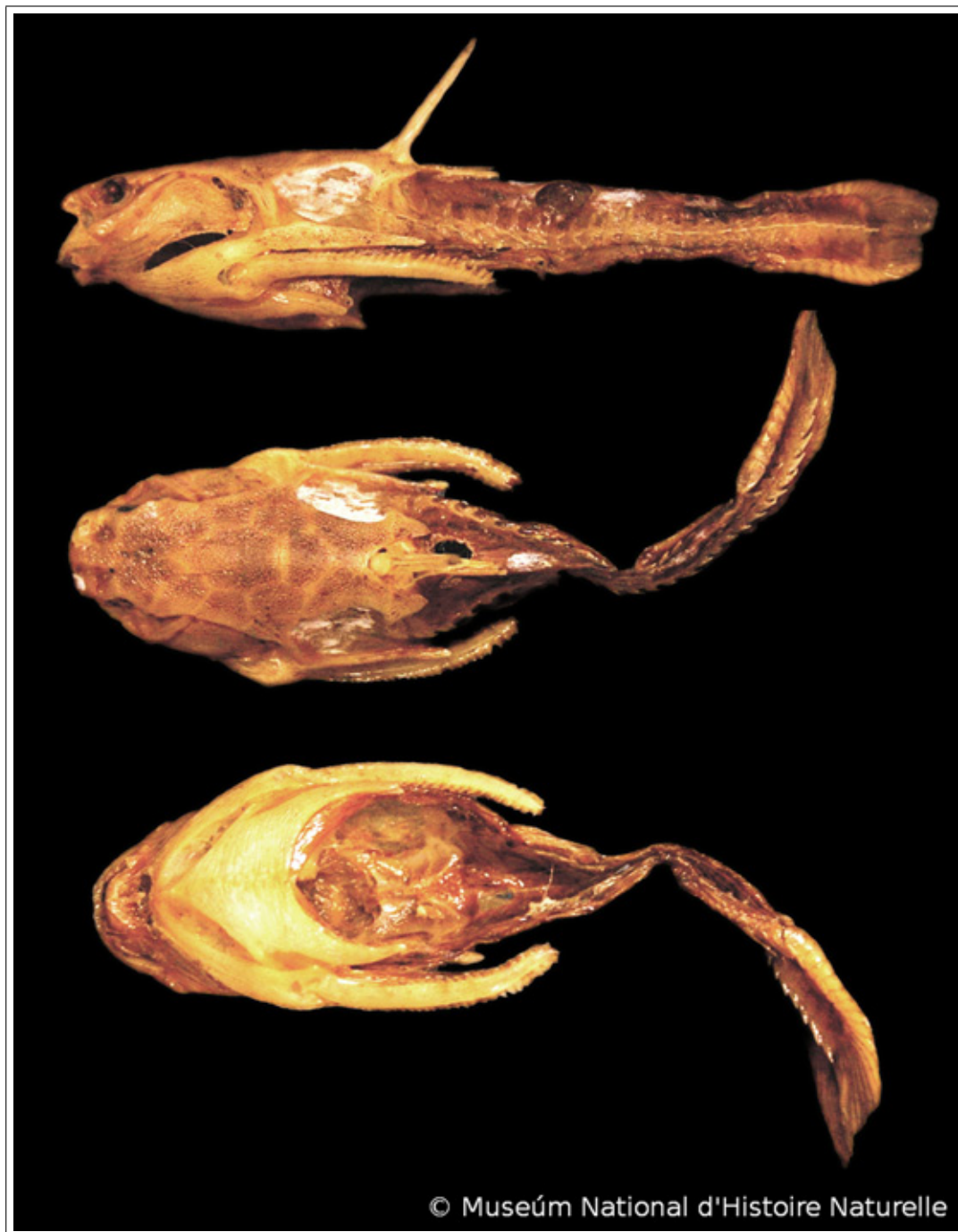


Figura 3.39: Holótipo de *Anadoras weddellii*, MNHN 4155 (114,0 mm CP) em vista lateral esquerda, dorsal e ventral.



Figura 3.40: Síntipo de *Doras regani* (= *Anadoras weddellii*), NMW 46889, em vista lateral, dorsal e ventral (foto de Mark Sabaj Pérez).



Figura 3.41: *Anadoras weddellii*, MZUSP 101891 (114,5 mm CP) , em vista lateral, dorsal e ventral.

v, 9 (3); nadadeira caudal i,7/7,i com raios procorrentes dorsais 8–11 (moda 10) e raios procorrentes ventrais 9–11 (moda 10). Origem da nadadeira dorsal em cerca de 40% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal moderadamente longo, com-

primido, suavemente curvo em toda a sua extensão e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal lisa. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem um pouco posterior à da nadadeira anal. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Nadadeira pélvica subtriangular, raios laterais ligeiramente mais longos que os mediais; origem na linha vertical que passa pela base posterior da nadadeira dorsal; margem distal da nadadeira arredondada. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal bifurcada com lobo inferior ligeiramente menor e mais arredondado que o superior. Raios procorrentes dorsais e ventrais bastante expandidos, formando escudos ósseos que alcançam a nadadeira adiposa e nadadeira anal, respectivamente.

Escudos laterais 24–27 (moda 26). Bexiga natatória grande, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitonial), possuindo um pequeno divertículo terminal (figura 3.27).

Coloração: o padrão de colorido é semelhante àquele descrito para *A. grypus*, sendo, entretanto, mais freqüente em *A. weddellii* o padrão com pintas ou manchas interrompidas ao longo do corpo (figura 3.30).

Distribuição: encontrada nos rios das bacias do Mamoré-Guaporé e Madeira, no Baixo Amazonas a jusante de Oriximiná até a Ilha de Marajó, no rio Jari, no rio Oiapoque e na bacia do Pantanal (figura 3.31).

***Anadoras* sp. “araguaia”**

(figuras 3.42 e 3.43; tabela 3.11)

Material examinado: **Brasil:** **Goiás:** AUM 45441 (25 alc, 1 df, 42,5–62,5 mm), MZUSP 89108 (94 alc, (43,2–67,1 mm; 2 df (53,0–66,5 mm); fazenda Sobrado, lagoa marginal à estrada de terra (sem nome) entre Aruanã e Cocalinho, Aruanã (50°57'50" W 14°45'50" S); 25 Jul 2005; L. de Souza, C.C. Chamon, M.R.S. Melo & L.M. Sousa. **Mato Grosso:** LBP 7804 (4 alc, x mol, 48,7–78,2 mm), LBP 7845 (1 alc, 1 mol, 49,9 mm); lagoa da Boca Franca, Cocalinho; 6 Set 2008.

Diagnose: *Anadoras* sp. “araguaia” pode ser distingüido de *A. grypus* por apresentar cintura peitoral com grande parte do coracóide coberta apenas por fina camada de pele, formando uma área triangular aparentemente exposta (*vs.* cintura ventralmente coberta por músculos e grossa camada de pele, exceto pelas porções posteriores do coracóide e processo posterior do coracóide); quilha anterior do coracóide oblíqua ao eixo longitudinal do corpo (*vs.* quilha anterior do coracóide perpendicular ao eixo longitudinal do corpo); raios procorrentes dorsais e ventrais entre 8–11 (moda 10) bastante expandidos, formando escudos ósseos bem desenvolvidas e alcançando a nadadeira adiposa (*vs.* raios procorrentes entre 11–14 [moda 12] ligeiramente expandidos em escudos ósseos, geralmente não alcançando a nadadeira adiposa); bexiga natatória possuindo um pequeno divertículo terminal (*vs.* bexiga natatória simples, sem divertículo terminal). *Anadoras* sp. “araguaia” pode ser diferenciado de *A. weddellii* por apresentar 10 a 14 rastros branquiais no primeiro arco branquial (*vs.* 19 a 24 rastros).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.11; perfil geral do corpo e padrão de colorido nas figuras 3.42 e 3.43.

Cabeça e corpo deprimidos; em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal; ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 27–29% do comprimento padrão, arredondada em vista dorsal; cleitro pouco abaulado lateralmente com um processo posterior longo e reto; olho de tamanho médio (diâmetro horizontal 16–22% do comprimento da cabeça), posicionado dorso-lateralmente, com margem orbital superior plana, não se salientando com relação ao teto do crânio; narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada imediatamente posterior ao infra-orbital 1. Infra-orbital 1 plano, liso. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar alcançando a metade do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de dois terços

Tabela 3.11: Dados morfométricos e merísticos de *Anadoras* sp. “araguaia”, dp = desvio padrão.

	N	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	23	48,7 – 78,2		
% do comprimento padrão				
Altura do corpo	23	26,3 – 30,2	28,2	1,0
Largura do corpo	23	35,1 – 38,6	36,9	0,8
Distância pré-dorsal	23	39,2 – 42,2	40,7	0,8
Distância pré-peitoral	23	28,5 – 31,9	30,2	0,8
Distância pré-pélvica	23	52,2 – 58,8	55,2	1,4
Distância pré-anal	23	66,2 – 71,5	68,1	1,3
Base da nadadeira dorsal	21	12,4 – 14,6	13,3	0,6
Comprimento do acúleo da dorsal	22	20,4 – 26,8	23,9	1,7
Comprimento do acúleo da peitoral	22	29,0 – 33,9	31,7	1,5
Distância pré ponta do cleitro	23	47,5 – 51,2	49,4	0,8
Comprimento do proc. post. cleitro	23	11,3 – 16,4	14,1	1,1
Altura do proc. post. cleitro	23	3,3 – 4,3	3,7	0,3
Comprimento do proc. post. coracóide	23	13,0 – 16,1	14,3	0,8
Base da nadadeira anal	23	13,3 – 16,1	14,7	0,9
Altura do escudo lateral	23	5,5 – 8,5	6,8	0,7
Altura do corpo na região do escudo	23	17,0 – 23,3	21,1	1,7
Comprimento do pedúnculo caudal	23	17,1 – 22,1	19,3	1,3
Altura do pedúnculo caudal	23	11,2 – 13,8	12,4	0,6
Comprimento do barbilhão maxilar	23	33,9 – 45,8	41,4	2,9
Comprimento do barbilhão ment. int.	23	16,1 – 33,2	26,6	3,9
Comprimento do barbilhão ment. ext.	23	27,8 – 37,1	32,9	2,4
Comprimento da cabeça	23	26,6 – 29,2	27,9	0,7
% do comprimento da cabeça				
Diâmetro da órbita	23	15,6 – 22,1	18,2	1,5
Distância interorbital	23	38,8 – 43,3	40,9	1,2
Largura da placa nugal	23	43,3 – 48,2	45,8	1,3
Comprimento do focinho	23	29,2 – 34,6	31,8	1,5
Largura da boca	23	37,9 – 50,6	47,6	3,3
Dados merísticos			moda	
Escudos laterais (esq)	23	24 – 26	25	
Escudos laterais (dir)	23	23 – 26	25	
Raios ramificados da dorsal	18	6 – 6	6	
Raios ramificados da peitoral	18	5 – 6	6	
Raios ramificados da pélvica	18	6 – 6	6	
Raios ramificados da anal	19	8 – 10	9	
Raios da nadadeira caudal (sup)	21	8 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	21	8 – 8	8	
Raios procurrentes (sup)	21	8 – 11	11	
Raios procurrentes (inf)	21	8 – 11	10	



Figura 3.42: *Anadoras* sp. “araguaia”, MZUSP 89108 (67,7 mm), em vista lateral, dorsal e ventral.

do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo um pouco menor do que o barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 10–14 rastros, sendo



Figura 3.43: *Anadoras* sp. “araguaia”, MZUSP 89108 (61,0 mm), no momento da captura.

(ceratobranquial, cartilagem ceratobranquial e epibrânquial): 6 1 3 (1) e 10 1 3 (1). Cintura peitoral moderada; cleitro com um sutil abaulamento lateral, sendo, porém, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 3–5 vezes sua altura, possuindo ranhuras longitudinais denticuladas, uma delas podendo portar espinhos bem desenvolvidos. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro. Em vista ventral, coracóide expandido formando uma área triangular coberta apenas por uma fina camada de pele.

Nadadeira dorsal II, 6; nadadeira peitoral I, 5–6 (moda I, 6); nadadeira anal iii,9 (7); iii,10 (1); iv,8 (4); iv,9 (5) ou iv,10 (1); nadadeira caudal i,7/7,i com raios procorrentes dorsais 8–11 (moda 11) e raios procorrentes ventrais 8–11 (moda 10). Origem da nadadeira dorsal em cerca de 40% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal moderadamente longo, comprimido, suavemente curvo em toda a sua extensão e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal lisa. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem um pouco posterior à da nadadeira anal. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Nadadeira pélvica subtriangular, raios laterais ligeiramente mais longos que os mediais; origem na linha vertical que passa pela base posterior da nadadeira dorsal; margem distal da nadadeira arredondada. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal bifurcada com lobo inferior ligeiramente menor

e mais arredondado que o superior. Raios procorrentes dorsais e ventrais bastante expandidos, formando escudos ósseos que alcançam a nadadeira adiposa e nadadeira anal, respectivamente.

Escudos laterais 23–26 (moda 25). Bexiga natatória grande, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitonial), possuindo um pequeno divertículo terminal (figura 3.27).

Coloração: o padrão de colorido é semelhante àquele descrito *A. weddellii*, com pintas ou manchas interrompidas ao longo do corpo (figura 3.43).

Distribuição: conhecido apenas no alto rio Araguaia (figura 3.31).



Figura 3.44: Localidade de *Anadoras* sp. “araguaia”, MZUSP 89108. Lagoa marginal à estrada de terra (sem nome) entre Aruanã e Cocalinho, município de Aruanã, GO (50°57’50”W 14°45’50”S).

Astrodoras BLEEKER 1862

Astrodoras Bleeker, 1862:5 (espécie tipo: *Doras asterifrons* Kner 1853). Tipo por designação original. Gênero: masculino.

Diagnose: pode ser distingüido dos demais *Astrodoradinae* por possuir o disco de Müller triangular, com o eixo transversal ligeiramente maior que o eixo longitudinal (*vs.* ligeiramente triangular com os eixos transversal e longitudinal iguais em *Hypodoras forficulatus*; oval e alongado no sentido ântero-posterior em *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* ou arredondado nas demais espécies da subfamília). Diferencia-se de todos, exceto *Hypodoras*, por possuir a cintura peitoral deprimida, a largura maior que 2,5 vezes a altura (*vs.* cintura relativamente alta, a largura menor que 1,8 vezes a altura). Além disso, possui as seguintes características encontradas homoplasticamente em outras espécies: forame trigêmeino-facial delimitado pelo esfenótico e parasfenóide posteriormente (*vs.* delimitado pelo pró-ótico), condição semelhante a de *Anadoras* e *Agamyxis albomaculatus*; limite dorsal do canal do pré-opérculo na altura da articulação entre opérculo e hiomandibular (*vs.* limite dorsal do pré-opérculo próximo ao pterótico), também encontrado em *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*; entre 29 e 31 vértebras (*vs.* 32 a 34), também encontrada em *Anadoras* sp. “araguaia”, *A. affinis*, *A. nheco*, *A. ananas*; margem anterior do acúleo dorsal serrilhada em toda a sua extensão (*vs.* margem anterior do acúleo com serra na porção basal ou completamente lisa), também presente em *Acanthodoras cataphractus*, *A. albomaculatus*, alguns exemplares de *A. affinis*, *A. bolivarensis* e as espécies de *Scorpiodoras* e presença de divertículos terminais na bexiga natatória (*vs.* bexiga sem divertículo terminal), compartilhado com *Hypodoras* e ocorrendo paralelamente em *A. weddellii*, *Anadoras* sp. “araguaia” e *A. albomaculatus*.

Espécies incluídas: *Astrodoras asterifrons*, *Astrodoras* sp. “fulcro”, *Astrodoras* sp. “sem fulcro”.

Chave de identificação das espécies de *Astrodoras*

1. Raios procorrentes da nadadeira caudal finos, não expandidos em escudos ósseos; perfil do corte transversal da cabeça mais suave, com a borda superior da órbita pouco elevada ***Astrodoras* sp. “sem fulcro”** (pág. 139)

- Raios procorrentes da nadadeira caudal largos, formando escudos ósseos; perfil do corte transversal da cabeça angulado, com a borda superior da órbita muito elevada **2**

- 2. Divertículos terminais da bexiga natatória com extremidade posterior afilada, geralmente simples (extensão de apenas uma câmara da bexiga natatória) ***A. asterifrons*** (pág. 125)

- Divertículos terminais da bexiga natatória com extremidade posterior truncada, geralmente dupla (extensão das duas câmaras da bexiga natatória) e com extremidades divergentes, cada uma orientada lateralmente ***Astrodoras* sp. “fulcro”** (pág. 133)

***Astrodoras asterifrons* (Kner, 1853)**

(figuras 3.45; tabela 3.12)

Doras asterifrons Kner 1853:146 [apenas a ilustração da bexiga natatória].— Kner 1855:123 [descrição da espécie. Localidade tipo, Barra do rio Negro; rio Guaporé].— Günther 1864:203 [rio Cupaí].— Eigenmann & Eigenmann 1888:163 [Jutaí; Tefé; Porto do Moz; Serpa].— Eigenmann & Eigenmann 1890:241 [Jutaí; Tefé; Porto do Moz; Serpa].— Eigenmann & Eigenmann 1891:33 [citação].— Eigenmann 1910:393 [citação].— Miranda Ribeiro 1911:202 [tradução da descrição].— Miranda Ribeiro 1912:20 [Manaus].— Fisher 1917:420 [Maciel; Santarém; San Joaquin, Bolívia].— Miranda Ribeiro 1918:724 [Pará].

Astrodoras asterifrons; Bleeker 1862:6 [nova combinação genérica].— Eigenmann 1925:323, pl.1, figura11 [Jutaí; Santarém].— Fowler 1940:96 [lista de espécies].— Gosline 1945:18 [catálogo].— Stigchel 1947:83 [Rio Negro, América do Sul].— Fowler 1951:485 [lista de espécies].— Burgess 1989:224 [lista de espécies].— Eschmeyer 1990:43 [catálogo].— Eschmeyer 1998:150 [catálogo].— Sabaj & Ferraris 2003:460 [lista de espécies].— Ferraris 2007:170 [lista de espécies].— Ferreira *et al.* 2007:148 [fotografado vivo; rio Branco].— Birindelli *et al.* 2009:267, figura 5O-S [em parte, foto da bexiga natatória].— Birindelli *et al.* 2009:285 [em parte, material examinado - MZUSP 6722, MZUSP 6784, MZUSP 8265, MZUSP 8534, MZUSP 29049, MZUSP 29068, MZUSP 50834, MZUSP 57680, MZUSP 62326 e MZUSP 77503].

Observações: o nome *Doras asterifrons* foi disponibilizado em Kner (1853), aparecendo apenas na legenda da ilustração de uma bexiga natatória “Fig. 4. Von *Doras asterifrons*, n. sp.”. A descrição completa foi publicada dois anos depois (Kner 1855:123–125) baseada em 12 exemplares:

“Unter 12 Exemplaren, die das kais. Museum in Spiritus aufbewahrt, sind auffallender Weise 11 davon Männchen.”

Há, porém, divergências na interpretação da série típica de *Doras asterifrons* até o momento. Higuchi (1992:353) considerou síntipos apenas os três exemplares contidos no lote NMW 58211, elegendo um lectótipo e dois paralectótipos. Eschmeyer (1998:150) também reconheceu apenas esses três exemplares como síntipos, ao passo que Sabaj (2002:37) e

Sabaj & Ferraris (2003:460) entenderam que todos os 12 exemplares examinados por Kner na descrição de 1855 são sítipos: NMW 46412 (2), 46611 (6), 58211 (3) e RMNH 2972 (1).

A posição adotada neste estudo é congruente àquelas de Sabaj (2002) e Sabaj & Ferraris (2003) e todos os exemplares nos quais Kner baseou sua descrição são considerados sítipos. Entretanto, a série sintípica é composta por duas espécies, uma proveniente do rio Negro e outra do rio Guaporé. Estas espécies possuem diferenças significativas na morfologia da bexiga natatória e, por meio da ilustração de Kner (1853), é possível fixar o nome *A. asterifrons* aos exemplares do rio Negro (sendo aqueles do rio Guaporé representantes de uma espécie ainda não descrita). Tal constatação demanda a designação de um lectótipo proveniente do rio Negro, os outros 11 exemplares conseqüentemente ficando com o *status* de paralectótipos.

Lectótipo: NMW 58211 (74,5 mm); “Barra do rio Negro” (= Manaus, AM, Brasil); J. Natterer; Dez 1832.

Paralectótipos: NMW 46412 (2) e RMNH 2972 (1, 85 mm CT - Van der Stigchel, 1947:83); “R. Guaporé”; J. Natterer; 1817–1835 (identificado aqui como *Astrodoras* sp. “fulcro”). NMW 46611 (6, 54–78 mm - Higuchi, 1992:353) e NMW ex-58211 (2); “Barra do rio Negro” (= Manaus, AM, Brasil); J. Natterer; Dez 1832.

Não tipos: **Brasil:** **Amazonas:** ANSP 179556 (1 esq) rio Negro, 10,2 km a jusante de Santa Maria e 19,4 km a montante de Leprosário (60°24'55”W 03°01'18”S); 13 Dez 1993; J.G. Lundberg, *et al.*. INPA 4532 (1 alc, 38,3 mm); Rio Negro, Manaus; 31 Out 1990. INPA 9920 (5 alc, 59,2–73,0 mm); igarapé Miratuca, rio Jaú, Novo Airão; 30 Out 1994. INPA 9994 (4 alc, 31,8–42,3 mm); igarapé do Preto, rio Jaú, Novo Airão; 17 Jul 1993. INPA 12496 (15 alc, 34,5–52,3 mm); lago Cutiaú, rio Jaú, Novo Airão; 5 Nov 1994. INPA 12669 (5 alc, 32,4–61,2 mm); curva do rio Jaú, Novo Airão; 9 Nov 1994. INPA 22425 (1 alc, 80,7 mm); lago Catalão 29 Set 1999; L. Rapp Py-Daniel, *et al.*. INPA 26082 (1 alc, 83,1 mm); Cachoeira Morena, rio Uatumã, Presidente Figueiredo; 21 Fev 2006. MZUSP 6722 (5 alc, 51,6–77,8 mm); Rio Negro, arredores de Manaus, Manaus (60°00'00”W 03°10'00”S); 15–23 Nov 1967. MZUSP 6784 (2 alc, 75,8–79,4 mm); igarapé Tarumãzinho e afluente número 1, norte de Manaus, Manaus (060°09'00”W 03°02'00”S); 17–18 Nov 1967. MZUSP

6895 (8 alc, 63,0–76,3 mm); lago Janauari, Iranduba (60°04'00" W 03°13'00" S); 19–20 Nov 1967. MZUSP 7068 (1 alc, 72,4 mm); rio Canumã, Jutaí (066°58'00" W 02°59'00" S); 28–29 Nov 1967. MZUSP 7295 (1 alc, 79,5 mm); igarapé do rio Marau, Maués (57°42'00" W 03°24'00" S). MZUSP 26936 (1 alc, 82,2 mm); Lago Janauacá e arredores, rio Solimões, Manaquiri (060°17'00" W 03°25'00" S); Nov–Dez 1976. MZUSP 29068 (9 alc, 58,3–85,2 mm); rio Negro, Anavilhanas (60°45'00" W 02°42'00" S); M. Goulding. MZUSP 31108 (1 alc, 75,3 mm); rio Negro (praia de ilha), Barcelos (62°57'00" W 00°58'00" S). MZUSP 50834 (8 alc, 74,8–88,9 mm); Lago Janauacá e arredores, rio Solimões, Manaquiri (60°17'00" W 03°28'00" S); Set 1976–Jan 1977. MZUSP 56029 (2 alc, 50,1–52,2 mm); Rio Negro, 23,7 km abaixo do Cuieras (60°25'12" W 03°01'02" S). MZUSP 57751 (1 alc, 43,6 mm); rio Negro, 24 milhas abaixo do Cuieiras; 17 Jul 1996. MZUSP 58013 (1 alc, 31,2 mm); rio Negro, 13 milhas abaixo do Cuieiras; 18 Jul 1996; Cox-Fernandez *et al.*. MZUSP 62326 (2 alc, 67,7–72,2 mm); Rio Negro, Anavilhanas, Praia-Lago do Prato (60°45'00" W 02°42'00" S). MZUSP 62581 (2 alc, 20,2–31,5 mm); Rio Jauaperi, cerca de 80 km da boca 11 Nov 1968; T. Roberts. MZUSP 77503 (1 alc, 64,5 mm); Rio Cuieiras, próximo à boca do rio Negro, Manaus 31 Jan 1977 ou 01 Fev 1977; F.C.T.Lima *et al.*. MZUSP 92279 (1 alc, 30,2 mm); rio Tiquié, entre os portos das comunidades de São José do Meio e Floresta (69°36'00" W 00°13'00" N); 28 Ago 2006. **Pará:** ANSP 185330 (1; rio Trombetas, 29 km a jusante de Porto Trombetas, 7,5 km a montante de Vila Aracua (56°09'46" W 01°30'59" S); 25 Out 1994; F. Langeani, J.G. Lundberg, *et al.*. ANSP 189068 (1alc) rio Trombetas, 9.1 km a jusante de Santa Cecília, 17,5 km a montante de Oriximiná (55°57'24" W 01°39'59" S); 26 Out 1994; R.E. Reis, J.G. Lundberg, *et al.*. FMNH 115996 (2 alc, 31,9–34,9 mm); rio Acaraí, rio Xingu, a montante de Porto de Moz (52°21'42" W 02°06'22" S); 10 Nov 1994; A.M. Zanata, *et al.*. FMNH 115997 (13 alc, 34,4–63,7 mm); rio Acaraí, rio Xingu, a montante de Porto de Moz (52°18'16" W 02°03'32" S); 10 Nov 1994; A.M. Zanata, *et al.*. INPA 5374 (1 alc, 77,1 mm); rio Trombetas, lago da Cruz Alta, Oriximiná ; 04 Out 1982. MZUSP 7840 (1 alc, 53,5 mm); paraná do Jacaré, Faro; Expedição Permanente da Amazônia. MZUSP 8265 (1 alc, 78,3 mm); rio Trombetas, Oriximiná (55°52'00" W 01°46'00" S); 16–18 Dez 1967. MZUSP 8534 (8 alc, 41,7–74,2 mm), 3 df; rio Tapajós, Santarém (54°44'00" W 02°25'00" S); 26–27 Dez 1967. MZUSP 29048 (46 alc, 46,9–78,7 mm); rio Tapajós, entre Itaituba e Sao Luís (56°15'00" W 04°27'00" S); Set–Out 1983; M. Goulding. MZUSP 29049 (6 alc, 78,8–94,7 mm); rio Trombetas, Cuminá,

Prainha (55°52'00" W 01°46'00" S); Out–Nov 1983. MZUSP 29050 (8 alc, 67,1–79,4 mm); rio Tapajós, entre Itaituba e Sao Luís, (56°15'00" W 04°27'00" S); Set–Out 1983. MZUSP 50835 (1 alc, 62,7 mm); rio Tapajós, lago na ilha em frente a Monte Cristo, Monte Cristo (55°37'00" W 04°05'00" S). USNM 167842 (1 alc, 60,9 mm); Mercado de Santarém; 2 Fev 1956; C. Ternetz. **Roraima:** MZUSP 50833 (9 alc, 23,1–81,1 mm), 23.1 3 df; rio Jauaperi, da boca até 100 km acima, Rorainópolis (061°26'00" W 00°39'00" S).

Diagnose: *Astrodoras asterifrons* pode ser diferenciado de *Astrodoras* sp. “sem fulcro” por possuir os raios procorrentes da nadadeira caudal expandidos em escudos ósseos (*vs.* raios procorrentes finos, não formando placas) e a borda superior da órbita bastante elevada (*vs.* borda superior da órbita pouco elevada). Pode ainda ser distingüido de *Astrodoras* sp. “fulcro” por ter divertículos terminais da bexiga natatória com extremidade posterior afilada (*vs.* divertículos terminais com a extremidade posterior truncada, geralmente com extremidades divergentes, cada uma orientada lateralmente).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.12; perfil geral do corpo e padrão de colorido na figura 3.45.

Cabeça e corpo deprimidos; em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal (excetuando-se a região da fontanela, ligeiramente côncava, e o limite superior da órbita, protuberante), levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 23–29% do comprimento padrão; contorno da cabeça trapezoidal em vista dorsal, com inflexão angular conspícua na região do infra-orbital 1; cleitro muito proeminente lateralmente com um processo posterior longo e reto; olho de tamanho médio (diâmetro horizontal 16–28% do comprimento da cabeça), posicionado dorso-lateralmente, com margem orbital superior elevada, salientando-se com relação ao teto do crânio; narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada imediatamente posterior à crista serrilhada do infra-orbital 1. Infra-orbital 1 com crista póstero-dorsal elevada, portando serra bem desenvolvida. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar,

Tabela 3.12: Dados morfométricos e merísticos de *Astrodoras asterifrons*, dp = desvio padrão.

	N	lectótipo	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	40	74,5	41,9 – 94,7		
% do comprimento padrão					
Altura do corpo	40	20,7	20,7 – 26,8	23,2	1,3
Largura do corpo	40	38,9	37,7 – 42,5	40,3	1,0
Distância pré-dorsal	40	39,7	39,1 – 44,5	41,7	1,2
Distância pré-peitoral	40	25,6	23,9 – 30,4	26,7	1,6
Distância pré-pélvica	39	-	51,6 – 57,7	55,0	1,6
Distância pré-anal	39	-	67,2 – 73,7	70,5	1,8
Base da nadadeira dorsal	39	-	11,4 – 13,5	12,5	0,5
Comprimento do acúleo da dorsal	40	35,0	26,2 – 37,0	33,1	3,0
Comprimento do acúleo da peitoral	40	41,4	31,7 – 44,1	39,5	3,2
Distância pré ponta do cleitro	39	-	45,8 – 51,2	48,4	1,2
Comprimento do proc. post. cleitro	40	17,6	13,5 – 18,7	16,1	1,2
Altura do proc. post. cleitro	40	3,9	2,2 – 6,0	3,5	0,7
Comprimento do proc. post. coracóide	40	15,7	13,0 – 18,7	16,8	1,2
Base da nadadeira anal	40	14,1	12,2 – 15,5	14,0	0,9
Altura do escudo lateral	40	11,4	8,0 – 12,8	10,4	1,2
Altura do corpo na região do escudo	40	15,7	13,7 – 18,1	16,0	1,0
Comprimento do pedúnculo caudal	39	-	14,9 – 20,2	17,5	1,4
Altura do pedúnculo caudal	40	7,5	7,0 – 8,6	7,6	0,4
Comprimento do barbilhão maxilar	38	-	36,4 – 52,3	44,9	3,9
Comprimento do barbilhão ment. int.	38	-	11,2 – 18,9	15,9	1,8
Comprimento do barbilhão ment. ext.	38	-	19,9 – 31,6	26,4	2,8
Comprimento da cabeça	40	25,2	22,7 – 29,1	25,7	1,5
% do comprimento da cabeça					
Diâmetro da órbita	40	24,7	15,9 – 28,4	23,5	3,5
Distância interorbital	40	32,7	26,8 – 36,4	31,8	2,4
Largura da placa nugal	38	-	36,2 – 61,6	51,1	6,9
Comprimento do focinho	40	35,3	29,6 – 39,9	35,0	2,7
Largura da boca	40	38,5	33,6 – 50,5	41,0	3,3
Dados merísticos				moda	
Escudos laterais (esq)	40	25	24 – 25	24	
Escudos laterais (dir)	14	-	24 – 25	25	
Raios ramificados da dorsal	40	6	6 – 7	6	
Raios ramificados da peitoral	39	6	6 – 7	6	
Raios ramificados da pélvica	40	6	6 – 6	6	
Raios ramificados da anal	40	9	6 – 9	7	
Raios da nadadeira caudal (sup)	39	8	8 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	39	8	7 – 8	8	
Raios procurrentes (sup)	34	10	10 – 14	11	
Raios procurrentes (inf)	34	9	8 – 11	10	



Figura 3.45: Lectótipo de *Doras asterifrons* (= *Astrodoras asterifrons*), NMW 58211:1 (74,5 mm CP) em vista lateral, dorsal e ventral (foto de Mark Sabaj Pérez).

mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar alcançando ou ultrapassando a metade do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de um terço do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 9 rastros (2 no epibranquial, 1 na cartilagem do ceratobranquial e 6 no ceratobranquial).

Cintura peitoral fortemente expandida lateralmente, cleitro com um abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 3–6 vezes sua altura, possuindo ranhuras longitudinais denticuladas. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 6–7 (moda I, 6); nadadeira peitoral I,6–7 (moda I,6); nadadeira anal 6–9 (ramificados); nadadeira caudal i,7/6–7,i (moda i,7/7,i) com raios procorrentes dorsais 10–14 (moda 11) e raios procorrentes ventrais 8–11 (moda 10). Origem da nadadeira dorsal em cerca de 42% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal longo, comprimido, retilíneo ou suavemente curvo em toda a sua extensão e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal serrilhada. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem um pouco posterior à da nadadeira anal. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Nadadeira pélvica arredondada, raios laterais ligeiramente mais longos que os mediais; origem na linha vertical que passa pela base posterior da nadadeira dorsal; margem distal da nadadeira arredondada. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal truncada ou ligeiramente bifurcada. Raios procorrentes dorsais e ventrais expandidos, formando pequenas placas.

Escudos laterais 24–25 (moda 25). Bexiga natatória grande, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitonal), possuindo divertículo terminal formado pela expansão das duas câmaras da bexiga natatória. Composição do divertículo geralmente assimétrica (observável pelo septo longitudinal interno), sendo larga na base (composta pela expansão das duas câmaras) e afinando-se distalmente (composta por apenas uma das câmaras).

Coloração: corpo variando de marrom claro a marrom escuro dorsalmente e bege claro ventralmente. Cabeça com a mesma tonalidade do restante do corpo, possuindo pontos escuros espalhados por toda a superfície. Três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo, nem sempre observáveis devido à intensidade de pigmentação do mesmo: a primeira mancha escura transversal situa-se na base da nadadeira dorsal, podendo ou não alcançar a linha lateral; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira no começo do pedúnculo caudal e a quarta na base da nadadeira caudal. Barbilhões bege claro com faixas transversais de cor marrom ao longo de toda a sua extensão. Todas as nadadeiras seguem aproximadamente o mesmo padrão de colorido, sendo hialinas com faixas pigmentadas transversais aos raios; acúleos das nadadeiras dorsal e peitoral pigmentados, contendo faixas transversais mais claras contínuas às faixas hialinas dos raios moles. A extremidade do acúleo quase sempre é clara.

Distribuição: *Astrodoras asterifrons* ocorre nos principais rios da bacia Amazônica, tais como o rio Jutaí, o rio Solimões, o rio Tiquié, o rio Negro, o rio Jauaperi, o rio Trombetas, o rio Tapajós e o rio Xingu (figura 3.46).

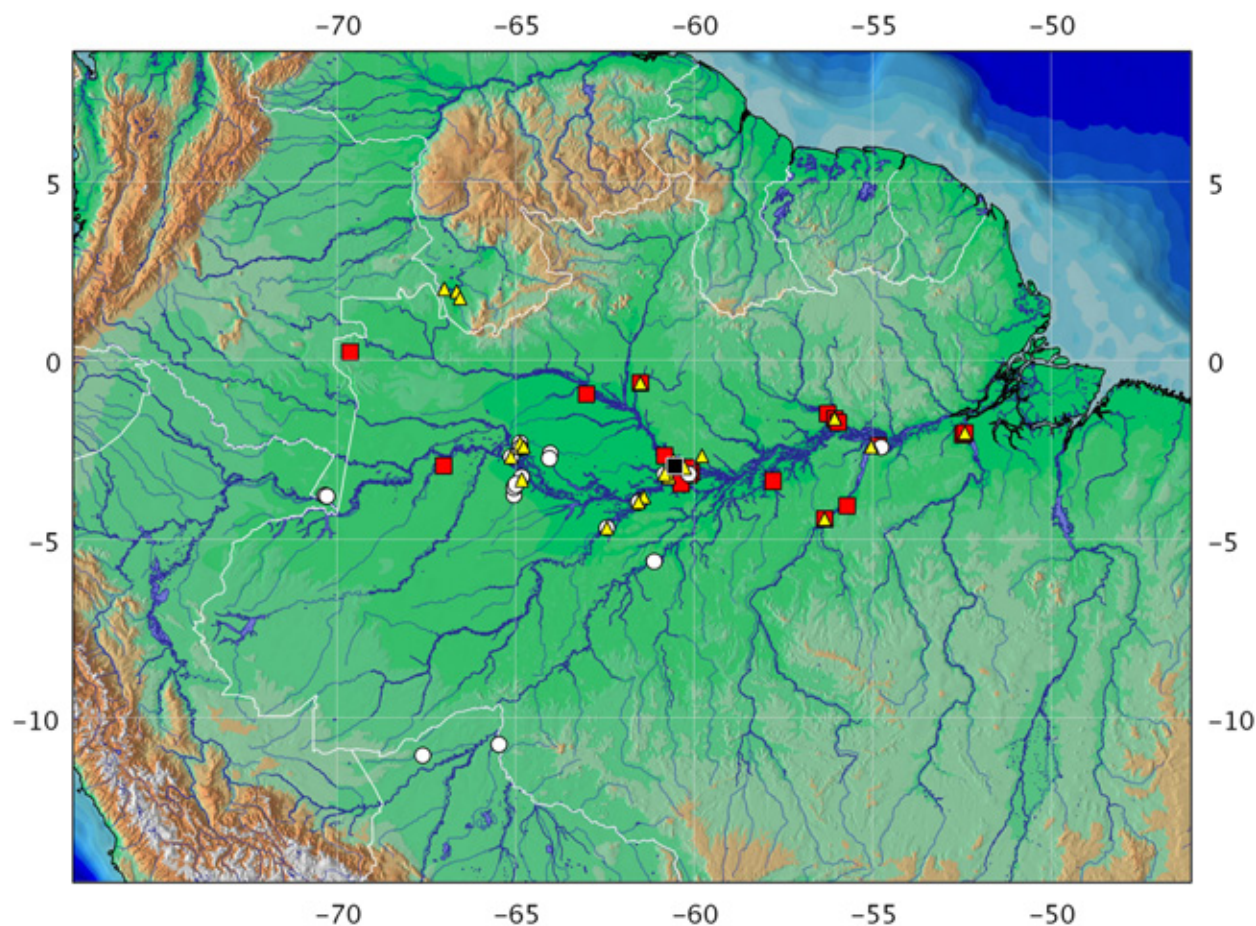


Figura 3.46: Distribuição geográfica do gênero *Astrodoras*. Quadrados representam *A. asterifrons*, círculos *Astrodoras* sp. “fulcro” e triângulos *Astrodoras* sp. “sem fulcro”. Símbolo em preto representa localidade tipo.

Astrodoras sp. “fulcro”

(figuras 3.47; tabela 3.13)

Doras asterifrons Kner 1855:123 [em parte, NMW 46412 (2) e RMNH 2972 (1) provenientes do rio Guaporé; sítios de *Doras asterifrons*].

Astrodoras asterifrons; Higuchi *et al.* 2007:41 Birindellii *et al.* 2009:267, figura 5T-V [em parte, foto da bexiga]; 285 [em parte, material examinado - MZUSP 6588, MZUSP 57719 e MZUSP 92780].— Hercos *et al.* 2009:51 [lista de espécies].

Material examinado: **Bolívia: *El Beni*:** AMNH 40183 (7 alc); Arroyo Grande (Mamoré-Madeira), cerca 1 km ao Norte de Guayaramerin (65°24'36" W 10°48'00" S); 22 Out 1964; R.M. Bailey & W. Villaroel. INPA 632 (1 alc, 72,0 mm); Rio Mamoré, Porto Almacen, Trinidad; 30 Set 1984; M. Jegu. UMMZ 205103 (8 alc) Arroyo Grande (Mamoré-Madeira), cerca 1 km ao Norte de Guayaramerin (65°24'36" W 10°48'00" S); 22 Out 1964; R.M. Bailey & W. Villaroel. ***Pando*:** FMNH 106715 (2 alc, 54,8–61,7 mm); lagoa no rio Manuripi, 0.81 km acima de Puerto Rico, (67°33'23" W 11°06'39" S); 19 Set 1996; A. Machado, *et al.* **Brasil: *Amazonas*:** ANSP 187490 (4 alc); Igarape Juá Grande, rio Solimões, Marañ (64°48'47" W 02°28'35" S); 28 Set 2002; M. Catarino. CAS 76783 (1alc); Rio Jutai, rio Solimões; 1866; Thayer Expedition. INPA 17417 (1 alc, 65,3 mm); Rio Purus, Sacado de Santa Luzia, Santa Luzia (62°22'25" W 04°42'18" S); 4 Jun 2001; INPA ex- 19134 (1 alc, 40,6 mm); Lago Jaraqui (sistema do lago Jarauá), rio Japurá, Tefé; 03 Ago 96; W. Crampton, *et al.* INPA 24660 (5 alc, 70,2–87,7 mm); Rio Madeira, rio Atininga, Comunidade Terra Preta, Manicoré (61°02'36" W 05°38'52" S); 17 Set 2004; INPA 27553 (20 alc); igarapé Juá Grande, lago Amanã, Marañ (64°48'47" W 02°28'35" S); 28 Set 2002; M. Catarino. INPA ex-27554 (1 alc); igarapé Juá Grande, lago Amanã, Marañ (64°48'56" W 02°20'30" S); 13 Ago 2003; M. Catarino. INPA 27558 (12 alc); igarapé Juá Grande, lago Amanã, Marañ (64°48'55" W 02°28'34" S); 29 Set 2002; M. Catarino. MCP 33218 (6 alc, 61,0–75,4 mm); Rio Tefé, ilha do Martelo, Tefé (64°59'29" W 03°46'49" S); 15 Jul 1999; W. Crampton, *et al.* MCP 33219 (2 alc, 68,4–78,9 mm); Rio Tefé, ilha do Martelo, Tefé (64°59'29" W 03°46'49" S); 26 Jul 1999; W. Crampton, *et al.* MCP 33220 (1 alc, 71,4 mm); Lago Tefé, Tefé (64°46'21" W 03°17'58" S); 30 Ago 1999; W. Crampton, *et al.* MCP 33221 (1 alc, 70,3 mm); Lago Tefé, cabeceira do lago Tefé, Tefé (63°57'59" W 02°38'06" S); 13 Jul 1999; W. Crampton, *et al.* MCP 33222 (3 alc, 69,1–73,6 mm), 1 df (69,2 mm); Cabeceira do lago Tefé, Tefé (64°59'19" W 03°34'35" S); 25 Jun 1998; W. Crampton, *et al.* MCP 33223 (1 alc, 74,8 mm); Lago Tefé na comunidade Nogueira, Tefé (64°46'21" W 03°17'58" S); 13 Out 1997; W. Crampton, *et al.* MCP 33225 (1 alc, 72,4 mm); Lago Tefé, comunidade Nogueira, Tefé (64°46'21" W 03°17'58" S); 14 Out 1997; W. Crampton, *et al.* MCP 33226 (4 alc, 35,9–77,1 mm); Lago Jaraqui (sistema do lago Jarauá), Alvarães (65°04'37" W 02°44'10" S); 3 Ago 1996; W. Crampton, *et al.* MCP 33227 (1 alc, 74,5 mm); Rio Tefé, ilha do Martelo, Tefé (63°59'29" W 02°46'49" S); 12 Jul 1999; W. Crampton, *et al.* MZUSP 739 (1 alc, 81,0 mm); Rio Amazonas; 1901; E. Garbe. MZUSP

6588 (2 alc, 56,1–68,2 mm); Lago Manacapuru, Manacapuru (60°45'00"W 03°13'00"S); 11–13 Nov 1967; Expedição Permanente da Amazônia. MZUSP ex-6895 (1 alc, 67,0 mm); Lago Janauari, Iranduba, Manaus (60°04'00"W 03°13'00"S); 19–20 Nov 1967; Expedição Permanente da Amazônia. MZUSP 56030 (1 alc, 64,2 mm); Lago Tefé, Bauana, rio Solimões., Tefé (64°56'14"W 03°29'44"S). MZUSP 57719 (1 alc, 49,6 mm); Rio Purus, 13 km abaixo do lago do Estopa, Beruri (61°27'00"W 03°57'00"S). MZUSP 57756 (2 alc, 27,9–39,1 mm); Rio Purus, Beruri (61°29'38"W 03°59'27"S). MZUSP ex-62579 (1 alc, 46,9 mm); Rio Purus, Beruri (61°29'06"W 03°58'47"S). RMNH 2972 (1 alc); “R. Guaporé”; 1817–1835; J. Natterer. **Pará:** MZUSP ex-7840 (1 alc, 58,0 mm); Paraná do Jacaré, Faro; Expedição Permanente da Amazônia. MZUSP 92780 (8 alc, 46,2–58,2 mm), 2 df; Lago do Maiacá, na margem direita do rio Amazonas, próximo à Santarém, Santarém (54°39'31"W 02°27'54"S). **Colômbia: Amazonas:** CIACOL 418 (5 alc); Río Matamatá, Parque Nacional Natural Amacayacu, Letícia (70°15'06.4"W 3°48'49.5"S); 17 Out 2008; G. Aricari, A. Ferreira & C. Roa-Fuentes. CIACOL 419 (1 alc); Lago Julio, río Amacayacu, Parque Nacional Natural Amacayacu, Letícia (70°18'30.7"W 3°47'38.1"S); 11 Out 2008; G. Aricari, G. Vela & C. Roa-Fuentes. CIACOL 438 (2 alc); Río Matamatá, Parque Nacional Natural Amacayacu, Letícia (70°15'06.4"W 3°48'49.5"S); 18 Out 2008; G. Aricari, A. Ferreira & C. Roa-Fuentes.

Diagnose: *Astrodoras* sp. “fulcro” pode ser diferenciado de *Astrodoras* sp. “sem fulcro” por possuir os raios procorrentes da nadadeira caudal expandidos em escudos ósseos (*vs.* raios procorrentes finos, não formando escudos) e a borda superior da órbita bastante elevada (*vs.* borda superior da órbita pouco elevada). Pode ainda ser distingüido de *A. asterifrons* pelos divertículos terminais da bexiga natatória possuírem a extremidade posterior truncada, geralmente com extremidades divergentes, cada uma orientada lateralmente (*vs.* divertículos terminais com a extremidade posterior afilada).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.13; perfil geral do corpo e padrão de colorido na figura 3.47.

Cabeça e corpo deprimidos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal (excetuando-se a região da fontanela, ligeiramente côncava, e o limite superior da órbita, bastante protuberante), levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo

Tabela 3.13: Dados morfométricos e merísticos de *Astrodoras* sp. “fulcro”, dp = desvio padrão.

	N	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	32	39,1 – 76,8		
% do comprimento padrão				
Altura do corpo	32	21,9 – 28,2	24,6	1,5
Largura do corpo	32	39,8 – 46,2	42,3	1,6
Distância pré-dorsal	32	40,0 – 44,1	41,8	0,9
Distância pré-peitoral	32	27,0 – 32,8	28,5	1,4
Distância pré-pélvica	31	50,5 – 58,3	54,4	1,9
Distância pré-anal	31	65,5 – 72,6	69,5	1,6
Base da nadadeira dorsal	31	12,0 – 14,3	13,0	0,7
Comprimento do acúleo da dorsal	31	28,6 – 38,3	33,8	2,3
Comprimento do acúleo da peitoral	31	32,3 – 42,8	39,4	2,3
Distância pré ponta do cleitro	31	47,7 – 53,7	50,3	1,4
Comprimento do proc. post. cleitro	32	13,8 – 19,6	16,6	1,4
Altura do proc. post. cleitro	32	2,7 – 4,3	3,5	0,4
Comprimento do proc. post. coracóide	32	16,6 – 21,8	18,8	1,2
Base da nadadeira anal	32	12,0 – 15,7	13,5	0,8
Altura do escudo lateral	32	9,5 – 14,8	11,7	1,3
Altura do corpo na região do escudo	32	13,3 – 19,3	15,5	1,1
Comprimento do pedúnculo caudal	31	15,0 – 20,8	18,1	1,5
Altura do pedúnculo caudal	32	6,8 – 8,4	7,6	0,4
Comprimento do barbilhão maxilar	31	36,2 – 58,0	46,5	5,6
Comprimento do barbilhão ment. int.	31	12,4 – 21,3	15,9	2,1
Comprimento do barbilhão ment. ext.	31	20,3 – 34,6	26,9	3,4
Comprimento da cabeça	32	25,4 – 30,6	26,9	1,2
% do comprimento da cabeça				
Diâmetro da órbita	32	18,1 – 25,9	22,1	2,0
Distância interorbital	32	33,9 – 43,5	38,0	2,1
Largura da placa nucal	31	39,9 – 55,5	47,3	3,9
Comprimento do focinho	32	31,4 – 39,1	35,1	1,8
Largura da boca	32	36,6 – 49,2	43,3	2,6
Dados merísticos				
Escudos laterais (esq)	30	23 – 25	24	
Escudos laterais (dir)	30	23 – 25	24	
Raios ramificados da dorsal	32	6 – 6	6	
Raios ramificados da peitoral	32	6 – 7	7	
Raios ramificados da pélvica	32	5 – 6	6	
Raios ramificados da anal	32	6 – 9	7	
Raios da nadadeira caudal (sup)	32	7 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	31	7 – 8	8	
Raios procurrentes (sup)	32	8 – 12	10	
Raios procurrentes (inf)	32	8 – 12	10	

caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 25,4–30,6% do comprimento padrão. Contorno da cabeça trapezoidal em vista dorsal, com inflexão angular conspícua na região do infra-orbital 1. Cleitro muito proeminente lateralmente com um processo posterior longo e reto. Olho de tamanho médio (diâmetro horizontal 18,1–25,9% do comprimento da cabeça) posicionado dorso-lateralmente, com margem orbital superior elevada salientando-se com relação ao teto do crânio; narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada imediatamente posterior à crista serrilhada do infra-orbital 1. Infra-orbital 1 com crista póstero-dorsal elevada, portando serra bem desenvolvida. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar podendo alcançar a extremidade do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de um terço do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 8 ou 9 rastros (2 no epibranquial, 1 na cartilagem do ceratobranquial e 5 ou 6 no ceratobranquial).

Cintura peitoral fortemente expandida lateralmente, cleitro com um abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 4–6 vezes sua altura, possuindo ranhuras longitudinais denticuladas. Ranhura inferior portando espinhos por toda a sua extensão; espinhos posteriores maiores que os anteriores. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 6; nadadeira peitoral I,6–7 (moda I,7); nadadeira anal 6–9, modalmente 7 (raios ramificados); nadadeira caudal i,6–7/6–7,i (moda i,7/7,i) com raios procorrentes dorsais 8–12 (moda 10) e raios procorrentes ventrais 8–12 (moda 10). Origem da nadadeira dorsal em cerca de 42% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal longo, comprimido, retilíneo ou suavemente curvo em toda a sua extensão e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal serrilhada. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anterior-



Figura 3.47: *Astrodoras* sp. “fulcro”, MZUSP 92780 (57,4 mm) em vista lateral, dorsal e ventral. Foto do animal anestesiado, momentos antes da fixação.

mente como quilha carnosa; origem um pouco posterior à da nadadeira anal. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando muito a base da nadadeira pélvica quando fechado, quase alcançando a extremidade dos raios da mesma. Nadadeira pélvica arredondada, raios laterais ligeiramente mais longos que os mediais; origem na linha vertical que passa pela base posterior da nadadeira dorsal; margem distal da nadadeira arredondada. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal ligeiramente bifurcada com o lobo superior mais longo que o inferior. Raios procorrentes dorsais e ventrais bastante expandidos, formando placas que se contactam com os escudos laterais, encerrando completamente o pedúnculo caudal.

Escudos laterais 23–25 (moda 24). Bexiga natatória grande, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitonial), possuindo divertículo terminal formado pela expansão das duas câmaras da bexiga natatória. Composição do divertículo geralmente simétrica (observável pelo septo longitudinal interno), sendo larga em toda a sua extensão (composta pela expansão das duas câmaras) e freqüentemente possuindo duas expansões distais divergentes, direcionadas lateralmente.

Coloração: padrão geral de colorido semelhante àquele descrito para *Astrodoras asterifrons* (ver pág. 132), possuindo, entretanto, manchas escuras maiores e mais conspícuas distribuídas por todo o corpo.

Distribuição: *Astrodoras* sp. “fulcro” ocorre em tributários da bacia Amazônica, como o rio Matamatá, próximo à Letícia (Colômbia), no Alto Amazonas; rio Mamoré-Guaporé, no Alto Madeira, bem como o rio Atininga, no Baixo Madeira; rio Tefé; rio Japurá; rio Purus; lago Janauari e lago Manacapuru no rio Solimões próximo a Manaus e próximo à Santarém, no Baixo rio Amazonas (figura 3.46).

***Astrodoras* sp. “sem fulcro”**

(figura 3.48; tabela 3.14)

Astrodoras asterifrons Higuchi *et al.* 2007:42 [lista de material examinado].— Birindelii *et al.* 2009:285 [em parte, material examinado - MZUSP 6077, MZUSP 6484, MZUSP 6589, MZUSP 29048 e MZUSP 56033].— Hercos *et al.* 2009:51 [lista de espécies].

Material examinado: Brasil: Amazonas: INPA ex-17417 (4 alc, 18,2–62,5 mm); Sacado de Santa Luzia, rio Purus; Santa Luzia (62°22'25" W 04°42'18" S); 4 Jun 2001. INPA 19134 (2 alc, 44,2–44,6 mm); Lago Jaraqui (sistema do lago Jarauá), rio Japurá; Tefé 03 Ago 96; W. Crampton, *et al.*. INPA ex-27553 (6 alc); igarapé Juá Grande, lago Amanã (64°48'47" W 02°28'35" S); 28 Set 2002; M. Catarino. INPA 27554 (7 alc); igarapé Juá Grande, lago Amanã (64°48'56" W 02°20'30" S); 13 Ago 2003; M. Catarino. INPA 4640 (1 alc); praia do Tupé, rio Negro; 2 Dez 1990; J.G. Lundberg, *et al.*. INPA 8267 (3 alc); lago Coari; Coari; 23 Out 1992; C.C. Fernandes, J.G. Lundberg & L. Rapp Py-Daniel. INPA 8325 (1 alc); rio Coari. MCP 33045 (2 alc, 58,7–59,0 mm); Cabeceira do lago Tefé; Tefé; 25 Jun 1998; W. Crampton, *et al.*. MCP 33046 (1 alc, 68,8 mm); Lago Jaraqui (sistema do lago Jarauá); Alvarães (65°04'37" W 02°44'10" S); 3 Ago 1996; W. Crampton, *et al.*. MCP 33224 (1 alc, 63,0 mm); Lago Amanã, boca do rio Baré; Alvarães (64°43' W 02°27' S); 18 Dez 1997; W. Crampton, *et al.*. MZUSP 103196 (1 alc, 66,4 mm); rio Negro, junto à boca do rio Cuieiras; Manaus (60°30'00" W 02°50'00" S). MZUSP 56032 (6 alc, 42,8–58,5 mm), 1 df; rio Negro, 23,7 km abaixo do Cuieras (60°25'12" W 03°01'02" S). MZUSP 56033 (3 alc, 47,0–50,2 mm); Lago Tefé, entre Solimões e Tefé (64°46'05" W 03°21'45" S). MZUSP 6077 (2 alc, 57,7–74,5 mm); Rio Preto da Eva, próximo de Manaus; Rio Preto da Eva (59°42'00" W 02°42'00" S). MZUSP 62579 (1 alc, 47,2 mm); Rio Purus; Beruri (61°29'06" W 03°58'47" S). MZUSP 6429 (1 alc, 59,0 mm); Igarapé Chefe, cabeceira do lago Beruri (61°20'00" W 03°50'00" S). MZUSP 6484 (2 alc, 55,5–64,4 mm); Lago Jacaré, margem direita do rio Solimões, acima de Manacapuru; Manacapuru (60°38'00" W 03°17'00" S). MZUSP 6589 (19 alc, 39,8–70,7 mm), 2 df; Lago Manacapuru; Manacapuru (60°45'00" W 03°13'00" S); 12-13 Nov 1967. USNM 306689 (1 alc); parana de Janauacá, boca do lago do Castanho; 12 Out 1977; P. Bayley. USNM 375826 (1 alc); rio Negro, 7.2 km abaixo de Paricatuba, 15 km acima de Manaus (60°11'16" W 03°02'22" S); 3 Dez 1993; J.P. Friel, J.G. Lundberg, *et al.*

Pará: ANSP 177996 (1 df, 67,1 mm); rio Trombetas, 4,6 km a jusante de Santa Cecília, 21,4 km a montante de Oriximiná (55°57'35" W 01°38'52" S); 26 Out 1994; R.E. Reis, J.G. Lundberg, *et al.*. ANSP 181034 (2 alc); Rio Acaraí, 9,5 km a montante da confluência com o rio Xingu, 42 km a montante de Porto de Moz (52°18'09" W 02°03'11" S); 10 Nov 1994; A.M. Zanata, *et al.*. INPA 12153 (1 alc, 47,1 mm); lago Salgado, rio Trombetas; Oriximina 28 Nov 1988. INPA ex-5374 (19 alc, 39,4–61,4 mm); lago da Cruz Alta, rio Trombetas; Oriximiná 4 Out 1982. MZUSP ex-29048 7 (72,4–72,9 mm); rio Tapajós, entre Itaituba e

Sao Luís (56°15'00"W 04°27'00"S); Set-Out 1983; M. Goulding. MZUSP ex-29050 (3 alc, 73,8–76,1 mm); rio Tapajós, entre Itaituba e Sao Luís (56°15'00"W 04°27'00"S); Set-Out 1983. MZUSP 56803 (1 alc, 55,9 mm); rio Trombetas, 1,5 km abaixo do lago Axipicá (55°57'59"W 01°39'12"S). MZUSP 57680 (10 alc, 47,0–64,6 mm), 1 df; rio Tapajós, 14,3 km abaixo do lago Azul (54°54'56"W 02°26'11"S). MZUSP 57698 (1 alc, 47,1 mm); rio Tapajós, 10,2 km abaixo do lago Azul (54°56'33"W 02°26'55"S). **Roraima:** MZUSP 62580 (1 alc, 68,2 mm); rio Jauaperi, da boca até 100 km acima, Rorainópolis (61°26'00"W 00°39'00"S). **Venezuela:** **Amazonas**, município de Río Negro: MCNG 38128 (1 alc, 56,0 mm); caño Buridajow cerca de su confluencia con el río Pasimoni; 21 Jan 1998; L. Nico, S. Walsh, D. Payema. MCNG 28412 (1 alc, 54,0 mm); sitio El Merrey, Río Pasimoni (66°30'25"W 01°44'18"N); 31 Jan 1993; ABD, K. Winemiller. USNM 270018 (1alc); caño Manu, tributário do rio Casiquiare, aproximadamente 250 m a montante de Solano (66°57'W 02°00'N); 7 Dez 1984; R.P. Vari, *et al.*

Diagnose: *Astrodoras* sp. “sem fulcro” pode ser distingüido de todos os seus congêneres por apresentar os raios procorrentes da nadadeira caudal finos (*vs.* raios procorrentes expandidos, formando escudos ósseos) e a borda superior da órbita pouco levantada (*vs.* borda superior da órbita bastante levantada).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.14; perfil geral do corpo e padrão de colorido na figura 3.48.

Cabeça e corpo deprimidos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal (excetuando-se a região da fontanela, ligeiramente côncava, e o limite superior da órbita, pouco protuberante), levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 25,1–30,8% do comprimento padrão; contorno da cabeça trapezoidal em vista dorsal, com inflexão angular conspícua na região do infra-orbital 1. Cleitro muito proeminente lateralmente com um processo posterior longo e reto; olho de tamanho médio (diâmetro horizontal 15,7–23,5% do comprimento da cabeça) posicionado dorso-lateralmente, com margem orbital superior elevada salientando-se com relação ao teto do

Tabela 3.14: Dados morfométricos e merísticos de *Astrodoras* sp. “sem fulcro”, dp = desvio padrão.

	N	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	27	47,2 – 77,9		
% do comprimento padrão				
Altura do corpo	27	20,3 – 25,7	22,6	1,3
Largura do corpo	27	36,8 – 41,3	38,7	1,3
Distância pré-dorsal	27	40,0 – 43,5	41,9	0,9
Distância pré-peitoral	27	26,9 – 31,7	28,3	1,0
Distância pré-pélvica	27	52,3 – 59,9	55,1	1,8
Distância pré-anal	27	66,3 – 74,7	69,5	1,8
Base da nadadeira dorsal	27	10,9 – 13,3	12,1	0,7
Comprimento do acúleo da dorsal	27	0,0 – 30,5	26,7	5,6
Comprimento do acúleo da peitoral	27	30,5 – 36,7	33,6	1,7
Distância pré ponta do cleitro	27	47,9 – 53,8	49,7	1,4
Comprimento do proc. post. cleitro	27	13,4 – 19,8	16,8	1,8
Altura do proc. post. cleitro	27	2,5 – 4,2	3,1	0,4
Comprimento do proc. post. coracóide	27	13,7 – 17,2	15,2	0,8
Base da nadadeira anal	27	12,2 – 15,8	13,8	1,0
Altura do escudo lateral	27	7,8 – 11,6	9,7	1,1
Altura do corpo na região do escudo	27	14,2 – 18,3	15,9	1,2
Comprimento do pedúnculo caudal	27	15,0 – 19,7	18,0	1,1
Altura do pedúnculo caudal	27	6,8 – 8,7	7,8	0,5
Comprimento do barbilhão maxilar	27	34,1 – 50,2	41,9	4,1
Comprimento do barbilhão ment. int.	27	10,9 – 18,0	14,0	1,7
Comprimento do barbilhão ment. ext.	27	19,1 – 32,5	23,6	2,8
Comprimento da cabeça	27	25,1 – 30,8	27,3	1,1
% do comprimento da cabeça				
Diâmetro da órbita	27	15,7 – 23,5	19,5	1,8
Distância interorbital	27	27,4 – 35,7	31,1	1,8
Largura da placa nucal	27	38,9 – 50,0	45,2	3,3
Comprimento do focinho	27	29,1 – 35,8	32,1	1,7
Largura da boca	27	34,8 – 50,3	42,3	3,4
Dados merísticos			moda	
Escudos laterais (esq)	26	23 – 26	25	
Escudos laterais (dir)	26	23 – 26	24	
Raios ramificados da dorsal	27	5 – 6	6	
Raios ramificados da peitoral	27	6 – 7	7	
Raios ramificados da pélvica	27	6 – 6	6	
Raios ramificados da anal	27	7 – 10	8	
Raios da nadadeira caudal (sup)	26	7 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	26	7 – 8	8	
Raios procurrentes (sup)	26	10 – 14	14	
Raios procurrentes (inf)	25	9 – 13	10	

crânio; narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada imediatamente posterior à crista serrilhada do infra-orbital 1. Infra-orbital 1 com crista póstero-dorsal elevada, portando serra bem desenvolvida. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar podendo alcançar a extremidade do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de um terço do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 8 ou 9 rastros (2 no epibranchial, 1 na cartilagem do ceratobranquial e 5 ou 6 no ceratobranquial).

Cintura peitoral fortemente expandida lateralmente, cleitro com um abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 4,4–6,5 vezes sua altura, possuindo ranhuras longitudinais denticuladas. Ranhura inferior portando espinhos por toda a sua extensão; espinhos posteriores maiores que os anteriores. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 5–6 (moda I,6); nadadeira peitoral I,6–7 (moda I,7); nadadeira anal 7–10, modalmente 8 (raios ramificados); nadadeira caudal i,6–7/6–7,i (moda i,7/7,i) com raios procorrentes dorsais 10–14 (moda 14) e raios procorrentes ventrais 9–13 (moda 10). Origem da nadadeira dorsal em cerca de 42% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal longo, comprimido, retilíneo ou suavemente curvo em toda a sua extensão e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal serrilhada. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem um pouco posterior à da nadadeira anal. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado, alcançando a metade dos raios da mesma. Nadadeira pélvica arredondada, raios laterais ligeiramente mais longos que os mediais; origem na linha vertical que passa pela base posterior da nadadeira dorsal; margem distal da nadadeira arredondada. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal ligeiramente bifurcada com o lobo superior mais longo que o inferior. Raios procorrentes dorsais e ventrais bastante expandidos, formando escudos



Figura 3.48: *Astrodoras* sp. "sem fulcro", MZUSP ex-29050 (78,3 mm) em vista lateral, dorsal e ventral.

ósseos largos que se contactam com os escudos laterais.

Escudos laterais 23–26 (moda 25). Bexiga natatória grande, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitoneal), possuindo divertículo terminal fino quase sempre formado pela expansão de apenas uma das câmaras da bexiga natatória, ou, quando formado pelas duas, de composição fortemente assimétrica, estando uma das câmaras restrita apenas à base do divertículo terminal (composição observável pelo septo longitudinal interno). Três exemplares provenientes do rio Orenoco possuindo a bexiga simples, sem divertículo.

Coloração: padrão geral de colorido semelhante àquele descrito para *A. asterifrons* (ver página 132).

Distribuição: *Astrodoras* sp. “sem fulcro” ocorre em tributários da bacia do rio Orenoco, como o rio Pasimoni e o rio Casiquiare; e tributários da bacia do rio Amazonas como rio Solimões, rio Japurá, rio Tefé, rio Purus, rio Jauaperi (drenagem do rio Branco), rio Negro, rio Trombetas, rio Tapajós e rio Xingu (figura 3.46).

Hypodoras EIGENMANN 1925

Hypodoras Eigenmann 1925:329 (espécie tipo: *Hypodoras forficulatus* Eigenmann 1925).

Tipo por designação original. Gênero: masculino.

Diagnose: *Hypodoras* pode ser distingüido dos demais Astrodoradinae por apresentar uma placa dérmica ossificada imediatamente anterior à nadadeira adiposa (*vs.* região pré-adiposa nua, sem placa dérmica mediana); pela presença de seis raios ramificados no lobo inferior da nadadeira caudal (*vs.* cinco raios no clado *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* e sete nos demais Astrodoradinae) e por possuir bexiga natatória com divertículos terminais divididos desde a base (*vs.* divertículos terminais, quando presentes, unidos numa única estrutura). Diferencia-se ainda de toda a subfamília, exceto *Astrodoras*, por possuir a cintura peitoral deprimida, a largura maior que 2,5 vezes a altura (*vs.* cintura relativamente alta, a largura menor que 1,8 vezes a altura). Pode ser facilmente separado de *Astrodoras* por possuir a margem anterior do acúleo da nadadeira dorsal lisa (*vs.* margem anterior serrilhada) e por ter seis raios ramificados no lobo superior da nadadeira caudal (*vs.* sete raios ramificados).

Espécie incluída: *H. forficulatus*.

Hypodoras forficulatus Eigenmann 1925

(figura 3.49; tabela 3.15)

Hypodoras forficulatus Eigenmann 1925:329, 330 [localidade tipo: Iquitos, Peru].— Fowler 1941:387 [citação].— Eigenmann & Allen 1942:129 [citação do tipo].— Gosline 1945:21 [catálogo].— Fowler 1945:58 [compilação].— Fowler 1951:496 [lista de espécies].— Ortega & Vari 1986:13 [lista de espécies].— Burgess 1989:223 [lista de espécies].— Eschmeyer 1990:193 [catálogo].— Eschmeyer 1998:600 [catálogo].— Sabaj & Ferraris 2003:461 [lista de espécies].— Ferraris 2007:172 [lista de espécies].— Higuchi *et al.* 2007:42 [lista de espécies].— Birindelli *et al.* 2009:267, figura 5K [foto da bexiga natatória]; 286 [lista de material examinado].

Holótipo: CAS 37246 (104 mm); Iquitos, Loreto, Peru; William R. Allen; Set 1920.

Material examinado: **Peru: Loreto:** ANSP 150677 (3 alc, 27,1–31,9 mm); rio Nanay, margem oposta à base da marinha, próximo a Iquitos (4 milhas acima do Amazonas); 12 Out 1955 C.C.G.Chaplin *et al.*. ANSP 150679 (1 alc, 103,2 mm); rio Nanay, imediatamente acima de Coche Morona, próximo a Iquitos (9 milhas acima do Amazonas); 17 Out 1995 M.Hohn - Catherwood Peru Expedition sta.6. ANSP 182481 (1 alc, 87,4 mm); rio Nanay, na metade a jusante do banco de areia esquerdo na vila de Pampa Chica, 4,54 km oeste à Iquitos, Prov. Maynas (73°17'00"W 03°45'09"S); 7 Ago 2005 M.Sabaj, C.Perez, M.Arce, A.Bullard *et al.*. ANSP 182517 (1 alc, 102,4 mm); rio Nanay, banco de areia na margem esquerda na vila de Pampa Chica, 4,54 km oeste à Iquitos, Prov. Maynas (73°17'00"W 03°45'09"S); 3 Ago 2005 M. Sabaj, C .Perez, A. Bullard, C. do Nascimento. ANSP 182630 (1 alc, 84,9 mm) 1 esq; rio Nanay, banco de areia na margem esquerda a montante da foz, ao Norte de Iquitos, Prov. Maynas (73°16'43"W 03°42'49"S); 15 Ago 2005 M.H. Sabaj, C. do Nascimento, O. Castillo *et al.*. INHS 44197 (2 alc); rio Nanay, Mizplaya a montante de Santa Clara, 13,9 km oeste de Iquitos (73°21'49,6"W 03°46'54,6"S); 29–30 Jul 1997 M.H. Sabaj, J.W. Armbruster, R.E. Weitzell, M.W. Littman & L. Isuiza.

Diagnose: a mesma do gênero.

Descrição: dados morfológicos e merísticos apresentados na tabela 3.15; perfil geral do corpo e padrão de colorido nas figura 3.49.

Cabeça e corpo deprimidos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal (excetuando-se a região da fontanela, ligeiramente côncava, e o limite superior da órbita, protuberante), levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 26,7 –29,8% do comprimento padrão; contorno da cabeça trapezoidal em vista dorsal, com inflexão angular conspícua na região do infra-orbital 1. Cleitro muito proeminente lateralmente com um processo posterior longo e reto. Olho de tamanho médio (diâmetro horizontal 14,3–19,8% do comprimento da cabeça), posicionado dorso-lateralmente, com margem orbital superior elevada, salientando-se com relação ao teto do crânio; narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem

Tabela 3.15: Dados morfométricos e merísticos de *Hypodoras forficulatus*, dp = desvio padrão.

	N	holótipo	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	8	104,0	27,1 – 104		
% do comprimento padrão					
Altura do corpo	8	22,7	21,9 – 24,8	23,3	1,0
Largura do corpo	8	41,0	39,5 – 43,1	40,9	1,1
Distância pré-dorsal	8	42,4	39,7 – 42,4	40,8	0,9
Distância pré-peitoral	8	28,7	27,1 – 31,1	29,0	1,4
Distância pré-pélvica	8	55,7	49,1 – 59,3	54,7	2,9
Distância pré-anal	8	68,6	67,7 – 71,6	69,5	1,3
Base da nadadeira dorsal	8	12,7	12,0 – 13,5	13,0	0,5
Comprimento do acúleo da dorsal	8	19,1	19,1 – 27,9	24,3	3,1
Comprimento do acúleo da peitoral	8	35,2	32,5 – 38,1	35,3	2,0
Distância pré ponta do cleitro	8	56,4	49,9 – 56,4	54,0	2,0
Comprimento do proc. post. cleitro	8	22,7	15,9 – 22,7	20,5	2,2
Base da nadadeira anal	8	13,0	12,6 – 14,9	14,2	0,9
Altura do escudo lateral	8	11,0	7,2 – 12,8	10,1	2,0
Altura do corpo na região do escudo	8	15,9	12,4 – 17,6	14,7	1,8
Comprimento do pedúnculo caudal	8	16,3	15,0 – 18,8	16,9	1,3
Altura do pedúnculo caudal	8	8,2	7,3 – 8,2	7,7	0,4
Comprimento do barbilhão maxilar	8	40,4	33,0 – 50,9	41,0	5,2
Comprimento do barbilhão ment. int.	8	20,6	10,9 – 21,5	17,1	4,3
Comprimento do barbilhão ment. ext.	8	17,5	17,5 – 31,9	24,0	5,9
Comprimento da cabeça	8	27,5	26,7 – 29,8	27,8	1,0
% do comprimento da cabeça					
Diâmetro da órbita	8	15,4	14,3 – 19,8	16,9	1,8
Distância interorbital	8	28,7	27,6 – 32,5	29,6	1,7
Largura da placa nugal	8	49,5	35,5 – 52,1	43,1	6,2
Comprimento do focinho	8	29,2	27,9 – 31,6	29,5	1,3
Largura da boca	8	37,8	35,2 – 40,6	38,3	1,5
Dados merísticos					
Escudos laterais (esq)	8	25	24 – 25	24	
Raios ramificados da dorsal	8	6	6	6	
Raios ramificados da peitoral	8	6	6	6	
Raios ramificados da pélvica	8	6	6	6	
Raios ramificados da anal	8	8	7 – 9	7	
Raios da nadadeira caudal (sup)	6	-	6	6	
Raios da nadadeira caudal (inf)	6	-	6	6	
Raios procurrentes (sup)	1	-	10	-	
Raios procurrentes (inf)	1	-	11	-	



Figura 3.49: *Hypodoras forficulatus*, ANSP 182630 (84,9 mm CP) em vista lateral esquerda, dorsal e ventral.

do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada imediatamente posterior à crista serrilhada do infra-orbital 1. Infra-orbital 1 com crista

póstero-dorsal elevada, portando serra bem desenvolvida. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar alcançando ou ultrapassando a metade do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de um terço do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário.

Cintura peitoral fortemente expandida lateralmente, cleitro com um abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, possuindo ranhuras longitudinais granuladas. Ranhura inferior portando espinhos por toda a sua extensão; espinhos posteriores maiores que os anteriores. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 6; nadadeira peitoral I,6; nadadeira pélvica i,6; nadadeira anal 7–9, modalmente 7 (raios ramificados); nadadeira caudal i,6/6,i com 10 raios procorrentes dorsais e 11 raios procorrentes ventrais. Origem da nadadeira dorsal em cerca de 40% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal longo, comprimido, retilíneo ou suavemente curvo em toda a sua extensão e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal lisa. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem um pouco posterior à da nadadeira anal. Escudo ósseo muito conspicuo precedendo a nadadeira adiposa. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Nadadeira pélvica arredondada, raios laterais ligeiramente mais longos que os mediais; origem na linha vertical que passa pela base posterior da nadadeira dorsal; margem distal da nadadeira arredondada. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal truncada. Raios procorrentes dorsais e ventrais bastante expandidos, formando placas que se contactam com os escudos laterais, encerrando completamente o pedúnculo caudal.

Escudos laterais 24–25 (moda 24). Bexiga natatória grande, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitonial), possuindo dois divertículos terminais formados pela expansão das duas câmaras da bexiga natatória, unidos pela base e com as extremidades divergentes.

Coloração: corpo bege claro, com manchas variando de marrom claro a marrom escuro. Cabeça com a mesma tonalidade do restante do corpo. Três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo, de delimitação conspícua e sinuosa: a primeira situa-se na base da nadadeira dorsal, alcançando e ultrapassando a extremidade do processo posterior do cleitro; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira no começo do pedúnculo caudal e a quarta na base da nadadeira caudal. Barbilhões bege claro com faixas transversais de cor marrom ao longo de toda a sua extensão. Todas as nadadeiras seguem aproximadamente o mesmo padrão de colorido, sendo hialinas com manchas escuras por toda a sua extensão.

Distribuição: *Hypodoras forficulatus* ocorre apenas no baixo rio Nanay e rio Itaya, tributários do rio Amazonas próximo a Iquitos, Peru (figura 3.50).

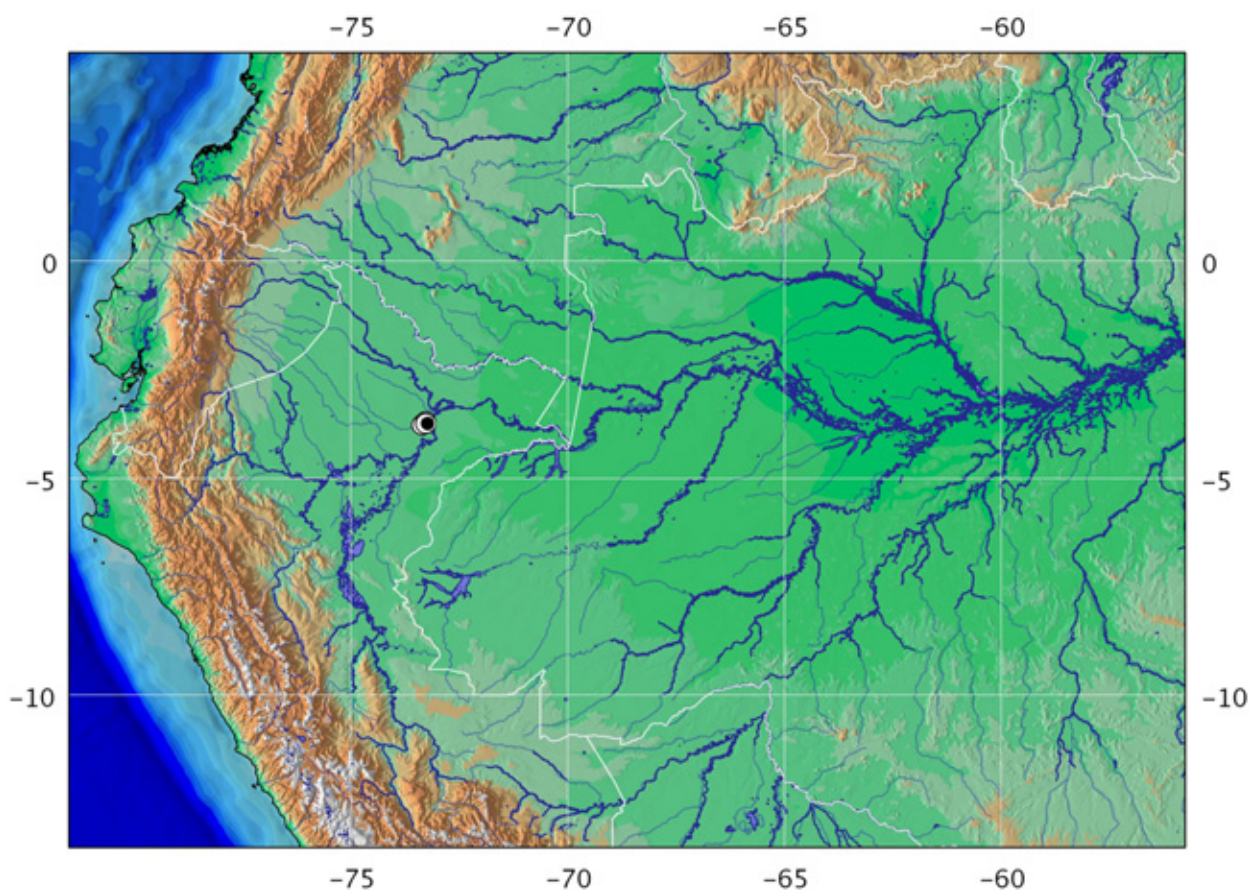


Figura 3.50: Distribuição geográfica de *Hypodoras forficulatus*. Símbolo em preto representa localidade tipo.

Scorpiodoras EIGENMANN 1925

Scorpiodoras Eigenmann 1925:324 (espécie tipo: *Doras heckelii* Kner 1855). Tipo por monotipia. Gênero: masculino 1925.

Autanadoras Fernández-Yépez 1950:8 (espécie tipo: *Autanadoras milesi* Fernández-Yépez 1950). Tipo por monotipia. Gênero: masculino.

Observação: Eigenmann (1925) descreveu o gênero *Scorpiodoras* baseando-se em um exemplar proveniente de Tefé, identificado por ele próprio como *Doras heckelii*. A característica que mais chamou a atenção de Eigenmann, usada inclusive para dar nome ao gênero, foi o divertículo terminal da bexiga natatória alongado e curvo:

“posterior air-bladder banjo- or scorpion-shaped, the body of it heart-shaped, a posterior horn longer than the main part, recurved like the whip of a scorpion” (Eigenmann 1925:295-figura 12D, 324).

Contudo, a espécie tipo do gênero, descrita por Kner, possui uma bexiga secundária simples, sem divertículo (Kner 1853:figura 7), fato negligenciado por Eigenmann ao identificar o exemplar que estava em mãos, que, pois, tratava-se de *Doras calderonensis*. Tal fato levou os autores subsequentes a tratar *Scorpiodoras calderonensis* erroneamente como sinônimo júnior de *Scorpiodoras heckelii*.

Diagnose: *Scorpiodoras* pode ser distingüido de todos os Astrodoradinae, exceto *Astrodoras* e *Hypodoras*, pela presença de um processo posterior do epioccipital bastante ossificado (entre 60% e 90%; *vs.* processo, quando presente, nunca ossificado até 60% de seu comprimento). Além disso, possui as seguintes características encontradas homoplasticamente em outras espécies: etimóide lateral serrilhado lateralmente (*vs.* liso ou granular), também encontrado em *A. albomaculatus*; comprimento da câmara principal da bexiga natatória maior que a largura (*vs.* largura maior que o comprimento), também presente em *Anadoras* e acúleo da nadadeira dorsal serrilhado anteriormente em toda a sua extensão (*vs.* margem anterior do acúleo com serra na porção basal ou completamente lisa), também presente em *A. cataphractus*, *A. albomaculatus*, alguns exemplares de *A. affinis*, *A. bolivarensis* e as espécies de *Astrodoras*.

Espécies incluídas: *S. heckelii*, *S. calderonensis*, *Scorpiodoras* sp. n. “madeira”.

Chave de identificação das espécies de *Scorpiodoras*

1. Escudos laterais altos, cobrindo 61–72% da altura do corpo na região da origem da nadadeira anal; bexiga natatória simples, sem bexiga natatória secundária *Scorpiodoras* sp. “madeira” (pág. 183)
- Escudos laterais baixos, cobrindo 33–59% da altura do corpo na região da origem da nadadeira anal; bexiga natatória possuindo uma bexiga secundária bem desenvolvida **2**
2. Olhos relativamente grandes, 91–129% da distância interorbital; bexiga secundária simples, sem um divertículo terminal *S. heckelii* (pág. 154)
- Olhos relativamente pequenos, 63–93% da distância interorbital; bexiga secundária possuindo um divertículo terminal bastante desenvolvido, alongado, freqüentemente curvado sobre a bexiga secundária *S. calderonensis* (pág. 175)

***Scorpiodoras heckelii* (Kner 1855)**

(figuras 3.51, 3.53 e 3.54; tabela 3.16)

Doras Hancoki; Kner 1853:146 [legenda da figura 8] e figura 7 [ilustração de uma bexiga natatória; erro entre a legenda e a figura corrigido em Kner (1855:125)].

Doras heckelii Kner 1855:125 [localidade tipo: rio Negro].— Bleeker 1858:54 [citação].— Günther 1864:205 [descrição baseada em Kner, 1855].— Regan 1905:190 [compilação de literatura].

Astrodoras heckeli; Bleeker 1863:17 [nova denominação genérica; erro na grafia do epíteto].

Scorpiodoras heckelii; Eigenmann, 1925:324 [nova denominação genérica baseada em um exemplar de *Doras calderonensis* identificado erroneamente].— Gosline 1945:18 [catálogo].— Fowler 1951:513 [lista de espécies].— Burgess 1989:209 [lista de espécies].— Eschmeyer 1990:373 [citação, espécie tipo de *Scorpiodoras* Eigenmann].— Eschmeyer 1998:714 [catálogo].— Sabaj & Ferraris 2003:466 [lista de espécies, considerado sinônimo sênior de *Doras calderonensis* e *Autanadoras milesi*].— Akama in Buckup *et al.* 2007:116 [lista de espécies].— Ferraris 2007:178 [lista de espécies].— Birindelli *et al.* 2009:268, figura 5L [descrição e ilustração de bexiga natatória].

Autanadoras milesi Fernández-Yépez 1950:8, figura 4a, d-i [localidade tipo: Río Autana, Hoya del Orinoco, Venezuela].— Fernández-Yépez 1968:35, figura 13 [diagnose].— Mago-Leccia 1970:78 [lista de espécies].— Burgess 1989:221 [lista de espécies].— Eschmeyer 1990:47 [citação, espécie tipo de *Autanadoras*].— Eschmeyer 1998:1094 [catálogo].

Scorpiodoras sp.; Higuchi *et al.* 2007:42 [citado no material examinado].— Ferreira *et al.* 2007:150 [fotografia do animal vivo, rio Branco].

Holótipo: NMW 46613 (144.9 mm): Brasil: Amazonas: rio Negro, J. Natterer, 1817–1835 (figura 3.51).

Material examinado: Brasil: **Amazonas:** ANSP 177908 (1 alc, 160,6 mm), Oeste de Moura, próximo à junção do rio Negro e rio Branco (1°30'S, 61°48'W), J. Faughn, Abr-Jun

1967. INPA 5261 (2 alc, 78,6–96,1 mm), rio Negro, Arquipélago das Anavilhanas, Novo Airão, Zuanon *et al.*, Jul 1984; INPA 5275 (1 alc, 123,2 mm), lago Carurara, rio Caurés à jusante da foz, Barcelos, equipe de istiologia do INPA, Dez 1976. INPA 30138 (1 alc, 147,5 mm), tributário do rio Iahá, Santa Isabel do rio Negro (0°24'56"S, 64°36'4"W), M.S Rocha *et al.*, Jun 2008. MZUSP 7354 (5 alc, 88,8–123,9 mm), igarapé Limãozinho, Maués (3°24'S, 57°42'W), Expedição Permanente da Amazônia, Dez 1967. MZUSP 27642 (1 alc, 47,3 mm), rio Negro, Pedra do Gavião, Barcelos (1°28'S, 61°38'W), L.P.S.Portugal, Nov 1982. MZUSP 29069 (1 alc, 53,3 mm), rio Negro, Barcelos (0°58'S, 62°57'W), M. Goulding, Fev 1980. MZUSP 29070 (1 alc, 70,2 mm), rio Arirará, perto da foz (0°31'S, 63°33'W), M. Goulding, Fev 1980. MZUSP 29071 (1 alc, 38,9 mm), rio Negro, lago Central, Ilha de Buiu-Açu, M. Goulding, Fev 1980. MZUSP 62689 (4 alc, 72,3–81,6 mm), lago Janauacá e redondezas, rio Solimões, Manaquiri (3°25'S, 60°17'W), Alpha Helix Amazon Expedition, Set 1976. MZUSP 84743 (5 alc, 139,3–171,3 mm), São João próxima a Tapurucuara (0°24'S, 65°2' W), Santa Isabel do rio Negro, Expedição Permanente da Amazônia, Out 1972. MZUSP 85494 (1 alc, 127,2 mm), lago no rio Aiuanã (0°38'S, 64°56'W), Expedição Permanente da Amazônia, Out 1972. **Pará:** INPA 7155 (5 alc, 80,2–132,2 mm), rio Tapajós, lago Verde, Alter do Chão, Santarém, L. Rapp-Py Daniel & J. Zuanon Out 1991. INPA 7272 (4 alc, 82,7–141,79 mm), rio Tapajós, lago Verde, Alter do Chão, Santarém, L. Rapp-Py Daniel & J. Zuanon, Out 1991. MZUSP 7941 (12 alc, 32,9–109,5 mm), rio Jamari, Terra Santa, Expedição Permanente da Amazônia, Dez 1967. MZUSP 8214 (5 alc, 111,5–133,9 mm), lago Jacupá, Oriximiná, Expedição Permanente da Amazônia, Dez 1967. MZUSP 8491 (3 alc, 39,6–41,8 mm), rio Mapiri, Santarém, Expedição Permanente da Amazônia, Dez 1969. MZUSP 31711 (2 alc, 103,3–104,9 mm), rio Trombetas, Cuminá, Prainha (1°46'S, 55°52'W), M. Goulding, 1983. MZUSP 84203 (1 alc, 151,1 mm), lago Jacupá, Expedição Permanente da Amazônia. MZUSP 92831 (1 alc, 140,5 mm), igarapé Juá, 7 km de Santarém na estrada para o aeroporto, Santarém (2°26'0"S, 54°46'52"W), L.M. Sousa & J.L. Birindelli, Nov 2006. **Roraima:** INPA 22316 (1 alc, 118,2 mm), rio Jauaperi, igarapé Cambeua, Vila de Nova Colina (1°30'52"S, 61°27'33"W), Nov 1999. VENEZUELA: **Amazonas:** ANSP 161497 (16 alc, 2 df, 63,7–66,4 mm), Caño Caripo (3°6'N, 65°50'W), B. Chernoff, *et al.*, Mar 1987. ANSP 161500 (4 alc, 69,2–77,9 mm), Caño crossing Puerto Ayacucho-El Burro road, 7 km from intersection of Puerto Ayacucho-Caicara road (5°56'N, 67°21'W), B. Chernoff, *et al.*, Nov 1985. ANSP 165647 (1 alc, 73,9

mm), Caño Horeda, at border of Bolivar-Amazonas, 68 km NE of Puerto Ayacucho, (6°8'N, 67°22'W), S.Schaefer, *et al.*, Nov 1989. ANSP 165798 (1 alc, 20,3 mm), rio Sipapo, ca 3-4 km upstream from Pendare (4°52'N, 67°43'W), H. Lopez *et al.*, 12 Nov 1985. ANSP 165799 (2 alc, 14,9–16,9 mm), rio Sipapo, 4 km upstream from Pendare (4°52'N, 67°43'W), W. G. Saul *et al.*, Nov 1985. ANSP 165800 (4 alc, 14,0–20,0 mm), rio Sipapo, shoreline at Pendare (4° 54'N, 67°43'W), H. Lopez *et al.*, Nov 1985. ANSP 165801 (1 alc, 14,9 mm), rio Sipapo, 6 km upstream from Pendare (4°51'N, 67°43'W), J. Fernandez & L. Aguana, Nov 1985. ANSP 182790 (1 alc, not measured), rio Orinoco at Puerto Samariapo (5°15'N, 67°48'W), M.H. Sabaj, M. Arce, T. Wesley & N.K. Lujan, Feb 2005. ANSP 189427 (12 alc, 23,7–35,6 mm), Playa Guacamaya on the Orinoco, 20-30 km upstream from San Fernando de Atabapo (4°0'N, 67°31'W), B. Chernoff, *et al.*, Mar 1987. ANSP 189428 (12 alc, 30,8–42,1 mm), rio Ventuari, 12 km from its confluence with rio Orinoco (4°4'N, 66°56'W), B. Chernoff, *et al.*, Mar 1987. ANSP 189429 (10 alc, 13,5–24,8 mm), rio Autana, 8 km above confluence with rio Sipapo (4°44'N, 67°37'W), B. Chernoff & R. Royero, Nov 1985. ANSP 189430 (8 alc, 25,6–30,1 mm), rio Orinoco at sand island 1-2 km upstream from Guachipana (3°50'N, 67°02'W), B. Chernoff, *et al.*, Mar 1987. ANSP 189431 (2 alc, not measured), rio Orinoco, beach in middle of channel (3°42'10"N, 66°57'40"W), M.H. Sabaj, N.K. Lujan, D.C. Werneke, M. Arce, Mar 2005. MCP 15271 (5 alc, 63,6–90,7 mm), Caño Caripo, B. Chernoff, *et al.*, Mar 1987. **Bolivar**: ANSP 166574 (7 alc, 65,9–85,6 mm), rio Orinoco Basin, Las Majadas; L.El Potrero, (7°36'40"N, 64°49'50"W), M.A. Rodriguez & A. Martinez, Apr 1988. ANSP 166575 (2 alc, 37,8–76,3 mm), Orinoco River Basin, Las Majadas; L.Potrero, (7°36'40"N, 64°49'50"W), M.Rodriguez, Jan 1987. ANSP 166576 (1 alc, 64,3 mm), rio Orinoco Basin, Las Majadas; L.El Potrero (7°36'40"N, 64°49'50"W), M.A. Rodriguez & A. Martinez, Jan 1988.

Diagnose: *Scorpiodoras heckelii* pode ser diferenciado de *S. calderonensis* e *Scorpiodoras* sp. n. “madeira” por ter olhos relativamente grandes, com diâmetro 91–129% da distância interorbital (*vs.* olho relativamente pequeno, diâmetro 58–93% da distância interorbital). *Scorpiodoras heckelii* pode ainda ser diferenciado de *S. calderonensis* pela posse de uma bexiga secundária simples, sem divertículo terminal (*vs.* bexiga secundária com divertículo terminal) e de *Scorpiodoras* sp. n. por apresentar escudos laterais relativamente baixos cobrindo 33–51% da altura do corpo (*vs.* 61–72%).



Figura 3.51: Holótipo de *Doras heckelii* (= *Scorpiodoras heckelii*), NMW 46613 (145 mm CP), em vista lateral, dorsal e ventral (foto de Mark Sabaj Pérez).



Figura 3.52: Holótipo de *Autanadoras milesi* (= *Scorpiodoras heckelii*), MBUCV-V-15210 (68,7 mm CP), em vista lateral esquerda, dorsal e ventral.

Fonte: <http://izt.ciens.ucv.ve/mbucv/peces/>.

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.16; perfil geral do corpo e padrão de colorido nas figuras 3.51, 3.53 e 3.54.

Cabeça e corpo moderadamente deprimidos; em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 23–27% do comprimento padrão. Em vista dorsal, cabeça trapezoidal com margem do focinho arredondada; cleitro abaulado lateralmente com um processo posterior longo e reto. Olho de tamanho médio (diâmetro horizontal 23–31% do comprimento da cabeça), posicionado dorsolateralmente, com margem orbital superior levemente levantada (melhor visualizado em vista frontal); narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada na fossa formada entre a crista espinhosa do infraorbital 1 e o etmóide lateral.

Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar atingindo ou ultrapassando a ponta do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de metade do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 9 rastros (1 no epibranchial, 1 na cartilagem ceratobranchial e 7 no ceratobranchial).

Cintura peitoral larga; cleitro com abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 4–6 vezes sua altura, possuindo ranhuras longitudinais denticuladas. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 6–7 (um exemplar apresentou II, 7); nadadeira peitoral I, 6–7 (moda I, 6); nadadeira pélvica I, 6–7 (moda I, 6); nadadeira anal v–vi, 8–10; nadadeira caudal i,7/7,i com 14 raios procorrentes dorsais e 10 (1) ou 13 (1) raios procorrentes ventrais (observados apenas em exemplares diafanizados nesta espécie). Origem da nadadeira



Figura 3.53: *Scorpiodoras heckelii*, MZUSP 7941 (108,4 mm CP) em vista lateral, dorsal e ventral.

Tabela 3.16: Dados morfométricos e merísticos de *Scorpiodoras heckelii*, dp = desvio padrão.

	N	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	50	38,0 – 160,6		
% do comprimento padrão				
Altura do corpo	40	21,5 – 28,5	23,5	1,5
Largura do corpo	40	28,9 – 34,9	31,7	1,4
Distância pré-dorsal	40	38,2 – 42,1	40,6	1,0
Distância pré-peitoral	40	20,8 – 27,6	24,5	1,3
Distância pré-pélvica	40	51,0 – 56,9	54,0	1,5
Distância pré-anal	40	65,5 – 74,3	70,0	1,7
Base da nadadeira dorsal	40	11,7 – 15,7	13,6	0,8
Comprimento do acúleo da dorsal	40	27,3 – 36,1	31,5	2,0
Comprimento do acúleo da peitoral	40	33,2 – 41,8	37,1	1,9
Distância pré ponta do cleitro	40	44,3 – 51,5	48,8	1,8
Comprimento do proc. post. cleitro	40	13,1 – 20,3	17,6	1,5
Altura do proc. post. cleitro	14	3,2 – 4,3	3,6	0,4
Comprimento do proc. post. coracóide	14	13,7 – 15,9	15,0	0,7
Base da nadadeira anal	40	12,9 – 18,6	15,2	1,2
Altura do escudo lateral	41	5,2 – 8,5	6,9	0,6
Altura do corpo na região do escudo	41	14,9 – 20,1	16,8	1,3
Comprimento do pedúnculo caudal	40	14,1 – 20,5	17,0	1,4
Altura do pedúnculo caudal	40	7,4 – 9,6	8,4	0,4
Comprimento do barbilhão maxilar	40	40,0 – 52,9	46,4	2,8
Comprimento do barbilhão ment. int.	40	15,4 – 20,7	18,5	1,3
Comprimento do barbilhão ment. ext.	40	24,2 – 37,3	31,0	2,8
Comprimento da cabeça	50	23,5 – 26,5	24,7	0,8
% do comprimento da cabeça				
Diâmetro da órbita	50	22,8 – 30,7	26,9	2,1
Distância interorbital	50	21,5 – 29,6	25,4	1,9
Largura da placa nucal	40	38,6 – 50,9	44,6	3,0
Comprimento do focinho	40	31,8 – 39,7	35,9	1,8
Largura da boca	40	32,9 – 45,1	39,0	2,6
Dados merísticos				
Escudos laterais (esq)	49	27 – 30	moda 28	
Escudos laterais (dir)	32	27 – 30	29	
Raios ramificados da dorsal	40	6 – 7	6	
Raios ramificados da peitoral	40	6 – 7	6	
Raios ramificados da pélvica	40	6 – 7	6	
Raios ramificados da anal	40	8 – 10	8	
Raios da nadadeira caudal (sup)	35	8 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	35	7 – 8	8	

dorsal em cerca de 40% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal longo, comprimido, suavemente curvo em sua porção posterior e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal serrilhada. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem na vertical que passa aproximadamente um terço da base da nadadeira anal. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Nadadeira pélvica em forma de pá, com margem distal arredondada, origem na linha vertical da base posterior da nadadeira dorsal. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal ligeiramente bifurcada com lobos arredondados; lobo superior ligeiramente maior do que o inferior. Raios procorrentes dorsais e ventrais normais, não expandidos como pequenas placas. Número total de vértebras 34 (3). Centros vertebrais 1 a 5 fundidos ao complexo de Weber (formado pelas vértebras 2–4) com o canal aórtico completamente fechado por uma ossificação ventral; sexta e sétima vértebras firmemente ligadas ao complexo de Weber por suturas dorsais interdigitadas. Vértebras 6–11 portando costelas.

Escudos laterais 27–30 (moda 28). Bexiga natatória grande, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitoneal), dividida em uma bexiga natatória principal e uma secundária, separadas por uma constrição curta, porém bem distinta. Bexiga natatória principal cordiforme abreviada. Bexiga secundária formada pela expansão terminal de ambas as câmaras posteriores da bexiga principal, porém não apresentando divertículo terminal.

Coloração: corpo bege claro, com manchas variando de marrom claro a marrom escuro. Cabeça com a mesma tonalidade do restante do corpo, possuindo, entretanto, pontos escuros espalhados por toda a superfície do escudo cefálico. Três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo, interrompidas longitudinalmente pela faixa clara na linha lateral. A primeira mancha escura transversal situa-se na base da nadadeira dorsal, podendo ou não alcançar a linha lateral; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira no começo do pedúnculo caudal e a quarta na base da nadadeira caudal. A porção ventral à linha lateral das manchas escuras freqüentemente estão unidas formando um faixa escura contínua da axila da nadadeira peitoral até o pedúnculo caudal. Barbilhões bege claro com faixas transversais de cor marrom ao longo de toda a sua extensão. Todas



Figura 3.54: *Scorpiodoras heckelii*, ANSP 182790 (82,5 mm). Foto do animal anestesiado, momentos antes da fixação (foto de Mark Sabaj Pérez).

as nadadeiras seguem aproximadamente o mesmo padrão de colorido, sendo hialinas com faixas pigmentadas transversais aos raios; acúleos das nadadeiras dorsal e peitoral pigmentados, contendo faixas transversais mais claras contínuas às faixas hialinas dos raios moles. A extremidade do acúleo quase sempre é clara.

Distribuição: *Scorpiodoras heckelii* ocorre no rio Orinoco, rio Negro e no rio Amazonas à jusante da confluência com o rio Negro como, por exemplo, nos tributários do baixo Amazonas (*e.g.*, rio Tapajós e rio Trombetas) (figura 3.55).

Osteologia de *Scorpiodoras heckelii*: Vista dorsal e lateral da cabeça na figura 3.56. Ossos do crânio e placas nucais bem desenvolvidos e ricamente ornamentados com um denso padrão de granulações e estrias reticuladas. Superfície dorsal do crânio e placa nugal arqueada, medianamente elevada com os lados formando um ângulo obtuso (arco mais pronunciado em *S. heckelii* do que em *S. calderonensis* e *Scorpiodoras* sp. “bexiga lisa”).

Mesetmóide bífido anteriormente com o *cornu* orientado ântero-lateralmente; crista transversal conspícua imediatamente posterior ao *cornu*, seguida por uma depressão

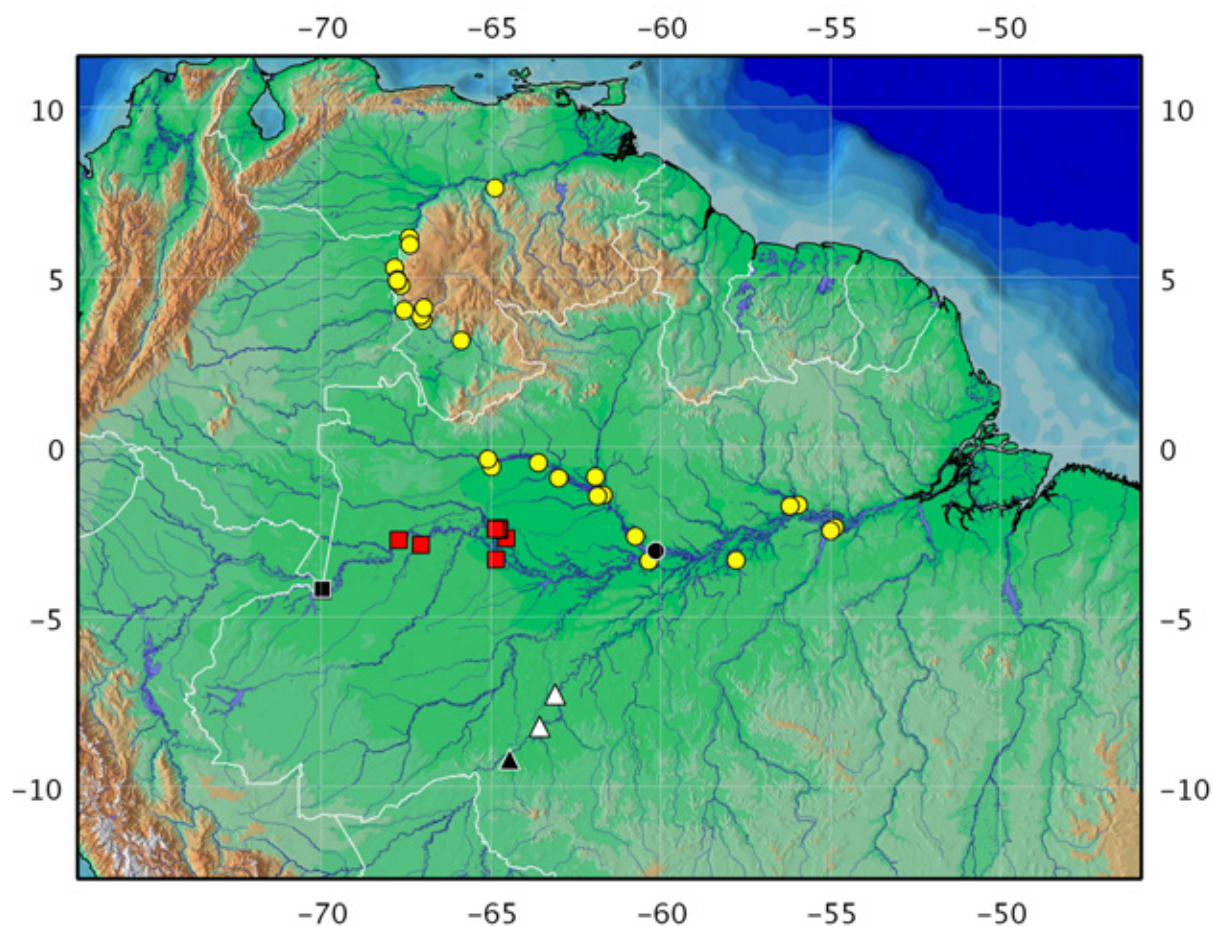


Figura 3.55: Distribuição geográfica do gênero *Scorpiodoras*. Círculos representam *S. heckelii*, quadrados *S. calderonensis* e triângulos, *Scorpiodoras* sp. n.. Símbolos em preto representam localidades tipo.

côncava. Margem lateral do mesetmóide marcada por ranhura longitudinal; ranhuras gentilmente divergentes e continuando posteriormente pelos frontais delimitando a depressão da fontanela. Mesetmóide contactando etmóide lateral lateralmente e frontais posteriormente, delimitando anteriormente a fontanela cranial anterior. Fontanela craniana anterior alongada, tornando-se ligeiramente mais larga posteriormente, comprimento cerca de três a quatro vezes maior que a largura; terço anterior delimitado pelo mesetmóide, a porção restante delimitada pelos frontais. Fontanela craniana posterior completamente fechada.

Pré-maxilar em forma de placa com muitos dentes pequenos, aciculares, dispostos em séries múltiplas e irregulares; dorsalmente conectada ao *cornu* do mesetmóide (figura 3.57). Maxilar um tanto quanto curto, extremidade proximal bifurcada em dois processos con-

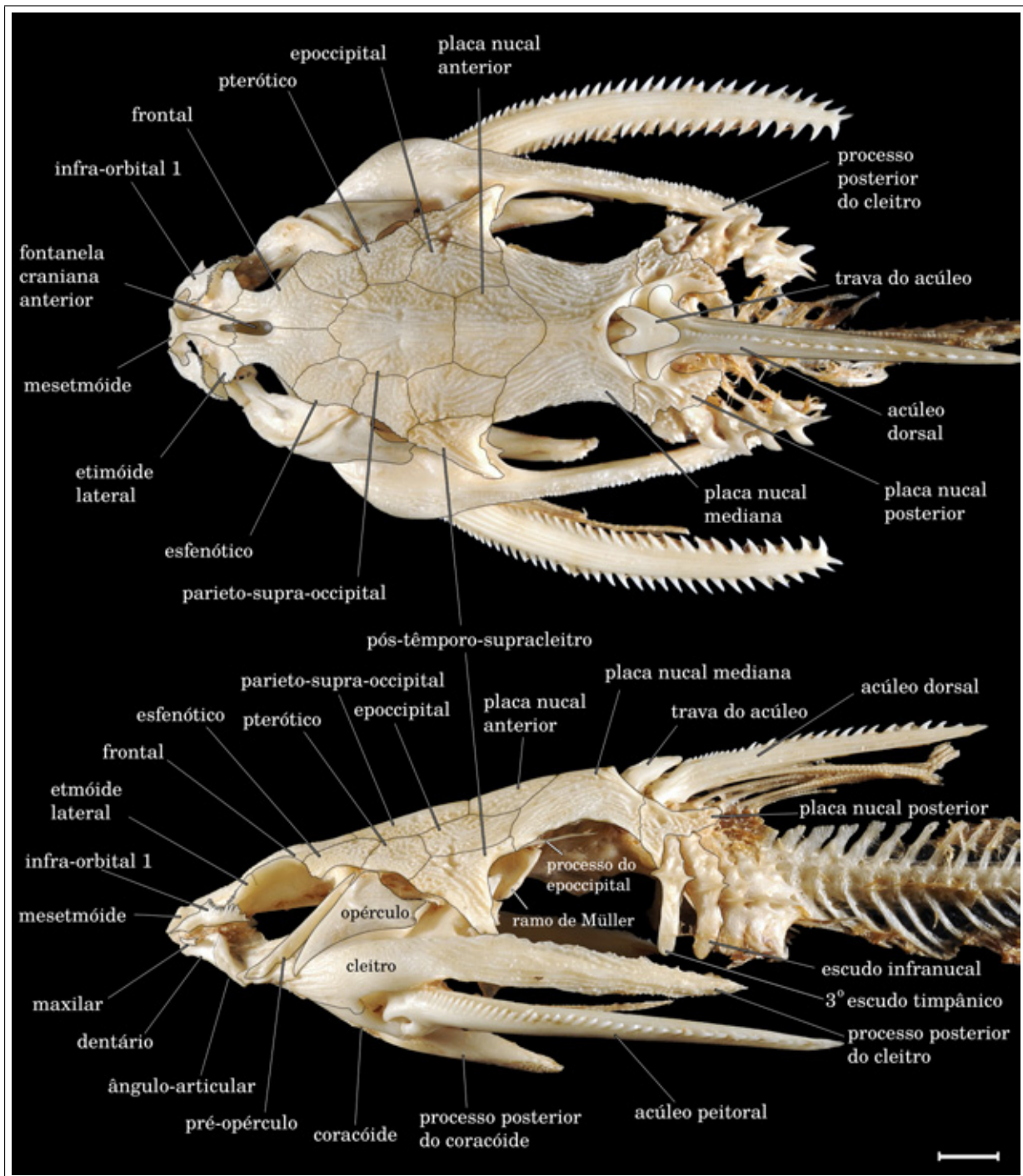


Figura 3.56: Cabeça de *Scorpiodoras heckelii*, MZUSP 8493, CP 113,3 mm. Escala = 5 mm.

dilares; distalmente formando um túbulo ósseo incompleto, formando a base do barbilhão maxilar. Autopalatino alongado, cilíndrico, extremidades proximal e distal ligeiramente

dilatadas. Nasal longo, tubular, indo da extremidade do mesetmóide até a sutura entre o mesetmóide e o frontal, possuindo um pequeno ramo orientado lateralmente, localizado a cerca de um quarto do seu comprimento a partir da extremidade anterior.

Etmóide lateral largo, contactando o infra-orbital 1 ântero-lateralmente, o mesetmóide medialmente e o frontal pósterio-medialmente; borda externa fortemente serrilhada e participando da margem anterior da órbita. Frontal envolvendo a fontanela craniana anterior em sua primeira metade; contactando mesetmóide e etmóide lateral anteriormente, esfenótico pósterio-lateralmente e parieto-supra-occipital posteriormente. Esfenótico subpentagonal, com canto ântero-lateral recebendo o canal látero-sensorial do quarto infra-orbital e encerrando a margem posterior da órbita. Borda da orbital bem definida e ligeiramente elevada, formada pelo etimóide lateral, frontal e esfenótico.

Parieto-supra-occipital arqueado, aproximadamente octogonal, contactando frontais anteriormente, esfenóticos ântero-lateralmente, pteróticos e epoccipitais lateralmente e placa nugal anterior posteriormente. Pterótico e epoccipital subpentagonais. Pterótico suturado ao esfenótico anteriormente, ao parieto-supra-occipital medialmente, ao epoccipital posteriormente e ao pós-têmporo-supracleitro pósterio-lateralmente; porção anterior da borda lateral (próxima à sutura com esfenótico) recebe canal látero-sensorial do pré-opérculo. Epoccipital excluído da margem timpânica e completamente delimitado pelo pterótico anteriormente, pelos parieto-supra-occipital e placa nugal anterior medialmente, pela placa nugal mediana posteriormente e pelo pós-têmporo-supracleitro lateralmente. Pós-têmporo-supracleitro subtriangular, contactando pterótico, epoccipital e placa nugal mediana dorsalmente; margem ventral articulando com o processo dorsal do cleitro; “piline” conspícuo na região perto da sutura entre pterótico e epoccipital.

Escudo nugal formado pelas placas nucais anterior, mediana e posterior, ventralmente fundidas com os espinhos neurais das vértebras do complexo de Weber. Placas nucais anterior e mediana arqueadas lateralmente; placa nugal posterior visível externamente apenas nas projeções laterais à naddadeira dorsal. Placa nugal anterior pentagonal, com ápice apontado posteriormente, suturada ao parieto-supra-occipital anteriormente, epoccipital lateralmente e placa nugal mediana posteriormente. Placa nugal mediana menos larga em sua porção mediana do que nas extremidades anterior e posterior; anteriormente suturada à placa nugal anterior, ao epoccipital e ao pós-têmporo-supracleitro; posteriormente contactando a placa nugal posterior. Bordas laterais da placa nugal mediana côncavas,

delimitando a margem dorsal da área timpânica. Placa nugal posterior com depressão mediana e dando base à nadadeira dorsal; projeções laterais visíveis externamente, cada qual expandida ventral e posteriormente, contactando o terceiro escudo timpânico e o escudo infra-nugal; borda irregularmente dentilhada.

Área timpânica delimitada pelo pós-têmporo-supracleitro anteriormente, processo posterior do cleitro ventralmente, placa nugal mediana dorsalmente e placa nugal posterior e escudo infranugal posteriormente. Primeiro e segundo escudos timpânicos ligeiramente tubulares, o primeiro um pouco expandido. Terceiro escudo timpânico bastante desenvolvido, com espinho retrorso e expansões dorsal e ventral, semelhante em tamanho e aparência aos escudos laterais posteriores a este (figura 3.56). Escudo infranugal contactando a primeira costela ventro-medialmente. Expansões dorsais do terceiro escudo timpânico e do escudo infranugal contactando a margem póstero-ventral da placa nugal posterior. Expansões ventrais do terceiro escudo timpânico, do escudo infranugal e, por vezes, do primeiro escudo pós-infranugal alcançando, mas não conectando com, o processo posterior do cleitro. Escudos pós-infranucais com pequenas expansões posteriormente direcionadas acima e abaixo do espinho medial, formando um entalhe arredondado na faceta posterior de cada escudo por onde abre-se o poro da linha lateral. Espinhos adicionais geralmente presentes na expansão dorsal, e às vezes presentes na parte ventral dos escudos laterais.

Vista ventral do assoalho craniano na figura 3.57. Mesetmóide contendo ápice anterior do vômer. Vômer em forma de seta apontando anteriormente, com braços laterais dirigidos póstero-lateralmente; porção posterior fina, pontiaguda, incorporada no paresfenóide. Base ventral do etmóide lateral levemente côncava, subtriangular, conectada ao paresfenóide medialmente, aos braços laterais do vômer ântero-lateralmente e ao ‘entopterigóide’ lateralmente. Parasfenóide longo, parte anterior bífida e encerrando o vômer; porção anterior dorsalmente suturada ao órbito-esfenóide; porção posterior expandida dorso-lateralmente como expansões suturadas ao ptero-esfenóide e pró-ótico; posteriormente ligado ao basioccipital através de sutura profundamente interdigitada. Forame óptico delimitado pelo órbito-esfenóide anteriormente, ptero-esfenóide póstero-dorsalmente e paresfenóide póstero-ventralmente. Forame trigêmeo-facial delimitado pelo ptero-esfenóide anteriormente, esfenóide póstero-dorsalmente e pró-ótico póstero-ventralmente.

Basioccipital com braços laterais bem desenvolvidos, suturados ao ligamento trans-escapular ossificado (ligamento de Baudelot); anteriormente suturado ao paresfenóide,

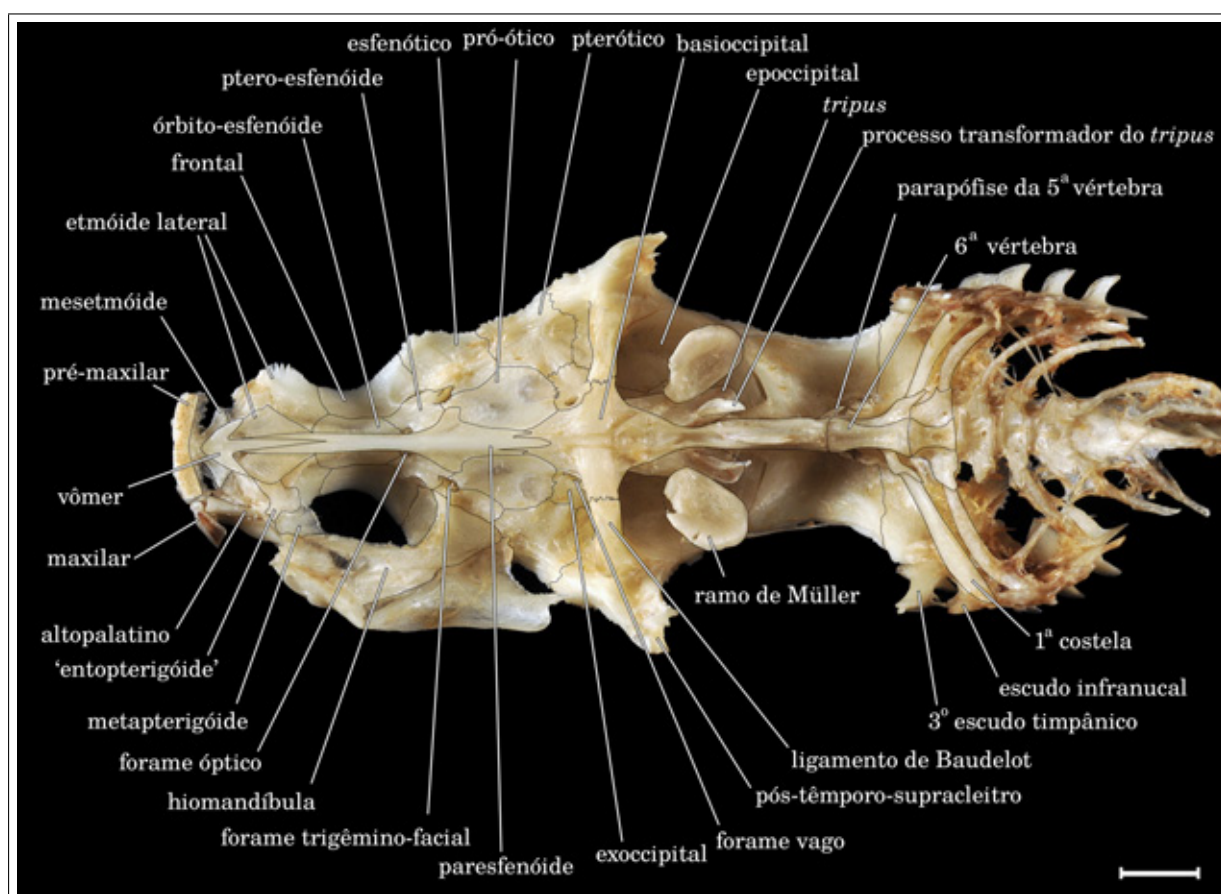


Figura 3.57: Assoalho do crânio de *Scorpiodoras heckelii*, MZUSP 8493, CP 113,3 mm. Escala = 5 mm.

ântero-dorsalmente ao exoccipital e posteriormente ao primeiro centro do complexo weberiano. Processo posterior do epoccipital presente, fino e alongado, mas não entrando em contato com placa nucal posterior; primeiros três quartos ossificados (figura 3.56).

Quatro infra-orbitais. Infra-orbital 1 largo, com uma projeção anterior lisa direcionada medialmente para o *cornu* ântero-lateral do mesetmóide e uma expansão laminar pósteromedial arqueada, formando uma crista elevada, fortemente serrilhada.

Infra-orbital 1 participando da margem anterior da órbita (figura 3.56). Segundo, terceiro e quarto infra-orbitais tubulares, possuindo dentículos ósseos laterais. Segundo infra-orbital pequeno, posicionado na porção póstero-ventral do infra-orbital 1, às vezes parcialmente fundido a este. Terceiro infra-orbital longo, um tanto quanto reto. Quarto infra-orbital longo, curvo, terminando próximo da borda mais ventral do esfenótico.

Dentário com dentes nos primeiros dois terços da sua superfície dorsal (figura 3.58);

dentes semelhantes, na forma e disposição, aos dentes do pré-maxilar; dentário baixo anteriormente, ficando mais alto posteriormente; margem posterior côncava, englobando ângulo-articular. Dentário possuindo quatro aberturas laterais do canal látero-sensorial pré-opérculo-mandibular. Ângulo-articular ligeiramente trabeculado; parte anterior suturada ao dentário lateralmente e ao osso corono-meckeliano medialmente; possuindo uma faceta articular ampla posteriormente para o côndilo do quadrado. Osso corono-meckeliano presente como uma pequena ligação entre o ângulo-articular e dentário, cobrindo uma parte da cartilagem de Meckel.

Quadrado aproximadamente pentagonal (figura 3.58), possuindo côndilo anteriormente para a articulação com o ângulo-articular, conectado através de uma sutura dentada ao metapterigóide ântero-dorsalmente, através de uma cartilagem ao hiomandibular póstero-dorsalmente e suturada posteriormente ao interopérculo (medialmente) e pré-opérculo (lateralmente). Metapterigóide trapezóide, articulando-se ventralmente com o quadrado, posteriormente com o hiomandibular e ântero-dorsalmente com o 'entopterigóide'. 'Entopterigóide' entre o metapterigóide e o etmóide lateral; face lateral larga, arredondada posteriormente e possuindo dois processos pontiagudos anteriormente; face medial mais estreita do que a face lateral.

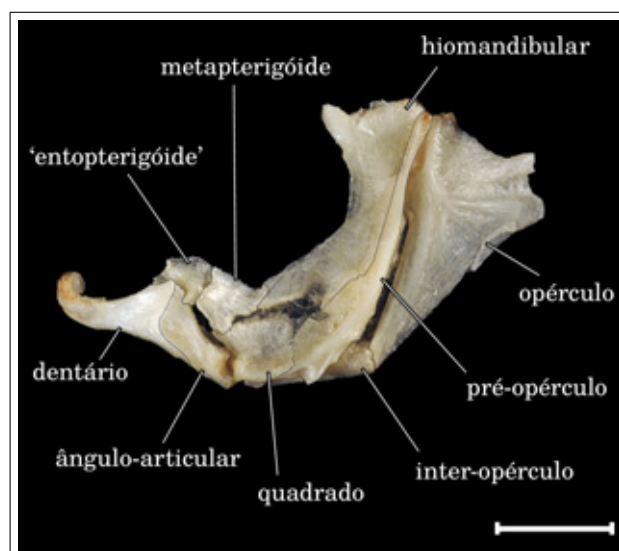


Figura 3.58: Suspensório de *Scorpiodoras heckelii*, MZUSP 8493, CP 113,3 mm. Escala = 5 mm.

Hiomandibular um tanto quanto alongado, conectado ao metapterigóide anteriormente, ao quadrado por meio de cartilagem ântero-ventralmente, suturado ao pré-opérculo póstero-lateralmente e ao esfenótico e pterótico dorsalmente (figura 3.58). Faceta anterior do hiomandibular côncava; faceta posterior quase reta, com côndilo na margem posterior para articulação opercular.

Pré-opérculo longo, estreito dorsalmente e largo ventralmente (figura 3.58). Suturado

ao quadrado ântero-ventralmente, ao hiomandibular ântero-medialmente e medialmente ligado ao interopérculo através de tecido conjuntivo. Pré-opérculo contendo o canal pré-opérculo-mandibular do sistema látero-sensorial, observável por uma elevação óssea lateral. Interopérculo triangular, posicionado medialmente ao quadrado e ao pré-opérculo, e conectado posteriormente ao opérculo. Opérculo aproximadamente triangular, articulado anteriormente com o hiomandibular. Faceta anterior quase reta; margens dorsal e pósterio-ventral livres e ligeiramente côncavas.

Paruro-hial relativamente pequeno, mais longo do que largo, dorsalmente côncavo e possuindo uma forte quilha ventral sem projeções laterais; ligeiramente mais estreito anteriormente, com projeções dorso-laterais de cada lado em direção ao hipo-hial ventral (figura 3.59). Hipo-hial ventral maior do que o hipo-hial dorsal; porção medial mais estreita do que a lateral, conectado ao cerato-hial anterior lateralmente, ao hipo-hial dorsal posteriormente e ao paruro-hial ventro-medialmente. Hipo-hial dorsal unido, por meio de cartilagem, anteriormente ao hipo-hial ventral e lateralmente ao cerato-hial anterior. Cerato-hial anterior grande, alongado, extremidades dilatadas; ligado ao cerato-hial posterior lateralmente através de uma articulação sincondral, exceto pela pequena sutura ao longo da face posterior. Cerato-hial posterior pequeno, triangular em vista ventral. Sete raios branquiostégios, os quatro primeiros articulados com o cerato-hial anterior, quinto com a cartilagem inter-cerato-hial e os dois últimos no cerato-hial posterior.

Cinco arcos branquiais (figura 3.60). Basibranquiais 2 e 3 ossificados com as extremidades cartilaginosas, o primeiro sendo mais largo anteriormente e o último, alongado, em forma de bastão. Basibranquial 4 inteiramente cartilaginoso, alongado, hexagonal em vista dorsal. Três hipobranquiais, os dois primeiros parcialmente ossificados e o terceiro inteiramente cartilaginoso. Cinco ceratobranquiais ossificados, alongados, com porções cartilaginosas em cada extremidade; quinto ceratobranquial alargado em sua porção mediana, portando a placa dentígera faringiana, com muitos dentes aciculares. Cinco epibranquiais, os dois primeiros alongados, com pequenas extensões laminares dorsais; terceiro epibranquial com um processo uncinado bem desenvolvido e orientado pósterio-medialmente; quarto epibranquial ligeiramente menor do que o anterior, possuindo uma pequena expansão laminar dorsal; quinto epibranquial muito reduzido, cartilaginoso. Faringo-branquiais um e dois ausentes. Cartilagem acessória unindo as extremidades mediais dos epibranquiais um e dois e extremidade anterior do faringo-branquial três. Faringo-branquial três e qua-

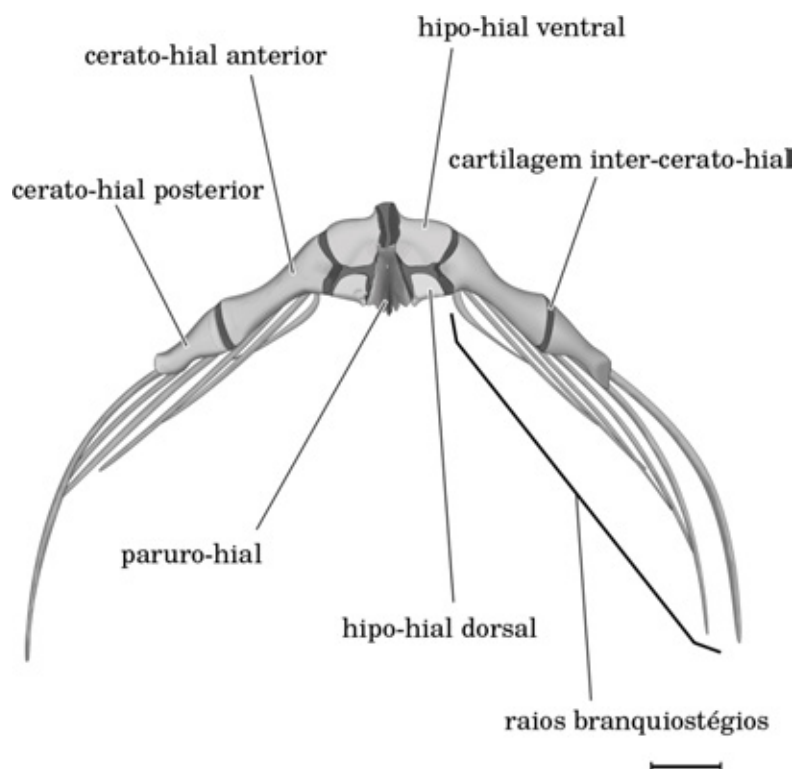


Figura 3.59: Ilustração esquemática do arco hióide de *Scorpiodoras heckelii*, MZUSP 7941, CP 73,7 mm. Escala = 1 mm.

tro ossificados; o terceiro sendo alongado, com a extremidade posterior larga, conectada posteriormente ao epibrânquial três e extremidade anterior do faringo-brânquial quatro. Faringo-brânquial quatro curto, largo, com uma elevação orientada dorso-medialmente. Placa dentífera faríngeana superior oval, portando muitos dentes aciculares, posicionada ventralmente à convergência das extremidades dos faringo-brânquiais três e quatro e dos epibrânquiais três e quatro.

Contagem total de vértebras 34 (3) ou 35 (1). Vértebra complexa completamente fusionada à quinta vértebra, e parcialmente à sexta e à sétima; primeira vértebra livre é a oitava (figura 3.57). Passagem aórtica fechada por uma ossificação superficial lisa que se estende até a articulação entre a quinta e sexta vértebra. Passagem aórtica quilhada ventralmente, principalmente ao longo da parte posterior. Ramo de Müller arredondado ou subtriangular, orientado cerca de 45° em relação ao eixo longitudinal do corpo. Quinta vértebra com um par de parapófises pequenas, afiladas, direcionadas póstero-lateralmente. Vértebras 6–11 portando costelas, a primeira delas com extremidade distal contactando a

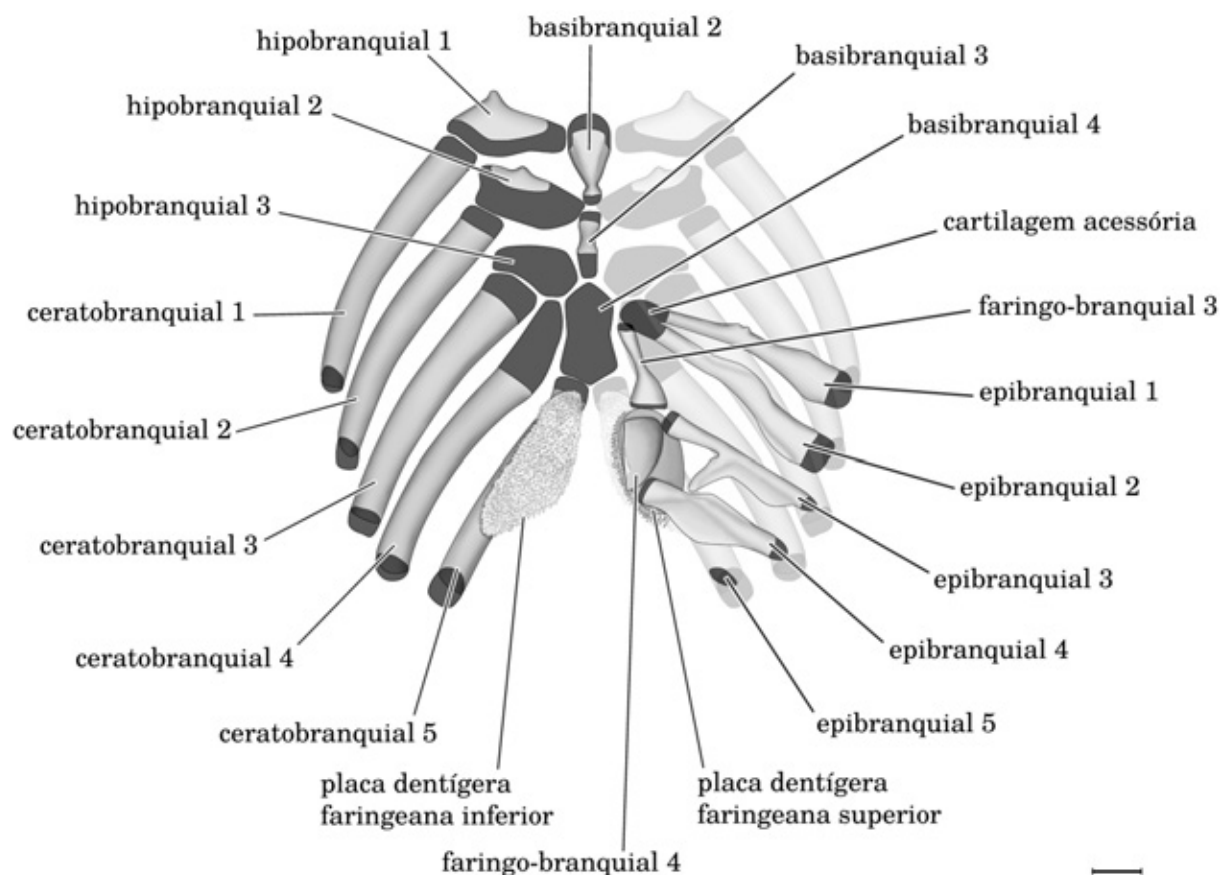


Figura 3.60: Ilustração esquemática do arco branquial de *Scorpiodoras heckelii*, MZUSP 7941, CP 73,7 mm. Escala = 1 mm.

face medial do escudo infranucal.

Esqueleto caudal com paripurais, hipurais 1 e hipurais 2 completamente fundidos (não há vestígios de linhas de sutura), formando uma única placa ventral fundida ao centro composto (figura 3.61). Hipurais 3 e 4 fundidos numa única placa, ligeiramente menor do que PH + H1 + H2, não fundida ao centro composto. Hipurais 5 menor, contactando H3 + H4 ventralmente e o pleuróstilo ântero-dorsalmente. Placas hipurais dorsal e ventral separadas, exceto em suas bases.

Cintura peitoral forte, larga, com os processos posteriores do cleitro e coracóide bem desenvolvidos, alongados, aquele cerca do dobro deste (figura 3.62). Processo dorsal do cleitro grande com ápice pontiagudo e ligado lateralmente ao pós-têmporo-supracleitro; processo pósterio-dorsal curto ou ausente. Processo posterior do cleitro alongado (comprimento maior do que seis vezes a altura), ornamentado com sulcos longitudinais denteados,

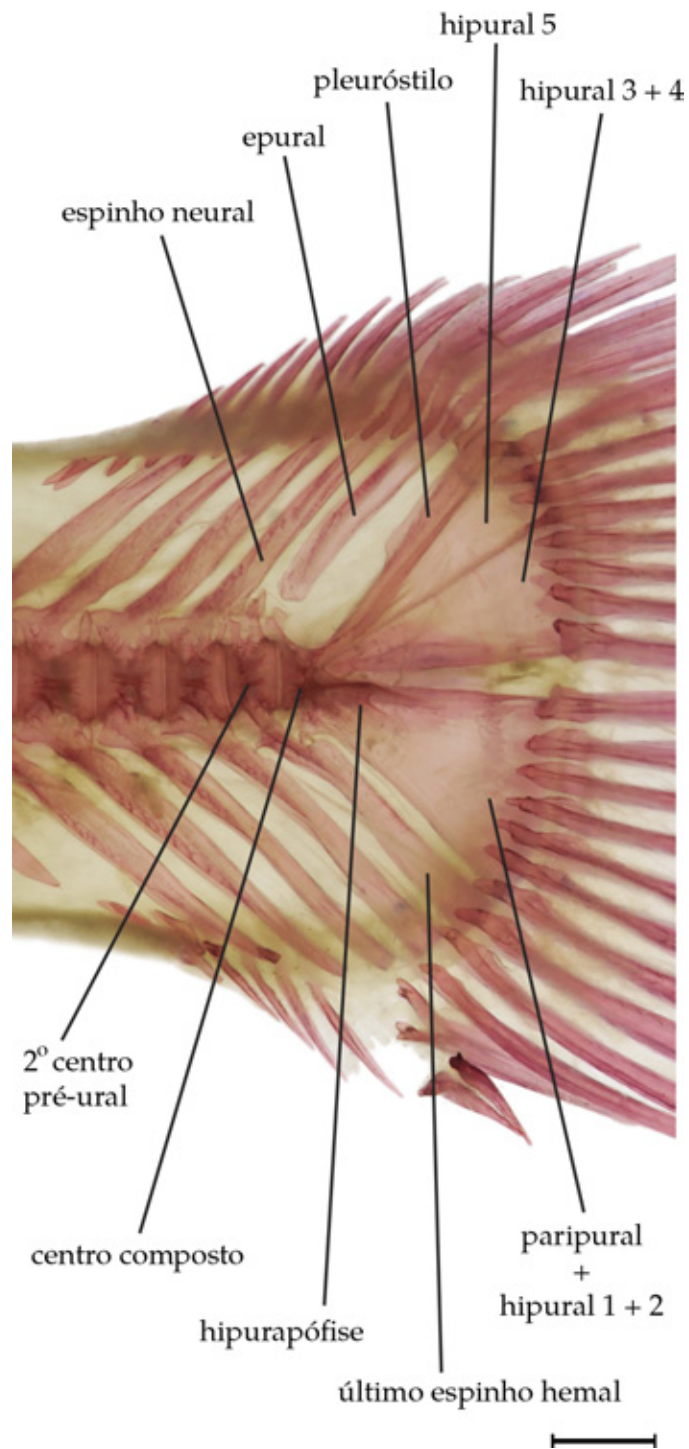


Figura 3.61: Esqueleto caudal de *Scorpiodoras heckelii*, MZUSP 7941, CP 73,7 mm. Escala = 1 mm.

sulco mediano ligeiramente mais desenvolvido; dentículos mais desenvolvidos posteriormente. Em vista ventral, cintura coberta por camadas musculares, exceto a ponte cleitro–coracóide e porções posteriores do coracóide e processo do coracóide, que são cobertos apenas por pele fina.

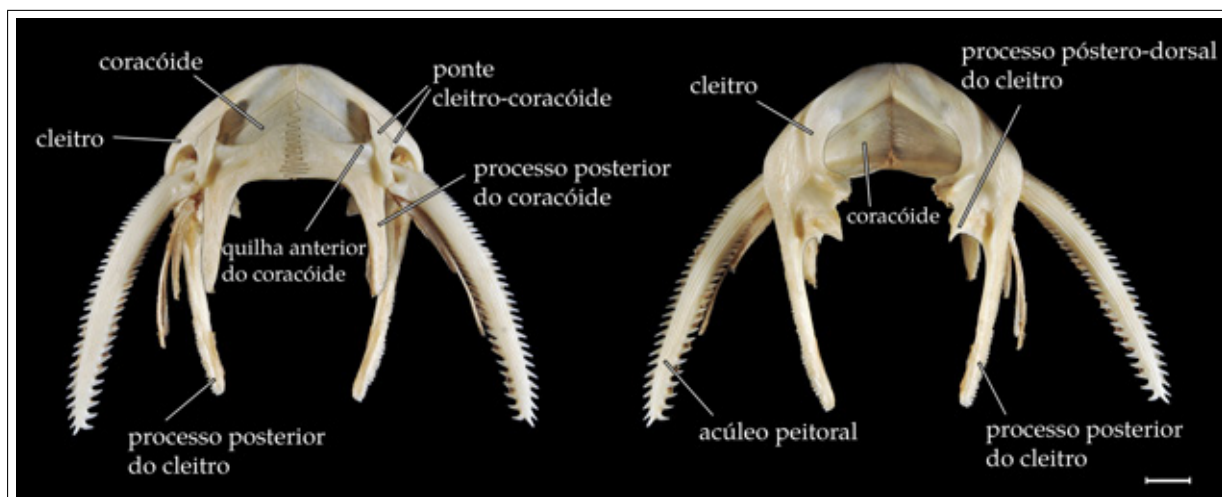


Figura 3.62: Cintura peitoral de *Scorpiodoras heckelii*, MZUSP 8493, CP 113,3 mm. Vista ventral à esquerda e dorsal à direita. Escala = 5 mm.

Crista óssea na superfície ventral do coracóide (quilha anterior do coracóide), orientada perpendicularmente ao eixo longitudinal do corpo, separando os músculos *abductor superficialis* e *arrector ventralis*. Dois radiais proximais ossificados e alongados. Radial proximal 1 um pouco mais grosso do que o radial proximal 2. Radial distal cartilaginoso (embora não muito visível nos exemplares examinados, há pelo menos um radial distal). Acúleo peitoral com serrilhas antrorsas ao longo da margem anterior e retrorsas ao longo da posterior; serrilhas menores e mais numerosos proximalmente, ligeiramente maior e mais espaçadas distalmente.

Basipterígio subtriangular (figura 3.63), processos anteriores externo e interno longos, retilíneos; processo externo mais comprido que o interno, inclinado ligeiramente ântero-medialmente; processo interno inclinado num ângulo de 45° ântero-medialmente, suas extremidades quase se contactando medianamente. Processo lateral bem desenvolvido, triangular. Processo posterior pequeno e ossificado. Revestimento cartilaginoso ao longo das margens medial, posterior e póstero-lateral de cada basipterígio.

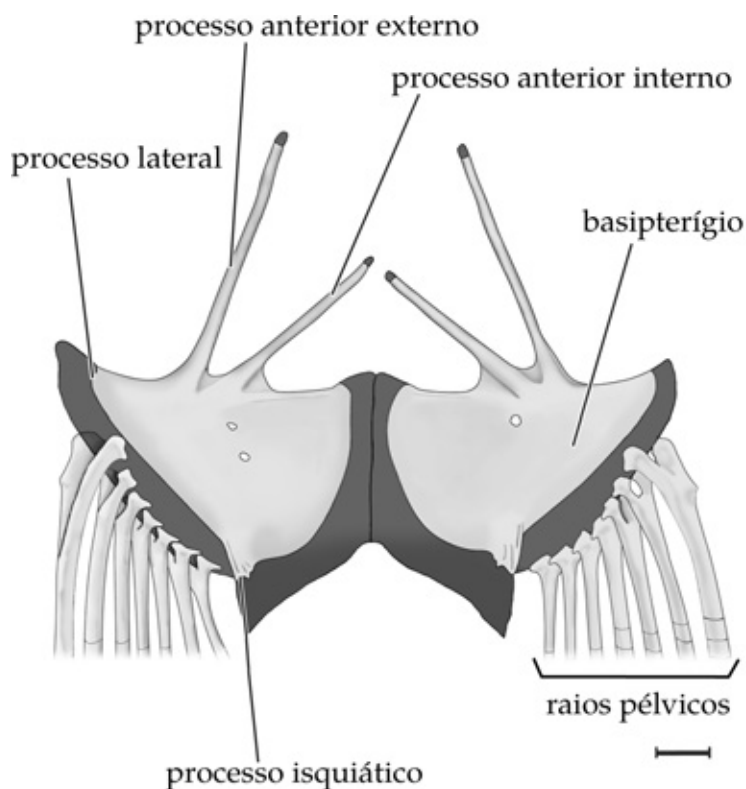


Figura 3.63: Ilustração esquemática da cintura pélvica de *Scorpiodoras heckelii*, MZUSP 7941, CP 73,7 mm. Escala = 1 mm.

Scorpiodoras calderonensis (Vaillant 1880)

(figuras 3.64 e 3.65; tabela 3.17)

Doras calderonensis Vaillant 1880:154 [localidade tipo: “Caldéron (Haute-Amazone)” (= Tabatinga, AM, Brasil)⁹].— Eigenmann & Eigenmann 1890:234 [citação, em parte; sinônimo sênior de *Doras (Rhinodoras) depressus* Steindachner 1881].— Miranda-Ribeiro 1911:206 [citação, em parte; sinônimo sênior de *Doras (Rhinodoras) depressus* Steindachner 1881].— Bertin & Estève 1950:18 [lista de espécimes tipos de MNHN].— Sabaj & Ferraris 2003:466 [citação; sinônimo júnior de *Scorpiodoras heckelii* Kner, 1855].— Ferraris 2007:179 [citação; sinônimo júnior de *Scorpiodoras heckelii* Kner 1855].

⁹Sabaj (2002) interpretou essa localidade erroneamente como sendo ‘Caldeirão, Brasil’ no rio Solimões, 35 km a montante da boca do rio Negro. Maiores detalhes sobre a elucidação da localidade tipo correta na seção “Distribuição”.

Doras heckelii; Eigenmann & Eigenmann 1888:163 [localidades “Jutahy; Tonantins; Teffé; Tabatinga”].— Eigenmann & Eigenmann 1890:243 [localidades “Jutahy; Tonantins; Teffé; Tabatinga”].— Eigenmann & Eigenmann, 1891:33 [citação].— Eigenmann 1910:393 [lista de espécies].— Miranda Ribeiro 1911:205, Est. 33 – figura2 [descrição baseada provavelmente no MNRJ 3733, 127,6 mm CP, proveniente do rio Javari, Benjamin Constant, AM, Brasil].

Doras (Astrodoras) heckelii; Eigenmann & Eigenmann 1891:33 [nova denominação genérica, Solimoens (= Solimões, provavelmente baseado no material citado em Eigenmann & Eigenmann 1890)].

Acanthodoras calderonensis; Eigenmann 1925:320 [em parte; sinônimo sênior de *Doras (Rhinodoras) depressus* Steindachner 1881].— Gosline 1945:18 [nova combinação genérica; considerado sinônimo sênior de *Doras (Rhinodoras) depressus* Steindachner 1881].— Fowler 1951:479 [lista de espécies, considerado sinônimo sênior de *Doras (Rhinodoras) depressus* Steindachner 1881].— Burgess 1989:223 [lista de espécies].— Eschmeyer 1998:307 [lista de espécies].

Scorpiodoras heckeli; Eigenmann 1925:324, Plate 1 – figura 30, Texto – figura12D [erro na grafia do epíteto; nova combinação genérica, Teffé].

Scorpiodoras heckelii; Higuchi *et al.* 2007:42 [citado como material examinado].— Hercos *et al.* 2009:51 [lista de espécies].

Scorpiodoras cf. calderonensis; Birindelli *et al.* 2009:268, figura 5M,N [descrição e ilustração da bexiga natatória].

Holótipo: MNHN A.1980 (116,9 mm), Brasil: *Amazonas*: “Calderón, Haute Amazonas” (= rio Solimões, Tabatinga), Clement Jobert, 1879.

Material examinado: **Brasil: Amazonas:** todos os lotes provenientes do município de Maraã: INPA 19139 (7 alc, 67,9–91 mm), lago Amanã, boca do rio Baré, rio Japurá. INPA 27556 (1 alc, 133,5 mm), lago Amanã, Igarapé Juá Grande, Japurá drainage (02°29'01”S, 064°48'51”W), M. Catarino *et al.*, Nov 2002. INPA 33810 (4 alc, 65,2–81,7 mm), lago Amanã, M. Catarino *et al.*, Set 2002. INPA 33812 (1 alc, 48,7 mm), lago

Amanã, M. Catarino *et al.*, Ago 2003. INPA 33811 (1 alc, 65,4 mm), lago Amanã, M. Catarino *et al.*, Ago 2003. MCP 33016 (5 alc, 73,3–170 mm), lago Amanã, boca do rio Baré (02°27'23"S, 064°43'35"W), W. Crampton *et al.*; Dez 1997. MCP 33017 (2 alc, 103,3–110 mm), lago Amanã, boca do rio Baré (02°27'23"S, 064°43'35"W), W. Crampton *et al.*; Dez 1997. MCP 33018 (1 alc, 114,7 mm), lago Amanã, boca do igarapé Uxi, W. Crampton *et al.*; Dez 1997. MCP 33019 (1 alc, 84,5 mm), lago Amanã, boca do igarapé Juá Grande (2°26'53"S, 064°47'34"W), W. Crampton *et al.*, Nov 1998. MCP 33020 (10 alc, 62,1–125,1 mm), lago Amanã, boca do rio Baré (02°27'23"S, 064°43'35"W), W. Crampton *et al.*; Dez 1997. MZUSP 36058 (1 alc, 137,1 mm), lago Amanã, boca do rio Japurá (02°30'S, 064°42'W), R.B. Barthem; Ago 1979. MZUSP 36249 (11 alc, 1 cs, 105,8–150,7 mm), lago Urini, boca do rio Japurá (02°45'S, 064°30'W), R.B. Barthem; Set 1979. MZUSP 36251 (1 alc, 150,2 mm), sem dados de localidade.

Diagnose: *Scorpiodoras calderonensis* pode ser distingüido de *S. heckelii* e *Scorpiodoras* sp. n. “madeira” por possuir bexiga natatória secundária prolongando-se em um divertículo terminal alongado (*vs.* bexiga secundária ausente em *Scorpiodoras* sp. n. “madeira” e bexiga secundária presente, mas sem divertículo terminal em *S. heckelii*). *Scorpiodoras calderonensis* pode ser ainda diferenciado de *S. heckelii* por ter um olho relativamente pequeno - 63–93% da largura interorbital (*vs.* olho relativamente grande - 91–129% da largura interorbital) e de *Scorpiodoras* sp. n. por ter escudos laterais relativamente baixos - 41–59% da altura do corpo perto da origem da nadadeira anal (*vs.* 61–72%).

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.17; perfil geral do corpo e padrão de colorido nas figuras 3.64 e 3.65.

Cabeça e corpo deprimidos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 24–29% do comprimento padrão. Em vista dorsal, cabeça trapezoidal com margem do focinho arredondada; cleitro abaulado lateralmente com um processo posterior longo e reto. Olho de tamanho médio (diâmetro horizontal 17–25% do comprimento da



Figura 3.64: Holótipo de *Doras calderonensis* (= *Scorpiodoras calderonensis*), MNHN A.1980 (116,9 mm CP), em vista lateral, dorsal e ventral.

cabeça), posicionado dorsolateralmente, com margem orbital superior levemente levantada (melhor visualizado em vista frontal); narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada na fossa formada entre a crista espinhosa do infraorbital 1 e o etmóide lateral. Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano



Figura 3.65: *Scorpiodoras calderonensis*, MZUSP 36249 (112,8 mm CP), em vista lateral, dorsal e ventral.

interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar atingindo ou ultrapassando a ponta do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de metade do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão

Tabela 3.17: Dados morfométricos e merísticos de *Scorpiodoras calderonensis*, dp = desvio padrão.

	N	holótipo	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	27	115,6	48,7 – 160,4		
% do comprimento padrão					
Altura do corpo	27	20,4	20,4 – 25,4	21,8	1,2
Largura do corpo	27	33,2	30,3 – 37,5	33,1	1,8
Distância pré-dorsal	27	41,2	37,6 – 47,4	40,1	1,8
Distância pré-peitoral	27	25,8	23,1 – 29,2	25,0	1,6
Distância pré-pélvica	25	-	49,6 – 57,4	54,0	1,7
Distância pré-anal	27	72,6	66,3 – 84,4	70,4	3,3
Base da nadadeira dorsal	26	-	12,8 – 17,2	13,6	0,9
Comprimento do acúleo da dorsal	24	-	27,0 – 35,1	30,9	2,1
Comprimento do acúleo da peitoral	27	35,4	31,3 – 42,6	37,0	2,1
Distância pré ponta do cleitro	26	-	47,4 – 61,5	50,8	2,7
Comprimento do proc. post. cleitro	27	18,0	16,4 – 23,9	19,2	1,7
Altura do proc. post. cleitro	26	-	2,7 – 4,1	3,4	0,3
Comprimento do proc. post. coracóide	26	-	15,3 – 20,7	16,7	1,1
Base da nadadeira anal	26	13,0	12,4 – 16,8	14,0	1,1
Altura do escudo lateral	27	7,5	5,6 – 10,3	7,8	1,2
Altura do corpo na região do escudo	26	-	12,5 – 20,3	15,8	1,7
Comprimento do pedúnculo caudal	26	17,0	15,1 – 23,3	18,4	1,9
Altura do pedúnculo caudal	26	8,4	7,6 – 9,9	8,6	0,6
Comprimento do barbilhão maxilar	25	-	42,8 – 60,8	50,3	3,9
Comprimento do barbilhão ment. int.	26	-	13,8 – 37,4	23,9	7,9
Comprimento do barbilhão ment. ext.	26	-	12,8 – 38,3	24,1	6,1
Comprimento da cabeça	27	26,1	23,6 – 29,4	25,3	1,2
% do comprimento da cabeça					
Diâmetro da órbita	27	19,9	17,4 – 25,2	20,7	2,2
Distância interorbital	27	24,8	23,3 – 29,4	25,6	1,4
Largura da placa nucal	27	44,7	39,8 – 48,4	44,2	2,2
Comprimento do focinho	27	29,8	29,3 – 36,7	32,8	2,2
Largura da boca	26	-	32,0 – 44,5	37,7	3,3
Dados merísticos				moda	
Escudos laterais (esq)	27	28	27 – 29	28	
Escudos laterais (dir)	26	28	27 – 29	28	
Raios ramificados da dorsal	26	-	6 – 6	6	
Raios ramificados da peitoral	26	-	6 – 7	6	
Raios ramificados da pélvica	26	-	6 – 6	6	
Raios ramificados da anal	24	-	7 – 9	8	
Raios da nadadeira caudal (sup)	24	-	7 – 9	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	24	-	7 – 8	8	

maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 9 rastros (1 no epibranchial, 1 na cartilagem ceratobranchial e 7 no ceratobranchial).

Cintura peitoral larga; cleitro com abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 4,6–6,8 vezes sua altura, possuindo ranhuras longitudinais denticuladas. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 6; nadadeira peitoral I, 6–7 (moda I, 6); nadadeira anal iv–v, 7–9 (moda v, 8); nadadeira caudal i, 7–8/6–7, i (moda i, 7/7, i) com raios procorrentes dorsais 13–16 (moda 14) e raios procorrentes ventrais 11–14 (moda 12). Origem da nadadeira dorsal em cerca de 40% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal longo, comprimido, suavemente curvo em sua porção posterior e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal serrilhada. Nadadeira adiposa com margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem na vertical que passa aproximadamente um terço da base da nadadeira anal. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Nadadeira pélvica em forma de pá, com margem distal arredondada, origem na linha vertical da base posterior da nadadeira dorsal. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal ligeiramente bifurcada com lobos arredondados; lobo superior ligeiramente maior do que o inferior. Raios procorrentes dorsais e ventrais um pouco deprimidos, às vezes expandidos como pequenas placas.

Escudos laterais 27–29 (moda 28). Bexiga natatória grande, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitoneal), dividida em uma bexiga natatória principal e uma secundária, separadas por uma constrição curta, porém bem distinta. Bexiga natatória principal cordiforme abreviada. Bexiga secundária formada pela expansão terminal de ambas as câmaras posteriores da bexiga principal; expansões medialmente unidas, podendo ser assimétricas e estendido como um divertículo terminal alongado, às vezes dobrado sobre si mesmo.

Coloração: corpo bege claro, com manchas variando de marrom claro a marrom escuro; cabeça com a mesma tonalidade do restante do corpo, possuindo, entretanto, pontos es-

curos espalhados por toda a superfície do escudo cefálico. Três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo, interrompidas longitudinalmente pela faixa clara na linha lateral: a primeira mancha escura transversal situa-se na base da nadadeira dorsal, podendo ou não alcançar a linha lateral; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira no começo do pedúnculo caudal e a quarta na base da nadadeira caudal. A porção ventral à linha lateral das manchas escuras freqüentemente estão unidas formando um faixa escura contínua da axila da nadadeira peitoral até o pedúnculo caudal. Barbilhões bege claro com faixas transversais de cor marrom ao longo de toda a sua extensão. Todas as nadadeiras seguem aproximadamente o mesmo padrão de colorido, sendo hialinas com faixas pigmentadas transversais aos raios; acúleos das nadadeiras dorsal e peitoral pigmentados, contendo faixas transversais mais claras contínuas às faixas hialinas dos raios moles. A extremidade do acúleo quase sempre é clara.

Distribuição: *Scorpiodoras calderonensis* ocorre no alto Amazonas, incluindo o rio Solimões e partes inferiores de seus afluentes, como o rio Juruá, o rio Japurá e o rio Tefé (figura 3.55).

A localidade tipo de *Doras calderonensis* foi simplesmente descrita como "Calderón, Haute Amazônia" por Vaillant (1880) e foi posteriormente interpretada como "Rio Solimões at ilha do Caldeirão" por Higuchi (1992) e como "Rio Solimões at Caldeirão ... about 35 km upstream from the mouth of the rio Negro" por Sabaj (2002). Tal interpretação deixava a localidade tipo de *S. calderonensis* relativamente próxima da foz do rio Negro, localidade tipo de *S. heckelii*. Tais fatos se encaixavam, de certa forma, com a idéia da primeira espécie ser sinônimo júnior da última.

Contudo, durante a análise do material disponível, observou-se a existência de mais de uma espécie de *Scorpiodoras*, tornando imperativa a elucidação da localidade de Vaillant e a possível revalidação de *S. calderonensis*. O material estudado por Vaillant foi coletado pelo Dr. Clemente Jobert, um naturalista francês que viajou pelo Brasil na década de 1870. Em 1878, Jobert entregou a Vaillant uma "coleção magnífica" de peixes coletados por ele em sete localidades na Amazônia: 1) Pará (= Belém), 2) foz do rio Xingu, 3) ao redor de Santarém, 4) Manaus, 5) ao redor de Tefé, 6) Tonantins (Rio Solimões), e 7) Calderón. A localidade exata deste último ponto sempre foi dúbia pois há vários lugares na Amazônia referidos simplesmente como "Caldeirão", "Caldeirão" ou "Calderón". Bleher

(2006) resolveu o enigma e determinou o local correto de “Calderón” de Jobert. Com o intuito de traçar as localidades onde Jobert coletara os chamados acarás-disco azuis, Bleher (2006:42) descobriu um manuscrito no qual Dr. Jobert descreve como os índios Ticunas - “*Indiens Tecunas, au Calderão (Brésil)*” - produziam o veneno curare (informação obtida durante a mesma viagem que coletara os peixes entregues a Vaillant). Aproximadamente 80 anos depois, o antropólogo Harald Schultz viajou pela mesma região e encontrou a referida tribo em Tabatinga, onde também coletou os acarás-disco azuis, deixando poucas dúvidas de que ele estava na mesma localidade que Jobert nos idos de 1870. Assim, “Calderón” de Jobert se refere à Caldeirão, conhecida atualmente como Tabatinga, às margens do rio Solimões, Brasil, próximo da fronteira deste com Peru e Colômbia. Além disso, os exemplares de *Scorpiodoras* provenientes dos arredores de Tabatinga são conspecíficos do holótipo de *S. calderonensis*, sendo um indício adicional de que aquela é a localidade tipo desta espécie.

Scorpiodoras sp. “madeira”

(figuras 3.66; tabela 3.18)

Material examinado: **Brasil:** **Amazonas:** *Município de Humaitá:* ANSP 191036 (1, 129,6 mm SL); UFRO-I 3473 (2, 156.9-157 mm SL), Igarapé das Onças, lago Puruzinho, margem esquerda do rio Madeira (7°21'51.2”S, 63°03'03.4”W), equipe da UFRO, 11 Nov 2009. **Rondônia:** *Município de Porto Velho:* INPA 33829 (125,5 mm), Porto Velho, lago Madalena, rio Jaciparaná, rio Madeira (9°17'00”S, 64°23'57”W), C. Röpke & R. Bacelar, 24 Nov 2008. MZUSP 104624 (122,7 mm); UFRO-I 3471 (151,6 mm), lago Cuniã, margem esquerda do rio Madeira, à jusante das corredeiras (8°19'05”S, 63°30'42”W), F.G. Vieira, 11 Mai 2009.

Diagnose: *Scorpiodoras* sp. “madeira” pode ser diferenciada de *S. calderonensis* e *S. heckelii* pela presença de uma bexiga natatória simples, cordiforme (*vs.* bexiga natatória com uma bexiga secundária) e escudos laterais altos, cobrindo 61–72% do corpo (*vs.* 33–59%). *Scorpiodoras* sp. “madeira” pode ainda ser diferenciada de *S. heckelii* por ter um olho relativamente pequeno, com diâmetro ocular 58–77% da distância interorbital (*vs.* olho grande, 91–129% da distância interorbital).



Figura 3.66: *Scorpiodoras* sp. “madeira”, INPA 33829 (125,5 mm CP), em vista dorsal, lateral e ventral.

Descrição: dados morfométricos e merísticos apresentados na tabela 3.18; perfil geral do corpo e padrão de colorido na figura 3.66.

Cabeça e corpo moderadamente deprimidos. Em perfil, margem dorsal reta ou ligeiramente convexa da ponta do focinho à origem da nadadeira dorsal, levemente convexa da base da nadadeira dorsal à nadadeira adiposa, e côncava ao longo do pedúnculo caudal. Ventralmente, perfil convexo da ponta do focinho à nadadeira peitoral, seguindo em linha reta ou ligeiramente convexa até a nadadeira pélvica, obliquamente reta pela base da nadadeira anal e côncava do último ponto ao pedúnculo caudal.

Cabeça 25–26% do comprimento padrão. Em vista dorsal, cabeça trapezoidal com margem do focinho arredondada; cleitro abaulado lateralmente com um processo posterior longo e reto. Olho de tamanho médio (diâmetro horizontal 20–22% do comprimento da cabeça), posicionado dorsolateralmente, com margem orbital superior levemente levantada (melhor visualizado em vista frontal); narinas anterior e posterior separadas; narina anterior tubular, próxima à margem do focinho; narina posterior mais próxima do olho do que da narina anterior, posicionada na fossa formada entre a crista espinhosa do infraorbital 1 e o etmóide lateral.

Boca subterminal; três pares de barbilhões (maxilar, mentoniano interno e externo); barbilhões longos, simples, ligeiramente achatados; extremidade do barbilhão maxilar atingindo ou ultrapassando a ponta do processo posterior do cleitro; extremidade do barbilhão mentoniano atingindo cerca de metade do barbilhão maxilar; extremidade do barbilhão mentoniano externo atingindo cerca de dois terços do barbilhão maxilar. Vários dentes diminutos, aciculares, dispostos em múltiplas séries irregulares no pré-maxilar e dentário. Primeiro arco branquial com 9 rastros (1 no epibranchial, 1 na cartilagem ceratobranchial e 7 no ceratobranchial).

Cintura peitoral larga; cleitro com abaulamento lateral proeminente, visível em vistas dorsal e ventral. Processo posterior do cleitro longo, estreito, comprimento 5,5–7,4 vezes sua altura, possuindo ranhuras longitudinais denticuladas. Poro axilar com abertura única, localizado imediatamente ventral à base do processo posterior do cleitro.

Nadadeira dorsal II, 6; nadadeira peitoral I, 6–7 (moda I, 6); nadadeira pélvica i, 6; nadadeira anal iv–v, 7–8 (moda v, 8); nadadeira caudal i,7/6–7,i (moda i,7/7,i) com 14–16 raios procorrentes dorsais (moda 14) e 12–13 raios procorrentes ventrais (moda 13). Origem da nadadeira dorsal em cerca de 40% do CP a partir da ponta do focinho. Acúleo da nadadeira dorsal longo, comprimido, suavemente curvo em sua porção posterior e pontiagudo em sua extremidade. Margem anterior do acúleo dorsal serrilhada. Nadadeira adiposa com

margem distal livre, arredondada; base anterior não continuando anteriormente como quilha carnosa; origem na vertical que passa aproximadamente um terço da base da nadadeira anal. Acúleo peitoral forte, deprimido e curvo em todo seu comprimento, a ponta ultrapassando a base da nadadeira pélvica quando fechado. Nadadeira pélvica em forma de pá, com margem distal arredondada, origem na linha vertical da base posterior da nadadeira dorsal. Nadadeira anal de tamanho médio, margem distal arredondada. Nadadeira caudal ligeiramente bifurcada com lobos arredondados; lobo superior ligeiramente maior do que o inferior. Raios procorrentes dorsais e ventrais normais, não expandidos como pequenas placas.

Escudos laterais 26–27 (moda 26). Bexiga natatória simples, sem bexiga natatória secundária, ocupando a maior parte da porção dorsal do corpo (cavidade pleuroperitoneal).

Coloração: corpo bege claro, com manchas variando de marrom claro a marrom escuro. Cabeça com a mesma tonalidade do restante do corpo, possuindo, entretanto, pontos escuros espalhados por toda a superfície do escudo cefálico. Três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo, interrompidas longitudinalmente pela faixa clara na linha lateral: a primeira mancha escura transversal situa-se na base da nadadeira dorsal, podendo ou não alcançar a linha lateral; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira no começo do pedúnculo caudal e a quarta na base da nadadeira caudal. A porção ventral à linha lateral das manchas escuras freqüentemente estão unidas formando um faixa escura contínua da axila da nadadeira peitoral até o pedúnculo caudal. Barbilhões bege claro com faixas transversais de cor marrom ao longo de toda a sua extensão. Todas as nadadeiras seguem aproximadamente o mesmo padrão de colorido, sendo hialinas com faixas pigmentadas transversais aos raios; acúleos das nadadeiras dorsal e peitoral pigmentados, contendo faixas transversais mais claras contínuas às faixas hialinas dos raios moles. A extremidade do acúleo quase sempre é clara.

Distribuição: *Scorpiodoras* sp. “madeira” é conhecida apenas do médio rio Madeira (figura 3.55).

Tabela 3.18: Dados morfométricos e merísticos de *Scorpiodoras* sp. “madeira”, dp = desvio padrão.

	N	holótipo	amplitude	média	dp
Comprimento padrão	6	125,5	122,7 – 157,0		
% do comprimento padrão					
Altura do corpo	6	22,5	21,2 – 23,3	22,4	0,8
Largura do corpo	6	34,1	31,9 – 34,8	33,1	1,1
Distância pré-dorsal	6	40,2	39,0 – 41,6	39,8	1,0
Distância pré-peitoral	6	26,2	23,9 – 26,2	25,1	0,8
Distância pré-pélvica	6	56,3	50,5 – 56,3	53,2	2,0
Distância pré-anal	6	70,8	68,6 – 72,2	69,8	1,4
Base da nadadeira dorsal	6	11,9	11,4 – 14,2	12,6	1,1
Comprimento do acúleo da dorsal	5	31,2	23,9 – 31,2	27,4	2,6
Comprimento do acúleo da peitoral	6	39,0	33,0 – 39,0	36,2	2,0
Distância pré ponta do cleitro	6	49,2	42,1 – 51,5	48,2	3,2
Comprimento do proc. post. cleitro	6	19,8	16,0 – 30,5	21,1	5,4
Altura do proc. post. cleitro	6	3,6	3,3 – 4,2	3,6	0,3
Comprimento do proc. post. coracóide	6	17,2	16,3 – 17,2	16,7	0,4
Base da nadadeira anal	6	13,5	11,3 – 13,5	12,4	0,8
Altura do escudo lateral	6	12,0	9,8 – 12,0	10,9	0,9
Altura do corpo na região do escudo	6	16,8	15,7 – 17,2	16,3	0,6
Comprimento do pedúnculo caudal	6	17,1	14,1 – 17,1	15,8	1,2
Altura do pedúnculo caudal	6	9,2	8,6 – 9,2	8,9	0,2
Comprimento do barbilhão maxilar	6	48,3	42,2 – 49,6	45,7	2,9
Comprimento do barbilhão ment. int.	6	28,0	12,6 – 28,0	20,7	6,7
Comprimento do barbilhão ment. ext.	6	17,1	17,1 – 28,9	22,8	5,7
Comprimento da cabeça	6	25,6	25,3 – 26,3	25,8	0,4
% do comprimento da cabeça					
Diâmetro da órbita	6	20,2	16,2 – 21,9	18,8	2,5
Distância interorbital	6	29,3	25,5 – 29,3	27,6	1,6
Largura da placa nugal	6	50,2	43,0 – 50,9	47,3	3,5
Comprimento do focinho	6	34,0	30,1 – 35,2	33,8	1,9
Largura da boca	6	35,5	32,8 – 39,9	36,1	2,4
Dados merísticos				moda	
Escudos laterais (esq)	6	26	26 – 28	26	
Escudos laterais (dir)	6	27	26 – 28	26	
Raios ramificados da dorsal	6	6	6 – 6	6	
Raios ramificados da peitoral	6	6	6 – 7	6	
Raios ramificados da pélvica	6	6	6 – 6	6	
Raios ramificados da anal	6	8	7 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (sup)	6	8	8 – 8	8	
Raios da nadadeira caudal (inf)	6	8	7 – 8	8	
Raios procorrentes dorsais	6	16	14 – 16	14	
Raios procorrentes ventrais	6	13	12 – 13	13	

Capítulo 4

Análise filogenética

Este capítulo apresenta uma análise filogenética da subfamília Astrodoradinae, com a descrição dos caracteres nela utilizados. Como grupo interno foram incluídas todas as espécies válidas da subfamília (*sensu* Higuchi *et al.* 2007), incluindo algumas ainda não descritas e descobertas durante este estudo, como *Anadoras* sp. “araguaia”, *Astroadoras* sp. “fulcro”, *Astroadoras* sp. “sem fulcro” e *Scorpiodoras* sp. “madeira”. Como grupo externo foram escolhidos representantes dos demais clados encontrados por Higuchi (1992) e Birindelli (2010), tais como *Acanthodoras cataphractus*¹, *Agamyxis albomaculata*¹, *Centrocchir crocodili*, *Centrodoras brachiatus*, *Franciscodoras marmoratus*, *Kalyptodoras bahiensis*, *Oxydoras niger*, *Platydoras armatulus*, *Platydoras* sp. “xingu”, *Pterodoras granulatus*, *Rhinodoras dorbignyi* e *Wertheimeria maculata*, esta última servindo como raiz da árvore e conseqüentemente polarizando os estados de caracteres.

Os caracteres estão numerados seqüencialmente e agrupados por complexo morfológico (*e.g.* neurocrânio, sistema látero-sensorial, suspensório, bexiga natatória, etc.). Caracteres multi-estados foram ordenados quando foi possível observar uma clara seqüência de similaridade entre os estados (morfoclinas) (*e.g.* número de raios branquiostégios, ossificação do processo posterior do epoccipital, tamanho da ponte cleitro-coracóide). Caso contrário, foram analisados como não ordenados (ou não-aditivos). Os índices de consistência (CI) e de retenção (RI) são apresentados no enunciado de cada caráter.

¹Considerado inicialmente como grupo externo e revelando-se, posteriormente, como parte do grupo interno no presente estudo.

4.1 Descrição dos caracteres

Padrão de colorido

Apesar de bastante variada, podem-se encontrar alguns padrões filogeneticamente informativos na coloração nos doradídeos em geral, e nos astrodoradíneos em particular. A pigmentação da borda do crânio (caráter 1) e a presença de três a quatro manchas verticais ao longo do corpo (caráter 3), por exemplo, configuram-se como sinapomorfias (embora não exclusivas) de um subgrupo de Astrodoradinae.

1. **Cor do epitélio adjacente à borda lateral do crânio** (figura 4.1) [CI=0,33; RI=0,82]

(0) Epitélio adjacente à borda do crânio com a mesma cor deo restante da cabeça e do corpo.

(1) Faixa escura correndo ventralmente à borda do crânio (*i.e.*, borda do esfenótico, pterótico e pós-têmporo-supracleitro).

A margem lateral do escudo cefálico é percorrida por uma faixa de pigmentação escura em alguns táxons, indo da região pós-orbital (no esfenótico) até a abertura opercular (no pós-têmporo-supracleitro). Este é um caráter sinapomórfico, porém não exclusivo, unindo *Hypodoras*, *Astrodoras*, *Scorpiodoras* e *Amblydoras*. Além destes, *Anadoras grypus* também apresenta a borda do crânio com uma faixa escura (*A. weddellii* é polimórfico para este caráter). O único não-Astrodoradinae a também apresentar essa faixa escura é *Pterodoras granulosus*.



Figura 4.1: Faixa escura correndo ventralmente à borda do crânio. *Amblydoras bolivariensis* (91,4 mm CP) MZUSP 88610. *Franciscodoras marmoratus* (144,8 mm CP) MZUSP 84224.

2. Padrão geral de pigmentação do corpo (não ordenado) [CI=0,33; RI=0,33]

Birindelli, 2006:#1, #2 (modificado).

(0) Colorido uniforme, sem manchas conspícuas.

(1) Corpo escuro com manchas claras.

(2) Corpo claro com manchas escuras.

O padrão mais comum encontrado em Siluriformes é o de manchas escuras espalhadas por todo o corpo, conferindo um colorido de camuflagem marrom escuro. Em Astrodoradinae esse padrão se repete, com exceção de *Agamyxis* e *Acanthodoras*, que possuem um corpo escuro com faixas e manchas claras bem delimitadas ao longo do corpo. No grupo externo, as espécies de *Platyodoras* e *Wertheimeria maculata* também apresentam um colorido predominantemente escuro com faixas ou manchas claras, respectivamente.

3. Padrão de manchas no corpo (não ordenado) (figura 4.2) [CI=0,50; RI=0,67]

Birindelli, 2006:#1, #2 (modificado).

(0) Pequenas manchas ou pontos distribuídos uniformemente ao longo do corpo.

(1) Manchas concentradas em três ou quatro barras verticais ao longo do corpo.

(2) Manchas irregulares formando linhas longitudinais ao longo do corpo.

(–) Caráter não aplicável a *Oxyodoras niger*, *Centrochir crocodili*, *Centrodoras brachiatus* e às espécies de *Platyodoras* por não possuírem manchas no corpo.

O padrão de manchas formando barras verticais sobre o corpo é recorrente em espécies não relacionadas de Siluriformes, como *Pseudopimelodus* spp., *Cetopsorhamdia molinae*, *Rhinodoras* spp. e quase todas as espécies de Astrodoradinae (exceto *Agamyxis*, *Acanthodoras*, *Merodoras nheco*, *Anadoras weddellii* e *Anadoras* sp. “araguaia”). Neste padrão, observam-se de três a quatro manchas escuras transversais ao longo do corpo, a primeira na base da nadadeira dorsal, podendo ou não alcançar a linha lateral; a segunda, da nadadeira adiposa até a nadadeira anal; a terceira no começo do pedúnculo caudal e a quarta na base da nadadeira caudal. As duas últimas podem estar unidas, abrangendo todo o pedúnculo caudal e a porção anterior da nadadeira caudal. Apesar de observável em quase todos os Astrodoradinae (sinapomorfia não exclusiva de *Hypodoras*, *Astrodoras*, *Scorpiodoras* e *Amblyodoras*),

esse padrão nem sempre é conspícuo devido à intensidade de pigmentação secundária de áreas adjacentes (como em espécies de *Scorpiodoras* e *Astroadoras*). Em *Anadoras*, observa-se uma fragmentação das manchas grandes obtendo-se vários padrões de pequenas manchas espalhadas sobre o corpo (descrição detalhada desta variação na seção “Revisão taxonômica” do gênero *Anadoras*, pág. 96; fig. 3.30 - pág. 97). *Amblyodoras nheco*, por sua vez, é a única espécie a apresentar um padrão de linhas longitudinais escuras ao longo do corpo.

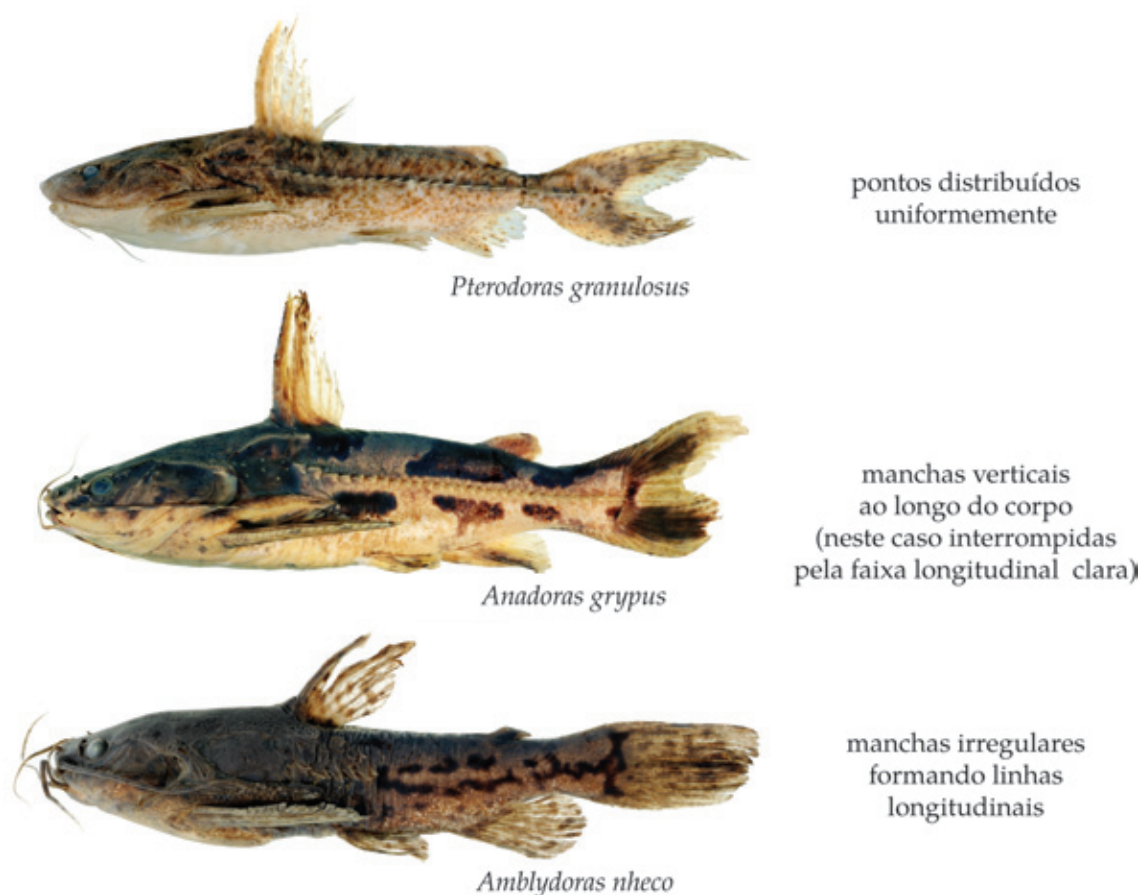


Figura 4.2: Padrão de manchas sobre o corpo. *Pterodoras granulatus* (122,4 mm) MZUSP 50481. *Anadoras grypus* (110,5 mm CP) MZUSP 74864. *Amblyodoras nheco* (75,9 mm CP) ex-MZUSP 95023.

4. Pigmentação ao longo dos escudos laterais (figura 4.3) [CI=0,25; RI=0,25]

Birindelli, 2006:#1 (modificado).

(0) Escudos laterais com a mesma pigmentação de áreas adjacentes.

(1) Escudos laterais com a área dos espinhos retrórsos mais clara, formando uma faixa longitudinal.

(-) Caráter não aplicável a *Liosomadoras oncinus* que não possui escudos laterais.

A faixa clara ao longo dos escudos laterais é uma sinapomorfia de *Amblydoras* (revertida em *A. nheco*, *A. ananas*, *A. cristata* e *A. lyra*) e ocorre independentemente em *Acanthodoras* e *Platydoras* (ver próximo caráter).

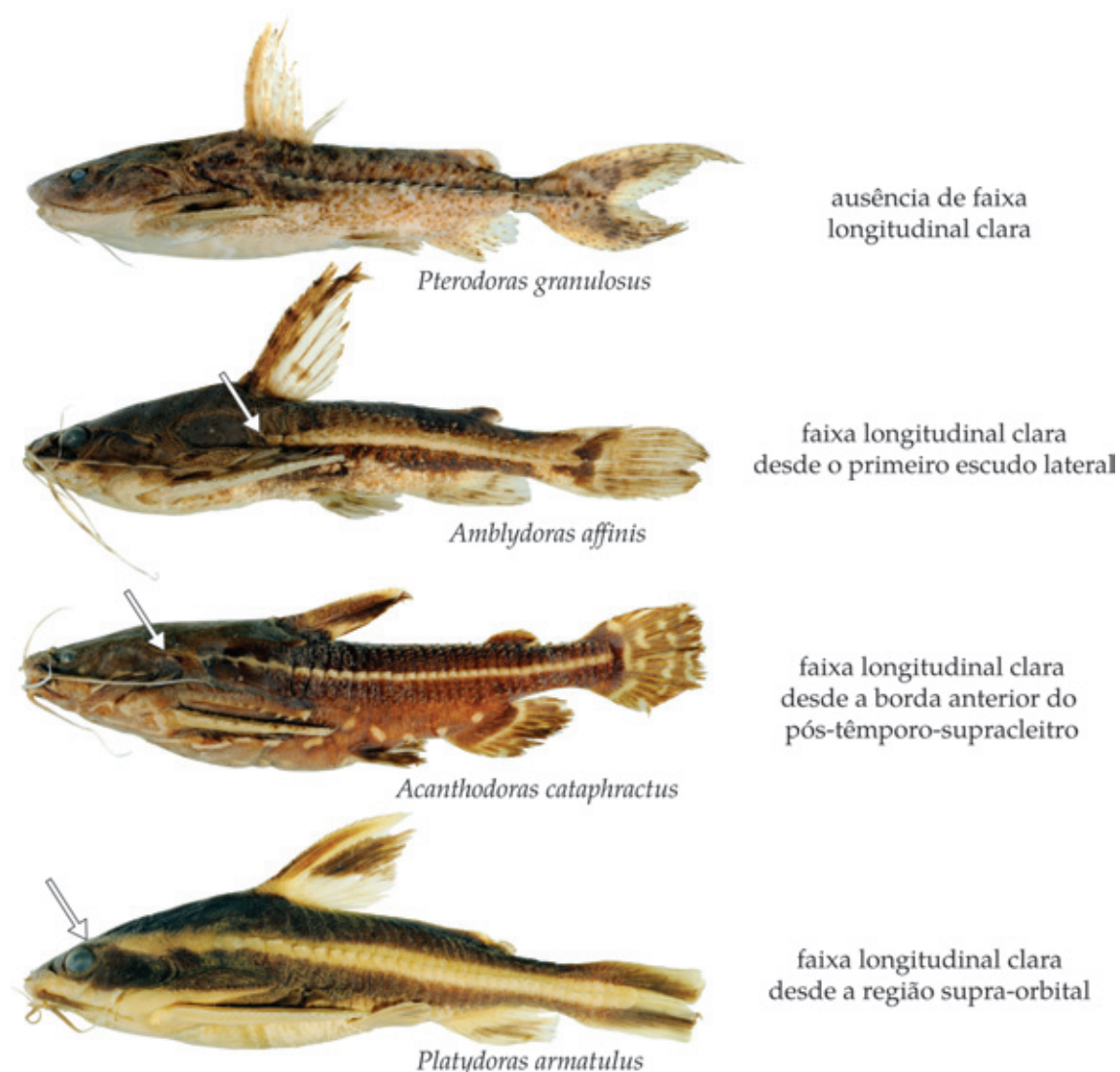


Figura 4.3: Pigmentação ao longo dos escudos laterais. Setas indicam a origem da faixa. *Pterodoras granulatus* (122,4 mm CP) MZUSP 50481. *Amblydoras affinis* (86,9 mm CP) MZUSP 93080. *Acanthodoras cataphractus* (113,3 mm CP) MZUSP 6831. *Platydoras armatulus* (90,6 mm CP) MZUSP 98452.

5. **Origem da faixa clara longitudinal ao longo dos escudos laterais** (não ordenado) (figura 4.3) [CI=1,00; RI=1,00]

- (0) À partir do primeiro escudo lateral (primeiro pós-infranucal).
- (1) À partir da borda anterior do pós-têmporo-supracleitro.
- (2) À partir da margem superior da órbita, no frontal.
- (–) Caráter inaplicável aos táxons que não possuem faixa clara longitudinal.

A faixa clara lateral presente em *Amblydoras*, *Acanthodoras* e *Platydoras* varia em relação a sua origem anterior: em *Amblydoras* começando no primeiro escudo pós-infranucal, em *Acanthodoras* na borda anterior do pós-têmporo-supracleitro e *Platydoras* apresentando a faixa mais longa, podendo alcançar o osso frontal, na região da órbita.

6. **Pigmentação ventral aos escudos laterais** (figura 4.4) [CI=0,50; RI=0,50]

- (0) Mesma cor das áreas adjacentes, podendo haver manchas conspícuas e não contínuas.
- (1) Uma faixa escura contínua indo da extremidade do processo posterior do cleitro à base da nadadeira caudal.

Entre as espécies que possuem as manchas verticais (caráter 3) pode haver dois padrões de colorido ventralmente à fileira de escudos laterais: as manchas podem ser uma simples continuação daquelas dorsais à fileira ou podem estar unidas longitudinalmente formando uma faixa escura imediatamente ventral aos escudos laterais. Esta última condição é compartilhada por grande parte dos *Amblydoras*, sendo mais uma sinapomorfia do gênero (com reversão em *A. ananas*, *A. cristata* e *A. lyra*).

7. **Pigmentação da nadadeira caudal** (figura 4.5) [CI=0,33; RI=0,71]

- (0) Manchas escuras sobre os raios, às vezes formando barras verticais.
- (1) Duas faixas escuras longitudinais, uma em cada lobo da nadadeira.

Em Astrodoradinae, apenas as espécies de *Anadoras* possuem a nadadeira caudal com uma faixa longitudinal escura em cada lobo.

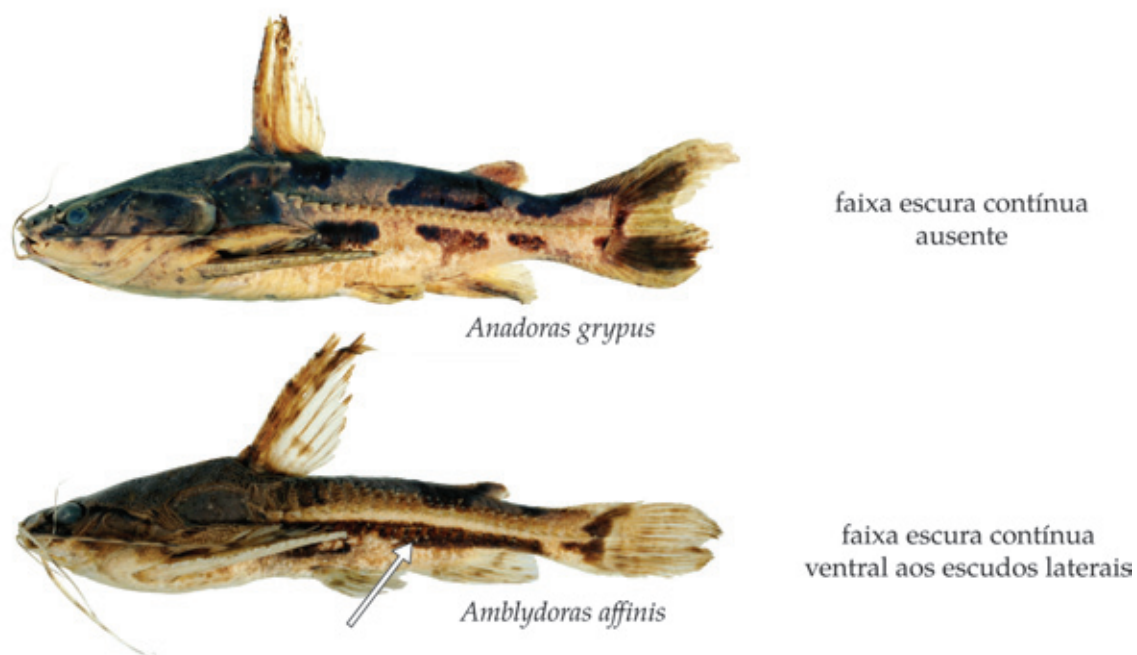


Figura 4.4: Pigmentação ventral aos escudos laterais (indicada pela seta). *Anadoras grypus* (110,5 mm CP) MZUSP 74864. *Amblydoras affinis* (86,9 mm CP) MZUSP 93080.

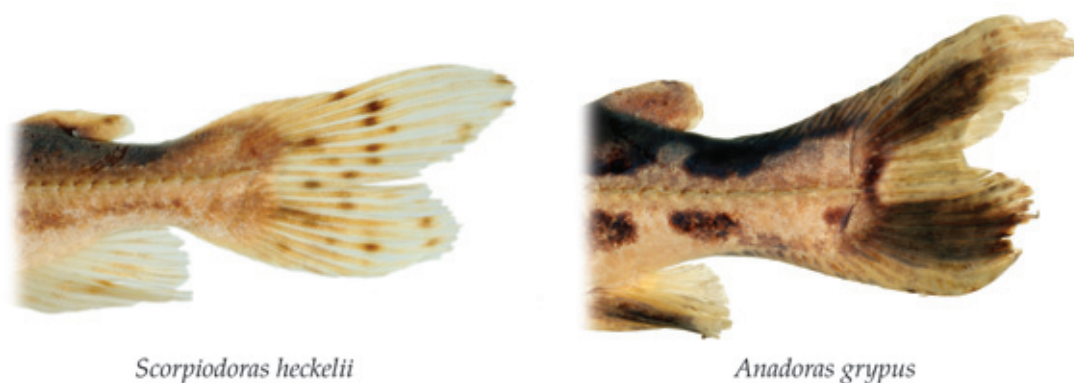


Figura 4.5: Pigmentação da nadadeira caudal. *Scorpiodoras heckelii* (95,3 mm CP) MZUSP 7941. *Anadoras grypus* (110,5 mm CP) MZUSP 74864.

Neurocrânio

8. Largura do mesetmóide [CI=0,33; RI=0,60]

Higuchi 1992:#13; Royero 1999:#10; Birindelli, 2006:#33; Birindelli 2010:#61.

(0) Mesetmóide largo (largura maior do que a metade do comprimento).

(1) Mesetmóide estreito (largura menor do que a metade do comprimento).

Entre os táxons analisados, somente *Pterodoras granulatus*, *Kalyptodoras bahiensis*, *Wertheimeria maculata* e os astrodoradíneos *Amblyodoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* possuem o mesetmóide mais largo do que a metade de seu comprimento. Ao contrário do que Eigenmann (1925), Higuchi (1992), Royero (1999) e Birindelli (2006, 2010) consideraram, o mesetmóide largo é aqui interpretado como um estado derivado, pelo menos secundariamente, configurando-se uma sinapomorfia para as três espécies de Astrodoradinae acima mencionadas.

9. **Cornua do mesetmóide** (não ordenado) (figura 4.6) [CI=1,00; RI=0,00]

Higuchi 1992:#A09, #A10; Birindelli, 2006:#35; Birindelli 2010:#63 (modificado)

(0) ausentes.

(1) presentes e divergentes.

(2) presentes e paralelos.

O mesetmóide dos exemplares examinados, em sua grande maioria, possui cornua divergentes dirigindo-se ântero-lateralmente. *Oxydoras niger* os apresenta orientados anteriormente, paralelos entre si e *Rhinodoras dorbignyi*, por sua vez, não possui cornua. Esta interpretação difere daquelas de Higuchi (1992) e Birindelli (2006, 2010), que consideraram o cornu do mesetmóide presente em *Rhinodoras*, porém coalescido.



Figura 4.6: Cornua do mesetmóide (indicados pelas setas). *Kalyptodoras bahiensis* (230,0 mm CP) MZUSP 87841. *Oxydoras niger* (475,0 mm CP) MZUSP 91654. *Rhinodoras dorbignyi* (193,4 mm CP) MZUSP 40109.

10. **Crista transversal na porção anterior do mesetmóide** (figura 4.7) [CI=0,25; RI=0,75]

Birindelli, 2006:#37; Birindelli 2010:#64.

(0) ausente.

(1) presente.

O mesetmóide da maioria dos Astrodoradinae é dotado de uma crista transversal situada no seu quarto anterior formando uma protuberância óssea visível externamente. Este caráter é compartilhado por *Pterodoras granulatus* e quase todos os Astrodoradinae, com exceção das espécies de *Anadoras* (*A. grypus* apresentando polimorfia), *Acanthodoras cataphractus* e *Amblyodoras nheco*.



Figura 4.7: Vista ântero-lateral do focinho de *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864 e *Scorpiodoras heckelii* (111,6 mm CP) MZUSP 8493. Seta preta indica a crista no mesetmóide (caráter 10) e a seta branca o entalhe posterior à crista (caráter 11).

11. **Entalhe posterior à crista transversal do mesetmóide** (figura 4.7) [CI=0,50; RI=0,88]

(0) ausente.

(1) presente.

Imediatamente posterior à crista transversal no mesetmóide pode existir uma depressão, também transversal, ocupando toda a largura deste osso e de comprimento igual ou pouco maior que o da crista. Este caráter é uma sinapomorfia exclusiva de *Hypodoras*, *Astrodoras*, *Scorpiodoras* e *Amblyodoras*, com reversão no clado *A. nheco*, *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*.

12. **Inflexão da porção anterior do mesetmóide** (figura 4.8) [CI=0,50; RI=91]

(0) ausente.

(1) presente.

O mesetmóide da maioria dos Siluriformes é gentilmente convexo anteriormente. Entretanto, em algumas espécies examinadas no presente estudo o mesetmóide é dotado de uma inflexão abrupta da sua porção anterior, em geral imediatamente anterior à crista transversal. Este é um caráter sinapomórfico para *Hypodoras*, *Astrodoras*, *Scorpiodoras* e *Amblydoras*, com reversão em *Amblydoras nheco*.

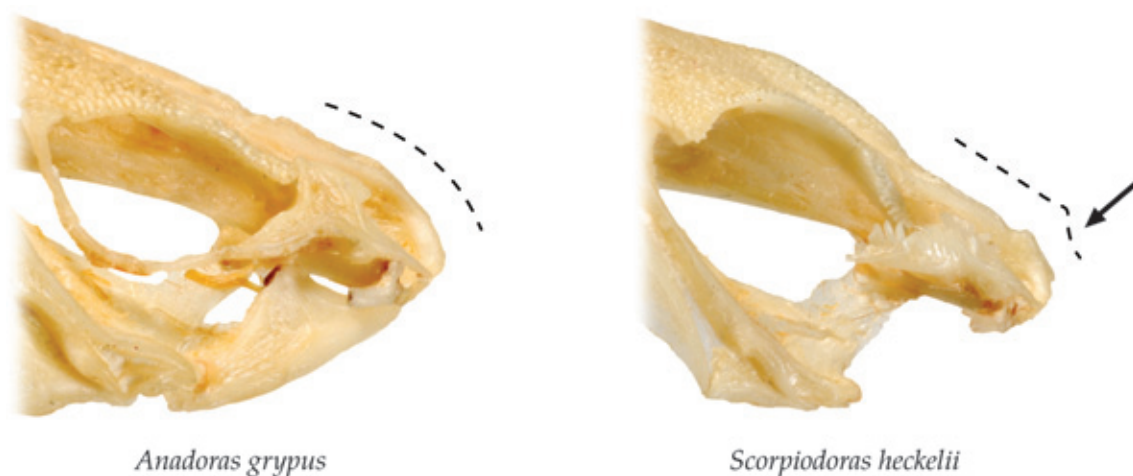


Figura 4.8: Vista lateral do focinho de *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864 e *Scorpiodoras heckelii* (111,6 mm CP) MZUSP 8493. Seta preta indica a inflexão anterior do mesetmóide (caráter 12).

13. **Crista longitudinal percorrendo a borda lateral do mesetmóide** (figura 4.9)[CI=0,50; RI=0,88]

(0) ausente.

(1) presente.

Na condição derivada, as bordas laterais do mesetmóide são elevadas, formando duas cristas correndo posteriormente em direção aos frontais, ajudando a delimitar lateralmente a fontanela craniana. A presença das cristas longitudinais é uma sinapomorfia exclusiva de *Hypodoras*, *Astrodoras*, *Scorpiodoras* e *Amblydoras*, com reversão no clado *A. nheco*, *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*.

14. **Fontanela craniana anterior** (figura 4.10) [CI=1,00; RI=0,00]

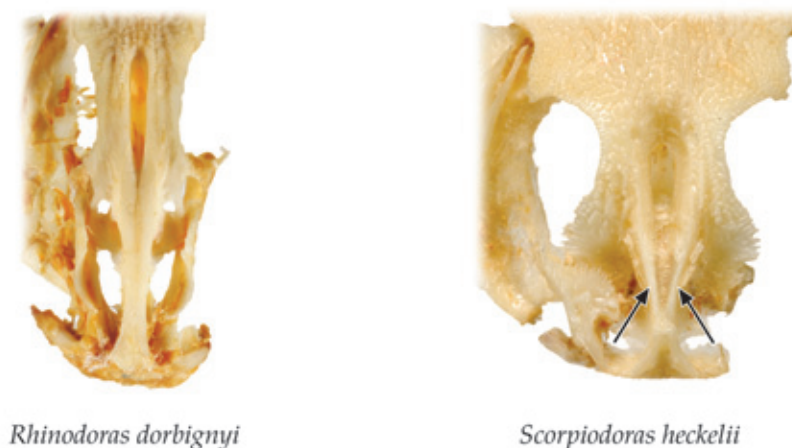


Figura 4.9: Vista ântero-dorsal do focinho de *Rhinodoras dorbignyi* (193,4 mm CP) MZUSP 40109 e *Scorpiodoras heckelii* (111,6 mm CP) MZUSP 8493. Setas pretas indicam a crista longitudinal nas bordas do mesetmóide (caráter 13).

Higuchi 1992:#A19; Birindelli 2006:#44; Birindelli 2010:#67.

(0) simples.

(1) dupla.

A condição plesiomórfica em Siluriformes é a presença de uma fontanela anterior simples que, de forma independente em vários grupos, pode estar difidida por uma barra transversal inter-frontais Britto (2002), Arratia (2003b). Entre os táxons estudados, esse estado foi encontrado apenas nas espécies do gênero *Anadoras*, sendo polimórfico em *A. weddellii* e *Anadoras* sp. “araguaia”.



Figura 4.10: Vista dorsal do focinho de *Amblydoras nheco* (56,9 mm CP) MZUSP 96174 e *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864 mostrando a fontanela anterior simples e dividida, respectivamente (caráter 14).

15. **Forma da fontanela craniana anterior** (não ordenado) (figura 4.11) [CI=1,00; RI=1,00]

Higuchi 1992:#10; Birindelli 2006:#43; Birindelli 2010:#66.

(0) alongada, comprimento maior que 5 vezes a largura.

(1) oval, comprimento entre 2 a 3 vezes a largura.

(2) circular, comprimento igual à largura.

A fontanela craniana anterior é geralmente alongada em Siluriformes. Higuchi (1992:82) assinalou como sinapomorfia da então tribo Amblydoradini (com o sgêneros reconhecidos à época: *Amblydoras*, *Anadoras*, *Merodoras* e *Physopyxis*) a fontanela ovalada, tão longa quanto o comprimento do olho. A interpretação aqui adotada deste caráter é ligeiramente diferente das anteriores, separando-o em três estados. À luz desta nova codificação, pôde-se notar uma tendência de encurtamento da fontanela craniana anterior, passando de alongada para oval em Astrodoradinae e de oval para circular em *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*. Ambas transformações são sinapomorfias exclusivas da subfamília e do clado reunindo as três espécies mencionadas de *Amblydoras*.

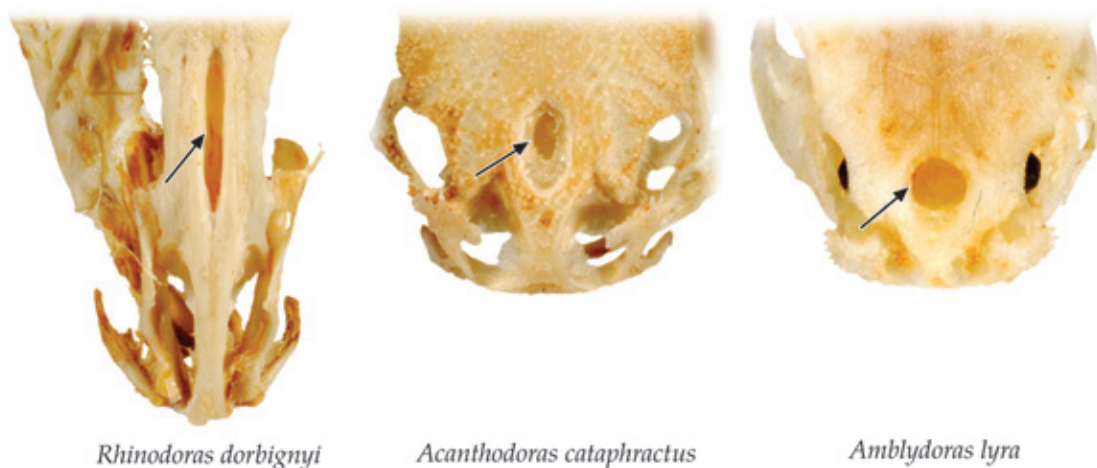


Figura 4.11: Vista dorsal do focinho de *Rhinodoras dorbignyi* (193,4 mm CP) MZUSP 40109, *Acanthodoras cataphractus* (79,2 mm CP) MZUSP 6831 e *Amblydoras lyra* (27,0 mm CP) ANSP 182404 mostrando a forma da fontanela craniana anterior (caráter 15).

16. **Ornamentação da borda do etmóide lateral** (figura 4.12)[CI=0,33; RI=0,50]

Higuchi 1992:#A14; Birindelli 2006:#40; Birindelli 2010:#72.

(0) borda do etmóide lateral lisa ou granulada, com padrão semelhante à borda do frontal.

(1) borda do etmóide lateral serrilhada, com dentículos mais desenvolvidos do que aqueles da margem do frontal (quando presentes).

Higuchi (1992) considerou a borda serrilhada do etmóide lateral uma autapomorfia de *A. affinis*. Contrariamente a esse resultado, Birindelli (2006) observou o estado derivado em *S. heckelli*, *Doras micropoeus* e *Doras* sp. n. e Birindelli (2010) em *Scorpiodoras*, *Agamyxis* e alguns exemplares de *Acanthodoras*. No presente estudo, o etmóide lateral apresenta a borda distintamente serrilhada em *Agamyxis albomaculata*, *A. bolivariensis* e nas três espécies de *Scorpiodoras* analisadas, corroborando a interpretação de Birindelli (2010).

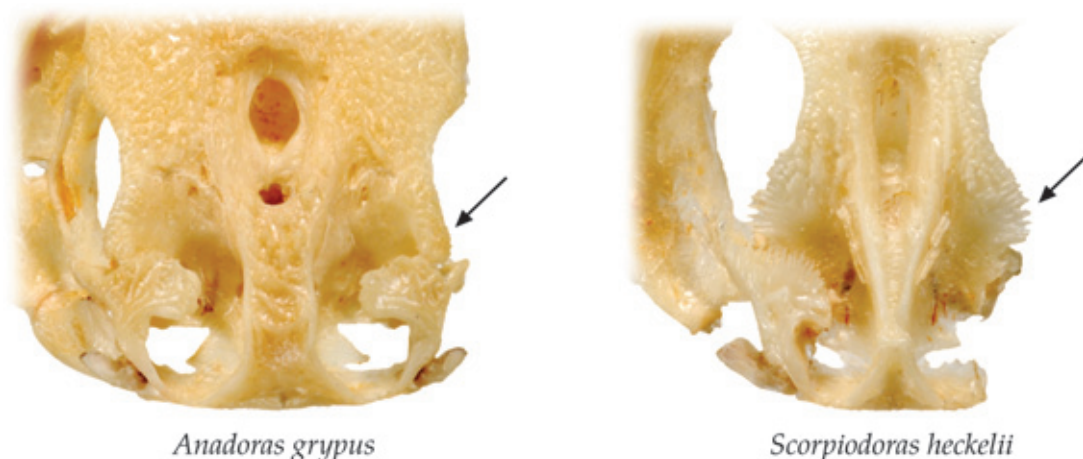


Figura 4.12: Vista dorsal do focinho de *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864 e *Scorpiodoras heckelii* (111,6 mm CP) MZUSP 8493, mostrando a ornamentação do etmóide lateral (caráter 16).

17. Formato do parasfenóide em vista ventral (figura 4.13 [CI=0,50; RI=0,50])

Higuchi 1992:#40; Birindelli 2010:#89.

(0) parasfenóide largo, orbito-esfenóide participando do assoalho do crânio.

(1) parasfenóide estreito, orbito-esfenóide não participando do assoalho do crânio.

A base do neurocrânio é formada pelo vômer, parasfenóide e basioccipital medianamente, com participação variada do mesetmóide, etmóide lateral, orbito-esfenóide e ptero-esfenóide lateralmente aos primeiros, formando um assoalho gentilmente convexo na maioria dos Siluriformes. Em algumas espécies, todavia, o parasfenóide é

mais estreito e o ângulo de articulação deste com o órbito-esfenóide bastante agudo, formando uma base quilhada na região entre os olhos. Birindelli (2010) sugere que essa característica esteja associada com o aumento do tamanho dos olhos em *Centromochlus*, *Auchenipterus*, *Trachydoras*, *Doras*, *Hemidoras*, *Nemadoras*, *Hassar*, *Anduzedoras* e *Leptodoras*. O estado aqui proposto é certamente homoplástico ao descrito por Higuchi (1992) e Birindelli (2010) e encontrado em *Rhinodoras dorbignyi* e nas três espécies de *Scorpiodoras*, que, por sua vez, possuem os olhos ligeiramente maiores que as demais espécies analisadas, corroborando a correlação apontada por Birindelli (op. cit.).

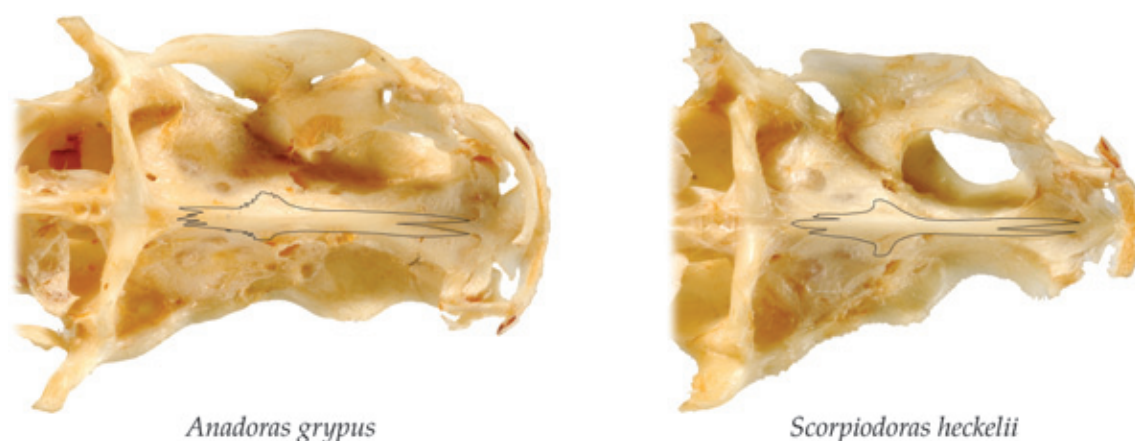


Figura 4.13: Vista ventral do crânio de *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864 e *Scorpiodoras heckelii* (111,6 mm CP) MZUSP 8493, ilustrando a forma do parasfenóide (caráter 17).

18. Forame trigêmeino-facial [CI=0,17; RI=0,58]

Royero 1999:#34; Akama 2004:#02.

(0) delimitado posteriormente pelo pró-ótico.

(1) não delimitado posteriormente pelo pró-ótico.

A presença de um forame trigêmeino-facial único, delimitado pelo pró-ótico, parasfenóide e ptero-esfenóide é uma condição plesiomórfica em Siluriformes Alexander (1965), Howes (1983), Mo (1991), Royero (1999). Segundo Royero (1999:169), o pró-ótico não participa da delimitação posterior do forame em *Auchenipterichthys*, *Li-osomadoras*, *Parauchenipterus galeatus*, *Trachelyopterichthys* e *Trachycorystes*, esta sendo composta apenas pelo esfenótico e parasfenóide. Tal condição foi também

encontrada no presente estudo em *Centrodoras brachiatus*, *Pterodoras granulosus* e todos os Astrodoradinae, exceto *Acanthodoras cataphractus*, as três espécies de *Scorpiodoras*, *Amblyodoras bolivariensis*, *Amblyodoras affinis* e *A. nheco*.

19. **Processo posterior do epoccipital** (ordenado) (figura 4.14) [CI=0,50; RI=0,83] Royero 1999:#50; Britto 2002:#50; Birindelli 2006:#62; Birindelli 2010:#96.

(0) ausente ou rudimentar (até 20%).

(1) ossificado entre 30% e 60%.

(2) ossificado entre 60% e 90%.

(3) completamente ossificado.

Existe um ligamento entre o epoccipital e a placa nugal posterior que apresenta variados graus de ossificação, desde ossificação nenhuma até uma ossificação completa ântero-posteriormente. Apesar de bastante variado na família, este caráter é conspicuamente distribuído entre os Astrodoradinae, com *Agamyxis*, *Acanthodoras* e todas as espécies de *Amblyodoras* apresentando pouca ou nenhuma ossificação no ligamento; *Anadoras* tendo-o ligeiramente ossificado (\simeq 35%) e *Hypodoras*, *Astrodoras* e *Scorpiodoras* fortemente ossificado (entre 60% e 90%), sendo uma sinapomorfia compartilhada por esses três gêneros.

Sistema látero-sensorial

20. **Forma do nasal** (figura 4.15) [CI=0,50; RI=0,00]

Akama 2004:#91; Birindelli 2010:#106.

(0) tubular.

(1) expandido.

O nasal encontra-se expandido e visível externamente apenas em *Kalyptodoras bahiensis* e *Platyodoras armatulus*.

21. **Número de infra-orbitais** (ordenado) (figura 4.16) [CI=1,00; RI=1,00]

Higuchi 2002:#A30, Birindelli 2006:#56; Birindelli 2010:#108.

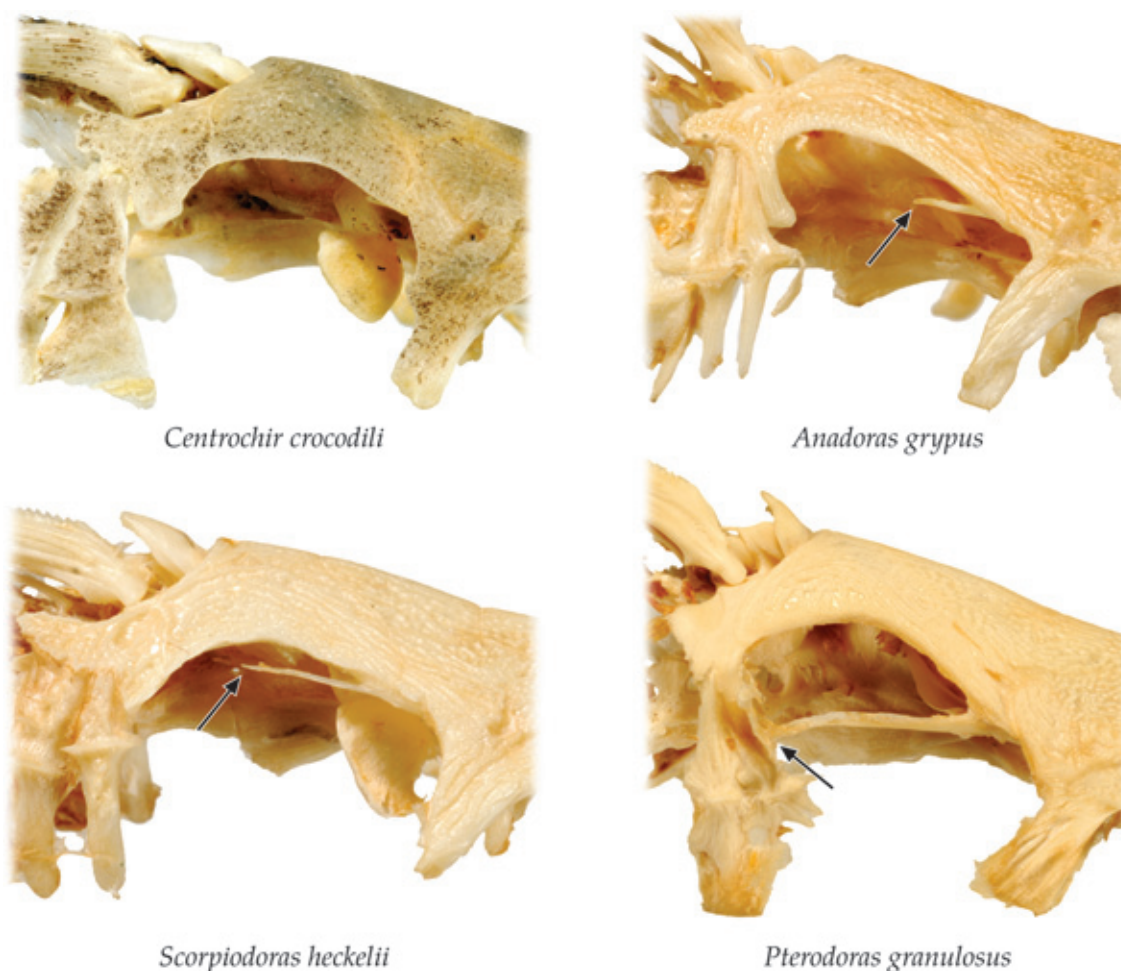


Figura 4.14: Vista lateral da área timpânica de *Centrochir crocodili* (149,0 mm CP) MZUSP 105837, *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864, *Scorpiodoras heckelii* (111,6 mm CP) MZUSP 8493 e *Pterodoras granulatus* (220,0 mm CP) MZUSP 38177, ilustrando o nível de ossificação do processo posterior do epoccipital (caráter 19).

- (0) três.
- (1) quatro.
- (2) cinco.

A condição basal em Siluriformes é a presença de sete ou oito infra-orbitais (Fink & Fink 1981, Grande 1987, Arratia 2003a) e observa-se a redução desse número em determinados grupos. A maioria dos doradídeos, por exemplo, possui quatro infra-orbitais, com exceção das espécies de *Anadoras* com cinco e *Amblydoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* com três, ambos sendo sinapomorfias dos respectivos grupos.



Figura 4.15: Vista dorsal do focinho de *Kalyptodoras bahiensis* (230,0 mm CP) MZUSP 87841 e *Oxydoras niger* (475,0 mm CP) MZUSP 91654, ilustrando a forma do osso nasal (caráter 20). Setas indicam os nasais de cada espécie.

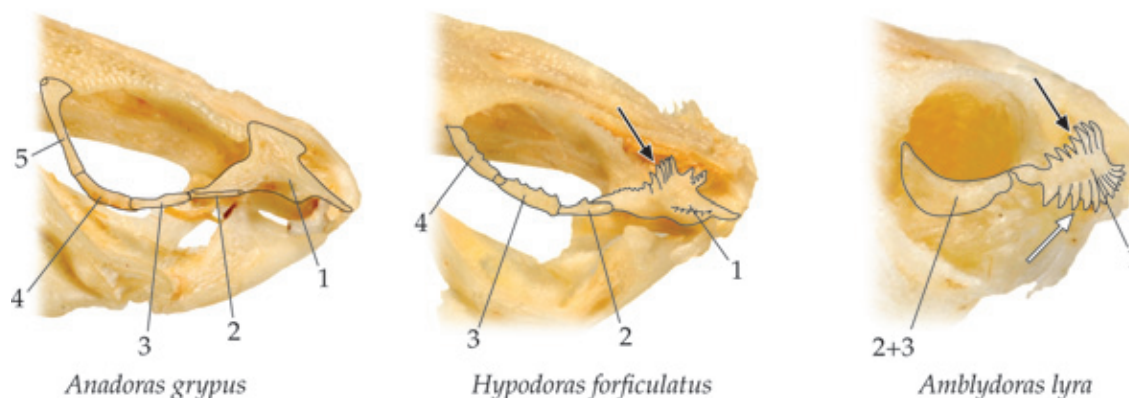


Figura 4.16: Série infra-orbital de *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 7486, *Hypodoras forficulatus* (88,5 mm CP) ANSP 182630 e *Amblydoras lyra* (27,0 mm CP) ANSP 182404, mostrando o número de infra-orbitais (caráter 21), a crista dorsal do infra-orbital 1 (caráter 23, indicado aqui pelas setas pretas) e a serra ântero-ventral do infra-orbital 1 (caráter 24, indicado aqui pela seta branca).

22. Participação do infra-orbital 1 na órbita (figura 4.17) [CI=0,50; RI=0,88]

Higuchi 1992:#A13, Birindelli 2006:#50, Birindelli 2010:#109.

- (0) infra-orbital 1 não participando da órbita.
- (1) infra-orbital 1 participando da órbita.

Higuchi (1992) considera a exclusão do infra-orbital 1 e infra-orbital 2 como uma autapomorfia de *Platydoras*, os demais Doradidae possuindo a órbita formada por todos os infra-orbitais. No presente estudo, entretanto, observou-se que o infra-orbital 1 participa da órbita apenas em *Pterodoras granulatus* e todos os representantes de Astrodoradinae, configurando-se como uma sinapomorfia (não exclusiva) da subfamília. Birindelli (2006, 2010) encontrou o mesmo estado em *Agamyxis*, *Acanthodoras*, *Pterodoras*, *Lithodoras* e Astrodoradinae (incluindo apenas *A. grypus* e *S. heckelii*).



Figura 4.17: Vista lateral da região orbital de *Platydoras armatulus* (113,8 mm CP) MZUSP 105041 e *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864, ilustrando a participação do primeiro infra-orbital na margem da órbita (caráter 22). Setas indicam o infra-orbital 1 de cada espécie.

23. **Crista transversal serrilhada no infra-orbital 1** (figura 4.16) [CI=0,33; RI=0,75]

Higuchi 1992:#020, #021; Birindelli 2006:#49; Birindelli 2010:#111.

(0) ausente.

(1) presente.

Higuchi (1992) diferencia os caracteres #020 (lacrimal com crista serrilhada transversal) e #021 (lacrimal com a borda póstero-dorsal serrilhada) como características únicas de Astrodoradini e Amblydoradini, respectivamente. Contudo, nos exemplares examinados no presente estudo não foram encontrados indícios de que a separação dos caracteres supracitados seja adequada. A borda posterior do lacrimal é serrilhada em vários táxons aqui analisados, sendo sinapomorfias não exclusivas de *Centrochir*

+ *Platydoras* e também de Astrodoradinae exceto *Anadoras*. Além destes, *Centrodoras brachiatus* e *Megalodoras* também possuem o estado derivado deste caráter (Birindelli 2006, 2010).

24. **Crista ântero-ventral no infra-orbital 1** (figura 4.16) [CI=1,00; RI=1,00]

(0) ausente.

(1) presente.

Em *Amblydoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*, o infra-orbital 1 possui uma serra fortemente desenvolvida e orientada ântero-ventralmente. Esta condição não é aqui considerada homóloga aos espinhos encontrados no infra-orbital 1 de *Agamyxis*, que possui toda a superfície do infra-orbital 1 espinhosa, incluindo a borda lateral.

25. **Espinhas nos infra-orbitais** [CI=0,33; RI=0,82]

Birindelli 2006:#54, Birindelli 2010:#116.

(0) ausentes.

(1) presentes.

Pequenos espinhos ou granulações na superfície dos infra-orbitais são encontrados nas duas espécies de *Platydoras* incluídas no estudo, além de Astrodoradinae exceto *Anadoras* spp., *Amblydoras affinis* e *A. nheco*.

26. **Desenvolvimento do 3º elemento timpânico** (ordenado) [CI=0,33; RI=0,71]

Higuchi 1992:#85; Birindelli 2010:#131.

(0) pouco desenvolvido, muito semelhante ao primeiro e segundo elemento timpânico.

(1) mais desenvolvido que os anteriores, formando uma pequena placa óssea.

(2) muito desenvolvido, formando uma placa óssea semelhante aos demais escudos laterais.

0,1 – *Amblydoras lyra*.

0,2 – *Amblydoras nheco*.

A área delimitada pelo pós-têmporo-supracleitro anteriormente, escudo infranucal posteriormente, placa nucal dorsalmente e processo posterior do cleitro ventralmente é denominada área timpânica, onde se encontram três elementos da linha lateral.

Primitivamente, esses elementos são tubulares, possuindo, entretanto, diversos graus de expansão do terceiro: a) tubular como os dois anteriores a ele, b) ligeiramente expandido formando uma placa óssea, ou c) bastante desenvolvido, possuindo inclusive um espinho retrorso como os escudos laterais posteriores. Apesar de ser um caráter com muita variação na família, o estado mais derivado pode ser interpretado como uma sinapomorfia (não exclusiva) de Astrodoradinae com uma reversão em *Amblydoras nheco*, *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*. Homoplasticamente, também é uma sinapomorfia de *Platydoras* spp.

27. **Extensão da linha lateral** [CI=0,50; RI=0,00]

(0) Linha lateral incompleta.

(1) Linha lateral completa.

Em *Amblydoras nheco* e *A. cristatus*, a linha lateral é incompleta. Após o último escudo lateral observa-se uma sequência linear de neuromastos superficiais acompanhando o nervo da linha lateral, sem, no entanto, formar um canal propriamente dito.

Em *Wertheimeria maculata*, por outro lado, a linha lateral é completa possuindo túbulos ósseos até o início da nadadeira caudal. Apesar de sabidamente ser um doradídeo sem escudos laterais, observou-se que, nos exemplares menores que 75 mm, tais escudos estão presentes possuindo, inclusive, espinhos retrorsos. Assim, a ausência de escudos laterais em *Wertheimeria* é uma mudança ontogenética.

28. **Escudos ósseos na linha lateral** [CI=1,00; RI=1,00]

Ferraris 1988:# I15, Higuchi 1992:#87, Royero 1999:#105, Sabaj 2002:#22, Akama 2004:#99, Birindelli 2006:#116 e Birindelli 2010#127.

(0) Presentes, com desenvolvimento irregular ao longo da linha lateral.

(1) Presentes, bem desenvolvidos em toda a linha lateral.

(–) Este caráter não é aplicável a *Merodoras nheco* e *Physopyxis cristata* por possuírem linha lateral incompleta.

A característica mais conspícua de Doradidae é a presença de escudos laterais, freqüentemente possuindo espinhos retrorsos. O desenvolvimento destes escudos pode

ser homogêneo por toda a extensão da linha lateral (maioria das espécies) ou heterogêneo, como em *Wertheimeria*, *Kalyptodoras*, *Doraops*, *Hassar*, *Doras micropoeus*, *Nemadoras hemipeltis*, *Nemadoras leporhinus* (Birindelli 2010).

29. **Altura dos escudos laterais** [CI=0,33; RI=0,80]

Higuchi 1992:#A64, Sabaj 2002:#22, Birindelli 2006:#118 e Birindelli 2010:#130.

(0) Até metade da altura do corpo na região pré-anal.

(1) Maior que a metade da altura do corpo na região pré-anal.

(–) Este caráter não é aplicável a *Amblydoras nheco* e *A. cristatus* por não possuírem a série de escudos laterais plenamente desenvolvida.

A presença de escudos laterais altos, ocupando mais da metade da altura do corpo, é uma sinapomorfia de Astrodoradinae exceto *Anadoras*, com reversão em *Scorpiodoras calderonensis* e *S. heckelii*. Na presente análise, *Platydoras armatulus* também apresenta o estado derivado e, segundo Birindelli (2010) *Platydoras hancockii* e *P. brachylechis* também apresentam tal estado, possivelmente sendo compartilhado por todo o gênero exceto *Platydoras* sp. “xingu”.

30. **Borda dos escudos laterais** [CI=0,25; RI=0,67]

(0) Borda lisa.

(1) Borda serrilhada.

(–) Este caráter não é aplicável a *Amblydoras nheco* e *A. cristatus* por não possuírem a série de escudos laterais plenamente desenvolvida.

A borda dos escudos laterais é, geralmente, lisa. Entretanto, observa-se em alguns táxons a presença de denticulações em suas margens (melhor observado em exemplares diafanizados). Tais denticulações não são aqui consideradas espinhos secundários (próximo caráter) por estarem no mesmo plano que o escudo, sendo uma continuação deste.

31. **Espinhos secundários nos escudos laterais** (não ordenado) [CI=0,50; RI=0,83]

(0) ausentes.

(1) presentes, dispostos em uma fileira.

(2) presentes, dispostos em várias fileiras.

(–) Este caráter não é aplicável a *Amblydoras nheco* e *A. cristatus* por não possuírem a série de escudos laterais plenamente desenvolvida.

Além do espinho retrorso mediano, pode haver espinhos adicionais, geralmente menores que os medianos, aqui denominados espinhos secundários (ver também Sousa 2004 e Sousa & Rapp Py-Daniel 2005). Tais espinhos podem estar dispostos em uma fileira superior à principal (estado 1) ou em duas ou mais fileiras distribuídas igualmente acima e abaixo da fileira principal (estado 2). A maioria dos Astrodoradinae apresenta o estado 2, com exceção de *Anadoras weddellii*, *Anadoras* sp. “araguaia e *Amblydoras lyra* (tendo estado 1) e *Anadoras grypus* e *Amblydoras affinis* não possuindo espinhos secundários. Entre as espécies do grupo externo, apenas *Rhinodoras dorbignyi* apresentou espinhos secundários, distribuídos em uma única fileira superior.

32. **Disposição dos espinhos secundários ao longo dos escudos laterais** [CI=1,00; RI=0,00]

(0) Espinhos secundários presentes em menos da metade dos escudos laterais.

(1) Espinhos secundários presentes em mais da metade dos escudos laterais.

(–) Este caráter não é aplicável a *Amblydoras nheco* e *A. cristatus* por não possuírem a série de escudos laterais plenamente desenvolvida, bem como não aplicável àquelas espécies que não possuem espinhos secundários.

A presença de espinhos secundários pode variar ao longo dos escudos laterais, esses estando presentes apenas em poucos escudos ou em todos eles, formando uma ou várias fileiras (caráter anterior). Todos os Astrodoradinae que possuem espinhos secundários apresentam-nos em mais da metade dos escudos (estado 1). Entre os táxons examinados, apenas *Rhinodoras dorbignyi* possui espinhos secundários em menos da metade dos escudos laterais.

Arco mandibular

33. **Tamanho do maxilar** [CI=1,00; RI=1,00]

Higuchi 1992:#44, Birndelli 2010:#139.

(0) curto, comprimento menor que três vezes a largura.

(1) longo, comprimento maior que quatro vezes a largura.

Caráter compartilhado por *Oxydoras niger* e *Rhinodoras dorbignyi*, sendo uma sinapomorfia de Doradini (com reversão em “*Petalodoras*”) (Birindelli 2010).

34. **Tamanho do autopalatino** [CI=1,00; RI=1,00]

Higuchi 1992:#47, Birindelli 2006:#72, Birindelli 2010:#155.

(0) curto, a extremidade posterior alcançando o metapterigóide.

(1) longo, a extremidade posterior ultrapassando o metapterigóide.

Caráter compartilhado por *Oxydoras niger* e *Rhinodoras dorbignyi*, sendo uma sinapomorfia de Doradini e Rhinodoradini e também encontrado em *Centrodoras brachiatus* (Birindelli 2010).

35. **Forma do osso corono-meckeliano** (ordenado) [CI=0,22; RI=0,30]

de Pinna 1993:#51, Britto 2002:#159, Birindelli 2010:#144 (modificado)

(0) arco simples contornando o ramo ascendente da cartilagem de Meckel.

(1) arco simples com lâmina óssea adicional em direção à face medial do dentário, porém não encerrando o ramo mandibular do nervo facial.

(2) arco duplo, com lâmina óssea contactando a face medial do dentário e encerrando completamente o ramo mandibular do nervo facial.

Na condição basal em Siluriformes, o osso corono-meckeliano é conectado ao ângulo-articular na margem dorsal da cartilagem de Meckel (de Pinna 1993:159). Nos Doradidae, tal ossificação pode circundar a cartilagem supracitada e conectar-se lateralmente ao ângulo-articular, formando um arco ósseo simples (estado 0). À partir deste arco, uma lâmina óssea pode projetar-se anteriormente em direção ao dentário, encerrando parcial (estado 1) ou completamente (estado 2) o ramo mandibular do nervo facial. Neste último caso observa-se o osso corono-meckeliano firmemente conectado ao dentário.

Tanto de Pinna (1993) quanto Britto (2002) mencionaram que Doradidae apresentava uma condição única entre os Siluriformes: o osso corono-meckeliano firmemente conectado ao dentário (aqui interpretado como estado 2). Entre os doradídeos

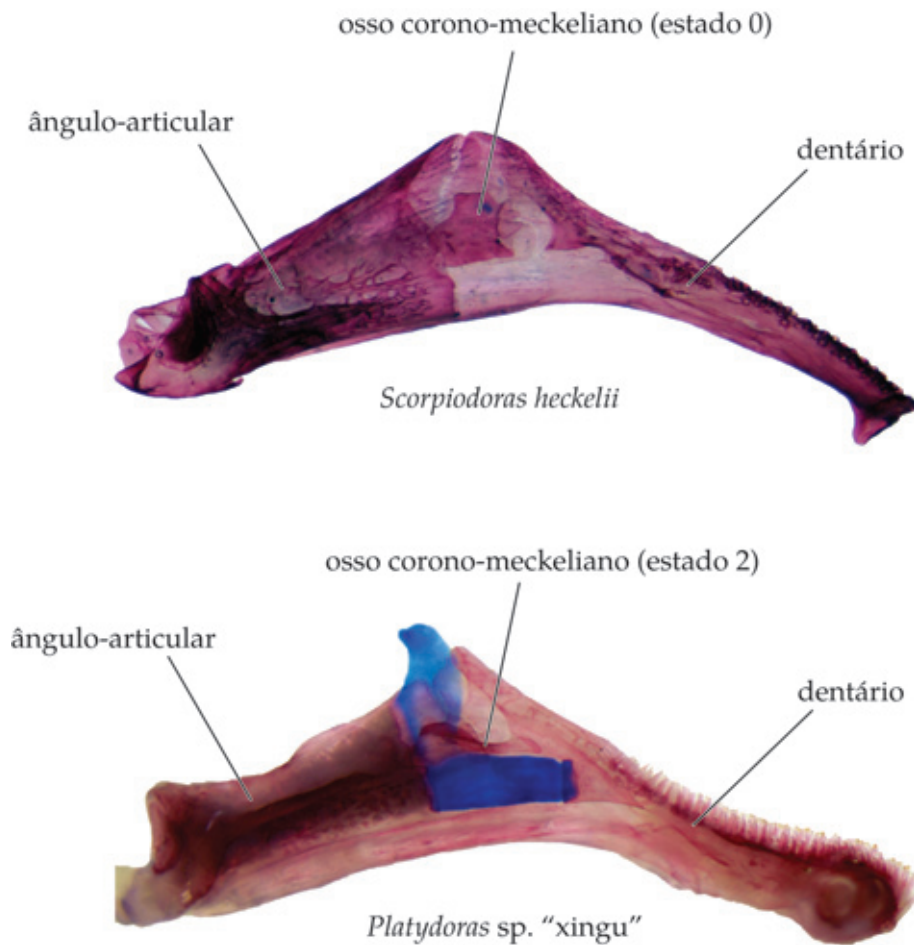


Figura 4.18: Vista mesial da maxila inferior esquerda de *Scorpiodoras heckelii* (95,3 mm CP) MZUSP 7941 e *Platydoras* sp. "xingu" (107,0 mm CP) MPEG 6713, ilustrando a forma do osso corono-meckeliano (caráter 35).

analisados no presente estudo, entretanto, apenas algumas espécies possuem tal estado (*Wertheimeria maculata*, *Kalyptodoras bahiensis*, *Franciscodoras marmoratus*, *Oryodoras niger*, *Rhinodoras dorbignyi*, *Pterodoras granulatus*, *Platydoras* sp. "xingu" e os astrodoradíneos *Agamyxis albomaculata* e *Scorpiodoras calderonensis*), todos os demais apresentando o estado 1 (com exceção de *Centrodoras brachiatus*, *Platydoras armatulus* e *Amblydoras lyra*, possuindo o estado 0).

Arcos hióide e branquial

36. **Articulação entre o hipo-hial ventral e cerato-hial anterior** [CI=0,33; RI=0,33]

Birindelli 2006:#84, Birindelli 2010:#182, #183.

(0) Inteiramente sincondral.

(1) Sutura interdigitada na porção anterior.

Apenas *Kalyptodoras bahiensis*, *Franciscodoras marmoratus*, *Oxydoras niger* e *Rhinodoras dorbignyi* são dotados de uma sutura entre o hipo-hial ventral e cerato-hial anterior. A codificação adotada difere ligeiramente daquela de Birindelli (2010), que separou o estado “presença de sutura” em dois: processo pequeno e grande.

37. **Tamanho do hipo-hial ventral em relação ao hipo-hial dorsal** [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2010:#180 (modificado)

(0) Hipo-hial ventral um pouco maior que o hipo-hial dorsal (o dobro ou menos).

(1) Hipo-hial ventral muito maior que o hipo-hial dorsal (o triplo ou mais).

Birindelli (2010) utilizou a forma do hipo-hial ventral como caráter, separando os estados em “retangular, curto, mais largo do que longo” e “quadrangular, longo, mais longo do que largo”, este sendo uma sinapomorfia de Doradini. No presente estudo, preferiu-se usar o tamanho relativo entre o hipo-hial ventral e o hipo-hial dorsal, o único clado apresentando esse caráter sendo *Amblydoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*.

38. **Articulação entre o hipo-hial ventral e hipo-hial dorsal** [CI=0,50; RI=0,67]

(0) inteiramente sincondral.

(1) suturada dorso-lateralmente.

O estado 1 foi encontrado apenas em *Wertheimeria maculata*, *Kalyptodoras bahiensis*, *Franciscodoras marmoratus* e *Rhinodoras dorbignyi*.

39. **Número de raios branquiostégios** (ordenado) [CI=0,33; RI=0,50]

Birindelli 2006:#85, Birindelli 2010:#184.

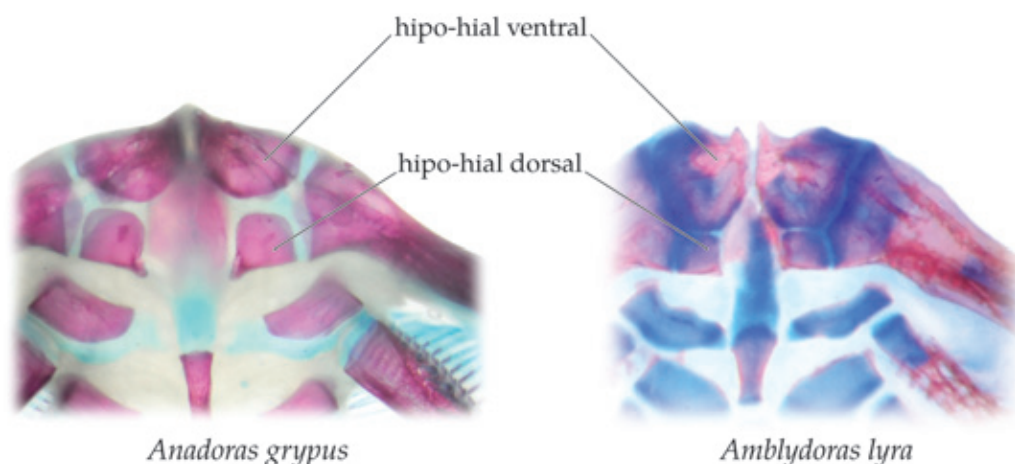


Figura 4.19: Vista dorsal da porção anterior do arco hióide de *Anadoras grypus* (73,4 mm CP) INPA 17408 e *Amblydoras lyra* (25,5 mm CP) INPA 20321, ilustrando o tamanho relativo do hipo-hial ventral e o hipo-hial dorsal (caráter 37).

(0) cinco.

(1) seis.

(2) sete.

(3) oito.

1,2 – *Amblydoras affinis*,

2,3 – *Anadoras weddellii*, *Astrodoras* sp. “sem fulcro”, *Rhinodoras dorbignyi*.

3,4 – *Pterodoras granulatus*.

? – *Hypodoras forficulatus*, *Scorpiodoras* sp. “madeira”.

A condição plesiomórfica em Doradidae é a presença de oito raios branquiostégios e observa-se uma tendência à redução deste número em Astrodoradinae, com *Anadoras* spp., *Agamyxis albomaculata*, *Scorpiodoras heckelii*, *Hypodoras* e *Astrodoras* spp. possuindo sete raios e as demais espécies de *Amblydoras* apresentando ainda maior redução com *A. bolivariensis* e *A. nheco* com seis raios e o clado *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* com apenas cinco raios branquiostégios. Além destas, *Acanthodoras cataphractus* possui seis raios e *Scorpiodoras calderonensis* oito.

40. **Número de rastros branquiais no primeiro arco branquial** [CI=0,25; RI=0,00]

Birindelli 2006:#89, Birindelli 2010:#192.

(0) até 15 rastros.

(1) de 18 a 24 rastros.

? – *Hypodoras forficulatus* (não observado).

Apesar de ser um complexo anatômico reconhecido como fonte de inúmeros caracteres, o arco branquial apresentou-se pouco variável dentro de Astrodoradinae, algo provavelmente associado à limitada variedade de especialização alimentar encontrada nesse grupo.

A maioria dos doradídeos, ao contrário do padrão em Siluriformes, possui apenas uma fileira de rastros branquiais na face anterior dos dois primeiros arcos branquiais e duas fileiras no terceiro e quarto arcos (Britto 2002:#129), com exceção de *Leptodoras juruensis*, *L. myersi*, *L. cataniai* e *Trachydoras* spp. que não possuem rastros em arco branquial algum (Birindelli 2010:146). Com relação ao número de rastros branquiais no primeiro arco branquial, existe uma variação, nos táxons estudados, entre 24 e 7 rastros. Assim como em outros caracteres merísticos, observa-se uma tendência de redução nos Astrodoradinae, com *Amblydoras nheco*, *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* apresentando o menor número de rastros (sete). Por outro lado, nota-se o aumento do número de rastros em *Anadoras grypus* e *A. weddellii* (entre 18 e 24), configurando-se como uma sinapomorfia do gênero (revertida em *Anadoras* sp. “araguaia”, dotada de 10–14 rastros).

Suspensório

41. Tamanho do ‘endopterigóide’ [CI=0,50; RI=0,75]

Higuchi 1992:#50, #51, Birindelli 2006:#81, Birindelli 2010:#172.

(0) menor que o metapterigóide.

(1) de mesmo tamanho ou maior que o metapterigóide.

Entre as espécies aqui estudadas, apenas *Centrochir crocodili*, *Platydoras* spp., *Centrodoras brachiatus* e *Pterodoras granulatus* apresentaram o estado 1.

42. Largura do hiomandibular (figura 4.20) [CI=0,33; RI=0,60]

Birindelli 2010:#160 (modificado).

(0) longo, comprimento maior que 2,5 vezes a largura.

(1) largo, comprimento menor que 2 vezes a largura.

Em Doradidae, a condição basal é a presença do hiomandibular largo (estado 1), aqui presente nos três táxons basais (*Wertheimeria maculata*, *Kalyptodoras bahiensis* e *Franciscodoras marmoratus*), além de *Pterodoras granulosus* e *Agamyxis albomaculata* + *Acanthodoras cataphractus*, os dois últimos compartilhando esta reversão como um caráter sinapomórfico.

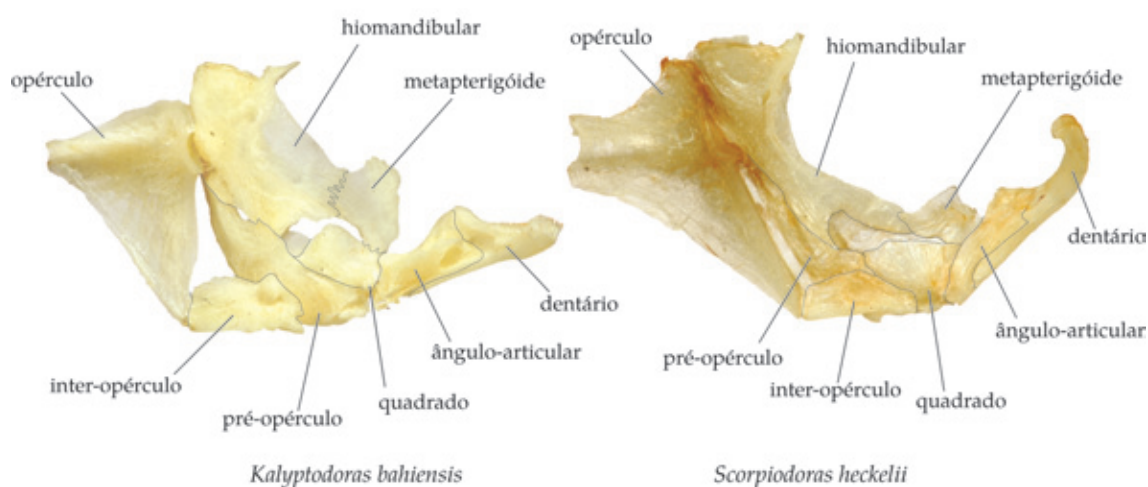


Figura 4.20: Vista mesial do suspensório de *Kalyptodoras bahiensis* (149,0 mm CP) MZUSP 87842 e *Scorpiodoras heckelii* (111,6 mm CP) MZUSP 8493, ilustrando a largura do hiomandibular (caráter 42) e a articulação entre este e o metapterigóide (caráter 43).

43. **Articulação entre hiomandibular e metapterigóide** (figura 4.20) [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2006:#76, Birindelli 2010:#171.

(0) grande área de sutura entre hiomandibular e metapterigóide, o quadrado estando completamente (ou quase) excluído da sutura.

(1) pequena área de sutura entre hiomandibular e metapterigóide, o quadrado perfazendo a maior área da sutura ântero-medial.

? – *Scorpiodoras* sp. “madeira” (não observado).

A presença de uma sutura pequena entre hiomandibular e o metapterigóide é uma sinapomorfia de Platydoradinae + Doradinae + Astrodoradinae, excluindo-se

apenas os três táxons basais (*Wertheimeria maculata*, *Kalyptodoras bahiensis* e *Franciscodoras marmoratus*).

Série opercular

44. Origem dorsal do canal do pré-opérculo (figura 4.21) [CI=0,50; RI=0,80]

Higuchi 1992:#A42.

(0) canal do pré-opérculo alto, começando próximo ao pterótico.

(1) canal do pré-opérculo baixo, começando na altura da articulação entre opérculo e hiomandibular.

? – *Amblydoras cristatus*.

A ossificação do canal do pré-opérculo geralmente se estende desde a sutura do hiomandibular ao pterótico, dorsalmente, até o limite ventral do pré-opérculo. Higuchi (1992) observou que *Physopyxis* possui o canal do pré-opérculo menor do que o hiomandibular, indicando tal característica como autapomorfia de *P. lyra*. No presente estudo, entretanto, o estado 1 foi encontrado em *A. ananas* e *A. lyra* (previamente alocados em *Physopyxis*) e no clado *Hypodoras* + *Astroodoras*, configurando-se como sinapomorfias independentes dos dois clados supracitados. Não foi possível observar tal caráter em *Amblydoras cristatus* devido à não ossificação do pré-opérculo no material disponível.

45. Espinhos no pré-opérculo [CI=0,33; RI=0,80]

(0) ausentes.

(1) presentes.

? – *Amblydoras cristatus*.

Apresentam espinhos no pré-opérculo todos os *Astrodoradinae*, com exceção das três espécies de *Anadoras* e de quase todas as espécies de *Amblydoras* (excluindo-se *A. ananas* e *A. lyra*).

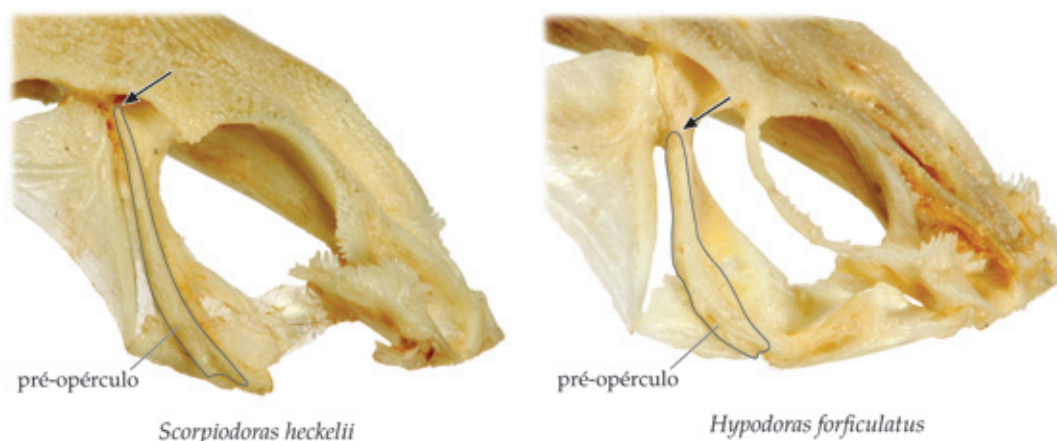


Figura 4.21: Vista ântero-lateral do crânio de *Scorpiodoras heckelii* (111,6 mm CP) MZUSP 8493 e *Hypodoras forficulatus* (88,5 mm CP) ANSP 182630, ilustrando a extensão do canal do pré-opérculo (caráter 44). Setas indicam o limite superior do referido canal.

Aparelho de Weber e esqueleto axial

46. Largura do ramo de Müller (figura 4.22) [CI=1,00; RI=1,00]

- (0) lâmina larga, com grande área de conexão ao disco de Müller.
- (1) lâmina estreita, com área de conexão ao disco de Müller muito reduzida.

A parapófise da vértebra complexa, denominada ramo de Müller, pode portar em sua porção distal um disco que se conecta à bexiga natatória. O disco de Müller é, na maioria dos casos, ligeiramente mais largo que o ramo de Müller, exceção feita a *Amblydoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*, nos quais o disco de Müller é alongado no sentido ântero-posterior (ver próximo caráter) e o ramo de Müller é muito mais estreito, ficando restrito à porção posterior do referido disco (uma sinapomorfia do clado acima mencionado).

47. Forma do disco de Müller (não ordenado) (figura 4.22) [CI=1,00; RI=1,00]

Higuchi 1992:#A52, Birindelli 2010:#219. (modificado)

- (0) arredondado.
- (1) sub-triangular.
- (2) oval alongado.

O disco de Müller apresenta-se arredondado e achatado na maioria dos táxons aqui examinados, com exceção das três espécies de *Astrodoras* e do clado *Amblydoras*

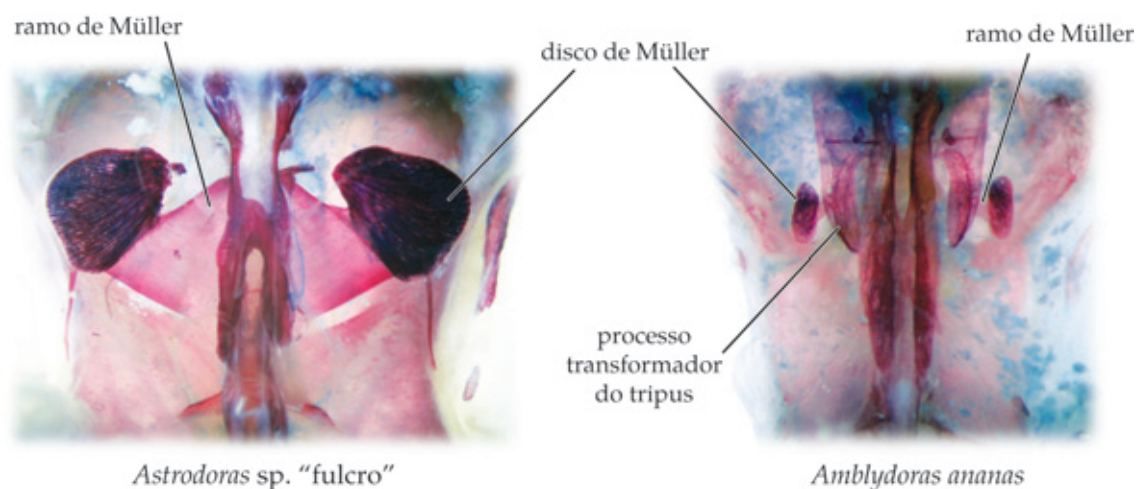


Figura 4.22: Vista ventral da região da vértebra complexa de *Astrodoros* sp. “fulcro” (57,1 mm CP) MZUSP 92780 e *Amblydoros ananas* (13,1 mm CP) INPA 20196, ilustrando a largura do ramo de Müller (caráter 46) e a forma do disco de Müller (caráter 47). O processo transformador do tripus não está presente no exemplar de *Astrodoros* ilustrado.

ananas, *A. cristatus* e *A. lyra*, que o possuem sub-triangular e oval, respectivamente.

48. **Orientação do disco de Müller** [CI=1,00; RI=1,00]

(0) inclinado, entre 45° e 90° em relação ao eixo longitudinal do corpo.

(1) paralelo, no mesmo eixo longitudinal do corpo.

A maioria dos Doradidae, com exceção de *Amblydoros ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*, possui o disco de Müller inclinado em relação ao eixo do corpo.

49. **Canal aórtico da vértebra complexa** [CI=1,00; RI=0,00]

Higuchi 1992:#71, #72, Birindelli 2006:#98, Birindelli 2010:#226.

(0) ventralmente aberto.

(1) ventralmente fechado.

0,1 – *Rhinodoros dorbignyi*, *Amblydoros nheco*, *A. ananas* e *A. lyra*.

? – *Scorpiodoros* sp. “madeira” (não observado).

Os centros da vértebra complexa podem apresentar uma ossificação superficial ventral, encerrando a aorta num canal. Entre os táxons examinados no presente estudo, apenas *Acanthodoros cataphractus* apresentou o canal aberto, ao passo que *Rhinodoros dorbignyi*, *Amblydoros nheco*, *A. ananas* e *A. lyra* foram polimórficos para tal caráter.

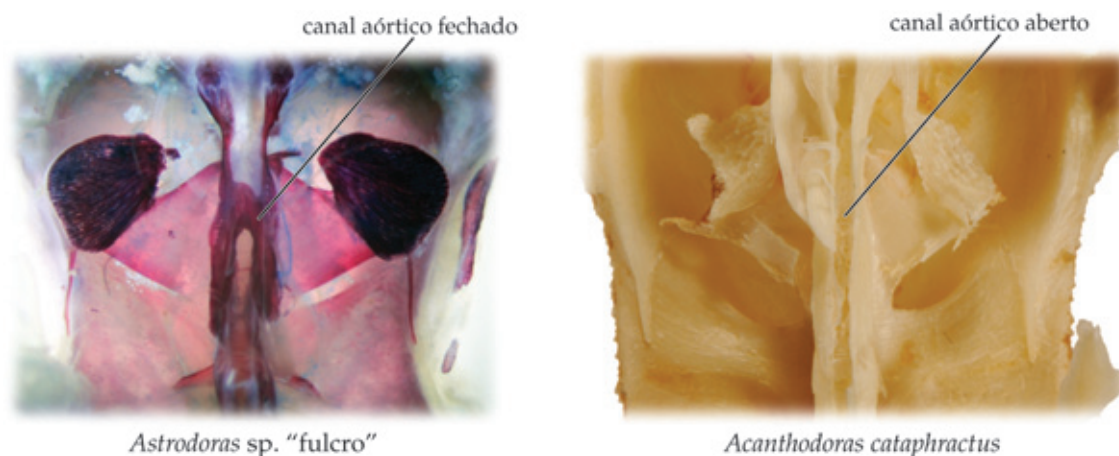


Figura 4.23: Vista ventral da região da vértebra complexa de *Astrodoros* sp. “fulcro” (57,1 mm CP) MZUSP 92780 e *Acanthodoros cataphractus* (79,2 mm CP) MZUSP 6831, ilustrando a ossificação do canal aórtico (caráter 49). O disco de Müller no exemplar de *Acanthodoros* representado encontra-se fragmentado.

50. **União sutural ventral dos centros vertebrais a partir da vértebra complexa** (ordenado) [CI=0,60; RI=0,88]

Higuchi 1992:#68 a #70, Birindelli 2006:#95 a #97, Birindelli 2010:#227 a #230.

- (0) até a quinta vértebra.
- (1) até a sexta vértebra.
- (2) até a sétima vértebra.
- (3) até a oitava vértebra.

A vértebra complexa é formada pela fusão dos quatro primeiros centros vertebrais, as vértebras subseqüentes estando unidas apenas por articulação sincondral. Nos Siluriformes basais, a quinta vértebra já se encontra completamente livre da vértebra complexa (Chardon 1968, Fink & Fink 1981, Arratia 1987, Higuchi 1992). A coalescência das vértebras subseqüentes, quando presente, dá-se por meio de suturas e estas podem ser em todo o entorno do centro vertebral ou apenas dorso-lateralmente. Birindelli (2006 e 2010) interpretou esta variação como estados diferentes do mesmo caráter (vértebra fusionada *vs.* fusionada parcialmente), o que aqui foi codificado como caracteres diferentes: união sutural ventral *vs.* união sutural dorso-lateral dos centros vertebrais.

Com relação ao caráter em questão, a condição basal em Doradidae é a quinta

vértebra completamente incorporada ao complexo (por meio de sutura), estado também encontrado na maioria dos Astrodoradinae, com exceção de *Acanthodoras cataphractus* e o clado *Amblyodoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*, que possuem a quinta e a sexta vértebra ventralmente suturadas à vértebra complexa. O maior grau de incorporação é observado em Platydoradinae + Doradinae, no presente estudo reunidos como grupo irmão de Astrodoradinae, apresentando a quinta, sexta e sétima vértebras completamente suturadas à vértebra complexa, com *Pterodoras granulatus* ainda mais derivado, incluindo a oitava vértebra.

51. **União sutural dorso-lateral dos centros vertebrais a partir da vértebra complexa** [CI=0,50; RI=0,00]

Higuchi 1992:#68 a #70, Birindelli 2006:#95 a #97, Birindelli 2010:#227 a #230.

(0) até a sétima vértebra.

(1) até a oitava vértebra.

Entre os táxons examinados, apenas *Platyodoras armatulus* e *Pterodoras granulatus* possuem uma sutura dorso-lateral até a oitava vértebra, todos os demais Doradidae a apresentando até a sétima vértebra.

52. **Número de costelas** (ordenado) [CI=0,60; RI=0,86]

Birindelli 2006:#100, Birindelli 2010:#235.

(0) 12 ou 13.

(1) 9 a 11.

(2) 5 a 8.

(3) 2 a 4.

Mais uma vez, nota-se uma redução merística gradativa em direção a Astrodoradinae. As espécies basais de Doradidae, *Wertheimeria maculata* e *Kalyptodoras bahiensis*, possuem 13 e 12 costelas respectivamente. *Franciscodoras marmoratus* e o clado Platydoradinae + Doradinae apresentaram entre 9 e 11 costelas (estado 1), com exceção de *Oxydoras niger* e *Centrodoras brachiatus*, com 12 e 13 costelas (estado 0). As espécies de Astrodoradinae, por sua vez, compartilham a redução do número de costelas (5 a 8), que atinge seu extremo no clado *Amblyodoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*, com apenas 2 a 4 costelas.

53. Número de vértebras (ordenado) [CI=0,33; RI=0,67]

Birindelli 2010:#236.

(0) 39 a 43.

(1) 35 a 38.

(2) 32 a 34.

(3) 29 a 31.

Existe uma correlação entre o número de vértebras e o número de costelas, o caráter em questão demonstrando um padrão semelhante àquele do caráter anterior, observando-se uma redução do número de vértebras em Astrodoradinae (porém com distribuição não tão homogênea entre os táxons). *Wertheimeria maculata*, *Kalyptodoras bahiensis*, *Oxydoras niger*, *Centrodoras brachiatus* e *Pterodoras granulosus* apresentaram o maior número de vértebras entre os táxons estudados (entre 39 e 43). *Franciscodoras marmoratus*, *Rhinodoras dorbignyi*, *Centrochir crocodilli* e *Platyodoras armatulus* possuem entre 35 e 38 vértebras, ao passo que Astrodoradinae apresentou uma redução neste número, a maioria das espécies possuindo entre 32 e 34 vértebras, exceto *Anadoras* sp. “araguaia”, *Amblyodoras affinis*, *A. nheco*, *A. ananas* e o clado *Hypodoras* + *Astrodoras*, que possuem o maior grau de redução na família (entre 29 e 31 costelas).

Nadadeira dorsal e elementos relacionados**54. Placa nugal anterior** (figura 4.24) [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2006:#107, Birindelii 2010:#242

(0) presente.

(1) ausente.

Algumas famílias de Siluriformes possuem placas nucais fortemente ossificadas ligando o parieto-supra-occipital à nadadeira dorsal. Em Doradidae, Auchenipteridae e Mochockidae existem três placas nucais (placa nugal anterior, mediana e posterior) com redução ou perda da placa nugal anterior em vários táxons, como nos doradídeos *Rhynchodoras*, *Nemadoras trimaculatus*, *N. ternetzi*, *N. humeralis*

(Birindelli 2006, 2010), nos auquenipterídeos *Ageneiosus*, *Epapterus*, *Pseudepapterus*, *Glanidium cesarpintoii*, *Centromochlus*, *Gelanoglanis* (Britski 1972:271972, Ferraris 19881988:#D1, Walsh 19901990:#4, Soares-Porto 19981998:#9, Royero 19991999:#26, Akama 2004:#32, #40), e nos mocoquídeos *Synodontis nigriventris*, *S. batesii*, *S. contracta*, *Chiloglanis*, *Atopodontus* e *Euchilichthys* (Vigliotta 20082008:#19).

Entre as espécies de Doradidae aqui analisadas, apenas o clado *Amblydoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* apresentou a perda da placa nugal anterior, sendo mais uma sinapomorfia deste grupo altamente derivado de *Amblydoras*.

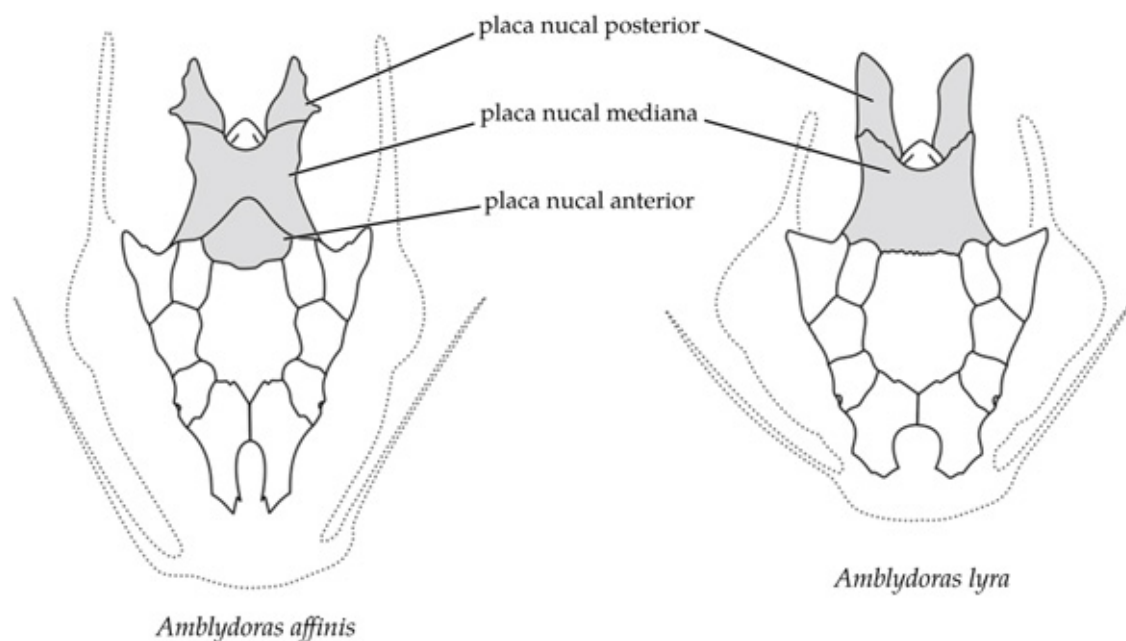


Figura 4.24: Desenho esquemático da vista dorsal do escudo cefálico de *Amblydoras affinis* e *Amblydoras lyra*, evidenciando a ausência da placa nugal anterior neste último (caráter 54). Placas nucais encontram-se em cinza.

55. Perfil do corte transversal da placa nugal (figura 4.25) [CI=0,25; RI=0,40]

Birindelli, 2006:#105; Birindelli 2010:#238

(0) ligeiramente convexo, arredondado.

(1) arqueado dorsalmente, formando um ângulo igual ou menor que 120°.

Com exceção de *Wertheimeria*, *Kalyptodoras*, *Platydoras* sp. “xingu”, *Acanthodoras*, *Agamyxis* e *Amblydoras nheco*, todas as espécies aqui estudadas apresentam a

placa nucal arqueada, formando um ângulo igual ou menor que 120°.

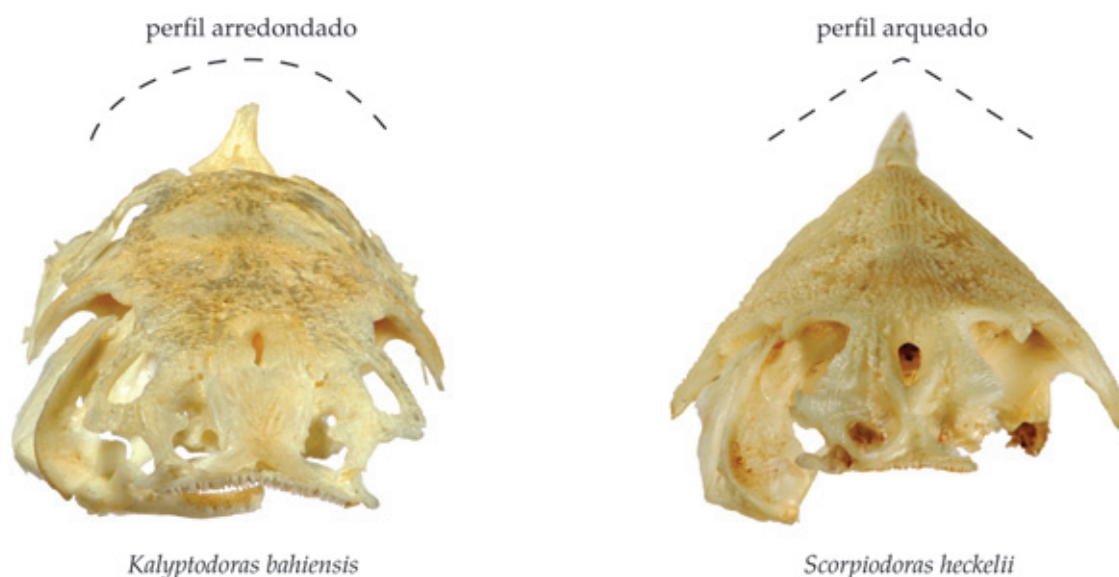


Figura 4.25: Perfil do corte transversal da placa nucal (caráter 55) de *Kalyptodoras bahiensis* (149,0 mm CP) MZUSP 87842 e *Scorpiodoras heckelii* (111,6 mm CP) MZUSP 8493. Suspensório esquerdo removido em ambos.

56. **Serra na margem anterior do acúleo dorsal** (não ordenado) [CI=0,50; RI=0,67]

Birindelli 2006:#110, Birindelli 2010:#257.

(0) ausente.

(1) presente em toda a extensão do acúleo.

(2) presente apenas na porção proximal do acúleo.

A maioria das espécies analisadas possui serra na margem anterior do acúleo dorsal, exceção feita a alguns clados dentro de Astrodoradinae que são dotados de acúleo dorsal liso, como *Anadoras*, *Hypodoras*, alguns exemplares de *A. affinis* e *A. nheco*, ao passo que o clado *Amblydoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* possui serra apenas na porção proximal do acúleo.

Parece existir uma variação ontogenética na serra anterior do acúleo dorsal. Exemplares juvenis de *Amblydoras affinis* podem apresentar um acúleo serrilhado que, durante o crescimento do animal, vai sendo gradativamente absorvido no sentido distal–proximal, sendo comum encontrar exemplares de pequeno porte com uma serra baixa apenas na porção proximal. Uma análise mais detalhada é necessária para

a correta elucidação deste desenvolvimento ontogenético e, caso confirmado, o estado 2, encontrado em *Amblydoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*, pode ser interpretado como uma característica pedomórfica.

57. **Serra na margem posterior do acúleo dorsal** [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2006:#112, Birindelli 2010:#258.

(0) ausente.

(1) presente.

Todos os doradídeos examinados possuem a margem posterior do acúleo dorsal lisa, com exceção de *Agamyxis* e do clado Platydoradinae + Doradinae, que a possuem serrilhada.

58. **Espinhos nas margens laterais do acúleo dorsal** [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2006:#114, Birindelli 2010:#260.

(0) ausentes.

(1) presentes.

Apenas *Acanthodoras* e *Agamyxis* apresentam espinhos dispostos na margem lateral do acúleo dorsal.

59. **Número de raios ramificados da nadadeira dorsal (ordenado)** [CI=0,67; RI=0,75]

Birindelli 2006:#115, Birindelli 2010:#251.

(0) 6.

(1) 5.

(2) 4.

A grande maioria dos doradídeos possui seis raios ramificados na nadadeira dorsal, exceção feita a *Acanthodoras* e a *Amblydoras nheco*, *A. ananas* e *A. lyra*, apresentando cinco raios, e *A. cristatus* com 4 raios, o menor número conhecido entre os Doradidae.

Cintura peitoral e nadadeiras

60. **Largura da cintura peitoral** (figura 4.26) [CI=1,00; RI=1,00]

Higuchi 1992:#97 (modificado).

(0) cintura relativamente estreita, largura menor do que 1,8 vezes a altura.

(1) cintura larga, largura maior do que 2,5 vezes a altura.

O clado *Hypodoras* + *Astrodoras* é caracterizado pelo achatamento dorso-ventral, possuindo, entre outras estruturas, a cintura peitoral bastante alargada. Esta condição é uma sinapomorfia do clado supracitado.



Figura 4.26: Vista anterior da cintura peitoral de *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864 e *Hypodoras forficulatus* (88,5 mm CP) ANSP 182630, evidenciando a diferença na altura e largura das mesmas (caráter 60).

61. **Tamanho do processo póstero-dorsal do cleitro** (ordenado) (figura 4.27)
[CI=0,33; RI=0,56]

Birindelli 2010:#277.

(0) grande, bem desenvolvido.

(1) pequeno, rudimentar.

(2) ausente.

1,2 – *Amblydoras ananas*, *A. lyra* e *Astrodoras* sp. “fulcro”.

? – *Amblydoras cristatus* e *Scorpiodoras* sp. “madeira”.

O processo dorsal do cleitro pode apresentar uma denticulação posterior denominada processo póstero-dorsal. Os doradídeos basais *Wertheimeria maculata*, *Kalyptodoras bahiensis*, *Franciscodoras marmoratus*, assim como *Rhinodoras dorbignyi*, possuem tal processo bastante desenvolvido, ao passo que a maioria dos representantes da família aqui estudados o possuem pequeno ou rudimentar, excetuando-se *Pterodoras granulatus*, *Platydoras* sp. “xingu”, as três espécies de *Anadoras* e o clado *Agamyxis* + *Acanthodoras*, que não possuem processo póstero-dorsal.



Figura 4.27: Vista lateral esquerda da cintura peitoral de *Kalyptodoras bahiensis* (149,0 mm CP) MZUSP 87842, *Hypodoras forficulatus* (88,5 mm CP) ANSP 182630 e *Anadoras weddellii* (113,6 mm CP) MZUSP 101891, mostrando o tamanho do processo póstero-dorsal do cleitro (caráter 61). O acúleo peitoral do exemplar de *Kalyptodoras* encontra-se quebrado.

62. **Entalhe ântero-medial no processo dorsal do cleitro** (figura 4.28) [CI=0,50; RI=0,67]

(0) ausente.

(1) presente.

Existe uma lâmina óssea partindo do processo dorsal do cleitro em direção ântero-medial, podendo formar uma estrutura denominada diafragma ósseo por Eigenmann (1925:287), especialmente desenvolvida nos representantes de Doradini (Eigenmann 1925, Higuchi 1992:131, Birindelli 2006:104, Birindelli 2010:108). Tal lâmina pode apresentar, na região da sutura entre cleitro e coracóide, um entalhe abrupto e mudança de orientação (de anterior para medial) formando um degrau imediatamente anterior ao processo dorsal do cleitro.

63. **Forma do processo posterior do cleitro** (não ordenado) (figura 4.29) [CI=0,67; RI=0,67]

Higuchi 1992:#101, Sabaj 2002:#20, Birindelli 2006:#127, Birindelli 2010:#279 (modificado).

(0) estreito e retilíneo.

(1) oblongo, com uma ligeira elevação no terço anterior.

(2) alto, triangular.

A maioria dos Doradidae analisada possui o processo posterior do cleitro estreito e retilíneo, com exceção de *Rhinodoras dorbignyi*, dotado de um processo alto, triangular e *Oxydoras niger* e o clado *Centrochir* + *Platydoras*, apresentando um processo

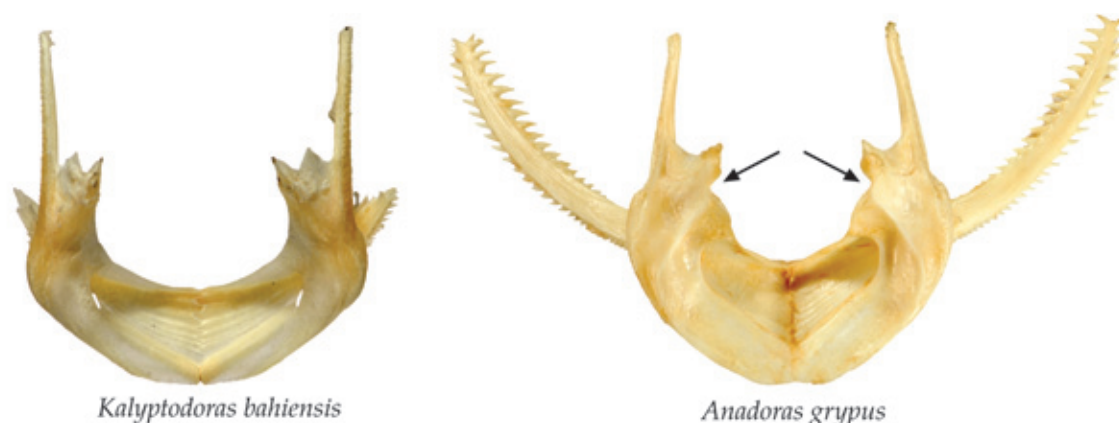


Figura 4.28: Vista dorsal da cintura peitoral de *Kalyptodoras bahiensis* (149,0 mm CP) MZUSP 87842 e *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864, ilustrando o entalhe ântero-medial no processo dorsal do cleitro (caráter 62), apontado pelas setas. O acúleo peitoral do exemplar de *Kalyptodoras* encontra-se quebrado.

posterior do cleitro oblongo, com um ligeiro aumento na altura do processo posteriormente à articulação com o pós-têmporo-supracleitro.



Figura 4.29: Vista lateral esquerda da cintura peitoral de *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864, *Centrochir crocodili* (149,0 mm CP) MZUSP 105837 e *Rhinodoras dorbignyi* (193,4 mm CP) MZUSP 40109, ilustrando a forma do processo posterior do cleitro (caráter 63).

64. Espinhos no processo posterior do cleitro [CI=0,50; RI=0,83]

Higuchi 1992:#99, #A70, #A72, Birindelli 2006:#129, Birindelli 2010:#280.

(0) ausentes.

(1) presentes.

O processo posterior do cleitro pode apresentar uma textura granular fina, uma granulação média ou pequenos denticulos e mesmo espinhos bem formados. Esta última condição está presente em todos os Astrodoradinae e no clado *Centrochir* + *Platyodoras*. O desenvolvimento dos espinhos parece variar com a ontogenia, sendo

maiores nos exemplares pequenos e, em algumas espécies, sendo absorvidos nos exemplares de maior porte (Higuchi 1992, Birindelli 2010, obs. pess.).

65. **Disposição dos espinhos do processo posterior do cleitro** (não ordenado) [CI=1,00; RI=1,00]

Higuchi 1992:#99, #A70, #A72, Birindelli 2006:#129, Birindelli 2010:#280.

(0) dispostos em mais de uma fileira de espinhos bem desenvolvidos.

(1) dispostos em apenas uma fileira de espinhos bem desenvolvidos.

(2) espinhos dispostos em várias fileiras, uma delas possuindo espinhos mais desenvolvidos que as demais.

(-) não aplicável aos táxons que não possuem espinhos no processo posterior do cleitro.

Com base na disposição dos espinhos no processo posterior do cleitro, podem ser caracterizados dois grandes grupos: Platydoradinae (nesta análise = *Centrochir corododili*, *Platydoras armatulus* e *Platydoras* sp. “xingu”) com uma fileira única de pequenos espinhos (estado 1) e Astrodoradinae, possuindo pequenos espinhos em várias fileiras paralelas, uma delas, entretanto, portando espinhos maiores, bem desenvolvidos (estado 2). A única exceção nesta subfamília é *Agamyxis*, dotada de espinhos dispostos em várias fileiras (estado 0).

66. **Tamanho da ponte cleitro-coracóide** (ordenado) (figura 4.30) [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2010:#265.

(0) estreita, restrita à fossa de articulação do acúleo da nadadeira peitoral.

(1) larga, ocupando metade da distância entre o acúleo peitoral e a sínfise mediana do cleitro.

(2) completa, ocupando toda a distância entre o acúleo peitoral e a sínfise mediana do cleitro.

A cintura peitoral em Astrodoradinae apresenta uma extraordinária ossificação ventral expressa aqui em dois caracteres: a largura da ponte cleitro-coracóide e a redução da área ventralmente coberta por musculatura (próximo caráter). Tal

condição é particularmente desenvolvida no gênero *Amblydoras*, apresentando os extremos de desenvolvimento nas espécies mais derivadas, antigamente alocadas em *Physopyxis*. Esta exposição ventral da cintura peitoral, bem como a redução da área ocupada pelos músculos *arrector ventralis* e *abductor superficialis*, é comparável àquela encontrada em Hypoptopomatinae (Schaefer, 1991:1991:#40, #41), onde a área ocupada pelo *arrector ventralis* (chamada por Schaefer de “arrector fossae”) é parcialmente encerrada por uma lâmina óssea do coracóide em *Schizolecis*, *Otothyris*, *Pseudotothyris*, *Microlepidogaster*, *Otocinclus nigricauda*, *O. maculipinnis*, *Pseudotocinclus* e *Parotocinclus* e totalmente coberta ventralmente nos demais Hypoptopomatinae.

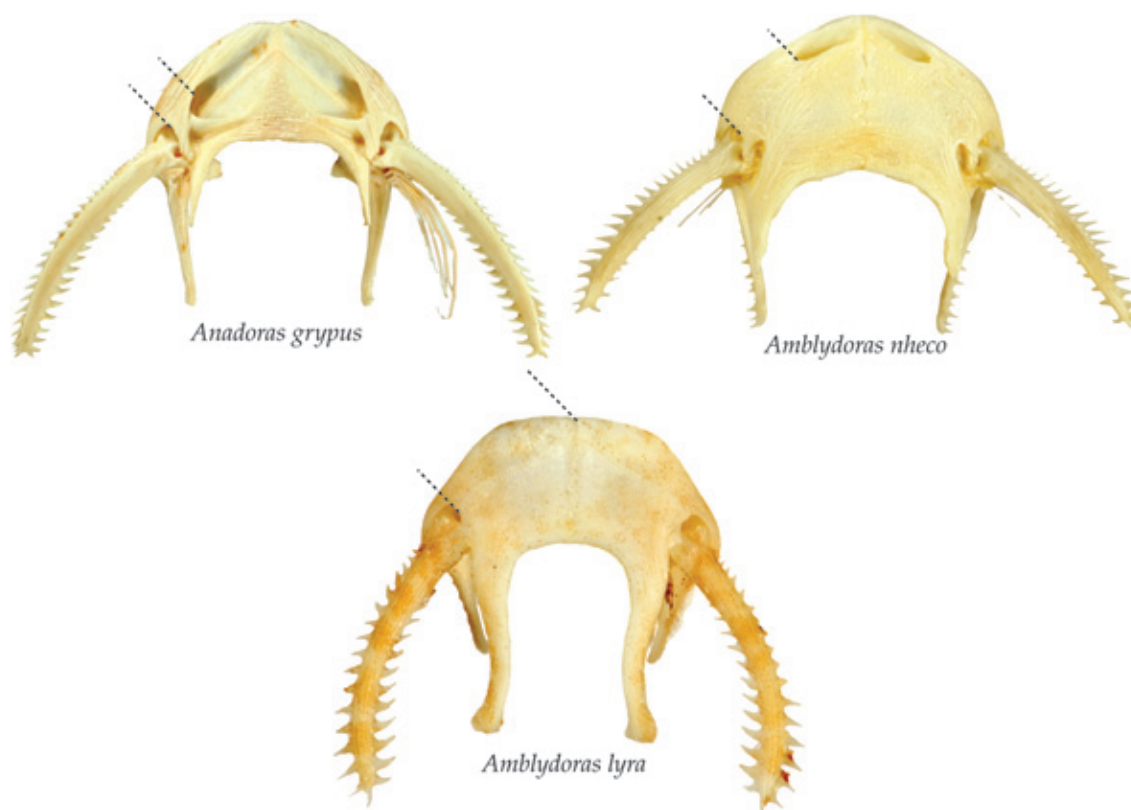


Figura 4.30: Vista ventral da cintura peitoral de *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864, *Amblydoras nheco* (56,9 mm CP) MZUSP 96174 e *Amblydoras lyra* (27,0 mm CP) ANSP 182404, ilustrando o tamanho da ponte cleitro-coracóide (caráter 66).

67. Área ventralmente coberta por musculatura na cintura peitoral (ordenado) (figura 4.31) [CI=1,00; RI=1,00]

- (0) cintura completamente coberta por musculatura.
- (1) cintura parcialmente coberta por musculatura, a área de inserção do *arrector ventralis* no coracóide sendo maior ou igual à área do cleitro.
- (2) cintura parcialmente coberta por musculatura, a área de inserção do *arrector ventralis* no coracóide sendo menor do que a área do cleitro.
- (3) cintura pouco coberta por musculatura, a área de inserção do *arrector ventralis* se restringindo apenas ao cleitro.
- (4) cintura completamente desprovida do *arrector ventralis* ventralmente.

Como exposto no caráter anterior, existe uma redução gradativa da área ventralmente ocupada pelos músculos *arrector ventralis* e *abductor superficialis* em Astrodoradinae, com a maioria das espécies possuindo alguma exposição do coracóide, limitando a área do músculo *arrector ventralis* posteriormente (estado 1). *Anadoras weddellii* e *Anadoras* sp. “araguaia” apresentam uma maior exposição do coracóide limitando ainda mais a área do músculo supracitado (estado 2), sendo uma sinapomorfia das duas espécies. O gênero *Amblydoras*, com exceção de *A. bolivariensis*, possui o maior grau de ossificação e conseqüente diminuição da área muscular ventral, com *A. affinis* e *A. nheco* apresentando apenas uma reduzida fossa ântero-medial no cleitro expondo o *arrector ventralis* e o clado *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* com o grau máximo de ossificação, ocluindo totalmente o músculo supracitado ventralmente.

68. **Crista ventral do coracóide que separa os músculos *arrector ventralis* e *abductor superficialis*** (figura 4.31) [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2006:#133, Birindelli 2010:#285.

- (0) presente.
- (1) obliterada.

Existe uma crista óssea ventral no coracóide separando os músculos *arrector ventralis* e *abductor superficialis* em Amphiliidae, Eresthidae, Mochockidae, Auchenipteridae e Doradidae (Birindelli 2010). Dos exemplares desta família analisados no presente estudo, a crista não está presente apenas em *Amblydoras* (exceto *A. bolivariensis*) que possui o coracóide expandido ventralmente, obliterando a crista óssea e reduzindo grandemente a área do músculo *abductor superficialis*.

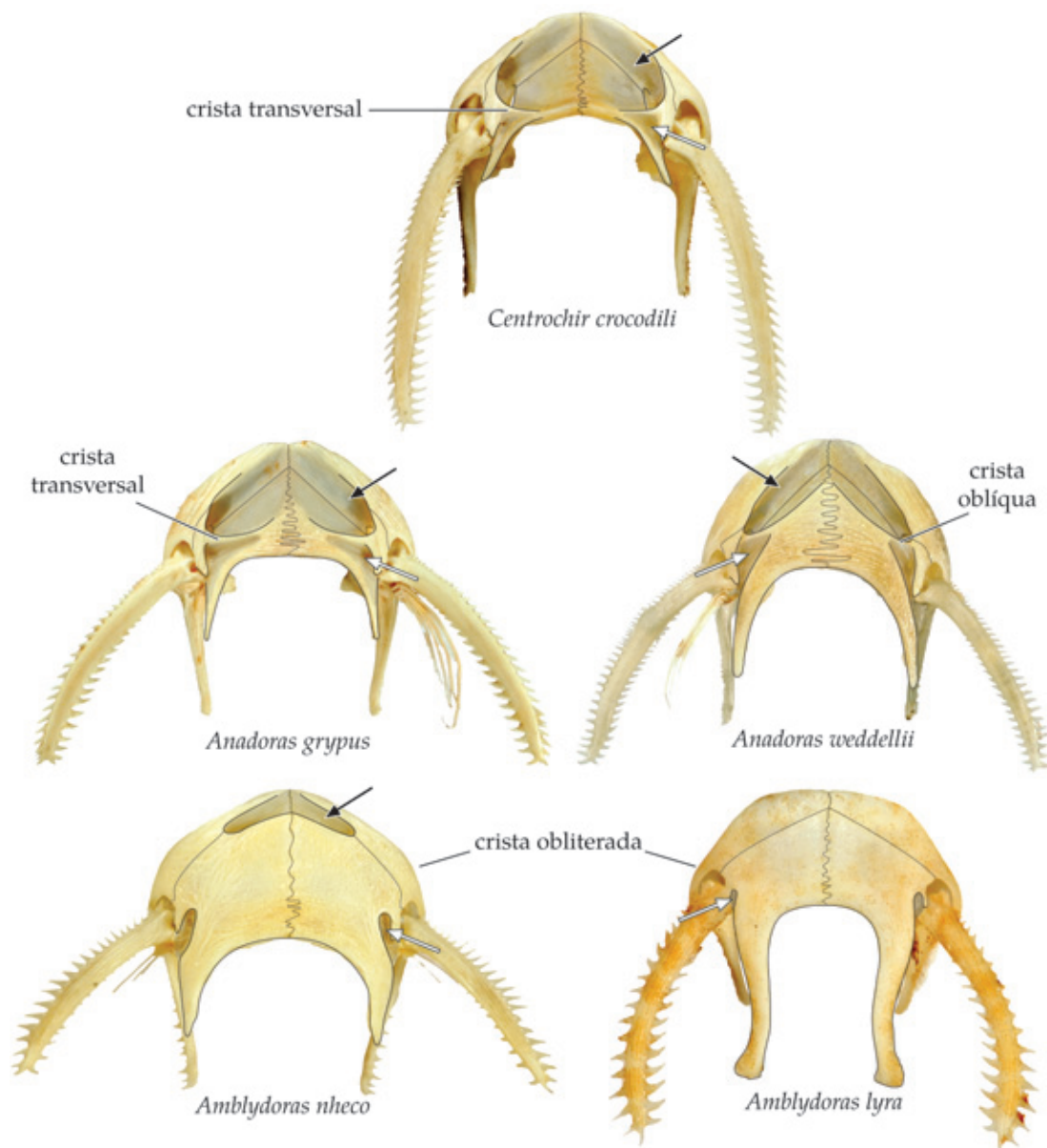


Figura 4.31: Vista ventral da cintura peitoral de *Centrochir crocodili* (149,0 mm CP) MZUSP 105837, *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864, *Anadoras weddellii* (113,6 mm CP) MZUSP 101891, *Amblydoras nheco* (56,9 mm CP) MZUSP 96174 e *Amblydoras lyra* (27,0 mm CP) ANSP 182404, ilustrando a área ventralmente coberta por musculatura (caráter 67), bem como a presença da crista ventral do coracóide (caráter 68) e sua orientação (caráter 69). Setas pretas e brancas indicam a área ocupada pelos músculos *arrector ventralis* e *abductor superficialis*, respectivamente.

69. Orientação da crista ventral do coracóide em relação ao eixo longitudinal do corpo (figura 4.31) [CI=0,20; RI=0,20]

Birindelli 2006:#135, Birindelli 2010:#286.

(0) transversal.

(1) oblíqua.

(-) caráter não aplicável às espécies de *Amblydoras* (exceto *A. bolivariensis*), por não possuírem a crista ventral no coracóide.

A maioria dos táxons examinados possui a crista ventral no coracóide transversal ao eixo longitudinal do corpo, excetuando-se *Kalyptodoras bahiensis*, *Oxydoras niger*, *Pterodoras granulatus* e, em Astrodoradinae, *Amblydoras bolivariensis* e *Anadoras weddellii* + *Anadoras* sp. “araguaia”, dotados de uma crista oblíqua em relação ao eixo longitudinal do corpo.

70. **Posição da crista ventral do coracóide** (figura 4.31) [CI=1,00; RI=1,00]

(0) não ultrapassando anteriormente a fossa da articulação do acúleo peitoral.

(1) ultrapassando anteriormente a fossa da articulação do acúleo peitoral.

Este é um caráter sinapomórfico exclusivo de *Anadoras*.

71. **Tamanho do processo posterior do coracóide** (ordenado) (figura 4.32) [CI=0,67; RI=0,93]

Higuchi 1992:#A75, #106; Birindelli 2010:#282.

(0) até 1/3 do acúleo peitoral.

(1) entre 1/3 e 2/3 do acúleo peitoral.

(2) maior que 2/3 do acúleo peitoral.

A maioria das espécies de Astrodoradinae apresenta um aumento no tamanho do processo posterior do coracóide, com *Anadoras weddellii* e o clado *Amblydoras* + *Scorpiodoras* + *Hypodoras* + *Astrodoras* possuindo o estado 1, com a condição extrema em *Amblydoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* (estado 2).

72. **Lâmina óssea posterior ao diafragma ósseo transversal do coracóide** (figura 4.33) [CI=0,50; RI=0,00]

(0) ausente.

(1) presente.

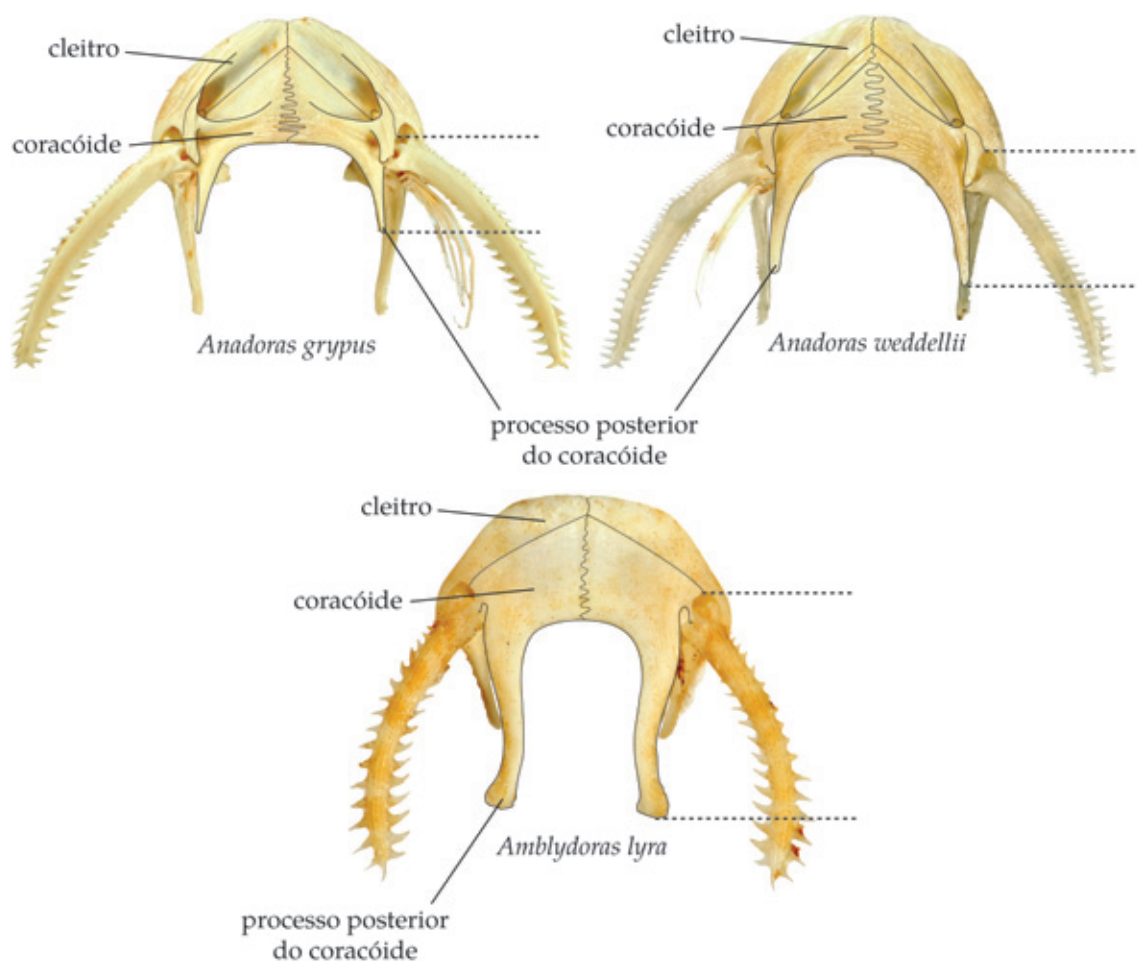


Figura 4.32: Vista ventral da cintura peitoral de *Anadoras grypus* (123,4 mm CP) MZUSP 74864, *Anadoras weddellii* (113,6 mm CP) MZUSP 101891 e *Amblydoras lyra* (27,0 mm CP) ANSP 182404, mostrando o tamanho do processo posterior do coracóide (caráter 71). Pode-se observar também a orientação da serra anterior no acúleo peitoral de *A. lyra* (caráter 73).

Algumas espécies de *Amblydoras* (*A. affinis*, *A. nheco*, *A. lyra*) apresentam uma continuação óssea do coracóide posterior ao diafragma ósseo (*sensu* Higuchi 1992:131) que separa a região buco-faringeana da região pós-craniana.

73. Orientação da serra anterior do acúleo peitoral (figura 4.32) [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2010:#271.

(0) serra antrorsa em toda a sua extensão.

(1) serra retrorsa em seu quarto proximal e antrorsa nos três quartos distais.

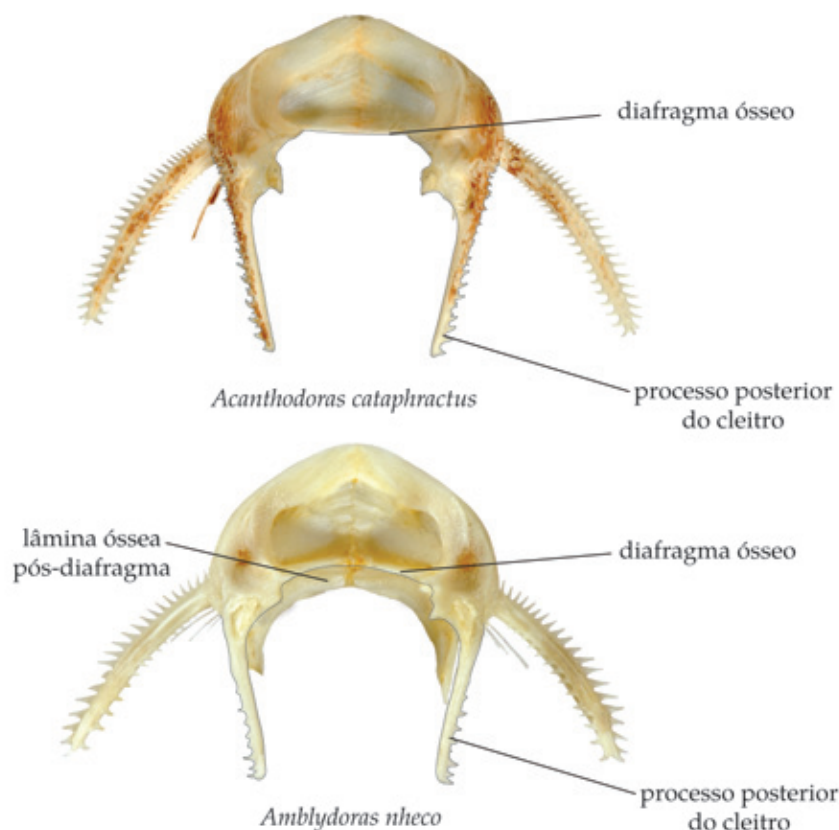


Figura 4.33: Vista dorsal da cintura peitoral de *Acanthodoras cataphractus* (79,2 mm CP) MZUSP 6831 e *Amblydoras nheco* (56,9 mm CP) MZUSP 96174, mostrando a lâmina posterior ao diafragma ósseo transversal do coracóide (caráter 72).

A maioria dos Siluriformes possui a serra anterior do acúleo peitoral antrorsa em toda a sua extensão. A única exceção entre as espécies aqui estudadas foi o clado *Amblydoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*, apresentando o quarto proximal da serra anterior retrorsa.

74. Espinhos na margem dorsal do acúleo peitoral [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2006:#125, Birindelli 2010:#273.

(0) ausentes.

(1) presentes.

Apenas *Acanthodoras cataphractus* e *Agamyxis albomaculata* apresentaram espinhos na face dorsal do acúleo peitoral.

75. Número de raios ramificados da nadadeira peitoral (ordenado) [CI=0,40;

RI=0,57]

Birindelli 2010:#275.

(0) 8 ou 9.

(1) 6 ou 7.

(2) 3 a 5.

1,2 – *Amblydoras nheco*.

A condição basal em Doradidae é a presença de 8 ou 9 raios ramificados na nadadeira peitoral (estado 0), como encontrado em *Wertheimeria maculata*, *Kalyptodoras bahiensis*, *Franciscodoras marmoratus*, *Oxydoras niger*, *Pterodoras granulatus* e *Centochir crocodili*, a grande maioria dos táxons possuindo uma redução para 6 ou 7 (estado 1) e o clado *Amblydoras nheco*, *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* com a maior redução, entre 3 e 5 raios.

Cintura pélvica e nadadeiras

76. Lâmina óssea entre o processo anterior interno do basipterígio e o basipterígio (figura 4.34) [CI=0,17; RI=0,50]

Higuchi 1992:#109, #110, Birindelli 2006:#137, Birindelli 2010:#298.

(0) pouco ou ligeiramente desenvolvida.

(1) completamente desenvolvida.

? – *Amblydoras affinis*, *A. cristatus* e *Scorpiodoras* sp. “madeira”.

O processo anterior interno do basipterígio pode apresentar uma lâmina óssea conectando-o completamente ao basipterígio, condição encontrada em *Rhinodoras dorbignyi*, *Centrodoras brachiatus*, *Pterodoras granulatus*, *Centochir crocodili*, *Platyodoras* sp. “xingu” e em todos os Astrodoradinae, exceto *Anadoras* spp., *Acanthodoras cataphractus*, *Amblydoras ananas* e *A. lyra*.

77. Processos anteriores do basipterígio expandidos e unidos entre si (figura 4.35) [CI=1,00; RI=1,00]

Higuchi 1992:#A82.

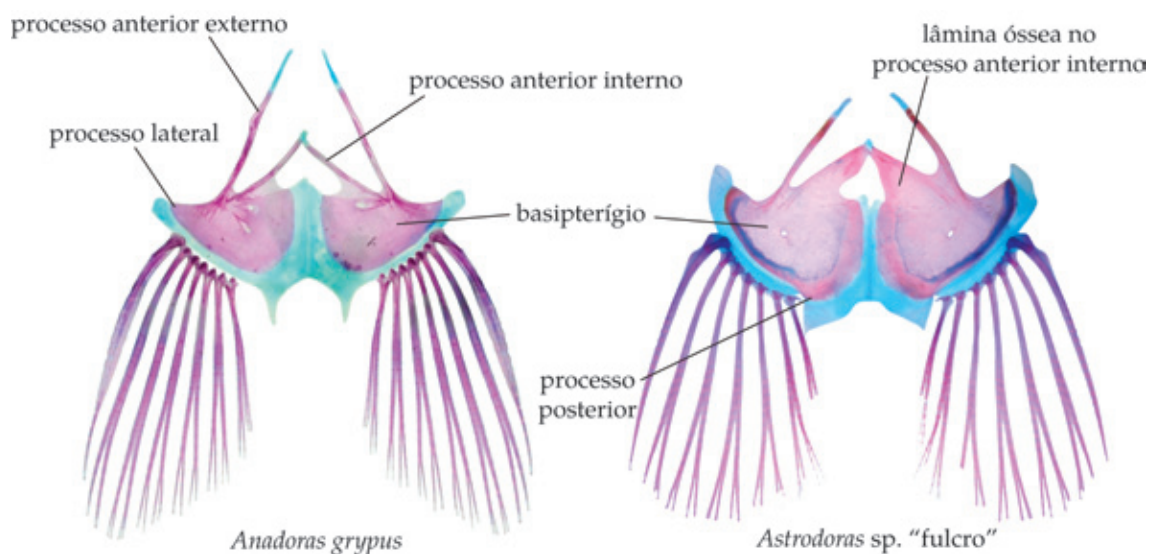


Figura 4.34: Vista dorsal da cintura pélvica de *Anadoras grypus* (73,4 mm CP) INPA 17408 e *Astrodoros* sp. “fulcro” (57,1 mm CP) MZUSP 92780, exemplificando presença de lâmina óssea entre o processo anterior interno e o basipterígio (caráter 76).

(0) ausentes.

(1) presentes.

? – *Amblydoros cristatus*

Higuchi (1992:135) encontrou como autapomorfia de *Physopyxis lyra* o basipterígio sem processos anteriores ou posteriores. No presente estudo, adota-se uma interpretação alternativa, na qual os processos anteriores encontram-se expandidos e unidos entre si, levando a uma conformação única entre os Doradidae e sendo uma sinapomorfia do clado *Amblydoros ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* (apesar de não ter sido observado em *A. cristatus* devido a tratar-se de um juvenil com os processos ainda separados).

78. Processo medial do basipterígio (figura 4.35) [CI=1,00; RI=0,00]

(0) ausente.

(1) presente.

A presença de um processo medial no basipterígio é uma autapomorfia de *Amblydoros nheco* (Higuchi *et al.* 2007).

79. Processo posterior (isquiático) do basipterígio (figuras 4.34 e 4.35) [CI=0,33;

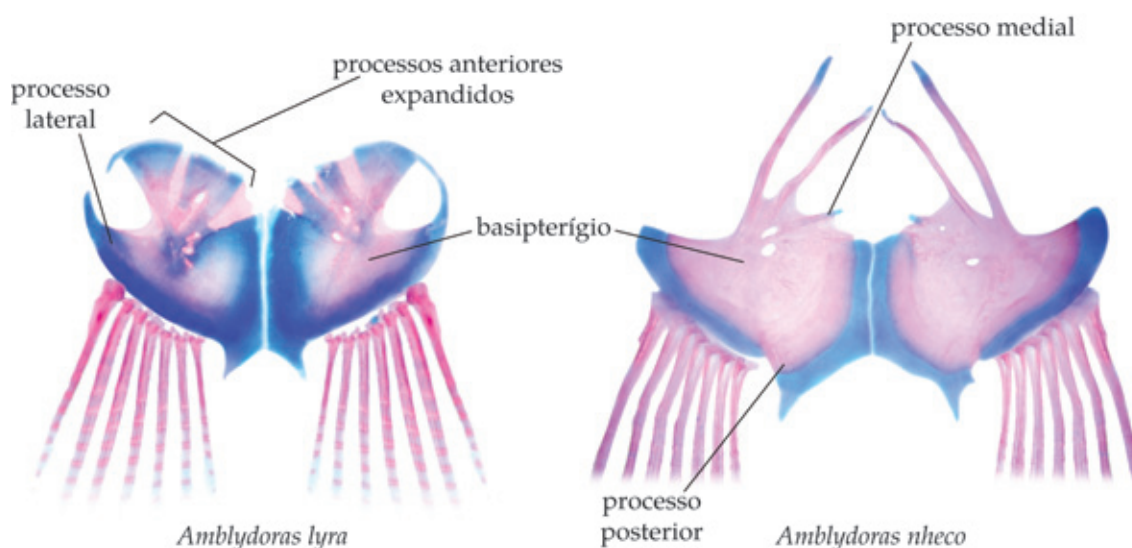


Figura 4.35: Vista dorsal da cintura pélvica de *Amblydoras lyra* (25,5 mm CP) INPA 20321 e *Amblydoras nheco* (51,6 mm CP) MZUSP 84414, ilustrando os processos anteriores do basiptérigo expandidos e unidos entre si (caráter 77), bem como a presença de processo medial e de processo posterior no basiptérigo (caracteres 78 e 79, respectivamente).

RI=0,60]

Higuchi 1992:#112, Birindelli 2006:#138, Birindelli 2010:#301.

(0) ausente.

(1) presente.

O processo isquiático do basiptérigo está presente na maioria dos Siluriformes e, em Doradidae, está ausente em *Anadoras* spp., *Acanthodoras cataphractus* e no clado *Amblydoras ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra*.

80. **Número de raios ramificados da nadadeira pélvica** (ordenado) [CI=0,50; RI=0,75]

Birindelli 2006:#139, Birindelli 2010:#288.

(0) seis.

(1) cinco.

A condição basal em Doradidae é a presença de cinco raios ramificados na nadadeira pélvica, estado encontrado em *Wertheimeria maculata*, *Kalyptodoras bahiensis*, *Franciscodoras marmoratus* e nos astrodoradíneos *Agamyxis* + *Acanthodoras*, todos os outros doradídeos analisados portanto seis raios ramificados.

81. **Espinhos nos dois primeiros raios da nadadeira pélvica** [CI=1,00; RI=0,00]

Birindelli 2010:#292.

(0) ausentes.

(1) presentes.

A presença de espinhos nos dois primeiros raios da nadadeira pélvica é uma autapomorfia de *Agamyxis albomaculata*.

Nadadeira caudal

82. **Forma da nadadeira caudal** (não ordenado) (figura 4.36) [CI=0,67; RI=0,90]

Higuchi 1992:#74, #75, #76, Birindelli 2006:#101, Birindelli 2010:#317.

(0) bifurcada.

(1) arredondada.

(2) truncada.

A nadadeira caudal da maioria dos Doradidae analisada é bifurcada, com exceção de *Acanthodoras*, que possui a nadadeira caudal arredondada e os gêneros *Amblydoras* e *Hypodoras* + *Astrodoras*, que a possuem truncada, com o lobo superior ligeiramente mais comprido que o inferior. Tal interpretação é incongruente àquela de Higuchi (1992:#75), na qual *Hypodoras* e *Astrodoras* possuiriam nadadeira caudal lanceolada.



Figura 4.36: Forma da nadadeira caudal. *Scorpiodoras heckelii* (95,3 mm CP) MZUSP 7941. *Acanthodoras cataphractus* (113,3 mm CP) MZUSP 6831. *Amblydoras nheco* (60,0 mm CP) MZUSP 96174.

83. **Raios procorrentes da nadadeira caudal** (figura 4.37) [CI=0,14; RI=0,25]

Higuchi 1992:#79, Birindelli 2006:#104, Birindelli 2010:#318.

- (0) normais, não modificados em escudos ósseos.
- (1) expandidos lateralmente, formando escudos ósseos.

Uma das características presentes apenas em representantes da família Doradidae é a transformação dos raios procorrentes em escudos ósseos (Eigenmann 1925:293, Higuchi 1992:118, Birindelli 2006:127, Birindelli *et al.* 2007:2007681, Birindelli 2010:218). Portanto, apesar de conspícua em várias espécies, sua distribuição na família parece não refletir relações de parentesco (Higuchi *op cit.*, obs. pess.). No presente estudo, possuem raios procorrentes expandidos: *K. bahiensis*, *F. marmoratus*, *R. dorbignyi*, *C. crocodili*, *Platydoras* spp., *Anadoras* spp., *A. albomaculata*, *A. affinis*, *A. lyra*, *Scorpiodoras* spp., *H. forficulatus*, *A. asterifrons* e *Astrodoras* sp. “fulcro”.

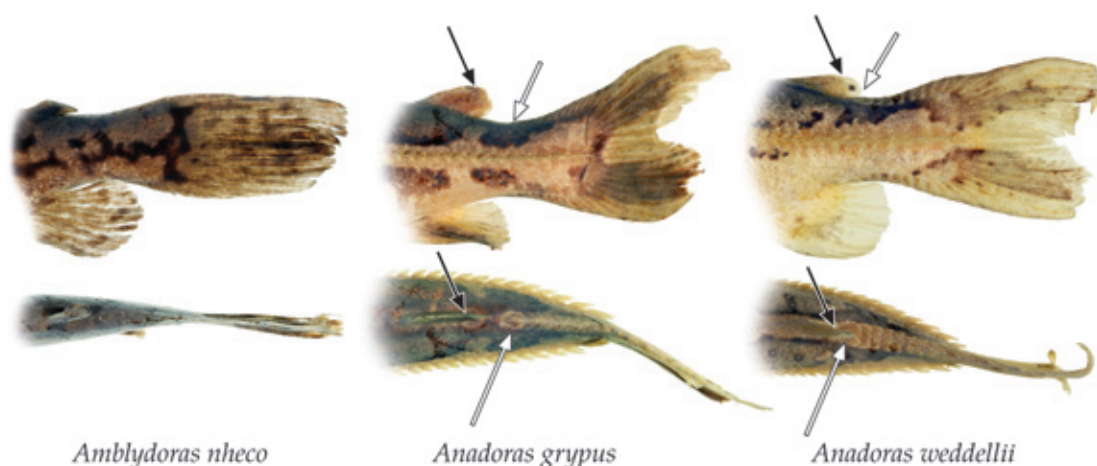


Figura 4.37: Raios procorrentes da nadadeira caudal. Setas brancas indicam o primeiro raio procorrente e setas pretas a nadadeira adiposa. *Amblydoras nheco* (75,9 mm CP) ex-MZUSP 95023. *Anadoras grypus* (110,5 mm CP) MZUSP 74864. *Anadoras weddellii* (94,5 mm CP) MZUSP 101892.

84. **Distribuição das placas procorrentes da nadadeira caudal** (figura 4.37)
[CI=0,17; RI=0,38]

- (0) não alcançando a base da nadadeira adiposa e nadadeira anal.
 - (1) alcançando a base da nadadeira adiposa e nadadeira anal.
 - (–) caráter não aplicável aos táxons que não possuem raios procorrentes em forma de placas.
- 0,1 – *Astrodoras asterifrons*.

Apresentaram as placas dos raios procorrentes muito desenvolvidas, alcançando a base das nadadeiras adiposa e anal, *F. marmoratus*, *R. dorbignyi*, *C. crocodili*, *P. armatulus*, *A. weddellii*, *Anadoras* sp. “araguaia”, *A. cataphractus*, *A. albomaculata*, *H. forficulatus* e *Astroadoras* sp. “fulcro”.

85. **Espinhos nos raios da nadadeira caudal** [CI=1,00; RI=1,00]

Higuchi 1992:#78, Birindelli 2010:#319.

(0) ausentes.

(1) presentes.

A presença de espinhos nos raios da nadadeira caudal é uma sinapomorfia de *Acanthodoras* + *Agamyxis*.

86. **Número de raios ramificados no lobo superior da nadadeira caudal** [CI=0,50; RI=0,00]

Birindelli 2010:#322.

(0) sete.

(1) seis.

A condição basal em Doradidae é a presença de sete raios ramificados no lobo superior da caudal, apenas *A. albomaculata* e *H. forficulatus* apresentando seis raios. A maior variação encontrada nos raios caudais está no lobo inferior (próximo caráter).

87. **Número de raios ramificados no lobo inferior da nadadeira caudal** (ordenado) [CI=0,60; RI=0,80]

Birindelli 2010:#323.

(0) oito.

(1) sete.

(2) seis.

(3) cinco.

A maioria dos doradídeos examinados possui sete raios ramificados no lobo inferior, com exceção do clado Doradinae + Platydoradinae com oito raios (exceto *P. granulatus*, com sete raios), de *H. forficulatus* com seis e do clado *A. ananas*, *A. cristatus* e *A. lyra* com apenas cinco raios ramificados no lobo inferior da caudal.

88. **Padrão de fusão dos hipurais do lobo superior da nadadeira caudal** (figura 4.38) [CI=1,00; RI=0,00]

Birindelli 2010:#326.

(0) H3+H4; H5.

(1) H3+H4+H5.

Apenas *A. cataphractus* apresenta os hipurais 3, 4 e 5 fusionados numa única placa.

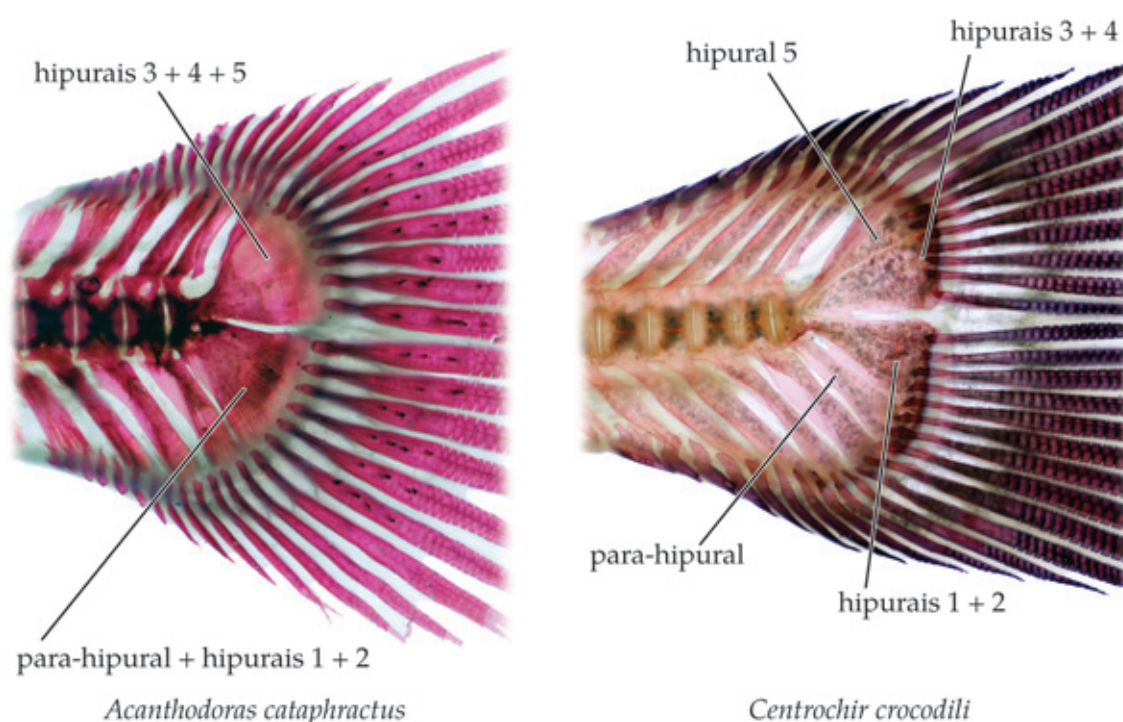


Figura 4.38: Vista lateral esquerda da nadadeira caudal de *Acanthodoras cataphractus* (113,3 mm CP) MZUSP 6831 e *Centrochir crocodili* (133,9 mm CP) CU 47930, ilustrando o padrão de fusão dos hipurais do lobo superior e do lobo inferior (caracteres 88 e 89, respectivamente).

89. **Padrão de fusão dos hipurais do lobo inferior da nadadeira caudal** (figura 4.38) [CI=0,33; RI=0,67]

Birindelli 2010:#327.

(0) PH; H1+H2.

(1) PH+H1+H2.

A condição plesiomórfica em Siluriformes é a presença do para-hipural e dos hipurais 1 e 2 livres entre si, não fusionados (Lundberg & Baskin 1969), e a fusão entre esses elementos é bastante convergente entre as várias famílias de Siluriformes.

Assim, no âmbito da presente análise, a completa fusão entre o para-hipural e hipurais 1 e 2 (estado 1) é uma sinapomorfia não exclusiva de Astrodoradinae, também encontrada em *Platydoras* spp. e *R. dorbignyi*.

Bexiga natatória

90. Tamanho da bexiga natatória (figura 4.39.) [CI=0,33; RI=0,83]

Sabaj 2002:#3, Birindelli 2006:#23, Birindelli 2010:#35.

(0) longa, eixo longitudinal maior que o transversal.

(1) curta, eixo longitudinal menor que o transversal.

A presença de uma bexiga natatória longa no sentido longitudinal é uma característica de quase todos os Astrodoradinae, exceção feita aos gêneros *Anadoras* e *Scorpiodoras*. O único táxon do grupo externo que também possui este estado é *R. dorbignyi*. O maior grau de redução no tamanho da bexiga natatória em Doradidae encontra-se em *Rhynchodoras* (Birindelli *et al.* 2007) e espécies de *Leptodoras*, exceto *L. marki* e *L. oyakawai* (Sabaj 2002, 2005, Birindelli *et al.* 2008, Birindelli & Sousa 2010), não incluídas na presente análise.

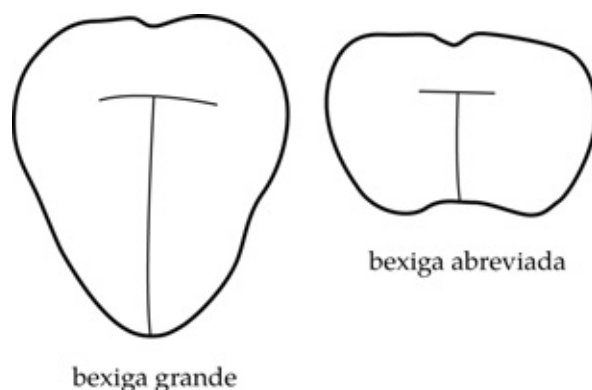


Figura 4.39: Desenho esquemático mostrando o tamanho relativo da bexiga natatória.

91. Divertículos terminais da bexiga natatória (figura 4.40) [CI=0,33; RI=0,67]

Birindelli 2010:#39.

(0) ausente.

(1) presente.

Birindelli *et al.* (2009), em um trabalho abordando a variação morfológica da bexiga natatória em quase todas as espécies de Doradidae, definiram divertículo terminal como sendo a continuação posterior sem constrição das câmaras látero-posteriores da bexiga natatória. Entre os táxons examinados, apenas *A. weddellii*, *Anadoras* sp. “araguaia”, *A. albomaculata* e o clado *Hypodoras* + *Astrodoras* apresentaram divertículos terminais.

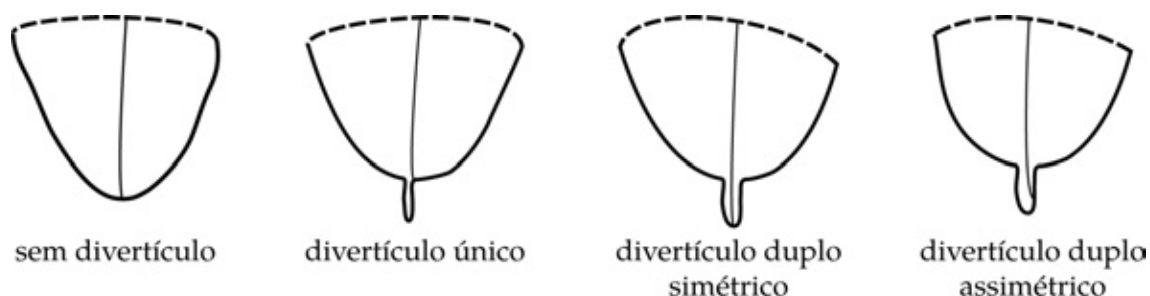


Figura 4.40: Desenho esquemático mostrando os divertículos terminais da bexiga natatória.

92. **Composição do divertículo terminal da bexiga natatória** (não ordenado) (figura 4.40)[CI=1,00; RI=1,00]

(0) formado principalmente pela extremidade posterior de apenas uma câmara.

(1) formado pelas extremidades posteriores das duas câmaras assimetricamente.

(2) formado pelas extremidades posteriores das duas câmaras simetricamente.

1,2 – *Astrodoras* sp. “sem fulcro” e *Astrodoras* sp. “fulcro”.

Dentre os táxons que possuem divertículo terminal, *A. weddellii* e *Anadoras* sp. “araguaia” apresentam o estado 0, *A. albomaculata* e *H. forficulatus* o estado 2 e *A. asterifrons* o estado 1.

93. **Divisão dos divertículos terminais da bexiga natatória** (figura 4.41) [CI=1,00; RI=0,00]

(0) divertículos terminais não divididos.

(1) divertículos terminais divididos desde a base.

(–) caráter não aplicável aos táxons que possuem o divertículo terminal simples, formado com a participação apenas de uma câmara.

Apenas *H. forficulatus* apresenta os divertículos terminais separados desde a base.

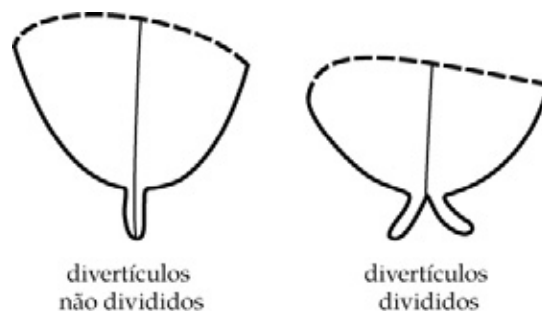


Figura 4.41: Desenho esquemático mostrando a divisão dos divertículos terminais da bexiga natatória.

94. **Bexiga secundária** (figura 4.42) [CI=0,33; RI=0,67]

Birindelli 2010:#40.

(0) ausente.

(1) presente.

Bexiga secundária, segundo Birindelli *et al.* (2009), é uma continuação posterior das câmaras látero-posteriores da bexiga natatória, porém, diferindo dos divertículos terminais por ser mais larga e apresentando uma constricção basal, podendo ser formada com a participação de uma ou ambas as câmaras látero-posteriores (próximo caráter).

As únicas espécies que apresentaram bexiga natatória secundária foram *Oxydoras niger*, *Rhynodoras dorbignyi*, *Centrodoras brachiatus*, *Platydoras armatulus*, *Scorpidoras calderonensis* e *S. heckelii*.

95. **Composição da bexiga secundária** (não ordenado) (figura 4.42) [CI=0,67; RI=0,50]

Birindelli 2010:#40.

(0) formada principalmente pela extremidade posterior de apenas uma câmara.

(1) formada pelas extremidades posteriores das duas câmaras assimetricamente.

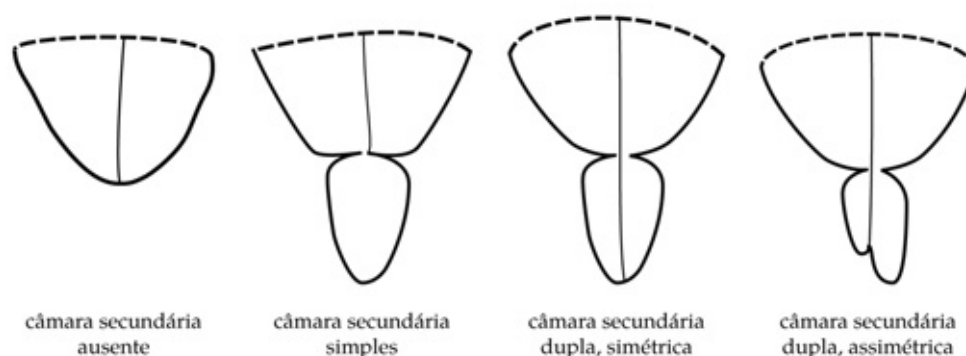


Figura 4.42: Desenho esquemático mostrando a composição da câmara secundária da bexiga natatória.

(2) formada pelas extremidades posteriores das duas câmaras simetricamente.

(–) caráter não aplicável aos táxons que não possuem bexiga secundária.

Como enunciado no caráter anterior, a composição da câmara da bexiga secundária pode variar, sendo formada por apenas uma câmara látero-posterior (estado 0, apresentado por *Oxydoras niger*, *Platydoras armatulus* e *Scorpiodoras heckelii*), pelas duas câmaras látero-posteriores assimetricamente (estado 1, presente apenas em *Scorpiodoras calderonensis*) ou pelas duas câmaras câmaras de forma simétrica (estado 2, compartilhado por *Rhinodoras dorbignyi* e *Centrodoras brachiatus*).

96. **Divertículo ântero-lateral da bexiga natatória** (figura 4.43) [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2006:#28, Birindelli 2010:#47.

(0) ausente.

(1) presente.

A presença de divertículo ântero-lateral na bexiga natatória é uma sinapomorfia de *Centrodoras brachiatus* e *Pterodoras granulatus* e, segundo Birindelli (2006:88, 2010:59), também presente em *Doraops*, *Lithodoras*, *Megalodoras*, e nas espécies de Doradini (exceto “*Petalodoras punctatus*”, *Doras carinatus*, *D. micropoeus*, *D. higuchii* e *Leptodoras oyakawai*).

97. **Divertículos sub-terminais na bexiga natatória** [CI=0,50; RI=0,50]

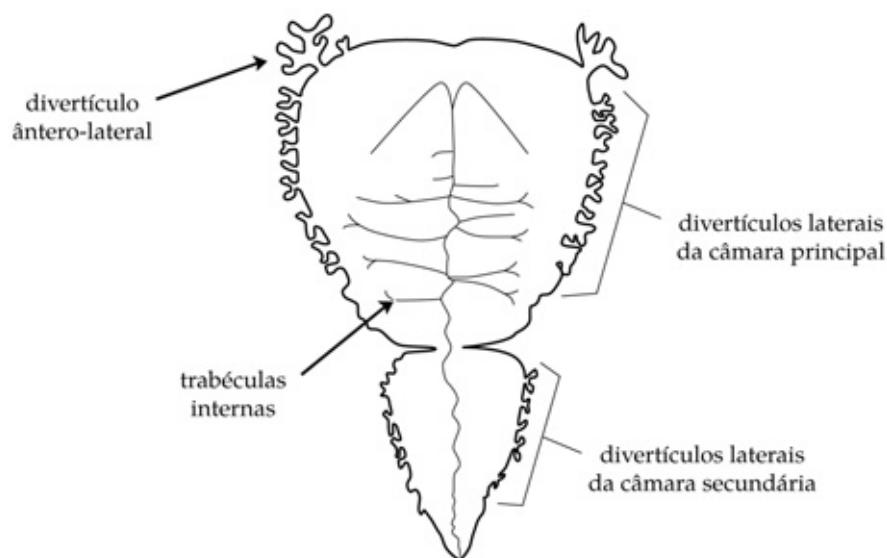


Figura 4.43: Desenho esquemático mostrando os divertículos ântero-laterais, laterais e trabéculas internas da bexiga natatória.

(0) ausentes.

(1) presentes.

Divertículos sub-terminais na bexiga natatória estão presentes em *C. brachiatus*, *P. granulatus* e *A. albomaculata*.

98. **Divertículos laterais da bexiga natatória** (figura 4.43) [CI=1,00; RI=1,00]

Higuchi 1992:#113, #115, Sabaj 2002:#4, Birindelli 2006:#25, Birindelli 2010:#44.

(0) ausentes.

(1) presentes.

Divertículos laterais na bexiga natatória são uma característica de quase todos os Doradinae (Higuchi 1992, Sabaj 2002, Birindelli 2006, Birindelli 2010) e todas as espécies deste clado aqui analisadas apresentaram tal estado de caráter.

99. **Divertículos laterais da bexiga secundária** (figura 4.43) [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2010:#45.

(0) ausentes.

(1) presentes.

(–) caráter inaplicável aos táxons que não possuem câmara secundária da bexiga natatória.

A presença de divertículos laterais na bexiga secundária é mais uma sinapomorfia unindo *Centroadoras brachiatus* e *Pterodoras granulatus*.

100. **Trabéculas internas da bexiga natatória** (figura 4.43) [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2006:# 26, Birindelli 2010:#42.

(0) ausentes.

(1) presentes.

A maioria dos doradídeos possui a bexiga natatória sem trabéculas internas, excetuando-se, no presente estudo, *Oxydoras niger*, *Rhinodoras dorbignyi*, *Centroadoras brachiatus* e *Pterodoras granulatus*. Segundo Birindelli (2010:57), além das espécies aqui incluídas, *Doraops*, *Lithodoras*, *Megalodoras* e *Orinocodoras* também possuem trabéculas internas na bexiga, provavelmente relacionadas ao grande tamanho desses animais e a necessidade de reforço estrutural na parede da bexiga.

Outros caracteres

101. **Tubérculos dérmicos unculíferos** [CI=1,00; RI=1,00]

Birindelli 2006:#4, Birindelli 2010:#23.

(0) pequenos, dificilmente visíveis a olho nu.

(1) grandes, claramente visíveis a olho nu.

Os tubérculos dérmicos são conspícuos em *Oxydoras niger*, *Rhinodoras dorbignyi*, *Centroadoras brachiatus* e *Pterodoras granulatus*, além de *Orinocodoras*, *Rhynchodoras*, *Lithodoras*, *Megalodoras*, *Leptodoras myersi* e *L. juruensis* (Sabaj 2005, Birindelli 2006, Birindelli 2010), não incluídos no presente estudo.

4.2 Reconstrução filogenética

Os 101 caracteres descritos na seção anterior foram codificados para 28 táxons terminais e submetidos a uma análise de parcimônia que resultou em uma única árvore mais parcimoniosa com 279 passos, índice de consistência 0,49 e índice de retenção 0,74. Os caracteres e suas transições, tanto para o grupo externo quanto para o grupo interno, estão nas figuras 4.44 e 4.45 e os suportes de Bremer para cada clado estão indicados na figura 4.46.

4.3 Discussão

Wertheimeria maculata tem sido reconhecida como o Doradidae mais basal desde Higuchi (1992). Em tal análise, entretanto, o enraizamento foi feito neste táxon, não testando sua posição basal propriamente dita (situação semelhante em Birindelli 2006). Birindelli (2010), por outro lado, corroborou o posicionamento basal de *Wertheimeria* em Doradidae com base em uma amostragem mais ampla.

Como o escopo principal da presente análise foi o estudo das relações em Astrodoradinae, escolheu-se adotar *W. maculata* como raiz do cladograma, não sendo testada a relação encontrada por Birindelli (2010) dessa espécie com *Kalyptodoras*. Isso posto, obteve-se *W. maculata*, *K. bahiensis* e *Franciscodoras marmoratus* como os Doradidae mais basais, sendo grupos irmãos sucessivos, seguidos por Astrodoradinae e o clado Doradinae + Platydoradinae. Essa topologia difere daquela de Higuchi (1992), que obteve *Wertheimeria* e *Franciscodoras* como grupos sucessivos seguidos por uma tricotomia envolvendo as três subfamílias. Além disso, a inclusão de *Kalyptodoras* em Platydoradinae pelo mesmo autor difere marcadamente da hipótese encontrada aqui. Birindelli (2006) obteve uma tricotomia entre *Wertheimeria*, *Kalyptodoras* e o clado contendo os demais Doradidae, ao passo que Birindelli (2010) encontrou o clado *Wertheimeria* + *Kalyptodoras* como grupo irmão dos demais doradídeos.

A relação entre as três subfamílias encontradas aqui também difere daquelas de estudos prévios. Higuchi (1992), como mencionado, não resolveu os três clados; Birindelli (2006) encontrou Platydoradinae como grupo irmão de Astrodoradinae e Doradinae, ao passo que Birindelli (2010) obteve Astrodoradinae (incluindo *Acanthodoras* e *Agamyxis*) como

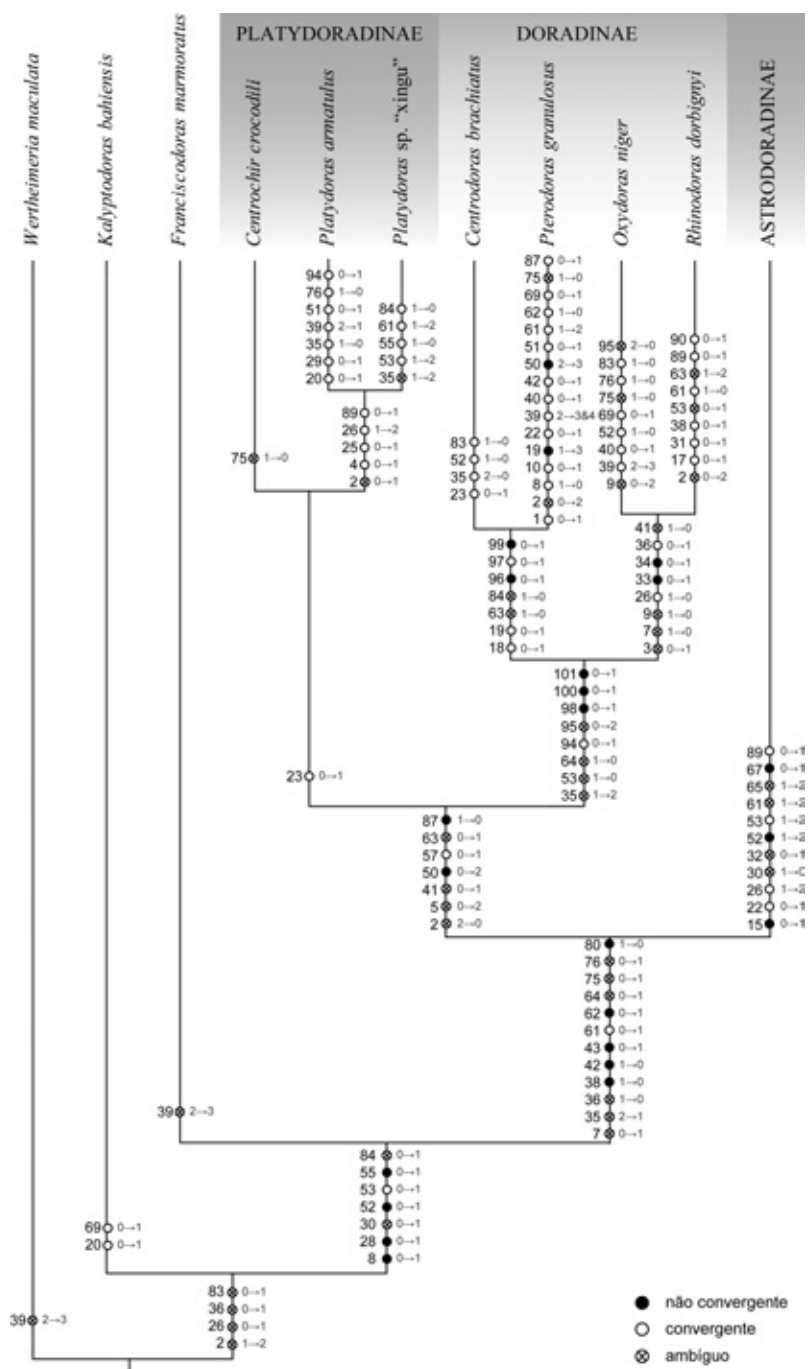


Figura 4.44: Árvore mais parcimoniosa resultante da análise de 101 caracteres e 28 táxons. Número de cada caráter corresponde àquele apresentado no texto. Continuação do ramo Astrodoradinae na figura 4.45.

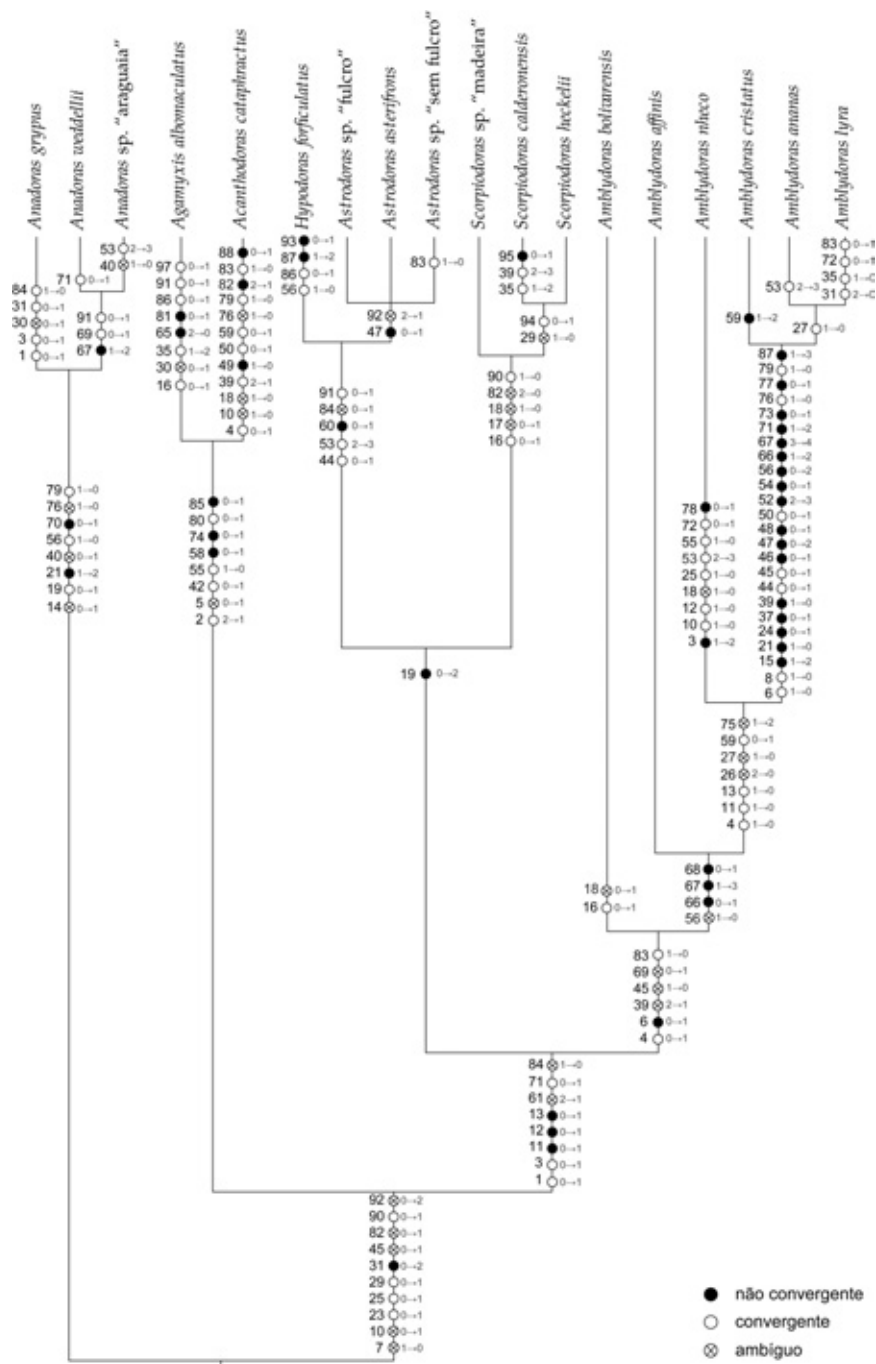


Figura 4.45: Continuação da figura 4.44; ramo correspondente à Astrodoradinae.

grupo irmão de uma tricotomia contendo Doradinae, *Centrochir crocodili* e *Platydoras* spp.. No presente estudo, Astrodoradinae é grupo irmão de Platydoradinae e Doradinae.

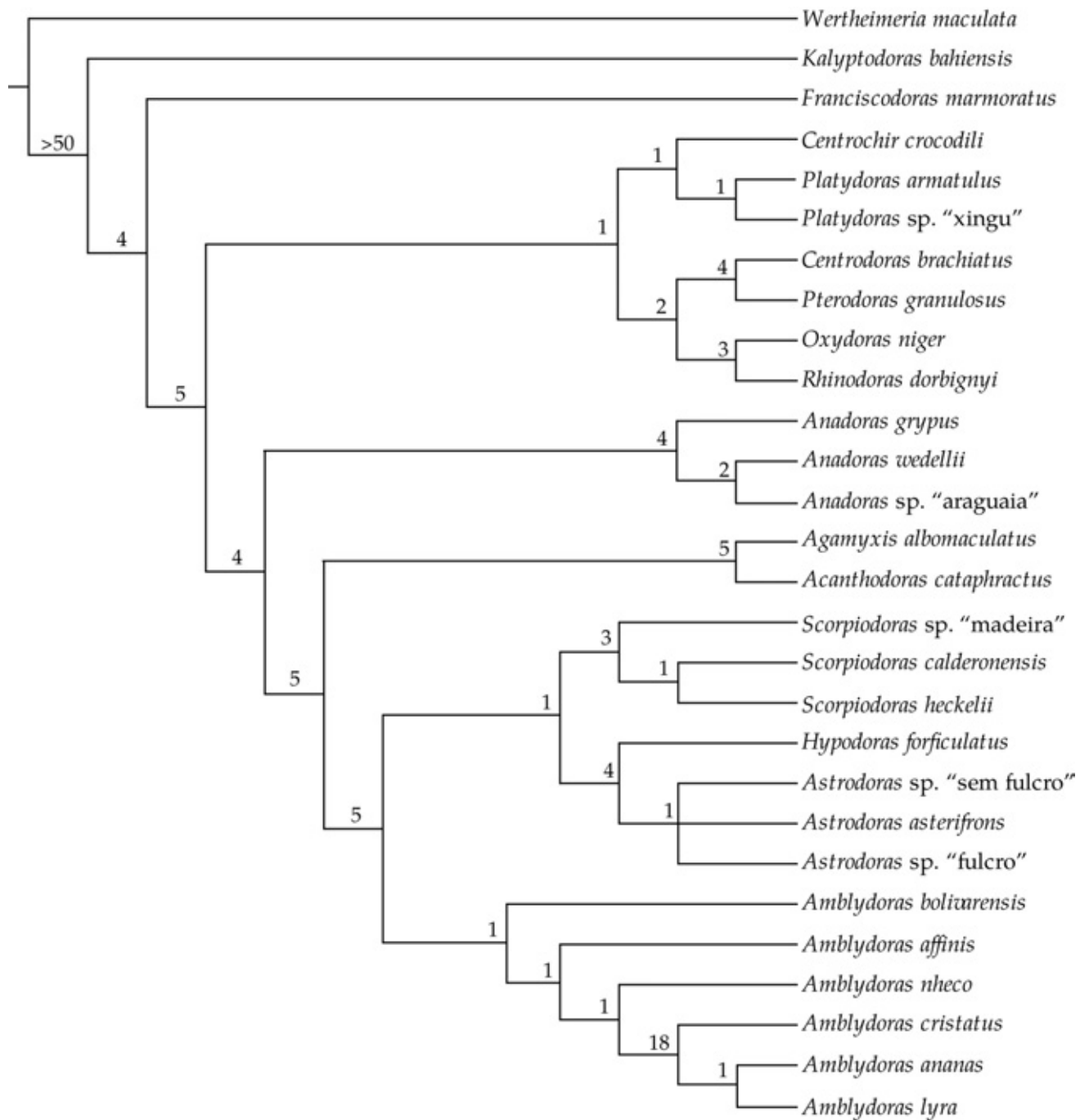


Figura 4.46: Suporte de Bremer para cada clado da árvore mais parcimoniosa encontrada na análise.

As duas últimas subfamílias são unidas por três sinapomorfias: serra posterior do acúleo dorsal presente (caráter 57), fusão ventral das vértebras 5-6 (caráter 50) e oito raios no lobo inferior da caudal (caráter 87), os dois últimos exclusivos. Além disso, a relação entre *Centrochir* e *Platydoras* foi corroborada, apesar do clado ser sustentado apenas por uma sinapomorfia não exclusiva (a presença de uma crista póstero-dorsal no infra-orbital 1, também presente em Astrodoradinae, exceto *Anadoras*). Birindelli (2010), apesar de ter incluído o mesmo caráter em sua análise, não encontrou suporte para a relação de Platydoradinae. Talvez o fato desse autor ter codificado o caráter como polimórfico para *Anadoras* (ao passo que se considerou como ausente aqui) tenha influenciado tal resultado.

Astrodoradinae, como definido por Higuchi *et al.* (2007), não resultou em um grupo monofilético. *Acanthodoras* e *Agamyxis*, outrora considerados relacionados a *Platydoras* (Higuchi 1992, Birindelli 2006), foram incluídos em Astrodoradinae, corroborando o resultado encontrado por Birindelli (2010), que obteve *A. grypus*, *S. heckelii*, *A. cataphractus* e *A. albomaculatus* como grupos irmãos sucessivos. Assim, na presente análise, Astrodoradinae forma um grupo monofilético sustentado por sete sinapomorfias não ambíguas: fontanela craniana anterior oval ou circular (caráter 15, página 200); número reduzido de costelas (oito ou menos - caráter 52, página 221); coracóide não coberto completamente por musculatura ventral (caráter 67, página 230); número reduzido de vértebras (34 ou menos - caráter 53, página 222); para-hipural fusionado aos hipurais 1 e 2 (caráter 89, página 242); infra-orbital 1 participando da órbita (caráter 22, página 205) e terceiro escudo timpânico expandido (caráter 26, página 207). As três primeiras sinapomorfias são exclusivas no âmbito desta análise, mas sabe-se, porém, que ocorrem em alguns táxons não incluídos na análise. O coracóide ligeiramente exposto na margem póstero-ventral, por exemplo, também é encontrado nas espécies de “*Petalodoras*” e a redução do número de costelas aconteceu independentemente em *Rhynchodoras* (oito costelas), “*Petalodoras*” (seis ou sete), *Trachydoras steindachneri* e *T. microstomus* (sete ou oito), *T. paraguayensis*, *T. brevis* e *T. nattereri* (seis ou sete). Mesmo assim, a extrema redução observada em Astrodoradinae (*A. cristatus* e *A. lyra* podendo portar duas costelas apenas) é única.

Higuchi (1992) também considerou Astrodoradinae monofilético (neste caso excluindo *Acanthodoras* e *Agamyxis*), pelo compartilhamento de um processo posterior do cleitro com espinhos e escudos laterais com pontas agudas posteriores acima e abaixo do espinho retorso (chamado de escudo “tipo C” por aquele autor). No presente estudo constatou-se

que todos os Astrodoradinae e o clado *Centrochir* + *Platydoras* apresentam pelo menos uma fileira de espinhos no processo posterior do cleitro. Higuchi (op. cit.) citou ainda, como características não exclusivas de Astrodoradinae, o metapterigóide não suturado ao homandibular (ocorrendo em Astrodoradinae, *Litodoras* + *Doraops* e Trachydoradina + Doradina); fusão parcial da base dos hipurais superiores e inferiores (Astrodoradini e Centrochirini + Doradini) e exposição parcial do processo posterior do coracóide (*Anadoras* e *Scorpiodoras*)

O presente estudo discorda em grande parte das relações genéricas encontradas por Higuchi (1992). A mais díspar delas é a inclusão de *Acanthodoras* e *Agamyxis* na subfamília. A relação próxima desses gêneros com *Platydoras* foi sustentada por Higuchi (1992) pela presença de escudos laterais altos, cobrindo quase toda a lateral do corpo (chamado por ele de escudo “tipo B”), um caráter claramente convergente, ocorrendo também em *A. ananas* e *A. lyra*. Assim, à luz das cinco sinapomorfias (uma delas exclusiva) que unem *Acanthodoras* e *Agamyxis* aos demais Astrodoradinae (exceto *Anadoras*), parece claro que sejam, de fato, astrodoradíneos.

Birindelli (2006), por sua vez, encontrou *Acanthodoras* relacionado a *Platydoras* pelo compartilhamento das seguintes características: colorido escuro com uma faixa clara longitudinal, crista transversa do infra-orbital 1 serrilhada, infra-orbitais com espinhos, infra-orbitais expandidos em placas, processos inferiores da trava do acúleo da dorsal, altura dos escudos laterais e orientação da crista ventral do coracóide.

A presente tese corrobora a relação de *Scorpiodoras* como grupo irmão de *Hypodoras* + *Astrodoras* encontrada por Higuchi (1992), havendo, como sinapomorfia decorrente desta análise, uma ossificação maior que 60% do processo posterior do epioccipital. Refuta, entretanto, a relação encontrada por Higuchi (1992) de *Anadoras* com (*Physopyxis* (*Amblydoras* + *Merodoras*)). No presente estudo, *Anadoras* é grupo irmão de todos os outros Astrodoradinae.

As relações entre *Amblydoras* e as espécies outrora alocadas em *Merodoras* e *Physopyxis* são, provavelmente, a discrepância mais drástica deste estudo com os que o antecederam. Higuchi (1992) encontrou *Physopyxis* como grupo irmão de *Amblydoras* e *Merodoras*, ao passo que Moyer *et al.* (2004), que não possuía material de *Merodoras*, obteve *Amblydoras* irmão de *Physopyxis* e *Hypodoras*. A hipótese encontrada aqui posiciona *Merodoras* e *Physopyxis* como grupos irmãos, fazendo parte de uma linhagem que contém *A. bolivarensis*

e *A. affinis* como ramos sucessivos na base do clado.

À primeira vista, pode causar estranhamento a inclusão de *Merodoras* e *Physopyxis* em *Amblydoras*, porém, em vista do novo panorama, nota-se uma clara tendência de modificação em alguns complexos morfológicos, como, por exemplo, a hipertrofia da ossificação ventral da cintura pélvica (caracteres 66 e 67, páginas 229 e 230), a redução no número de costelas (caráter 52, página 221), a redução no número de vértebras (caráter 53, página 222), a redução no número de raios branquiostégios (caráter 39, página 213) e a redução do número de raios da nadadeira caudal (caráter 87, página 241). As espécies antigamente chamadas de *M. nheco* e, principalmente, *Physopyxis* spp., são grupos altamente derivados e que apresentam diversas autapomorfias. Isso fez com que os autores anteriores os reconhecessem como gêneros distintos de todos os demais doradídeos. O mesmo ocorreu em outros grupos de peixes, como *Hemicetopsis* e *Bathycetopsis* sendo incluídos em *Cetopsis* (?), ilustrando que grupos que apresentam altas taxas de autapomorfias normalmente causam problemas nas classificações que não se baseiam unicamente em sinapomorfias, mas também em simplesiomorfias.

Referências Bibliográficas

- Akama, A. (2004). *Revisão sistemática dos gêneros Parauchenipterus Bleeker, 1862 e Trachelyopterus Vallenciennes, 1840 (Siluriformes, Auchenipteridae)*. Ph.D. thesis, Universidade de São Paulo.
- Akama, A. (2007). Família Doradidae. In: Buckup, P.A., Menezes, N.A. & Ghazzi, M.S. (eds.), *Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil*, pp. 113–116. Museu Nacional, Rio de Janeiro.
- Alexander, R. (1965). Structure and function in the catfish. *Journal of Zoology*, vol. 148, pp. 88–152.
- Amorim, D.S. (1997). *Elementos Básicos de Sistemática Filogenética*. Sociedade Brasileira de Entomologia & Holos Editora, Ribeirão Preto, Brasil.
- Arratia (1987). Description of the primitive family Diplomystidae (Siluriformes, Teleostei, Pisces): morphology, taxonomy and phylogenetic implications. *Bonner Zoologische Monographien*, vol. 24, pp. 1–120.
- Arratia, G. (2003a). Catfish head skeleton - an overview. In: Arratia, G., Kapoor, G., Chardon, M. & Diogo, R. (eds.), *Catfishes*, pp. 3–46. Science Publishers, Inc, Engield, New Hampshire.
- Arratia, G. (2003b). The siluriform postcranial skeleton - an overview. In: Arratia, G., Kapoor, G., Chardon, M. & Diogo, R. (eds.), *Catfishes*, pp. 121–158. Science Publishers, Inc, Engield, New Hampshire.
- Bailey, R.M. & Baskin, J.N. (1976). *Scoloplax dicra*, a new armored catfish from the

- Bolivian Amazon. *Occasional Papers of the Museum of Zoology University of Michigan*, vol. 674, pp. 1–14.
- Bertin, L. & Estève, R. (1950). *Catalogue des types de poissons du muséum National d'Histoire Naturelle. 5e partie. Ostariophysaires (Siluriformes)*. Imp. Nationale, Paris.
- Bertoni, A.W. (1914). Fauna paraguaya. catálogos sistemáticos de los vertebrados del paraguay. peces, batracios, reptiles, aves y mamíferos conocidos hasta 1913. asunción. fauna paraguaya. *Catálogos sistemáticos de los vertebrados del Paraguay*, pp. 1–83.
- Bertoni, A.W. (1939). Catálogos sistemáticos de los Vertebrados del Paraguay. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay. Asunción*, vol. 4, no. 4, pp. 1–60.
- Birindelli, J.L.O. (2006). *Revisão taxonômica e filogenia do gênero Rhinodoras Bleeker, 1862 (Ostariophysi, Siluriformes)*. Master's thesis, Universidade de São Paulo.
- Birindelli, J.L.O. (2010). *Relações filogenéticas da superfamília Doradoidea (Ostariophysi, Siluriformes)*. Ph.D. thesis, Universidade de São Paulo.
- Birindelli, J.L.O., Sabaj, M.H. & Taphorn, D. (2007). New species of *Rhynchodoras* from the Río Orinoco, Venezuela, with comments on the genus (Siluriformes: Doradidae). *Copeia*, vol. 3, pp. 672–684.
- Birindelli, J.L.O. & Sousa, L.M. (2010). New species of thorny catfish genus *Leptodoras* Boulenger (Siluriformes, Doradidae) from Rio Fresco, Xingu Basin, Brazil. *Copeia*, vol. 2, pp. 293–300.
- Birindelli, J.L.O., Sousa, L.M. & Sabaj Pérez, M.H. (2008). New species of thorny catfish, genus *Leptodoras* Boulenger (Siluriformes: Doradidae), from Tapajós and Xingu basins, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, vol. 6, no. 3, pp. 465–480.
- Birindelli, J.L.O., Sousa, L.M. & Sabaj Pérez, M.H. (2009). Morphology of the Gas Bladder in Thorny Catfishes (Siluriformes: Doradidae). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 158, pp. 261–296.
- Bleeker, P. (1858). De visschen van den Indischen Archipel Beschreven en toegelicht. Siluri. *Acta Societatis Regiae Scientiarum Indo-Neerlandicae*, vol. 4, pp. 10–18.

- Bleeker, P. (1862). Atlas ichthyologique des Indes Orientales Néerlandaises. *Siluorides, Characoides et Hétérobranchoides*, vol. 2, pp. 1–112.
- Bleeker, P. (1863a). Sur quelques genres nouveaux du groupe des Doras. *Nederlandsch Tijdschrift voor de Dierkunde*, vol. 1, pp. 10–18.
- Bleeker, P. (1863b). Systema Silurorum revisium. *Nederlandsch Tijdschrift voor de Dierkunde*, vol. 1, pp. 77–122.
- Bleeker, P. (1864). Description des espèces de Silures de Suriname, conservées aux musées de Leide et d'Amsterdam. *Natuurk. Verh. Halland. Maatsch. Wet Haarlem*, vol. 2, no. 20, pp. 1–104.
- Bleher, H. (2006). *Bleher's Discus*, vol. 1. Aquapress, Miradolo Terme.
- Bloch, M.E. & Schneider (1801). *M. E. Blochii, Systema Ichthyologiae iconibus cx illustratum. Post obitum auctoris opus inchoatum absolvit, correxit, interpolavit Jo. Gottlob Schneider, Saxo. Berolini. Sumtibus Austoris Impressum et Bibliopolio Sanderiano Commisum*. Systema Ichthyol.
- Boeseman, M. (1972). Notes on South American catfishes, including remarks on Valenciennes and Bleeker types in the Leiden Museum. *Zoologische Mededelingen (Leiden)*, vol. 47, no. 23, pp. 293–320.
- Böhlke, E.B. (1984). Catalog of type specimens in the ichthyological collection of the academy of natural sciences of philadelphia. *Special Publication*, vol. 14, pp. 1–246.
- Boulenger, G.A. (1896). On a collection of fishes from rio Paraguay. *Transaction of the Zoological Society of London*, vol. 14, pp. 25–39.
- Britski, H.A. (1972). *Sistemática e evolução dos Auchenipteridae e Ageneiosidae (Teleostei, Siluriformes)*. Ph.D. thesis, Universidade de São Paulo, São Paulo, 146pp.
- Britski, H.A., Silimon, K.Z.S. & Lopes, B.S. (1999). *Peixes do Pantanal: manual de identificação*. EMBRAPA, Brasília.
- Britski, H.A., Silimon, K.Z.S. & Lopes, B.S. (2007). *Peixes do Pantanal: manual de identificação*. EMBRAPA, Brasília.

- Britto, M.R. (2002). *Análise filogenética da ordem Siluriformes com ênfase nas relações da superfamília Loricarioidea (Teleostei: Ostariophysi)*. Ph.D. thesis, Universidade de São Paulo.
- Burgess, W.E. (1989). *An atlas of freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes*. T.F.H. Publications, Neptune City, 784 p.
- Castelnau, F.L. (1855). Poissons. In: *Animaux nouveaux or rares recueillis pendant l'expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, de Rio de Janeiro a Lima, et de Lima au Para; exécutée par ordre du gouvernement Français pendant les années 1843 a 1847 ...* +, vol. 2, pp. i–xii + 1–112, Pls. 1–5. Exped. Amer. Sud.
- Castro, R.M. & Castro, M.M. (1987). Proposta de uma nomenclatura osteológica para Characiformes (Pisces: Ostariophysi). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia*, vol. 3, no. 1, pp. 25–32.
- Catesby, M. (1771). *The natural history of Carolina, Florida and the Bahama Islands; containing the figures of birds, beasts, fishes, serpents ...* London.
- Chardon (1968). Anatomie comparée de l'appareil de Weber et des structures connexes chez les Siluriformes. *Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Sciences Zoologiques*, vol. 169, pp. 1–277.
- Cope, E.D. (1871). Fishes from the Amazon above the mouth of Rio Negro. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 23, p. 55.
- Cope, E.D. (1872). On the fishes of the Peruvian Amazon obtained by Professor Orton during his expedition of 1873 and 1877. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 23, pp. 250–294.
- Cope, E.D. (1874). On some Batrachia and Nematognathi brought from the upper Amazon by Prof. Orton. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 26, pp. 120–137.
- Cope, E.D. (1878). Synopsis of the fishes of the Peruvian Amazon obtained by Professor Orton during his expedition of 1873 and 1877. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 7, no. 101, pp. 673–701.

- Cuvier, G. & Valenciennes, A. (1840). Histoire naturelle des poissons. Tome quinzième. Suite du livre dix-septième. Siluroïdes. *Histoire naturelle des poissons*, vol. 15, pp. 1–540.
- de Pinna, M.C.C. (1991). Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. *Cladistics*, vol. 7, pp. 367–394.
- de Pinna, M.C.C. (1998). *Phylogeny and classification of neotropical fishes*, chap. Phylogenetic relationships of neotropical Siluriformes (Teleostei: Ostariophysi): historical overview and synthesis of hypotheses, pp. 279–330. Edipucrs, Porto Alegre, Brasil.
- Eigenmann, C.H. (1910). Catalogue of the Fresh-water Fishes of Tropical and South Temperate America. *Reports of the Princeton University expeditions to Patagonia 1896-1899. Zoology*, vol. 3, pp. 375–511.
- Eigenmann, C.H. (1925). A review of the Doradidae, a family of South American nematognathi or catfishes. *Transactions of the American Philosophical Society*, vol. 22, pp. 280–365.
- Eigenmann, C.H. & Allen, W.R. (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*. University of Kentucky.
- Eigenmann, C.H. & Eigenmann, R.S. (1888). Preliminary notes on South American nematognathi. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, vol. 1, pp. 119–172.
- Eigenmann, C.H. & Eigenmann, R.S. (1890). A revision of the South American Nematognathi or catfishes. *Occasional Papers of California Academy of Sciences*, vol. 1, pp. 1–508.
- Eigenmann, C.H. & Eigenmann, R.S. (1891). A catalogue of the fresh-water fishes of South America. *Proceedings of the United States National Museum*, vol. 14, pp. 1–81.
- Eigenmann, C.H., McAtee, W.L. & Ward, D.P. (1907). On further collections of fishes from Paraguay. *Annals of the Carnegie Museum*, vol. 4, no. 2, pp. 110–157.
- Eschmeyer, W.N. (1990). Catalog of the genera of recent fishes.

- Eschmeyer, W.N. (1998). Catalog of fishes.
- Fernández-Yépez, A. (1950). Algunos peces del Rio Autana. *Noved. Cient. Mus. Hist. Nat. La Salle (Ser. Zool.)*, vol. 2, pp. 1–18, Pls. 1–3.
- Fernández-Yépez, A. (1968). Contribución al conocimiento de la familia Doradidae en Venezuela. *Boletín do Instituto Oceanografico de la Universidad del Oriente*, vol. 7, no. 1, pp. 7–72.
- Ferraris, C.J. (1988). *The Auchenipteridae: putative monophyly and sistematics, with classification of the neotropical Doradoid catfishes (Ostariphyti: Siluriformes)*. Ph.D. thesis, City University of New York, New York, 229 p.
- Ferraris, C.J. (2007). Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of siluriform primary types. *Zootaxa*, vol. 1418, pp. 1–628.
- Ferreira, E., Zuanon, J., Forsberg, J., Goulding, M. & Briglia-Ferreira, S. (2007). *Rio Branco: peixes, ecologia e conservação de Roraima*. Amazon Conservation Association (ACA), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e Sociedade Civil Mami-rauá (SCM), Lima, Peru.
- Fink, S.V. & Fink, W.L. (1981). Interrelationships of the ostariophysan fishes (Teleostei). *Zoological Journal of the Linnean Society*, vol. 72, pp. 297–353.
- Fisher, H.G. (1917). A list of the Hypophthalmidae, the Diplomystidae and of some unrecorded species of Siluridae in the collections of the Carnegie Museum. *Annals of the Carnegie Museum*, vol. 11, no. 3-4, pp. 405–427.
- Fowler, H.W. (1915). Notes on nematognathous fishes. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 67, pp. 203–243.
- Fowler, H.W. (1940). Zoological results of the second Bolivian expedition for the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1936-1937. Part I.—The fishes. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 92, pp. 43–103.
- Fowler, H.W. (1941). A collecting of fishes obtained in eastern Brazil by Dr. Rodolpho vo Ihering. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 93, pp. 123–199.

- Fowler, H.W. (1945). *Los Peces del Peru. Catálogo sistemático de los peces que habitan en aguas peruanas*. Museo de Historia Natural “Javier Prado” Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Peru.
- Fowler, H.W. (1951). Os peixes de água doce do Brasil. *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo*, vol. 6, pp. 405–625.
- Goeldi, E.A. (1898). Primeira contribuição para o conhecimento dos peixes do valle do Amazonas e das Guyanas. Estudos ichthyologicos dos annos 1894-1898. *Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia*, vol. 2, no. 4, pp. 443–488.
- Goloboff, P., Farris, J. & Nixon, K. (2003). *Tree Analysis Using New Tecnology*.
- Gosline, W.A. (1945). Catálogo dos nematognatos de água doce da América do Sul e Central. *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro*, vol. 33, pp. 1–138.
- Goulding, M. (1980). *The fishes and the forest, explorations in Amazonian natural history*. University of California Press, Berkeley.
- Grande, L. (1987). Redescription of *Hypsidoris farsonensis* (Teleostei: Siluriformes), with a Reassessment of its Phylogenetic Relationships. *Journal of Vertebrate Paleontology*, vol. 7, no. 1, pp. 24–53.
- Gray, J.E. (1854). *Catalogue of fish collected and described by Laurence Theodore Gronow, now in the British Museum*. London.
- Gronow, L.T. (1754). *Museum Ichthyologicum, sistens Piscium indigenorum i quorundam exoticorum, qui in Museo Laurenti Theodori Gronovii... adservantar*. Leiden.
- Günther, A. (1864 Jul 14). *Catalogue of fishes in the british museum*.
- Hennig, W. (1950). *Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik*. Deutsche Zentralverlag, Berlin.
- Hennig, W. (1966). *Phylogenetic Systematics*. University of Illinois Press, Urbana.
- Hercos, A.P., Queiroz, H.L. & Almeida, H.L. (2009). *Peixes ornamentais do Amanã*. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé.

- Higuchi, H. (1992). *A phylogeny of the south american thorny catfishes (Osteichthyes; Siluriformes; Doradidae)*. Ph.D. thesis, Harvard University.
- Higuchi, H., Birindelli, J.L.O., Sousa, L.M. & Britski, H.A. (2007). *Merodoras nheco*, new genus and species from rio Paraguay basin, Brazil (siluriformes: Doradidae), and nomination of the new subfamily Astrodoradinae. *Zootaxa*, vol. 1446, pp. 31–42.
- Higuchi, H., Britski, H.A. & Garavello, J.C. (1990). *Kalyptodoras bahiensis*, a new genus and species of thorny catfish from northeastern Brazil (Siluriformes, Doradidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, vol. 1, no. 3, pp. 219–225.
- Howes, G.J. (1983). Problems in catfish anatomy and phylogeny exemplified by the Neotropical Hypophthalmidae (Teleostei: Siluroidei). *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, vol. 45, pp. 1–39.
- Ibarra, M. & Stewart, D.J. (1987). Catalogue of type specimens of Recent fishes in Field Museum of Natural History. *Fieldiana Zoology*, vol. 35, pp. 1–112.
- ICZN (1999). *International Code of Zoological Nomenclature*. 4th edn. International Trust for Zoological Nomenclature, London.
- Kitching, I.J., Forey, P.L., Humphries, C.J. & Williams, D.M. (1998). *Cladistics: the theory and practice of parsimony analysis*. The systematics association, special issue edn. Oxford University Press.
- Kner, R. (1853). Über einige Sexual-Unterschiede bei der Gattung *Callichthys* und die Schwimmblase bei Doras C. Val. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, vol. 11, pp. 138–146. Também como separata, pp. 33–10.
- Kner, R. (1855). Ichthyologische beiträge [Subtitles I-III]. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe, Wien*, vol. 17, pp. 92–162.
- Lacépède, B.G.E. (1803). *Histoire naturelle des poissons*.
- Le Bail, P.Y., Keith, P. & Planquette, P. (2000). *Atlas des poissons d'eau douce de Guyane. Tome 2 - fascicule II. Siluriformes*. Patrimoines naturels.

- Linnaeus, C. (1758). *Systemae Naturae*. X edn.
- Linnaeus, C. (1766). *Systema Naturae*. XII edn.
- Lundberg, J.G. & Baskin, J. (1969). The caudal skeleton of the catfishes, order Siluriformes. *American Museum novitates*, vol. 2398, pp. 1–49.
- Maddison, W.P. & Maddison, D.R. (2006). Mesquite: A modular system for evolutionary analysis. version 1.1.
- Mago-Leccia, F. (1970). Lista de los peces de Venezuela, incluyendo um estágio preliminar sobre la biogeografía del país.
- Miranda Ribeiro, A. (1911). Fauna brasiliensis. Peixes iv(a). Eleutherobranchios Aspirophoros. *Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro*, vol. 16, pp. 1–504.
- Miranda Ribeiro, A. (1912). *Comissão de Linhas Telegraphicas Estrategicas de Matto-Grosso ao Amazonas*, chap. Loricariidae, Callichthyidae, Doradidae e Trichomycteridae, pp. 1–31.
- Miranda Ribeiro, A. (1918). Lista dos peixes Brasileiros do Museu Paulista. Primeira parte e Terceira parte. *Revista do Museu Paulista*, vol. 10, pp. 705–736.
- Mo, T. (1991). *Anatomy, Relationships and Systematics of the Bagridae (Teleostei: Siluroidei) – with a hypothesis of Siluroid Phylogeny*. Master's thesis, University of London.
- Moyer, G., Burr, B.M. & Krajewski, C. (2004). Phylogenetic relationships of thorny catfishes (Siluriformes: Doradidae) inferred from molecular and morphological data. *Zoological Journal of the Linnean Society*, vol. 140, pp. 551–575.
- Myers, G.S. (1927). Descriptions of new South American freshwater fishes collected by Dr. Carl Ternetz. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, vol. 68, no. 3, pp. 107–135.
- Myers, G.S. (1942). Studies on South American fresh-water fishes. I. *Stanford Ichthyological Bulletin*, vol. 2, no. 4, pp. 89–114.
- Nelson, G.J. & Platnick, N.I. (1981). *Systematics and Biogeography: Cladistics and Vicariance*. Columbia University Press, New York.

- Ortega, H. & Vari, R.P. (1986). Annotated checklist of the freshwater fishes of peruvian. *Smithsonian Contributions to Zoology*, vol. 437, pp. 1–25.
- Peters, W.C.H. (1877). Über die von Dr. C. Sachs in Venezuela gesammelten Fische. *Monatsb. Akad. Wiss. Berlin*, pp. 469–473.
- Piorski, N.M., Garavello, J.C., Arce, M.H. & Sabaj Pérez, M.H. (2008). *Platydoras brachylecis*, a new species of thorny catfish (Siluriformes: Doradidae) from northeastern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, vol. 6, no. 3, pp. 481–494.
- Regan, C.T. (1905). Description de six poissons nouveaux faisant partie de la collection du Musée d'Histoire Naturelle de Genève. *Revue Suisse de Zoologie*, vol. 13, pp. 389–393.
- Royero, R. (1999). *Studies on the systematics and phylogeny of the catfish family Auchenipteridae (Teleostei: Siluriformes)*. Ph.D. thesis, University of Bristol, London, 534 p.
- Sabaj, M.H. (2002). *Taxonomy of the neotropical thorny catfishes (Siluriformes: Doradidae) and revision of the genus Leptodoras*. Ph.D. thesis, University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, 242 p.
- Sabaj, M.H. (2005). Taxonomy assessment of *Leptodoras* (Siluriformes: Doradidae) with description of three new species. *Neotropical Ichthyology*, vol. 3, no. 4, pp. 637–678.
- Sabaj, M.H. & Ferraris, C.J. (2003). *Check list of the freshwater fishes of South and Central America*, chap. Doradidae, pp. 456–469. Edipucrs, Porto Alegre, Brasil.
- Sabaj, M.H., Taphorn, D.C. & Castillo, O.E. (2008). Two new species of thicklip thorny-cats, genus *Rhinodoras* (Teleostei: Siluriformes: Doradidae). *Copeia*, vol. 1, pp. 209–226.
- Sabaj Pérez, M.H., Aguilera, O.A. & Lundberg, J.G. (2007). Fossil catfishes of the families Doradidae and Pimelodidae (Teleostei: Siluriformes) from the Miocene Urumaco Formation of Venezuela. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 156, pp. 157–194.
- Sabaj Pérez, M.H. & Birindelli, J.L.O. (2008). Taxonomic revision of extant *Doras* Lacépède, 1803 (Siluriformes: Doradidae) with descriptions of three new species. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 157, pp. 189–233.

- Schaefer (1991). Phylogenetic analysis of the loricariid subfamily Hypoptopomatinae (Pisces: Siluroidei: Loricariidae), with comments on generic diagnoses and geographic distribution. *Zoological Journal of the Linnean Society*, vol. 102, pp. 1–41.
- Schomburgk, R.H. (1841). *The Natural history of fishes of Guiana. Part I*, chap. The Naturalists' Library. Vol. 3., pp. 17–263. W. H. Lizars, Edinburgh.
- Schultz, L.P. (1944). The catfishes of Venezuela, with descriptions of thirty-eight new forms. *Proceedings of United States National Museum*, vol. 94, no. 3172, pp. 173–338.
- Soares-Porto (1998). *Phylogeny and classification of neotropical fishes*, chap. Monophyly and interrelationships of the Centromochlidnae (Siluriformes: Auchenipteridae), pp. 331–350. Porto Alegre, Edipucrs, 603p.
- Sousa, L.M. & Birindelli, J.L. (no prelo). Taxonomic revision of the genus *Scorpiodoras eigenmann* (siluriformes, doradidae) with resurrection of *Scorpiodoras calderonensis* vaillant and description of a new species. *Copeia*.
- Sousa, L.M. & Rapp Py-Daniel, L.H. (2005). Description of two new species of *Physopyxis* and redescription of *P. lyra* (siluriformes: Doradidae). *Neotropical Ichthyology*, vol. 3, pp. 625–636.
- Steindachner, F. (1881). Beiträge zur Kenntniss der Flussfische Südamerika's. ii. *Denkschriften der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien*, vol. 43, pp. 103–146.
- Steindachner, F. (1908). Über zwei neue Siluroiden und zwei Curimatus-Arten, sowie über eine Varietät von *textitAncistrus vittalus* aus dem Amazonasgebiete innerhalb Brasiliens. *Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien*, vol. 45, no. 11, pp. 163–168.
- Vaillant, M. (1880). Synopsis des espèces de Siluridae recueillies par M. le Dr. Jobert, à Caldéron (haute-amazone). *Bulletin de la Société Philomathique de Paris (7th Série)*, vol. 4, pp. 150–159.
- Van der Stigchel, J.W.R. (1947). The South American Nematognathi of the Museums at Leiden and Amsterdam. *Zoologische Mededelingen (Leiden)*, vol. 27, pp. 1–204.

- Vigliotta, T.R. (2008). A phylogenetic study of the African catfish family Mochokidae (Osteichthyes, Ostariophysi, Siluriformes), with a key to genera. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 157, pp. 73–136.
- Walsh, S.J. (1990). *A systematic revision of the Neotropical catfish family Ageneiosidae (Teleostei: Ostariophysi: Siluriformes)*. Ph.D. thesis, University of Florida.
- Weitzell, R.E.J. (1999). *The South American thorny catfish genus Acanthodoras (Siluriformes: Doradidae): a revisionary study, with descriptions of two new species*. Master's thesis, University of North Carolina.
- Weitzman, S.H. (1962). The osteology of *Brycon meeki*, a generalized characid fish, with an osteological definition of the family. *Stanford Ichthyological Bulletin*, vol. 8, pp. 1–77.
- Wiley, E.O. (1981). *Phylogenetics - the theory and practice of phylogenetic systematics*. Wiley, New York.
- Wiley, E.O., Siegel-Causey, D., Brooks, D.R. & Funk, V.A. (1991). *The Compleat Cladistic: A Primer of Phylogenetic Procedures*. University of Kansas, Museum of Natural History Special Publication.
- Winterbottom, R. (1974). A descriptive synonym of the striated muscles of the Teleostei. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 125, pp. 225–317.

Apêndice A

Matriz de caracteres

Tabela A.1: Matriz de dados compilada a partir do exame de 28 táxons terminais e 101 caracteres morfológicos. “A” representa táxon polimórfico para 0&1, “B” para 1&2, “C” para 2&3, “D” para 3&4, “E” para 0&1&2, “_” para caráter não aplicável e “?” para caráter não observado.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Acanthodoras cataphractus</i>	0	1	0	1	1	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
<i>Agamyxis albomaculata</i>	0	1	0	0	-	-	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1
<i>Amblydoras affinis</i>	1	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1
<i>Amblydoras ananas</i>	1	2	1	0	-	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Amblydoras bolivarensis</i>	1	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1
<i>Amblydoras cristatus</i>	1	2	1	0	-	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Amblydoras lyra</i>	1	2	1	0	-	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Amblydoras nheco</i>	1	2	2	0	-	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Anadoras grypus</i>	1	2	1	0	-	0	1	1	1	A	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0
<i>Anadoras weddellii</i>	A	2	A	0	-	0	1	1	1	0	0	0	0	A	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0
<i>Anadoras</i> sp. “araguaia”	0	2	0	0	-	0	1	1	1	0	0	0	0	A	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0
<i>Astrodoras asterifrons</i>	1	2	1	0	-	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	2	0	1	1	1	0	1
<i>Astrodoras</i> sp. “fulcro”	1	2	1	0	-	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	2	0	1	1	1	0	1
<i>Astrodoras</i> sp. “sem fulcro”	1	2	1	0	-	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	2	0	1	1	1	0	1
<i>Centrochir crocodilii</i>	0	0	-	0	-	-	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Centrochir brachiatus</i>	0	0	-	0	-	-	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
<i>Franciscodoras marmoratus</i>	0	2	0	0	-	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hypodoras forficulatus</i>	1	2	1	0	-	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	2	0	1	1	1	0	1
<i>Kalyptodoras bahiensis</i>	0	2	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Oxydoras niger</i>	0	0	-	0	-	-	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B	0	0	0	0
<i>Platydoras armatulus</i>	0	1	-	1	2	-	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	A	1	0	1	0	1	0	1
<i>Platydoras</i> sp. “xingu”	0	1	-	1	2	-	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
<i>Pterodoras granulosus</i>	1	2	0	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	1	0	0	0
<i>Rhinodoras dorbignyi</i>	0	2	1	0	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Scorpiodoras calderonensis</i>	1	2	1	0	-	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	2	0	1	1	1	0	1	0
<i>Scorpiodoras heckelii</i>	1	2	1	0	-	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	2	0	1	1	1	0	1	0
<i>Scorpiodoras</i> sp. “madeira”	1	2	1	0	-	0	0	1	1	1	1	1	1	?	?	1	?	?	?	2	0	1	1	0	1
<i>Wertheimeria maculata</i>	0	1	0	0	-	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Tabela A.1 – continuação

	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101
<i>Acanthodoras cataphractus</i>	0	0	0	1	0	1	0	1	0	-	1	0	1	1	1	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Agamyxis albomaculata</i>	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	0	0	-	0	1	0	-	0	0
<i>Amblyodoras affinis</i>	1	0	0	1	0	0	2	A	0	0	0	1	0	1	1	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Amblyodoras ananas</i>	0	1	0	0	0	0	2	0	-	0	0	3	0	1	1	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Amblyodoras bolivarensis</i>	1	0	0	1	0	0	2	0	-	0	0	1	0	1	1	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Amblyodoras cristatus</i>	?	?	0	?	0	0	2	0	-	0	0	3	0	1	1	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Amblyodoras lyra</i>	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3	0	1	1	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Amblyodoras nheco</i>	1	0	1	1	0	0	2	0	-	0	0	1	0	1	1	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Anadoras grypus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Anadoras weddellii</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Anadoras</i> sp. "araguaia"	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Astroderas asterifrons</i>	1	0	0	1	0	0	2	1	A	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Astroderas</i> sp. "fulcro"	A	0	0	A	0	0	2	1	1	0	0	1	0	1	1	1	B	0	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Astroderas</i> sp. "sem fulcro"	1	0	0	1	0	0	2	0	-	0	0	1	0	1	1	1	B	0	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Centrochir crocodili</i>	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Centroderas brachiatas</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	1	2	1	1	1	1	1	1
<i>Franciscodoras marmoratus</i>	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Hypodoras forficulatus</i>	1	0	0	1	0	0	2	1	1	0	1	2	0	1	1	1	2	1	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Kalyptodoras bahiensis</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Orydoras niger</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	1	0	0	0	1	0	1	1
<i>Platydoras armatus</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platydoras</i> sp. "xingu"	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Pterodoras granulatus</i>	?	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	-	-	1	2	1	1	1	1	1	1
<i>Rhinodoras dorbignyi</i>	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	-	-	1	2	0	0	1	0	1	1
<i>Scorpiodoras calderonensis</i>	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	-	-	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Scorpiodoras heckelii</i>	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scorpiodoras</i> sp. "madeira"	?	?	?	?	0	?	0	1	0	0	0	1	?	?	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0
<i>Wertheimeria maculata</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	-	-	0	-	0	0	0	-	0	0

Apêndice B

Material comparativo

Os exemplares listados aqui são aqueles utilizados como grupo externo; material pertencente ao grupo interno pode ser visto na seção “Revisão taxonômica” referente a cada espécie. Os lotes a seguir estão organizados em ordem alfabética de espécies. Para cada lote indica-se o número de registro, o número de exemplares, o comprimento padrão do menor e maior exemplar e dados de localidade, quando disponíveis. Os exemplares estão devidamente indicados conforme sua preparação: preservados em álcool (alc), corados e diafanizados (df), ou esqueletos seco (esq).

Centrochir crocodili: MZUSP 105837 (1 esq, 150.8 mm), Colombia, Tolima, Río Magdalena (5°12'16" N 74°44'03" W). CU 47930 (1 df, 130,0 mm), Colombia, Río Magdalena.

Centroadoras brachiatus: MZUSP 31306 (1 alc, 186.0 mm), sem dados. MZUSP 42335 (1 df, 264.0 mm), Amazonas, Tefé, rio Solimões. MZUSP 51039 (1 alc, 230.0 mm), Pará, Juriti, (2°9'S 56°6'W). MZUSP 55776 (1 df, 76.2 mm), Amazonas, rio Solimões (3°15'4"S 64°45'19"W). MZUSP 83313 (1 esq, 158.0 mm), Amazonas, rio Madeira, (3°38'14"S 59°2'17"W).

Franciscodoras marmoratus: MZUSP 2201 (1 df, 99.0 mm), Bahia, rio São Francisco. MZUSP 9380 (1 df, 183.0 mm), Minas Gerais, Buritis, rio Urucuia, bacia do rio São Francisco (15°37'S 46°25'W). MZUSP 84224 (1 df, 103.8 mm), Minas Gerais, Três Marias, rio São Francisco. MZUSP 97145 (3 df, 29.4–33.0 mm), Minas Gerais, Três Maria, rio São Fracisco.

Kalyptodoras bahiensis: MZUSP 87841 (1 esq, 233.0 mm), Bahia, Itaberaba, rio Paraguassu. MZUSP 87842 (8 alc, 129.0-196.0 mm, 1 esq, 152.0 mm), Bahia, Iaçú, rio Paraguassu.

Oxydoras niger: MZUSP 56162 (1 alc, 138 mm), Amazonas, rio Solimões (2°35'22"S 65°30'18"W). MZUSP 57320 (1 df, 70.0 mm), Amazonas, rio Purus (3°44'30"S 61°26'48"W). MZUSP 91654 (1 esq, 550.0 mm), Goiás, Luís Alves, rio Verde, afluente do rio Araguaia (13°9'28"S 50°30'22"W). MZUSP 91658 (1 esq, 313.0 mm), Amazonas, Manaus, Porto Ceasa.

Platyodoras armatulus: MZUSP 5645 (1 alc, 200.0 mm), Pará, Oriximiná, Lago Paru (1°52'S 55°50'W). Pará, rio Trombetas. MZUSP 40577 (1 df, 87.0 mm), Goiás, Iaciara, rio Paraná, bacia do rio tocantins (14°6'S 46°38'W). MZUSP 86217 (1 df, 52.5 mm), Mato Grosso, Cocalinho, Corixo da Saudade, bacia do rio Araguaia (14°17'20"S 51°9'12"W). MZUSP 91686 (1 esq, 151.7 mm), Goiás, Minaçu, rio Tocantins. MZUSP 94088 (1 alc, 144.0 mm), Mato grosso, Gaúcha do Norte, rio Culuene, afluente do rio Xingu (13°30'53"S 53°5'40"W).

Platyodoras sp. "xingu": MPEG 6713 (3 alc, 1 df, 107.0 mm), Pará, Altamira, rio Xingu.

Pterodoras granulatus: MZUSP 5681 (1 df, 203 mm), Pará, Oriximiná, rio Trombetas (1°52'S 55°50'W). MZUSP 38177 (1 esq, 220 mm), Mato Grosso, Barão de Melgaço, rio Cuiaba' (16°11'S 55°57'W). MZUSP 82343 (1 alc, 435.0 mm), sem dados. MZUSP 82995 (1 df, 60.5 mm), Amazonas, rio Amazonas. MZUSP 83317 (1 alc, 143.3 mm), Amazonas, rio Amazonas (3°13'47"S 58°32'51").

Rhinodoras dorbignyi: MZUSP 9381 (1 df, 94.0 mm), São Paulo, rio Paraná (20°43'S 51°37'W). MZUSP 27724 (1 alc, 207.7 mm), Mato Grosso do Sul, Coxim, rio Taquari, bacia do rio Paraguai (18°30'S 56°20'W). MZUSP 40109 (1 esq, 196.0 mm), Rio Grande do Sul, São Borja, rio Uruguai (28°38'S 56°4'W).

Wertheimeria maculata: MCZ 91317 (1 df, 65.0 mm), Minas Gerais, Itira, rio Jequitinhonha (16°46'S 42°2'W). MZUSP 40229 (10 alc, 46.7-145.0 mm, 3 df, 25.0-112.0 mm), Minas Gerais, Itira, rio Jequitinhonha (16°47'S 42°3'W). MZUSP 88614 (1 esq, 124.0 mm), Minas Gerais, rio Jequitinhonha. MZUSP 93659 (2 esq, 195.0-217.0

mm), Minas Gerais, Araçuaí, rio Jequitinhonha. MZUSP 93658 (1 alc, 168.0 mm, 1 esq, 192.0 mm), Minas Gerais, Itira, rio Jequitinhonha (16°45'44" S 42°0'37" W).