UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

REVISÃO TAXONÔMICA DA FAMÍLIA PARODONTIDAE (OSTARIOPHYSI: CHARACIFORMES)

CARLA SIMONE PAVANELLI

São Carlos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais

Revisão taxonômica da família Parodontidae (Ostariophysi: Characiformes)

CARLA SIMONE PAVANELLI

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graudação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas, área de concentração em Ecologia e Recursos Naturais

<u>Orientador</u> <u>Co-orientador</u>

Prof. Dr. Júlio César Garavello

Prof. Dr. Heraldo Antônio Britski



Esta tese não é considerada uma publicação formal, conforme o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, e as novas espécies e opiniões propostas aqui são de caráter provisório, não devendo ser utilizadas sem o consentimento autoral.

AGRADECIMENTOS

Inúmeras pessoas, vinculadas ou não a instituições de pesquisa, colaboraram de alguma maneira para o bom andamento deste trabalho.

A totalidade do material foi obtido por empréstimo ou doação de várias instituições através de pesquisadores e/ou amigos, que encontram-se listados abaixo: Amália Miquelarena (Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet"); Ângelo A. Agostinho, Horácio F. Júlio Jr. e Cláudio H. Zawadzki (Nupélia); Barbara A. Brown e Radford Arrindell (AMNH); Barry Chernoff (FMNH); Carlos Lucena e Roberto E. dos Reis (MCP); Claude Weber (MHNG); David Catania e Carl Ferraris Jr. (CAS); Donald Taphorn (MCNG) e Kirk Winemiller (Texas A&M University); Efrem J. G. Ferreira (INPA); Érica P. Caramaschi e Rosana Mazzoni (UFRJ); Flávio Bockmann; Hernán Ortega (MUSM); Horácio Higuchi (MPEG); José L. de Figueiredo, Osvaldo T. Oyakawa e Alberto Akama (MZUSP); Oscar Shibatta (CZUEL); Otávio Froehlich (ZUFMS); Paulo A. Buckup e Décio F. Moraes Jr. (MNRJ); Ramiro Barriga (MEPN); e Richard Vari, Susan L. Jewett, Jeffrey T. Williams e Sandra Raredon (USNM).

Ângela Maria Zanata, Barry Chernoff, Flávio Bockmann, Hilda Solis, Naércio A. de Menezes, Paulo A. Buckup e Ramiro Barriga gentilmente transportaram em mãos espécimes utilizados neste trabalho.

O Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aqüicultura (Nupélia) forneceu o apoio logístico necessário durante todo o decorrer deste estudo.

A CAPES financiou o estudo.

Os membros da banca examinadora, Dr. Júlio C. Garavello, Dr. Heraldo A. Britski, Dr. Francisco Langeani Neto, Dr. Orlando Moreira-Filho e Dra Odete Rocha colaboraram muito para o aprimoramento do trabalho.

As bibliotecárias do MZUSP, especialmente Dione, Marta e Cláudia, providenciaram as extensas listas de referências bibliográficas com atenção e carinho que vão muito além das suas funções.

José Lima de Figueiredo, Liliana Rodrigues, Osvaldo T. Oyakawa e Samuel Veríssimo contribuíram sobremaneira com comentários e críticas construtivas ao trabalho.

Graças às facilidades da Internet, os amigos Carl Ferraris Jr., Flávio Bockmann, José L. de Figueiredo, Oscar A. Shibatta, Osvaldo T. Oyakawa e Ricardo C. da Paz estiveram presentes, mesmo de longe, incentivando e contribuindo de alguma maneira, sobretudo na parte de redação do trabalho.

As chatíssimas tarefas de conferência de digitação das inúmeras tabelas e das citações bibliográficas foram heroicamente auxiliadas por Liliana Rodrigues.

Maria Salete R. Arita solicitamente orientou e corrigiu todas as referências bibliográficas.

Sidinei Magela Thomaz revisou a tradução do abstract.

Job D. Borges forneceu todas as dicas para as facilidades informáticas.

As fotografias foram gentilmente feitas por Celso Ikedo.

A estes e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho, agradeço do fundo do coração!

Algumas pessoas, além de contribuírem de maneira decisiva na condução deste trabalho, também exerceram grande influência na minha formação pessoal. Dentre elas, eu gostaria de destacar:

O Dr. Heraldo A. Britski, que, com sua serenidade e sapiência, me influenciou muito ao longo de vários anos, tanto profissional quanto pessoalmente.

O Dr. Júlio C. Garavello, que confiou em mim cegamente.

O Dr. Ângelo A. Agostinho, que sutilmente me poupou, sempre que possível, das minhas atribuições profissionais, para que eu pudesse me dedicar a este trabalho.

Colegas da Seção de Peixes do MZUSP, cujas discussões, abrigo, carinho e apoio foram fundamentais nas minhas viagens a São Paulo: Alberto, Ângela, Flávio(s), José Lima, Mônica, Naércio, Osvaldo, Ricardo, Robson, Rodrigo, Ronaldo e Sandra.

Meus amigos e estagiários, que pacientemente me aturaram, ajudaram e incentivaram sempre que precisei: Ana Paula, Carol, Claudinha, Douglas, Du, Felipe, Gilbertão, Gleysi, Harumi, Horácio, Jeanne, Liliana, Marcinha, Nei, Norma, Rô, Sandra, Sara, Solange, Tomás e Wladi.

Meus pais, que carinhosamente sempre me guiaram e foram bons exemplos a seguir, dedicaram para meu filho seu afeto durante as inúmeras horas que estive ausente.

Meu companheiro e amigo de todas as horas, Samuel, me ensina a cada dia que a vida pode ser cada vez melhor.

E, finalmente, meu filho, Eduardo, a quem dedico esta tese, pois seu sorriso diário foi a maior fonte de energia para o desenvolvimento deste trabalho.

A todos agradeço profundamente e espero poder contribuir e contar com eles sempre!

RESUMO

Espécies da família Parodontidae foram estudadas com relação à sua taxonomia, com o escopo de reconhecer as espécies válidas e descrever as novas. Para tanto, foram examinados exemplares de diferentes bacias hidrográficas neotropicais, assim como a literatura concernente às espécies da família. Dados merísticos e morfométricos totalizando 55 caracteres foram tomados de cada exemplar. Nesta análise, foram reconhecidas 27 espécies, distribuídas em três gêneros: Apareiodon, com 13 espécies, cinco delas novas para a ciência [A. affinis (Steindachner), A. davisi Fowler, A. gransabana Starnes & Schindler, A. hasemani Eigenmann, A. ibitiensis Campos, A. itapicuruensis Eigenmann & Henn, A. machrisi Travassos e A. piracicabae (Eigenmann)]; Parodon, englobando 11 espécies, sendo uma nova [P. apolinari Myers, P. bifasciatus Eigenmann, P. buckleyi Boulenger, P. caliensis Boulenger, P. carrikeri Fowler, P. guyanensis Géry, P. hilarii Reinhardt, P. nasus Kner, P. pongoensis (Allen) e P. suborbitalis Valenciennes]; e Saccodon, com três espécies válidas [S. dariensis (Meek & Hildebrand), S. terminalis (Eigenmann & Henn) e S. wagneri Kner]. Para o reconhecimento dos gêneros e espécies foram elaboradas chaves de identificação. Descrições acompanhadas das diagnoses são fornecidas, assim como informações quanto à distribuição geográfica das espécies e quanto a seus atributos biológicos, com destaque à presença de tubérculos nupciais, juntamente com discussões referentes aos trabalhos publicados que incluem parodontídeos.

ABSTRACT

Parodontid species were investigated regarding their taxonomy, with the aim to recognize the valid species and to describe the new ones. Specimens from different Neotropical hydrographic basins were examined, as well as the literature concerning the species of the family. Measurements and counts totaling 55 characters were taken from each specimen. In this analysis, 27 species were recognized, distributed in three genera: Apareiodon, with 13 species, five of them are new to the science [A. affinis (Steindachner), A. davisi Fowler, A. gransabana Starnes & Schindler, A. hasemani Eigenmann, A. ibitiensis Campos, A. itapicuruensis Eigenmann & Henn, A. machrisi Travassos and A. piracicabae (Eigenmann)]; Parodon, including 11 species, being one of them a new one [P. apolinari Myers, P. bifasciatus Eigenmann, P. buckleyi Boulenger, P. caliensis Boulenger, P. carrikeri Fowler, P. guyanensis Géry, P. hilarii Reinhardt, P. nasus Kner, P. pongoensis (Allen) and P. suborbitalis Valenciennes]; and Saccodon, with three valid species [S. dariensis (Meek & Hildebrand), S. terminalis (Eigenmann & Henn) and S. wagneri Kner]. Keys were elaborated for the identification of the genera and species. Descriptions and diagnosis are presented, as well as information regarding the geographical distribution of the species and concerning their biological attributes, with prominence to the presence of breeding tubercles, together with discussion referring to the published articles that include parodontids.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. (A) Marcos externos (letras) determinados para delimitar células de treliças e as medidas (números) entre eles [modificado de Fowler, 1950]; (B) Vista ventral da localização do marco denominado istmo (círculo) [modificado de Travassos, 1952b].
Figura 2. Mapa parcial da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica das espécies de <i>Apareiodon: A. affinis</i> (X); <i>A. davisi</i> (quadrado preto); <i>A. gransabana</i> (quadrado cinza); <i>A. hasemani</i> (estrela cinza); <i>A. ibitiensis</i> (círculo preto); <i>A. itapicuruensis</i> (asterisco preto); <i>A. piracicabae</i> (círculo cinza); <i>A. machrisi</i> (losango preto); <i>Apareiodon</i> sp. n. 1 (+); <i>Apareiodon</i> sp. n. 2 (asterisco cinza); <i>Apareiodon</i> sp. n. 3 (losango cinza); <i>Apareiodon</i> sp. n. 4 (estrela preta); <i>Apareiodon</i> sp. n. 5 (triângulo cinza).
Figura 3. Apareiodon affinis (MZUSP 42574, rio Mogi-Guaçu, Emas, 93,3 mm CP).
Figura 4. Mapa parcial da região sudeste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Apareiodon affinis</i> . Asterisco: localidade-tipo (Buenos Aires, Argentina); quadrado: localidade de um parátipo de <i>Apareiodon affinis</i> examinado e localidade-tipo de <i>Apareiodon paraguayensis</i> (Assunção, Paraguai); estrelas: localidades que ampliam a distribuição geográfica da espécie (com base na literatura cuja identificação foi confirmada); triângulo: localidade de um exemplar identificado como <i>A. piracicabae</i> (rio Urugua-í, Argentina), ver texto para maiores comentários; círculos: material examinado; traço grosso: reservatório da usina hidrelétrica de Itaipu. Alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.
Figura 5. Freqüência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de <i>Apareiodon affinis</i> e <i>A. machrisi</i> .
Figura 6. Freqüência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de todas as populações de <i>Apareiodon affinis</i> e <i>A. piracicabae</i> .
Figura 7. Frequência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar das populações de <i>Apareiodon affinis</i> e <i>A. piracicabae</i> da bacia do alto rio Paraná.
Figura 8. Frequência do número de escamas pré-ânus de todas as populações de <i>Apareiodon affinis</i> e <i>A. piracicabae</i> .
Figura 9. Frequência do número de escamas pré-ânus das populações de <i>Apareiodon affinis</i> e <i>A. piracicabae</i> da bacia do alto rio Paraná.
Figura 10. Freqüência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de <i>Apareiodon</i> sp. n. 1 e <i>A. affinis</i> .
Figura 11. Freqüência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de <i>Apareiodon</i> sp. n. 2 e <i>A. affinis</i> .
Figura 12. Freqüência do número de rastros branquiais no ramo inferior do primeiro arco de <i>Apareiodon</i> sp. n. 2 e <i>A. affinis</i> .
Figura 13. Apareiodon davisi (MNRJ 4664, rio Salgado, Icó, 53,0 mm CP).
Figura 14. Mapa da região nordeste do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de <i>Apareiodon davisi</i> . Asterisco: localidade-tipo (Russas, Ceará); quadrado: localidade de um parátipo examinado (Campina Grande, Paraíba); círculos: material examinado (alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade).
Figura 15. Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral de <i>Apareiodon davisi</i> e <i>A. machrisi</i> .
Figura 16. Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral de <i>Apareiodon davisi</i> e <i>A. piracicabae</i> .
Figura 17. Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral de <i>Apareiodon</i> sp. n. 2 e <i>A.</i>

Figura 18. Freqüência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de <i>Apareiodon</i> sp. n. 3 e <i>A. davisi</i> .
Figura 19. Apareiodon gransabana (USNM 267917, parátipo, rio Tarotá, Luepa, 59,5 mm CP).
Figura 20. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Apareiodon gransabana</i> . Asterisco: localidade-tipo (La Gran Sabana, rio Tarotá); quadrado: localidade de exemplares que ampliam a distribuição geográfica da espécie (rio Kamarang, afluente do Mazaruni, bacia do Cuiuní-Essequibo), segundo Starnes & Schindler (1993) (ver texto para maiores detalhes).
Figura 21. Apareiodon hasemani (MZUSP 39271, rio São Francisco, ilha Grande, 58,6 mm CP).
Figura 22. Mapa parcial da região nordeste do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de <i>Apareiodon hasemani</i> . Asterisco: localidade-tipo (Pirapora, Minas Gerais); estrela: localidade de um parátipo examinado (Penedo, Alagoas); círculos: material examinado (alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade).
Figura 23. Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral de <i>Apareiodon hasemani e A. piracicabae</i> .
Figura 24. <i>Apareiodon ibitiensis</i> (MZUSP a catalogar, bacia do rio Grande, Icutinga, Minas Gerais, 74,4 mm CP).
Figura 25. Mapa da região sudeste do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de <i>Apareiodon ibitiensis</i> . Populações com um dente no maxilar: asterisco (localidade-tipo de <i>A. ibitiensis</i> , Monte Alegre, São Paulo); círculo aberto (localidade-tipo de <i>A. mogiguacuensis</i> Travassos, Soledade, Minas Gerais); círculos fechados (material examinado). Populações com dois dentes no maxilar: quadrados fechados (material examinado); quadrados abertos (localidades que ampliam a distribuição geográfica da espécie, segundo Britski, com. pes.). Ver comentários para maiores detalhes. Alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.
Figura 26. Relação entre o comprimento padrão e o comprimento do pedúnculo caudal de <i>A. ibitiensis</i> e <i>Apareiodon</i> sp. n. 5.
Figura 27. Frequência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de <i>A. ibitiensis</i> e <i>Apareiodon</i> sp. n. 5.
Figura 28. Apareiodon itapicuruensis (MCP 17877, rio Califórnia, Vitória da Conquista, 76,7 mm CP).
Figura 29. Mapa parcial da região nordeste do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de <i>Apareiodon itapicuruensis</i> . Asterisco (localidade-tipo, rio Paiaia, Bahia); círculos (material examinado).
Figura 30. Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral de <i>Apareiodon itapicuruensis</i> e <i>A. machrisi</i>
Figura 31. Frequência do número de escamas pré-dorsais de <i>Apareiodon itapicuruensis</i> e <i>A. machrisi</i> .
Figura 32 Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral de <i>Apareiodon itapicuruensis</i> e <i>A. piracicabae</i> .
Figura 33. Apareiodon machrisi (MCP 15876, rio Passa Três, Uruaçu, 51,9 mm CP).
Figura 34. Mapa parcial do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de <i>Apareiodon machrisi</i> . Asterisco (localidade-tipo, Amaro Leite, Maranhão [não Goiás]); círculos (material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade).
Figura 35. Relação entre a altura do corpo e a distância entre as nadadeiras pélvica e anal de <i>Apareiodon</i> sp. n. 1 e <i>A. machrisi</i> .
Figura 36. Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral de <i>Apareiodon</i> sp. n. 3 e <i>A. machrisi</i> .
Figura 37. Frequência do número de rastros branquiais no ramo inferior do primeiro arco de <i>Apareiodon</i> sp. n. 4 e <i>A. machrisi</i> .
Figura 38 Angrejodon piracicahae (MZLISP a catalogar ribeirão Grande Icutinga 97.5 mm CP)

Figura 39. Mapa parcial da região leste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Apareiodon piracicabae</i> . Asterisco (localidade-tipo, Piracicaba, São Paulo); quadrado (localidade-tipo de <i>A. vittatus</i> , Bituruna, Paraná); círculos (material examinado); dupla seta (cataratas do Iguaçu); alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade
Figura 40. Relação entre o comprimento padrão e a altura do corpo em <i>Apareiodon</i> sp. n. 1 e <i>A. piracicabae</i> .
Figura 41. Relação entre a altura do corpo e a distância entre as nadadeiras pélvica e anal em <i>Apareiodon</i> sp. n. 1 e <i>A. piracicabae</i> .
Figura 42. Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral de <i>Apareiodon</i> sp. n. 3 e <i>A. piracicabae</i> .
Figura 43. <i>Apareiodon</i> sp. n. 1 (MZUSP a catalogar, holótipo, rio Tocantins, Minaçu, 76,3 mm CP).
Figura 44. Mapa parcial do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de <i>Apareiodon</i> sp. n. 1. Asterisco: localidade-tipo (Minaçu/Cavalcante, Goiás); círculos (parátipos, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade).
Figura 45. <i>Apareiodon</i> sp. n. 2 (MNRJ a catalogar, holótipo, rio Tocantizinho, Cavalcante, 56,4 mm CP).
Figura 46. Mapa parcial do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de <i>Apareiodon</i> sp. n. 2. Asterisco: localidade-tipo (Cavalcante, Goiás); círculo (parátipos).
Figura 47. <i>Apareiodon</i> sp. n. 3 (MZUSP a catalogar, holótipo, rio Losada, cordilheira Macarena, 47,4 mm CP).
Figura 48. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a localidade-tipo de <i>Apareiodon</i> sp. n. 3 (Cordilheira Macarena).
Figura 49. Apareiodon sp. n. 4 (INPA MAD 2/0, parátipo, igarapé Canamã, Aripuanã, 52,4 mm CP)
Figura 50. Mapa parcial da região central da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Apareiodon</i> sp. n. 4. Asterisco: localidade-tipo (Ariquemes, Rondônia); círculos (parátipos, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade); quadrado: localidade do lote adicional, excluído da descrição (Limoquije, Bolívia), ver texto para maiores detalhes.
Figura 51. Apareiodon sp. (AMNH 77558, 33,6 mm CP), detalhes no texto.
Figura 52. <i>Apareiodon</i> sp. n. 5 (MZUSP a catalogar, holótipo, córrego do Jacaré, Santa Rita do Araguaia, 64,1 mm CP).
Figura 53. Mapa parcial da região central da América do Sul, mostrando a localidade-tipo de <i>Apareiodon</i> sp. n. 5 (Santa Rita do Araguaia, Goiás).
Figura 54. Mapa parcial da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica das espécies de <i>Parodon</i> . Símbolos pretos (espécies do "complexo <i>P. suborbitalis</i> "): <i>P. suborbitalis</i> (quadrado); <i>P. bifasciatus</i> (asterisco); <i>P. buckleyi</i> (círculo); <i>P. nasus</i> (estrela); <i>P. hilarii</i> (triângulo). Símbolos cinzas (espécies de <i>Parodon</i> não incluídas no "complexo <i>P. suborbitalis</i> "): <i>P. apolinari</i> (círculo); <i>P. guyanensis</i> (quadrado); <i>P. caliensis</i> (losango); <i>P. pongoensis</i> (estrela); <i>P. carrikeri</i> (triângulo); <i>Parodon</i> sp. n. 1 (asterisco).
Figura 55. Parodon apolinari (MCNG 19773, rio Las Marias, Potrero, 92,5 mm CP).
Figura 56. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Parodon apolinari</i> . Asterisco: localidade-tipo (Guaicaramo, Colômbia); círculos: material examinado (alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade).
Figura 57. Parodon caliensis (CAS 6767, parátipo, rio Paila, Cartago, 66,4 mm CP).
Figura 58. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Parodon caliensis</i> . Asterisco: localidade-tipo (próximo de Cali); círculo: material examinado.
Figura 59. Parodon carrikeri (USNM 319292, rio Salinas, Entre Rios, 130 mm CP).

Figura 60. Mapa parcial da região central da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Parodon carrikeri</i> . Asterisco: localidade-tipo de <i>P. carrikeri</i> (rio Lipeo); estrela: localidade-tipo de <i>P. caudalis</i> (Villamonte); círculos: material examinado.	193
Figura 61. Relação entre a distância supra-occipital/peitoral e a distância focinho/comissura maxilar de <i>P. carrikeri</i> e <i>Parodon</i> sp. n. 1	197
Figura 62. Frequência do número de cúspides nos dentes do maxilar de <i>Parodon</i> sp. n. 1 e <i>P. carrikeri</i> .	197
Figura 63. Parodon guyanensis (AMNH 91151, rio Paragua, bacia do rio Caroní, 51,7 mm CP).	200
Figura 64. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Parodon guyanensis</i> . Asterisco: localidade-tipo de <i>P. guyanensis</i> (Saut-Fini, bacia do rio Mana, Guiana Francesa); círculos abertos: localidades que ampliam a distribuição geográfica de <i>P. guyanensis</i> (segundo Planquette <i>et al.</i> , 1996) (ver comentários para maiores explicações); círculos fechados: material examinado. Alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.	203
Figura 65. Parodon pongoensis (MZUSP 26403, rio Ucayali, Pucallpa, 39,9 mm CP).	208
Figura 66. Parodon pongoensis (MZUSP 31416, rio Itacaiúnas, bacia do rio Tocantins, 104,3 mm CP.)	208
Figura 67. Parodon pongoensis (USNM 268084, rio Tarauacá, praia de Tarauacá, 43,5 mm CP).	209
Figura 68. <i>Parodon pongoensis</i> (USNM 311301, rio Yasuni, bacia do rio Napo, Rocafuerte, 72,5 mm CP).	209
Figura 69. Mapa parcial da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Parodon pongoensis</i> . Asterisco [localidade-tipo de <i>Parodon pongoensis</i> (Allen), pongo de Manseriche, Peru]; estrela [localidade-tipo de <i>Apareiodon caquetae</i> Fowler, Morelia, Colômbia]; círculos	212
Figura 70. Parodon sp. n. 1 (MZUSP a catalogar, holótipo, rio Thyumayu, Padilla, 136,9 mm CP)	220
Figura 71. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul, mostrando a localidade-tipo de <i>Parodon</i> sp. n. 1 (Padilla).	223
Figura 72. <i>Parodon nasus</i> (MZUSP a catalogar, rio Pardo, Caconde, 73,9 mm CP) representando o padrão 1 de colorido da faixa longitudinal principal, ver texto para maiores detalhes	230
Figura 73. <i>Parodon nasus</i> (MZUSP a catalogar, rio Pardo, Caconde, 87,8 mm CP) representando o padrão 2 de colorido da faixa longitudinal principal, ver texto para maiores detalhes	230
Figura 74. <i>Parodon nasus</i> (MZUSP 41443, ribeirão Capivara, Mineiros, 93,7 mm CP) representando o padrão 3 de colorido da faixa longitudinal principal, ver texto para maiores detalhes	230
Figura 75. <i>Parodon hilarii</i> (MZUSP 39272, rio São Francisco, ilha Grande, 81,8 mm CP) representando o padrão 4 de colorido da faixa longitudinal principal, ver texto para maiores detalhes	231
Figura 76. <i>Parodon bifasciatus</i> (INPA 10931, rio Mucajaí, Paredão, 91,0 mm CP) representando o padrão 5 de colorido da faixa longitudinal principal, ver texto para maiores detalhes	231
Figura 77. Mapa parcial da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica das espécies do "complexo <i>Parodon suborbitalis</i> ": <i>P. suborbitalis</i> (quadrado); <i>P. bifasciatus</i> (asterisco); <i>P. buckleyi</i> (círculo); <i>P. nasus</i> (estrela); <i>P. hilarii</i> (triângulo).	232
Figura 78. Parodon bifasciatus (INPA 10933, rio Mucajaí, 72,7 mm CP).	233
Figura 79. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Parodon bifasciatus</i> . Asterisco: localidade-tipo (córrego Maripicru); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.	234
Figura 80. Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral de <i>Parodon buckleyi</i> e <i>P. bifasciatus</i> .	236
Figura 81. Frequência do número de cúspides nos dentes do pré-maxilar de <i>Parodon bifasciatus</i> e <i>P. buckleyi</i> .	236
Figura 82. Frequência do número de cúspides nos dentes do pré-maxilar de <i>Parodon bifasciatus</i> e <i>P</i> .	237

Figura 83. Frequência do número de cúspides nos dentes do pré-maxilar de <i>Parodon bifasciatus</i> e <i>P. suborbitalis</i> .	23
Figura 84. Parodon buckleyi (MNRJ 15716, rio da Anta, Ouro Preto do Oeste, 98,2 mm CP).	24
Figura 85. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Parodon buckleyi</i> . Asterisco: localidade-tipo (Canelos); círculos: material examinado (alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade); quadrado: localidade de coleta do material estudado por Wiley & Collette (1970) (ver texto para maiores detalhes).	24
Figura 86. Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral em <i>Parodon buckleyi</i> e <i>P. hilarii</i> .	24
Figura 87. Relação entre o comprimento da cabeça e a largura da mandíbula em <i>Parodon buckleyi</i> e <i>P. hilarii</i> .	24
Figura 88. Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral de <i>Parodon buckleyi</i> e <i>P. nasus</i> .	24
Figura 89. Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral de <i>Parodon buckleyi</i> e <i>P. suborbitalis</i> .	24
Figura 90. Parodon hilarii (MZUSP 47247, bacia do rio das Velhas, Igreja Quebrada, 98,3 mm CP)	25
Figura 91. Mapa parcial da região nordeste do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de <i>Parodon hilarii</i> . Asterisco: localidade-tipo (Lagoa Santa); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.	25
Figura 92. Relação entre o comprimento da cabeça e a largura da mandíbula em <i>Parodon hilarii</i> e <i>P. nasus</i> .	25
Figura 93. Relação entre o comprimento da cabeça e a largura da mandíbula em <i>Parodon hilarii</i> e <i>P</i> .	25
Figura 94. Frequência do número de rastros branquiais no ramo inferior do primeiro arco em <i>Parodon hilarii</i> e <i>P. suborbitalis</i> .	25
	25
Figura 96. Mapa parcial da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Parodon nasus</i> . Asterisco: localidade-tipo de <i>P. nasus</i> (rio Cuiabá); quadrado: localidade-tipo de <i>P. tortuosus</i> (rio Tietê); losango: localidade-tipo de <i>P. gestri</i> (rio Coxipó); triângulo: localidade-tipo de <i>Apareiodon pirassunungae</i> (Pirassununga); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade; estrela: ampliação da distribuição geográfica com base em Ringuelet <i>et al.</i> (1967); retângulo sombreado: região de proximidade entre as bacias dos rios Paraguai e Tapajós, segundo Hartt (1870) (ver comentários para maiores explicações).	26
Figura 97. Relação entre o comprimento padrão e do pedúnculo caudal em <i>Parodon nasus</i> e <i>P</i> .	26
	27
Figura 99. Parodon suborbitalis (MCNG 19646, Embalse Tucupido, La Presa, 45,8 mm CP).	27
Figura 100. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Parodon suborbitalis</i> . Asterisco: localidade-tipo (rios da bacia do lago de Maracaibo); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade; quadrado: localidade aproximada do lote incluído no material adicional (ver texto para detalhes).	27
	27
Figura 102. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul e sul da América Central, mostrando a distribuição geográfica das espécies de <i>Saccodon</i> . Quadrado: <i>Saccodon dariensis</i> ; estrela: <i>Saccodon terminalis</i> ; círculo: <i>Saccodon wagneri</i> .	28
Figura 103. Saccodon dariensis (FMNH 7587, holótipo, rio Cupe, Cituro, 117,5 mm CP)	28

Figura 104. Mapa parcial das regiões noroeste da América do Sul e sul da América Central, mostrando a distribuição geográfica de <i>Saccodon dariensis</i> . Asterisco: localidade-tipo de <i>Parodon dariensis</i> Meek & Hildebrand (rio Cupe); estrela: localidade-tipo de <i>Saccodon caucae</i> Schultz & Miles (alto rio Cauca); quadrado: localidade-tipo de <i>Apareiodon compressus</i> Breder Jr. (rio Turquesa); losango: localidade-tipo de <i>Apareiodon brevipinnis</i> Dahl (bacia do rio Sinú, Colômbia); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma	
localidade	290
Figura 105. Relação entre o comprimento da cabeça e o comprimento do focinho em <i>Saccodon dariensis</i> , <i>S. terminalis</i> e <i>S. wagneri</i> .	293
Figura 106. Saccodon terminalis (FMNH 56599, holótipo, rio Daule, Vinces, 35,6 mm CP).	296
Figura 107. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Saccodon terminalis</i> . Asterisco: localidade-tipo (Vinces); círculo: material examinado	298
Figura 108. Saccodon wagneri (MUSM 6565, Tumbes, bacia costeira do Peru, 84,7 mm CP).	303
Figura 109. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de <i>Saccodon wagneri</i> . Asterisco: localidade-tipo <i>Parodon ecuadoriensis</i> Eigenmann & Henn (Vinces); estrela: localidade-tipo de <i>Saccodon cranocephalum</i> Thominot (rio Guayaquil); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade. Ressaltamos que a localidade-tipo de <i>Saccodon wagneri</i> Kner "stammt aus Ecuador" não foi representada por não estar bem definida.	306

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Espécies nominais de <i>Apareiodon</i> , e espécies consideradas válidas neste estudo.	34
Tabela 2. Proporções corporais de <i>Apareiodon affinis</i> .	57
Tabela 3. Dados merísticos de <i>Apareiodon affinis</i> .	58
Tabela 4. Proporções corporais de <i>Apareiodon davisi</i> .	66
Tabela 5. Dados merísticos de <i>Apareiodon davisi</i> .	67
Tabela 6. Proporções corporais de <i>Apareiodon gransabana</i> .	73
Tabela 7. Dados merísticos de Apareiodon gransabana.	74
Tabela 8. Proporções corporais de <i>Apareiodon hasemani</i> .	81
Tabela 9. Dados merísticos de Apareiodon hasemani.	82
Tabela 10. Proporções corporais de <i>Apareiodon ibitiensis</i> .	93
Tabela 11. Dados merísticos de Apareiodon ibitiensis.	94
Tabela 12. Proporções corporais de <i>Apareiodon itapicuruensis</i> .	103
Tabela 13. Dados merísticos de Apareiodon itapicuruensis.	104
Tabela 14. Proporções corporais de <i>Apareiodon machrisi</i> .	113
Tabela 15. Dados merísticos de <i>Apareiodon machrisi</i> .	114
Tabela 16. Proporções corporais de <i>Apareiodon piracicabae</i> .	131
Tabela 17. Dados merísticos de <i>Apareiodon piracicabae</i>	132
Tabela 18. Proporções corporais de <i>Apareiodon</i> sp. n. 1.	138
Tabela 19. Dados merísticos de <i>Apareiodon</i> sp. n. 1.	139
Tabela 20. Proporções corporais de <i>Apareiodon</i> sp. n. 2.	145
Tabela 21. Dados merísticos de <i>Apareiodon</i> sp. n. 2.	146
Tabela 22. Proporções corporais de <i>Apareiodon</i> sp. n. 3.	152
Tabela 23. Dados merísticos de <i>Apareiodon</i> sp. n. 3.	153
Tabela 24. Proporções corporais de <i>Apareiodon</i> sp. n. 4.	160
Tabela 25. Dados merísticos de <i>Apareiodon</i> sp. n. 4.	161
Tabela 26. Proporções corporais de <i>Apareiodon</i> sp. n. 5.	167
Tabela 27. Dados merísticos de <i>Apareiodon</i> sp. n. 5.	168
Tabela 28. Espécies nominais de <i>Parodon</i> e espécies consideradas válidas neste estudo	172
Tabela 29. Proporções corporais de <i>Parodon apolinari</i> .	181
Tabela 30. Dados merísticos de <i>Parodon apolinari</i> .	182
Tabela 31. Proporções corporais de <i>Parodon caliensis</i> .	188
Tabela 32. Dados merísticos de <i>Parodon caliensis</i> .	189
Tabela 33. Proporções corporais de <i>Parodon carrikeri</i> .	198
Tabela 34. Dados merísticos de <i>Parodon carrikeri</i> .	199
Tabela 35. Proporções corporais de <i>Parodon guyanensis</i> .	206
Tabela 36. Dados merísticos de <i>Parodon guvanensis</i> .	207

Tabela 37. Proporções corporais de <i>Parodon pongoensis</i> .	218
Tabela 38. Dados merísticos de <i>Parodon pongoensis</i> .	219
Tabela 39. Proporções corporais de <i>Parodon</i> sp. n. 1	225
Tabela 40. Dados merísticos de <i>Parodon</i> sp. n. 1.	226
Tabela 41. Proporções corporais de <i>Parodon bifasciatus</i> .	239
Tabela 42. Dados merísticos de <i>Parodon bifasciatus</i> .	240
Tabela 43. Proporções corporais de <i>Parodon buckleyi</i> .	248
Tabela 44. Dados merísticos de Parodon buckleyi.	249
Tabela 45. Proporções corporais de <i>Parodon hilarii</i> .	256
Tabela 46. Dados merísticos de <i>Parodon hilarii</i> .	257
Tabela 47. Proporções corporais de <i>Parodon nasus</i> .	270
Tabela 48. Dados merísticos de <i>Parodon nasus</i> .	271
Tabela 49. Proporções corporais de <i>Parodon suborbitalis</i> .	279
Tabela 50. Dados merísticos de <i>Parodon suborbitalis</i> .	280
Tabela 51. Espécies nominais de <i>Saccodon</i> , e espécies consideradas válidas neste estudo.	284
Tabela 53. Dados merísticos de Saccodon dariensis.	295
Tabela 54. Proporções corporais de Saccodon terminalis	301
Tabela 55. Dados merísticos de Saccodon terminalis.	302
Tabela 56. Proporções corporais de Saccodon wagneri.	311
Tabela 57. Dados merísticos de <i>Saccodon wagneri</i>	312

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
HISTÓRICO	2
OBJETIVOS DO TRABALHO	
MATERIAL	19
SIGLAS UTILIZADAS	
MÉTODOS	
DADOS MERÍSTICOS E MORFOMÉTRICOS	
Medidas tradicionais	
Medidas da rede de treliças	$\frac{23}{26}$
Coloração	
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	
Chaves de identificação	
	28
RESULTADOS E DISCUSSÕES	
FAMÍLIA PARODONTIDAE EIGENMANN, 1910 CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS DE PARODONTIDAE	30
APAREIODON EIGENMANN, 1916 CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE APAREIODON	31
Apareiodon affinis (Steindachner, 1879)	39
Apareiodon davisi Fowler, 1941	59
Aparelodon gransabana Starnes & Schindler, 1993	68
<i>Apareiodon hasemani</i> Eigenmann, 1916	75
Apareiodon ibitiensis Campos, 1944	83
Aparelodon itapicuruensis Elgenmann & Henn, 1916	95
Apareiodon machrisi Travassos, 1957	105
Apareiodon piracicabae (Eigenmann, 1907)	115 133
Apareiodon sp. n. 2	133 140
Apareiodon sp. n. 2 Apareiodon sp. n. 3	140 147
Apareiodon sp. n. 4	154
Apareiodon sp. n. 5	162
	1.00
PARODON VALENCIENNES, 1849	169
Parodon apolinari Myers, 1930	173 175
Parodon caliensis Boulenger, 1895	183
Parodon carrikeri Fowler, 1940	190
Parodon guyanensis Géry, 1960	200
Parodon pongoensis (Allen, 1942)	208
Parodon sp. n. 1	220
Espécies do "complexo Parodon suborbitalis"	227
Parodon bifasciatus Eigenmann, 1912	233
Parodon buckleyi Boulenger, 1887	241
Parodon hilarii Reinhardt, 1866	250
Parodon nasus Kner, 1859 Parodon suborbitalis Valenciennes, 1849	258 272
earcocon suporbilalis valenciennes. 1849	217

SACCODON KNER, 1863 (SENSU ROBERTS, 1974A)	281
CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE SACCODON	285
Saccodon dariensis (Meek & Hildebrand, 1913)	286
Saccodon terminalis (Eigenmann & Henn, 1914)	296
Saccodon wagneri Kner, 1863	303
CONSIDERAÇÕES FINAIS	313
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	316

INTRODUÇÃO

As espécies de parodontídeos foram incluídas em muitas famílias e subfamílias desde a descrição de *Parodon*, seu primeiro gênero, como mencionado no histórico apresentado a seguir. Sobretudo, inicialmente a família Characidae e posteriormente a família Hemiodontidae são citadas por muitos autores para situar as espécies de parodontídeos consideradas aqui.

Atualmente, a identidade da família Parodontidae é reconhecida por muitos autores, não obstante sua definição completa e relação com demais grupos não ter sido ainda investigada a contento. No entanto, Roberts (1974b) fornece uma comparação entre Parodontidae e Hemiodontidae, consideradas por muitos autores como muito semelhantes, ou ainda como uma única família. Suas conclusões sugerem que elas apresentam diferenças substanciais, sobretudo no que se refere à osteologia do crânio, com destaque aos ossos pré-maxilares e maxilares e seus dentes funcionais e de reposição, dentre outros. A família Parodontidae é reconhecida no presente estudo com base na investigação de Roberts (1974b).

Parodontidae é uma família relativamente pequena dentro dos Characiformes. Suas espécies estão distribuídas desde o canal do Panamá até a bacia do rio da Prata, na Argentina, estando ausentes na região transandina abaixo do deserto de Sechura, no Peru, assim como nas bacias costeiras do Atlântico abaixo do Estado da Bahia. Interessante salientar sua ausência também na calha amazônica, o que evidencia o caráter reofilico de suas espécies.

Comumente não ultrapassam os 15 cm de comprimento, sendo então pouco importantes comercialmente. Todas as espécies da família apresentam o corpo fusiforme, são popularmente conhecidas como "canivetes" e estão distribuídas em três gêneros formalmente reconhecidos: *Apareiodon* Eigenmann, *Parodon* Valenciennes e *Saccodon* Kner. São muito freqüentes, abundantes e bem distribuídas na maioria das bacias neotropicais relevantes. No entanto, sua ocorrência em regiões inóspitas e naturalmente menos exploradas, resultou em poucos espécimes representativos de algumas bacias.

Os parodontídeos são frequentemente encontrados em águas correntes, apresentam as nadadeiras peitorais bem desenvolvidas, o que os possibilita uma maior fixação ao sedimento, principalmente pedregoso, onde se alimentam sobretudo raspando o epilíton.

Os caracteres de diferenciação dos gêneros de parodontídeos, basicamente relativos a dentes, difíceis de visualizar em indivíduos jovens, e muito frágeis e quebradiços, aliados a descrições muito sucintas, incompletas ou, mesmo, equivocadas, sem comparações diagnósticas com as demais espécies, causaram grandes problemas nomenclaturais dentro da família. Trinta e quatro nomes de espécies de parodontídeos foram publicados desde 1849. Originalmente 13 *Apareiodon*, 18 *Parodon* e três *Saccodon*.

Uma revisão taxonômica ampla, incluindo a análise de material proveniente de diferentes bacias hidrográficas, exemplares de séries-tipo e da bibliografia existente, há tempos faz-se necessária.

Um breve relato cronológico das descrições, estudos taxonômicos e inventários incluindo espécies de parodontídeos é apresentado abaixo, no "histórico" da família. Ao final deste tópico são também listados alguns trabalhos importantes sobre a biologia de algumas de suas espécies.

HISTÓRICO

Achille Valenciennes, em Cuvier & Valenciennes (1849), descreve o gênero *Parodon*, cuja espécie-tipo por designação original é *P. suborbitalis*, do lago de Maracaibo, Venezuela. O novo gênero é descrito especialmente com base na dentição, muito peculiar dos peixes que atualmente pertencem à família dos parodontídeos, e situado por ele na família Characinen (=Characidae).

Rudolf Kner descreve, em 1859, a segunda espécie de *Parodon*, *P. nasus*, do rio Cuiabá, Mato Grosso, apresentando ilustrações da espécie em vista lateral, dos dentes do pré-maxilar e de escamas, estas aparentemente ctenóides.

Em 1863, Kner descreve minuciosamente o segundo gênero da família, *Saccodon*, e sua espécie-tipo por designação original, *S. wagneri*, do Equador,

enquadrando-a na família Characinidae (=Characidae). Diferencia o gênero novo de *Parodon*, dentre outros caracteres, por não apresentar dentes no maxilar, nem na mandíbula. O material utilizado neste trabalho é oriundo de uma expedição à América Central, conduzida por Moritz Wagner, homenageado com o nome da nova espécie. Kner apresentou um resumo à Academia de Munique, da qual era membro, incluindo os nomes e as diagnoses em latim de 17 espécies e três gêneros novos coligidos nesta expedição, além do registro de 13 espécies já conhecidas até então (Troschel, 1864). No entanto, um trabalho descritivo mais abrangente foi publicado posteriormente por Kner & Steindachner [1864], reproduzindo as diagnoses apresentadas à Academia e incluindo descrições mais completas em alemão, além de ilustrações do corpo em vista lateral, da cabeça em vista ventral, e detalhes da dentição.

Alfred Günther (1864), no catálogo do *British Museum*, refere-se à família Characinidae, relacionando os dois gêneros e suas espécies, e as redescreve sucintamente.

Johan Reinhardt, em 1866, descreve *P. hilarii*, de Lagoa Santa, rio das Velhas, Minas Gerais, comparando-a com as duas outras conhecidas até então. Referindo-se ao trabalho de Kner, sugere que a ilustração da escama apresentada (figura 17) deve estar desenhada de forma errada ou ser escama de outro peixe, pelo fato de ser ctenóide. Apresenta ilustrações do corpo em vista lateral e dentição da nova espécie. Relata que estes peixes eram raros por ocasião da coleta em 25 de março de 1855, quando foram capturados 12 exemplares, dos quais apenas um foi reservado para a descrição, sendo os demais degustados pelos coletores. Também menciona que os habitantes da região onde foram coletados os exemplares não tinham um nome popular para designar esta espécie.

Christian Lütken, em 1875, também estudando a ictiofauna do rio das Velhas, refere-se ao trabalho de Reinhardt no que concerne a *P. hilarii*, reproduzindo as ilustrações originais do corpo e dentição.

Em 1879, Franz Steindachner descreve *P. affinis* do rio da Prata, Argentina, onde menciona a presença de dois dentes mandibulares. Seu trabalho é publicado paralelamente em três versões no mesmo ano (Steindachner, 1879a, 1879b, 1879c), respectivamente: uma descrição completa em alemão, ilustrando a espécie em vista lateral, onde sinonimiza *P. nasus* Kner e *P. hilarii* Reinhardt a *P. suborbitalis* Valenciennes; uma diagnose sucinta, sem ilustrações, em francês, apresentada à Academia Imperial de Viena; e outra versão igualmente resumida.

Günther (1880), referindo-se à família Characinidae, inclui os gêneros *Parodon* e *Saccodon* na sub-família Curimatinae, junto com outros cujos dentes estão ausentes ou pouco desenvolvidos.

Thominot, em 1882, descreve *Saccodon cranocephalum* do rio Guayaquil, Equador, e propõe, com base na forma do corpo e dos dentes e do seu modo de implantação, uma chave para a sub-família Citharina, incluindo os gêneros *Saccodon, Hemiodus, Parodon, Citharinus, Prochilodus* e *Caenotropus*.

Ainda do Equador, George Boulenger (1887), estudando os peixes depositados por Clarence Buckley originalmente no *British Museum*, em Londres, mas cujas duplicatas foram vendidas a outros grandes museus europeus, descobre uma nova espécie de *Parodon* e homenageia o coletor descrevendo *P. buckleyi*, com base em um único exemplar de Canelos, bacia do rio Pastaza, Amazônia. Além de uma comparação com as espécies já descritas baseada na literatura, apresenta uma ilustração do holótipo em vista lateral e detalhe da dentição.

Estudando a coleção ictiológica do *Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, Alberto Perugia (1891) relaciona *P. nasus* Kner de Tucumán, Argentina, e, a despeito disto, concorda com a opinião de Steindachner que, ao descrever *P. affinis*, sinonimiza *P. hilarii* Reinhardt e *P. nasus* Kner a *P. suborbitalis* Valenciennes.

Outra espécie de *Parodon*, *P. caliensis*, é descrita brevemente por Boulenger, em 1895, da bacia do rio Cali, Colômbia.

Este mesmo autor, em 1897, listando as espécies coligidas por Alfredo Borelli no Chaco boliviano e República Argentina, cita *P. affinis* Steindachner para a região de Caiza, Misión de San Francisco, bacia do rio Pilcomayo.

O último trabalho do século passado mencionando parodontídeos foi realizado por Carlos Berg, em 1897, inventariando as espécies da República Argentina. *Parodon affinis* Steindachner e *P. nasus* Kner foram relacionados, juntamente com listas sinonímicas, distribuições geográficas e comentários. Baseando-se nas descrições originais e figuras apresentadas por Valenciennes, em Cuvier & Valenciennes (1849), Reinhardt (1866) e Lütken (1875) conclui que *P. nasus* não é sinônimo de *P. suborbitalis* Valenciennes e sim uma espécie válida.

Em 1900, Carl Eigenmann & Allen Norris publicam uma relação de algumas espécies de peixes do Estado de São Paulo, onde redescrevem brevemente *P. affinis* Steindachner de Piracicaba e descrevem uma nova espécie, *P. tortuosus*, do rio Tietê.

Dois anos depois, Boulenger (1902) continua seus trabalhos com peixes sulamericanos e descreve *P. gestri*, em homenagem a R. Gestro, do *Genoa Civic Museum*, com base em um único exemplar do rio Coxipó, bacia do rio Paraguai, Mato Grosso.

Ainda da bacia do rio Paraguai, Eigenmann & Clarence Kennedy (1903) citam um exemplar de *P. tortuosus* Eigenmann & Norris e relatam que coletaram 40 espécimes de *P. affinis* Steindachner em Assunção, os quais correspondiam totalmente à descrição original, porém, sem dentes mandibulares.

Em um estudo geral sobre os teleósteos, Boulenger (1904) inclui *Parodon* e *Saccodon* na sub-família Hemiodontinae, de Characinidae.

Barton Evermann & William Kendall, em 1906, apresentam notas e novas espécies da ictiofauna argentina. No que se refere aos parodontídeos, citam apenas uma espécie e mencionam detalhadamente os comentários de Steindachner (1879a), Perugia (1891) e Berg (1897), citados acima, concluindo, com ressalvas, que os dois exemplares que coletaram devem corresponder a *P. nasus* Kner. No entanto, têm dúvidas quanto à localidade precisa de coleta, mencionando "ours were taken, perhaps in Rio Primero, Cordoba, or perhaps in some of the tributary waters of the Rio Negro, or possibly from La Plata" (p. 80), o que indica que seus exemplares podem ter sido coletados em diferentes bacias.

Duas novas espécies são descritas por Eigenmann, num estudo dos peixes do *United States National Museum e Museum of Indiana University* publicado por Eigenmann & Ogle, em 1907. *Parodon paraguayensis* é descrita de Assunção, rio Paraguai, e *P. piracicabae* de Piracicaba, São Paulo.

Neste mesmo ano, Eigenmann, McAtee & Ward (1907), estudando peixes do rio Paraguai, mencionam 19 espécimes de *P. paraguayensis* Eigenmann de Assunção.

Eigenmann (1910) é o primeiro a mencionar a sub-família Parodontinae, na família Characidae.

Uma nova espécie de *Parodon*, *P. bifasciatus*, é descrita sucintamente do rio Maripicru, Guiana, por Eigenmann (1912), a qual é ilustrada em vista lateral.

Seth Meek & Samuel Hildebrand, estudando os peixes do Panamá, descrevem, em 1913, *P. dariensis*. A descrição é breve, baseada aparentemente num único exemplar do rio Cupe, bacia do rio Tuíra, Cituro.

Eigenmann & Arthur Henn, em Eigenmann, Henn & Wilson (1914), descrevem *P. ecuadoriensis* e *P. terminalis* da região de Vinces, bacia do rio Daule,

Equador. As descrições são sucintas e as espécies, muito semelhantes, separadas pela posição da boca e padrão de colorido.

O gênero *Apareiodon* só foi descrito em 1916, por Eigenmann, que o diferenciou de *Parodon* pela ausência de dentes mandibulares. Na descrição não há menção ao gênero *Saccodon*. A espécie-tipo por designação original é *P. piracicabae* Eigenmann e, neste mesmo artigo, apresenta uma chave de identificação das espécies do gênero conhecidas até então. Baseado na análise do material-tipo, Eigenmann (*op. cit.*) relata ausência de dentes na mandíbula e inclui *P. affinis* Steindachner em *Apareiodon*. Apresenta redescrições de *A. piracicabae* (Eigenmann) e *A. affinis* (Steindachner), listas sinonímicas e distribuições geográficas, além da descrição de duas espécies novas, *A. itapicuruensis* Eigenmann & Henn, do rio Paiaia, bacia do rio Itapicuru, Bahia, e *A. hasemani* Eigenmann, de Pirapora, bacia do rio São Francisco, Minas Gerais. *Apareiodon affinis*, *A. itapicuruensis* e *A. hasemani* aparecem ilustradas em vista lateral. *Apareiodon dariensis* (Meek & Hildebrand), *A. ecuadoriensis* (Eigenmann & Henn) e *A. terminalis* (Eigenmann & Henn) foram também relacionadas.

Meek & Hildebrand, em 1916, citam *A. dariensis* no Panamá, transferindo esta espécie originalmente descrita por eles no gênero *Parodon* para *Apareiodon*, baseando-se no trabalho de Eigenmann (1916). Neste artigo, mencionam o polimorfismo dentário encontrado nesta espécie, atribuindo-o ao desenvolvimento ontogenético.

Steindachner (1917) menciona *P. tortuosus* Eigenmann & Norris e apresenta uma tabela com alguns dados merísticos e morfométricos baseando-se em exemplares provenientes de diferentes regiões: um do rio Coquenán, provavelmente na Venezuela, quatro da bacia do rio Branco, Amazônia, e dois da bacia do rio Paraguai, Argentina. Contudo, em suas belíssimas ilustrações figuram três exemplares não apresentados na tabela. Sua descrição da dentição mandibular "*Unterkiefer zahnlos oder jederseits seitlich* 2 sehr kleine Zähnchen, die nur unter der Lupe bemerkbar sind" (p. 25), confirma a existência de dois gêneros em seu material.

Alguns anos depois, Eigenmann, dando continuidade aos estudos dos peixes da América do Sul, cataloga, em 1922(reprint 1976), *P. suborbitalis* Valenciennes, *P. caliensis* Boulenger, *A. ecuadoriensis* (Eigenmann & Henn), *A. terminalis* (Eigenmann & Henn), *A. dariensis* (Meek & Hildebrand), *S. wagneri* Kner e *S. cranocephalum* Thominot, do noroeste sul-americano. Todas as espécies estão diagnosticadas em chave e acompanhadas de listas sinonímicas, sendo as quatro primeiras ilustradas em vista lateral.

Apresenta também uma ilustração da cabeça em vista ventral e de detalhes da dentição de *S. wagneri*. Somente *A. dariensis* e *S. cranocephalum* não foram ilustradas.

Outra espécie de *Apareiodon* do Panamá, *A. compressus*, foi descrita por Breder Jr., em 1925, com base em um jovem exemplar de 23 mm do rio Turquesa, bacia do rio Chucunaque, Darien. Em virtude do holótipo ser muito pequeno, o status desta espécie permaneceu duvidoso por décadas, até ser sinonimizada por Roberts (1974a) a *S. dariensis* (Meek & Hildebrand). Na descrição original, Breder Jr. apresenta figuras do holótipo em vista lateral, e de um dente do pré-maxilar de *A. dariensis* e da nova espécie.

Uma pequena coleção de peixes do rio Meta, bacia do rio Orinoco, a leste da cordilheira de Bogotá, Colômbia, foi enviada por Hermano Apolinar Maria, do Instituto de La Salle de Bogotá, a George S. Myers, que descreveu, em 1930, homenageando aquele pesquisador, *P. apolinari*, baseado em um único exemplar de 89 mm de comprimento padrão.

Com o escopo de complementar os trabalhos ictiológicos desenvolvidos no *Museo de Historia Natural de Montevideo*, Uruguai, Garibaldi Devincenzi & Diego Legrand, em 1936, publicam uma série de pranchas das espécies de suas coleções em vista lateral e apresentam *P. affinis* Steindachner na prancha 49.

Esta mesma espécie, corretamente chamada de *A. affinis* (Steindachner), foi citada na bacia do rio Paraná, com redescrição e ilustração do corpo em vista lateral, por Hermann Meinken, em 1937.

Arnaldo Bertoni, em 1939, publica um catálogo dos vertebrados do Paraguai. Na parte referente aos peixes, inclui na família Characidae, *P. affinis* Steindachner, *P. paraguayensis* Eigenmann e *P. tortuosus* Eigenmann & Norris do rio Paraná.

Baseado no material coletado por H. Kriegs, em sua expedição pela América do Sul, Schindler (1939) relaciona *A. affinis* (Steindachner) de Villarica, bacia do rio Paraguai, Paraguai, apresentando redescrição e comentários.

Henry W. Fowler, da *Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, descreve algumas espécies de parodontídeos, sendo as primeiras, em 1940, incluídas na família Characidae, provenientes de uma coleção boliviana coligida por M. A. Carriker, que foi homenageado com o nome de uma delas, *P. carrikeri*, do rio Lipeo, bacia do rio Bermejo, afluente do Paraguai. A descrição é detalhada e, além de comparações com as espécies mais semelhantes, apresenta ilustrações do corpo em vista lateral e porção ventral da cabeça. Esta espécie é também registrada para Monte Belo, e para o rio Pilcomayo, em

Villamontes, ambas localidades da bacia do rio Paraguai, onde ocorre sintopicamente com uma segunda espécie nova, *P. caudalis* originalmente descrita em pormenores, com ilustrações do corpo em vista lateral e de detalhes da dentição, e comparada com *P. affinis* Steindachner. Complementando o trabalho, apresenta uma relação das espécies da Bolívia baseado na literatura, com exceção das citadas ou descritas por ele, e menciona *P. hilarii* Reinhardt nas bacias do Madeira-Mamoré e no rio Paraguai.

Continuando seu estudo da ictiofauna neotropical, Fowler descreve, em 1941, *A. davisi*, do rio Jaguaribe, Ceará, em homenagem a William Davis, da Filadélfia, espécie esta ilustrada em vista ventral do corpo e da cabeça. São apresentadas comparações da nova espécie apenas com *A. itapicuruensis* Eigenmann & Henn, e há menção de "*pearl organs*" distribuídos pela cabeça de fêmeas em reprodução, os quais correspondem aos tubérculos nupciais descritos detalhadamente por Wiley & Collette, anos mais tarde.

Devincenzi & Gerard Teague, em 1942, publicam um manual das espécies do rio Uruguai médio e citam *P. affinis* Steindachner, incluindo, de maneira breve, diagnose, redescrição, observações ecológicas e um desenho esquemático do corpo em vista lateral.

Ainda neste ano, William Allen, em Eigenmann & Allen (1942), descreve *Apareiodon pongoensis*, da Amazônia peruana, bacia do rio Marañon. Compara superficialmente a nova espécie com *A. itapicuruensis* Eigenmann & Henn, *A. ecuadoriensis* Eigenmann & Henn e *A. terminalis* Eigenmann & Henn e apresenta uma ilustração do holótipo que pode ser considerada de má qualidade, quando comparada a outras do mesmo trabalho.

Estudando a coleção de peixes da Colômbia coletada por Nicéforo Maria, Fowler cria, em 1943, um novo sub-gênero de *Parodon, Nematoparodon*, da bacia do rio Orinoco, cuja espécie-tipo por designação original é *P. apolinari* Myers. O novo sub-gênero é diagnosticado por apresentar a nadadeira dorsal prolongada em um filamento, além dos "*pearl organs*" citados acima, e é situado por ele na sub-família Pyrrhulininae, de Characidae.

Neste mesmo ano, um novo gênero, *Parodontops*, é descrito por Leonard Schultz & Cecil Miles, em 1943, baseado na espécie-tipo por designação original e monotipia, *P. ecuadoriensis* Eigenmann & Henn, da bacia do rio Daule, Equador, posteriormente sinonimizado a *Saccodon* por Tyson Roberts (1974a). No mesmo artigo, os autores descrevem uma espécie nova de *Saccodon*, *S. caucae* do alto rio Cauca, bacia do rio Magdalena, ao norte de Cali, Colômbia. A descrição é ampla, com ilustrações e

comparações com as espécies dos demais gêneros, incluindo chaves de identificação e sinonímias. Alguns comentários relevantes mencionados por Schultz e Miles, ainda neste estudo, incluem *P. paraguayensis* Eigenmann como sinônimo de *P. affinis* Steindachner; relatam que o holótipo de *A. pongoensis* tem dois pequenos dentes mandibulares, portanto deve ser transferida para o gênero *Parodon*; constatam que exemplares muito jovens de *Parodon* freqüentemente apresentam os dentes mandibulares não desenvolvidos, dificultando a separação entre os gêneros; e citam que *S. cranocephalum* Thominot é sinônimo de *S. wagneri* Kner, e *A. compressus* Breder Jr. é sinônimo de *S. dariensis* (Meek & Hildebrand).

Parodon caliensis Boulenger e S. caucae Schultz & Miles do rio Cauca, bacia do rio Magdalena, Colômbia, são registradas e redescritas por Miles (1943). Um desenho esquemático da dentição de S. caucae também é apresentado.

Schultz (1944) apresenta uma chave para identificação das espécies de *Parodon* da Venezuela, incluindo *P. apolinari* Myers, da bacia do rio Orinoco, e *P. suborbitalis* Valenciennes, da bacia do lago de Maracaibo. São igualmente apresentados uma tabela de proporções do comprimento padrão para as duas espécies, comentários e uma ilustração do corpo em vista lateral da última.

Dos pesquisadores brasileiros, Antônia Amaral Campos foi a primeira, em 1944, a descrever uma espécie de parodontídeo, *A. ibitiensis*, num estudo da ictiofauna do rio Camanducaia, Monte Alegre, bacia do alto rio Paraná, São Paulo. A descrição sucinta oferece comparações com outras espécies e apresenta uma ilustração do corpo em vista lateral. *Parodon tortuosus* Eigenmann & Norris e *A. piracicabae* Eigenmann também foram citadas neste trabalho.

No ano seguinte, desta vez estudando a ictiofauna do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto Paraná, São Paulo, Campos (1945) descreve, de forma concisa, mais uma espécie de *Apareiodon, A. pirassunungae*, comparando-a com *A. terminalis* Eigenmann & Henn e *A. pongoensis* Allen.

Mais um *Apareiodon* da Amazônia colombiana é descrito e ilustrado em vista lateral por Fowler, em 1945, desta vez incluído na família Anostomidae, sub-família Parodontinae. A nova espécie do rio Caquetá, Morelia, *A. caquetae*, é descrita com quatro dentes mandibulares de cada lado, o que a colocaria indubitavelmente no gênero *Parodon*. Comparações breves são apresentadas apenas com *A. ecuadoriensis* (Eigenmann & Henn) e *A. terminalis* (Eigenmann & Henn).

Novos registros da bacia do rio Magdalena, Colômbia, foram publicados por Miles, também em 1945, que inclui *S. caucae* Schultz & Miles na família Characinidae e apresenta uma ilustração do corpo em vista lateral.

Em 1947, Miles publica um manual de identificação das espécies do rio Magdalena, incluindo *P. suborbitalis* Valenciennes, *P.caliensis* Boulenger e *S. caucae* Schultz & Miles.

Outro brasileiro que demonstrou interesse no estudo de parodontídeos foi Haroldo Travassos, do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Sua primeira contribuição, em 1951b, faz parte de um estudo osteológico da sub-ordem Characoidei, no qual compara os ossos da série opercular de três espécies, *P. tortuosus* Eigenmann & Norris, *A. affinis* (Steindachner), ambos de Pirassununga, bacia do rio Paraná, São Paulo, e *A. davisi* Fowler, de Icó, bacia do rio Jaguaribe, Ceará, apresentando ilustrações. Igualmente, apresenta amplas listas sinonímicas para os gêneros e espécies analisadas, assim como comentários a respeito de outros gêneros da, chamada por ele, sub-família Parodontinae de Hemiodontidae. Dando continuidade a este estudo, Travassos publica, em 1952a, comparações detalhadas entre os ossos da região oromandibular das mesmas três espécies citadas anteriormente.

Neste mesmo ano, Travassos (1952b) descreve uma nova espécie de *Apareiodon*, *A. mogiguacuensis* da cabeceira do rio Mogi-Guaçu, Minas Gerais. A descrição é pormenorizada e acompanhada de ilustrações do corpo em vista lateral, da cabeça em vista lateral, ventral e dorsal, detalhes da boca e da dentição, além de uma diagnose diferencial, comparando a espécie nova a *A. pirassunungae* Campos, *A. affinis* (Steindachner), *A. piracicabae* (Eigenmann) e *A. ibitiensis* Campos.

Parodon suborbitalis Valenciennes é mencionada no lago de Maracaibo por Augustín Fernández-Yépez & Felipe Martin, em 1953, num catálogo relativo à ictiofauna de Perijá, Venezuela. Incluem esta espécie na família Hemiodidae (=Hemiodontidae).

Travassos (1955), estudando a fauna de peixes do rio Mogi-Guaçu, região de Pirassununga, publica um catálogo referente à sub-família Parodontinae. São citadas as espécies *P. tortuosus* Eigenmann & Norris, *A. piracicabae* (Eigenmann), *A. pirassunungae* Campos, *A. affinis* (Steindachner), *A. ibitiensis* Campos e *A. mogiguacuensis* Travassos, as quais são diagnosticadas em chave, e ilustradas e/ou fotografadas em vista lateral. Listas sinonímicas para os gêneros e espécies acompanham as redescrições, sendo os dados

merísticos e morfométricos sumarizados em uma tabela anexa, e alguns caracteres das espécies analisadas, como dentição e ossos, desenhados esquematicamente.

Travassos (1957) descreve detalhadamente uma nova espécie de *Apareiodon*, *A. machrisi*, do rio Tocantins, apresentando ilustrações do corpo em vista lateral, da cabeça e do 3º dente do pré-maxilar. Compara a espécie nova somente a *A. itapicuruensis* Eigenmann & Henn e informa que a localidade-tipo desta espécie, rio Itapicuru, é na Bahia e não no Maranhão, como citado por alguns autores.

Duas espécies de *Parodon* e uma de *Saccodon* do Equador foram registradas por James Böhlke, em 1958, *P. buckleyi* Boulenger, *P. caquetae* (Fowler), ambos da bacia do rio Napo, e *S. wagneri* Kner, do rio Chimbo, bacia do rio Daule. Além das listas sinonímicas para os gêneros e espécies citadas, são apresentadas ilustrações do corpo em vista lateral, tabelas com dados merísticos e morfométricos, assim como comentários relativos aos problemas nomenclaturais que envolvem vários táxons da família. Dentre estes, merece destaque sua sinonimização entre *S. caucae* Schultz & Miles e *S. wagneri* Kner.

Em 1960, Jacques Géry publica seu primeiro trabalho concernente aos parodontídeos, e descreve detalhadamente *P. guyanensis*, da bacia do rio Mana, Guiana Francesa, com ilustrações do corpo em vista lateral e da cabeça, assim como detalhes da dentição. Faz alusão às espécies descritas até então e tece vários comentários taxonômicos, além de ilustrar uma escama da espécie nova, dentes e crânio de congêneres e espécies de gêneros semelhantes, incluindo *Hemiodus*.

Neste mesmo ano, estudando a fauna de peixes do rio Camanducaia, região de Monte Alegre, bacia do rio Paraná, São Paulo, Lourenço Gomes & Pedro de Azevedo (1960) listam *P. tortuosus* Eigenmann & Norris, *A. piracicabae* (Eigenmann) e *A. ibitiensis* Campos.

Em mais um trabalho relativo às espécies do rio Mogi-Guaçu, Otto Schubart (1962) faz referência a *A. pirassunungae* Campos, *A. affinis* (Steindachner), *A. mogiguacuensis* Travassos e *P. tortuosus* Eigenmann & Norris.

Em 1966, P. Humphry Greenwood *et al.* elevam os parodontídeos à categoria de família.

Raúl Ringuelet *et al.*, em 1967, estudando a fauna de peixes da bacia do rio da Prata, Argentina, apresentam chaves de identificação, redescrições, listas sinonímicas e comentários sobre *A. affinis* (Steindachner), *P. carrikeri* Fowler, *P. suborbitalis*

Valenciennes, *P. tortuosus tortuosus* Eigenmann & Norris e *P. caudalis* Fowler, sendo a primeira ilustrada em vista lateral. Incluem a sub-família Parodontinae na família Tetragonopteridae.

Michael Ovchynnyk (1968) publica um catálogo dos peixes de água doce do Equador, incluindo cinco espécies de parodontídeos na sub-família Hemiodontinae: as transandinas, *A. ecuadoriensis* (Eigenmann & Henn), *A. terminalis* (Eigenmann & Henn), e *S. wagneri* Kner, todas da bacia do rio Daule, e as amazônicas, *P. buckleyi* Boulenger e *P. caquetae* (Fowler), ambas da bacia do rio Napo.

Uma lista dos tipos de peixes das coleções do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de São Paulo é publicada por Britski (1969), onde menciona o exame dos holótipos de *A. ibitiensis* Campos e *A. pirassunungae* Campos. Também informa o desaparecimento dos parátipos de *A. pirassunungae* das referidas coleções.

Um trabalho descritivo sobre tubérculos nupciais é apresentado por Martin Wiley & Bruce Collette (1970), onde incluem diversas espécies de parodontídeos.

Apareiodon pirassunungae Campos é citada por Vitória Brant e Sérgio Pinto, em 1971, no rio Grande, bacia do rio Paraná, Minas Gerais.

Uma nova espécie de *Apareiodon*, *A. brevipinnis*, é descrita por George Dahl, em 1971, do rio Sinú, norte da Colômbia, diagnosticada principalmente por apresentar poucos raios nas nadadeiras dorsal e anal, respectivamente, nove e sete, o que deu origem ao nome da espécie.

Em um capítulo sobre a sistemática dos peixes do Estado de São Paulo, Britski (1972) diagnostica em chave os gêneros *Apareiodon* e *Parodon*, presentes na bacia do alto Paraná.

Tyson Roberts (1974a) conduziu um trabalho revolucionário sobre polimorfismo dentário no gênero *Saccodon*. Basicamente, são caracterizadas cinco formas, com fórmulas e configurações dentárias extraordinariamente desiguais, mas padrão de colorido similar, o qual difere de todos os demais apresentados pelas outras espécies de parodontídeos. Cada forma dental é descrita particularmente, incluindo os dentes funcionais e de reposição, e todas elas são atribuídas a duas espécies, *S. dariensis* (Meek & Hildebrand) e *S. wagneri* Kner. O material examinado é oriundo de amostras compostas por várias das formas dentais descritas acima, de diferentes bacias transandinas do Panamá (bacia do rio Chucunaque), Colômbia (bacias dos rios Atrato, Sinú e Magdalena) e Equador (bacia do rio Daule). Das cinco formas descritas, três são comuns às duas

espécies. Este artigo contribuiu sobremaneira para aumentar a celeuma envolvendo a caracterização dos gêneros da família, visto que, considerando-se a diagnose genérica formal, dentre as cinco formas dentais descritas, quatro seriam atribuídas a *Apareiodon* e uma a *Saccodon*. A série-tipo composta de três espécimes utilizada por Schultz e Miles na descrição de *S. caucae* foi examinada por Roberts, e contempla três das formas dentais relacionadas acima, sendo duas correspondentes a *Apareiodon*, incluindo o holótipo, e uma a *Saccodon*. Roberts coloca *A. compressus* Breder Jr. e *S. caucae* Schultz & Miles como sinônimos de *S. dariensis*, e *S. cranocephalum* Thominot e *P. ecuadoriensis* Eigenmann & Henn como sinônimos de *S. wagneri*. Extensos comentários taxonômicos são apresentados, assim como ilustrações e fotos.

No mesmo ano, Roberts (1974b) divulga outro artigo descrevendo caracteres osteológicos de *A. affinis* (Steindachner), *A. itapicuruensis* Eigenmann & Henn, *P. caliensis* Boulenger, *P. guyanensis* Géry e *S. dariensis* (Meek & Hildebrand). Comparações dos Parodontidae com espécies de Hemiodontidae (incluindo Anodontidae) são incluídas, onde sugere que estas famílias apresentam diferenças expressivas entre si.

Mais uma vez, os peixes do Equador foram objeto de estudo, no trabalho de Roberts (1975) concernente aos depósitos fósseis de dentes do Mioceno. Seus comentários relativos à dentição dos parodontídeos limitam-se a análises de espécimes atuais, baseado em seu estudo sobre polimorfismo dentário anteriormente citado, tendo em vista que os dentes fósseis apresentados por ele foram identificados apenas como provavelmente pertencentes a alguma espécie do gênero *Parodon*.

Manuel Pereira de Godoy (1975) acrescenta à sua extensa obra sobre a fauna de peixes do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto Paraná, um capítulo sobre a família Parodontidae, onde cita *P. tortuosus tortuosus* Eigenmann & Norris, *A. pirassunungae* Campos, *A. affinis* (Steindachner), *A. ibitiensis* Campos e *A. mogiguacuensis* Travassos, diagnosticadas em chave, acompanhadas de listas sinonímicas e redescrições.

Apareiodon pirassunungae Campos é sinonimizada a *P. tortuosus* Eigenmann & Norris por Britski (1976), após análise do holótipo da primeira, o que lhe permitiu constatar a presença de dentes nos lados da mandíbula, não observados pela autora por ocasião da descrição da espécie. Análises dos caracteres merísticos e morfométricos aliados ao padrão de colorido foram igualmente decisivos na conclusão de Britski (*op. cit.*) que o holótipo de *A. pirassunungae* é um jovem de *P. tortuosus*.

Géry lança, em 1977, seu famoso livro sobre os caracóides do mundo, obra ampla e muito consultada. No que concerne à família Parodontidae (denominada por ele Parodontinae, de Hemiodontidae), sua contribuição gerou uma desordem ainda maior entre os gêneros, pois apresenta chaves de identificação contendo sub-gêneros, sub-espécies e sinônimos, compilados, muitas vezes equivocadamente, da literatura disponível. Ele faz menção a todas as espécies já descritas na família propondo um rearranjo confuso, nitidamente baseado somente na literatura.

Neste mesmo ano, Júlio César Garavello descreve *A. vittatus*, segundo o autor, espécie provavelmente endêmica da bacia do rio Iguaçu, efetivamente isolada há milhares de anos da bacia do rio Paraná pelas monumentais Cataratas do Iguaçu.

A seguir, muitos pesquisadores argentinos desenvolveram estudos sobre a ictiofauna do baixo rio Paraná, fazendo referência à família Parodontidae. Um levantamento dos peixes do sistema do rio Iberá, região de Corrientes, bacia do rio Paraná, Argentina, mencionando *A. affinis* (Steindachner) estranhamente na família Tetragonopteridae, conduzido por Argentino Bonetto *et al.* (1981), introduz estes trabalhos. No mesmo ano, Elly Cordiviola de Yuan & Clarice Pignalberi (1981) citam *A. affinis* nas regiões de Corrientes e Santa Fé, Argentina.

Em 1984, Amália Miquelarena inicia um amplo ensaio comparando estruturas osteológicas de caracóides e inclui parodontídeos, chamados por ela de hemiodontídeos. As espécies examinadas são *A. affinis* (Steindachner) e *P. tortuosus tortuosus* Eigenmann & Norris, da bacia do rio Paraná.

Donald Taphorn & Craig Lilyestrom publicam, também em 1984, uma chave de identificação ilustrada dos peixes de água doce da Venezuela, citando *P. suborbitalis* Valenciennes, na bacia do lago de Maracaibo.

O baixo rio Paraná, Argentina, mais uma vez, é amostrado nas regiões de Diamante e San Pedro por Yuan & Clarice Pignalberi de Hassan (1985), que mencionam *A. affinis* (Steindachner) nas duas lagoas exploradas.

Dando continuidade a seu estudo sobre os caracóides argentinos, Miquelarena (1986) descreve com detalhes os ossos e dentes de *A. affinis* (Steindachner) e *P. tortuosus tortuosus* Eigenmann & Norris, da bacia do rio Paraná, expondo ilustrações e concluindo que a presença de cristas ósseas no pré-maxilar é um caráter diagnóstico para os parodontídeos examinados.

Neste mesmo ano, Hernán Ortega & Richard Vari (1986) publicam um vasto catálogo dos peixes do Peru e mencionam *A. pongoensis* Allen, *P. buckleyi* Boulenger, na Amazônia peruana e *S. wagneri* Kner, na vertente do pacífico.

Como parte de um projeto para ampliar o conhecimento dos reservatórios do Estado de São Paulo, Ricardo M. Corrêa e Castro & Marlene Arcifa, em 1987, apresentam um levantamento ictiofaunístico de nove reservatórios e citam *A. piracicabae* (Eigenmann) em dois e *P. tortuosus* Eigenmann & Norris em um reservatório, todos da bacia do rio Atibaia, alto rio Paraná.

Em 1988, Britski, Yoshimi Sato & Albert B. S. Rosa publicam um manual de identificação de peixes da bacia do rio São Francisco, Minas Gerais, onde apresentam diagnoses, chaves de identificação, redescrições, ilustrações e comentários de quatro espécies da família Parodontidae: *Apareiodon* sp. A, *Apareiodon* sp. B, *A. hasemani* Eigenmann e *P. hilarii* Reinhardt.

Carlos Lasso (1990) e Lasso *et al.* (1990) abordam aspectos zoogeográficos, taxonômicos e de endemismo da região de La Gran Sabana, alto rio Caroní, bacia do rio Orinoco, Venezuela, onde citam *Parodon* sp., mais tarde descrita por Wayne Starnes & Ingo Schindler (1993) como *Apareiodon gransabana*. Juntamente com a descrição pormenorizada, incluem ilustrações comparativas dos ossos do aparelho bucal com espécies de outros gêneros, assim como uma foto de um parátipo em vista lateral e comparações com as congêneres mais semelhantes.

Dois trabalhos relevantes da sistemática dos Parodontidae foram resumidos no XX Congresso Brasileiro de Zoologia, realizado no Rio de Janeiro, em 1994. Inicialmente *P. hilarii* Reinhardt foi comparada merística e morfometricamente a *P. suborbitalis* Valenciennes e a *P. tortuosus* Eigenmann & Norris, por Garavello *et al.*, que validaram a primeira para a bacia do rio São Francisco, restringiram a segunda à bacia do lago de Maracaibo, Venezuela, e a terceira à bacia do alto rio Paraná. Amparados no exame das cúspides dentárias de 200 exemplares de parodontídeos, Orlando Moreira-Filho e Garavello (1994) concluíram que este caráter é essencial na diagnose das espécies dos gêneros brasileiros da família.

Planquette *et al.* (1996) publicam um livro, ricamente ilustrado com excelentes fotos e desenhos dos peixes de água doce da Guiana Francesa. *Parodon guyanensis* Géry é o único parodontídeo ali registrado. Mencionam que esta espécie distribui-se nas bacias

costeiras do Atlântico, do Suriname à Guiana Francesa, respectivamente, da bacia do rio Corantine à bacia do rio Oiapoque.

Thierry Boujard *et al.* (1997) publicam outro livro relativo aos peixes da Guiana Francesa, bacia do rio Aprouague, com ilustrações, chaves de identificação e redescrições, onde incluem *P. guyanensis* Géry.

Objetivando inventariar a fauna de peixes do rio Urugua-í, afluente da margem esquerda do rio Paraná, na Argentina, logo abaixo de sua confluência com o rio Iguaçu, antes da construção de uma usina hidrelétrica, Miquelarena *et al.* (1997) mencionam *A. piracicabae*, contrariando sua distribuição conhecida até o momento, restrita, na bacia do rio Paraná, à sua porção superior à usina hidrelétrica de Itaipu.

A despeito de pouco importantes na pesca comercial, sua abundância em bacias próximas a grandes centros urbanos favoreceu o aparecimento, a partir da década de 60, de estudos relativos a diferentes atributos biológicos de muitas espécies de parodontídeos. Alguns destes trabalhos encontram-se relacionados abaixo.

Ao estudar a fauna de peixes da savana Rupununi, bacia do rio Branco, Amazônia guianense, Rosemary Lowe-McConnel (1964) comenta brevemente que *P. bifasciatus*, ao contrário do relatado por Géry (1960) para *P. guyanensis*, foi observada alimentando-se durante o dia.

Apareiodon dariensis (Meek & Hildebrand) e A. compressus Breder Jr. são citadas por Robert Miller (1966), em um estudo referente à distribuição geográfica da ictiofauna de água doce da América Central, ambas restritas ao rio Tuíra, na vertente do Pacífico, ao leste do Panamá. Estas espécies são classificadas como primárias ou exclusivamente de água doce pelo autor (op. cit.).

Um artigo muito abrangente sobre tubérculos nupciais e órgãos de contato em peixes foi publicado por Wiley & Collette (1970). Foram analisadas dez espécies de parodontídeos de várias bacias: *A. affinis, P. apolinari, P. buckleyi, P. caquetae, P. ecuadoriensis, P. suborbitalis, P. tortuosus* e *S. caucae*, sendo *P. hilarii* examinada mais detalhadamente. Em todas as espécies os autores constataram a presença destas estruturas. Entretanto, julgam que todos ou a grande maioria dos parodontídeos devem apresentar tubérculos nupciais.

Caracteres merísticos e dados biológicos de *P. tortuosus* do rio Mogi-Guaçu, bacia do alto Paraná, São Paulo, são apresentados por Hitoshi Nomura (1979). Ele conclui que há variação no número de raios das nadadeiras e das vértebras, que os machos são menores que as fêmeas em cada classe de idade, que as fêmeas são mais pesadas que os machos a partir de 100 mm e que esta espécie é iliófaga e herbívora.

Ivan Sazima publica, em 1980, um interessante artigo sobre a etologia de *A. piracicabae* e *A. ibitiensis*, do rio Atibaia, bacia do alto rio Paraná, São Paulo, com observações subaquáticas e diversos comentários ecológicos de outras espécies da família.

Apareiodon affinis, da bacia do rio Paraná, é estudada por M. Julieta de Croux & Eduardo Lorenzatti (1981), que publicam informações referentes ao metabolismo de rotina desta espécie. Concluem que o índice metabólico aumenta com o peso, enquanto a intensidade do metabolismo diminui.

Estudos citogenéticos concernentes aos parodontídeos da bacia do rio Passa-Cinco, bacia do alto rio Paraná, São Paulo, são apresentados por Moreira-Filho (1983). Seu estudo engloba *A. affinis*, *A. ibitiensis*, *A. piracicabae* e *P. tortuosus*.

Baseados em espécimes deste mesmo rio, padrões reprodutivos de *P. tortuosus* foram delineados por Celso Azevedo *et al.* (1988a) para machos e (1988b) para fêmeas, cujas gônadas foram representadas histologicamente nos diferentes estádios de maturação, concluindo que o período de maior atividade reprodutiva desta espécie se dá no bimestre novembro/dezembro.

Neste mesmo ano, outro levantamento, efetuado por Valdener Garutti (1988), permitiu a análise da distribuição da fauna de peixes longitudinalmente num córrego do alto rio Paraná, mencionando *P. tortuosus* como espécie invasora, comum de corpos de água maiores.

No final da década de 80, Geraldo Barbieri & Marilene Barbieri (1989a) publicam curvas de crescimento em peso e comprimentos totais retrocalculados para *A. affinis* do rio Passa-Cinco, bacia do rio Paraná, São Paulo. Observações similares em *P. tortuosus* da mesma localidade foram apresentadas pelos mesmos autores, neste mesmo ano.

Em 1993, Moreira-Filho *et al.* publicam uma descrição cariotípica de *P. hilarii*, da bacia do São Francisco, com destaque ao sistema ZZ/ZW de diferenciação sexual. Novos estudos citogenéticos comparativos de algumas espécies de peixes da região de

Corrientes, Argentina, com as do alto rio Paraná foram conduzidos por Lílian C. Jorge, em 1995, incluindo *A. affinis*.

No ano seguinte, Célia de Jesus (1996) apresenta mais uma contribuição aos estudos citogenéticos da família Parodontidae, incluindo *A. affinis*, *A. ibitiensis*, *A. piracicabae* e *P. tortuosus*, da bacia do alto Paraná, *A. affinis*, do baixo Paraná, *A. vittatus*, da bacia do rio Iguaçu, *Apareiodon* sp. A, *Apareiodon* sp. B e *P. hilarii*, da bacia do São Francisco, e *Apareiodon* sp. C e *Parodon* sp., do sistema Araguaia-Tocantins.

Evanilde Benedito-Cecílio *et al.* (1997) mencionam *A. affinis*, *P. tortuosus* e *A. piracicabae* baseando-se em seis anos de capturas mensais e/ou bimestrais, no reservatório de Itaipu e área de influência, bacia do alto rio Paraná, nos anos iniciais de sua formação. Comparando os resultados obtidos com levantamentos anteriores, concluíram que as duas primeiras espécies foram registradas na região amostrada apenas após a formação do reservatório e que *A. piracicabae* manteve-se restrita ao rio Piquiri, um tributário de grande porte da margem esquerda do rio Paraná, a montante do reservatório de Itaipu, durante todo o período amostrado.

Num estudo de dois pequenos afluentes da bacia do alto rio Paraná, Carla S. Pavanelli & Érica P. Caramaschi (1997) registram *A. affinis* e *P. tortuosus*.

Apareiodon vittatus é citada diversas vezes por Garavello et al., Ângelo Agostinho et al. (a), Benedito-Cecílio & Agostinho, Norma S. Hahn et al. (b), Harumi I. Suzuki & Agostinho, Keshiyu Nakatani et al. (a), Suzuki et al. e Agostinho et al. (b), que analisaram diferentes atributos biológicos desta espécie em alguns capítulos de um trabalho conduzido por três anos no reservatório de Segredo, bacia do rio Iguaçu, e publicado em 1997.

Outro amplo estudo efetuado de 1986 a 1988 e de 1992 a 1994, na planície de inundação do alto rio Paraná, foi sumarizado em 1997, com inclusão de *A. affinis*, *A. piracicabae* e *P. tortuosus* em alguns capítulos apresentados por Agostinho *et al.* (c), Hahn *et al.* (a), Nakatani *et al.* (b) e Anna Emília Vazzoler *et al.*, os quais encontram-se pormenorizadamente relacionados nas redescrições apresentadas abaixo para as respectivas espécies.

OBJETIVOS DO TRABALHO

Reconhecer as espécies válidas pertencentes à família Parodontidae, incluindo listas sinonímicas, diagnoses, descrições, dados referentes à distribuição geográfica, atributos biológicos, comentários e chaves de identificação para as mesmas, é o principal escopo deste trabalho. Para tanto, procuramos ter acesso à maior quantidade possível de material biológico e bibliográfico referente às espécies de parodontídeos, a fim de revisar a bibliografia e, com base nos exemplares disponíveis, validar os nomes pertinentes com redescrições, além de descrever as espécies novas.

Na impossibilidade de solução decisiva sobre algum táxon, pretendemos levantar todos os problemas nomenclaturais existentes, na intenção de nortear estudos futuros.

Da mesma forma, objetivamos levantar alguns atributos ecológicos mencionados na literatura disponível de cada espécie, assim como comentários, sobretudo quanto à presença ou ausência de tubérculos nupciais.

MATERIAL

O material analisado foi obtido por empréstimo junto a museus e instituições nacionais e estrangeiras, cujas siglas e cidades de origem encontram-se discriminadas abaixo. Lotes ainda não catalogados, doados por instituições e pesquisadores, são indicados pela expressão "a catalogar", precedido pela sigla do museu onde se pretende efetuar o registro. Em casos de muito material da mesma localidade de coleta, foram selecionados os lotes melhores, com exemplares adultos melhor fixados, para representar aquela localidade, sendo os demais excluídos das tabelas de dados merísticos e morfométricos e utilizados apenas na descrição. O material encontra-se listado no final da descrição de cada espécie, na seção de "material examinado" (utilizado para medidas e contagens de espécies já descritas), "material-tipo" (material-tipo de espécies propostas aqui como novas utilizado para medidas e contagens), "material-tipo examinado" (material-tipo de espécies já descritas anteriormente utilizado para medidas e contagens),

"material-tipo adicional" (material-tipo de espécies já descritas anteriormente utilizado na descrição de coloração, exceto quando mencionado o contrário, e na confirmação da identificação por outros autores, mas excluído das tabelas de dados merísticos e morfométricos) e/ou "material adicional" (utilizado na descrição de coloração, exceto quando mencionado o contrário, e confirmação de identificação por outros autores, mas excluído das tabelas de dados merísticos e morfométricos). Os lotes são relacionados de acordo com o país de origem, figurando em seqüência: a sigla da instituição e número de registro; o número de exemplares analisados e o número total de exemplares do lote, quando não medidos todos; especificação do status, quando pertencente a séries-tipo e táxon correspondente, se descrito anteriormente; localidade de coleta, de acordo com o rótulo; data de coleta e coletores. Quaisquer destas informações ausentes no rótulo são omitidas da relação. As fotos apresentadas ao longo do trabalho foram todas gentilmente feitas por Celso Ikedo.

SIGLAS UTILIZADAS

AMNH – American Museum of Natural History, New York

CAS – California Academy of Sciences, San Francisco

CAS-SU – California Academy of Sciences ex Stanford University, Stanford

CZUEL – Coleção Zoológica da Universidade Estadual de Londrina, Londrina

FMNH - Field Museum of Natural History, Chicago

INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus

MCNG – Museo de Ciencias Naturales de Guanare, Guanare

MCP – Museu de Ciências da Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre

MEPN – Museo de Biología de la Escuela Politécnica Nacional, Quito

MHNG - Muséum d'Histoire Naturelle de Genève, Genève

MNRJ – Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro

MPEG – Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém

MUSM – Museo de Historia Natural de la Universidad Mayor de San Marcos, Lima

MZUSP – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo

Nupélia – Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aqüicultura, Maringá

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro

USNM – National Museum of Natural History – Smithsonian Institution, Washington, D.C.

ZUFMS – Zoologia da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande

MÉTODOS

DADOS MERÍSTICOS E MORFOMÉTRICOS

Um conjunto de 35 medidas e 19 contagens foi tomado de cada exemplar das espécies de *Apareiodon* e *Saccodon*; para as espécies de *Parodon* foi verificado também o número de dentes da mandíbula.

Para a seleção dos dados merísticos e morfométricos tradicionais foram consultados os trabalhos relativos à sistemática das espécies da família, dos quais foram selecionados os dados mais comumente utilizados nas diagnoses, além dos mais usualmente tomados para Characiformes em geral.

Somando-se a estes, foram tomados dados morfométricos visando formar treliças de medidas não sobrepostas, como proposto por Strauss & Bookstein (1982). Para tanto, foram determinados dez marcos externos representativos da forma do peixe para formação da rede de treliças, resultando em 21 medidas. Estes marcos, assim como as medidas entre eles, as quais foram tomadas de ponto a ponto, e não projetadas, estão representados na figura 1. Os dados morfométricos obtidos da rede de treliças foram analisados por duas técnicas da estatística multivariada, discutidas e recomendadas, dentre outros, por Albrecht (1980), Reis (1988) e Peres-Neto (1995). São elas: análise de componentes principais e análise de variáveis canônicas. Estes procedimentos foram conduzidos para populações separadas geograficamente e/ou espécies muito semelhantes, a fim de se detectar combinações de variáveis diagnósticas que não têm relação com o comprimento padrão ou da cabeça. Para estas análises foi utilizado o programa SAS® e rotina proposta por Reis *et al.* (1990).

As medidas são apresentadas em tabelas como proporções do comprimento padrão ou do comprimento da cabeça. Tanto as proporções, quanto as contagens seguem-se do número de exemplares analisados, maior e menor proporção ou valor obtido (amplitude de variação), média e desvio padrão da média, calculados com auxílio do programa Microsoft® Excel (1997). Algumas proporções não referentes ao comprimento padrão ou da cabeça sugeridas pelo SAS® são igualmente apresentadas, mas apenas se diagnósticas. Quando pertinente, são apresentados gráficos relacionando caracteres morfométricos e/ou de freqüência de dados merísticos, confeccionados com o programa Statistica® (1993).

Todos os dados foram tomados sob estereomicroscópio Zeiss®, com aumentos variando de 8 a 50 vezes. As medidas foram efetuadas com o uso de paquímetro Mitutoyo® digital, de 200 mm, acoplado ao microcomputador, com aproximação de décimos de milímetros. Os dados foram tomados, sempre que possível, do lado esquerdo de cada exemplar, com a cabeça voltada para esquerda, excetuando-se a contagem de rastros branquiais que, devido à necessidade de corte das membranas branquiais e, às vezes danificação do opérculo, foi efetuada do lado direito e, quando pertinente, alguns exemplares foram mantidos íntegros. A esta posição do peixe referem-se os termos relativos à situação das estruturas analisadas. Exceção para contagem de dentes é especificada abaixo.

A seguir são listadas e descritas as medidas tradicionais, as da rede de treliças, precedidas pelos números correspondentes a elas e letras dos marcos inicial e final, conforme figura 1, e as contagens.

MEDIDAS TRADICIONAIS

- <u>Altura do corpo</u>: distância medida verticalmente na inserção do primeiro raio da nadadeira dorsal
- <u>Altura do pedúnculo caudal</u>: distância medida verticalmente na região mais baixa do pedúnculo caudal
- Comprimento da anal: distância entre a inserção do primeiro raio da nadadeira anal e a extremidade distal do seu raio mais longo
- <u>Comprimento da cabeça</u>: distância entre a extremidade anterior do focinho e a extremidade posterior do opérculo, excluindo a membrana marginal

- <u>Comprimento da dorsal</u>: distância entre a inserção do primeiro raio da nadadeira dorsal e a extremidade distal do seu raio mais longo
- <u>Comprimento da peitoral</u>: distância entre a inserção do primeiro raio da nadadeira peitoral e a extremidade distal do seu raio mais longo
- Comprimento da pélvica: distância entre a inserção do primeiro raio da nadadeira pélvica e a extremidade distal do seu raio mais longo
- Comprimento do focinho: distância entre a extremidade anterior do focinho e o limite anterior da órbita
- Comprimento do pedúnculo caudal: distância entre a inserção do último raio da nadadeira anal e a extremidade posterior da coluna vertebral, evidenciada ao se curvar a nadadeira caudal para os lados
- Comprimento padrão (CP): distância entre a extremidade anterior do focinho e a extremidade posterior da coluna vertebral, evidenciada ao se curvar a nadadeira caudal para os lados
- <u>Comprimento pré-dorsal</u>: distância entre a extremidade anterior do focinho e a inserção do primeiro raio da nadadeira dorsal
- <u>Diâmetro orbital</u>: distância medida horizontalmente entre os limites anterior e posterior da órbita
- Distância interorbital: menor distância entre as órbitas
- <u>Largura da mandíbula</u>: distância entre as bordas laterais da mandíbula, medida anteriormente

MEDIDAS DA REDE DE TRELIÇAS

(Números e letras correspondentes à figura 1)

- Comprimento da base da dorsal: distância entre as inserções do primeiro e último raio da nadadeira dorsal (C-D)
- 2. <u>Distância entre a adiposa e a anal</u>: distância entre a inserção anterior da nadadeira adiposa e a inserção do primeiro raio da nadadeira anal (E-F)
- 3. <u>Distância entre a anal e o fim da dorsal</u>: distância entre a inserção do primeiro raio da nadadeira anal e a inserção do último raio da nadadeira dorsal (F-D)

- 4. <u>Distância entre a comissura maxilar e o istmo</u>: distância entre o vértice do ângulo da articulação entre o pré-maxilar e maxilar, externamente, e o ponto mediano-ventral de junção das membranas branquiais (J-I)
- 5. <u>Distância entre a dorsal e a pélvica</u>: distância entre as inserções do primeiro raio das nadadeiras dorsal e pélvica (C-G)
- 6. <u>Distância entre a dorsal e o supra-occipital</u>: distância entre a extremidade posterior mediano-dorsal do supra-occipital e a inserção do primeiro raio da nadadeira dorsal (C-B)
- 7. <u>Distância entre a peitoral e a dorsal</u>: distância entre as inserções do primeiro raio das nadadeiras peitoral e dorsal (H-C)
- 8. <u>Distância entre a peitoral e a pélvica</u>: distância entre as inserções do primeiro raio das nadadeiras peitoral e pélvica (H-G)
- 9. <u>Distância entre a peitoral e o fim da dorsal</u>: distância entre a inserção do primeiro raio da nadadeira peitoral e a inserção do último raio da nadadeira dorsal (H-D)
- 10. <u>Distância entre a pélvica e a adiposa</u>: distância entre a inserção do primeiro raio da nadadeira pélvica e a inserção anterior da nadadeira adiposa (G-E)
- 11. <u>Distância entre a pélvica e a anal</u>: distância entre as inserções do primeiro raio das nadadeiras pélvica e anal (G-F)
- 12. <u>Distância entre a pélvica e o fim da dorsal</u>: distância entre a inserção do primeiro raio da nadadeira pélvica e a inserção do último raio da nadadeira dorsal (G-D)
- 13. <u>Distância entre o fim da dorsal e a adiposa</u>: distância entre a inserção do último raio da nadadeira dorsal e a inserção anterior da nadadeira adiposa (D-E)
- 14. <u>Distância entre o focinho e a comissura maxilar</u>: distância entre a extremidade anterior do focinho e o vértice do ângulo da articulação entre o pré-maxilar e maxilar, externamente (A-J)
- 15. <u>Distância entre o focinho e o istmo</u>: distância entre a extremidade anterior do focinho e o ponto mediano-ventral de junção das membranas branquiais (A-I)
- 16. <u>Distância entre o focinho e o supra-occipital</u>: distância entre a extremidade anterior do focinho e a extremidade mediano-posterior do supra-occipital (A-B)
- 17. <u>Distância entre o istmo e a dorsal</u>: distância entre o ponto mediano-ventral de junção das membranas branquiais e a inserção do primeiro raio da nadadeira dorsal (I-C)
- 18. <u>Distância entre o istmo e a peitoral</u>: distância entre o ponto mediano-ventral de junção das membranas branquiais e a inserção do primeiro raio da nadadeira peitoral (I-H)

- 19. <u>Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar</u>: distância entre a extremidade mediano- posterior do supra-occipital e o vértice do ângulo da articulação entre o prémaxilar e maxilar, externamente (B-J)
- 20. <u>Distância entre o supra-occipital e a peitoral</u>: distância entre a extremidade medianoposterior do supra-occipital e a inserção do primeiro raio da nadadeira peitoral (B-H)
- 21. <u>Distância entre o supra-occipital e o istmo</u>: distância entre a extremidade medianoposterior do supra-occipital e o ponto mediano-ventral de junção das membranas branquiais (B-I)

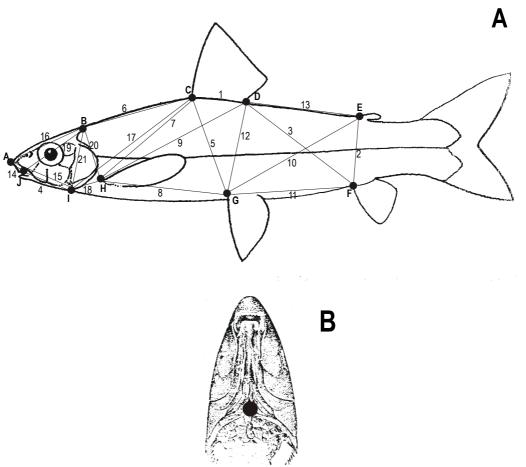


Figura 1. (A) Marcos externos (letras) determinados para delimitar células de treliças e as medidas (números) entre eles [modificado de Fowler, 1950]; (B) Vista ventral da localização do marco denominado istmo (círculo) [modificado de Travassos, 1952b].

CONTAGENS

- <u>Cúspides dos dentes do pré-maxilar</u>: número de cúspides, sempre que possível, do segundo dente mais próximo da comissura maxilar direita (geralmente o mais inferior)
- Dentes da mandíbula: número de dentes laterais da mandíbula, sendo apresentado o maior número, caso haja diferença entre os dois lados
- <u>Dentes do maxilar</u>: número de dentes do maxilar, sendo apresentado o maior número, caso haja diferença entre os dois lados
- <u>Dentes do pré-maxilar</u>: número de dentes da hemi-série da maxila superior, sendo apresentado o maior número, caso haja diferença entre os dois lados
- Escamas circumpedunculares: número de séries de escamas ao redor da região mais baixa do pedúnculo caudal
- Escamas da linha lateral: número total de escamas perfuradas, incluindo as da região sobre a nadadeira caudal
- Escamas entre a dorsal e a adiposa: número de escamas entre a inserção do último raio da nadadeira dorsal e a inserção anterior da nadadeira adiposa
- <u>Escamas pós-adiposa</u>: número de escamas entre a inserção posterior da nadadeira adiposa e o primeiro raio superior da nadadeira caudal
- Escamas pós-ânus: número de escamas entre o ânus e a inserção do primeiro raio da nadadeira anal
- Escamas pré-ânus: número de escamas entre o ponto posterior mediano-ventral de junção das membranas branquiais (istmo) e o ânus
- <u>Escamas pré-dorsais</u>: número de escamas na região dorsal, entre a extremidade posterior mediano-dorsal do supra-occipital e a inserção do primeiro raio da nadadeira dorsal
- Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral: número de séries longitudinais de escamas abaixo da linha lateral, até a inserção do primeiro raio da nadadeira pélvica
- Escamas da linha transversal acima da linha lateral: número de séries longitudinais de escamas acima da linha lateral, até a inserção do primeiro raio da nadadeira dorsal
- Raios da nadadeira anal: número total de raios da nadadeira anal
- Raios da nadadeira caudal: número de raios principais da nadadeira caudal, excetuando-se o primeiro menor raio indiviso superior e o primeiro menor raio indiviso inferior
- Raios da nadadeira dorsal: número total de raios da nadadeira dorsal
- Raios da nadadeira peitoral: número total de raios da nadadeira peitoral

- Raios da nadadeira pélvica: número total de raios da nadadeira pélvica
- Rastros branquiais do ramo inferior: número de rastros branquiais do ramo inferior do primeiro arco branquial
- <u>Rastros branquiais do ramo superior</u>: número de rastros branquiais do ramo superior do primeiro arco branquial

COLORAÇÃO

Apenas exemplares fixados foram utilizados para a descrição do padrão de colorido das espécies analisadas. Visando padronizar alguns termos comumente empregados nesta seção, optou-se por apresentar uma breve definição, como segue:

- <u>Faixa longitudinal principal</u>: faixa longitudinal escura e larga, situada ao longo do corpo, sobre a linha lateral
- <u>Faixas transversais</u>: faixas transversais escuras, situadas acima, abaixo, adjacentes ou sobre a faixa longitudinal principal, em número e extensão variáveis
- <u>Listras longitudinais</u>: listras longitudinais escuras, mais estreitas que a faixa longitudinal principal, podendo estar situadas acima ou abaixo desta, em número e extensão variáveis
- <u>Manchas</u>: manchas escuras, geralmente arredondadas, situadas acima ou abaixo da faixa longitudinal principal, geralmente adjacentes a esta.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Informações gerais sobre a distribuição das espécies são apresentadas, assim como um mapa assinalando a localidade-tipo, os pontos correspondentes ao material analisado e, quando pertinente, dados de distribuição apresentados na literatura, e/ou algum dado a se destacar. Para a confecção dos mapas foram utilizados os programas FishMap® versão 1.8.6 (1990) e Corel® Draw, versão 8 (1997).

CHAVES DE IDENTIFICAÇÃO

São apresentadas chaves de identificação para os gêneros e para as espécies dos gêneros da família, as quais foram elaboradas unicamente com base nos espécimes examinados neste estudo. Dados da bibliografía foram excluídos sempre que não houve possibilidade de um novo exame dos exemplares citados. Os táxons podem aparecer mais de uma vez na chave e vêm acompanhados, entre parênteses, do número da página da respectiva descrição e da distribuição geográfica.

BIBLIOGRAFIA

Diferentes tipos de trabalhos relativos à família foram consultados e encontram-se relacionados nas listas sinonímicas, discutidos na seção "comentários", e/ou nas "notas biológicas", apresentadas para cada espécie. Quanto à sinonímia da família, são listados unicamente os trabalhos de sistemática que definem os parodontídeos como um grupo diferenciado. As listas sinonímicas dos gêneros contêm apenas as descrições originais e trabalhos que diagnosticam ou definem os mesmos. Quando a citação referir-se a um usuário subsegüente do nome científico, seja pela utilização de uma variação ou alteração do nome original, ou se trata de um erro de grafia, o nome do táxon é separado do nome do autor por um ponto seguido de um travessão. As citações de número de páginas, apresentadas imediatamente após o ano da publicação, referem-se à primeira página onde o táxon foi citado formalmente no referido trabalho. A propósito de se evitar listas sinonímicas muito extensas, procuramos incluir nas listas sinonímicas das espécies apenas os trabalhos relativos às descrições originais, redescrições, revisões, inventários e trabalhos baseados em exemplares de fato examinados pelos autores. A menção única à localidade de coleta indica que o autor limitou-se a citar a espécie no referido local. Catálogos bibliográficos e listas compiladas, exceto quando apresentam chaves de identificação e/ou ilustrações, foram excluídos das sinonímias das espécies. Dentre eles, destacam-se os apresentados por Günther (1880), Eigenmann & Eigenmann (1891), Boulenger (1904), Eigenmann [1910], Jordan [(1919a, 1919b, 1920, 1923) reprint 1963], Jordan et al. (1930), Pearson (1937), Gregory & Conrad (1938), Neave (1939, 1940a, 1940b), Fowler (1950),

Travassos (1951a, 1952c, 1952d), Mago-Lecia (1970), Nelson (1984), Eschmeyer & Bailey (1990) e Severi & Cordeiro (1994). Estudos referentes à biologia, ecologia, etologia ou genética das espécies são relacionados na seção "notas biológicas". Quando não fornecida a localidade exata do material utilizado nos trabalhos consultados, mas apenas o número de tombo, foi efetuada, sempre que possível, uma consulta junto às instituições depositárias na intenção de levantar estes dados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

FAMÍLIA PARODONTIDAE EIGENMANN, 1910

Parodontinae Eigenmann, 1910:442. – Schultz, 1944:287. – Campos, 1945:440. – Miles, 1947:126. – Travassos, 1955:3. – Ringuelet *et al.*, 1967:180. – Géry, 1977:202.

Parodontidae Greenwood *et al.*, 1966:395. – Roberts, 1974a:304. – Roberts, 1974b:424. – Godoy, 1975:447. – Taphorn & Lilyestrom, 1984:10. – Britski *et al.*, 1988:18.

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS DE Parodontidae

1. Dentes mandibulares presentes	<i>Parodon</i> (p. 169)
1'. Dentes mandibulares ausentes	2
2. Um único raio indiviso na nadadeira peitoral	<i>Apareiodon</i> (p. 31)
2'. Dois raios indivisos na nadadeira peitoral	Saccodon (p. 281)

Diagnose:

As espécies da família Parodontidae caracterizam-se externamente por apresentarem corpo fusiforme; boca inferior (exceção para *S. terminalis*); dentes funcionais do pré-maxilar incisiviformes, dispostos em um única série, geralmente cuspidados; lábio superior freqüentemente ausente; mandíbula edentada anteriormente, podendo apresentar dentes apenas nas laterais; fontanela ausente. Caracteres osteológicos diagnósticos, segundo Roberts (1974b), incluem o pré-maxilar móvel, com quatro a 30 dentes de reposição pré-formados, para cada dente funcional, dispostos em fileiras separadas por septos ósseos; maxilar desconectado do etmóide; três ou quatro raios branquiostegais; 35 a 41 vértebras.

APAREIODON EIGENMANN, 1916

(Tabela 1)

Apareiodon Eigenmann, 1916:71 (descrição original; espécie-tipo por designação original: Parodon piracicabae Eigenmann, 1907; diagnose; distribuição; chave para espécies).
Schultz & Miles, 1943:251 (diagnose em chave). – Schultz, 1944:288 (diagnose em chave). – Campos, 1945:442 (diagnose). – Travassos, 1955:8 (lista sinonímica). – Ringuelet et al., 1967:180 (diagnose em chave). – Roberts, 1974b:433 (osteologia). – Godoy, 1975:451 (diagnose em chave). – Géry, 1977:202 (diagnose em chave). – Britski et al., 1988:26 (diagnose em chave).

Diagnose:

Espécies do gênero *Apareiodon* podem separar-se das de *Parodon* pela ausência de dentes mandibulares; e das de *Saccodon* por apresentarem um único raio indiviso na nadadeira peitoral, ao invés de dois.

Descrição:

Foram examinados 1.039 exemplares, sendo 450 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos [28,7 (*A. piracicabae*) a 143,2 mm CP (*A. affinis*)].

Perfil dorsal da cabeça convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado ou algo triangular em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro, raramente cinco dentes no pré-maxilar; um ou dois, raramente três, no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo, geralmente com sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante reta ou arredondada, com cúspides variando em número de 8 (*A. hasemani*) a 16 (*A. affinis*). Dentes do maxilar menores que os demais, cuspidados, geralmente com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares. Tubérculos nupciais ausentes ou pouco evidentes.

Perfil dorsal do corpo levemente convexo. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral

convexo ou quase reto até a inserção da anal. Região pré-ventral arredondada, no geral, algo quilhada antes do ânus.

Nadadeiras dorsal, anal, peitorais e pélvicas truncadas ou levemente falcadas. Nadadeira caudal bifurcada, freqüentemente com algumas escamas sobre a base dos raios medianos de cada lobo. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena.

Coloração:

As espécies de *Apareiodon* ostentam padrão de colorido constituído basicamente da coloração geral de fundo e porção ventral do corpo amareladas. No que concerne às faixas, as espécies podem ser agrupadas da seguinte maneira:

- 1- faixa longitudinal principal escura sobre a linha lateral, sem projeções para cima e para baixo, com faixas transversais apenas acima desta, e sem listras longitudinais abaixo da faixa principal: *A. affinis, A. davisi, A. hasemani, A. itapicuruensis, A. machrisi, A. piracicabae, Apareiodon* sp. n. 1, *Apareiodon* sp. n. 3 e *Apareiodon* sp. n. 4;
- 2- faixa longitudinal principal, quando presente, com projeções oblíquas adjacentes a esta, ou à linha lateral, para cima e para baixo, às vezes conferindo-lhe um aspecto de ziguezague, e sem listras longitudinais abaixo da faixa principal: *A. ibitiensis* e *Apareiodon* sp. n. 5;
- 3- faixa longitudinal principal sem projeções para cima e para baixo, e listras longitudinais estreitas presentes abaixo da faixa principal: *Apareiodon* sp. n. 2;
- 4- faixa longitudinal principal com projeções adjacentes, para cima e para baixo, e listras longitudinais estreitas abaixo da principal presentes: *A. gransabana*.

Todas as nadadeiras hialinas ou, mais raramente, com cromatóforos, às vezes formando faixas. Nadadeira caudal freqüentemente com um a dois raios medianos escuros, em continuação à faixa longitudinal principal.

Distribuição (figura 2):

As espécies de *Apareiodon* são amplamente distribuídas na porção cisandina da América do Sul, desde a bacia do rio Orinoco até a bacia do rio da Prata, estando ausentes

na vertente do Pacífico, na calha amazônica, e nos rios da vertente do Atlântico abaixo do Estado da Bahia.



Figura 2. Mapa parcial da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica das espécies de *Apareiodon*: *A. affinis* (**X**); *A. davisi* (quadrado preto); *A. gransabana* (quadrado cinza); *A. hasemani* (estrela cinza); *A. ibitiensis* (círculo preto); *A. itapicuruensis* (asterisco preto); *A. piracicabae* (círculo cinza); *A. machrisi* (losango preto); *Apareiodon* sp. n. 1 (+); *Apareiodon* sp. n. 2 (asterisco cinza); *Apareiodon* sp. n. 3 (losango cinza); *Apareiodon* sp. n. 4 (estrela preta); *Apareiodon* sp. n. 5 (triângulo cinza).

Notas biológicas:

As espécies de *Apareiodon* são frequentemente encontradas em ambientes lóticos ou semi-lóticos, alimentam-se geralmente junto ao substrato, manifestando hábitos alimentares iliófagos, perifitófagos ou epilitófagos. Apresentam corpo relativamente deprimido, quando comparado a outros Characiformes, além de nadadeiras pares muito desenvolvidas e situadas em posição inferior no corpo, possibilitando apoiá-las junto ao

substrato. Ao que se conhece, muitas espécies têm a capacidade de manter-se com a cabeça voltada contra a corrente, raspando algas e outros organismos associados ao substrato (Sazima, 1980). No que se refere ao seu padrão reprodutivo, pouco se sabe da maioria das espécies, no entanto, é provável que desovem uma ou duas vezes por ano (Sazima, 1980; Planquette *et al.*, 1996; Suzuki *et al.*, 1997).

Tabela 1. Espécies nominais de *Apareiodon*, e espécies consideradas válidas neste estudo.

Espécies nominais	Espécies válidas de <i>Apareiodon</i>	
Parodon affinis Steindachner, 1879	affinis	
Apareiodon davisi Fowler, 1941	davisi	
Apareiodon gransabana Starnes & Schindler, 1993	gransabana	
Apareiodon hasemani Eigenmann, 1916	hasemani	
Apareiodon ibitiensis Campos, 1944	ibitiensis	
Apareiodon itapicuruensis Eigenmann & Henn, 1916	itapicuruensis	
Apareiodon machrisi Travassos, 1957	machrisi	
Apareiodon mogiguacuensis Travassos, 1952	ibitiensis	
Parodon paraguayensis Eigenmann, 1907	affinis	
Parodon piracicabae Eigenmann, 1907	piracicabae	
Apareiodon vittatus Garavello, 1977	piracicabae	

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE APAREIODON

l.	Faixa longitudinal principal, quando presente, com projeções oblíquas,	
	adjacentes, para cima e para baixo desta, ou da região da linha lateral, às	
	vezes conferindo-lhe um aspecto de ziguezague	2
1'.	Faixa longitudinal principal sempre presente, sem projeções para baixo	
	desta, às vezes com faixas transversais ou manchas alongadas	
	verticalmente apenas acima dela	4
2.	Pré-maxilar com 5 dentes; 0,5 a 1 escama após o ânus; listras longitudinais	
	escuras na porção anterior do tronco, acima e abaixo da faixa longitudinal	
	principal, as quais podem estender-se além da vertical da ponta da	
	nadadeira dorsal	p. 68)
	(alta via Cavaní hacia da via Ovincea a sistema das vias Cavaní Ess	agui h a)

2'.	Pré-maxilar com 4 dentes; 2 ou mais escamas após o ânus; listras	
	longitudinais ausentes abaixo da faixa longitudinal principal	3
3.	Pedúnculo caudal curto, contido 7,4 a 10,5 vezes no comprimento padrão	
	(figura 26); dentes do pré-maxilar com 9 a 11 cúspides (figura 27), sendo a	
	mediana claramente maior que as demais, as quais decrescem	
	abruptamente, conferindo um aspecto pontudo ao dente A. ibitien	sis (p. 83)
3'.	(bacias do alto rio Paraná e alto rio S Pedúnculo caudal longo, contido 5,7 a 7,4 no comprimento padrão (figura	ão Francisco)
	26); dentes do pré-maxilar com 10 a 12 cúspides (figura 27) de tamanhos	
	similares, formando uma borda cortante quase reta, arredondada apenas	
	nas arestas	5 (p. 162)
	(alto	rio Araguaia)
		_
	Um único dente no maxilar	
4'.	Dois ou três dentes no maxilar	7
5.	Faixa longitudinal principal com limites irregulares; cromatóforos dispersos	
	sobre todo o corpo, sobretudo longitudinalmente, ao nível da inserção da	
	nadadeira peitoral, formando uma listra irregular e descontínua que pode	
	estender-se até a anal <i>Apareiodon</i> sp. n.	2 (p. 140)
5'.	Faixa longitudinal principal com limites regulares; cromatóforos raramente	io Tocantins)
	dispersos sobre a região abaixo da faixa longitudinal principal; quando	
	presentes, podendo formar uma listra longitudinal clara, descontínua e	
	pouco conspícua, no limite entre a segunda e terceira série de escamas	
	abaixo da linha lateral, nunca ultrapassando a região da nadadeira pélvica	6
6.	Faixas transversais acima da faixa longitudinal principal pouco evidentes	
	ou ausentes; frequentemente 3, raramente 3,5 escamas na linha transversal,	
	abaixo da linha lateral; 36 a 39 escamas perfuradas na linha lateral (figura	
	23)	ani (p. 75)
	(bacia do rio S	ão Francisco)

6'.	Faixas transversais acima da faixa longitudinal principal bem evidentes, geralmente com a base mais larga que a borda superior, podendo formar
	um triângulo; raramente 3, frequentemente 3,5 escamas na linha
	transversal, abaixo da linha lateral; 38 a 44 escamas na linha lateral (figura
	23)
	(bacias do alto rio Paraná, rio Iguaçu e rio São Francisco)
7.	Nadadeira dorsal com cromatóforos escuros sobre o terço distal das
	membranas inter-radiais dos 6 a 7 primeiros raios, configurando uma faixa
	oblíqua Apareiodon sp. n. 4 (p. 154)
7'.	(bacia do rio Madeira) Nadadeira dorsal hialina, ou com cromatóforos dispersos, não configurando
	uma faixa8
•	
8.	Faixas transversais muito largas acima da faixa longitudinal principal,
	alcançando até nove escamas em largura; terço anterior do lobo inferior da
	nadadeira caudal com cromatóforos escuros <i>Apareiodon</i> sp. n. 3 (p. 147)
	(alto rio Guaviare, bacia do rio Orinoco)
8'.	Faixas transversais acima da faixa longitudinal principal relativamente mais
	estreitas; lobo inferior da nadadeira caudal hialino, ou com poucos
	cromatóforos muito dispersos9
9. F	Faixa longitudinal principal com limites irregulares; cromatóforos dispersos
	sobre todo o corpo, sobretudo longitudinalmente, ao nível da inserção da
	nadadeira peitoral, formando uma listra irregular e descontínua que pode
	estender-se até a anal <i>Apareiodon</i> sp. n. 2 (p. 140)
9'.	(alto rio Tocantins) Faixa longitudinal principal com limites regulares; listra longitudinal,
	quando presente, clara, descontínua e pouco conspícua, no limite entre a
	segunda e a terceira série de escamas abaixo da linha lateral, nunca
	ultrapassando a região da nadadeira pélvica10

10.	Faixas transversais acima da faixa longitudinal principal frequentemente
	inclinadas alternadamente, com extremidades às vezes arredondadas na
	região de contato com a faixa longitudinal principal, muitas vezes unidas
	superiormente, figurando um U ou V invertidos ou uma ferradura voltada
	para baixo (figura 33)11
10'.	Faixas transversais acima da faixa longitudinal principal nunca inclinadas,
	às vezes em forma de triângulo12
11.	Linha lateral com 36 a 38 escamas perfuradas (figura 30); 10 a 11,5
	escamas pré-dorsais (figura 31) A. itapicuruensis (p. 95)
11'.	(rios costeiros do Estado da Bahia) Linha lateral com 38 a 44 escamas perfuradas (figura 30); 11,5 a 15
	escamas pré-dorsais (figura 31)
	(sistema dos rios Araguaia-Tocantins)
12.	Freqüentemente 3 séries de escamas na linha transversal, abaixo da linha
	lateral; linha lateral com 38 ou menos escamas perfuradasA. davisi (p. 59)
12'.	(bacias dos rios Jaguaribe e Paraíba) Freqüentemente mais de 3 séries de escamas na linha transversal abaixo da
	linha lateral; linha lateral com 38 ou mais escamas perfuradas13
	Escamas pré-ânus em número de 28 a 31; dentes do pré-maxilar com 11 a 13 cúspides; altura do corpo contida 4,8 a 5,3 vezes no comprimento padrão e 1,3 a 1,7 vezes na distância entre as nadadeiras pélvica e anal; geralmente com uma faixa longitudinal prateada adjacente à faixa longitudinal principal, principalmente abaixo desta; cerca de 6 faixas transversais estreitas acima da faixa longitudinal principal <i>Apareiodon</i> sp. n. 1 (p. 133)
13'.	Combinação de caracteres diferente da apresentada acima14

14.	Escamas pré-ânus em número de 29,5 ou mais (populações do alto Paraná;		
	figura 9)/26 a 34,5 (todas as populações; figura 8); dentes do pré-maxilar		
	frequentemente de borda reta (sobretudo nas populações do alto Paraná),		
	com 12 ou mais cúspides (figuras 6 e 7); freqüentemente mais de quatro		
	faixas transversais estreitas acima da faixa longitudinal principal, com base		
	tão larga quanto a borda superior	A. affinis (p. 39)	
14'.	(bacia do rio da Prata) 14'. Escamas pré-ânus em número de 29 ou menos (populações do alto Paraná;		
	figura 9)/23 a 29,5 (todas as populações; figura 8); dentes no pré-maxilar		
	frequentemente de arestas arredondadas, com 9 a 12 cúspides (populações		
	do alto Paraná; figura 7)/9 a 13 (todas as populações; figura 6); gera	almente	
	menos de quatro faixas transversais acima da faixa longitudinal pr	incipal,	
	habitualmente com base mais larga que a borda superior, formar	ndo um	
	triângulo	iracicabae (p. 115)	
	(bacias do alto rio Paraná, rio Ig	uaçu e rio São Francisco)	

Apareiodon affinis (Steindachner, 1879)

(Figura 3)

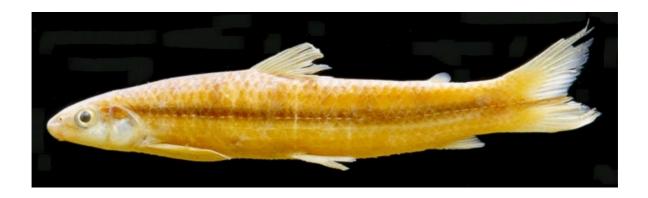


Figura 3. Apareiodon affinis (MZUSP 42574, rio Mogi-Guaçu, Emas, 93,3 mm CP).

Parodon affinis Steindachner, 1879a:20 (descrição original; localidade-tipo: Buenos Aires, rio da Prata, Argentina; ilustração do corpo em vista lateral). – Steindachner, 1879b:179 (resumo da descrição original). – Steindachner, 1879c:32 (resumo da descrição original). – Boulenger, 1897:3 (Caiza, Misión de San Francisco). – Berg, 1897:279 (rio Paraguai; sinonímia; dentição; dados merísticos). – Devincenzi & Legrand, 1936:prancha 49 (rio Uruguai; ilustração do corpo em vista lateral). – Bertoni, 1939:54 (Paraguai). – Fowler, 1940:60 (comentários). – Devincenzi & Teague, 1942:61 (rio Uruguai; ilustração do corpo em vista lateral; diagnose; redescrição). – Campos, 1945:441 (partim; rio Mogi-Guaçu; redescrição; comentários; foto do corpo em vista lateral).

Paradon [sic] affinis. – Eigenmann & Kennedy, 1903:512 (Assunção, rio Paraguai; comentários).

Parodon paraguayensis Eigenmann, em Eigenmann & Ogle, 1907:6 (descrição original; localidade-tipo: Assunção, rio Paraguai). – Eigenmann, McAtee & Ward, 1907:124 (Assunção; foto do corpo em vista lateral). – Bertoni, 1939:54 (Puerto Bertoni, Paraguai). – Fowler, 1940:60 (comentários).

Apareiodon affinis. – Eigenmann, 1916:71 (bacia do rio da Prata; diagnose em chave; redescrição; comentários). – Meinken, 1937:76 (rio Paraná; redescrição; ilustração

do corpo em vista lateral). - Schindler, 1939:285 (Villarica, rio Paraguai; redescrição). – Schultz & Miles, 1943:253 (dados merísticos). – Travassos, 1951b:8 (rio Mogi-Guaçu; sinonímia; osteologia; comentários; ilustrações osteológicas). – Travassos, 1952a:1 (rio Mogi-Guaçu; osteologia; ilustrações osteológicas). – Travassos, 1955:10 (rio Mogi-Guaçu; diagnose em chave; sinonímia; redescrição; dentição; ilustrações; foto). - Schubart, 1962:28 (rio Mogi-Guaçu). - Ringuelet et al., 1967:181 (Argentina; sinonímia; redescrição; desenho esquemático do corpo em vista lateral). – Roberts, 1974b:415 (rio Uruguai; osteologia). – Godoy, 1975:453 (Pirassununga; diagnose em chave; sinonímia; redescrição; ilustração de uma escama). - Garavello, 1977:448 (bacia do alto rio Paraná; comentários). - Bonetto et al., 1981:86 (bacia do rio da Prata, Argentina). - Yuan & Pignalberi, 1981:263 (Santa Fé e Corrientes, Argentina). - Barbieri et al., 1983:189 (rio Passa-Cinco, bacia do alto rio Paraná; ciclo reprodutivo). - Moreira-Filho, 1983:99 (rio Passa-Cinco; cariótipo; foto do corpo em vista lateral). - Miquelarena, 1984:618 (rio Paraná, Argentina; osteologia; ilustrações osteológicas). – Yuan & Hassan, 1985:215 (rio Paraná, Argentina). – Miquelarena, 1986:48 (rio Paraná, Argentina; dentição; ilustrações osteológicas). – Moreira-Filho & Garavello, 1994:88 (cúspides dos dentes do pré-maxilar). – Jorge, 1995:71 (Corrientes; cariótipo; foto do corpo em vista lateral). - Jesus, 1996:38 (bacia do rio Paraná; cariótipo; foto do corpo em vista lateral). – Benedito-Cecílio et al., 1997:5 (rio Paraná, reservatório de Itaipu). – Pavanelli & Caramaschi, 1997:26 (alto rio Paraná). – Agostinho et al., 1997:184 (alto rio Paraná).

Parodon Apareiodon affinis. – Géry, 1977:206 (diagnose em chave; foto, aparentemente de *A. piracicabae*).

Apareiodon piracicabae. – Miquelarena et al., 1997:69 (bacia do rio Paraná, Argentina; comentários; foto do corpo em vista lateral).

Diagnose:

Apareiodon affinis diferencia-se de *A. gransabana*, *A. ibitiensis* e *Apareiodon* sp. n. 5 por não ostentar manchas adjacentes à faixa longitudinal e/ou à linha lateral, sobretudo para baixo. De *A. davisi* e *Apareiodon* sp. n. 3 separa-se pelo número de escamas na linha lateral, 39 a 46; enquanto as congêneres apresentam 36 a 38 e 37 a 38, respectivamente. Este caráter, aliado ao número de escamas pré-ânus, 26 a 34,5, separa *A*.

affinis de A. itapicuruensis, que apresenta 36 a 38 e 22 a 25, respectivamente. Apareiodon machrisi, muito semelhante, diferencia-se pelo número de cúspides, 9 a 15, nos dentes do pré-maxilar, os quais possuem borda bem arredondada, faixas transversais largas, pouco numerosas, formando triângulos ou ferraduras; A. affinis apresenta 12 a 16 cúspides (figura 5), nos dentes de borda reta, ou arredondada apenas nas arestas, e faixas transversais estreitas, regulares e numerosas. Apareiodon piracicabae, a congênere sintópica na bacia do alto rio Paraná mais semelhante a A. affinis, separa-se por apresentar, quando em sintopia, número inferior de escamas pré-ânus, 29 ou menos, 9 a 12 cúspides nos dentes do pré-maxilar, cuja borda é arredondada, e geralmente menos de quatro faixas transversais acima da faixa longitudinal principal, frequentemente com a base mais larga, formando um triângulo com o vértice voltado para cima; A. affinis possui 29,5 ou mais escamas pré-ânus (figura 9), 12 ou mais cúspides (figura 7) nos dentes, em geral de borda reta, e frequentemente mais de quatro faixas transversais estreitas e com base de mesma largura que o bordo superior. No entanto, quando analisadas todas as populações destas duas espécies, amplia-se a variação dos caracteres: A. piracicabae apresenta 23 a 29,5 escamas pré-ânus e 9 a 13 cúspides; A. affinis 26 a 34,5 (figura 8) e 12 a 16 (figura 6), respectivamente. Os demais caracteres diagnósticos são mantidos nas populações além da bacia do alto Paraná. O número de cúspides também é utilizado na separação de Apareiodon sp. n. 1 e Apareiodon sp. n. 4, que apresentam 11 a 13 (figura 10) e 9 a 11, respectivamente; A. affinis possui 12 a 16. Apareiodon sp. n. 2 ostenta igualmente menos cúspides, 10 a 12 (figura 11), além de 12 a 15 rastros branquiais no ramo inferior; 15 a 22 (figura 12) são encontrados em A. affinis.

Descrição:

Foram examinados 398 exemplares, sendo 127 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (43,8 a 143,2 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado ou algo triangular em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro, raramente cinco dentes no pré-maxilar; dois, raramente três, no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo, geralmente com sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante reta ou arredondada apenas nas arestas, com 12 a 16 cúspides. Dentes do maxilar menores que os demais, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada,

de borda anterior reta. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes ou pouco evidentes.

Perfil dorsal do corpo levemente convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral algo côncavo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro raio indiviso e/ou primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta algo arredondada formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; quase alcançando ou ultrapassando pouco a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de quatro a oito escamas. Nadadeira pélvica truncada ou levemente falcada, terminando em ponta formada pelo primeiro e segundo raios ramificados; alcançando, ou quase, a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da anal cerca de quatro a oito escamas. Anal truncada ou levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de três a quatro escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente quatro a cinco escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente na metade de seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Algumas escamas distribuídas sobre a base dos raios medianos de cada lobo da nadadeira caudal, formando uma projeção escamosa sobre a porção proximal de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de três a quatro escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *A. affinis* são apresentados nas tabelas 2 e 3, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanho-escura, às vezes mais clara na região de sutura dos ossos do crânio. Com freqüência, aparece um triângulo castanho nesta região, limitado pelas listras longitudinais situadas entre a porção dorsal do corpo e a linha lateral, as quais se unem anteriormente, um pouco à frente da vertical do limite anterior das órbitas. Região superior das órbitas às vezes mais clara, assim como a membrana dos orifícios anteriores das narinas. Porção lateral da cabeça castanha, aproximadamente da borda inferior do olho para cima, à frente da órbita, e da borda superior do olho para cima, atrás da órbita. Amarelada abaixo desta região e ventralmente.

Porção mediano-dorsal do corpo frequentemente com uma listra longitudinal ocupando cerca de meia a uma série de escamas. Raramente, dispõem-se manchas arredondadas sobre esta faixa. Estas, quando ocorrem, geralmente são em número de cinco ou seis, sendo duas ou três antes da inserção da nadadeira dorsal, duas antes da inserção da nadadeira adiposa e outra na porção mais baixa do pedúnculo caudal. Faixa longitudinal principal larga, sobre a linha lateral, podendo ocupar até uma escama e meia em largura. Esta pode estar limitada abaixo por uma faixa longitudinal prateada, adjacente, de largura similar ou mais larga que a faixa longitudinal principal. Frequentemente há listras longitudinais sobre a segunda e/ou terceira séries de escamas entre a linha lateral e a inserção da nadadeira dorsal, estendendo-se até o pedúnculo caudal. As vezes, estas delimitam uma região mais escura acima delas, ou apenas acima da superior. Faixas transversais presentes acima da faixa longitudinal principal, de modo geral, em número de seis a oito, ocupando, no máximo, cerca de três escamas em largura, sobretudo nos indivíduos adultos. Nos jovens, muitas vezes, as situadas antes da inserção da nadadeira dorsal e da adiposa podem estar ausentes ou reduzidas, formando manchas mais restritas à porção dorsal do flanco, sem alcançar a faixa longitudinal principal. Porção ventral do corpo e coloração geral de fundo amarelada.

Todas as nadadeiras hialinas ou com poucos cromatóforos dispersos sobre os raios, exceto a nadadeira caudal, que possui um a dois raios medianos escuros, em continuação à faixa longitudinal principal.

Distribuição (figura 4):

Bacia do rio da Prata.

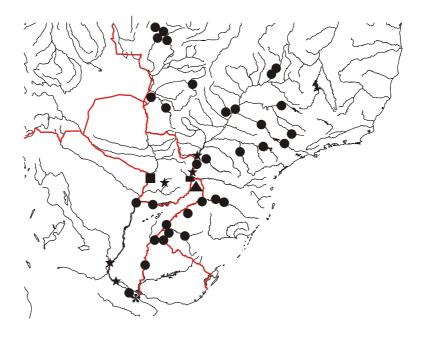


Figura 4. Mapa parcial da região sudeste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Apareiodon affinis*. Asterisco: localidade-tipo (Buenos Aires, Argentina); quadrado: localidade de um parátipo de *Apareiodon affinis* examinado e localidade-tipo de *Apareiodon paraguayensis* (Assunção, Paraguai); estrelas: localidades que ampliam a distribuição geográfica da espécie (com base na literatura cuja identificação foi confirmada); triângulo: localidade de um exemplar identificado como *A. piracicabae* (rio Urugua-í, Argentina), ver texto para maiores comentários; círculos: material examinado; traço grosso: reservatório da usina hidrelétrica de Itaipu. Alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.

Notas biológicas:

Apareiodon affinis é a espécie mais estudada do gênero quanto a seus atributos biológicos. Sua ampla distribuição em bacias hidrográficas situadas em regiões muito amostradas facilitou sobremaneira o aparecimento destes trabalhos.

Devincenzi & Teague (1942), estudando a ictiofauna do rio Uruguai, mencionam que esta espécie é abundante durante todo o ano, sobretudo no inverno, habitando as margens com fundo lodoso ou arenoso. No que concerne ao período reprodutivo, relatam a ocorrência de fêmeas cujos ovários estão maduros em setembro e atingem comprimento e peso máximos de 60 mm e 12 gramas, respectivamente.

Ringuelet *et al.* (1967) mencionam que esta espécie se alimenta de lodo, entretanto, na Argentina, reproduz-se em novembro e é utilizada como isca para pesca do peixe-rei (*Odontesthes bonariensis*) e outras espécies.

Tubérculos nupciais foram observados em exemplares de *A. affinis* do alto rio Paraná estudados por Wiley & Collette (1970). Sua descrição de "tiny white tubercles on the top of the head from the snout posterior to the first three or four rows of dorsal scales lateral to the orbits" (p. 166) coincide sobremaneira com o encontrado no presente estudo em alguns exemplares adultos.

No Brasil, estudos referentes à biologia desta espécie foram iniciados por Godoy (1975), que menciona alguns de seus aspectos biológicos na bacia do rio Mogi-Guaçu, os quais são descritos a seguir. Ao analisar as escamas, conclui que exemplares desta espécie podem viver, no máximo, 4 anos. Esta espécie não manifesta preferência por ambientes lênticos ou lóticos, ocorrendo nos dois, e desenvolve migrações reprodutivas no período de setembro a abril/maio, deslocando-se em cardumes. Espécie ovulípara, reproduz-se por fecundação externa e desova no período de águas altas. Análises do conteúdo gástrico de três indivíduos sugerem hábito alimentar preferencialmente fitoplanctófago, talvez melhor seria dizer perifitófago, devido ao seu conhecido hábito de raspar o sedimento rochoso. Interessante salientar seu uso como isca na pesca de espécies nobres como o "dourado" (*Salminus maxillosus*) e o "mandi-amarelo" (*Pimelodus maculatus*), dentre outras.

O metabolismo de rotina de exemplares coletados na bacia do rio Paraná, Argentina, foi descrito por Croux & Lorenzatti (1981), demonstrando que o consumo de oxigênio esteve diretamente relacionado com o peso dos indivíduos. O índice metabólico aumentou com o incremento no peso, enquanto que a intensidade do metabolismo diminuiu.

Yuan & Pignalberi (1981), estudando a ictiofauna argentina, mencionam que *A. affinis* é comedora-de-fundo e abundante nas regiões de Santa Fé e Corrientes. Observações similares foram constatadas por Yuan & Hassan (1985), nas regiões de Diamante e San Pedro.

O comportamento reprodutivo desta espécie foi estudado no rio Passa-Cinco por Barbieri *et al.* (1983), concluindo que apresenta desova parcelada e período reprodutivo que se estende de setembro a novembro.

Ainda na Argentina, esta espécie foi relatada por CEAL (1988), que ressalta seu hábito alimentar iliófago e sua utilização como peixe ornamental ou como isca.

O crescimento desta espécie foi estudado por Barbieri & Barbieri (1989a e b), no rio Passa-Cinco, bacia do alto Paraná. Relatam que o anel etário das escamas de *A*.

affinis é formado em setembro e outubro, período reprodutivo da espécie, sendo o primeiro deles formado após o segundo ano de vida, para ambos os sexos. Também estimam que o crescimento é isométrico e lento.

Apareiodon affinis foi registrada na região do reservatório de Itaipu, nos anos que se sucederam à sua formação, contribuindo com um percentual pequeno do total capturado no estudo de Benedito-Cecílio *et al.* (1997).

Pavanelli & Caramaschi (1997), estudando a fauna de peixes de dois riachos afluentes do alto rio Paraná, mencionam que esta espécie pode ser considerada ocasional no ambiente amostrado, contribuindo com um percentual menor do que 0,1 % do total capturado.

A planície de inundação do alto rio Paraná foi amplamente estudada quanto à sua ictiofauna. No que concerne a *A. affinis*, são destacados sua abundância no rio Piquiri, afluente da margem esquerda do rio Paraná, e riachos amostrados por Agostinho *et al.* (1997); sua dieta composta preferencialmente de algas, detrito e sedimento (Hahn *et al.*, 1997); seu hábito alimentar iliófago, apresentando moela e intestino longo (Agostinho *et al.*, 1997); sua atividade reprodutiva restrita ao rio Piquiri (Vazzoler *et al.*, 1997); e a abundância de larvas na região da planície de inundação acima do rio Piquiri (Nakatani *et al.*, 1997).

Comentários:

A despeito de ter sido originalmente descrita no gênero *Parodon*, posteriormente esta espécie foi atribuída a *Apareiodon*, devido à ausência de dentes mandibulares. No entanto, Steindachner (1879), na descrição original, os descreve como presentes "*Nur zwei Zähne liegen am kurzen aufsteigenden Aste des Unterkiefers*" (p. 20). Os demais caracteres apresentados nesta descrição são coincidentes com os encontrados no presente estudo.

Berg (1897) foi o primeiro a relatar a ausência destes dentes em seis exemplares examinados da bacia do rio da Prata, assim como Eigenmann & Kennedy (1903), ao examinar 40 exemplares de Assunção, mencionam a ausência de dentes mandibulares em todos, sendo os demais caracteres coincidentes com os apresentados na descrição original de Steindachner (1879).

Eigenmann & Norris (1900) registram *P. affinis* em Piracicaba, fornecendo uma breve descrição dos três espécimes coletados. No entanto, com base no número de

faixas transversais descrito, acreditamos que estes exemplares devem ser atribuídos a *A. piracicabae* (ver maiores comentários na redescrição desta espécie apresentada posteriormente).

Eigenmann (1916), na descrição do gênero *Apareiodon*, relata que examinou o holótipo utilizado por Steindachner ao descrever *P. affinis*, não encontrando nenhum dente mandibular, tendo por isto incluído esta espécie no novo gênero. No entanto, anteriormente ao exame deste material, o autor, em Eigenmann & Ogle (1907), ao estudar exemplares de *A. affinis* de Assunção, rio Paraguai, naturalmente sem dentes na mandíbula, descreveu *P. paraguayensis*, a qual foi sinonimizada por ele mesmo a *A. affinis*, na descrição do novo gênero. Portanto, os exemplares identificados como *P. paraguayensis* (Eigenmann, McAtee & Ward, 1907) devem ser atribuídos a *A. affinis*, assim como a citação de Bertoni (1939), que aparentemente refere-se a uma compilação da literatura.

Fowler (1940), entretanto, ao descrever *P. caudalis*, diz ter examinado os exemplares determinados por Eigenmann como *A. affinis* e relata que não conseguiu ter certeza da existência ou não dos dentes mandibulares, devido a um grande número de exemplares jovens no referido lote, manifestando-se, portanto, contrário à inclusão de *P. affinis* em *Apareiodon*. Os exemplares referidos por ele variam de 21 a 138 mm e, como ele não deixa claro que viu um dente mandibular sequer, e sim que não teve certeza em relação à metade do lote, acreditamos que a determinação de Eigenmann deve estar mesmo correta. Contribui para esta conclusão o fato de que o holótipo de *P. affinis* Steindachner (examinado por Eigenmann) mede 100 mm em comprimento, tamanho suficiente para se ver qualquer dente mandibular típico de *Parodon*. Fowler (*op. cit.*) relata também ter examinado um exemplar de 98 mm de Puerto Bertoni, o qual identificou como *P. paraguayensis*, a despeito de mencionar a ausência de dentes mandibulares. Mais uma vez, acreditamos que este exemplar deva corresponder a *P. affinis*.

Meinken (1937) apresenta descrição e ilustração de um exemplar do rio Paraná completamente condizente com *A. affinis*, a despeito de não deixar claro a fórmula dentária, referida apenas como "Zähne 2-2" (p. 76), e mencionar uma "fontanelle breit, fast dreieckig" (p. 76), inexistente nos parodontídeos. Os dados exibidos por Schultz & Miles (1943), que analisaram os exemplares de Eigenmann, e as descrições apresentadas por Travassos (1955), Ringuelet et al. (1967) e Godoy (1975) permitem reconhecer com segurança que a determinação da espécie como *A. affinis* está correta.

Schindler (1939), a despeito de não apresentar ilustração, descreve os exemplares coletados no chaco paraguaio de maneira muito correspondente a *A. affinis*. Fornece, inclusive, comentários a respeito de alometrias no desenvolvimento de caracteres relacionados com o comprimento da cabeça, como focinho, olho e interorbital, além de sugerir de maneira sutil uma diferença na altura do corpo quando se compara machos e fêmeas.

Devincenzi & Teague (1942) apresentam descrição de exemplares do rio Uruguai médio, a qual corresponde a *A. affinis*, mas determinam a espécie *P. affinis*, a despeito de enfatizarem a ausência de dentes mandibulares, talvez por puro desconhecimento do trabalho de Eigenmann (1916). A ilustração apresentada por Devincenzi & Legrand (1936) aparentemente corresponde a *A. affinis*, no entanto, sua denominação de *P. affinis* deve ser igualmente em função do exposto acima.

Contribuindo para a confusão em torno do enquadramento genérico desta espécie, Campos (1945), examinando 5 exemplares do rio Mogi-Guaçu, relata ter encontrado "dentes perfeitamente sensíveis nos lados da mandíbula" (p. 441). Este fato, aliado aos confusos comentários apresentados por Fowler (1940), serviram de base para a autora (op. cit.) manter esta espécie no gênero Parodon. Nova análise do lote (MZUSP 3476) referido por ela foi efetuada aqui, não havendo qualquer indício de dentes na mandíbula. Portanto, atribuímos ao desconhecimento ou mesmo negligência na observação destes dentes a celeuma gerada em torno desta espécie, visto que confusões desta natureza figuram não raramente nos trabalhos desta autora, não obstante, no mesmo estudo, ter examinado três exemplares de *P. tortuosus* (=*P. nasus*) visualizando dentes mandibulares. Ressaltamos que o lote é composto por dois exemplares e ela cita cinco em seu artigo. Outro comentário interessante refere-se ao número de faixas transversais descrito por ela "4 faixas escuras pouco nítidas atravessam o dorso e desaparecem na faixa lateral..." (p. 441). Este número de faixas está mais frequentemente relacionado a A. piracicabae, uma congênere sintópica muito semelhante. No entanto, os dois exemplares analisados aqui são típicos A. affinis, com seis faixas transversais estreitas acima da faixa longitudinal principal. A foto apresentada por ela neste artigo (figura 7), a despeito da qualidade da cópia disponível deixar muito a desejar, seguramente não corresponde a nenhum dos dois exemplares do lote analisado aqui, mas não deixa claro o número de faixas transversais. Em vista disto, na ausência dos outros três exemplares, a confirmação da identificação

desta espécie restringe-se aos dois espécimes disponíveis, havendo possibilidade de inclusão de algum *A. piracicabae* no restante desaparecido do lote.

Géry (1977) aparentemente não examinou material desta espécie ao confeccionar sua chave para identificação das espécies do gênero, mas apresenta uma foto na página 208 que, quanto ao padrão de colorido, corresponde a *A. piracicabae* e não a *A. affinis*. Na página 205 apresenta outra foto, de dois exemplares que ele chama de *Parodon* sp. Um deles parece corresponder a *P. nasus* e outro a *A. piracicabae*.

O número de cúspides dos dentes do pré-maxilar apresentado por Moreira-Filho & Garavello (1994), 11 a 14, difere pouco do encontrado no presente estudo, 12 a 16. Eles analisaram o dente sinfiseano e aqui foi analisado o penúltimo dente da porção distal do pré-maxilar. Geralmente, o dente sinfiseano apresenta um número maior de cúspides, contudo, acreditamos que a determinação dos exemplares desta espécie esteja correta, tendo em vista que foram analisados espécimes de todas as outras espécies ocorrentes na bacia do alto Paraná.

Alguns artigos relacionados na lista sinonímica não apresentam descrições ou ilustrações, sendo a identificação considerada correta apenas com base na localidade de coleta dos exemplares. Dentre eles figuram os de Boulenger (1897), Bertoni (1939), Travassos (1951b, 1952a), Schubart (1962), Roberts (1974b), Garavello (1977), Bonetto *et al.* (1981), Yuan & Pignalberi (1981), Barbieri *et al.* (1983), Miquelarena (1984, 1986) e Yuan & Hassan (1985). A determinação do material examinado por Benedito-Cecílio *et al.* (1997), Pavanelli & Caramaschi (1997) e Agostinho *et al.* (1997) foi confirmada neste estudo.

Tendo esta espécie ampla distribuição na bacia do rio da Prata, havia suspeitas gerais em torno de uma diferenciação entre as populações de *A. affinis* do alto Paraná e da região abaixo das antigas Sete Quedas. Alguns trabalhos, principalmente estudos citogenéticos, descrevem e/ou comparam diferentes populações cariotipicamente, dentre eles os de Moreira-Filho (1983), Jorge (1995) e Jesus (1996). Principalmente os dois últimos, que efetivamente compararam material desta espécie provenientes do alto rio Paraná e baixo Paraná-Paraguai, encontraram algumas diferenças quanto ao número e forma dos cromossomos entre os sexos e entre as diferentes populações. Porém, ambos assumem que análises mais abrangentes seriam necessárias para se obter resultados mais conclusivos. No presente estudo, o exame de muitos exemplares coligidos de diferentes sub-bacias onde esta espécie ocorre, como mostrado na figura 4, e, a despeito de pequenas

diferenças observadas quanto ao padrão de colorido, número de cúspides e forma dos dentes do pré-maxilar em uma e/ou outra destas populações, houve alto índice de sobreposição dos caracteres em todos os casos, de modo que estas diferenças são aqui interpretadas como variações intraespecíficas.

Na bacia do alto Paraná, região acima da usina hidrelétrica de Itaipu, também ocorre *A. piracicabae* Eigenmann, que é aqui igualmente assinalada nas bacias do rio Iguaçu e São Francisco. Em muitos locais do alto Paraná as duas espécies ocorrem sintopicamente e sempre foram diagnosticadas facilmente pelo número de cúspides e forma dos dentes do pré-maxilar, número de escamas pré-ânus e padrão de colorido. Entretanto, tendo em conta as diferentes populações das duas espécies, amplamente distribuídas em diferentes sub-bacias, a variação dos caracteres foi muito ampliada, de modo que, em todos os casos há sobreposição dos caracteres diagnósticos entre as duas espécies. A despeito disto, as espécies podem ser separadas com segurança quando ocorrem sintopicamente. Para tanto, são utilizados separadamente os dados referentes às populações do alto rio Paraná, onde ocorrem juntas, e de todas as populações das duas espécies na confecção da chave de identificação para as espécies do gênero.

Cabe ressalva no que concerne às populações analisadas do rio Corumbá, bacia do rio Paranaíba, formador do rio Paraná, Estado de Goiás. Nestas populações, os caracteres relativos ao padrão de colorido e à forma dos dentes podem apresentar-se menos constantes. Deste modo, o número de escamas pré-ânus é considerado prioritário na separação das duas espécies neste rio, por ser um caráter aparentemente mais consistente.

Miquelarena et al. (1997) mencionam A. piracicabae no rio Urugua-í (figura 4), afluente da margem esquerda do rio Paraná, logo abaixo da sua confluência com o rio Iguaçu. Não obstante a ausência de uma descrição completa, apresentam fotos e comentários referentes aos exemplares analisados. A menção ao número de escamas préânus, caráter diagnóstico na separação de A. piracicabae e A. affinis, (24-28, p. 69) e apresentação de fotos (figuras 6, 7a e 7b, p. 60), sobretudo a figura 7a, de fato coincidem com A. piracicabae. No presente estudo foi examinado um exemplar exatamente desta localidade, porém com escamas ausentes na porção ventral entre as nadadeiras peitorais e com 12 cúspides, outro caráter diagnóstico, mas que, neste caso, encontra-se exatamente na região de sobreposição entre as duas espécies. Portanto, na impossibilidade de averiguação em tempo hábil dos espécimes analisados pelos autores (op. cit.), optamos aqui por mantêlos em A. affinis, com as ressalvas pertinentes. Interessante salientar a proximidade entre as

cabeceiras dos afluentes deste rio e as dos afluentes do rio Iguaçu. As nascentes das duas bacias mais próximas entre si, segundo o mapa apresentado por Miquelarena *et al.* (*op. cit.*, p. 66) parecem distar uma da outra por aproximadamente 2.000 metros. Outro fato importante a se destacar é a menção do *Salto del Urugua-i*, situado pouco antes de sua desembocadura no rio Paraná, figura 1, p. 66 (Miquelarena *et al.*, *op. cit.*), acidente geográfico que provavelmente deve impedir a livre passagem da ictiofauna do tributário ao rio principal e vice-versa.

Como exposto na diagnose acima, algumas congêneres são muito similares a *A. affinis*. As figuras 5 a 12 representam a variação dos caracteres diagnósticos que apresentam alguma sobreposição entre elas.

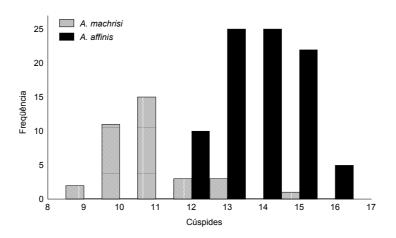


Figura 5. Frequência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de Apareiodon affinis e A. machrisi.

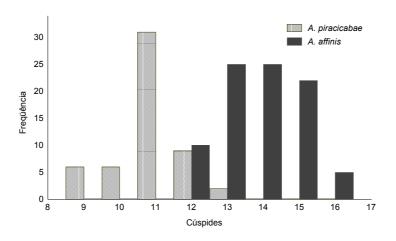


Figura 6. Frequência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de todas as populações de *Apareiodon affinis* e *A. piracicabae*.

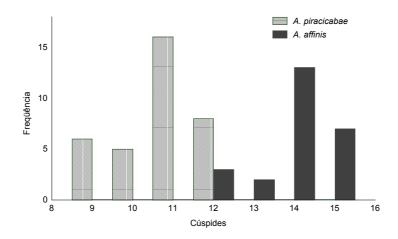


Figura 7. Frequência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar das populações de *Apareiodon affinis* e *A. piracicabae* da bacia do alto rio Paraná.

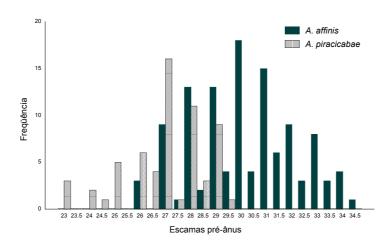


Figura 8. Frequência do número de escamas pré-ânus de todas as populações de *Apareiodon affinis* e *A. piracicabae*.

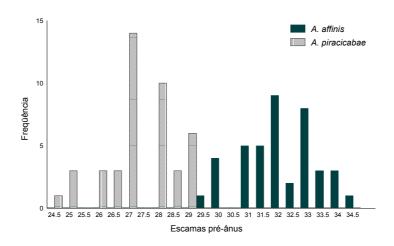


Figura 9. Frequência do número de escamas pré-ânus das populações de *Apareiodon affinis* e *A. piracicabae* da bacia do alto rio Paraná.

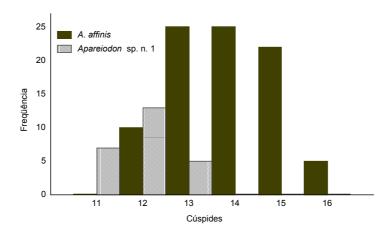


Figura 10. Frequência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de Apareiodon sp. n. 1 e A. affinis.

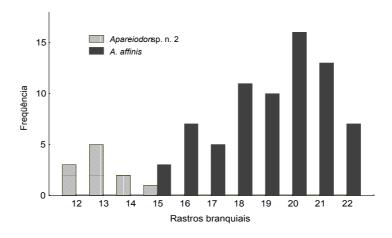


Figura 11. Frequência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de Apareiodon sp. n. 2 e A. affinis.

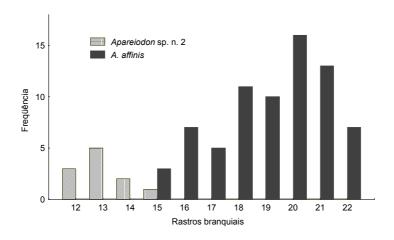


Figura 12. Frequência do número de rastros branquiais no ramo inferior do primeiro arco de *Apareiodon* sp. n. 2 e *A. affinis*.

Material examinado:

Argentina: -MCP 11594 (3 ex. de 10) rio da Prata em Náutica, bacia do baixo Paraná, Buenos Aires; iii.1982; col. M. Azpelicueta & L. Braga. –MZUSP a catalogar (6 ex.) Yabebiry, Misiones; 18.ix.1990. –MZUSP a catalogar (1 ex.) arroio Mocoreta, Corrientes; 9 a 12.iii.1993. –MZUSP a catalogar (1 ex.) arroio Urugua-í, no Estabelecimiento Alto Paraná, Misiones; col. Toresani et al.. -MZUSP a catalogar (3 ex.) rio Paraná inferior, Buenos Aires; col. J. Liotta. -MZUSP a catalogar (2 ex. de 13) rio Negro, afluente do rio Paraná, Barranqueras, Provincia del Chaco; 25.ii.1975; col. H. P. Castello. Brasil: -CZUEL 320 (2 ex.) rio Tibagi, Sertanópolis, Paraná; 13.viii.1994; col. ECPUEL. -MCP 9356 (3 ex. de 6) rio Saicã, bacia do rio Uruguai, Cacequi, Rio Grande do Sul; 13.ix.1983; col. C. A. S. Lucena et al.. -MCP 10263 (2 ex. de 10) rio Quaraí, em Barra do Quaraí, bacia do rio Uruguai, Uruguaiana, Rio Grande do Sul; 16.ix.1984; col. L. R. Malabarba & R. E. dos Reis. -MCP 12461 (2 ex.) rio Jacutinga na estrada Seara, bacia do rio Uruguai, Concórdia, Santa Catarina; 2.x.1988; col. L. Bergmann et al.. –MCP 13159 (1 ex. de 10) foz do rio Ijuí-Mirim, afluente do rio Ijuí, bacia do rio Uruguai, Pirapó, Rio Grande do Sul; 15.iii.1989; col. C. A. Lucena et al.. -MCP 13385 (4 ex.) rio Uruguai, Itá, Santa Catarina; 15.ii.1989; col. R. E. dos Reis et al.. -MCP 13542 (4 ex. de 13) foz do rio Ijuí-Mirim, afluente do rio Ijuí, bacia do rio Uruguai, Pirapó, Rio Grande do Sul; 1.viii.1989; col. E. Pereira et al.. –MCP 15687 (1 ex.) rio Bugres, afluente do rio Paraguai, Barra do Bugres, Mato Grosso; 10.viii.1991; col. R. E. dos Reis et al.. -MCP 18456 (3 ex. de 10) rio do Engano (ou Uvá), estrada entre Itá e Seara, bacia do rio Uruguai, Itá, Santa Catarina; 19.ix.1995; col. E. Filho et al.. -MCP 18566 (4 ex. de 13) rio Jacutinga, na estrada entre Seara e Concórdia, bacia do rio Uruguai, Concórdia, Santa Catarina; 20.ix.1995; col. E. Filho et al.. –MZUSP 1383 (1 ex. de 18) rio Uruguai, Itaqui, Rio Grande do Sul; **.1914; col. E. Garbe. –MZUSP 13031 (5 ex. de 13) rio Piracicaba, Salto de Piracicaba, São Paulo; 16.ii.1975; col. B. F. Amaral. –MZUSP 13032 (7 ex. de 13) ribeirão dos Porcos, afluente do rio Tietê, Borborema, São Paulo; 17.i.1976; col. J. C. Garavello & A. Cozza. -MZUSP 13033 (5 ex. de 19) rio Paraná, ensecadeira da margem direita da usina hidrelétrica de Ilha Solteira; 25 a 28.iv.1972; col. Exc. MZUSP. -MZUSP 13034 (10 ex. de 20) represa de Volta Grande, rio Grande, Miguelópolis, São Paulo; 6 e 7.xi.1975; col. CETESB. -MZUSP 19370 (1 ex.) rio Paraguai, Santa Branca (=Santa Blanca, Mato Grosso do Sul?); xii.1960; col. K. Lenko & C. T. de Carvalho. -MZUSP 19612 (1 ex. de 2) boca do rio Sucuruiú, Três Lagoas, Mato Grosso; 11 a 23.ix.1964; col. Exc. DZ. –MZUSP 19822 (1 ex.) boca do Croará, rio Cuiabá, Barão de Melgaço, Mato Grosso; 3.v.1977; col. CEPIPAM. -MZUSP 20426 (1 ex.) boca do Lata, rio Cuiabá, Barão de Melgaço, Mato Grosso; ii.1978; col. CEPIPAM. –MZUSP 27709 (1 ex.) rio Taquari, Coxim, Mato Grosso do Sul; x.1979; col. A. Carvalho-Filho. –MZUSP 27720 (1 ex.) rio Taquari, Coxim, Mato Grosso do Sul; 22.x a 2.xi.1980; col. A. Carvalho-Filho. -MZUSP 38057 (2 ex. de 4) ilha do Pisca, rio Taquari, Coxim, Mato Grosso do Sul; 2.x.1979; col. A. Carvalho-Filho. – MZUSP 38078 (1 ex.) ilha da Goiaba, rio Taquari, Coxim, Mato Grosso do Sul; col. A. Carvalho-Filho; 1 a 5.x.1979. –MZUSP 40964 (2 ex. de 3) rio Ibicuí, afluente do rio Uruguai, próximo à foz do rio Itaqui, Rio Grande do Sul; 20 e 21.vii.1986; col. R. E. dos Reis et al.. –MZUSP 40972 (2 ex. de 23) rio Uruguai, foz do rio Guarita, Barra do Guarita, Rio Grande do Sul; 21 e 22.xii.1985; col. L. R. Malabarba et al.. –MZUSP 41024 (1 ex.) rio Guarupá, bacia do rio Uruguai, estrada limite entre Uruguaiana e Quaraí, Rio Grande do Sul; 22.vii.1986; col. R. E. dos Reis et al.. -MZUSP 42574 (1 ex.) rio Mogi-Guaçu, Emas, São Paulo; 14.v.1964; col. H. A. Britski & I. H. Dias. –MZUSP 42743 (2 ex. de 22) rio Cuiabá, Barão de Melgaço, Mato Grosso; 4 a 10.v.1977; col. CEPIPAM. -MZUSP 43865 (1 ex. de 5) reservatório de Itaipu, rio Paraná, Marechal Cândido Rondon, Paraná; 14.v.1988; col. Nupélia. –MZUSP 43876 (1 ex. de 2) rio Piquiri (apertado), afluente do rio Paraná, Formosa do Oeste, divisa de Mariluz, Paraná; 21.i.1988; col. Nupélia. -MZUSP a catalogar (2 ex.) rio Cuiabá, afluente do rio Paraguai, Santo Antônio do Leverger, Mato Grosso; 24.xii.1978; col. F. A. Machado. –MZUSP a catalogar (2 ex. de 4) rio Cuiabá, São Gonçalo, Cuiabá, Mato Grosso; 16 a 22.iv.1981; col. equipe do laboratório de ictiologia/UFSCar. -MZUSP a catalogar (1 ex.) lagoas marginais da rodovia Transpantaneira, Miranda, Mato Grosso; 8 a 12.xi.1981; col. equipe do laboratório de ictiologia/UFSCar. -MZUSP a catalogar (2 ex. de 37) rio Cuiabá, Santo Antônio do Leverger, Mato Grosso; 16 a 22.iv.1981; col. equipe do laboratório de ictiologia/UFSCar. -MZUSP a catalogar (6 ex.) rio Paranapanema, São Paulo; 14 a 20.v.1979; col. CESP. -MZUSP a catalogar (2 ex.) rio Corumbá, foz do rio do Peixe, Pires do Rio, divisa de Ipameri, Goiás (17°36'S/48°24'W); 29.iii.1996; col. Nupélia. –MZUSP a catalogar (1 ex.) rio Corumbá, a jusante da futura usina hidrelétrica de Corumbá, Caldas Novas, divisa de Corumbaíba, Goiás (18°1'S/48°32'W); 19.iii.1996; col. Nupélia. –MZUSP a catalogar (2 ex.) rio Corumbá, a jusante da futura usina hidrelétrica de Corumbá, Caldas Novas, divisa de Corumbaíba, Goiás (18°1'S/48°32'W); 13.viii.1996; col. Nupélia. –MZUSP a catalogar (2 ex.) rio Corumbá, ponte, Caldas Novas, divisa de Ipameri, Goiás (17º43'S/48º30'W); 17.viii.1996; col. Nupélia. –ZUFMS PIS000196 (6 ex. de 47) praias arenosas do rio Miranda, Passo do Lontra, Corumbá, Mato Grosso do Sul; 8.ix.1990; col. O. Froehlich et al.. –ZUFMS PIS000200 (5 ex. de 22) praias arenosas do rio Miranda, cerca de 40 km a montante da BEP, Corumbá, Mato Grosso do Sul; 28.ix.1990; col. O. Froehlich et al.. Uruguai: -MZUSP 45706 (4 ex. de 8) rio Uruguai, praia La Agraciada, Depto Soriano; 15 a 17.iv.1984; col. G. Skuk.

Material-tipo examinado:

<u>Paraguai:</u> –USNM 120193 (3 **parátipos** de *Parodon paraguayensis* Eigenmann, muito danificados) rio Paraguai, Assunção; col. J. D. Anisits.

Material adicional:

<u>Brasil</u>: –MZUSP 3476 (2 ex.) rio Mogi-Guaçu, Emas, São Paulo; **.1943; col. O. Schubart. – Nupélia, coleção sinóptica referente ao material de Pavanelli & Caramaschi (1997) e Agostinho *et al.* (1997).

Tabela 2. Proporções corporais de Apareiodon affinis.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	
					Padrão
Comprimento padrão (mm)	127	143,15	43,80	83,80	23,14
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	127	5,42	3,28	4,54	0,43
Altura do pedúnculo caudal	127	10,80	8,15	9,12	0,54
Comprimento da anal	106	8,48	5,09	7,05	0,58
Comprimento da base da dorsal	126	9,75	6,18	8,17	0,67
Comprimento da cabeça	127	4,98	3,87	4,36	0,22
Comprimento da dorsal	105	5,48	3,64	4,62	0,40
Comprimento da peitoral	125	6,44	4,09	5,03	0,48
Comprimento da pélvica	106	8,09	5,03	6,20	0,58
Comprimento do pedúnculo caudal	125	13,55	7,28	9,67	1,38
Comprimento pré-dorsal	126	2,25	2,00	2,14	0,05
Distância entre a adiposa e a anal	126	7,67	5,90	6,73	0,34
Distância entre a anal e o fim da dorsal	126	3,62	2,69	3,17	0,16
Distância entre a dorsal e a pélvica	126	4,96	3,34	4,37	0,32
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	126	3,91	3,09	3,50	0,17
Distância entre a peitoral e a dorsal	126	3,79	2,88	3,40	0,19
Distância entre a peitoral e a pélvica	125	3,71	2,69	3,17	0,20
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	126	2,84	2,34	2,60	0,10
Distância entre a pélvica e a adiposa	126	3,14	2,52	2,83	0,13
Distância entre a pélvica e a anal	126	4,16	3,17	3,58	0,16
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	126	5,97	3,63	5,11	0,47
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	126	4,25	3,12	3,56	0,22
Distância entre o istmo e a dorsal	126	3,18	2,60	2,90	0,12
					,
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	127	3,39	2,65	2,99	0,15
Diâmetro orbital	126	4,77	3,19	3,91	0,27
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	124	1,93	1,31	1,64	0,10
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	126	6,11	4,10	4,96	0,39
Distância entre o focinho e o istmo	126	1,47	1,10	1,33	0,06
Distância entre o focinho e o supra-occipital	125	1,37	1,15	1,24	0,04
Distância entre o istmo e a peitoral	126	3,30	2,17	2,64	0,22
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	126	1,41	1,19	1,30	0,05
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	126	1,67	1,28	1,45	0,06
Distância entre o supra-occipital e o istmo	126	1,78	1,42	1,63	0,06
Distância interorbital	127	3,43	2,34	2,86	0,21
Largura da mandíbula	126	5,92	3,74	4,60	0,43

Tabela 3. Dados merísticos de Apareiodon affinis.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	87	16	12	13,85	1,11
Dentes do maxilar	122	3	2	2,01	0,09
Dentes do pré-maxilar	123	5	4	4,01	0,09
Escamas circumpedunculares	89	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	124	46	39	42,44	1,38
Escamas entre a dorsal e a adiposa	126	14,5	11	12,9	0,77
Escamas pós-adiposa	126	12	7	8,78	0,90
Escamas pós-ânus	124	4,5	2	3,2	0,52
Escamas pré-ânus	115	34,5	26	30,21	2,03
Escamas pré-dorsais	114	15,5	11	13,19	0,93
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	127	4,5	3	3,66	0,29
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	127	5	4,5	4,5	0,04
Raios da nadadeira anal	87	8	7	7,30	0,46
Raios da nadadeira caudal	72	19	18	18,99	0,12
Raios da nadadeira dorsal	87	13	10	11,78	0,54
Raios da nadadeira peitoral	88	14	11	12,99	0,67
Raios da nadadeira pélvica	88	9	7	8,14	0,38
Rastros branquiais do ramo inferior	72	22	15	19,13	1,96
Rastros branquiais do ramo superior	61	14	7	10,52	1,48

Apareiodon davisi Fowler, 1941

(Figura 13)



Figura 13. Apareiodon davisi (MNRJ 4664, rio Salgado, Icó, 53,0 mm CP).

Apareiodon davisi Fowler, 1941:167 (descrição original; localidade-tipo: Russas, rio
 Jaguaribe, Ceará; ilustrações do corpo em vista lateral e da cabeça em vista ventral).
 Garavello, 1977:448 (rio Salgado; dados merísticos; comentários).

Apareiodon davise [sic]. – Travassos, 1951:8 (rio Jaguaribe; osteologia; ilustrações osteológicas; fotos do corpo em vista dorsal e lateral). – Travassos, 1952a:2 (rio Salgado; osteologia; ilustrações osteológicas; dentição).

Parodon Apareiodon davisi. – Géry, 1977:206 (diagnose em chave; distribuição geográfica).

Diagnose:

Apareiodon davisi diferencia-se de *A. gransabana, A. ibitiensis* e *Apareiodon* sp. n. 5 por não ostentar manchas adjacentes à faixa longitudinal e/ou à linha lateral, sobretudo para baixo. *Apareiodon affinis* possui 39 a 46 escamas na linha lateral; *Apareiodon* sp. n. 2, 38 a 40 (figura 17), *Apareiodon* sp. n. 4, 39 a 42, *A. machrisi* e *A. piracicabae* 38 a 44 (figuras 15 e 16, respectivamente); *A. davisi* possui 36 a 38. *Apareiodon hasemani* apresenta um único dente no maxilar; *A. davisi*, dois. *Apareiodon* sp. n. 1 apresenta 40 a 42 escamas na linha lateral e 28 a 31 pré-ânus, enquanto *A. davisi* possui 36 a 38 e 23 a 26, respectivamente. O número de cúspides nos dentes do pré-

maxilar, 9 a 12, diferencia *A. davisi* de *Apareiodon* sp. n. 3, que apresenta 12 a 13 (figura 18). *Apareiodon itapicuruensis* é a congênere mais semelhante a *A. davisi*, separando-se dela pelo padrão de colorido. A primeira ostenta listra longitudinal, entre a faixa principal e a porção mediano-dorsal do corpo (situada no limite entre a segunda e terceira séries de escamas), faixa longitudinal prateada adjacente à principal geralmente ausente, e a base dos cinco ou seis raios ramificados do lobo superior e inferior da nadadeira caudal escura, formando duas faixas inclinadas, uma superior, outra inferior, convergindo em direção à ponta dos raios medianos desta nadadeira; *Apareiodon davisi* possui faixa longitudinal principal freqüentemente acompanhada por uma faixa prateada adjacente, ocupando a metade inferior da série da principal ou mais larga, possui listra longitudinal entre a porção mediano-dorsal do corpo e a faixa longitudinal principal sobre o meio da segunda série de escamas, e base dos raios caudais despigmentada.

Descrição:

Foram examinados 47 exemplares, sendo 25 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (40,5 a 58,9 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça algo convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho triangular ou algo arredondado em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo aparente ou com sua porção anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante arredondada com nove a doze cúspides. Dentes do maxilar menores que os demais, geralmente com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orificios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes.

Perfil dorsal do corpo algo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o segundo raio indiviso e primeiro ramificado os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta algo arredondada formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; alcançando ou, com freqüência, ultrapassando a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de três a quatro escamas. Nadadeira pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; alcançando, ou quase, a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da anal cerca de três a cinco escamas. Anal truncada ou levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de quatro escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente três a quatro escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente no terço distal de seu comprimento. Algumas escamas distribuídas sobre a base dos raios caudais, até, no máximo, cerca de um terço de seu comprimento.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *A. davisi* são apresentados nas tabelas 4 e 5, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanho-escura sobretudo após a região medianosuperior das órbitas. Porção superior do focinho mais clara. Regiões anterior e súperolaterais do focinho escuras, formando duas faixas estreitas da extremidade anterior do focinho até os orifícios das narinas. Porções laterais do focinho, abaixo de cada orifício das narinas, mais claras, assim como a membrana dos seus orifícios anteriores. Porção lateral da cabeça castanha, da borda inferior do olho para cima, até o pré-opérculo. Opérculo escuro na sua porção superior, acima da região mediana das órbitas; amarelado ou prateado abaixo. Cabeça amarelada ventralmente e, às vezes, prateada abaixo da região inferior das órbitas.

Porção mediano-dorsal do corpo frequentemente com uma listra longitudinal ocupando cerca de uma série de escamas. Faixa longitudinal principal larga, sobre a linha

lateral, podendo ocupar meia série de escamas acima desta até a vertical da nadadeira dorsal, com um leve deslocamento posterior, onde ocupa toda a série da linha lateral. Geralmente há uma listra longitudinal castanha e estreita, no meio da segunda série de escamas abaixo da inserção da nadadeira dorsal, da cabeça até a região superior do pedúnculo caudal. Freqüentemente, há outra listra pontilhada sobre o meio das escamas da terceira série abaixo da nadadeira dorsal, não ultrapassando a vertical da ponta desta nadadeira. Faixas transversais presentes acima da faixa longitudinal principal, geralmente em número de quatro. As situadas sob a nadadeira dorsal e antes da nadadeira adiposa freqüentemente mais largas.

Nadadeiras hialinas, com exceção da nadadeira caudal, a qual apresenta o(s) raio(s) mediano(s) escuros, em continuação da faixa longitudinal principal, e da nadadeira dorsal, com cromatóforos pouco conspícuos muito dispersos sobre o terço distal de seus raios.

Distribuição (figura 14):

Bacias dos rios Jaguaribe, Estado do Ceará, e Paraíba, Estado da Paraíba.

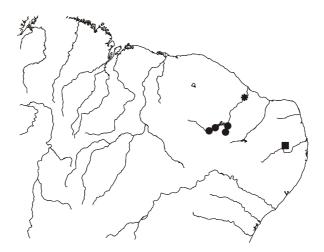


Figura 14. Mapa da região nordeste do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de *Apareiodon davisi*. Asterisco: localidade-tipo (Russas, Ceará); quadrado: localidade de um parátipo examinado (Campina Grande, Paraíba); círculos: material examinado (alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade).

Notas biológicas:

Ausência de tubérculos nupciais foi verificada em todos os exemplares analisados. Os demais atributos biológicos desta espécie não foram ainda investigados.

Comentários:

Ao descrever esta espécie, Fowler (1941) utiliza-se de exemplares coligidos na *Academy of Natural Sciences of Philadelphia* das bacias do rio Jaguaribe, Ceará, e rio Paraíba, Paraíba. O material analisado aqui é proveniente principalmente da bacia do rio Jaguaribe. Apenas um parátipo foi analisado do rio Paraíba, o qual, a despeito de apresentar sobreposição dos caracteres, exibe maior robustez, corpo e pedúnculo caudal mais altos, quando comparado aos demais. Assim, o lote analisado é atribuído a esta espécie, com ressalvas, devido à distância entre as referidas bacias.

O material analisado por Travassos (1951, 1952a) e Garavello (1977) é oriundo da localidade-tipo desta espécie, e, na ausência de outra espécie de parodontídeo conhecida daquela localidade, são consideradas corretas as determinações, não obstante não apresentarem descrições.

Géry (1977) aparentemente não examinou material, limitando-se a apresentar uma diagnose em chave baseada em dados compilados da literatura.

Como exposto na diagnose acima, algumas congêneres são muito similares a *A. davisi*. As figuras 15 a 18 representam a variação dos caracteres diagnósticos que apresentam alguma sobreposição entre elas.

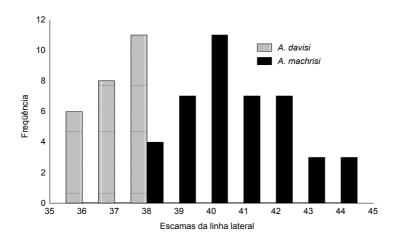


Figura 15. Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral de Apareiodon davisi e A. machrisi.

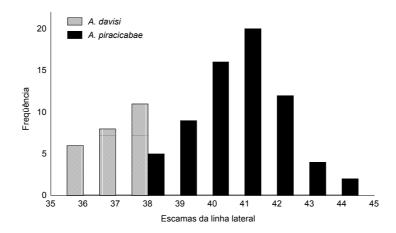


Figura 16. Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral de *Apareiodon davisi* e *A. piracicabae*.

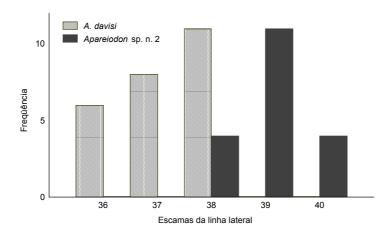


Figura 17. Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral de Apareiodon sp. n. 2 e A. davisi.

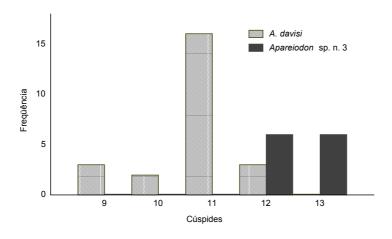


Figura 18. Frequência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de Apareiodon sp. n. 3 e A. davisi.

Material examinado:

Brasil: –MNRJ 4656 (1 ex.) rio Salgado, Icó, Ceará; 2.viii.1945; col. A. de Carvalho & W. França. –MNRJ 4664 (10 ex. de 20 pequenos) rio Salgado, Icó, Ceará; 2.viii.1945; col. A. de Carvalho & W. França. –MNRJ 4678 (10 ex. de 22 pequenos) rio Jaguaribe, Iguatu, Ceará; 31.vii.1945; col. A. de Carvalho. –MZUSP 37901 (1 ex.) rio Jaguaribe, rodovia Virgílio Távora, entre Jucas e Saboeiro, Ceará; 22.i.1982; col. R. S. Rosa & O. T. Moura. – USNM 149941 (2 ex.) rio Salgado, Icó, Ceará; 8.ii.1945; col. W. França & A. de Carvalho.

Material-tipo examinado:

<u>Brasil</u>: –MHNG 2151.82 (1 **parátipo** de *Apareiodon davisi* Fowler) Campina Grande, Paraíba; **.1936; col. R. von Ihering.

Tabela 4. Proporções corporais de Apareiodon davisi.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	25	58,91	40,49	51,35	5,18
Comprimento padrao (mm)	23	50,71	10,12	51,55	5,10
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	25	4,10	3,67	3,94	0,12
Altura do pedúnculo caudal	25	8,84	7,04	8,02	0,41
Comprimento da anal	25	7,11	5,81	6,64	0,38
Comprimento da base da dorsal	25	8,13	6,36	7,44	0,43
Comprimento da cabeça	25	4,47		4,11	0,14
Comprimento da dorsal	23	4,86	3,97	4,34	0,26
Comprimento da peitoral	25	5,15	4,11	4,56	0,25
Comprimento da pélvica	25	6,02	5,07	5,54	0,22
Comprimento do pedúnculo caudal	25	11,89	7,28	9,27	1,05
Comprimento pré-dorsal	25	2,13	1,98	2,07	0,05
Distância entre a adiposa e a anal	25	6,54	5,33	5,97	0,32
Distância entre a anal e o fim da dorsal	25	3,32	2,94	3,16	0,11
Distância entre a dorsal e a pélvica	25	4,20	3,72	3,94	0,13
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	25	3,79	3,26	3,50	0,14
Distância entre a peitoral e a dorsal	25	3,41	3,07	3,23	0,10
Distância entre a peitoral e a pélvica	25	3,40	2,94	3,12	0,11
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	25	2,67	2,36	2,46	0,07
Distância entre a pélvica e a adiposa	25	3,04	2,67	2,84	0,09
Distância entre a pélvica e a anal	25	4,01	3,59	3,78	0,12
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	25	4,71	2,81	4,39	0,37
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	25	3,96	3,31	3,57	0,14
Distância entre o istmo e a dorsal	25	2,91	2,64	2,78	0,08
Distancia chire o istino e a doisar	20	2,71	2,0 .	2,70	0,00
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	25	3,42	2,71	2,97	0,15
Diâmetro orbital	25	4,30	3,44	3,90	0,23
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	25	1,81	1,55	1,71	0,06
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	25	5,36	4,20	4,86	0,27
Distância entre o focinho e o istmo	25	1,45	-	-	0,05
Distância entre o focinho e o supra-occipital	25	1,24	1,13	1,18	0,03
Distância entre o istmo e a peitoral	25	3,14	2,30	2,63	0,21
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	25	1,29	1,13	1,22	0,04
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	25	1,58	1,31	1,42	0,06
Distância entre o supra-occipital e o istmo	25	1,54	1,25	1,49	0,06
Distância interorbital	25	3,29	2,63	2,97	0,18
Largura da mandíbula	25	5,85	4,59	5,23	0,34

Tabela 5. Dados merísticos de Apareiodon davisi.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	24	12	9	10,79	0,83
Dentes do maxilar	25	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	25	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	24	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	25	38	36	37,2	0,82
Escamas entre a dorsal e a adiposa	24	12	10	10,92	0,62
Escamas pós-adiposa	25	9	6	7,52	0,77
Escamas pós-ânus	24	4	2,5	3,27	0,47
Escamas pré-ânus	22	26	23	24,07	0,97
Escamas pré-dorsais	24	12,5	10	11,23	0,55
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	25	3,5	3	3,08	0,19
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	25	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	25	8	7	7,92	0,28
Raios da nadadeira caudal	23	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	25	13	11	11,92	0,40
Raios da nadadeira peitoral	25	14	12	12,48	0,59
Raios da nadadeira pélvica	25	8	8	8	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	24	19	14	16,75	1,51
Rastros branquiais do ramo superior	22	12	7	9,32	1,43

Apareiodon gransabana Starnes & Schindler, 1993

(Figura 19)



Figura 19. Apareiodon gransabana (USNM 267917, parátipo, rio Tarotá, Luepa, 59,5 mm CP).

Apareiodon gransabana Starnes & Schindler, 1993:756 (descrição original; localidadetipo: La Gran Sabana, rio Tarotá, Venezuela; foto de um parátipo em vista lateral; comentários).

Parodon tortuosus. – Steindachner, 1917:25 (partim; rio Coquenán; sinonímia; redescrição; ilustração do corpo em vista lateral e vista ventral da cabeça).

Parodon sp. Lasso et al., 1990:114 (La Gran Sabana; comentários). – Lasso, 1990:230 (La Gran Sabana; redescrição; comentários; foto do corpo em vista lateral).

Diagnose:

A presença de cinco dentes no pré-maxilar em combinação com, no máximo, uma escama após o ânus separam esta espécie de todas as demais congêneres.

Descrição:

Foram examinados oito exemplares, sendo seis utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (44,4 a 63,5 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça pouco convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado em vista lateral; triangular ou pouco arredondado em vista ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Cinco dentes no pré-maxilar; dois,

raramente três, no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo aparente, terminando em uma borda cortante arredondada, com doze a treze cúspides, sendo cerca de três a quatro situadas lateralmente em cada dente. Dentes do maxilar menores que os demais, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, muito próximos entre si, com borda interna serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes.

Perfil dorsal do corpo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da anal, esta com base obliquamente reta. Região préventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o segundo, terceiro e quarto raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral terminando em uma ponta arredondada, formada pelo segundo, terceiro e quarto raios ramificados; alcançando quase a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de quatro escamas. Nadadeira pélvica terminando em ponta arredondada, formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; alcançando, ou quase, a vertical da ponta da nadadeira dorsal; distante da inserção da anal cerca de três a quatro escamas. Anal obliquamente truncada ou algo arredondada; segundo e terceiro raios ramificados maiores; ultrapassando pouco a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa; distante da nadadeira caudal cerca de seis a sete escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente na metade de seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Escamas distribuídas apenas sobre a base da nadadeira caudal, ou uma a duas séries sobre sua porção proximal.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente nas regiões pré-dorsal e pré-ânus. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de duas a três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *A. gransabana* são apresentados nas tabelas 6 e 7, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanha principalmente sobre os parietais; mais clara, de colorido irregular sobre os frontais, freqüentemente, com duas listras longitudinais mais escuras, quase se encontrando anteriormente e continuando-se para trás, lateralmente aos parietais, e sobre a porção dorsal do corpo. Borda súpero-anterior de cada orifício das narinas mais clara, formando duas listras que se encontram na porção superior do focinho. Porção lateral da cabeça castanha anteriormente; esta área castanha segue para trás contornando a borda inferior do olho e, obliquamente, sua porção posterior, até o opérculo, onde se inicia a faixa longitudinal principal do flanco. Porção ventral da cabeça amarelada.

Porção mediano-dorsal do corpo com uma listra castanha estreita, ocupando cerca de uma série de escamas, às vezes alargando-se um pouco logo após a parte posterior da cabeça e continuando-se mais estreita até a nadadeira adiposa. Na divisa entre a segunda e terceira séries de escamas abaixo da inserção da nadadeira dorsal, ou apenas sobre a segunda, há outra listra longitudinal castanha e estreita, ocupando meia a uma série de escamas, que se prolonga até o pedúnculo caudal. Pode existir uma terceira, ainda mais estreita, na divisa da terceira e quarta série de escamas, sendo mais conspícua sob a base da nadadeira dorsal e prolongando-se para frente e para trás desta, em uma extensão correspondente ao comprimento da base desta nadadeira. Sobre a linha lateral há a faixa longitudinal principal, mais larga e escura, ocupando quase duas escamas, do opérculo até o pedúnculo caudal, onde pode apresentar um pequeno alargamento, continuando-se mais estreita sobre os raios caudais medianos. Sobre esta, manchas arredondadas mais largas aparecem em número variado. As séries de escamas abaixo desta podem apresentar uma ou duas listras longitudinais castanhas, mais estreitas, às vezes fundidas entre si anteriormente, que se prolongam algo irregularmente até alcançar, ou quase, a vertical da inserção da nadadeira adiposa. Com frequência, podem também aparecer outras listras similares mais abaixo, irregulares, formadas basicamente pela presença de cromatóforos castanhos na porção posterior das escamas, conferindo-lhes um aspecto pontilhado, podendo estender-se até o pedúnculo caudal, em sua porção inferior. Entre a faixa longitudinal principal, e a listra superior a ela, podem figurar faixas transversais irregulares, em número variado, cada uma ocupando até três escamas. Pontos castanhos esparsos podem distribuir-se sobre diversas regiões do corpo. Porção ventral do corpo e coloração geral de fundo amarelada.

Nadadeira dorsal com poucos cromatóforos escuros muito dispersos. Adiposa com uma mancha escura no centro, irregular e nem sempre conspícua, orlada por uma região mais clara. Nadadeiras peitorais, pélvicas e anal com poucos cromatóforos escuros, muitas vezes, não visíveis. Nadadeira caudal com a base dos raios superiores e inferiores fracamente pigmentada nas membranas inter-radiais, formando uma faixa oblíqua pouco conspícua nestas regiões.

Distribuição (figura 20):

O material conhecido de *A. gransabana* é proveniente basicamente do alto rio Caroní, bacia do rio Orinoco, Venezuela. No entanto, Starnes & Schindler (1993) mencionam dois lotes não incluídos em seu material examinado, provenientes do rio Kamarang, bacia do rio Mazaruni, sistema Cuiuní-Essequibo, Guiana, que, aparentemente, pertenceriam a esta espécie. Lasso *et al.* (1990), analisando os coeficientes de similaridade entre as ictiofaunas de diferentes bacias vizinhas à do rio Caroní, concluem que a região de La Gran Sabana é uma entidade biogeográfica singular e está mais relacionada com a bacia do Cuiuní-Essequibo do que com as demais bacias vizinhas, não obstante relatarem esta espécie como presente apenas no alto Caroní.

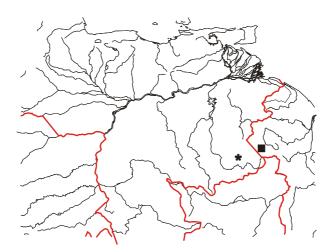


Figura 20. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Apareiodon gransabana*. Asterisco: localidade-tipo (La Gran Sabana, rio Tarotá); quadrado: localidade de exemplares que ampliam a distribuição geográfica da espécie (rio Kamarang, afluente do Mazaruni, bacia do Cuiuní-Essequibo), segundo Starnes & Schindler (1993) (ver texto para maiores detalhes).

Notas biológicas:

Starnes & Schindler (1993), ao descreverem a espécie, mencionam que seus exemplares foram coletados em pequenos rios, a maioria deles com menos de 10 m de largura, de fundo rochoso e águas correntosas, ou com corrente moderada, e estavam ausentes em riachos de fundo arenoso. Também relatam terem observado cardumes de 20 a 40 indivíduos nadando contra a corrente, próximos ao substrato, e que, em corpos d'água de correnteza moderada, estes peixes nadam um pouco afastados do fundo.

Interessante salientar a ausência de tubérculos nupciais nos parátipos examinados

Comentários:

Apareiodon gransabana é uma espécie muito peculiar dentro da família, como destacado na diagnose acima. Foi descoberta paralelamente por Starnes, em 1984, e posteriormente por Schindler, em 1989, que, juntos, a descreveram em 1993. Antes disto, porém, Lasso (1990) e Lasso e colaboradores (1990), estudando a ictiofauna do rio Caroní, bacia do rio Orinoco, também referem-se a esta espécie como não descrita, a despeito de incluí-la em *Parodon*, provavelmente por desconhecimento dos gêneros da família.

No entanto, já no início do século, Steindachner (1917) menciona *P. tortuosus* (= *P. nasus*) em várias localidades da América do Sul, baseando-se em exemplares pertencentes a diferentes espécies. Sua descrição engloba toda a variação de caracteres esperada da análise de material multi-específico. Contudo, a determinação segura do exemplar do rio Caroní como *A. gransabana* é possível com base na belíssima ilustração apresentada por ele, aliada à descrição da fórmula dentária "*Normal 5 – 5 Zähne im Zwischenkiefer*" (p. 25). Este número só é encontrado em *A. gransabana* Starnes & Schindler e em *P. guyanensis* Géry, duas espécies com padrão de colorido muito diferenciado e típico, sendo a última não reconhecível no referido trabalho.

Material-tipo examinado:

<u>Venezuela</u>: –USNM 267917 (6 ex. de 8 **parátipos** de *Apareiodon gransabana* Starnes & Schindler, com incisão ventral) rio Tarotá, tributário do rio Aponguao, bacia do rio Orinoco, cerca de 8 km ao sul de Luepa, Estado Bolívar, La Gran Sabana; 04.ii.1984; col. M. E. Antônio.

Tabela 6. Proporções corporais de *Apareiodon gransabana*.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	6	63,46	44,38	56,86	7,03
Propovoãos do comprimento podrão					
Proporções do comprimento padrão Altura do corpo	6	4,37	4,01	4,20	0,13
Altura do corpo Altura do pedúnculo caudal	6	10,72	9,42	10,09	0,13
Comprimento da anal	6	7,42	6,66	7,09	0,34
Comprimento da anai Comprimento da base da dorsal	6	10,16	8,59	9,41	0,54
Comprimento da cabeça	6	4,34	4,20	4,26	0,06
Comprimento da dorsal	6	4,84	4,10	4,54	0,26
Comprimento da dorsal	6	4,59	4,08	4,39	0,20
Comprimento da pélvica	6	6,24	5,63	6,00	0,17
Comprimento da pervica Comprimento do pedúnculo caudal	6	9,08	7,08	7,86	0,24
Comprimento pré-dorsal	6	1,95	1,81	1,89	0,72
± ±	6	6,12	5,80	5,97	0,03
Distância entre a adiposa e a anal Distância entre a anal e o fim da dorsal	6	4,14	3,75	3,99	0,15
	6	-	4,22	4,52	
Distância entre a dorsal e a pélvica	6	4,91	-	-	0,26 0,08
Distância entre a dorsal e o supra-occipital		2,96	2,74	2,90	-
Distância entre a peitoral e a dorsal	6	3,15	2,91	3,00	0,08
Distância entre a peitoral e a pélvica	6	3,37	3,07	3,19	0,11
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	6	2,51	2,31	2,41	0,07
Distância entre a pélvica e a adiposa	6	2,80	2,58	2,68	0,08
Distância entre a pélvica e a anal	6	4,60	3,99	4,33	0,23
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	6	5,21	4,56	4,79	0,23
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	6	4,09	3,48	3,67	0,23
Distância entre o istmo e a dorsal	6	2,72	2,54	2,62	0,06
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	6	3,21	2,85	3,02	0,13
Diâmetro orbital	6	4,09	3,29	3,69	0,29
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	6	1,64	1,39	1,54	0,10
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	6	5,80	4,62	4,93	0,45
Distância entre o focinho e o istmo	6	1,36	1,19	1,27	0,07
Distância entre o focinho e o supra-occipital	6	1,32	1,17	1,23	0,05
Distância entre o istmo e a peitoral	6	3,78	3,09	3,49	0,26
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	6	1,30	1,16	1,24	0,05
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	6	1,54	1,35	1,44	0,07
Distância entre o supra-occipital e o istmo	6	1,56	1,43	1,48	0,04
Distância interorbital	6	3,03	2,66	2,82	0,12
Largura da mandíbula	6	5,47	4,95	5,24	0,17

Tabela 7. Dados merísticos de Apareiodon gransabana.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	3	13	12	12,67	0,58
Dentes do maxilar	6	3	2	2,17	0,41
Dentes do pré-maxilar	6	5	5	5	0,00
Escamas circumpedunculares	4	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	5	45	41	42,60	1,52
Escamas entre a dorsal e a adiposa	6	13,5	12	12,58	0,74
Escamas pós-adiposa	5	8	7	7,4	0,55
Escamas pós-ânus	6	1	0,5	0,75	0,27
Escamas pré-ânus	4	27	25	26	0,82
Escamas pré-dorsais	5	15	14	14,70	0,45
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	6	4	3,5	3,67	0,26
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	6	5	4,5	4,58	0,20
Raios da nadadeira anal	6	9	8	8,5	0,55
Raios da nadadeira caudal	4	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	6	11	11	11	0,00
Raios da nadadeira peitoral	6	13	12	12,5	0,55
Raios da nadadeira pélvica	6	8	8	8	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	4	23	21	22	0,82
Rastros branquiais do ramo superior	4	15	12	13,25	1,26

Apareiodon hasemani Eigenmann, 1916

(Figura 21)



Figura 21. Apareiodon hasemani (MZUSP 39271, rio São Francisco, ilha Grande, 58,6 mm CP).

Apareiodon hasemani Eigenmann, 1916:75 (descrição original; localidade-tipo: Pirapora, rio São Francisco, Minas Gerais; ilustração do holótipo em vista lateral). – Garavello, 1977:448 (rio São Francisco; dados merísticos). – Britski *et al.*, 1988:60 (rio São Francisco; diagnose em chave; redescrição; foto do corpo em vista lateral).

Apareiodon hasemanni [sic]. – Eigenmann, 1916:71 (diagnose em chave). Parodon Apareiodon hasemani. – Géry, 1977:206 (diagnose em chave).

Diagnose:

Ausência de manchas adjacentes ou listras longitudinais abaixo da faixa longitudinal principal, em combinação com presença de um único dente no maxilar separa esta espécie da maioria das demais congêneres. Das que ostentam a faixa longitudinal principal, sem manchas *A. piracicabae* apresenta geralmente dois dentes no maxilar, mas, muito raramente, pode apresentar apenas um. O padrão de colorido de *A. hasemani*, composto de uma estreita faixa longitudinal principal (ocupando até uma série de escamas) e faixas transversais, acima da faixa longitudinal principal, em número reduzido (cerca de uma ou duas) e estreitas (ocupando, no máximo, três escamas), ou ausentes, pode separá-la de *A. piracicabae*, que apresenta a faixa longitudinal principal mais larga, e as faixas transversais acima desta, sempre presentes, mais numerosas e mais largas, podendo, inclusive, formar um triângulo com o ápice voltado para cima. O número de escamas na

linha lateral também auxilia na diagnose destas duas espécies, sendo que *A. hasemani* apresenta 36 a 39 e *A. piracicabae* 38 a 44 (figura 23). *Apareiodon* sp. n. 2, da mesma forma, pode raramente apresentar um dente no maxilar. *A hasemani* pode ser separada desta espécie por ostentar o padrão de colorido descrito acima, juntamente com a presença de 3,5 a 5 escamas pós-ânus; *Apareiodon* sp. n. 2 apresenta cromatóforos dispersos sobre todo o corpo, sobretudo longitudinalmente, ao nível da inserção da nadadeira peitoral, formando uma listra irregular e descontínua que pode se estender até a nadadeira anal, além de 2 a 3 escamas pós-ânus.

Descrição:

Foram examinados 93 exemplares, sendo 25 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (38,6 a 68,4 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça pouco convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado ou algo triangular em vista lateral; triangular ou pouco arredondado em vista ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no prémaxilar; um, no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo aparente, ou com cerca de metade inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante arredondada, com oito a treze cúspides, sendo cerca de duas a três situadas lateralmente em cada dente. Dentes do maxilar menores que os demais, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior algo arredondada. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, muito próximos entre si, com borda interna lisa ou levemente serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes.

Perfil dorsal do corpo obliquamente reto ou levemente convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa pouco convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral obliquamente reto ou pouco convexo até a inserção da anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o segundo, terceiro e quarto raios ramificados os mais

longos. Nadadeira peitoral terminando em uma ponta arredondada, formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; alcançando ou ultrapassando pouco cerca da vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica aproximadamente cinco escamas. Nadadeira pélvica terminando em ponta arredondada, formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; alcançando ou ultrapassando pouco a vertical do meio da distância que separa a ponta da nadadeira dorsal da nadadeira adiposa; distante da inserção da anal cerca de quatro a cinco escamas. Anal levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando cerca da metade da distância que separa a nadadeira adiposa da caudal; da qual se distancia por aproximadamente três a quatro escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente na metade do seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Escamas distribuídas apenas sobre a base da nadadeira caudal, ou uma a duas séries sobre sua porção proximal.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente nas regiões pré-dorsal e pré-ânus. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *A. hasemani* são apresentados nas tabelas 8 e 9, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanho-clara. Porção lateral da cabeça castanho-clara anteriormente. Pré-opérculo e opérculo escuros em sua porção superior. Em sua porção inferior, abaixo da região mediana das órbitas, estes podem apresentar-se amarelados ou prateados. Porção ventral da cabeça amarelada.

Porção mediano-dorsal do corpo com uma listra castanho-clara estreita, ocupando cerca de duas escamas. Freqüentemente, com uma listra longitudinal estreita pouco mais escura sobre a segunda série de escamas abaixo da inserção da nadadeira dorsal, configurando uma região pouco mais escura acima desta. Faixa longitudinal principal escura e estreita, ocupando cerca de uma série de escamas, sobre a linha lateral, continuando-se mais estreita sobre os raios caudais medianos. Adjacente a esta, abaixo, há uma faixa longitudinal prateada, da mesma largura ou mais larga que a faixa longitudinal principal, de extensão semelhante. Listras longitudinais abaixo da faixa longitudinal principal ausentes. Faixas transversais entre a porção mediano-dorsal do corpo e a faixa longitudinal principal ausentes ou castanho-claras, estreitas (uma ou duas escamas) e

pouco numerosas (no máximo três). Porção ventral do corpo e coloração geral de fundo amarelada.

Todas as nadadeiras com cromatóforos ausentes ou muito dispersos sobre alguns dos raios, excetuando-se a nadadeira caudal, com os raios medianos escuros.

Distribuição (figura 22):

Bacia do rio São Francisco.

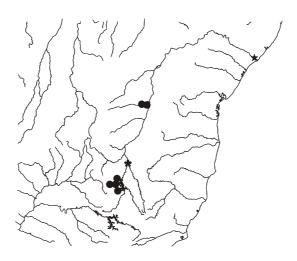


Figura 22. Mapa parcial da região nordeste do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de *Apareiodon hasemani*. Asterisco: localidade-tipo (Pirapora, Minas Gerais); estrela: localidade de um parátipo examinado (Penedo, Alagoas); círculos: material examinado (alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade).

Notas biológicas:

Nenhum artigo ou informação referente a aspectos ecológicos desta espécie foi encontrado neste estudo. No entanto, vale salientar a ausência dos tubérculos nupciais em todos os exemplares examinados.

Comentários:

A descrição original apresentada por Eigenmann (1916) coincide sobremaneira com os dados encontrados no presente estudo. Ele analisou populações provenientes de diferentes localidades da bacia do rio São Francisco e salienta que os parátipos oriundos de Penedo, como o analisado aqui, são maiores, mais altos e apresentam um maior número de escamas na linha lateral que os demais analisados por ele. Após o término da redescrição

desta espécie, foi obtido o holótipo de *A. hasemani*, o qual encontra-se relacionado no material adicional, portanto ausente das tabelas 8 e 9, mas que foi examinado e, não obstante seu mau estado de conservação devido à idade, concorda completamente com a redescrição apresentada aqui.

À exceção do trabalho de Géry (1977), que apresenta uma chave baseada nos dados da literatura, as determinações desta espécie apresentadas no trabalho de Britski *et al.* (1988) e de Garavello (1977) coincidem com os resultados encontrados no presente estudo.

A figura 23 representa a variação do caráter diagnóstico de *A. hasemani* que apresenta sobreposição.

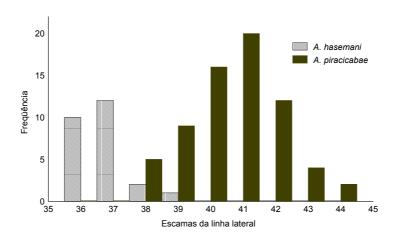


Figura 23. Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral de *Apareiodon hasemani e A.* piracicabae.

Material examinado:

Brasil:–MZUSP 13035 (8 ex. de 37) rio São Francisco, Três Marias, Minas Gerais; 14 a 18.ii.1965; col. H. A. Britski & I. Dias. –MZUSP 39231 (1 ex.) córrego Braço Grande, afluente do rio São Francisco, perto da ilha Grande; 20.i.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39247 (2 ex. de 3) córrego da Picada, afluente do São Francisco, Minas Gerais; 20.i.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39271 (2 ex. de 11) ilha Grande, rio São Francisco, Minas Gerais; 20.i.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39288 (1 ex.) ilha Rasa I, rio São Francisco, Minas Gerais; 21.i.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39299 (2 ex. de 4) cachoeira do Ladeiro, perto da fazenda Limeira, rio São Francisco, Minas Gerais; 21.i.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39437 (2 ex.) rio Formoso, afluente do São Francisco, Minas Gerais; 8.ii.1988; col. Y. Sato. –

MZUSP 39467 (3 ex. de 26) rio São Francisco, barra do rio Formoso, Minas Gerais; 8 a 10.ii.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39551 (3 ex. de 6) córrego Doce, ponte da estrada BR 365, bacia do São Francisco, Minas Gerais; 12.ii.1988; col. Y. Sato.

Material-tipo examinado:

<u>Brasil</u>: –MHNG 2151.90 (1 **parátipo** de *Apareiodon hasemani* Eigenmann) Penedo, Alagoas; 20.iii.1908; col. J. D. Haseman.

Material-tipo adicional:

<u>Brasil</u>: –FMNH 57615 (**holótipo** de *Apareiodon hasemani* Eigenmann) Pirapora, Minas Gerais; 15.xii.1907; col. J. D. Haseman.

Tabela 8. Proporções corporais de Apareiodon hasemani.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	25	68,40	38,55	52,33	6,45
D ~ 1					
Proporções do comprimento padrão	25	5.26	1 15	1.67	0.27
Altura do corpo	25	5,36	4,15	4,67	0,27
Altura do pedúnculo caudal	25	9,31	7,54	8,59	0,42
Comprimento da anal	13	7,96	6,37	7,19	0,44
Comprimento da base da dorsal	25	8,50	6,96	7,73	0,33
Comprimento da cabeça	25	4,71	3,76	4,33	0,19
Comprimento da dorsal	12	4,72	4,12	4,38	-
Comprimento da peitoral	24	5,13	4,17	4,69	0,23
Comprimento da pélvica	13	6,54	5,31	6,00	0,32
Comprimento do pedúnculo caudal	25	10,74	7,77		0,80
Comprimento pré-dorsal	25	2,31	2,08	2,22	0,06
Distância entre a adiposa e a anal	25	7,15	5,81	6,35	0,30
Distância entre a anal e o fim da dorsal	25	3,46	3,03	3,26	-
Distância entre a dorsal e a pélvica	25	4,71	4,07	4,35	0,16
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	25	4,24	3,51	3,86	0,19
Distância entre a peitoral e a dorsal	25	3,71	3,28	3,51	0,11
Distância entre a peitoral e a pélvica	25	3,50	3,01	3,24	0,11
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	25	2,79	2,53	2,64	0,07
Distância entre a pélvica e a adiposa	25	3,07	2,46	2,85	0,11
Distância entre a pélvica e a anal	25	4,28	3,41	3,70	0,18
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	25	5,56	4,72	5,15	0,21
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	25	3,75	3,07	3,46	0,15
Distância entre o istmo e a dorsal	25	3,31	2,84	3,05	0,12
Duanavaãos da comprimento da cabaca					
Proporções do comprimento da cabeça	25	3,36	2,82	3,07	0,14
Comprimento do focinho Diâmetro orbital	25	4,35	3,41	3,74	0,14
		-	,	-	
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	25	1,82	1,43	1,64	0,10
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	25	5,20	4,17	4,76	0,28
Distância entre o focinho e o istmo	25	1,46	-	-	-
Distância entre o focinho e o supra-occipital	25	1,22	1,13	1,18	0,02
Distância entre o istmo e a peitoral	25	2,98	2,39	2,75	0,16
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	25	1,29	1,14	1,21	0,03
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	25	1,60	1,33	1,46	0,06
Distância entre o supra-occipital e o istmo	25	1,78	1,46	1,57	0,06
Distância interorbital	25	3,42	2,64	3,09	0,16
Largura da mandíbula	24	4,84	3,85	4,49	0,27

Tabela 9. Dados merísticos de Apareiodon hasemani.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	21	13	8	9,14	1,06
Dentes do maxilar	25	1	1	1	0,00
Dentes do pré-maxilar	24	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	13	16	15	15,77	0,44
Escamas da linha lateral	25	39	36	36,76	0,78
Escamas entre a dorsal e a adiposa	24	13	11	11,63	0,61
Escamas pós-adiposa	25	9	8	8,36	0,49
Escamas pós-ânus	25	5	3,5	4,32	0,43
Escamas pré-ânus	24	26,5	23	24,52	1,21
Escamas pré-dorsais	25	12,5	10,5	11,5	0,58
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	25	3,5	3,0	3,08	0,19
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	25	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	13	8	7	7,08	0,28
Raios da nadadeira caudal	12	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	13	12	11	11,23	0,44
Raios da nadadeira peitoral	13	14	13	13,15	0,38
Raios da nadadeira pélvica	13	9	7	7,92	0,49
Rastros branquiais do ramo inferior	12	18	15	16,17	1,11
Rastros branquiais do ramo superior	9	8	5	6,56	1,24

Apareiodon ibitiensis Campos, 1944

(Figura 24)



Figura 24. *Apareiodon ibitiensis* (MZUSP a catalogar, bacia do rio Grande, Icutinga, Minas Gerais, 74,4 mm CP).

Apareiodon ibitiensis Campos, 1944:173 (descrição original; localidade-tipo: Monte Alegre, rio Camanducaia, São Paulo; comentários; desenho esquemático do holótipo). – Travassos, 1955:18 (bacia do rio Tietê; redescrição; ilustração do corpo em vista lateral). – Gomes & Azevedo, 1960:139 (rio Camanducaia; comentários). – Godoy, 1975:472 (bacia do rio Mogi-Guaçu; diagnose em chave; sinonímia; redescrição). – Garavello, 1977:454 (bacia do rio Tietê; caracteres merísticos; comentários). – Sazima, 1980:166 (rio Atibaia; comportamento; ilustração do posicionamento em relação ao sedimento). – Barbieri *et al.*, 1983:189 (rio Passa-Cinco, bacia do alto rio Paraná; ciclo reprodutivo). – Moreira-Filho & Garavello, 1994:88 (cúspides dentárias). – Jesus, 1996:53 (rio Passa-Cinco; cariótipo; foto do corpo em vista lateral).

Apareiodon mogiguaçuensis [sic] Travassos, 1952b:313 (descrição original; localidadetipo: Soledade, rio Mogi-Guaçu, Minas Gerais; diagnose; ilustração do corpo, cabeça e dentição). – Travassos, 1955:19 (rio Mogi-Guaçu; diagnose em chave; transcrição da descrição original e ilustrações). – Godoy, 1975:477 (diagnose em chave; sinonímia; reprodução da descrição e ilustrações originais).

Apareiodon mogiguacuensis. – Schubart, 1962:28 (rio Mogi-Guaçu). – Garavello, 1977:454 (caracteres merísticos; comentários).

Parodon Apareiodon mogiguaçuensis [sic]. – Géry, 1977:206 (diagnose em chave).

Parodon Apareiodon ibitiensis. – Géry, 1977:206 (diagnose em chave).

Apareiodon sp. A Britski *et al.*, 1988:60 (rio São Francisco; redescrição; diagnose em chave; foto do corpo em vista lateral). – Jesus, 1996:72 (bacia do rio São Francisco; cariótipo; foto do corpo em vista lateral).

Diagnose:

Apresenta padrão de colorido do corpo muito particular, caracterizado especialmente por projeções oblíquas, ou verticais escuras, dirigidas para cima e para baixo da linha lateral, sem listras longitudinais abaixo desta. Este padrão é compartilhado por apenas uma congênere, *Apareiodon* sp. n. 5, da bacia do rio Araguaia, da qual se diferencia por apresentar o pedúnculo caudal mais curto (7,4-10,5 vezes no comprimento padrão, contra 5,7-7,4) (figura 26), menos cúspides nos dentes do pré-maxilar (respectivamente, 9 a 11 contra 10 a 12) (figura 27), além da forma distinta dos dentes do pré-maxilar, que possuem a cúspide mediana muito maior que as demais, as quais decrescem de forma abrupta; na espécie do Araguaia os dentes são menos pontudos, de borda arredondada, lembrando um leque.

Descrição:

Foram examinados 56 exemplares, sendo 49 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (32,9 a 107,6 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho triangular ou levemente arredondado em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro, raramente três dentes no pré-maxilar; um ou dois no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo, geralmente com sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante com nove a onze cúspides, sendo a mediana maior que as demais, as quais decrescem abruptamente, conferindo um aspecto pontudo ao dente. Dentes do maxilar menores que os demais, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado,

menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, muito próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes.

Perfil dorsal do corpo levemente convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral algo convexo até a inserção da anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; alcançando ou ultrapassando a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de três a seis escamas, sendo que os exemplares mais jovens apresentam as nadadeiras mais próximas entre si. Nadadeira pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; alcançando ou ultrapassando a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da anal cerca de duas a quatro escamas. Anal levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de duas a três escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente três a quatro escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente na metade do seu comprimento. Escamas distribuídas apenas sobre a base da nadadeira caudal, ou uma a duas séries sobre sua porção proximal.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de três a quatro escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *A. ibitiensis* são apresentados nas tabelas 10 e 11, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanha, às vezes mais clara na região entre os orifícios das narinas e a borda súpero-anterior do olho. Porções látero-superiores do focinho mais escuras. Borda de pele dos orifícios anteriores das narinas clara, amarelada. Porção lateral da cabeça castanha, da borda inferior do olho para cima, às vezes um pouco mais clara ao redor das órbitas. Amarelada abaixo desta região e ventralmente.

Porção mediano-dorsal do corpo freqüentemente sem listra longitudinal. Faixa longitudinal principal, quando presente, ocupando até duas escamas sobre a linha lateral. Pode aparecer uma listra longitudinal menos escura na região entre a terceira e a quarta série de escamas entre a faixa longitudinal principal e a porção dorsal do corpo. Muitas vezes, esta delimita uma região mais escura acima dela. Adjacentes à linha lateral, aparecem, acima desta, cerca de seis a sete manchas escuras, as quais podem ser arredondadas e/ou oblíquas, alcançando ou não a porção dorsal do corpo; abaixo, um número semelhante de manchas aparece alternadamente com as superiores, em geral mais baixas, nunca alcançando a porção ventral do corpo. Este conjunto pode, com freqüência, configurar uma faixa em ziguezague. Muitas vezes, podem aparecer cromatóforos castanhos na porção posterior de algumas escamas, dando um aspecto pontilhado ao corpo, sobretudo acima da região da faixa longitudinal principal. Porção ventral do corpo e coloração geral de fundo amarelada.

Nadadeira dorsal com cromatóforos escuros formando quase uma faixa irregular transversal em seu terço posterior e, às vezes uma menos conspícua em seu terço anterior. Margem posterior hialina. Adiposa às vezes com uma mancha escura na base. Nadadeiras peitorais, pélvicas e anal com poucos cromatóforos escuros, às vezes figurando uma faixa irregular e descontínua aproximadamente no meio de seus comprimentos. Estes cromatóforos podem estar distribuídos nas membranas inter-radiais, formando finas listras longitudinais. Margens hialinas. Nadadeira caudal com duas faixas alternadamente oblíquas, unindo as bases dos cinco a seis primeiros raios superiores e inferiores, sendo uma superior e outra inferior, as quais convergem em direção à ponta dos raios medianos desta nadadeira. Cerca de um a três raios caudais medianos escuros, margeados por uma região clara, entre as faixas oblíquas acima descritas e a faixa dos raios medianos. Pontos escuros podem aparecer distribuídos de forma irregular em todas as nadadeiras, sobretudo na nadadeira caudal.

Distribuição (figura 25):

Bacias do alto rio Paraná e alto rio São Francisco.

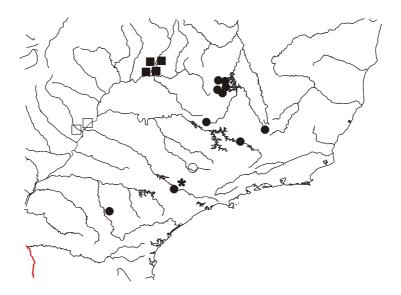


Figura 25. Mapa da região sudeste do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de *Apareiodon ibitiensis*. Populações com um dente no maxilar: asterisco (localidade-tipo de *A. ibitiensis*, Monte Alegre, São Paulo); círculo aberto (localidade-tipo de *A. mogiguacuensis* Travassos, Soledade, Minas Gerais); círculos fechados (material examinado). Populações com dois dentes no maxilar: quadrados fechados (material examinado); quadrados abertos (localidades que ampliam a distribuição geográfica da espécie, segundo Britski, com. pes.). Ver comentários para maiores detalhes. Alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.

Notas biológicas:

Gomes & Azevedo (1960) sugerem que esta espécie habita ambientes lóticos, em altitudes acima de 750 m, o que é comentado e corroborado por Godoy (1975). De fato, o material analisado no presente estudo é proveniente sobretudo de cabeceiras e de corpos de água menores, estando ausente na calha dos grandes rio Paraná e São Francisco propriamente ditos.

Sazima (1980), estudando o comportamento alimentar desta espécie, constata que seus indivíduos utilizam-se das nadadeiras pares para se fixarem ao substrato, enquanto raspam o epilíton em ambientes relativamente rasos (10 a 80 cm), com água corrente e fundo rochoso ou de cascalho. Este comportamento foi observado durante o dia, sendo que, à noite, o autor (*op. cit.*) relata que os espécimes agrupam-se em porções mais rasas, próximas à margem. O conteúdo gástrico analisado sugere um hábito alimentar preferencialmente herbívoro.

Interessante salientar a ausência de tubérculos nupciais, mesmo nos exemplares capturados nos meses determinados por Barbieri *et al.* (1983) como do período reprodutivo desta espécie, julho a outubro. Estes autores (*op. cit.*) também detectaram que *A ibitiensis* apresenta desova parcelada.

Jesus (1996) inclui A. ibitiensis em um estudo citogenético de algumas espécies de parodontídeos. Em suma, ela encontrou que, tanto machos quanto fêmeas do rio Passa-Cinco, bacia do alto Paraná, apresentaram 54 cromossomos, sendo o número fundamental igual a 108 para ambos os sexos. Diversos comentários descritivos quanto à forma dos cromossomos são apresentados por ela, além de um estudo das cúspides dos dentes sinfiseanos do pré-maxilar. Quanto ao último caráter, Jesus (op. cit.) encontrou uma variação de oito a onze, assim como Moreira-Filho & Garavello (1994), com predominância de nove cúspides nesta espécie. No presente estudo, a variação foi de nove a onze. Populações do riacho Frio, bacia do São Francisco, foram igualmente estudadas e determinadas por ela como Apareiodon sp. A. Quanto ao número diplóide e fundamental, os resultados para estas populações coincidiram com A. ibitiensis, assim como o número de cúspides dos dentes sinfiseanos do pré-maxilar. A conclusão referente à comparação entre as populações das duas bacias estudadas pela autora é que estas apresentam-se mais relacionadas entre si do que com as demais espécies analisadas por ela. Este fato, aliado ao exame de exemplares provenientes das duas bacias efetuado neste estudo, contribuíram para considerarmos estas populações como pertencentes a A. ibitiensis.

Comentários:

Campos (1944), na descrição original desta espécie, descreve o holótipo com três dentes no pré-maxilar e um no maxilar. Atualmente o holótipo está danificado e os dentes estão quebrados, sendo as inferências sobre a fórmula dentária feitas com base na observação externa dos orifícios onde se alojavam os dentes. A despeito disto, a análise permite afirmar com segurança que havia quatro dentes no pré-maxilar e dois no maxilar. Os demais caracteres descritos por ela tiveram pouca variação em relação aos analisados aqui. No entanto, algumas vezes a autora faz referência à variação de caracteres, não obstante citar apenas o holótipo na descrição original. Britski (1969) chama a atenção para este fato e menciona que "ao que me parece, este tipo pertencia a um outro lote não registrado nas coleções do D. Z., mas contendo um rótulo com idênticos dados de localidade, coletor e data. A este lote devem referir-se os dados de variação contidos na

descrição original" (p. 203). Outro detalhe omitido da descrição original de *A. ibitiensis* diz respeito à localidade-tipo, Monte Alegre, a qual era anteriormente chamada de Ibiti, dando origem ao nome da espécie. Esta informação foi sutilmente oferecida por Travassos (1955), ao relacionar a localidade-tipo de *A. ibitiensis* como "Monte Alegre *ex* Ibiti" (p. 18).

Travassos (1952b) descreve *A. mogiguacuensis*, baseando-se em um único exemplar do rio Mogi-Guaçu. Suas contagens, sobretudo de escamas, diferem pouco das encontradas aqui. O holótipo desta espécie, depositado no Museu Nacional do Rio de Janeiro, não se encontrava à disposição na ocasião do empréstimo de material para este estudo. No entanto, o autor descreve uma assimetria entre os pré-maxilares, os quais apresentam, três e quatro dentes. Este fato foi igualmente detectado no material de *A. ibitiensis* analisado no presente estudo. Outro detalhe importante mencionado por ele é a presença de um único dente no maxilar. Maiores comentários a respeito disto são apresentados no final deste tópico. Em sua diagnose diferencial Travassos (*op. cit.*) separa *A. mogiguacuensis* de *A. ibitiensis* Campos por diferenças no número de dentes do prémaxilar, que, como comentado acima, foi descrito de maneira errônea pela autora, e outros caracteres que coincidem com a redescrição de *A. ibitiensis* apresentada aqui. Com base no comentado acima, no padrão de colorido, forma dos dentes, número de cúspides e demais caracteres coincidentes, pode-se afirmar, com segurança, que esta espécie é um sinônimo de *A. ibitiensis* Campos.

Mais uma vez sobre a ictiofauna de Pirassununga, Travassos (1955) inclui *A. ibitiensis* e *A. mogiguacuensis*. Quanto à primeira, apenas menciona que os exemplares examinados apresentam quatro dentes no pré-maxilar e um no maxilar, um dos caracteres utilizados por ele ao descrever *A. mogiguacuensis* para separá-la de *A. ibitiensis*; e quanto à segunda, limita-se a reproduzir a descrição original. Considerações já apresentadas acima sinonimizando as duas espécies são pertinentes também aqui.

A determinação de *A. ibitiensis* por Gomes & Azevedo (1960) foi feita por comparação com a descrição original, e parece acertada. Eles inclusive comentam que a única diferença encontrada entre o material deles e o de Campos é o número de dentes do pré-maxilar, o que se torna compreensível após o esclarecimento acima.

O inventário dos peixes da bacia do rio Mogi-Guaçu publicado por Schubart (1962) foi fundamentado na análise do material depositado na Estação Experimental de Pirassununga. No que se refere à família Parodontidae, as espécies ali relacionadas foram

oriundas das determinações prévias de Campos e Travassos, de maneira que as recomendações apresentadas acima quanto a *A. mogiguacuensis* são válidas também aqui, assim como nos trabalhos de Godoy (1975) e Géry (1977).

Garavello (1977) cita *A. ibitiensis* e *A. mogiguacuensis*, mas examinou material apenas da primeira, cujos dados merísticos apresentados condizem com os encontrados aqui. Quanto à segunda, apenas repete os dados apresentados na descrição original.

O número de cúspides dentárias mencionado por Moreira-Filho & Garavello (1994) para esta espécie parecem suficientes para se confirmar sua identificação, mesmo na ausência de descrição e ilustrações. Sazima (1980) fornece uma ilustração estilizada de um exemplar desta espécie que sugere que sua identificação está correta. O trabalho de Barbieri *et al.* (1983), no entanto, não fornece subsídios suficientes para a confirmação da determinação da espécie, sendo esta considerada correta apenas com base na localidade de coleta dos exemplares.

Análises prévias do material disponível sugeriam a diferenciação das populações do rio São Francisco e alto rio Paraná em duas espécies, o que foi primeiramente salientado por Britski et al. (1988). Populações de A. ibitiensis provenientes da bacia do São Francisco apresentam um dente no maxilar (caráter muito consistente e pouco variável na maioria das espécies do gênero). O holótipo de A. ibitiensis Campos, do rio Camanducaia, e populações do rio Corumbá, Goiás, ambos da bacia do alto Paraná, possuem dois dentes neste osso. Lotes adicionais examinados por Britski (com. pes.), sobretudo da represa de Jupiá, Mato Grosso, igualmente contêm dois dentes no maxilar. Aparentemente este caráter seria consistente para separar estas populações em duas espécies. No entanto, os exemplares das bacias do rio Tietê, rio Grande e rio Tibagi (mesmo os não incluídos nas tabelas 10 e 11) também apresentam um único dente no maxilar. Portanto, optamos por considerar as populações da bacia do alto Paraná e São Francisco como A. ibitiensis, sendo este caráter variável dentro da espécie. Por este motivo, a figura 25 apresenta a distribuição geográfica da espécie identificando as populações com um e dois dentes no maxilar. Interessante salientar que não foi detectada a mesma variação dentre exemplares do mesmo lote. Travassos (1952b), ao descrever A. mogiguacuensis (=A. ibitiensis), cujo holótipo é proveniente da cabeceira do rio Mogi-Guaçu, bacia do rio Grande, também menciona apenas um dente no maxilar.

Como exposto na diagnose acima, *Apareiodon* sp. n. 5 é muito similar a *A. ibitiensis*. As figuras 26 e 27 representam a variação dos caracteres diagnósticos que apresentam alguma sobreposição entre elas.

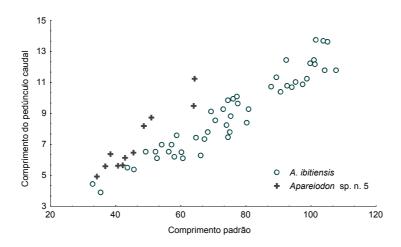


Figura 26. Relação entre o comprimento padrão e o comprimento do pedúnculo caudal de *A. ibitiensis* e *Apareiodon* sp. n. 5.

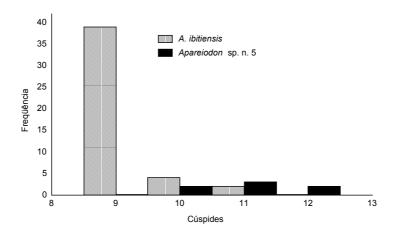


Figura 27. Frequência do número de cúspides dos dentes do pré-maxilar de *A. ibitiensis* e *Apareiodon* sp. n. 5.

Material examinado:

<u>Brasil</u>: –CZUEL 443 (1 ex.) rio Tibagi, Sapopema, Paraná; 20.xi.1993; col. ECP-UEL. – MZUSP 37947 (1 ex.) ribeirão Jaboticatubas, afluente do rio das Velhas, perto de Campo Alegre, Minas Gerais; 5.xi.1983; col. L. Chao *et al.*. –MZUSP 39563 (1 ex.) córrego

Ribeiro Manso, rio Abaeté, bacia do rio São Francisco; 21.ii.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 39578 (1 ex.) ribeirão Bebedouro, rio Abaeté, bacia do rio São Francisco, Minas Gerais; 16.iii.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 39588 (1 ex.) rio Abaeté, afluente do São Francisco, ponte na estrada Arapuá-Tiros; Minas Gerais; 16.iii.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39596 (11 ex. de 18 + 1 ex. de A. piracicabae) córrego Água Limpa, estrada entre Quirinos e Major Porto, rio Abaeté, Minas Gerais; 16.iii.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 39612 (1 ex.) córrego Jardim, rio Abaeté, bacia do São Francisco, Minas Gerais; 17.iii.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 39626 (1 ex.) córrego Capivara, rio Abaeté, Major Porto, Minas Gerais; 18.iii.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39636 (1 ex. + 1 de A. piracicabae) rio Abaeté, ponte na estrada entre Bonsucesso dos Patos e Tiros, Minas Gerais; 18.iii.1988; col. Y. Sato. -MZUSP a catalogar (10 ex.) rio São Francisco, fazenda Casca d'Anta, São Roque de Minas, Minas Gerais; 07.viii.1994; col. R. M. C. Castro & L. Casatti. –MZUSP a catalogar (3 ex.) riacho Fundo, bacia do rio Corumbá, município de Caldas Novas, Goiás; 23.iii.1996; col. Nupélia. –MZUSP a catalogar (6 ex.) rio Corumbá, ponte, Caldas Novas divisa de Ipameri, Goiás (17º43'S/48º30'W); 25.iii.1996; col. Nupélia. -MZUSP a catalogar (2 ex.) rio Corumbá, ponte, Caldas Novas divisa de Ipameri, Goiás (17°43'S/48°30'W); 25.iv.1996; col. Nupélia. –MZUSP a catalogar (1 ex.) rio Corumbá, ponte, Caldas Novas divisa de Ipameri, Goiás (17º43'S/48º30'W); 16.viii.1996; col. Nupélia. -MZUSP a catalogar (1 ex.) córrego Gameleira, afluente do rio Corumbá, Caldas Novas divisa de Corumbaíba, Goiás (17°58'S/48°31'W); 13.viii.1996; col. Nupélia. – MZUSP a catalogar (1 ex.) rio Corumbá, Areia, Pires do Rio divisa de Ipameri, Goiás (17°29'S/48°22'W); 22.v.1996; col. Nupélia. –MZUSP a catalogar (1 ex.) rio do Peixe, linígrafo, afluente do rio Corumbá, Caldas Novas, divisa de Pires do Rio, Goiás (17°34'S/48°30'W); 29.iii.1996; col. Nupélia. –MZUSP a catalogar (3 ex.) rio Atibaia, bacia do rio Tietê, Valinhos, São Paulo; 19.iii.1978; col. I. Sazima. –MZUSP a catalogar (1 ex.) ribeirão Grande, bacia do rio Grande, próximo a Icutinga, Icutinga, Minas Gerais; 17.x.1997; col. P. M. C. Araújo, F. Bockmann & G. Melo.

Material-tipo examinado:

<u>Brasil</u>: –MZUSP 3411 (**holótipo** de *Apareiodon ibitiensis* Campos, muito danificado, com os dentes quebrados e incisão ventral) rio Camanducaia, Monte Alegre, São Paulo; **.1943; col. J. Lima.

Tabela 10. Proporções corporais de Apareiodon ibitiensis.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	49	107,59	32,85	75,71	19,86
Duonovaãos do comprimento raduão					
Proporções do comprimento padrão	49	4,87	3,78	4,37	0,30
Altura do corpo	49	-	7,34	8,65	0,30
Altura do pedúnculo caudal	30	9,82 6,76	5,00	5,75	0,62
Comprimento da hasa da dersal	49	9,87	6,77	8,20	0,43
Comprimento da cabaca	49				
Comprimento da cabeça		5,00	3,71	4,50	
Comprimento da dorsal	31 46	5,06	3,93	4,58	-
Comprimento da peitoral		5,04	3,41	4,03	0,37
Comprimento da pélvica	31	9,07	4,35	5,11	0,79
Comprimento do pedúnculo caudal	49	10,49	7,37	8,43	0,75
Comprimento pré-dorsal	49	2,29	1,97	2,12	0,07
Distância entre a adiposa e a anal	49	6,64	5,28	5,96	
Distância entre a anal e o fim da dorsal	49	3,93	3,12	3,36	-
Distância entre a dorsal e a pélvica	49	4,80	3,74	4,32	0,27
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	49	4,01	2,95	3,53	0,21
Distância entre a peitoral e a dorsal	49	3,42	2,96	3,20	0,13
Distância entre a peitoral e a pélvica	49	3,44	2,82	3,02	0,11
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	49	2,68	2,31	2,48	0,08
Distância entre a pélvica e a adiposa	49	2,94	2,48	2,74	0,09
Distância entre a pélvica e a anal	49	4,28	3,50	3,85	0,20
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	49	5,65	4,31	5,02	0,32
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	49	3,80	3,03	3,40	0,19
Distância entre o istmo e a dorsal	48	3,10	2,62	2,85	0,12
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	49	3,53	2,59	2,92	0,18
Diâmetro orbital	49	4,27	2,90	3,68	0,28
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	48	1,99	1,53	1,78	0,10
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	49	5,71	4,18	4,76	0,32
Distância entre o focinho e o istmo	48	1,44	1,22	1,34	0,05
Distância entre o focinho e o supra-occipital	49	1,20	1,07	1,14	0,03
Distância entre o istmo e a peitoral	49	5,14	2,52	3,11	0,38
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	48	1,28	1,07	1,18	0,05
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	49	1,67	1,33	1,10	0,03
Distância entre o supra-occipital e o istmo	49	1,66	1,33	1,47	0,07
Distância interorbital	49	3,65	2,86	3,24	
	49 47	-	-	6,07	0,19
Largura da mandíbula	4/	7,55	4,06	0,07	0,67

Tabela 11. Dados merísticos de Apareiodon ibitiensis.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	45	11	9	9,18	0,49
Dentes do maxilar	49	2	1	1,33	0,47
Dentes do pré-maxilar	48	4	3	3,98	0,14
Escamas circumpedunculares	30	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	48	43	39	41,06	1,26
Escamas entre a dorsal e a adiposa	49	15	10,5	12,82	1,02
Escamas pós-adiposa	49	10	7	8,69	0,89
Escamas pós-ânus	47	4,5	2,5	3,40	0,60
Escamas pré-ânus	47	30	24	26,71	1,25
Escamas pré-dorsais	48	14	12	12,98	0,66
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	49	3,5	3	3,29	0,25
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	48	4,5	4	4,49	0,07
Raios da nadadeira anal	29	9	7	7,69	0,81
Raios da nadadeira caudal	25	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	30	12	11	11,57	0,50
Raios da nadadeira peitoral	29	15	12	13,66	0,61
Raios da nadadeira pélvica	30	9	7	8,17	0,53
Rastros branquiais do ramo inferior	23	15	11	12,39	0,99
Rastros branquiais do ramo superior	19	10	6	8,05	1,13

Apareiodon itapicuruensis Eigenmann & Henn, 1916

(Figura 28)



Figura 28. Apareiodon itapicuruensis (MCP 17877, rio Califórnia, Vitória da Conquista, 76,7 mm CP).

Apareiodon itapicuruensis Eigenmann & Henn, em Eigenmann, 1916:72 (descrição original; localidade-tipo: rio Paiaia, tributário do rio Itapicuru, Bahia; ilustração do corpo em vista lateral). – Schultz & Miles, 1943:253 (dados merísticos). – Roberts, 1974b:416 (rio Itapicuru).

Parodon Apareiodon itapicuruensis. – Géry, 1977:206 (diagnose em chave).

Diagnose:

Apareiodon itapicuruensis diferencia-se de A. gransabana, A. ibitiensis e Apareiodon sp. n. 5 pela ausência de manchas adjacentes à faixa longitudinal e/ou à linha lateral, sobretudo para baixo. Apareiodon sp. n. 4 e A. affinis apresentam, respectivamente, 39 a 42 e 39 a 46 escamas na linha lateral e 26 a 30 e 26 a 34,5 escamas pré-ânus; A. itapicuruensis possui, respectivamente, 36 a 38 e 22 a 25. Apareiodon hasemani separa-se pela presença de um único dente no maxilar. Apareiodon itapicuruensis apresenta 36 a 38 escamas na linha lateral e 10 a 11,5 pré-dorsais; A. machrisi possui 38 a 44 (figura 30) e 11,5 a 15 (figura 31). O último caráter, aliado ao padrão de colorido descrito na p. 98, é igualmente diagnóstico para Apareiodon sp. n. 2, que apresenta 12 a 14 escamas prédorsais. Apareiodon piracicabae possui 38 a 44 escamas na linha lateral; A. itapicuruensis,

36 a 38 (figura 32). Apareiodon sp. n. 1 diferencia-se por apresentar 40 a 42 escamas na linha lateral, 28 a 31 escamas pré-ânus e 12 a 14 escamas entre as nadadeiras dorsal e adiposa; A. itapicuruensis possui, respectivamente, 36 a 38, 22 a 25 e 10 a 11. O número de escamas pré-dorsais, 10 a 11,5, aliado ao número de cúspides nos dentes do pré-maxilar, 9 a 11, permite separar A. itapicuruensis de Apareiodon sp. n. 3, que possui 12 a 12,5 e 12 a 13, respectivamente. Apareiodon davisi é a congênere mais semelhante a A. itapicuruensis, diferenciando-se pelo padrão de colorido. A primeira apresenta faixa longitudinal principal frequentemente acompanhada por uma faixa prateada adjacente, ocupando a metade inferior desta série ou mais larga, a listra longitudinal entre a porção dorsal do corpo e a faixa longitudinal principal situa-se sobre o meio da segunda série de escamas, e a base dos raios caudais é despigmentada; em A. itapicuruensis, a ocorrência da faixa prateada adjacente à principal é rara, a listra longitudinal entre a principal e a porção dorsal do corpo situa-se entre a segunda e terceira séries, e a base dos cinco ou seis raios ramificados do lobo superior e inferior apresenta-se frequentemente escura, formando duas faixas inclinadas, uma superior e outra inferior, convergindo em direção à ponta dos raios caudais medianos

Descrição:

Foram examinados 27 exemplares, sendo 19 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (38,2 a 85,6 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça algo convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho triangular ou algo arredondado em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo aparente ou com sua porção anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante arredondada com nove a onze cúspides. Dentes do maxilar menores que os demais, geralmente com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orificios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes ou pouco evidentes.

Perfil dorsal do corpo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o segundo raio indiviso e primeiro ramificado os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta algo arredondada formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; alcançando ou, com frequência, ultrapassando a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de três a quatro escamas. Nadadeira pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; alcançando ou ultrapassando a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da anal cerca de três a cinco escamas. Anal levemente falcada ou arredondada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de quatro a cinco escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente três a quatro escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente na metade do seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Algumas escamas distribuídas sobre a base dos raios medianos de cada lobo da nadadeira caudal, formando uma projeção escamosa sobre a porção proximal de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *A. itapicuruensis* são apresentados nas tabelas 12 e 13, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanho-escura entre as listras longitudinais superiores dos flancos, que unem-se na região correspondente à borda anterior das órbitas, formando um triângulo com vértice voltado para frente. Porções laterais do focinho mais claras, assim como a membrana dos orifícios anteriores das narinas. Porção lateral da

cabeça castanha, da borda inferior do olho para cima. Amarelada abaixo desta região e ventralmente.

Porção mediano-dorsal do corpo freqüentemente com uma estreita listra longitudinal ocupando cerca de meia série de escamas. Faixa longitudinal principal larga, sobre a linha lateral, podendo ocupar até meia série de escamas acima e/ou abaixo, além daquela da linha lateral. Geralmente há uma listra longitudinal castanha entre a segunda e terceira séries de escamas abaixo da inserção da nadadeira dorsal. Muitas vezes, esta delimita uma região mais escura acima dela. Faixas transversais presentes acima da faixa longitudinal principal, geralmente em número de cinco. As situadas sob a nadadeira dorsal e antes da nadadeira adiposa freqüentemente mais largas, podendo formar um triângulo com o ápice voltado para cima ou apresentar as bordas arredondadas. Cromatóforos sobre a região mediana das escamas podem formar pontos escuros irregulares na região acima e/ou entre a primeira e segunda séries de escamas abaixo da linha lateral, figurando uma listra pontilhada, irregular e pouco conspícua, que não se estende além da vertical da ponta da nadadeira dorsal.

As nadadeiras pares podem apresentar cromatóforos escuros dispersos sobre os raios, formando finas listras pouco conspícuas, sobretudo na porção superior das nadadeiras. Nadadeira dorsal pode apresentar os mesmos cromatóforos, sobretudo na porção ramificada dos raios, principalmente os indivíduos do lote, a catalogar, proveniente do rio Jacuípe. Adiposa às vezes com uma pinta escura na base. Nadadeira caudal pode apresentar duas faixas alternadamente oblíquas, unindo as bases dos quatro a cinco primeiros raios superiores e inferiores, uma superior e outra inferior, convergindo em direção à ponta dos raios medianos desta nadadeira. Cerca de um a dois raios caudais medianos escuros.

Distribuição (figura 29):

Rios costeiros do Estado da Bahia.

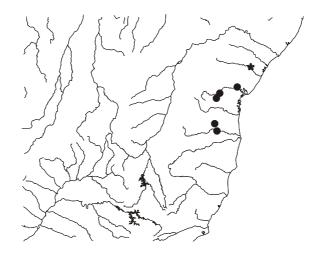


Figura 29. Mapa parcial da região nordeste do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de *Apareiodon itapicuruensis*. Asterisco (localidade-tipo, rio Paiaia, Bahia); círculos (material examinado).

Notas biológicas:

Não há trabalhos referentes a atributos ecológicos desta espécie. Contudo, salientamos a presença de estruturas semelhantes aos tubérculos nupciais descritos por Wiley & Collette (1970), situados na porção superior da cabeça em alguns exemplares do lote MCP 17877. No entanto, estas estruturas são pequenas e pouco queratinizadas.

Comentários:

Os caracteres apresentados na descrição original divergem pouco quando comparados aos encontrados aqui, assim como os dados merísticos listados por Schultz & Miles (1943), ao analisarem os exemplares estudados por Eigenmann. No entanto, ressaltamos que os exemplares do lote a catalogar, proveniente do rio Jacuípe, não obstante ter sido coletado antes dos demais, exibem cromatóforos escuros dispersos nos limites dos raios do terço distal da nadadeira dorsal. Os demais lotes analisados contêm exemplares ou com a nadadeira dorsal hialina ou com poucos cromatóforos fracamente distribuídos, quando comparados ao anterior. Na descrição original não há menção a cromatóforos em nadadeiras, exceto na caudal. O holótipo desta espécie, muito antigo, encontra-se despigmentado e com a nadadeira caudal quebrada. Seu exame foi possível após o término da revisão deste gênero, portanto, o mesmo está ausente das tabelas 12 e 13. Excetuando-se a pigmentação, o exemplar concorda com a redescrição apresentada aqui para esta espécie.

Travassos (1957), ao descrever *A. machrisi*, do rio Tocantins, refere-se a *A. itapicuruensis* comparando-a à nova espécie, e faz uma recomendação que vale ser

lembrada aqui, alertando sobre a localidade-tipo de *A. itapicuruensis* situar-se no Estado da Bahia e não do Maranhão, como citaram alguns autores.

Dois exemplares da localidade-tipo foram mencionados por Roberts (1974b) por ocasião de um estudo osteológico incluindo a família Parodontidae. No entanto, sua análise limitou-se a descrever osteologicamente as espécies da família de maneira geral, não havendo especificação destes exemplares em seus resultados. Estes, inicialmente coligidos no *Carnegie Museum*, atualmente encontram-se depositados no *Field Museum of Natural History*, e também foram coletados por Haseman, coletor da série-tipo de *A. itapicuruensis*, portanto provavelmente correspondem a esta espécie.

A chave de identificação apresentada por Géry (1977) foi baseada apenas em dados da literatura.

Como exposto na diagnose acima, algumas congêneres são muito similares a *A. itapicuruensis*. As figuras 30 a 32 representam a variação dos caracteres diagnósticos que apresentam alguma sobreposição entre elas.

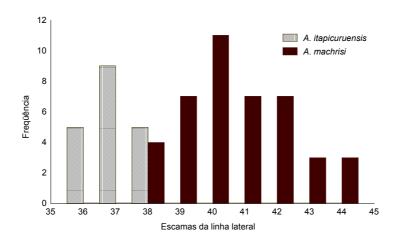


Figura 30. Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral de *Apareiodon itapicuruensis* e *A. machrisi*.

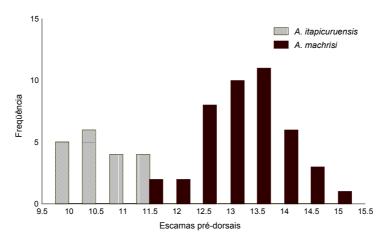


Figura 31. Frequência do número de escamas pré-dorsais de Apareiodon itapicuruensis e A. machrisi.

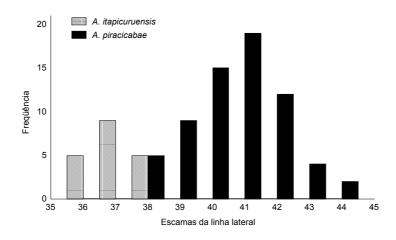


Figura 32 Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral de *Apareiodon itapicuruensis* e *A. piracicabae*.

Material examinado:

Brasil: –MCP 17877 (10 ex.) rio Califórnia, junto à foz do rio Água Fria, na estrada entre Vitória da Conquista e Itambé, Bahia, cerca de 34 km da primeira (15°4'S/40°42'W); 22.i.1995; col. R. E. dos Reis *et al.*. –MCP 17879 (1 ex. de 6) rio Gavião, afluente do rio das Contas, em Anajé, Vitória da Conquista, Bahia (14°36'S/41°8'W); 21.i.1995; col. J. C. Garavello *et al.*. –MZUSP 49246 (1 ex. de 3) braço do rio Una, bacia do rio Paraguaçu, Itaetê, Bahia; vi.1993; col. A. M. Zanata *et al.*. –MZUSP 49257 (4 ex.) olho d'água do Almerindo, afluente do rio Una, bacia do rio Paraguaçu, Itaetê, Bahia; vi.1993; col. A. M. Zanata *et al.*. –MZUSP a catalogar (3 ex.) rio Jacuípe, dique das Pedras, próximo ao município de Feira de Santana, Bahia; 20.xi.1986; col. J. C. Garavello.

Material-tipo adicional:

<u>Brasil</u>: –FMNH 56988 (**holótipo** de *Apareiodon itapicuruensis* Eigenmann) rio Paiaia; 08.ix.1907; col. J. D. Haseman.

Tabela 12. Proporções corporais de *Apareiodon itapicuruensis*.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	19	85,56	38,21	64,24	15,64
Duonovaãos do comprimento raduão					
Proporções do comprimento padrão	19	4,34	3,69	4,01	0,19
Altura do corpo	19	-	6,73	7,59	0,19
Altura do pedúnculo caudal	19	8,55	-	-	0,40
Comprimento da basa da dersal	19	6,82 9,01	5,34 7,02	5,98 7,74	-
Comprimento da cabaca	19	4,68	3,70	4,29	
Comprimento da cabeça	19	4,75	3,70	4,29	0,23
Comprimento da noitoral	19	-	4,00	-	0,27
Comprimento da pélvica		4,50 5.47	-	4,22	-
Comprimento da pelvica	19 19	5,47	4,77 7,88	5,02 8,93	0,19
Comprimento do pedúnculo caudal		10,39		-	0,72
Comprimento pré-dorsal	19	2,18	2,05	2,11	0,03
Distância entre a adiposa e a anal	19	6,13	3,88	5,60	0,46
Distância entre a anal e o fim da dorsal	19	3,52	2,92	3,18	0,20
Distância entre a dorsal e a pélvica	19	4,42	3,70	3,95	0,21
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	19	3,80	3,35	3,54	0,13
Distância entre a peitoral e a dorsal	19	3,49	3,01	3,20	0,12
Distância entre a peitoral e a pélvica	19	3,51	2,84	3,20	0,16
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	19	2,63	2,35	2,49	0,07
Distância entre a pélvica e a adiposa	19	3,00	2,62	2,79	0,10
Distância entre a pélvica e a anal	19	4,48	3,47	-	0,27
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	19	4,84	3,63	4,34	0,32
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	19	3,84	3,34	3,59	
Distância entre o istmo e a dorsal	19	3,01	2,70	2,82	0,08
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	19	3,06	2,67	2,83	0,10
Diâmetro orbital	19	4,44	3,41	3,92	0,29
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	19	1,89	1,37	1,62	0,13
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	19	5,16	4,34	4,87	0,22
Distância entre o focinho e o istmo	19	1,37	-	1,28	0,06
Distância entre o focinho e o supra-occipital	19	1,23	1,11	1,17	0,03
Distância entre o istmo e a peitoral	19	3,07	2,33	2,73	0,20
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	19	1,35	1,10	1,23	0,06
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	19	1,56	1,20	1,39	0,09
Distância entre o supra-occipital e o istmo	19	1,61	0,83	1,45	0,17
Distância interorbital	19	2,99	2,56	2,74	0,17
Largura da mandíbula	19	6,05	4,73	5,32	0,31

Tabela 13. Dados merísticos de Apareiodon itapicuruensis.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	16	11	9	10,06	1,00
Dentes do maxilar	18	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	19	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	19	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	19	38	36	37	0,75
Escamas entre a dorsal e a adiposa	19	11	10	10,5	0,41
Escamas pós-adiposa	19	9	7	7,79	0,54
Escamas pós-ânus	19	3,5	2,5	2,89	0,32
Escamas pré-ânus	19	25	22	23,53	0,84
Escamas pré-dorsais	19	11,5	10	10,68	0,56
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	19	3,5	2,5	3,08	0,25
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	19	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	19	9	7	7,89	0,46
Raios da nadadeira caudal	19	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	19	13	11	12,05	0,40
Raios da nadadeira peitoral	19	13	12	12,84	0,37
Raios da nadadeira pélvica	19	8	7	7,95	0,23
Rastros branquiais do ramo inferior	17	19	15	17,18	0,88
Rastros branquiais do ramo superior	17	11	9	9,94	0,43

Apareiodon machrisi Travassos, 1957

(Figura 33)



Figura 33. Apareiodon machrisi (MCP 15876, rio Passa Três, Uruaçu, 51,9 mm CP).

Apareiodon machrisi Travassos, 1957:147 (descrição original; localidade-tipo: Amaro Leite, ribeirão Cristalino, Maranhão [não Goiás]; ilustração do corpo e cabeça em vista lateral e de um dente do pré-maxilar).

Parodon Apareiodon machrisi. – Géry, 1977:206 (diagnose em chave).

Diagnose:

Apareiodon machrisi diferencia-se de A. gransabana, A. ibitiensis e Apareiodon sp. n. 5 pela ausência de manchas adjacentes à faixa longitudinal e/ou à linha lateral, sobretudo para baixo. Apareiodon sp. n. 4 ostenta a nadadeira dorsal com faixa negra e 18 a 21 rastros branquiais no ramo inferior do primeiro arco; A. machrisi possui nadadeira dorsal hialina e 11 a 18 rastros (figura 37). Apareiodon hasemani apresenta um único dente no maxilar, enquanto A. machrisi possui dois. Apareiodon affinis é muito semelhante, mas apresenta, a despeito de pequena sobreposição, um número maior de cúspides, 12 a 16, além de dentes de borda reta ou arredondada apenas nas arestas e faixas transversais estreitas, algo regulares e numerosas; em A. machrisi, os dentes possuem borda bem arredondada, com 9 a 15 cúspides (figura 5), faixas transversais largas e pouco numerosas, formando U ou V invertidos, ou ferraduras. Apareiodon machrisi diferencia-se de A. itapicuruensis por apresentar 38 a 44 escamas na linha lateral e 11,5 a 15 escamas

pré-dorsais; contra 36 a 38 (figura 30) e 10 a 11,5 (figura 31), na outra espécie. As duas espécies mais semelhantes a A. machrisi são Apareiodon sp. n. 2 e A. piracicabae, no entanto, diferem-se dela quanto ao padrão de colorido. Da primeira, separa-se por apresentar a listra longitudinal, quando presente, pouco conspícua, situada na segunda série de escamas abaixo da linha lateral, a qual não se estende além das nadadeiras pélvicas; Apareiodon sp. n. 2 possui a faixa longitudinal principal com limites irregulares, além de cromatóforos dispersos sobre todo o corpo, sobretudo longitudinalmente, ao nível da inserção da nadadeira peitoral, formando uma listra irregular e descontínua que pode se estender até a porção inferior do pedúnculo caudal. De A. piracicabae separa-se, sobretudo pela espessura das faixas: longitudinal principal sobre a linha lateral, mais larga, cerca de duas escamas, e listra longitudinal acima dela, mais estreita que a principal, mas ainda geralmente mais larga que em A. piracicabae. As faixas transversais são algo oblíquas em A. machrisi, às vezes dando a impressão de serem arredondadas; A. piracicabae apresenta as faixas mais regulares, às vezes formando triângulos. De modo geral, todas as faixas de A. machrisi parecem mais escuras que em qualquer outra espécie do gênero, incluindo a região entre as listras longitudinais superiores do flanco. Apareiodon machrisi apresenta-se mais robusto, mais alto e todas as faixas são mais largas que em *Apareiodon* sp. n. 1. As diferenças quanto à forma do corpo são mais visíveis quando relacionadas à altura do corpo, a qual está contida 1,0 a 1,4 vezes na distância entre as nadadeiras pélvica e anal em A. machrisi e 1,3 a 1,7 em Apareiodon sp. n. 1 (figura 35). De Apareiodon sp. n. 3 e A. davisi pode ser separada por apresentar 38 a 44 escamas na linha lateral; as duas outras espécies possuem, respectivamente, 37 a 38 (figura 36) e 36 a 38 (figura 15).

Descrição:

Foram examinados 84 exemplares, sendo 43 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (36,8 a 74,0 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado ou algo triangular em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo, geralmente com sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante arredondada com nove a quinze cúspides. Dentes do maxilar menores que os demais, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orifícios das narinas

situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes ou pouco evidentes.

Perfil dorsal do corpo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta algo arredondada formada pelo segundo, terceiro e quarto raios ramificados; quase alcançando ou ultrapassando pouco a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de quatro a cinco escamas. Nadadeira pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; quase alcançando ou ultrapassando pouco a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da anal cerca de três a quatro escamas. Anal levemente falcada; primeiro, segundo e/ou terceiro raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de quatro escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente quatro a cinco escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente na metade do seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Algumas escamas distribuídas sobre a base dos raios medianos de cada lobo da nadadeira caudal, formando uma projeção escamosa sobre a porção proximal de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de duas a quatro escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *A. machrisi* são apresentados nas tabelas 14 e 15, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanho-escura, às vezes mais clara na região de sutura dos ossos do crânio. Porções laterais do focinho às vezes mais claras, assim como a membrana dos orifícios anteriores das narinas. Porção lateral da cabeça castanha, da borda inferior do olho para cima. Região abaixo desta prateada ou amarelada, e porção ventral da cabeça amarelada.

Porção mediano-dorsal do corpo freqüentemente com uma listra longitudinal ocupando cerca de uma série de escamas. Faixa longitudinal principal larga, sobre a linha lateral, podendo ocupar até duas escamas. Geralmente há uma listra longitudinal castanha sobre a segunda, ou no limite entre a segunda e terceira séries de escamas entre a faixa principal e a inserção da nadadeira dorsal. Muitas vezes, esta delimita uma região mais escura acima dela. Faixas transversais presentes acima da faixa longitudinal principal, freqüentemente em número de cinco. Estas, de modo geral, largas e inclinadas, podem encontrar-se superiormente, formando um V ou U invertidos, ou uma ferradura voltada para baixo, quando apresentam as extremidades de contato com a faixa longitudinal principal arredondadas. Porção ventral do corpo e coloração geral de fundo amarelada. Cromatóforos dispersos podem formar pontos escuros irregulares nesta região.

Todas as nadadeiras hialinas ou com poucos cromatóforos dispersos, excetuando-se a nadadeira caudal. Esta apresenta duas faixas alternadamente oblíquas, unindo as bases dos quatro a cinco primeiros raios superiores e inferiores, as quais convergem em direção à ponta dos raios caudais medianos. Às vezes estas podem unir-se à faixa longitudinal principal por outra faixa oblíqua em direção contrária, formando um > em cada lobo, que margeia a porção escamosa da nadadeira caudal. Um ou dois raios caudais medianos são escuros.

Distribuição (figura 34):

Sistema dos rios Araguaia-Tocantins.

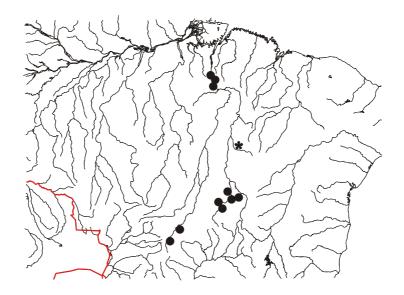


Figura 34. Mapa parcial do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de *Apareiodon machrisi*. Asterisco (localidade-tipo, Amaro Leite, Maranhão [não Goiás]); círculos (material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade).

Notas biológicas:

Pouco se sabe sobre a ecologia desta espécie, contudo, cabe salientar a presença de pequenas estruturas cônicas, semelhante aos tubérculos nupciais descritos por Wiley & Collette (1970), sobretudo na porção superior da cabeça, em exemplares coletados nos meses supostamente do período reprodutivo, como novembro, dezembro e março. Estas estruturas são pouco evidentes e encontram-se mais salientes nos exemplares do lote INPA-TOC 10929.

Comentários:

A descrição original apresentada por Travassos (1957) coincide sobremaneira com os resultados encontrados no presente estudo. Apenas as medidas do comprimento padrão do holótipo e de um parátipo descritas por Travassos (*op. cit.*) são maiores que as tomadas aqui, o que pode indicar que ele mediu o comprimento até a última escama da linha lateral, enquanto aqui foram medidos até a última vértebra. Informamos que, segundo este autor (*op. cit.*) o holótipo estava marcado com contas vermelhas, as quais, no presente, não se encontram em nenhum dos exemplares da série-tipo. Atualmente, cada exemplar da série compõe um lote, sendo que o holótipo encontra-se com a mandíbula danificada e é o mais descolorido de todos. Curioso que, ao citar a localidade-tipo de *A. machrisi*,

Travassos (*op. cit.*) cita a cidade de Amaro Leite como sendo em Goiás (atualmente Tocantins), quando, na verdade, é no Estado do Maranhão.

A diagnose apresentada por Géry (1977) foi baseada claramente apenas na literatura.

Os lotes provenientes do INPA, relativos a coletas no Estado do Pará, contêm exemplares um pouco diferentes do demais, sobretudo quanto ao padrão de colorido. O lote INPA-TOC 10929 é o mais diferenciado, com exemplares mais alongados, de focinho longo e triangular, além de faixas mais estreitas e tubérculos nupciais algo mais evidentes, como descrito nas "notas biológicas". Os demais caracteres são coincidentes.

Como exposto na diagnose acima, algumas congêneres são muito similares a *A. machrisi*. As figuras 35 a 37 representam a variação dos caracteres diagnósticos que apresentam alguma sobreposição entre elas.

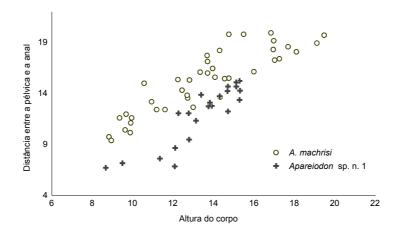


Figura 35. Relação entre a altura do corpo e a distância entre as nadadeiras pélvica e anal de *Apareiodon* sp. n. 1 e *A. machrisi*.

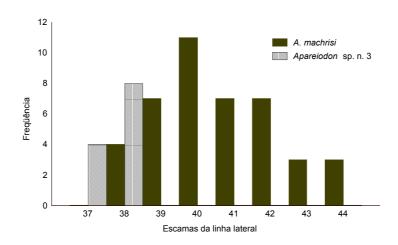


Figura 36. Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral de Apareiodon sp. n. 3 e A. machrisi.

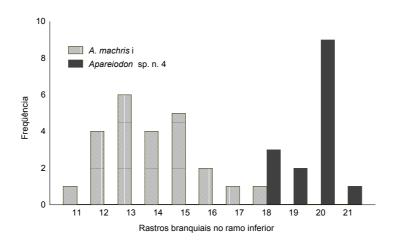


Figura 37. Frequência do número de rastros branquiais no ramo inferior do primeiro arco de *Apareiodon* sp. n. 4 e *A. machrisi*.

Material examinado:

Brasil: –INPA-TOC 1641 (1 ex.) igarapé Valentin, estrada Tucuruí-Marabá, Pará; 06.vii.1982. –INPA 4542 (1 ex.) rio Tocantins, igarapé Valentin estrada Tucuruí-Marabá; 06.vii.1982; col. G. M. Santos & M. Jégu. –INPA-TOC 10929 (2 ex. de 3) rio Tocantins, igarapé Canoal, Breu Branco, Pará; 12.xi.1981; col. equipe de ictiologia do INPA. –MCP 14443 (3 ex.) rio Machombombo, dentro de Uruaçu (afluente do rio Passa Três, rio Maranhão, rio Tocantins), Goiás (14°32′S/49°9′W); 23.xii.1990; col. R. E. dos Reis. – MCP 15876 (6 ex.) rio Passa Três , próximo ao laticínio Gogó, Uruaçu (afluente do rio Maranhão, rio Tocantins), Goiás (14°30′S/49°7′W); 18.vii.1992; col. R. E. dos Reis *et al.*.

–MCP 15966 (5 ex. de 41) ribeirão do Engenho, na estrada entre Niquelândia e a Codemin, a 29 km ao sul da Codemin, Goiás (14°25'S/48°28'W); 16.vii.1992; col. R. E. dos Reis *et al.*. –MNRJ 11583 (1 ex.) rio Paranã, trecho da foz do rio Cangalha ao cruzamento com a estrada que liga a Formosa (indo para o norte), Goiás (15°25'S/47°18'W); 3.iv.1983; col. L. E. M. Cardoso. –MZUSP 41439 (15 ex.) ribeirão Capivara, afluente do rio Verde, na rodovia Mineiros-Taquari, Mineiros, Goiás; 10.iii.1989; col. L. P. Portugal & F. Langeani Neto. –MZUSP 41836 (1 ex.) córrego Rico, Alto Araguaia, Mato Grosso; 20.ix.1988; col. L. P. Portugal & M. M. A. Oliveira. –MZUSP a catalogar (2 ex. de 3) córrego Acaba Vida, serra da Mesa, Uruaçu, Goiás (14°29'S/49°17'W); 24.iv.1996; col. R. Mazzoni *et al.*. – MZUSP a catalogar (2 ex. de 5) córrego Bateia, serra da Mesa, Minaçu, Goiás; 19.iv.1996; col. R. Mazzoni & R. I. Rios. –MZUSP a catalogar (1 ex. de 2) córrego Bateia, serra da Mesa, Minaçu, Goiás; ii.1996; col. R. Mazzoni *et al.*. –MZUSP a catalogar (1 ex.) córrego Acaba Saco, serra da Mesa, Uruaçu, Goiás (14°31'S/48°56'W); 11.x.1995; col. R. Mazzoni *et al.*.

Material-tipo examinado:

<u>Brasil</u>: –MNRJ 8932 (**holótipo** de *A. machrisi* Travassos) ribeirão Cristalino, fazenda Oliver, Amaro Leite, Goiás; v.1956; col. A. L. de Carvalho. –MNRJ 8933 (1 **parátipo** de *A. machrisi* Travassos) mesmos dados do holótipo.

Tabela 14. Proporções corporais de Apareiodon machrisi.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	43	74,00	36,82	56,82	10,30
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	43	4,88	3,42	4,26	0,38
Altura do pedúnculo caudal	43	9,97	6,69	8,44	0,81
Comprimento da anal	41	7,36	5,45	6,46	0,52
Comprimento da base da dorsal	43	9,94	7,41	8,36	0,62
Comprimento da cabeça	43	4,81	3,71	4,36	0,25
Comprimento da dorsal	42	5,10	3,84	4,62	0,33
Comprimento da peitoral	43	4,94	3,58	4,38	0,31
Comprimento da pélvica	42	6,08	4,51	5,39	0,35
Comprimento do pedúnculo caudal	43	9,97	6,15	8,10	0,84
Comprimento pré-dorsal	43	2,18	1,91	2,06	0,06
Distância entre a adiposa e a anal	43	7,01	5,00	6,17	0,54
Distância entre a anal e o fim da dorsal	43	3,64	3,04	3,31	0,16
Distância entre a dorsal e a pélvica	43	4,72	3,60	4,22	0,27
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	43	4,09	2,92	3,37	0,23
Distância entre a peitoral e a dorsal	43	3,52	2,71	3,14	0,20
Distância entre a peitoral e a pélvica	43	3,74	2,69	3,05	0,18
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	43	2,73	2,21	2,45	0,12
Distância entre a pélvica e a adiposa	43	3,08	2,55	2,82	0,13
Distância entre a pélvica e a anal	43	4,34	3,35	3,77	0,20
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	43	5,52	3,90	4,77	0,40
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	43	4,20	3,36	3,69	0,21
Distância entre o istmo e a dorsal	43	2,99	2,41	2,74	0,12
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	43	3,36	2,60	2,94	0,16
Diâmetro orbital	43	4,51	2,72	3,97	0,31
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	43	2,07	1,45	1,74	0,12
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	43	4,90	3,76		0,26
Distância entre o focinho e o istmo	43	1,44	1,20	-	0,05
Distância entre o focinho e o supra-occipital	43	1,32	1,10	1,21	0,05
Distância entre o istmo e a peitoral	43	3,23	2,38	2,80	0,20
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	43	1,37	1,10	1,23	0,06
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	43	1,64	1,28	1,41	0,09
Distância entre o supra-occipital e o istmo	43	1,72	-	-	0,08
Distância interorbital	43	3,26	-	-	-
Largura da mandíbula	42	5,74	3,97	-	0,36
Proporções da distância entre a pélvica e a anal					
Altura do corpo	43	1,42	0,95	1,13	0,11

Tabela 15. Dados merísticos de Apareiodon machrisi.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	35	15	9	10,94	1,21
Dentes do maxilar	43	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	43	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	42	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	42	44	38	40,64	1,68
Escamas entre a dorsal e a adiposa	43	14	9,5	12,01	0,86
Escamas pós-adiposa	43	10	7	8,27	0,76
Escamas pós-ânus	43	3,50	1,50	2,43	0,47
Escamas pré-ânus	37	31	24	27,92	2,04
Escamas pré-dorsais	43	15	11,5	13,21	0,79
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	43	4	3	3,47	0,20
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	43	5	4,5	4,51	0,08
Raios da nadadeira anal	40	9	7	7,23	0,48
Raios da nadadeira caudal	41	20	19	19,02	0,16
Raios da nadadeira dorsal	42	12	10	11,1	0,73
Raios da nadadeira peitoral	43	15	12	13,37	0,79
Raios da nadadeira pélvica	42	9	8	8,07	0,26
Rastros branquiais do ramo inferior	24	18	11	13,96	1,73
Rastros branquiais do ramo superior	25	12	5	6,92	1,89

Apareiodon piracicabae (Eigenmann, 1907)

(Figura 38)



Figura 38. Apareiodon piracicabae (MZUSP a catalogar, ribeirão Grande, Icutinga, 97,5 mm CP).

Parodon affinis. - Eigenmann & Norris, 1900:356 (Piracicaba).

Parodon piracicabae Eigenmann, em Eigenmann & Ogle, 1907:6 (descrição original; localidade-tipo: Piracicaba).

Apareiodon piracicabae. – Eigenmann, 1916:71 (bacia do rio Tietê; espécie-tipo de Apareiodon por designação original; redescrição; diagnose em chave; sinonímia). – Travassos, 1955:9 (bacia do rio Tietê; diagnose em chave; sinonímia; dados merísticos e morfométricos; ilustração e foto do corpo em vista lateral). – Gomes & Azevedo, 1960:137 (rio Camanducaia). – Sazima, 1980:166 (rio Atibaia; comportamento). – Castro & Arcifa, 1987:495 (rio Atibaia). – Moreira-Filho & Garavello, 1994:88 (cúspides dentárias). – Benedito-Cecílio et al., 1997:7 (rio Piquiri). – Agostinho et al., 1997:184 (alto rio Paraná).

Apareiodon pirassunungae Campos, 1945:442 (partim; rio Mogi-Guaçu; descrição original; foto do corpo em vista lateral). – Travassos, 1955:14 (rio Mogi-Guaçu; redescrição; ilustração do corpo em vista lateral). – Schubart, 1962:28 (rio Mogi-Guaçu). – Brant & Pinto, 1971:143 (rio Grande). – Godoy, 1975:461 (rio Mogi-Guaçu; redescrição; ilustração do corpo em vista lateral).

Parodon Apareiodon piracicabae. – Géry, 1977:206 (diagnose em chave).

Parodon Apareiodon affinis. – Géry, 1977:208 (foto identificada como Parodon A. affinis).

Apareiodon vittatus Garavello, 1977:447 (descrição original; localidade-tipo: Bituruna, bacia do rio Iguaçu; foto do holótipo em vista lateral). – Moreira-Filho & Garavello, 1994:88 (cúspides dentárias). – Agostinho & Gomes, 1977:69 (bacia do rio Iguaçu; atributos biológicos). – Garavello *et al.*, 1997:69 (bacia do rio Iguaçu).

Apareiodon sp. B Britski *et al.*, 1988:60 (rio São Francisco; redescrição; diagnose em chave; foto em vista lateral).

Diagnose:

Apareiodon piracicabae diferencia-se de A. gransabana, A. ibitiensis e Apareiodon sp. n. 5 por não apresentar manchas adjacentes à faixa longitudinal e/ou à linha lateral, sobretudo para baixo. Apareiodon sp. n. 4 possui uma faixa escura na nadadeira dorsal; em A. piracicabae, cromatóforos escuros, quando presentes, encontram-se muito dispersos sobre os raios da nadadeira dorsal, não configurando uma faixa. Apareiodon machrisi igualmente separa-se pelo padrão de colorido, apresentado a faixa longitudinal principal mais larga, cerca de duas escamas, e a listra longitudinal acima dela, a despeito de mais estreita que a principal, ainda mais larga que em A. piracicabae. Por outro lado, apresenta as faixa transversais algo oblíquas, às vezes terminando em ponta arredondada; faixas largas, frequentemente formando um triângulo com o ápice para cima aparecem em A. piracicabae. De A. davisi, A. itapicuruensis, A. hasemani e Apareiodon sp. n. 3 diferencia-se por apresentar 38 a 44 escamas na linha lateral; contra 36 a 38 (respectivamente, figuras 16 e 32), nas duas primeiras, 36 a 39 (figura 23) em A. hasemani, e 37 a 38 (figura 42) na última. Apareiodon piracicabae possui o corpo mais alto, sua altura contida 3,5 a 5,2 vezes no comprimento padrão e 0,9 a 1,5 na distância entre as nadadeiras pélvica e anal, e as faixas transversais mostram-se mais largas e em menor número, quando comparada a *Apareiodon* sp. n. 1; nesta, a altura do corpo está contida 4,8 a 5,6 vezes no comprimento padrão (figura 40) e 1,3 a 1,6 na distância entre as nadadeiras pélvica e anal (figura 41), e as faixas transversais apresentam-se mais estreitas e numerosas. Apareiodon sp. n. 2 ostenta a faixa longitudinal principal com limites irregulares e listras longitudinais descontínuas abaixo desta, as quais estendem-se até a porção inferior do pedúnculo caudal; A. piracicabae apresenta a faixa longitudinal principal com limites regulares e uma listra longitudinal, quando presente, pouco conspícua na segunda série de escamas abaixo da linha lateral, a qual não se estende além das nadadeiras pélvicas. Apareiodon affinis é a congênere sintópica no alto Paraná mais

semelhante a *A. piracicabae*. Havendo sobreposição de todos os caracteres, quando analisadas todas as populações das duas espécies, optamos por incluir na chave de identificação proposta no início deste trabalho apenas os dados das populações do alto Paraná, onde ocorrem em sintopia, e os caracteres diagnósticos são eficientes na separação das duas espécies. No alto Paraná, *A. piracicabae* pode ser separada por apresentar 29 ou menos escamas pré-ânus, 9 a 12 cúspides nos dentes do pré-maxilar, cuja borda cortante é arredondada, e geralmente menos de quatro faixas transversais acima da faixa longitudinal principal, freqüentemente com a base mais larga, formando um triângulo com o ápice voltado para cima; *A. affinis* possui 29,5 ou mais escamas pré-ânus (figura 9), 12 ou mais cúspides (figura 7) nos dentes, em geral de borda reta, e geralmente mais de quatro faixas transversais estreitas e com base de mesma largura que o bordo superior. Incluindo-se todas as populações das duas espécies, *A. piracicabae* apresenta 23 a 29,5 escamas pré-ânus e 9 a 13 cúspides; contra 26 a 34,5 (figura 8) e 12 a 16 (figura 6) em *A. affinis*, sendo os demais caracteres diagnósticos mantidos nas outras populações.

Descrição:

Foram examinados 195 exemplares, sendo 70 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (28,7 a 114,0 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado ou algo triangular em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois, raramente um, no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo, geralmente com sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante arredondada com nove a treze cúspides. Dentes do maxilar menores que os demais, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orificios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes ou pouco evidentes.

Perfil dorsal do corpo algo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa pouco convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até

a nadadeira adiposa. Perfil ventral algo côncavo até a inserção da anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta algo arredondada formada pelo terceiro e quarto raios ramificados; quase alcançando ou ultrapassando pouco a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de quatro a sete escamas. Nadadeira pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; quase alcançando ou ultrapassando pouco a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal cerca de quatro a cinco escamas. Anal truncada ou levemente falcada; primeiro, segundo e/ou terceiro raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de duas a quatro escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente três a quatro escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente na metade de seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Poucas escamas distribuídas sobre a base dos raios medianos de cada lobo da nadadeira caudal, formando uma projeção escamosa sobre a porção proximal de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de duas a quatro escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *A. piracicabae* são apresentados nas tabelas 16 e 17, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanho-escura, às vezes mais clara na região de sutura dos ossos do crânio. Com freqüência, há a formação de um triângulo castanho nesta região, limitado pelas listras longitudinais de cada lado, situadas entre a porção medianodorsal do corpo e a linha lateral, as quais se unem anteriormente, um pouco à frente da vertical do limite anterior das órbitas. Região superior das órbitas às vezes mais clara, assim como a membrana dos orifícios anteriores das narinas. Porção lateral da cabeça

castanha, aproximadamente da borda inferior do olho para cima. Região abaixo desta prateada ou amarelada, e porção ventral da cabeça amarelada.

Porção mediano-dorsal do corpo frequentemente com uma listra longitudinal ocupando cerca de uma série de escamas. Com frequência, podem aparecer manchas arredondadas sobre esta, no geral, em número de cinco ou seis, sendo duas ou três antes da inserção da nadadeira dorsal, duas antes da inserção da nadadeira adiposa e outra na porção mais baixa do pedúnculo caudal. Faixa longitudinal principal larga, sobre a linha lateral, podendo ocupar até quase duas escamas. Esta pode estar limitada acima e/ou, mais frequentemente abaixo, por uma faixa longitudinal prateada, adjacente, de largura similar à faixa longitudinal principal. Com frequência há outra(s) listra(s) longitudinal(is) castanha(s) sobre a segunda e/ou terceira séries de escamas entre a linha lateral e a inserção da nadadeira dorsal, estendendo-se até o pedúnculo caudal. Muitas vezes, esta(s) delimita(m) uma região mais escura acima dela(s). Faixas transversais presentes acima da faixa longitudinal principal, geralmente em número de três (sobretudo nos indivíduos jovens) a cinco (indivíduos adultos). No entanto, principalmente as que se situam sob a nadadeira dorsal e antes da inserção da nadadeira adiposa apresentam-se mais largas, geralmente na base, assemelhando-se a um triângulo com o ápice voltado para cima, independentemente do tamanho do exemplar. Porção ventral do corpo e coloração geral de fundo amarelada.

Todas as nadadeiras hialinas ou com poucos cromatóforos dispersos sobre os raios, com exceção da nadadeira caudal. Esta pode ostentar duas faixas pouco conspícuas, alternadamente oblíquas, unindo as bases dos quatro a cinco primeiros raios superiores e inferiores, as quais convergem em direção à ponta dos raios caudais medianos. Cerca de um a dois raios caudais medianos são escuros, em continuação à faixa longitudinal principal.

Distribuição (figura 39):

Bacias do alto rio Paraná, rio Iguaçu e rio São Francisco.

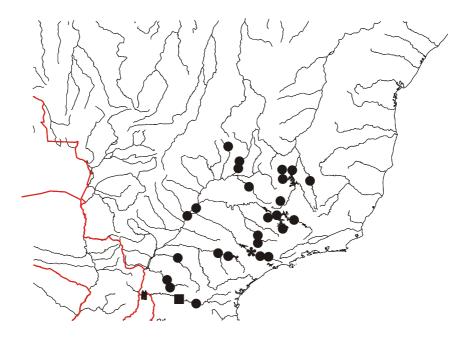


Figura 39. Mapa parcial da região leste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Apareiodon piracicabae*. Asterisco (localidade-tipo, Piracicaba, São Paulo); quadrado (localidade-tipo de *A. vittatus*, Bituruna, Paraná); círculos (material examinado); dupla seta (cataratas do Iguaçu); alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.

Notas biológicas:

As espécies de parodontídeos são, de modo geral, encontradas em ambientes lóticos, de fundo pedregoso. Este hábito é observado por Gomes & Azevedo (1960) em *A. piracicabae*, no rio Camanducaia, bacia do alto Paraná.

Mesmo comportamento foi relatado por Sazima (1980) para esta espécie, em um estudo etológico baseado em observações sub-aquáticas em campo e em laboratório. Ele observou que os peixes se posicionam no fundo, suportando-se sobre as nadadeiras peitorais e pélvicas, com a cabeça orientada contra a corrente. Também relata que os exemplares são bons nadadores e alimentam-se raspando o substrato, visualizando e escolhendo partículas preferenciais, portanto apresentando maior atividade alimentar durante o dia. Salienta que a ingestão se dá por botes e é facilitada pela mobilidade dos dentes pedunculados da maxila superior, o que justificaria o grande número de dentes de reposição encontrados nos parodontídeos, visto que este tipo de captura de alimento pode facilmente causar perda ou quebra de dentes. O hábito alimentar, definido por ele pela análise do conteúdo gástrico de 21 indivíduos, é fundamentalmente herbívoro, tendo detectado no conteúdo a presença de algas verdes, azuis, diatomáceas, pedaços de plantas

vasculares, pequenos animais e partículas orgânicas presentes no bentos ou perifiton. Os indivíduos jovens foram observados mais nos ambientes rasos, enquanto que os adultos foram mais frequentes nos ambientes mais fundos e com maior correnteza. Este estudo comparou exemplares de *A. piracicabae* e *A. ibitiensis* que ocorrem sintopicamente, mostrando que a primeira apresenta preferência por corpos de água maiores e a segunda encontra-se mais nas porções superiores dos rios ou em riachos. Interessante salientar que o autor (*op. cit.*), fornece uma tabela descritiva do desenvolvimento ontogenético no que concerne à morfologia bucal, padrão de colorido, comportamento, preferência de habitat e dieta de *A. piracicabae*, separando os indivíduos em três classes de comprimento: 12-15, 17-22, 28-113 mm de comprimento padrão. O material analisado no presente estudo é composto de exemplares incluídos apenas na última classe. Quanto ao comportamento reprodutivo, foi observado que os indivíduos desta espécie realizam migrações, desovando à deriva uma ou duas vezes por ano.

Castro & Arcifa (1987) registraram a presença de um número pouco expressivo de exemplares de *A. piracicabae* em dois reservatórios da bacia do rio Atibaia, alto rio Paraná

Apareiodon piracicabae esteve restrita a um afluente da margem esquerda do rio Paraná, rio Piquiri, num estudo de quatro anos de amostragens mensais conduzido por Benedito-Cecílio et al. (1997), no trecho de influência da usina hidrelétrica de Itaipu. A presença de corredeiras, saltos, estreitos e forte declividade foi utilizada como justificativa para a ausência no rio Piquiri de espécies relativamente comuns no alto rio Paraná, e abundância de outras menos freqüentes na bacia como um todo. De fato, esta espécie parece não ser abundante na região de influência do reservatório de Itaipu, sendo mais freqüente nas porções superiores dos afluentes da bacia do rio Paraná. Isto pode corroborar sua preferência por ambientes lóticos.

Um outro estudo incluindo levantamentos realizados nos anos precedentes, entre o reservatório de Itaipu e a foz do Paranapanema corrobora esta hipótese, citando *A. piracicabae* como rara na calha e canais da planície de inundação do alto rio Paraná, esporádica nos riachos e abundante no rio Piquiri (Agostinho *et al.*, 1997).

Apareiodon vittatus foi amplamente estudada no reservatório de Segredo, bacia do rio Iguaçu (Agostinho & Gomes, 1997), quanto a diversos atributos ecológicos, dos quais merecem destaque: sua maior abundância a jusante do reservatório, ou seja, em seu trecho mais lótico (Agostinho *et al.*, 1997); seu crescimento do tipo alométrico negativo e

comprimento padrão máximo igual a 144 mm (Benedito-Cecílio & Agostinho, 1997); seu hábito alimentar detritívoro, sendo a dieta composta principalmente por detritos e algas, e apresentando maior atividade alimentar no período vespertino-noturno (Hahn *et al.*, 1997); sua atividade reprodutiva intensa em locais de remanso e a jusante do reservatório, no período de novembro a janeiro, sendo que o comprimento mínimo dos exemplares em reprodução encontra-se em torno de 70 mm de comprimento padrão (Suzuki & Agostinho, 1997); o estudo dos ovos e larvas da espécie que, com base na ocorrência destas em quase todas as estações de coleta do corpo principal do reservatório, denota que *A. vittatus* desova em ambientes lênticos daquele reservatório, com apresentação de uma breve descrição e ilustração da larva (Nakatani *et al.*, 1997); o estudo da ictiofauna de riachos afluentes deste reservatório, conduzido por Suzuki *et al.* (1997), que classifica *A. vittatus* como espécie acessória na maioria deles; e uma comparação da ictiofauna dos reservatórios adjacentes de Segredo e de Foz do Areia, nos quais esta espécie tem o mesmo hábito alimentar, mas sua abundância é bem maior no primeiro (Agostinho *et al.*, 1997).

Com relação aos tubérculos nupciais, os exemplares analisados no presente estudo apresentaram estas estruturas pouco evidentes, mesmo nos exemplares maiores, as quais situavam-se sobretudo na porção dorsal da cabeça.

Comentários:

Os resultados obtidos no presente estudo coincidem quase que completamente à descrição original de Eigenmann (1907) e redescrição de Eigenmann (1916). Aparentemente, a descrição original de *A. piracicabae* baseia-se nos exemplares de um lote de Piracicaba que o autor identificou anteriormente como *A. affinis* (Eigenmann & Norris, 1900). O referido lote foi coligido no Laboratório Zoológico da Universidade de Indiana, atualmente devendo estar nas coleções da *California Academy of Sciences*.

O holótipo desta espécie, disponível para exame após o término da redação desta revisão, portanto ausente das tabelas 16 e 17, foi analisado. No entanto, atualmente encontra-se despigmentado, mole e com incisão ventral que impossibilita a contagem das escamas pré-ânus. Quanto à dentição, curiosamente o exemplar designado por Eigenmann está aparentemente trocando os dentes, os quais encontram-se enviesados, inseridos no tecido que recobre este osso. A despeito disto, os demais caracteres são coincidentes com a redescrição apresentada aqui.

Campos (1945) menciona o lote MZUSP 3476, contendo cinco exemplares (atualmente composto por dois), como pertencente a *P. affinis*, e relata que neles "4 faixas escuras pouco nítidas atravessam o dorso e desaparecem na faixa lateral..." (p. 441). Embora este número de faixas seja mais freqüente em *A. piracicabae*, os dois exemplares do lote 3476 pertencem, sem nenhuma dúvida, a *A. affinis*. A foto apresentada por ela neste artigo (fig. 7), a despeito da má qualidade, seguramente não corresponde a nenhum dos dois exemplares do lote em questão. Em vista da confusa situação, com base nos dois exemplares existentes do lote 3476 podemos atribuir a citação de Campos (1945) a *A. affinis* e considerar sua descrição imprecisa, havendo possibilidade da inclusão de algum exemplar de *A. piracicabae* no restante do lote.

Campos (*op. cit.*), ao descrever *A. pirassunungae* (=*P. nasus*) neste trabalho, provavelmente deve ter-se baseado em uma série-tipo composta de exemplares de *P. nasus* e *A. piracicabae*. O holótipo desta espécie, foi examinado aqui, e pertence à primeira, os parátipos foram perdidos. Maiores comentários referentes a este fato encontram-se relacionados na redescrição de *P. nasus* apresentada posteriormente.

Observações semelhantes às referentes ao trabalho de Campos (*op. cit.*) podem ser feitas ao trabalho de Schubart (1962), que listou o material da Estação Experimental de Biologia e Piscicultura de Pirassununga analisado por ela. Brant & Pinto (1971) mencionam esta espécie no rio Grande, Minas Gerais, não fornecendo descrição por considerarem dispensável, declarando que o material desta espécie "já foi bem caracterizado em trabalhos anteriores, tanto por Amaral Campos (1945) como por Haroldo Travassos (1959)" (p. 144). O material citado não tem número de registro mencionado no trabalho, portanto, sem descrição, ilustração ou material, e sendo os artigos baseados para a identificação portadores dos problemas descritos acima, não há possibilidade de se confirmar esta identificação.

Acreditamos que o mesmo equívoco tenha se repetido no trabalho de Godoy (1975), onde lista espécies do rio Mogi-Guaçu, e inclui *A. pirassunungae* e *P. tortuosus* (=*P. nasus*), dentre outras, mas não *A. piracicabae*, espécie comum neste rio. Como comentado anteriormente, *Apareiodon pirassunungae* é sinônimo de *P. nasus*, devido ao holótipo apresentar dentes na mandíbula. No entanto, a descrição publicada por Godoy relata a ausência destes dentes nos exemplares examinados, como publicado erroneamente por Campos (1945), na descrição original. Neste trabalho, o autor cita três das quatro espécies que ocorrem na bacia do Mogi-Guaçu [*Parodon t. tortuosus* (= *P. nasus*); *A.*

affinis; A. ibitiensis e A. mogiguacuensis (= A. ibitiensis)], além de A. pirassunungae. Apareiodon piracicabae, a congênere freqüentemente encontrada neste rio não foi relacionada. Portanto, acreditamos que os exemplares atribuídos a A. pirassunungae, os quais, segundo o autor, não apresentam dentes mandibulares, podem ser incluídos em A. piracicabae. No entanto, a descrição desta espécie apresentada pelo autor (op. cit.) difere dos resultados encontrados neste estudo, sobretudo no que diz respeito a: ausência de faixas transversais; 14 a 16 raios nas nadadeiras peitorais; 4 escamas na linha transversal acima e 4 abaixo da linha lateral; e dentes do pré-maxilar com "...cerca de 13-14 secções serrilhadas" (p. 462), o que deve corresponder ao número de cúspides. O material utilizado nesta descrição não foi analisado neste estudo, sendo, portanto, a determinação desta espécie atribuída a A. piracicabae com as ressalvas acima descritas.

Considerações semelhantes não são aplicáveis ao se analisar o trabalho conduzido por Travassos (1955) sobre a ictiofauna de Pirassununga, visto que ele relaciona P. tortuosus, A. affinis, A. ibitiensis e A. piracicabae, totalizando o rol de espécies conhecidas para esta bacia, contudo, inclui também A. pirassunungae. A despeito da pormenorizada descrição apresentada pelo autor (op. cit.), rica em detalhes dos mais variados, curiosamente os dados que poderiam diagnosticar a qual espécie pertencem efetivamente seus exemplares determinados como A. pirassunungae são omitidos, tornando impossível, com base apenas na descrição, determinar a que espécie afinal pertence sua amostra. Alguns dos exemplares utilizados por Travassos (1955) foram examinados no presente estudo. O exemplar do lote MNRJ 5835, determinado por ele como A. piracicabae, apresenta 16 escamas circumpedunculares, ao invés de 12, como descrito. Os demais caracteres são correspondentes a A. piracicabae, podendo-se acrescentar o número de cúspides (11) e escamas pré-ânus (26), que corroboram esta determinação, mas são omitidas em sua descrição (op. cit.). Dos cinco exemplares identificados como A. pirassunungae pelo autor e relacionados em sua tabela de dados, quatro foram analisados aqui: MNRJ 6252, MNRJ 6255, MNRJ 6256 e MNRJ 6257. A despeito de seu mal estado de conservação e pequeno porte, é possível atribuí-los igualmente a A. piracicabae. Salientamos que todos apresentam 16 escamas circumpedunculares. Ressaltamos sua observação de um único dente no maxilar em alguns exemplares e a ilustração e foto apresentadas, as quais, com relação ao padrão de colorido, se parecem com A. piracicabae.

Apareiodon piracicabae foi assinalada por Gomes & Azevedo (1960) em Monte Alegre do Sul. Entretanto, não havendo descrição, foto ou comentário que possa permitir uma confirmação segura desta identificação, acreditamos que a determinação esteja correta unicamente com base na localidade de coleta dos exemplares. Observações semelhantes são aplicáveis aos trabalhos de Sazima (1980) e Castro & Arcifa (1987).

A chave de identificação publicada por Géry (1977) foi baseada apenas na literatura. No entanto, na p. 208, ele apresenta a figura de um parodontídeo que identifica como *Parodon affinis*, o qual, quanto ao padrão de colorido, corresponde a *A. piracicabae*.

Populações desta espécie provenientes do rio São Francisco foram analisadas neste estudo na tentativa de se encontrar caracteres diagnósticos que suportassem sua separação de *A. piracicabae* do alto Paraná e sua descrição como uma nova espécie, idéia sugerida por Britski *et al.* (1988), que a chamou de *Apareiodon* sp. A. Contudo, a despeito de estarem naturalmente separadas geograficamente, não foram encontrados caracteres morfológicos suficientes para diagnosticá-las, sendo consideradas aqui como populações de *A. piracicabae*.

Benedito-Cecílio *et al.* (1997) estudando o trecho do alto rio Paraná sob influência do reservatório de Itaipu, mencionam esta espécie, enfatizando que ela mantevese restrita ao rio Piquiri, afluente da margem esquerda do Paraná, durante todo o período analisado (de novembro de 1983 a outubro de 1989). A despeito da ausência de descrição e ilustrações, a identificação foi confirmada pela análise deste material. Idênticas considerações se aplicam ao trabalho de Agostinho *et al.* (1997).

Apareiodon vittatus do rio Iguaçu, foi descrita por Garavello (1977) como muito semelhante a A. piracicabae, da qual era separada por alguns caracteres merísticos e padrão de colorido. A análise do material-tipo confirmou algumas destas diferenças isoladamente, mas no conjunto do material examinado aqui, das duas espécies em questão, muito mais numeroso e abrangente que o analisado originalmente, estes caracteres se sobrepuseram sobremaneira, não sendo possível mais separar os exemplares, a não ser pela procedência. A ictiofauna do rio Iguaçu apresenta sabidamente uma elevada taxa endêmica, a despeito deste rio compor a bacia do Paraná, por estar sua maior extensão isolada pelas Cataratas do Iguaçu (Garavello et al., 1997). Entretanto, o tempo de isolamento das populações de parodontídeos deste rio aparentemente não foi suficiente para permitir sua diferenciação morfológica.

O número de cúspides dos dentes sinfiseanos do pré-maxilar em *A. piracicabae* (nove a onze) e *A. vittatus* (nove a treze) apresentados por Moreira-Filho e Garavello (1994) parecem suficientes para confirmar sua atribuição a *A. piracicabae*.

A breve descrição apresentada por Garavello *et al.* (1997) é sustentada pela análise do material e pela localidade de coleta, rio Iguaçu, onde a única espécie de parodontídeo até então registrada é *A. vittatus*, aqui sinonimizada a *A. piracicabae*.

Miquelarena *et al.* (1997) mencionam *A. piracicabae* no rio Urugua-í, afluente da margem esquerda do rio Paraná, logo abaixo de sua confluência com o rio Iguaçu. Esta ocorrência parece equivocada, com base na distribuição desta espécie apresentada acima. No entanto, há necessidade de uma análise do material examinado pelos autores (*op. cit.*), a qual não foi possível antes da finalização do presente estudo. Em vista disto, por ora, este material encontra-se na sinonímia de *A. affinis*, espécie descrita anteriormente neste trabalho, onde, na seção "comentários", aparecem maiores considerações a respeito deste estudo (*op. cit.*).

Géry (1960) menciona o trabalho de Steindachner (1917), sugerindo que o material determinado por ele como *P. tortuosus* (=*P. nasus*) é composto de, no mínimo, três espécies diferentes, entre as quais, *A. piracicabae*. De fato, Steindachner analisou diferentes espécies sob o nome *P. tortuosus*, no entanto, *A. piracicabae* não parece estar incluída naquele material. Provavelmente Géry percebeu que havia exemplares de *Apareiodon* no material de Steindachner, mas estes pertencem a *A. gransabana*, descrita posteriormente, em 1993, e, como viu que havia material proveniente de Piracicaba, achou que poderia ser *A. piracicabae*. Contudo, o exemplar coletado em Piracicaba aparece primorosamente ilustrado em vista lateral, o que permite, com base no padrão de colorido distinto, atribuí-lo a *P. nasus* e não a *A. piracicabae*.

Como já mencionado, outra espécie congênere muito semelhante e que ocorre sintopicamente com *Apareiodon piracicabae* no alto Paraná, *A. affinis*, separa-se dela por alguns caracteres diagnósticos, como número de cúspides e forma dos dentes do prémaxilar, número de escamas pré-ânus e pelo padrão de colorido. Entretanto, em algumas populações analisadas, sobretudo do rio Corumbá, bacia do alto Paraná, Estado de Goiás, alguns destes caracteres, principalmente o padrão de colorido e a forma dos dentes, podem variar muito e sobrepor-se aos de *A. affinis*, especialmente em indivíduos jovens, mas, às vezes, mesmo entre os adultos. Em vista disto, consideramos o número de escamas pré-

ânus prioritária na diagnose destas espécies, por ser um caráter aparentemente mais consistente.

Um lote proveniente do rio Doce, no Espírito Santo, coletado por E. Garbe em 1906 e composto de três exemplares muito danificados e descoloridos foi analisado, correspondendo completamente a *A. piracicabae*. Todavia, em virtude destas coleções do início do século terem sido por demais manuseadas e rotuladas, aliado ao fato de que jamais alguém coligiu algum outro parodontídeo no rio Doce até hoje, optamos por não incluir este lote na redescrição aqui apresentada, ou na ampliação da distribuição geográfica, sendo apenas mencionado no material-adicional.

Como exposto na diagnose acima, algumas congêneres são muito similares a *A. piracicabae*. As figuras 40 a 42 representam a variação dos caracteres diagnósticos que apresentam alguma sobreposição entre elas.

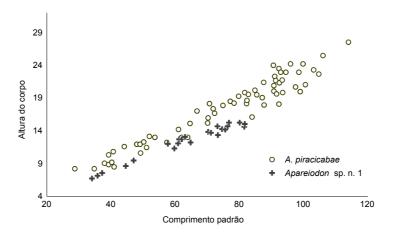


Figura 40. Relação entre o comprimento padrão e a altura do corpo em Apareiodon sp. n. 1 e A. piracicabae.

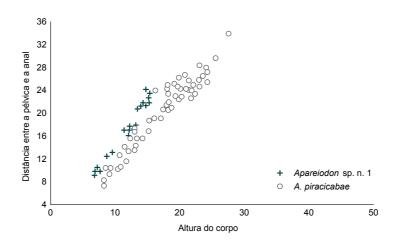


Figura 41. Relação entre a altura do corpo e a distância entre as nadadeiras pélvica e anal em *Apareiodon* sp. n. 1 e *A. piracicabae*.

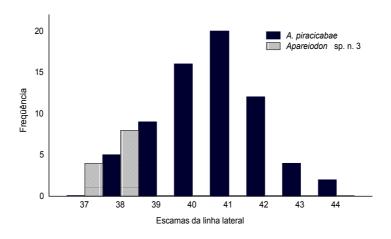


Figura 42. Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral de *Apareiodon* sp. n. 3 e *A. piracicabae*.

Material examinado:

Brasil: -CZUEL 959 (1 ex.) ribeirão Três Bocas, Londrina, Paraná; 16.xii.1992; col. Lúcia et al..-MZUSP 1424 (2 ex. de 4, antigos e despigmentados) rio Grande, Franca, São Paulo; **.1910; col. E. Garbe. –MZUSP 13016-13018 (2 ex. de 3) rio Mogi-Guaçu, Emas, São Paulo; 22.x.1963; col. H. A. Britski. –MZUSP 19333 (1 ex.) Monte Alegre, São Paulo; **.1945; col. Lima. -MZUSP 19371 (1 ex.) rio Paraná, em frente a Jupiá (ensecadeira), Mato Grosso do Sul; 4.xii.1960; col. P. Vanzolini & S. Saiar. –MZUSP 19470 (1 ex., com incisão ventral) rio Mogi-Guaçu, Emas, São Paulo; 6.v.1963; col. Exc. DZ. -MZUSP 19603 (1 ex.) rio Sucuruiú, ilha da Mandioca, Três Lagoas, Mato Grosso do Sul; 11 a 23.ix.1964; col. Exc. DZ. –MZUSP 19629 (1 ex.) rio Corumbataí, Corumbataí, São Paulo; 10.x.1964; col. H. A. Britski & V. M. Britski. -MZUSP 19689 (1 ex. de 2) rio Paraná, Ilha Solteira (ensecadeira), São Paulo; ix.1965; col. Exc. DZ. –MZUSP 20467 (2 ex. de 59) represa de Furnas, rio Grande, Alfenas, Minas Gerais; 2 e 3.x.1975; col. CETESB. -MZUSP 35405 (1 ex.) rio São João, Fortaleza de Minas, Minas Gerais; 17.i.1986; col. Z. C. M. Vasconcelos & F. Langeani Neto. -MZUSP 39564 (5 ex. de 10) córrego Ribeiro Manso, rio Abaeté, bacia do rio São Francisco; 21.ii.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39597 (1 ex.) córrego Água Limpa, estrada entre Quirinos e Major Porto, rio Abaeté, Minas Gerais; 16.iii.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39613 (1 ex.) córrego Jardim, rio Abaeté, bacia do rio

São Francisco, Minas Gerais; 17.iii.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 39636 (1 ex. + 1 de Apareiodon ibitiensis) rio Abaeté, ponte na estrada entre Bonsucesso dos Patos e Tiros, Minas Gerais; 18.iii.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 39637 (2 ex.) rio Abaeté, ponte na estrada entre Bonsucesso dos Patos e Tiros, Minas Gerais; 18.iii.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 39713 (2 ex.) córrego Lageado, Três Marias, Minas Gerais; 23.vii.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 41774 (1 ex. de 2) rio Timbó, sob a ponte na BR-280, Porto União, Santa Catarina; 5.v.1989; col. A. Bergmann & P. V. Azevedo. -MZUSP 41840 (1 ex. de 7) rio Iguaçu, Porto União, Santa Catarina; 6.v.1989; col. A. Bergmann & P. V. Azevedo. -MZUSP 43944 (1 ex.) rio Cantu (foz), afluente do rio Piquiri, bacia do rio Paraná, Altamira do Paraná, divisa de Guaraniaçu, Paraná; 24.xi.1988; col. Nupélia. -MZUSP 43962 (1 ex. de 4), foz do rio Bandeira, afluente do rio Piquiri, Guaraniaçu, Paraná; 19.vii.1988; col. Nupélia. –MZUSP 45495 (2 ex.) rio Atibaia, estrada da Fortuna, próximo à rodovia D. Pedro I, Campinas, São Paulo; 6.ii.1993; col. F. C. T. Lima et al.. -MZUSP 47275 (1 ex.) riacho na ponte da BR-135, entre Corinto e Augusto de Lima, Minas Gerais; 19.vii.1994; col. Expedição MZUSP/USNM/UFSCar. -MZUSP 47753 (1 ex.) ribeirão João Leite e afluentes, afluente do rio Meia Ponte, Goiânia, Goiás; col. D. F. Pereira. -MZUSP a catalogar (2 ex. de 8) rio Araguari, salto de Nova Ponte, Nova Ponte, Minas Gerais; 15.ii.1986; col. equipes DMA CEMIG & Laboratório de sistemática de Peixes da UFSCar. -MZUSP a catalogar (1 ex. de 20) rio Paranapanema, São Paulo; 20.v.1979; col. CESP. –MZUSP a catalogar (14 ex.) rio Timbó, afluente do rio Iguaçu, colônia São Pedro, Porto União, Santa Catarina; 20 e 21.xi.1986; col. J. C. Garavello, et al.. -MZUSP a catalogar (2 ex. de 4) rio Paranapanema, São Paulo; 14 a 20.v.1979; col. CESP. –MZUSP a catalogar (2 ex. de 6) rio Atibaia, Valinhos, São Paulo; 19.iii.1978; col. I. Sazima. -MZUSP a catalogar (1 ex.) Jurumirim, São Paulo; 2 a 11.iv.1979. -MZUSP a catalogar (4 ex.) rio São Francisco, fazenda Casca d'Anta, São Roque de Minas, Minas Gerais; i.1994; col. R. M. Corrêa e Castro & L. Casatti. –MZUSP a catalogar (2 ex. de 8) ribeirão Keller, bacia do rio Ivaí, Marialva, Paraná; 17.ix.1996; col. H. F. Júlio Jr. -MZUSP a catalogar (1 ex.) rio Corumbá, foz do rio do Peixe, Pires do Rio, divisa de Ipameri, Goiás (17°36'S/48°24'W); 29.iii.1996; col. Nupélia. –MZUSP a catalogar (1 ex.) rio Corumbá, foz do rio Pirapitinga, Caldas Novas, divisa de Ipameri, Goiás (17º48'S/48º33'W); 14.viii.1996; col. Nupélia. –MZUSP a catalogar (1 ex. de 4) ribeirão Grande, bacia do rio Grande, próximo a Icutinga, Icutinga, Minas Gerais; 17.x.1997; col. P. M. C. Araújo, F. Bockmann & G. Melo.

Material-tipo examinado:

<u>Brasil</u>: –MNRJ 10481 (**holótipo** de *Apareiodon vittatus* Garavello, exemplar muito danificado, com muitas escamas faltando) rio Iguaçu, Bituruna, Paraná; i.1974; col. V. Stawiarski. –MNRJ 10482, 10483, 10484 (3 **parátipos** de *A. vittatus* Garavello, também em mal estado) mesmos dados do holótipo. –USNM 120192 (1 **parátipo** de *Parodon piracicabae* Eigenmann, muito danificado, com a boca e nadadeiras quebradas) Brasil; col. R. von Ihering.

Material-tipo adicional:

<u>Brasil</u>: -CAS 6763 (**holótipo** de *Apareiodon piracicabae* Eigenmann) Piracicaba, São Paulo; col. H. von Ihering.

Material adicional:

Brasil: –MNRJ 5835 (1 ex.) riacho perto da ponte, afluente do rio Camanducaia, São Paulo; 20.xii.1949; col. A. L. Gomes. –MNRJ 6252 (1 ex.) escavação da aeronáutica, município de Pirassununga, São Paulo; 25.v.1945; col. O. Schubart. –MNRJ 6255 (1 ex.) mesmos dados do anterior. –MNRJ 6256 (1 ex.) mesmos dados do anterior. MNRJ 6256 (1 ex.) mesmos dados do anterior. MNRJ 6257 (1 ex.) mesmos dados do anterior. –MZUSP 47829 (3 ex.) rio Doce, Espírito Santo; **.1906; col. E. Garbe. –Nupélia, coleção sinóptica referente ao material de Agostinho & Gomes (1977), Benedito-Cecílio *et al.* (1997), Agostinho *et al.* (1997) e Garavello *et al.* (1977).

Tabela 16. Proporções corporais de Apareiodon piracicabae.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	70	114,0	28,65	75,65	21,37
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	70	5,20	3,47	4,30	0,34
Altura do pedúnculo caudal	70	9,87	6,92	8,39	0,65
Comprimento da anal	37	8,02	5,81	6,77	0,55
Comprimento da base da dorsal	70	9,75	6,74	8,03	0,59
Comprimento da cabeça	70	4,94	3,77	4,43	0,30
Comprimento da dorsal	34	6,03	3,92	4,63	0,41
Comprimento da peitoral	68	5,51	3,73	4,47	0,31
Comprimento da pélvica	36	6,58	4,57	5,48	0,42
Comprimento do pedúnculo caudal	70	12,15	7,05	8,88	1,08
Comprimento pré-dorsal	70	2,20	1,93	2,10	0,06
Distância entre a adiposa e a anal	70	7,29	5,32	6,20	0,36
Distância entre a anal e o fim da dorsal	70	3,86	2,93	3,30	0,19
Distância entre a dorsal e a pélvica	70	4,94	3,90	4,25	0,24
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	70	3,93	3,06	3,43	0,18
Distância entre a peitoral e a dorsal	70	3,64	2,98	3,22	0,14
Distância entre a peitoral e a pélvica	70	3,67	2,66	3,07	0,16
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	70	2,80	2,32	2,48	0,10
Distância entre a pélvica e a adiposa	70	3,13	2,54	2,80	0,13
Distância entre a pélvica e a anal	70	4,20	3,23	3,71	0,18
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	70	5,73	4,35	4,92	0,31
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	70	4,76	3,07	3,60	0,28
Distância entre o istmo e a dorsal	70	3,13	2,61	2,79	0,11
Duonouoãos do comprimento do coboca					
Proporções do comprimento da cabeça	70	3,60	2,61	2,96	0,19
Comprimento do focinho Diâmetro orbital	70	4,60	3,08	3,80	0,19
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	70	2,03	1,57	1,75	0,33
Distancia entre a comissura maxilar e o isuno Distância entre o focinho e a comissura maxilar	70	6,04	3,82	4,49	0,10
Distância entre o focinho e o istmo	70	1,51	1,18	1,34	0,38
	70	1,31	1,18	1,19	0,00
Distância entre o focinho e o supra-occipital	70	3,67	2,25	2,72	0,04
Distância entre o istmo e a peitoral	70	1,35	1,15	1,23	0,23
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar					-
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	70 70	1,62	1,27	1,40	0,07
Distância entre o supra-occipital e o istmo	70 70	1,66	1,39	1,52	0,07
Distância interorbital	70 68	3,44	2,61	2,97	-
Largura da mandíbula	68	6,58	4,15	5,00	0,47
Proporção da distância entre a pélvica e a anal					
Altura do corpo	70	1,49	0,89	1,16	0,11

Tabela 17. Dados merísticos de Apareiodon piracicabae.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	54	13	9	10,91	0,94
Dentes do maxilar	67	2	1	1,99	0,12
Dentes do pré-maxilar	68	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	33	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	68	44	38	40,66	1,42
Escamas entre a dorsal e a adiposa	69	13,5	9,5	12,08	0,91
Escamas pós-adiposa	66	12	7	8,95	1,20
Escamas pós-ânus	66	4	2	2,67	0,47
Escamas pré-ânus	62	29,5	23	26,97	1,62
Escamas pré-dorsais	63	15	11	12,79	0,87
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	70	3,5	3	3,35	0,23
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	70	5	4,5	4,54	0,14
Raios da nadadeira anal	33	9	7	7,39	0,56
Raios da nadadeira caudal	30	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	32	12	11	11,28	0,46
Raios da nadadeira peitoral	33	14	12	13,24	0,50
Raios da nadadeira pélvica	33	9	8	8,03	0,17
Rastros branquiais do ramo inferior	27	20	12	16,70	1,68
Rastros branquiais do ramo superior	24	10	5	7,33	1,17

Apareiodon sp. n. 1

(Figura 43)



Figura 43. Apareiodon sp. n. 1 (MZUSP a catalogar, holótipo, rio Tocantins, Minaçu, 76,3 mm CP).

Diagnose:

Apareiodon sp. n. 1 diferencia-se de A. gransabana, A. ibitiensis e Apareiodon sp. n. 5 pela ausência de manchas adjacentes à faixa longitudinal e/ou à linha lateral, sobretudo para baixo. Apareiodon sp. n. 4 apresenta a nadadeira dorsal orlada de negro, enquanto que esta nadadeira é hialina em Apareiodon sp. n. 1. Apareiodon hasemani diagnostica-se pela presença de um único dente no maxilar; Apareiodon sp. n. 1 possui dois. Apareiodon sp. n. 3 apresenta 37 a 38 escamas na linha lateral, 23 a 25 escamas préânus e 11 a 11,5 entre a nadadeira dorsal e a adiposa; Apareiodon sp. n. 1 possui 40 a 42, 28 a 31 e 12 a 14, respectivamente. Apareiodon sp. n. 2, além do padrão de colorido peculiar, descrito posteriormente, apresenta 12 a 15 rastros no ramo inferior do primeiro arco e 24 a 27,5 escamas pré-ânus; Apareiodon sp. n. 1 possui 17 a 21 e 28 a 31, respectivamente. Apareiodon sp. n. 1 pode ser distinta de A. itapicuruensis pelo número de escamas na linha lateral, 40 a 42, escamas pré-ânus, 28 a 31, e escamas entre a nadadeira dorsal e a adiposa, 12 a 14; contra 36 a 38, 22 a 25 e 10 a 11, respectivamente. Os dois primeiros caracteres são igualmente utilizados para separá-la de A. davisi, que apresenta 36 a 38 escamas na linha lateral e 23 a 26 escamas pré-ânus. Apareiodon machrisi apresentase mais robusto, mais alto e todas as faixas são mais largas que em *Apareiodon* sp. n. 1. As diferenças quanto à forma são mais visíveis quando relacionadas à altura do corpo, a qual

está contida 1,3 a 1,7 vezes na distância entre as nadadeiras pélvica e anal em *Apareiodon* sp. n. 1; em *A. machrisi* esta proporção é de 0,9 a 1,5 (figura 35). *Apareiodon affinis* é muito semelhante a *Apareiodon* sp. n. 1, podendo ser diferenciada por apresentar 12 a 16 cúspides nos dentes do pré-maxilar; a nova espécie possui 11 a 13 (figura 10). Do mesmo modo, *A. piracicabae* é muito similar, separando-se por apresentar o corpo mais alto, 3,5 a 5,2 vezes no comprimento padrão e 0,9 a 1,5 vezes na distância entre as nadadeiras pélvica e anal, quando comparado a *Apareiodon* sp. n. 1, a qual apresenta, respectivamente, 4,8 a 5,6 vezes (figura 40) e 1,3 a 1,6 vezes (figura 41); além disto, as faixas transversais são mais largas e em menor número na primeira e mais estreitas e numerosas na última.

Descrição:

Foram examinados 48 exemplares, sendo 25 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (34,0 a 81,6 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça pouco convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho triangular ou pouco arredondado em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois, no maxilar. Dentes do pré-maxilar com o pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso, terminando em borda cortante arredondada, com onze a treze cúspides, sendo cerca de duas a três situadas lateralmente em cada dente. Dentes do maxilar menores que os demais, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orificios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, marginado por uma dobra de pele que quase recobre o posterior; este, também ovalado, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior algo arredondada. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, muito próximos entre si, com borda interna levemente serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes.

Perfil dorsal do corpo obliquamente reto ou levemente convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa pouco convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral obliquamente reto ou pouco côncavo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região préventral arredondada ou achatada.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral truncada ou levemente falcada, terminando em uma ponta formada pelo segundo, terceiro e quarto raios ramificados; quase alcançando, ou ultrapassando pouco, a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por aproximadamente quatro a cinco escamas. Nadadeira pélvica truncada ou levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo e/ou terceiro raios ramificados; alcançando, ou quase, cerca da vertical da metade da distância que separa a ponta da nadadeira dorsal da adiposa; distante da inserção da nadadeira anal cerca de cinco a seis escamas. Anal levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando aproximadamente a metade da distância que separa a nadadeira adiposa da caudal; da qual se distancia por cerca de três a quatro escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente no terço distal de seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Escamas distribuídas apenas na base da nadadeira caudal, ou sobre o meio dos lobos de seu quarto proximal.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal; menos regularmente na região pré-ânus. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de quatro escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *Apareiodon* sp. n. 1 são apresentados nas tabelas 18 e 19, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanha. Porção lateral da cabeça castanha da borda inferior do olho para cima. Região abaixo desta prateada ou amarelada, e porção ventral da cabeça amarelada.

Porção mediano-dorsal do corpo com uma listra castanha estreita, ocupando cerca de uma série de escamas. Uma listra longitudinal pouco mais escura sobre o meio da segunda série de escamas abaixo da nadadeira dorsal. Faixa longitudinal principal escura e estreita, ocupando cerca de uma série de escamas sobre a linha lateral, continuando-se sobre os raios caudais medianos. Adjacente a esta, abaixo, freqüentemente há uma faixa longitudinal prateada, da mesma largura ou mais larga que a faixa principal, de extensão semelhante. Faixas transversais entre a porção dorsal do corpo e a faixa longitudinal principal escuras, estreitas (uma ou duas escamas), às vezes podendo formar um triângulo

com base para baixo (sobretudo as situadas sob a nadadeira dorsal e na inserção da nadadeira adiposa), em número variando em torno de seis nos exemplares adultos, menos numerosas (cerca de três) no jovens. Porção ventral do corpo e coloração geral de fundo amarelada.

Todas as nadadeiras com cromatóforos ausentes ou muito dispersos, com exceção dos raios medianos da nadadeira caudal.

Distribuição (figura 44):

Bacia do rio Tocantins.

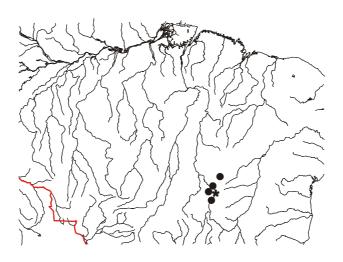


Figura 44. Mapa parcial do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de *Apareiodon* sp. n. 1. Asterisco: localidade-tipo (Minaçu/Cavalcante, Goiás); círculos (parátipos, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade).

Notas biológicas:

Salientamos apenas a ausência de tubérculos nupciais nesta espécie, mesmo nos exemplares adultos coletados em meses supostamente do período reprodutivo.

Comentários:

Um lote contendo apenas um exemplar muito jovem, proveniente do rio Araguaia, aparentemente pertence a esta espécie. No entanto, devido ao exemplar ser muito pequeno e estar mal conservado, impossibilitando o exame adequado de alguns caracteres diagnósticos, como dentes, cúspides e rastros branquiais, optamos por excluir este lote das tabelas 18 e 19 e da descrição, e relacioná-lo apenas no material-adicional.

Material-tipo:

Brasil: -MZUSP a catalogar (holótipo, 76,3 mm CP) rio Tocantins em serra da Mesa, abaixo da usina hidrelétrica, Minacu, Goiás; 26.x.1996; col. Expedição do MZUSP. -MNRJ 12597 (2 parátipos) rio Tocantins em serra da Mesa, Minaçu/Cavalcante, Goiás (13°50'S/48°19'W); 20.x.1985; col. G. W. Nunan & D. F. Moraes Jr. –MNRJ 13025 (2 ex. de 9 parátipos) rio Tocantins, entre a futura barragem da usina hidrelétrica de Cana Brava, ilha do Orgulho e Porto do Garimpo, Minaçu/Cavalcante, Goiás; 10.xii.1987; col. D. F. Moraes Jr. & equipe da Malacologia. –MNRJ 13029 (1 parátipo) córrego do Ginho, afluente da margem esquerda do rio Tocantins, Minaçu, Goiás (13°41'S/48°9'W); 16.i.1988; col. D. F. Moraes Jr. & equipe da Malacologia. –MNRJ 13031 (2 parátipos) córrego afluente da margem esquerda do rio Tocantins, entre os córregos do Ginho e Mutum, Minaçu, Goiás; 27.xii.1987; col. D. F. Moraes Jr. –MZUSP 40849 (2 parátipos) riacho periódico, afluente da margem direita do rio Bezerra, próximo à foz, fazenda Boa Esperança, Arraias, Tocantins; 10.i.1989; col. J. C. Oliveira & W. J. M. Costa. –MZUSP 52900 (11 ex. de 26 parátipos) mesmos dados do holótipo. -MZUSP a catalogar (4 parátipos) rio Tocantins, margem, Porto do Garimpo, Goiás; 3.vi.1997; col. D. F. Moraes Jr. *et al*..

Material adicional:

<u>Brasil</u>: –MZUSP 4839 (1 ex.) rio Araguaia, Aruanã, Goiás; 15 a 19.ix.1966; col. Excursão do Departamento de Zoologia.

Tabela 18. Proporções corporais de *Apareiodon* sp. n. 1.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	25	81,60	33,96	62,73	15,38
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	25	5,55	4,78	5,11	0,21
Altura do pedúnculo caudal	25	9,32	7,97	8,66	0,36
Comprimento da anal	25	7,78	6,16	7,06	-
Comprimento da base da dorsal	25	8,76	7,43	8,07	-
Comprimento da cabeça	25	4,58	3,69	4,34	0,23
Comprimento da dorsal	24	5,30	4,31	4,88	0,29
Comprimento da peitoral	25	5,60	4,57	5,11	0,28
Comprimento da pélvica	25	6,43	5,27	5,94	0,34
Comprimento do pedúnculo caudal	25	12,13	7,07	9,10	1,08
Comprimento pré-dorsal	25	2,28	2,02	2,18	0,06
Distância entre a adiposa e a anal	25	7,14	6,21	6,65	0,27
Distância entre a anal e o fim da dorsal	25	3,61	2,77	3,11	0,20
Distância entre a dorsal e a pélvica	25	5,62	4,49	4,88	0,24
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	25	4,00	3,47	3,68	0,14
Distância entre a peitoral e a dorsal	25	3,96	3,36	3,62	
Distância entre a peitoral e a pélvica	25	3,73	3,08	3,30	0,15
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	25	3,89	2,55	2,70	0,08
Distância entre a pélvica e a adiposa	25	2,94	2,65	2,82	0,07
Distância entre a pélvica e a anal	25	3,76	3,28	3,51	0,12
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	25	6,30	5,10	5,61	0,30
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	25	4,06	3,26	3,59	0,24
Distância entre o istmo e a dorsal	25	3,23	2,87	3,02	0,09
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	25	3,42	2,72	2,97	0,17
Diâmetro orbital	25	4,67	3,23	4,04	0,32
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	25	1,80	1,52	1,70	0,07
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	25	5,58	4,44	4,86	
Distância entre o focinho e o istmo	25	1,47			-
Distância entre o focinho e o supra-occipital	25	1,31	1,13	1,22	-
Distância entre o istmo e a peitoral	25	3,35	2,27	2,59	-
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	25	1,37	1,15	1,30	0,05
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	25	1,75	1,44	1,56	-
Distância entre o supra-occipital e o istmo	25	1,83	-	1,71	-
Distância interorbital	25	3,19	2,58	2,86	-
Largura da mandíbula	25	5,01	3,83	4,29	-
Proporção da distância entre a pélvica e a anal					
Altura do corpo	25	1,65	1,29	1,46	0,09

Tabela 19. Dados merísticos de *Apareiodon* sp. n. 1.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	25	13	11	11,92	0,70
Dentes do maxilar	25	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	25	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	24	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	25	42	40	41,24	0,78
Escamas entre a dorsal e a adiposa	25	14	12	13,06	0,56
Escamas pós-adiposa	25	10	7	8,2	0,71
Escamas pós-ânus	25	4,5	3	3,74	0,44
Escamas pré-ânus	22	31	28	29,66	0,88
Escamas pré-dorsais	25	13,5	11,5	12,46	0,54
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	25	3,5	3	3,48	0,10
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	25	5	4,5	4,52	0,10
Raios da nadadeira anal	24	8	7	7,92	0,28
Raios da nadadeira caudal	23	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	24	12	11	11,92	0,28
Raios da nadadeira peitoral	24	13	12	12,83	0,38
Raios da nadadeira pélvica	24	9	8	8,17	0,38
Rastros branquiais do ramo inferior	19	21	17	19,16	1,01
Rastros branquiais do ramo superior	15	14	10	11,2	1,15

Apareiodon sp. n. 2

(Figura 45)



Figura 45. Apareiodon sp. n. 2 (MNRJ a catalogar, holótipo, rio Tocantizinho, Cavalcante, 56,4 mm CP).

Diagnose:

A faixa longitudinal principal com contornos irregulares, em combinação com cromatóforos dispersos sobre todo o corpo, sobretudo longitudinalmente ao nível da inserção da nadadeira peitoral, formando uma listra irregular e descontínua que pode estender-se até a porção inferior do pedúnculo caudal, caracteriza um padrão de colorido peculiar de *Apareiodon* sp. n. 2. No entanto, caracteres adicionais podem auxiliar na diagnose desta espécie, que diferencia-se de A. gransabana, A. ibitiensis e Apareiodon sp. n. 5 pela ausência de manchas adjacentes à faixa longitudinal principal. De Apareiodon sp. n. 4 pode ser diferenciada por exibir a nadadeira dorsal hialina, sem faixa negra. Apareiodon hasemani apresenta 3,5 a 5 escamas pós-ânus; Apareiodon sp. n. 2 possui 2 a 3. Esta pode ser separada de *Apareiodon* sp. n. 3 pelo número de rastros branquiais no ramo inferior do primeiro arco branquial, 12 a 15; a outra espécie possui 17 a 18. Apareiodon davisi diferencia-se por apresentar 36 a 38 escamas na linha lateral; a nova espécie possui 38 a 40 (figura 17). O número de escamas pré-dorsais, 12 a 14, a separa de A. itapicuruensis, que apresenta 10 a 11,5. Apareiodon sp. n. 2 possui 12 a 15 rastros branquiais no ramo inferior, e 24 a 27,5 escamas pré-ânus; *Apareiodon* sp. n. 1 apresenta, respectivamente, 17 a 21 e 28 a 31. De A. affinis pode ser separada pelo número de rastros branquiais no ramo inferior, 12 a 15, e cúspides nos dentes do pré-maxilar, 10 a 12,

enquanto esta apresenta 15 a 22 (figura 12) e 12 a 16 (figura 11). *Apareiodon machrisi* e *A. piracicabae* são as espécies mais semelhantes a *Apareiodon* sp. n. 2, diferenciando-se pelo padrão de colorido, pois podem ostentar uma listra longitudinal pouco conspícua na segunda série de escamas abaixo da linha lateral, a qual não se estende além das nadadeiras pélvicas, aliado aos limites da faixa longitudinal principal regulares.

Descrição:

Foram examinados e utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos 23 exemplares (35,6 a 61,9 mm CP), sendo todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho triangular ou pouco arredondado em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro, raramente três dentes no pré-maxilar; dois, raramente um, no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo, geralmente com sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante arredondada com dez a doze cúspides. Dentes do maxilar menores que os demais, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele que quase recobre o posterior; este, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes.

Perfil dorsal do corpo levemente convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta formada pelo terceiro e quarto raios ramificados; ultrapassando ou quase alcançando a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de quatro a cinco escamas. Nadadeira

pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; alcançando, ou quase, a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal cerca de três a cinco escamas. Anal levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de quatro a cinco escamas; distante da nadadeira caudal por três a quatro escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente no terço distal de seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Escamas distribuídas sobre o quarto proximal dos raios da nadadeira caudal.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e pré-ânus, menos regularmente na região de inserção das nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de três a quatro escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *Apareiodon* sp. n. 2 são apresentados nas tabelas 20 e 21, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanha, freqüentemente com duas listras longitudinais mais escuras sobre os frontais, quase se encontrando anteriormente e continuando-se para trás, lateralmente aos parietais, e na porção superior do flanco. Borda súpero-anterior de cada orifício das narinas mais clara. Porção súpero-lateral do focinho mais escura, formando duas listras que se encontram anteriormente. Porção lateral da cabeça castanha da borda inferior do olho para cima, até o opérculo, onde se inicia a faixa longitudinal principal. Região abaixo desta prateada ou amarelada, e porção ventral da cabeça amarelada.

Porção mediano-dorsal do corpo com uma listra longitudinal conspícua, ocupando cerca de uma série de escamas, sobretudo na região pré-dorsal. Pontos escuros ou faixas transversais mais escuras podem aparecer sobre esta listra, em número variando de três a quatro antes da nadadeira dorsal e três a quatro após a mesma, incluindo um(a) na inserção da nadadeira dorsal e outro(a) na inserção da nadadeira adiposa. Faixa longitudinal principal larga, irregularmente disposta sobre a linha lateral, ocupando, na porção anterior à região da nadadeira dorsal, cerca de metade da série de escamas da linha lateral mais meia ou uma acima; após a nadadeira dorsal, há uma deslocamento da faixa longitudinal principal que passa a ocupar cerca de meia série da linha lateral mais meia

abaixo desta. Uma listra longitudinal larga situa-se entre a segunda e terceira série de escamas abaixo da nadadeira dorsal, estendendo-se da cabeça à porção escamosa da base dos cinco a seis raios superiores da nadadeira caudal; muitas vezes, esta delimita uma região algo mais escura acima dela. Com freqüência, podem aparecer cromatóforos na porção mediana de algumas escamas, conferindo um aspecto pontilhado ao corpo, sobretudo na região abaixo da faixa longitudinal principal, freqüentemente formando uma listra irregular e descontínua ao nível da inserção da nadadeira pélvica, a qual se continua até a porção inferior do pedúnculo caudal. Faixas transversais irregulares e em número variado podem aparecer na região entre a faixa longitudinal principal e a listra cima dela. Estas faixas podem ser oblíquas, arredondadas, retas, ou em forma de manchas, podendo tocar ou não as faixas longitudinais limites. Porção ventral do corpo e coloração geral de fundo amarelada.

Nadadeira caudal com duas faixas alternadamente oblíquas, unindo as bases dos cinco a seis primeiros raios superiores e inferiores. Uma superior, que aparentemente continua-se da listra longitudinal acima da faixa longitudinal principal, e outra inferior. Ambas convergem em direção à ponta dos raios medianos desta nadadeira. Cerca de um a dois raios caudais medianos escuros, margeados por uma região clara, entre as faixas oblíquas acima descritas e estes raios. Pontos escuros podem aparecer distribuídos de forma irregular em todas as nadadeiras, sobretudo na nadadeira caudal.

Distribuição (figura 46):

Alto rio Tocantins.

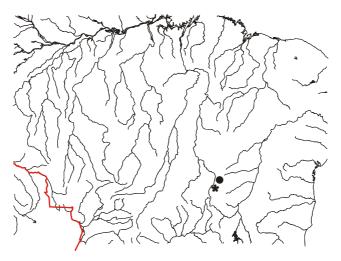


Figura 46. Mapa parcial do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de *Apareiodon* sp. n. 2. Asterisco: localidade-tipo (Cavalcante, Goiás); círculo (parátipos).

Notas biológicas:

Os lotes examinados desta espécie são provenientes de regiões altas de Goiás, próximas à serra dos Veadeiros, indicando que os rios amostrados devem apresentar águas correntosas. É importante salientar a ausência dos tubérculos nupciais, mesmo nos exemplares do lote MNRJ 13026, maiores, e coletados em dezembro. Isto pode indicar que estas estruturas não estão presentes nesta espécie, ou que todos os exemplares examinados eram jovens, ou estavam fora do período reprodutivo.

Comentários:

Tendo em vista que o maior exemplar examinado mede cerca de sete cm de comprimento padrão, é provável que esta descrição seja baseada apenas em exemplares jovens.

Material-tipo:

<u>Brasil</u>: –MNRJ a catalogar (**holótipo**, 56,4 mm CP) ribeirão do Padre, afluente da margem direita do rio Tocantizinho, Cavalcante, Alto Tocantins, Goiás (14°8'S/48°5'W); 11.x.1985; col. G. W. Nunan & D. F. Moraes Jr. –MNRJ 12566 (18 **parátipos**) mesmos dados do holótipo. –MNRJ 13026 (4 **parátipos**) córrego afluente do córrego São Bento (afluente do rio Preto, margem direita do rio Tocantins, Cavalcante, Goiás; 9.xii.1987; col. D. F. Moraes Jr.

Tabela 20. Proporções corporais de *Apareiodon* sp. n. 2.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	23	61,87	35,55	45,77	6,57
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	23	4,59	3,90	4,22	0,21
Altura do corpo Altura do pedúnculo caudal	23	9,42	6,56	8,01	0,94
Comprimento da anal	23	6,71	5,72	6,15	0,29
Comprimento da base da dorsal	23	10,76	7,70	8,60	0,71
Comprimento da cabeça	23	4,36	3,83	4,10	0,15
Comprimento da dorsal	23	4,77	3,99	4,35	0,22
Comprimento da dorsal	23	4,77	3,67	4,22	0,27
Comprimento da pélvica	23	6,30	4,89	5,42	0,29
Comprimento da pervica Comprimento do pedúnculo caudal	23	10,22	6,86	8,80	0,84
Comprimento pré-dorsal	23	2,10	1,93	2,00	0,04
Distância entre a adiposa e a anal	23	7,54	5,53	6,52	0,58
Distância entre a anal e o fim da dorsal	23	3,63	3,20	3,45	0,13
Distância entre a dorsal e a pélvica	23	4,84	3,97	4,36	
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	23	3,61	3,07	3,24	0,12
Distância entre a peitoral e a dorsal	23	3,44	3,03	3,18	0,12
Distância entre a peitoral e a pélvica	23	3,40	2,71	3,00	0,11
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	23	2,56	2,71	2,44	0,12
Distância entre a pélvica e a adiposa	23	3,24	2,74	2,94	0,07
Distância entre a pélvica e a anal	23	4,24	3,59	3,88	0,13
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	23	5,46	4,45	4,93	0,17
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	23	4,95	3,78	4,17	0,30
Distância entre o istmo e a dorsal	23	2,90	2,61	2,77	0,09
Distancia entre o istino e a doisar	23	2,90	2,01	2,11	0,09
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	23	3,49	2,96	3,20	0,12
Diâmetro orbital	23	4,28	3,42	3,76	0,21
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	23	1,85	1,55	1,70	0,08
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	23	4,99	3,94	4,58	0,24
Distância entre o focinho e o istmo	23	1,41	1,19	1,33	0,05
Distância entre o focinho e o supra-occipital	23	1,31	1,14	1,22	0,04
Distância entre o istmo e a peitoral	23	4,02	2,59	3,22	0,33
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	23	1,30	1,15	1,22	0,04
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	23	1,54	1,33	1,43	0,05
Distância entre o supra-occipital e o istmo	23	1,58	1,39	1,49	0,06
Distância interorbital	23	3,06	2,35	2,72	0,19
Largura da mandíbula	22	6,15	4,36	5,07	0,54

Tabela 21. Dados merísticos de *Apareiodon* sp. n. 2.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	22	12	10	10,64	0,66
Dentes do maxilar	23	2	1	1,91	0,29
Dentes do pré-maxilar	23	4	3	3,96	0,21
Escamas circumpedunculares	21	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	19	40	38	39	0,67
Escamas entre a dorsal e a adiposa	23	12	10	11,28	0,67
Escamas pós-adiposa	22	10	8	8,68	0,72
Escamas pós-ânus	23	3	2	2,57	0,27
Escamas pré-ânus	23	27,5	24	25,59	0,82
Escamas pré-dorsais	17	14	12	13,12	0,52
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	23	3,5	3	3,26	0,26
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	23	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	22	8	7	7,09	0,29
Raios da nadadeira caudal	20	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	22	11	10	10,91	0,29
Raios da nadadeira peitoral	21	15	13	13,33	0,58
Raios da nadadeira pélvica	22	9	8	8,05	0,21
Rastros branquiais do ramo inferior	11	15	12	13,09	0,94
Rastros branquiais do ramo superior	11	10	8	9	0,77

Apareiodon sp. n. 3

(Figura 47)



Figura 47. Apareiodon sp. n. 3 (MZUSP a catalogar, holótipo, rio Losada, cordilheira Macarena, 47,4 mm CP).

Diagnose:

O principal caráter diagnóstico de *Apareiodon* sp. n. 3 é a presença de faixas transversais muito largas, podendo ocupar até nove séries de ecamas. No entanto, outros caracteres podem ser utilizados para compará-la às demais congêneres. *Apareiodon* sp. n. 3 diferencia-se de *A. gransabana*, *A. ibitiensis* e *Apareiodon* sp. n. 5 por não apresentar manchas adjacentes à faixa longitudinal e/ou à linha lateral, sobretudo para baixo. *Apareiodon* sp. n. 4 apresenta a nadadeira dorsal orlada de negro; *Apareiodon* sp. n. 3 a exibe hialina. De *A. hasemani* separa-se pela presença de dois, ao invés de um dente no maxilar. *Apareiodon* sp. n. 1 apresenta 40 a 42 escamas na linha lateral, 28 a 31 escamas pré-ânus e 12 a 14 entre a nadadeira dorsal e a adiposa; *Apareiodon* sp. n. 3 possui 37 a 38, 23 a 25 e 11 a 11,5, respectivamente. *Apareiodon* sp. n. 2, além do padrão de colorido peculiar, descrito anteriormente, pode ser diferenciada de *Apareiodon* sp. n. 3 por apresentar 12 a 15 rastros no ramo inferior do primeiro arco, enquanto a última possui 17 a 18. *Apareiodon itapicuruensis* apresenta 10 a 11,5 escamas pré-dorsais e 9 a 12 cúspides nos dentes do pré-maxilar, a nova espécie possui 12 a 12,5 e 12 a 13, respectivamente. O último caráter a separa de *A. davisi*, que possui 9 a 12 cúspides (figura 18). *Apareiodon* sp.

n. 3 apresenta 37 a 38 escamas na linha lateral; *A. affinis* possui 39 a 46, enquanto *A. machrisi* (figura 36) e *A. piracicabae* (figura 42) exibem 38 a 44.

Descrição:

Foram examinados 45 exemplares, em sua maioria muito jovens, sendo 12 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (35,7 a 47,4 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça algo convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho triangular ou pouco arredondado em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo, geralmente com sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante arredondada com 12 a 13 cúspides. Dentes do maxilar algo menores, com a parte anterior do pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele que quase recobre o posterior; este, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes.

Perfil dorsal do corpo levemente convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da anal, esta com base obliquamente reta. Região préventral arredondada.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o segundo raio indiviso e primeiro e segundo ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta formada pelo segundo, terceiro e/ou quarto raios ramificados; quase alcançando ou ultrapassando pouco a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de três a quatro escamas. Nadadeira pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; alcançando, ou quase, a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal cerca de três a quatro

escamas. Anal levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de três a quatro escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente três a quatro escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente na metade de seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Escamas distribuídas apenas sobre a base da nadadeira caudal, ou cobrindo a base dos raios caudais superiores e inferiores, não ultrapassando um sexto de seu comprimento.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo na inserção das nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de duas a três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *Apareiodon* sp. n. 3 são apresentados nas tabelas 22 e 23, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanha, sobretudo sobre, ou nas bordas dos frontais e parietais. Porção superior do focinho e borda súpero-anterior de cada orifício das narinas mais claras. Porções laterais do focinho mais escuras à frente dos orifícios das narinas, formando duas listras que se encontram anteriormente. A faixa longitudinal principal inicia-se na porção posterior do olho, estendendo-se pelo opérculo e continuando-se nos flancos. Região abaixo da órbita amarelada ou prateada e porção ventral da cabeça amarelada.

Porção mediano-dorsal do corpo com uma listra longitudinal ausente ou pouco conspícua, ocupando cerca de uma série de escamas, sobretudo na região pré-dorsal. Pontos ou faixas transversais mais escuras podem aparecer sobre esta faixa, em número máximo de quatro, sobretudo na região de encontro das faixas transversais acima da larga faixa longitudinal principal. Uma listra longitudinal situa-se entre a primeira e a segunda série de escamas abaixo da nadadeira dorsal, estendendo-se da cabeça à porção superior do pedúnculo caudal. Faixas transversais difusas em número de quatro, muito largas, sendo a primeira na região imediatamente posterior ao final do opérculo, ocupando cinco a seis escamas longitudinais, outra sob a nadadeira dorsal, envolvendo sete a nove, uma antes da inserção da nadadeira adiposa, cinco a seis, e outra, mais estreita, sobre o pedúnculo caudal. Porção ventral do corpo e coloração geral de fundo amarelada.

Nadadeira caudal com cromatóforos pouco conspícuos sobre as bases dos quatro a cinco primeiros raios superiores e inferiores, às vezes formando uma faixa superior e outra inferior convergindo em direção à ponta dos raios medianos desta nadadeira. Cerca de um a dois raios caudais medianos escuros, margeados por uma região clara, entre as faixas oblíquas acima descritas e estes raios. Cromatóforos escuros presentes sobre os raios caudais inferiores, sobretudo em seus dois terços anteriores. As demais nadadeiras são hialinas ou com poucos cromatóforos, pouco conspícuos.

Distribuição (figura 48):

Alto rio Guaviare, bacia do rio Orinoco.

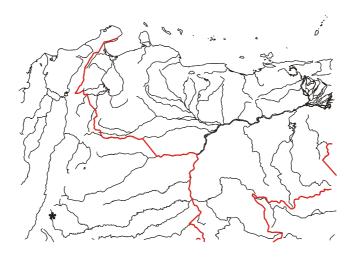


Figura 48. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a localidade-tipo de *Apareiodon* sp. n. 3 (Cordilheira Macarena).

Notas biológicas:

Devido à inexistência de trabalhos referentes a atributos ecológicos desta espécie, vale ressaltar apenas a ausência de tubérculos nupciais nos exemplares examinados. No entanto, cabe ressalva, por tratarem-se de exemplares pequenos, provavelmente jovens.

Comentários:

A despeito do número de exemplares disponíveis ser muito maior que os relacionados nas tabelas 22 e 23, em virtude do pequeno porte, impossibilitando a visualização de caracteres importantes como cúspides dentárias e rastros branquiais, a

grande maioria deles foi examinada apenas para enriquecer a descrição do padrão de colorido.

O lobo inferior da nadadeira caudal com cromatóforos escuros sobre os raios, um dos caracteres diagnósticos desta espécie, encontra-se algo desbotado nos exemplares analisados. Contudo, como os dois lotes disponíveis foram coletados em 1960, acredita-se que este caráter possa apresentar-se mais marcante em exemplares frescos ou recentemente coletados.

Material-tipo:

<u>Colômbia</u>: –MZUSP a catalogar (**holótipo** 47,4 mm CP) rio Losada, bacia do Orinoco-Guaviare, cordilheira Macarena; 23.ii.1960; col. T. D. White *et al.*. –CAS-SU 53699 (4 **parátipos** de 7) mesmos dados do holótipo. –CAS-SU 53733 (7 **parátipos** de 38) mesmos dados do holótipo.

Tabela 22. Proporções corporais de *Apareiodon* sp. n. 3.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	12	47,42	35,73	40,50	3,80
Proporçãos do comprimento padrão					
Proporções do comprimento padrão	12	4,33	3,76	3,99	0,18
Altura do podénoulo condel	12	8,96	7,62	8,25	0,16
Altura do pedúnculo caudal	12	6,90	5,72	6,16	0,30
Comprimento da anal Comprimento da base da dorsal	12	8,43	5,72	7,69	0,75
Comprimento da cabeça	12	4,17	3,59	3,97	0,75
	12	4,54	3,78	4,04	0,19
Comprimento da dorsal Comprimento da peitoral	12	4,65	4,23	4,41	0,19
<u> </u>	12	6,10	4,23	5,35	0,14
Comprimento da pelvica	12	11,67	8,20	9,27	0,32
Comprimento do pedúnculo caudal	12		1,90	1,98	0,90
Comprimento pré-dorsal	12	2,02			0,04
Distância entre a adiposa e a anal	12	6,05	5,09	5,74	-
Distância entre a anal e o fim da dorsal		3,68	3,25	3,48	0,13
Distância entre a dorsal e a pélvica	12	4,48	3,73	4,11	0,26
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	12	3,52	3,25	3,37	0,09
Distância entre a peitoral e a dorsal	12	3,34	2,98	3,14	0,12
Distância entre a peitoral e a pélvica	12	3,64	3,20	3,34	0,12
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	12	2,68	2,26	2,45	0,10
Distância entre a pélvica e a adiposa	12	2,90	2,57	2,74	0,11
Distância entre a pélvica e a anal	12	4,37	3,60	3,91	0,22
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	12	4,90	3,84	4,35	0,32
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	12	4,08	3,62	3,82	0,14
Distância entre o istmo e a dorsal	12	2,84	2,58	2,71	0,08
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	12	3,29	2,57	2,85	0,19
Diâmetro orbital	12	4,67	3,37	3,79	0,35
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	12	1,93	1,56	1,72	0,11
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	12	6,08	4,19	4,86	0,50
Distância entre o focinho e o istmo	12	1,48	1,09	1,33	0,09
Distância entre o focinho e o supra-occipital	12	1,33	1,06	1,16	0,07
Distância entre o istmo e a peitoral	12	3,05	2,29	2,65	0,20
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	12	1,29	1,09	1,19	0,05
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	12	1,54	1,28	1,39	0,07
Distância entre o supra-occipital e o istmo	12	1,58	1,38	1,46	0,06
Distância interorbital	12	3,05	2,41	2,60	0,18
Largura da mandíbula	12	5,24	4,12	4,61	0,30

Tabela 23. Dados merísticos de *Apareiodon* sp. n. 3.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	12	13	12	12,5	0,52
Dentes do maxilar	12	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	12	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	10	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	12	38	37	37,67	0,49
Escamas entre a dorsal e a adiposa	12	11,5	11	11,21	0,26
Escamas pós-adiposa	12	9	8	8,17	0,39
Escamas pós-ânus	12	3	2	2,79	0,33
Escamas pré-ânus	12	25	23	23,63	0,64
Escamas pré-dorsais	12	12,5	12	12,04	0,14
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	12	3,5	3,5	3,5	0,00
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	12	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	10	9	8	8,60	0,52
Raios da nadadeira caudal	11	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	11	12	11	11,64	0,50
Raios da nadadeira peitoral	11	13	12	12,73	0,47
Raios da nadadeira pélvica	11	8	8	8	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	6	18	17	17,17	0,41
Rastros branquiais do ramo superior	6	11	9	10,17	0,75

Apareiodon sp. n. 4

(Figura 49)



Figura 49. Apareiodon sp. n. 4 (INPA MAD 2/0, parátipo, igarapé Canamã, Aripuanã, 52,4 mm CP).

Diagnose:

Apareiodon sp. n. 4 apresenta a nadadeira dorsal com uma faixa negra em seu terço distal, o que não é compartilhado por nenhuma congênere, exceto alguns exemplares de outras espécies: A. itapicuruensis, que podem ostentar cromatóforos escuros sobre os raios, formando finas listras; A. ibitiensis, com cromatóforos escuros formando quase uma faixa irregular transversal em seu terço posterior e, às vezes, uma menos conspícua em seu terço anterior, sendo a margem hialina; e Apareiodon sp. n. 5, com um padrão semelhante ao de A. ibitiensis, porém menos conspícuo e pouco frequente. No entanto, diferencia-se delas e de A. gransabana pela ausência de manchas adjacentes à faixa longitudinal e/ou à linha lateral, sobretudo para baixo. Apareiodon hasemani apresenta um único dente no maxilar, sendo que Apareiodon sp. n. 4 possui dois. Apareiodon sp. n. 4 possui 39 a 42 escamas na linha lateral; A. davisi e A. itapicuruensis apresentam 36 a 38. A última também apresenta 22 a 25 escamas pré-ânus; Apareiodon sp. n. 4 possui 26 a 30. De A. affinis separa-se por apresentar 9 a 11 cúspides nos dentes do pré-maxilar; a outra espécie possui 12 a 16. O número de rastros branquiais no ramo inferior do primeiro arco, 18 a 21, separa Apareiodon sp. n. 4 de A. machrisi e Apareiodon sp. n. 2 que possuem 11 a 18 (figura 37) e 12 a 15, respectivamente. Apareiodon sp. n. 3 apresenta 37 a 38 escamas na linha lateral, 23 a 25 escamas pré-ânus e 12 a 13 cúspides nos dentes do pré-maxilar;

Apareiodon sp. n. 4 possui 39 a 42, 26 a 30 e 9 a 11, respectivamente. De A. affinis separase por apresentar os dentes do pré-maxilar terminando em uma borda cortante muito arredondada, com cerca de quatro cúspides nas laterais de cada dente, enquanto uma borda reta ou levemente arredondada, apenas nas arestas está presente na outra espécie. Apareiodon piracicabae é a congênere mais semelhante, na qual cromatóforos escuros, quando presentes, estão muito dispersos sobre os raios da nadadeira dorsal, não configurando uma faixa. Apareiodon sp. n. 1 é igualmente semelhante, mas possui a nadadeira dorsal hialina.

Descrição:

Foram examinados 24 exemplares, sendo 22 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (44,4 a 79,5 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça pouco convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho triangular ou algo arredondado em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro, raramente cinco (ver comentários), dentes no prémaxilar; dois no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo aparente, terminando em uma borda cortante arredondada, com nove a onze cúspides. Dentes do maxilar menores que os demais, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele que quase recobre o posterior; este, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou algo serrilhada. Estruturas semelhantes aos tubérculos nupciais descritos por Wiley & Collette (1970) presentes na porção dorsal da cabeça, inferior, dorsal e laterais do focinho.

Perfil dorsal do corpo levemente convexo até a inserção da dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa pouco convexo, menos obliquamente reto, ou, eventualmente, algo côncavo. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral algo côncavo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, às vezes levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o segundo e terceiro raios ramificados os mais longos.

Nadadeira peitoral terminando em uma ponta pouco arredondada, formada pelo terceiro e quarto raios ramificados; alcançando quase a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de quatro escamas. Nadadeira pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo terceiro e quarto raios ramificados; ultrapassando a vertical da ponta da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira anal cerca de cinco escamas. Anal levemente falcada; segundo e terceiro raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da metade da distância que separa a nadadeira adiposa da caudal; da qual se distancia por cerca de cinco a seis escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente na metade a um terço distal do seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Escamas distribuídas sobre aproximadamente a metade proximal dos raios da nadadeira caudal, principalmente nos indivíduos maiores.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de duas a três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *Apareiodon* sp. n. 4 são apresentados nas tabelas 24 e 25, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanha, às vezes mais clara na região entre os orifícios das narinas e a borda superior do olho. Porções látero-superiores do focinho mais escuras. Borda de pele dos orifícios anteriores das narinas clara, amarelada. Porção lateral da cabeça castanha, da borda ântero-inferior e póstero-mediana do olho para cima, às vezes um pouco mais clara ao redor das órbitas. Amarelada ou prateada abaixo desta região e amarelada ventralmente

Porção mediano-dorsal do corpo freqüentemente com uma listra longitudinal que pode ocupar até uma série de escamas. Faixa longitudinal principal contínua, sobre a linha lateral, podendo ocupar, além desta série, mais meia para cima e para baixo dela. Eventualmente, uma listra longitudinal castanha situa-se sobre a segunda série de escamas entre a nadadeira dorsal e a linha lateral, às vezes delimitando uma região mais castanha acima dela. Menos freqüentemente, pode aparecer uma terceira listra longitudinal, mais clara, curta e irregular, entre a anteriormente descrita e a faixa principal. Acima da faixa

longitudinal principal, cerca de cinco a seis faixas transversais alcançam a porção mediano-dorsal do corpo. Estas podem ocupar de uma a quatro escamas, freqüentemente como faixas, mas podendo também formar alguma figura geométrica, como um triângulo. Distribuem-se algo irregularmente, mas, com freqüência, dispõem-se alternando uma faixa estreita e uma mais larga ao longo da porção superior do flanco. Porção ventral do corpo e coloração geral de fundo amarelada.

Nadadeira dorsal com cromatóforos escuros formando uma faixa em seu terço distal. Estes cromatóforos estão distribuídos principalmente sobre as membranas interradiais. As demais nadadeiras apresentam poucos ou nenhum cromatóforo, com exceção da nadadeira caudal cujos raios medianos são longitudinalmente escuros.

Distribuição (figura 50):

Bacia do rio Madeira.

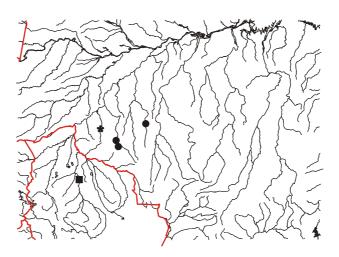


Figura 50. Mapa parcial da região central da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Apareiodon* sp. n. 4. Asterisco: localidade-tipo (Ariquemes, Rondônia); círculos (parátipos, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade); quadrado: localidade do lote adicional, excluído da descrição (Limoquije, Bolívia), ver texto para maiores detalhes.

Notas biológicas:

Estruturas semelhantes aos tubérculos nupciais descritos por Wiley & Collette (1970) foram observados externamente em quatro exemplares coletados em junho (INPA 10937) e sete coletados em novembro (INPA 10935 e 10936). As estruturas, em sua maioria pequenas, em forma de cone, foram encontradas dispostas sobretudo na porção

dorsal da cabeça, mas também ocorrendo nas porções laterais, inferior e superior do focinho. Um exemplar do lote INPA 10934 (coletado em outubro) e um do INPA mad2/0 (coletado em novembro) apresentaram concavidades rasas aproximadamente do mesmo tamanho dos tubérculos, dispostas principalmente na porção dorsal da cabeça. Não conseguimos estabelecer relação destas estruturas com o tamanho dos exemplares, pois estão presentes em indivíduos pequenos e grandes de um mesmo lote em que outros espécimes de tamanhos similares não apresentaram nenhuma estrutura.

Comentários:

O lote INPA mad2/0, referente a uma população do rio Aripuanã, afluente do Madeira no Estado do Mato Grosso, é composto de exemplares que apresentam um padrão de colorido um pouco diferenciado, com um maior número de faixas transversais um pouco mais estreitas, quando comparados aos espécimes provenientes de outros afluentes. A orla negra da nadadeira dorsal utilizada como caráter básico na diagnose desta espécie está despigmentada em muitos espécimes analisados, sobretudo devido à má fixação, porém, nos exemplares do referido lote, esta orla apresenta-se algo mais visível que nos demais.

Dos 22 exemplares examinados, apenas um apresenta cinco dentes na hemisérie da maxila superior e quatro na outra, sendo listado o número maior na tabela 25. Este caráter é compartilhado com *A. gransabana*, onde todos os indivíduos possuem cinco dentes de cada lado. Acreditamos que este indivíduo da nova espécie possa ser considerado um anômalo, mantendo-se este caráter consistente o suficiente para diagnosticá-la de *A. gransabana*, aliado ao padrão de colorido e ao maior número de escamas pré-ânus.

Um lote adicional (AMNH 77558) proveniente do rio Mamoré, na Bolívia, Depto Beni, a 5 km de Limoquije, aparentemente pertence a outra espécie não descrita, facilmente diagnosticada das demais pela combinação dos caracteres: 16 raios nas nadadeiras peitorais; 37 a 38 escamas na linha lateral; 14 cúspides nos dentes de borda reta do pré-maxilar; comprimento da cabeça e altura do corpo contidos 3,7 a 3,8 vezes comprimento padrão; espaço interorbital amplo (2,2 a 2,4 vezes no comprimento da cabeça), além do padrão de colorido composto por uma faixa longitudinal principal com limites irregulares, sobretudo na região após a nadadeira dorsal, e que se alarga na região do pedúnculo caudal, formando uma mancha alongada (figura 51). A forma do corpo é igualmente diferenciada, sendo o perfil dorsal do corpo muito mais convexo que nos

exemplares das demais congêneres. Contudo, em virtude do lote conter apenas dois indivíduos muito pequenos, optamos por não apresentar uma descrição formal desta espécie, na expectativa da obtenção de um maior número de exemplares.



Figura 51. Apareiodon sp. (AMNH 77558, 33,6 mm CP), detalhes no texto.

Material-tipo:

Brasil: –MZUSP a catalogar (holótipo 64,0 mm CP) rio Jamari, Ariquemes, Rondônia; 23.vi.1985; col. G. Mendes. –INPA mad2/0 (9 parátipos) Igarapé Canamã (no rótulo está Canumã), cerca de 20 km da boca, Aripuanã, Mato Grosso; 17.ii.1978; col. equipe de Ictiologia INPA. –INPA 10934 (1 parátipo + 1 ex. de *P. buckleyi*) rio Machado, Nazaré, Jiparaná, Rondônia; 1.x.1985; col. G. Santos. –INPA 10935 (1 parátipo) rio Machado, lagoa abaixo da ponte e acima de Nazaré, Jiparaná, Rondônia; 9.xi.1983; col. G. Santos. – INPA 10936 (1 parátipo) rio Machado, lagoa abaixo da ponte e acima de Nazaré, Jiparaná, Rondônia; 9.xi.1983; col. G. Santos. –INPA 10937 (9 parátipos) mesmos dados do holótipo.

Material adicional:

<u>Bolívia</u>: –AMNH 77558 (2 ex.) rio Mamoré, cerca de 5 km a sudeste de Limoquije, Depto Beni.

Tabela 24. Proporções corporais de *Apareiodon* sp. n. 4.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	
					Padrão
Comprimento padrão (mm)	22	79,54	44,43	54,21	9,31
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	22	5,54	4,04	4,69	0,37
Altura do pedúnculo caudal	22	9,53	7,25	8,60	0,53
Comprimento da anal	22	8,18	5,49	6,58	0,59
Comprimento da base da dorsal	22	8,67	7,54	8,17	0,33
Comprimento da cabeça	22	4,72	4,08	4,26	0,15
Comprimento da dorsal	21	4,50	4,04	4,30	0,12
Comprimento da peitoral	22	4,98	4,16	4,55	0,20
Comprimento da pélvica	22	5,95	5,01	5,42	0,27
Comprimento do pedúnculo caudal	22	11,75	7,02	9,41	1,10
Comprimento pré-dorsal	22	2,21	2,00	2,12	0,05
Distância entre a adiposa e a anal	22	7,80	5,73	6,73	0,50
Distância entre a anal e o fim da dorsal	22	3,53	3,11	3,30	0,14
Distância entre a dorsal e a pélvica	22	5,18	3,99	4,62	0,32
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	22	3,98	3,38	3,66	0,16
Distância entre a peitoral e a dorsal	22	3,95	3,22	3,47	0,20
Distância entre a peitoral e a pélvica	22	3,83	3,01	3,24	0,17
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	22	2,88	2,46	2,60	
Distância entre a pélvica e a adiposa	22	3,09	2,57	2,89	0,12
Distância entre a pélvica e a anal	22	4,09	3,28	3,58	0,18
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	22	6,16	4,61	5,27	0,46
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	22	4,22	3,15	3,66	-
Distância entre o istmo e a dorsal	22	3,17	2,79	2,95	0,11
Distancia citate o istino e a doisar		3,17	2,79	2,>0	0,11
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	22	3,14	2,61	2,91	0,12
Diâmetro orbital	22	3,92	3,18	3,53	0,20
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	22	1,92	1,48	1,74	0,09
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	22	5,00	4,26	4,62	0,20
Distância entre o focinho e o istmo	22	1,42	1,25	1,33	0,04
Distância entre o focinho e o supra-occipital	22	1,20	1,10	1,15	0,03
Distância entre o istmo e a peitoral	22	3,14	2,38	2,76	0,21
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	22	1,33	1,14	1,24	0,04
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	22	1,65	1,40	1,53	0,07
Distância entre o supra-occipital e o istmo	22	1,69	1,49	1,61	0,05
Distância interorbital	22	3,24	2,59	2,82	0,15
Largura da mandíbula	20	5,96	4,83	5,38	0,37

Tabela 25. Dados merísticos de *Apareiodon* sp. n. 4.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	19	11	9	10,21	0,71
Dentes do maxilar	22	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	22	5	4	4,05	0,21
Escamas circumpedunculares	21	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	22	42	39	41,32	0,89
Escamas entre a dorsal e a adiposa	21	13,5	11	12,26	0,62
Escamas pós-adiposa	22	10	8	8,59	0,67
Escamas pós-ânus	21	3,5	2,5	2,95	0,35
Escamas pré-ânus	20	30	26	27,73	1,10
Escamas pré-dorsais	22	13	11	12,14	0,56
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	22	3,6	3,0	3,37	0,23
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	22	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	19	9	8	8,16	0,37
Raios da nadadeira caudal	18	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	20	12	11	11,95	0,22
Raios da nadadeira peitoral	20	14	12	13,2	0,52
Raios da nadadeira pélvica	20	8	8	8	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	15	21	18	19,54	0,92
Rastros branquiais do ramo superior	14	12	9	11	1,24

Apareiodon sp. n. 5

(Figura 52)



Figura 52. *Apareiodon* sp. n. 5 (MZUSP a catalogar, holótipo, córrego do Jacaré, Santa Rita do Araguaia, 64,1 mm CP).

Diagnose:

Apresenta um padrão de colorido do corpo muito particular, caracterizado especialmente por projeções oblíquas ou verticais escuras, dirigidas para cima e para baixo da faixa longitudinal principal, sem listras longitudinais abaixo desta. Este padrão é compartilhado por apenas uma congênere, *A. ibitiensis*, das bacias do alto rio Paraná e São Francisco, da qual se diferencia por apresentar o pedúnculo caudal mais longo (5,7-7,4 vezes no comprimento padrão), maior número de cúspides nos dentes do pré-maxilar (10 a 12), além da forma dos dentes do pré-maxilar, de borda levemente arredondada; na outra espécie, o pedúnculo está contido 7,4 a 10,5 vezes no comprimento (figura 26), as cúspides variam de 9 a 11 (figura 27) e os dentes são mais pontudos, pois a cúspide mediana é muito maior que as demais, as quais decrescem de forma abrupta.

Descrição:

Foram examinados 17 exemplares, em sua maioria jovens, sendo 12 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (34,2 a 64,1 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça convexo; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho triangular ou pouco arredondado em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior.

Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois no maxilar. Dentes do pré-maxilar com um longo e delgado pedúnculo, geralmente com sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante levemente arredondada, com dez a doze cúspides. Dentes do maxilar menores que os demais, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele que quase recobre o orifício posterior; este, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais muito delgados, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes.

Perfil dorsal do corpo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral pouco côncavo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta formada pelo terceiro e quarto raios ramificados; ultrapassando a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de duas a quatro escamas, sendo que os exemplares mais jovens apresentam as nadadeiras mais próximas. Nadadeira pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo raio ramificado; alcançando, ou quase, a vertical de aproximadamente metade da distância que separa a ponta da nadadeira dorsal da adiposa; distante da inserção da nadadeira anal cerca de duas a três escamas. Anal falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de quatro escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente três a seis escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente na metade do seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Escamas distribuídas apenas sobre a base da nadadeira caudal, ou uma a duas séries sobre sua porção proximal.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas.

Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de três a quatro escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *Apareiodon* sp. n. 5 são apresentados nas tabelas 26 e 27, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanha, às vezes mais clara na região entre os orifícios das narinas e a borda superior do olho. Porções látero-superiores do focinho mais escuras. Borda de pele dos orifícios anteriores das narinas clara, amarelada. Porção lateral da cabeça castanha, da borda inferior do olho para cima, às vezes um pouco mais clara ao redor das órbitas. Amarelada abaixo desta região e ventralmente.

Porção mediano-dorsal do corpo frequentemente com uma listra longitudinal castanha, ocupando uma série de escamas do supra-occipital à nadadeira dorsal e mais estreita entre a dorsal e a adiposa. Faixa longitudinal principal larga, ocupando até duas escamas sobre a linha lateral. Pode aparecer uma listra longitudinal mais clara na região entre a segunda e a terceira série de escamas entre nadadeira dorsal e a faixa longitudinal principal. Muitas vezes, esta delimita uma região mais escura acima dela. Acima e adjacentes à faixa longitudinal principal, aparecem cerca de quatro a seis faixas transversais escuras, as quais podem ser largas (até três escamas), ou estreitas (uma), sendo que as mais largas sempre alcançam a porção mediano-dorsal do corpo. Abaixo da faixa longitudinal principal, adjacente a esta, aparecem cerca de oito a dez manchas arredondadas. Estas podem alcançar até três escamas para baixo, mas nunca atingem a porção ventral do corpo. Quanto mais jovens os exemplares, menos estas faixas se prolongam para baixo, conferindo um aspecto ondulado à porção inferior da faixa longitudinal principal. Um aspecto de faixa em ziguezague pode ser encontrado com frequência, mas acompanhado das faixas transversais alcançando a porção dorsal do corpo. Porção ventral do corpo e coloração geral de fundo amarelada.

Nadadeiras dorsal, peitorais, pélvicas e anal com cromatóforos muito dispersos sobre as membranas inter-radiais, formando finíssimas listras pouco conspícuas, sobretudo no terço mediano de seus comprimentos. Nadadeira caudal com duas faixas alternadamente oblíquas, unindo as bases dos cinco a seis primeiros raios superiores e inferiores, e convergindo em direção à ponta dos raios medianos desta nadadeira. Cerca de dois a três raios caudais medianos são escuros, margeados por uma região clara, entre as faixas

oblíquas acima descritas e esta faixa. Cromatóforos inter-radiais, como nas demais nadadeiras, podem aparecer na nadadeira caudal em toda sua extensão.

Distribuição (figura 53):

Um único lote proveniente do alto rio Araguaia foi analisado desta espécie.

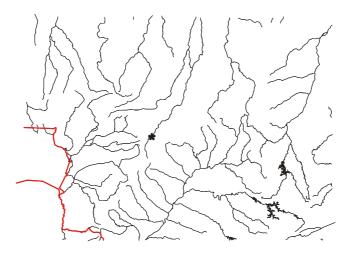


Figura 53. Mapa parcial da região central da América do Sul, mostrando a localidade-tipo de *Apareiodon* sp. n. 5 (Santa Rita do Araguaia, Goiás).

Notas biológicas:

O pequeno número de exemplares, em sua maioria jovens, provenientes de uma região do alto rio Araguaia pouco amostrada, utilizado para descrever esta espécie, não possibilita grandes inferências quanto a seus hábitos e preferências. Mesmo a ausência de tubérculos nupciais deve ser encarada com cautela, visto que o maior exemplar examinado mede pouco mais de 6 cm, o que pode ser considerado jovem para muitas espécies desta família. Cabe mencionar apenas que este lote foi coletado na cabeceira do rio Araguaia, em região com mais de 500 m de altitude, num córrego, aparentemente de águas muito correntosas.

Comentários:

Alguns exemplares do lote utilizado na descrição não foram incluídos por serem muito pequenos, o que ocasionaria grandes variações nas proporções corporais, mais relacionadas com o desenvolvimento ontogenético do que com a diagnose das espécies e

por dificultar a precisão na tomada de alguns dados merísticos, como, por exemplo, número de rastros branquiais e cúspides dentárias.

Material-tipo:

<u>Brasil:</u> –MZUSP a catalogar (**holótipo** 64,1 mm CP) córrego do Jacaré, junto da ponte, Santa Rita do Araguaia, Goiás; 5.iii.1989; col. L. P. Portugal & F. Langeani Neto. – MZUSP 41430 (11 **parátipos** de 16) mesmos dados do holótipo.

Tabela 26. Proporções corporais de *Apareiodon* sp. n. 5.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	
					Padrão
Comprimento padrão (mm)	12	64,12	34,21	45,19	10,17
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	12	4,98	4,52	4,76	0,15
Altura do pedúnculo caudal	12	9,83	8,69	9,06	0,30
Comprimento da anal	12	5,94	5,48	5,73	0,15
Comprimento da base da dorsal	12	8,56	7,19	7,94	0,47
Comprimento da cabeça	12	4,37	3,89	4,16	0,13
Comprimento da dorsal	12	4,92	4,12	4,45	0,24
Comprimento da peitoral	12	4,17	3,46	3,90	0,22
Comprimento da pélvica	12	5,17	4,69	4,87	0,15
Comprimento do pedúnculo caudal	12	7,43	5,70	6,63	0,61
Comprimento pré-dorsal	12	2,14	1,97	2,06	0,04
Distância entre a adiposa e a anal	12	6,45	5,46	6,07	0,27
Distância entre a anal e o fim da dorsal	12	4,19	3,42	3,71	0,22
Distância entre a dorsal e a pélvica	12	5,23	4,51	4,77	0,21
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	12	3,85	3,35	3,62	0,17
Distância entre a peitoral e a dorsal	12	3,85	3,23	3,49	0,21
Distância entre a peitoral e a pélvica	12	3,59	3,06	3,32	0,21
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	12	2,79	2,50	2,60	0,08
Distância entre a pélvica e a adiposa	12	2,98	2,66	2,84	0,09
Distância entre a pélvica e a anal	12	4,57	3,88	4,11	0,16
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	12	6,13	5,11	5,54	0,32
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	12	4,12	3,49	3,77	0,20
Distância entre o istmo e a dorsal	12	3,56	2,80	3,07	0,22
Proporções do comprimento da cabeça	1.0	2 42	2.72	2 00	0.20
Comprimento do focinho	12	3,42	2,72	2,99	0,20
Diâmetro orbital	12	4,51	3,38	3,83	0,30
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	12	1,76	1,44	1,61	0,10
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	12	5,22	4,27	4,64	0,28
Distância entre o focinho e o istmo	12	1,40	1,12	1,28	0,08
Distância entre o focinho e o supra-occipital	12	1,22	1,07	1,16	0,04
Distância entre o istmo e a peitoral	12	4,73	2,71	3,51	0,47
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	12	1,27	1,09	1,18	0,05
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	12	1,69	1,45	1,58	0,06
Distância entre o supra-occipital e o istmo	12	1,66	1,45	1,59	0,06
Distância interorbital	12	3,36	2,86	3,07	0,15
Largura da mandíbula	12	6,86	3,14	5,48	0,97

Tabela 27. Dados merísticos de *Apareiodon* sp. n. 5.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	7	12	10	11	0,82
Dentes do maxilar	12	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	12	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	10	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	11	42	40	40,91	0,54
Escamas entre a dorsal e a adiposa	12	13	11	12,17	0,49
Escamas pós-adiposa	12	9	7	8	0,43
Escamas pós-ânus	12	4	2,5	3,21	0,45
Escamas pré-ânus	10	29	24	26,6	1,70
Escamas pré-dorsais	10	14	12	13,3	0,75
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	12	3,5	3	3,25	0,26
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	11	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	12	8	8	8	0,00
Raios da nadadeira caudal	12	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	12	12	11	11,58	0,51
Raios da nadadeira peitoral	12	15	13	14,17	0,58
Raios da nadadeira pélvica	12	8	8	8	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	5	17	14	14,8	1,30
Rastros branquiais do ramo superior	5	9	7	8	0,71

PARODON VALENCIENNES, 1849

(Tabela 28)

Parodon Valenciennes, em Cuvier & Valenciennes, 1849:50 (descrição original; espécietipo por designação original e monotipia: Parodon suborbitalis Valenciennes). – Günther, 1864:31 (redescrição). – Eigenmann, 1912:274 (diagnose). – Schultz & Miles, 1943:251 (diagnose em chave). – Schultz, 1944:288 (diagnose em chave). – Campos, 1945:440 (diagnose). – Miles, 1947:132 (diagnose). – Travassos, 1955:4 (lista sinonímica). – Böhlke, 1958:83 (comentários). – Ringuelet et al., 1967:180 (diagnose em chave). – Roberts, 1974b:433 (osteologia). – Godoy, 1975:451 (diagnose em chave). – Géry, 1977:202 (diagnose em chave). – Britski et al., 1988:26 (diagnose em chave).

Nematoparodon Fowler, 1943:226 (descrição original; espécie-tipo por designação original e monotipia: *Parodon apolinari* Myers).

Diagnose:

Espécies do gênero *Parodon* podem ser separadas das de *Apareiodon* por apresentarem dentes laterais na mandíbula, e das de *Saccodon* por possuírem um, ao invés de dois, raios indivisos na nadadeira peitoral.

Descrição:

Foram examinados 647 exemplares, sendo 279 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos [22,3 (*P. pongoensis*) a 150,3 mm CP (*P. buckleyi*)].

Perfil dorsal da cabeça convexo, eventualmente algo côncavo anteriormente, ao nível dos orifícios das narinas; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado, triangular, ou algo proeminente em vista lateral, arredondado em vista ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro, raramente três ou cinco dentes no prémaxilar; dois, raramente um, no maxilar; dois a três, raramente um ou quatro dentes na mandíbula. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo, geralmente com sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante reta ou arredondada, com cúspides variando em número de 7 (*P. bifasciatus*) a 21 (*Parodon* sp.

n. 1). Dentes do maxilar menores que os demais, cuspidados, geralmente com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula de borda anterior edentada, reta, sendo os dentes localizados lateralmente, incisiviformes, sem cúspides, freqüentemente voltados para fora da boca. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares. Tubérculos nupciais presentes com freqüência, mas podendo estar ausentes ou pouco evidentes em algumas espécies.

Perfil dorsal do corpo levemente convexo. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo ou quase reto até a inserção da anal. Região pré-ventral arredondada, no geral, algo quilhada antes do ânus.

Nadadeiras dorsal, anal, peitorais e pélvicas truncadas ou levemente falcadas. Nadadeira caudal bifurcada, freqüentemente com algumas escamas sobre a base dos raios medianos de cada lobo. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena.

Coloração:

As espécies de *Parodon* ostentam basicamente coloração geral de fundo amarelada, com exceção de *Parodon* sp. n. 1 e *P. carrikeri*, que apresentam um padrão homogeneamente mais escuro, e faixas sobre o corpo. No que concerne às faixas, as espécies podem ser agrupadas da seguinte maneira:

- 1- faixa longitudinal principal escura e larga sobre a linha lateral, sem projeções para cima e para baixo: *P. guyanensis* e *P. pongoensis*;
- 2- faixa longitudinal ausente ou, quando presente, pouco conspícua; faixas ou manchas dispostas ao longo do meio do flanco, alongadas transversalmente, mas não alcançando a porção dorsal ou ventral do corpo: *P. apolinari* e *P. caliensis*;
- 3- faixa longitudinal principal com projeções para cima e para baixo, formando um ziguezague; ou aparentando uma fileira de manchas algo alongadas verticalmente e unidas umas às outras nas porções laterais, freqüentemente com sobreposição; ou com prolongamentos curtos, finos e numerosos, pouco evidentes, conferindo à faixa longitudinal principal limites irregulares. Eventualmente pode haver uma mistura destes

padrões em uma mesma espécie ou mesmo em um indivíduo, com frequência podendo apresentar, na porção do pedúnculo caudal, projeções mais curtas: espécies do "complexo *P. suborbitalis*".

Nadadeiras hialinas ou, eventualmente, com cromatóforos, raramente formando faixas. Nadadeira caudal freqüentemente com um a dois raios medianos escuros, em continuação à faixa longitudinal principal.

Distribuição (figura 54):

As espécies de *Parodon* são amplamente distribuídas na porção cisandina da América do Sul, da bacia do rio Orinoco e riachos costeiros das Guianas à bacia do rio da Prata, estando ausentes na calha amazônica, e na vertente brasileira do Atlântico, exceto na bacia do rio São Francisco. Na porção transandina, ocorrem no rio Cauca, bacia do Magdalena, Colômbia, nos rios e porções de água doce da bacia do lago de Maracaibo, Venezuela, e estão ausentes na vertente do Pacífico abaixo do Golfo de Guayaquil, no Equador.

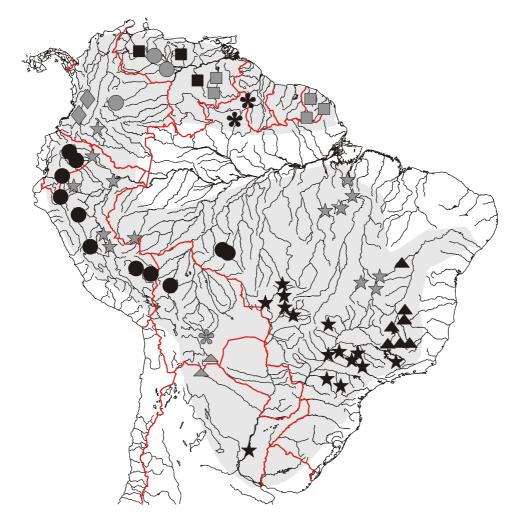


Figura 54. Mapa parcial da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica das espécies de *Parodon*. Símbolos pretos (espécies do "complexo *P. suborbitalis*"): *P. suborbitalis* (quadrado); *P. bifasciatus* (asterisco); *P. buckleyi* (círculo); *P. nasus* (estrela); *P. hilarii* (triângulo). Símbolos cinzas (espécies de *Parodon* não incluídas no "complexo *P. suborbitalis*"): *P. apolinari* (círculo); *P. guyanensis* (quadrado); *P. caliensis* (losango); *P. pongoensis* (estrela); *P. carrikeri* (triângulo); *Parodon* sp. n. 1 (asterisco).

Notas biológicas:

As espécies do gênero *Parodon* possuem geralmente corpo fusiforme, nadadeiras pares muito desenvolvidas, possibilitando-as habitar ambientes com forte correnteza. Alimentam-se basicamente de organismos associados ao substrato; utilizam-se de suas nadadeiras como apoio junto ao fundo e de seus dentes espatulados para raspar o substrato. Com freqüência, apresentam tubérculos nupciais sobretudo na região do focinho, os quais podem estar relacionados ao período reprodutivo.

Comentários:

Fowler (1943), considerando exemplares de *P. apolinari* Myers, que ostentam um padrão de colorido caracterizado por faixas transversais (figura 55), descreve um novo sub-gênero, *Nematoparodon*. Além da coloração, Fowler (*op. cit.*) refere-se à nadadeira dorsal prolongada em um filamento e à presença de tubérculos nupciais muito conspícuos para diferenciar o novo sub-gênero de *Parodon*. De fato, o padrão de colorido de *P. apolinari* é peculiar dentro da família, sendo compartilhado apenas com *P. caliensis* que também possui faixas transversais, mas irregulares, mais largas e menos numerosas (figura 57). No entanto, o prolongamento da dorsal e os tubérculos nupciais não foram visualizados na última espécie e encontram-se igualmente ausentes em exemplares jovens de *P. apolinari*, sugerindo uma relação entre seu aparecimento e o período ou idade reprodutiva.

Tabela 28. Espécies nominais de *Parodon* e espécies consideradas válidas neste estudo.

Espécies nominais	Espécies válidas	
Parodon apolinari Myers, 1930	apolinari	
Parodon bifasciatus Eigenmann, 1912	bifasciatus	
Parodon buckleyi Boulenger, 1887	buckleyi	
Parodon caliensis Boulenger, 1895	caliensis	
Apareiodon caquetae Fowler, 1945	pongoensis	

Parodon carrikeri Fowler, 1940	carrikeri
Parodon caudalis Fowler, 1940	carrikeri
Parodon gestri Boulenger, 1902	nasus
Parodon guyanensis Géry, 1960	guyanensis
Parodon hilarii Reinhardt, 1866	hilarii
Parodon nasus Kner, 1859	nasus
Apareiodon pirassunungae Campos, 1945	nasus
Apareiodon pongoense Allen, 1942	pongoensis
Parodon suborbitale Valenciennes, 1849	suborbitalis
Parodon tortuosus Eigenmann & Norris, 1900	nasus

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE *PARODON*

1.	Faixas transversais escuras, em número de 14 a 17, com espessura de uma a
	duas séries de escamas, regularmente dispostas ao longo do meio do flanco;
	faixa longitudinal principal ausente; nadadeira dorsal geralmente com o 3°,
	4º e 5º raios muito prolongados, sobretudo nos adultos <i>P. apolinari</i> (p. 175)
	(bacia do rio Orinoco)
1'.	Colorido do flanco diferente do exposto acima; faixa longitudinal principal
	presente; nadadeira dorsal com raios pouco prolongados2
2.	Flanco com manchas alongadas verticalmente, largas, irregulares, dispostas
	algo inclinadamente, acima e abaixo da faixa longitudinal principal; esta,
	pouco conspícua, mais visível na região anterior à ponta da nadadeira
	dorsal
	(bacia do rio Cauca)
2'.	Colorido do flanco diferente do exposto acima; faixa longitudinal principal
	larga, escura, muito conspícua ao longo de todo flanco3
3.	Nadadeira dorsal com uma faixa negra em sua metade distal; cinco dentes
	no pré-maxilar
	(bacias costeiras da Guiana Francesa e Suriname, e rio Caroní, bacia do Orinoco)
3'.	Nadadeira dorsal hialina ou com poucos cromatóforos escuros dispersos; 4,
	raramente 3 dentes no pré-maxilar4

4.	Corpo quase uniformemente escuro lateralmente, sobretudo nos adultos,
	inclusive na região da cabeça5
4'.	Corpo claro abaixo da região da faixa longitudinal principal, inclusive na
	região da cabeça6
5.	Ramo superior do 1º arco branquial com 10 a 13 rastros; dentes do pré-
	maxilar com 15 a 19 cúspides (figura 62)
	(cabeceiras dos rios Bermejo e Pilcomayo, bacia do rio Paraguai)
5'.	Ramo superior do 1º arco branquial com 14 a 19 rastros; dentes do pré-
	maxilar com 17 a 21 cúspides (figura 62)
	(bacia do rio Azero, cabeceira do rio Grande ou Guaray, sistema Madeira-Mamoré)
6.	Faixa longitudinal principal escura, larga, com limites regulares, sem
	projeções para cima e para baixo
	(cabeceiras da bacia amazônica e bacias dos rios Tocantins e Xingu)
6'.	Faixa longitudinal principal com projeções para cima e para baixo, dando
	um aspecto de ziguezague espécies do "complexo P. suborbitalis" (p. 227)

Parodon apolinari Myers, 1930

(Figura 55)



Figura 55. Parodon apolinari (MCNG 19773, rio Las Marias, Potrero, 92,5 mm CP).

Parodon apolinari Myers, 1930:66 (descrição original; localidade-tipo: Guaicaramo, bacia do rio Meta, Colômbia). – Schultz, 1944:289 (bacia do rio Orinoco, Venezuela; comentários; tabela com dados morfométricos). – Mago-Lecia, 1970:74 (Venezuela).

Parodon Nematoparodon apolinari. – Fowler, 1943:226 (espécie-tipo do novo sub-gênero *Nematoparodon*; redescrição; diagnose; ilustrações do corpo e cabeça).

Parodon Parodon apolinari. – Géry, 1977:202 (comentários; foto de um exemplar em vista lateral, identificado como Parodon suborbitalis, mas que corresponde a P. apolinari).

Diagnose:

O padrão de colorido de *P. apolinari*, caracterizado por 14 a 17 faixas transversais estreitas e regularmente dispostas sobre o flanco, aliado à ausência da faixa longitudinal principal e a um grande prolongamento dos raios mais longos da nadadeira dorsal nos indivíduos adultos diferencia esta espécie de todas as demais congêneres.

Descrição:

Foram examinados 35 exemplares, sendo 17 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (45,5 a 92,8 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça côncavo ao nível dos orificios das narinas, conferindo um focinho algo proeminente; convexo desta região para trás; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho proeminente em vista lateral; arredondado ou triangular em vista ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois no maxilar; dois a três na mandíbula. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo aparente ou com sua porção anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante reta, muito mais larga que a base, com 14 a 16 cúspides muito pequenas e delicadas. Dentes do maxilar menores que os demais, mas com forma semelhante, geralmente com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula de borda anterior reta, com dentes incisiviformes fortes, situados na porção póstero-lateral, com a borda voltada para fora da boca. Dos exemplares examinados, o menor indivíduo com dentes mandibulares visíveis mede 38 mm de comprimento padrão. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, muito próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais muito evidentes nos exemplares adultos.

Perfil dorsal do corpo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal levemente falcada nos jovens, profundamente nos adultos, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos, em alguns exemplares adultos podem prolongar-se até quatro escamas após o término desta nadadeira. Nadadeira peitoral levemente falcada ou arredondada, terminando em uma ponta formada pelo quarto, quinto e/ou sexto raios ramificados; quase alcançando, ou ultrapassando pouco, a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de quatro a cinco escamas. Nadadeira pélvica truncada ou levemente falcada, terminando em ponta formada pelo

primeiro, segundo e/ou terceiro raios ramificados; alcançando ou ultrapassando pouco a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal cerca de duas a três escamas. Anal levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de três a quatro escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente quatro a cinco escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente no terço distal de seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Escamas distribuídas sobre a base dos raios de cada lobo da nadadeira caudal, sobretudo sobre os medianos, formando uma projeção escamosa aproximadamente sobre o terço proximal de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de três a quatro escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *P. apolinari* são apresentados nas tabelas 29 e 30, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanha, gradualmente clareando em direção à porção ventral castanho-clara.

Corpo com coloração de fundo similar à da cabeça. Faixas longitudinais ausentes. Faixas transversais escuras presentes ao longo de todo meio do flanco; estreitas, ocupando cerca de uma série de escamas; às vezes alcançando a porção dorsal do corpo, mas nunca a porção ventral; número variando de 14 a 17; disposição algo regular.

Nadadeiras amareladas, com poucos cromatóforos escuros muito dispersos sobre os raios, com exceção da nadadeira caudal, que pode apresentar os raios medianos mais escuros.

Distribuição (figura 56):

Bacia do rio Orinoco.

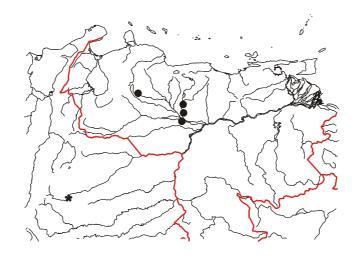


Figura 56. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Parodon apolinari*. Asterisco: localidade-tipo (Guaicaramo, Colômbia); círculos: material examinado (alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade).

Notas biológicas:

Estudando a ictiofauna de água doce da Venezuela, Schultz (1944) menciona que *P. apolinari* habita águas rápidas de riachos montanhosos, sendo difícil sua captura, pois, "*upon the slightest disturbance, they dart among the stones and hide*" (p. 289).

Wiley & Collette (1970) mencionam tubérculos nupciais em vários exemplares de *P. apolinari*. No presente estudo estas estruturas foram igualmente observadas, sobretudo nos indivíduos maiores dos lotes CAS 6755, MCNG 19773 e no holótipo, onde se situam sobre as porções laterais, ventral e anterior do focinho e na região interorbital. Nestes exemplares, coletados, respectivamente em maio, dezembro e janeiro, os tubérculos muito numerosos, amarelados e em forma de cone, encontram-se bastante queratinizados e evidentes. Os maiores exemplares do lote MCNG 7295, coletados em junho, e de tamanho comparável aos dos lotes anteriores, apresentam estas estruturas pouco evidentes ou ausentes, indicando que estas devem mesmo estar relacionadas com o período reprodutivo da espécie, provavelmente entre dezembro e maio.

Comentários:

A descrição original apresentada por Myers (1930) é bem coincidente com a apresentada aqui. O holótipo foi igualmente examinado, mas mantido fora das tabelas 29 e 30 por estar muito deformado. No entanto, os caracteres diagnósticos da espécie,

principalmente os referentes ao padrão de colorido e dentes, estão ainda visíveis neste exemplar e também correspondem aos resultados obtidos no presente estudo.

Fowler (1943) propõe um novo sub-gênero, Nematoparodon, monotípico, designando Parodon apolinari como espécie-tipo, com base no padrão de colorido, presença de tubérculos nupciais e, sobretudo, na forma da nadadeira dorsal, cujos primeiros raios prolongam-se em um filamento. De fato, o padrão de colorido desta espécie é muito peculiar, no entanto, analisando exemplares de diferentes tamanhos neste trabalho, foi possível constatar que os tubérculos nupciais estão presentes apenas em alguns exemplares maiores. Muito provavelmente, sua ocorrência está fortemente relacionada ao período reprodutivo, como o próprio nome diz. O prolongamento da nadadeira dorsal também não é verificado em exemplares jovens, devendo igualmente estar relacionado a caracteres sexuais secundários. Os dois últimos atributos podem ser encontrados em outras congêneres examinadas aqui e, mesmo quando não detectados, não se pode afirmar sua ausência, a qual pode ser devida à análise de exemplares jovens ou fora do período reprodutivo. Géry (1977) tece comentários semelhantes quanto a estes caracteres. Inclui esta espécie no sub-gênero Parodon, mas não a diagnostica na chave para espécies. Este autor (op. cit.) apresenta uma foto colorida de um exemplar (p. 208), o qual identifica como P. suborbitalis que, no que concerne ao padrão de colorido, corresponde totalmente a P. apolinari. No entanto, não há citação da procedência do exemplar da foto e os comentários apresentados parecem oriundos apenas do exame da literatura.

A tabela de Schultz (1944) apresentando alguns dados morfométricos como percentuais do comprimento padrão de exemplares de *P. apolinari* da Venezuela não é comparável com os resultados descritos no presente estudo (proporções), e as contagens, que seriam decisivas, assim como uma descrição do padrão de colorido e/ou ilustrações, estão ausentes no trabalho de Schultz (*op. cit.*). Sendo assim, a identificação destes exemplares só é corroborada pela localidade de coleta, assim como os mencionados por Mago-Lecia (1970).

Material examinado:

<u>Venezuela</u>: –CAS 6755 (1 ex.) rio Guárico e tributários, bacia do rio Orinoco, San Sebastian, Estado Aragua; 12.v.1942; col. L. P. Schultz. –MCNG 7295 (7 ex. de 24) rio Apure, canal ao lado do rio Paguey, Depto Barinas; 23.vi.1983. –MCNG 19773 (6 ex.) rio Las Marias, 5 km a noroeste da bodega ppal, em Potrero, bacia do rio Apure, Depto

Guanare, Estado Portuguesa (9°24'S/69°44'W); 18.xii.1988; col. C. Marrero *et al.*. –MCP 17467 (2 ex.) mesmos dados do anterior (lote subtraído do MCNG 19773). –MNRJ 5659 (1 ex. mal conservado) rio Guárico e tributários, entre San Sebastian e San Casimiro, bacia do rio Orinoco, Estado Aragua; 12.v.1942; col. L. R. Schultz *et al.*.

Material-tipo adicional:

<u>Colômbia</u>: –CAS-SU 23725 (**holótipo** de *Parodon apolinari* Myers) Guaicaramo, na junção dos rios Guavio e Upia, bacia do rio Meta; i.1928 (dados da descrição original, ausentes do rótulo); col. A. Maria.

Tabela 29. Proporções corporais de *Parodon apolinari*.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio
					Padrão
Comprimento padrão (mm)	17	92,83	45,53	72,68	13,77
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	17	4,05	3,40	3,69	0,19
Altura do pedúnculo caudal	17	7,93	6,53	7,27	0,48
Comprimento da anal	17	5,66	4,68	5,25	0,25
Comprimento da base da dorsal	17	8,93	5,98	7,49	-
Comprimento da cabeça	17	5,00	3,97	4,64	0,28
Comprimento da dorsal	17	4,49	3,38	4,12	0,31
Comprimento da peitoral	17	4,98	4,34	4,67	0,20
Comprimento da pélvica	17	5,41	4,61	5,02	0,25
Comprimento do pedúnculo caudal	17	9,69	6,48	8,15	0,81
Comprimento pré-dorsal	17	2,19	2,00	2,12	0,05
Distância entre a adiposa e a anal	17	5,55	4,09	4,99	
Distância entre a anal e o fim da dorsal	17	3,48	2,96	3,14	0,14
Distância entre a dorsal e a pélvica	17	3,96	3,35	3,69	0,15
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	17	3,74	3,11	3,38	0,15
Distância entre a peitoral e a dorsal	17	3,34	2,73	2,95	0,16
Distância entre a peitoral e a pélvica	17	3,18	2,68	2,94	0,14
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	17	2,41	2,16	2,28	0,07
Distância entre a pélvica e a adiposa	17	2,71	2,38	2,57	
Distância entre a pélvica e a anal	17	3,95	3,30	3,77	
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	17	4,34	2,77	4,00	0,37
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	17	3,79	3,37	3,59	
Distância entre o istmo e a dorsal	17	2,84	2,55	2,69	0,08
Duonovaãos do comprimento do coboso					
Proporções do comprimento da cabeça	17	2,91	2,40	2,61	0,14
Comprimento do focinho Diâmetro orbital	17	4,60	3,55	4,23	0,14
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	17	2,15	1,78	1,96	0,30
	17	4,13	3,34	3,77	
Distância entre o focinho e a comissura maxilar Distância entre o focinho e o istmo	17	1,56	1,30	1,43	0,22 0,06
	17	1,29	1,08	1,43	0,06
Distância entre o focinho e o supra-occipital	17				
Distância entre o istmo e a peitoral		3,34	2,55	2,92	0,20
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	17	1,34	0,93	1,20	0,11
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	17	1,44	1,21	1,32	0,06
Distância entre o supra-occipital e o istmo	17	1,52	1,22	1,39	0,07
Distância interorbital	17	2,58	2,10	2,36	0,12
Largura da mandíbula	17	4,21	3,19	3,68	0,28

Tabela 30. Dados merísticos de Parodon apolinari.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	15	18	14	16,07	1,22
Dentes da mandíbula	17	3	2	2,94	0,24
Dentes do maxilar	17	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	17	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	17	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	17	38	36	37,24	0,75
Escamas entre a dorsal e a adiposa	17	12,5	10,5	11,76	0,50
Escamas pós-adiposa	16	9	7	8,06	0,44
Escamas pós-ânus	17	3,5	2	2,79	0,47
Escamas pré-ânus	17	26,5	23	24,85	1,34
Escamas pré-dorsais	17	13	10,5	11,59	0,59
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	17	4	3,5	3,65	0,23
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	17	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	17	10	8	9	0,50
Raios da nadadeira caudal	16	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	17	12	11	11,82	0,39
Raios da nadadeira peitoral	17	17	15	15,76	0,66
Raios da nadadeira pélvica	17	8	8	8	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	14	22	17	19,14	1,23
Rastros branquiais do ramo superior	13	16	11	13	1,68

Parodon caliensis Boulenger, 1895

(Figura 57)



Figura 57. Parodon caliensis (CAS 6767, parátipo, rio Paila, Cartago, 66,4 mm CP).

Parodon caliensis Boulenger, 1895:480 (descrição original; localidade-tipo: próximo de Cali, Colômbia). – Eigenmann, 1922(reprint 1976):109 (partim; Paila, bacia do rio Cauca; diagnose em chave; dados merísticos). – Miles, 1943:47 (rio Cauca; redescrição). – Miles, 1947:132 (rio Magdalena; dados merísticos). – Roberts, 1974b:416 (osteologia; ilustrações osteológicas). – Roberts, 1975:269 (dentição).

Parodon saliensis [sic]. - Roberts, 1975:269 (dentição).

Parodon Parodon caliensis. – Géry, 1977:203 (diagnose em chave).

Diagnose:

Diferencia-se das demais congêneres pelo padrão de colorido formado por faixas transversais largas, ocupando até quatro escamas, as quais dispõem-se alternadamente para cima e para baixo da região da linha lateral, em número de cinco acima e seis abaixo. As faixas medianas das regiões superior e inferior podem unir-se, formando uma única, com limites irregulares, que se estende da porção dorsal do corpo à horizontal da inserção da nadadeira pélvica. A única congênere a compartilhar um colorido composto por faixas transversais é *P. apolinari*. No entanto, nesta espécie, as faixas são

mais estreitas, ocupando cerca de duas escamas, mais regulares e equidistantes, além de mais numerosas, em número superior a 14.

Descrição:

Foi medido um único exemplar (66,4 mm CP).

Perfis dorsal e ventral da cabeça algo convexos. Fontanela ausente. Focinho arredondado em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois no maxilar; dois na mandíbula. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo, estando sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante quase reta, ou arredondada nas arestas, com 12 cúspides. Dentes do maxilar menores que os demais, mas com forma semelhante, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula de borda anterior reta, com dentes incisiviformes, situados na porção póstero-lateral, com a borda voltada para fora da boca. Orificios das narinas situados pouco acima da horizontal do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes.

Perfil dorsal do corpo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo. Região dorsal do corpo arredondada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta formada pelo quarto e quinto raios ramificados; quase alcançando a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cinco escamas. Nadadeira pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; não alcançando a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal por quatro escamas. Anal levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a

vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em duas escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente quatro escamas. Nadadeira caudal bifurcada. Presença de poucas escamas sobre a base dos raios de cada lobo da nadadeira caudal, principalmente sobre os medianos, formando uma pequena ponta de escamas sobre a base dos raios de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus. Escama axilar presente, pequena, alcançando três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *P. caliensis* são apresentados nas tabelas 31 e 32, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanha, continuando-se lateralmente até a região um pouco superior à horizontal do meio da órbita. Focinho escuro inclusive lateralmente e para trás, até a vertical do meio da órbita. Porção látero-inferior prateada, amarelada ventralmente.

Faixa longitudinal principal pouco conspícua, mais evidente na região anterior à vertical da inserção da nadadeira dorsal, ocupando a série de escamas imediatamente superior à linha lateral. Listra longitudinal estreita presente na terceira série de escamas abaixo da nadadeira dorsal, estendendo-se até o pedúnculo caudal. Outra listra longitudinal ainda mais estreita margeia a série de escamas do dorso, estendendo-se até a nadadeira dorsal. Faixas transversais escuras, largas e de formatos irregulares situadas alternadamente acima e abaixo da linha lateral. As superiores são em número de seis e as inferiores sete. Eventualmente estas podem tocar-se na porção mediana do flanco.

Nadadeiras amareladas, com poucos cromatóforos muito dispersos sobre os raios, com exceção da nadadeira caudal, que apresenta os raios medianos escuros.

Distribuição (figura 58):

Bacia do rio Cauca.

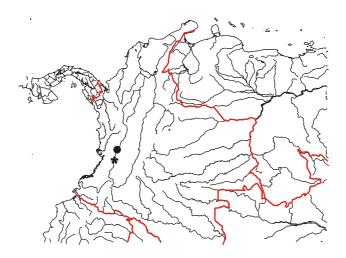


Figura 58. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Parodon caliensis*. Asterisco: localidade-tipo (próximo de Cali); círculo: material examinado.

Notas biológicas:

Miles (1943) menciona que esta espécie é muito comum no alto rio Cauca e rara no Magdalena. Boulenger (1895) ao descrever a espécie, cita que os exemplares utilizados foram coletados a 3200 pés, ou mais de 1000 m de altitude, no alto rio Cauca. Miles (*op. cit.*) acrescenta que atinge cerca de 13 cm, mas geralmente é menor.

Comentários:

Boulenger (1895) descreve esta espécie sucintamente, com base em "several specimens from the Cali River, near Cali, Colombia, 3200 feet, collected by Mr. W. F. H. Rosemberg" (p. 480). No entanto, não há designação do holótipo nem tampouco fornece o número de registro ou instituição onde se encontra depositado este material. Portanto, não há análise de nenhum exemplar da série-tipo. Na verdade, apenas um espécime de P. caliensis da CAS esteve disponível para análise neste trabalho. Não obstante este fato, devido ao colorido típico do exemplar, mesmo passados 87 anos, e dos demais caracteres coincidentes com a descrição original, optamos pela apresentação da redescrição completa desta espécie.

O espécime analisado aqui, originalmente da coleção da *Indiana University*, foi coligido por Carl H. Eigenmann em 1912 e utilizado por ele ao publicar seu compêndio sobre os peixes do oeste da América do Sul, em 1922(*reprint* 1976). No total, Eigenmann (*op. cit.*) menciona 34 exemplares neste trabalho, a despeito de não citar variação nos poucos dados merísticos que fornece. Um destes espécimes, não o mesmo analisado aqui, é

ilustrado em vista lateral (prancha 19, fig. 2). Com base no padrão de colorido, deduzimos este exemplar aparentemente pertence a *Saccodon dariensis* (Meek & Hildebrand), que possui séries de manchas horizontalmente alongadas no meio do flanco, e não transversais como em *P. caliensis*. As parcas contagens fornecidas por Eigenmann (*op. cit.*), "*D. 12; A. 9; scales 4-39-4*", diferem do exemplar analisado aqui no que concerne às escamas, 5,5-40-5, aproximando-se mais dos números apresentados por *S. dariensis*. Acreditamos, portanto, que houve uma mistura de espécies no material utilizado por Eigenmann, o qual aparentemente efetuou poucas contagens em apenas um espécime de *Saccodon* e o ilustrou. Deste modo, a confirmação da determinação deste material só é possível quanto ao exemplar analisado aqui, o qual fazia parte de um lote de dois exemplares, originalmente registrado como IU 12864 na coleção da Universidade de Indiana. Observações semelhantes são cabíveis ao trabalho de Dahl (1971), que apresenta uma ilustração de um exemplar identificado como *P. caliensis*, mas cujo padrão de colorido se assemelha muito mais de *S. dariensis* do que da primeira.

O número de escamas da linha transversal citado por Eigenmann (*op. cit.*) é repetido por Miles (1943). Como apenas um exemplar foi analisado no presente estudo, não há como saber se esta variação ocorre nesta espécie. Outra hipótese seria que estas escamas tenham sido contadas em posições diferentes do corpo, o que não é fornecido. Contudo, o padrão de colorido descrito por ele para *P. caliensis "con bandas verticales oscuras*" (p. 47), parece corroborar a identificação desta espécie. Considerações semelhantes são aplicáveis ao seu artigo de 1947, sobre os peixes do rio Magdalena.

Roberts (1974b) examina um exemplar de *P. caliensis* de procedência duvidosa, apresentando comentários gerais sobre a osteologia das espécies da família. Não há como confirmar esta determinação, assim como as ilustrações de dentes em Roberts (1975). Géry (1977) apresenta uma chave de identificação aparentemente baseada apenas na literatura.

Material examinado:

<u>Colômbia</u>: –CAS 6767 (1 ex.) rio Paila, a 31,25 milhas rio acima de Cartago, bacia do rio Magdalena; 25 e 26.ii.1912; col. C. H. Eigenmann.

Tabela 31. Proporções corporais de Parodon caliensis.

Caráter	N	Valor
Comprimento padrão (mm)	1	66,35
Proporções do comprimento padrão	1	2.20
Altura do corpo	1	3,30
Altura do pedúnculo caudal	1	8,66
Comprimento da anal	1	6,43
Comprimento da base da dorsal	1	7,32
Comprimento da cabeça	1	4,52
Comprimento da dorsal	1	4,34
Comprimento da peitoral	1	4,46
Comprimento da pélvica	1	5,54
Comprimento do pedúnculo caudal	1	7,01
Comprimento pré-dorsal	1	2,14
Distância entre a adiposa e a anal	1	5,73
Distância entre a anal e o fim da dorsal	1	3,14
Distância entre a dorsal e a pélvica	1	3,25
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	1	3,19
Distância entre a peitoral e a dorsal	1	2,72
Distância entre a peitoral e a pélvica	1	2,73
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	1	2,29
Distância entre a pélvica e a adiposa	1	2,54
Distância entre a pélvica e a anal	1	3,68
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	1	3,62
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	1	3,73
Distância entre o istmo e a dorsal	1	2,47
D ~ 1		
Proporções do comprimento da cabeça	1	2.27
Comprimento do focinho	1	3,27
Diâmetro orbital	1	3,66
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	1	1,68
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	1	4,53
Distância entre o focinho e o istmo	1	1,32
Distância entre o focinho e o supra-occipital	1	1,27
Distância entre o istmo e a peitoral	1	3,20
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	1	1,26
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	1	1,23
Distância entre o supra-occipital e o istmo	1	1,32
Distância interorbital	1	2,31
Largura da mandíbula	1	4,05

Tabela 32. Dados merísticos de Parodon caliensis.

Contagens	N	Valor
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	1	12
Dentes da mandíbula	1	2
Dentes do maxilar	1	2
Dentes do pré-maxilar	1	4
Escamas circumpedunculares	1	16
Escamas da linha lateral	1	40
Escamas entre a dorsal e a adiposa	1	12
Escamas pós-adiposa	1	7
Escamas pós-ânus	1	1,5
Escamas pré-ânus	1	27
Escamas pré-dorsais	1	13,5
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	1	5
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	1	5,5
Raios da nadadeira anal	1	8
Raios da nadadeira caudal	1	19
Raios da nadadeira dorsal	1	12
Raios da nadadeira peitoral	1	14
Raios da nadadeira pélvica	1	8
Rastros branquiais do ramo inferior	1	22
Rastros branquiais do ramo superior	1	16

Parodon carrikeri Fowler, 1940

(Figura 59)



Figura 59. Parodon carrikeri (USNM 319292, rio Salinas, Entre Rios, 130 mm CP).

Parodon carrikeri Fowler, 1940:47 (descrição original; localidade-tipo: rio Lipeo, Argentina [não Bolívia]; ilustração do corpo em vista lateral e da cabeça em vista ventral). – Ringuelet *et al.*, 1967:183 (Argentina; diagnose em chave; redescrição).

Parodon caudalis Fowler, 1940:58 (descrição original; localidade-tipo: Villamontes, Bolívia; ilustrações do corpo em vista lateral e dentição).

Parodon Parodon carrikeri. – Géry, 1977:203 (diagnose em chave).

Diagnose:

Nesta espécie, a coloração geral de fundo de todo corpo, incluindo a região da cabeça, é escura, sobretudo nos exemplares adultos, clareando um pouco apenas abaixo da horizontal da fenda bucal. Este padrão de colorido é compartilhado apenas pela congênere *Parodon* sp. n. 1, da bacia do rio Azero, da qual se diferencia por apresentar 10 a 13 rastros branquiais no ramo superior, 15 a 19 cúspides nos dentes do pré-maxilar e a distância entre o supra-occipital e a nadadeira peitoral contendo 2,7 a 3,2 vezes a distância entre o focinho e a comissura maxilar; a outra espécie possui 14 a 19 rastros, 17 a 21 cúspides (figura 62) e a razão acima é de 2,5 a 3 vezes (figura 61).

Descrição:

Foram examinados e utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos 15 exemplares (43,7 a 146,9 mm CP), sendo todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça convexo, eventualmente algo côncavo anteriormente, ao nível dos orifícios das narinas; ventral pouco convexo ou quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado ou algo proeminente em vista lateral, arredondado em vista ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois no maxilar; um a três na mandíbula. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo aparente, ou com sua porção anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante quase reta ou algo arredondada com 15 a 19 cúspides. As cúspides, muito estreitas, continuam-se em um sulco na junção de uma com a outra, até aproximadamente metade da porção alargada do dente. A região imediatamente anterior a esta, sem sulcos das cúspides, é separada desta por um semi-círculo esbranquiçado, o qual delimita uma região igualmente algo esbranquiçada na primeira porção após o pedúnculo do dente, principalmente nos indivíduos maiores. Dentes do maxilar menores que os demais, geralmente com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Dentes do maxilar menores que os demais, geralmente com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula de borda anterior reta, com dentes pequenos, situados posteriormente, nas laterais. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes ou pouco evidentes

Perfil dorsal do corpo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, ou achatada na região de inserção das nadadeiras peitorais.

Nadadeira dorsal levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta formada pelo quinto e

sexto raios ramificados; quase alcançando, ou ultrapassando pouco, a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de três a cinco escamas. Nadadeira pélvica truncada ou levemente falcada, terminando em ponta formada pelo terceiro e quarto raios ramificados; quase alcançando ou ultrapassando pouco a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal cerca de duas a três escamas. Anal falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de três a cinco escamas; alcançando a base do primeiro raio inferior da nadadeira caudal ou distando deste até duas escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado aproximadamente na metade de seu comprimento. Poucas escamas distribuídas sobre a base dos raios medianos de cada lobo da nadadeira caudal, formando uma pequena projeção escamosa sobre a porção proximal de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de duas a três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *P. carrikeri* são apresentados nas tabelas 33 e 34, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal e lateral da cabeça castanho-escura, eventualmente um pouco mais clara na região abaixo da órbita e membrana do orifício da narina. Nos jovens, mais clara abaixo da horizontal da parte inferior da órbita. Amarelada ventralmente.

Porção mediano-dorsal do corpo nos jovens com uma listra longitudinal ocupando cerca de uma série de escamas. Adultos com porção dorsal e lateral do corpo escuras, gradualmente passando a tons de amarelo-escuro, sobretudo abaixo da horizontal da fenda bucal. Faixa longitudinal principal escura, sobre a linha lateral, mais evidente nos jovens. Esta forma-se a partir da íntima conjunção de mais de dez manchas arredondadas, algo alongadas verticalmente no flanco e horizontalmente no pedúnculo caudal, as quais, nos exemplares adultos, fundem-se de maneira a formar uma única faixa larga, com limites irregulares. Freqüentemente há uma estreita listra longitudinal castanha sobre a segunda série de escamas abaixo da inserção da nadadeira dorsal. Às vezes, esta delimita uma região algo mais escura acima dela. Faixas transversais podem estar presentes acima da

faixa longitudinal principal, mais evidentes nos indivíduos jovens, geralmente como um prolongamento das manchas da faixa longitudinal principal, ou de algumas delas. Porção abaixo desta amarelada nos jovens e gradualmente clareando nos adultos, onde aparece escura até cerca da região da horizontal da fenda bucal. Coloração geral de fundo amarelada, sobretudo nos jovens, sendo que, nos adultos, o corpo apresenta-se algo uniformemente escuro.

Nadadeiras hialinas ou amarelas nos jovens; nos adultos geralmente aparecem cromatóforos escuros dispersos sobre os raios, sobretudo na parte superior das nadadeiras pares. Nadadeira caudal com os raios medianos escuros, continuando-se da faixa longitudinal principal, além de cromatóforos escuros muito dispersos sobre os raios.

Distribuição (figura 60):

Cabeceiras dos rios Bermejo e Pilcomayo, bacia do rio Paraguai.

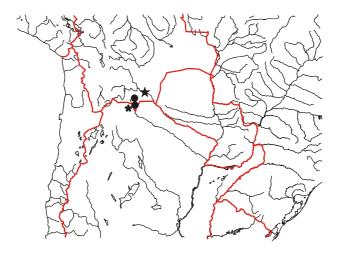


Figura 60. Mapa parcial da região central da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Parodon carrikeri*. Asterisco: localidade-tipo de *P. carrikeri* (rio Lipeo); estrela: localidade-tipo de *P. caudalis* (Villamonte); círculos: material examinado.

Notas biológicas:

Os exemplares analisados são provenientes de cabeceiras de rios situadas a grandes altitudes nos arredores da cordilheira de Suaruru, Bolívia, na fronteira com a Argentina. O exemplar USNM 319286 traz no rótulo observação referente à localidade de coleta, pequeno riacho de cabeceira, com alto declive, largura mínima de dois metros e pouca vazão. Ambientes a elevadas altitudes requerem determinadas respostas

morfológicas adaptativas. O comprimento das nadadeiras, sobretudo as pares, sabidamente utilizadas pelos parodontídeos para fixação ao substrato, encontra-se algo aumentado nesta espécie, o que deve favorecer sua ocorrência neste tipo de habitat.

Quanto aos tubérculos nupciais, alguns exemplares do lote USNM 319292 apresentam estas estruturas, sobretudo na região superior da cabeça, mas sempre pouco evidentes.

Comentários:

A descrição original de P. carrikeri publicada por Fowler (1940) difere um pouco dos resultados obtidos no presente estudo, sobretudo quanto aos dados merísticos. As principais diferenças repousam sobre o número de rastros branquiais no ramo inferior, que ele descreve como 15 e aqui foram contados 20 a 24; escamas da linha lateral, 31 a 34 + 2 ou 3, segundo ele, e 37 a 40 aqui; além de sua menção à ausência de dentes maxilares nesta espécie, os quais foram visualizados em todos os exemplares analisados no presente estudo. Os demais caracteres são coincidentes. Juntamente com a descrição desta espécie baseada em exemplares de 100 a 140 mm, da bacia do rio Bermejo, sistema do rio Paraguai, Fowler (1940) também descreve outra espécie, P. caudalis da bacia do Pilcomayo, utilizando-se de espécimes de 45 a 66 mm. Comparações diretas entre as duas não são mencionadas pelo autor, que confronta cada uma delas com um conjunto diferente de congêneres. No entanto, alguns caracteres merísticos e proporções corporais, além do padrão de colorido, apresentam-se desiguais entre as duas, sendo o comprimento da nadadeira caudal eleito por ele como o principal caráter diagnóstico de P. caudalis, alusivo ao nome da espécie, o qual apresenta-se muito longo, maior que o comprimento da cabeça. Na descrição de *P. carrikeri*, não há comparação do comprimento da nadadeira caudal com o da cabeça. As ilustrações de exemplares das duas espécies apresentadas nas descrições originais, no entanto, demonstram que o comprimento da nadadeira caudal é maior que o comprimento da cabeça nas duas espécies, e que a proporção da nadadeira caudal no comprimento padrão é muito similar (3,7 e 4 vezes), apenas algo menor em *P. caudalis*. Infelizmente, o único parátipo, muito mal conservado e completamente desbotado, disponível para exame neste trabalho, encontra-se com a nadadeira caudal quebrada, mas, com base nas observações acima, consideramos P. caudalis um sinônimo de P. carrikeri.

No presente estudo, foram analisados, além do parátipo de *P. caudalis*, dois lotes de *P. carrikeri*, um composto por um exemplar jovem (45,5 mm CP) e outro por

vários exemplares aparentemente adultos (91,2 a 146,9 mm CP). O exemplar menor é proveniente do rio Tarija, bacia do Pilcomayo, e os maiores, do rio Salinas, bacia do Bermejo, ambos do sistema do rio Paraguai, na Bolívia. Não obstante as sub-bacias serem diferentes, os pontos, muito próximos, estão situados em riachos de cabeceiras, na cordilheira de Suaruru, Bolívia, a ponto das drenagens confundirem-se num mapa de grande escala. O primeiro espécime coincide, quanto ao padrão de colorido e bacia de drenagem, à descrição de *P. caudalis* de Fowler e os demais a *P. carrikeri*. O comprimento da nadadeira caudal do jovem é relativamente maior, correspondendo a uma proporção menor do comprimento padrão, quando comparado aos adultos. Em todos os exemplares esta nadadeira é mais comprida que a cabeça, mas nos exemplares jovens, esta característica apresenta-se mais marcante. Os demais caracteres são pouco divergentes nesta análise. O exame do parátipo de P. caudalis, em virtude de seu mal estado de conservação (nadadeira caudal quebrada e ausência de cromatóforos), não contribuiu a contento para a resolução destas dúvidas. No entanto, com base nas considerações acima, estas duas espécies são mantidas aqui provisoriamente como sinônimos, supondo-se que Fowler tenha examinado jovens e adultos de uma mesma espécie separadamente, acreditando serem diferentes.

Entretanto, apenas averiguando uma maior quantidade de material, composto por boas séries de diferentes tamanhos, assim como os demais exemplares das séries-tipo das espécies em questão, não disponíveis na ocasião deste estudo, serão possíveis resultados mais conclusivos no que diz respeito ao status destas espécies. Uma ressalva, porém, cabe ser salientada, concernente aos dentes do maxilar, que estão presentes em todos os exemplares pesquisados aqui, inclusive no parátipo de *P. caudalis*, e relatados como ausentes em *P. carrikeri* por Fowler, que não menciona nada quanto a este caráter na descrição de *P. caudalis*. Acreditamos que houve algum equívoco do autor neste aspecto, pois os dentes, embora muito pequenos, são facilmente visíveis sob estereomicroscópios. Os demais caracteres mencionados por Fowler, incluindo as contagens sumarizadas na descrição de *P. caudalis*, concordam melhor com os encontrados aqui.

As diferenças quanto ao padrão de colorido, mencionadas separadamente por Fowler ao descrever as duas espécies, são igualmente atribuídas, sob a ótica deste estudo, ao desenvolvimento ontogenético, e são detalhadas na descrição da coloração apresentada acima.

Ringuelet *et al.* (1967) limitam-se a reproduzir trechos da descrição original de *P. carrikeri*, aparentemente não tendo sido examinado nenhum exemplar desta espécie pelos autores. Neste mesmo livro (*op. cit.*), eles mencionam *P. caudalis* apenas referenciando sua descrição original e denominando-a de "espécie limítrofe" (p. 185), sem apresentar descrição ou incluí-la na chave de identificação elaborada.

Do mesmo modo, a chave de identificação proposta por Géry (1977) parece ter sido baseada apenas em dados da literatura. Nesta chave, o autor sugere que *P. caudalis* é provável sub-espécie de *P. tortuosus* (=*P. nasus*), simpátrica e irmã de *P. carrikeri*, sem, no entanto, fornecer maiores explicações ou comentários que justifiquem sua opinião.

Um lote composto de exemplares muito semelhantes a *P. carrikeri* foi coligido da bacia do rio Azero, na Bolívia, sistema do rio Mamoré. À primeira vista, parece improvável, devido às bacias tão diferentes, que haja alguma relação entre estes dois lotes. De fato, tratam-se de espécies distintas, sendo a do rio Azero descrita aqui como nova, *Parodon* sp. n. 1. Entretanto, elas ocorrem em cabeceiras situadas a altitudes muito elevadas, próximas entre si, a despeito de em drenagens diferentes, e devem ter tido uma origem comum, não obstante o divisor de águas destas duas bacias, a cordilheira Central, aparentemente ser mais antigo que os próprios peixes de água doce da América do Sul (Pearson, 1937). No entanto, esta proximidade geográfica caracteriza ambientes geológica e ecologicamente similares, que abrigariam espécies semelhantes, seja por convergência de caracteres ou migração, como proposto por Pearson (1937).

Segundo a diagnose apresentada anteriormente, *Parodon* sp. n. 1 é a congênere mais similar a *P. carrikeri*. As figuras 61 e 62 representam a variação dos caracteres diagnósticos entre estas espécies.

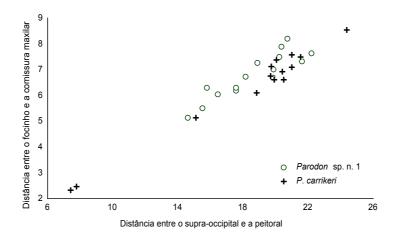


Figura 61. Relação entre a distância supra-occipital/peitoral e a distância focinho/comissura maxilar de *P. carrikeri* e *Parodon* sp. n. 1.

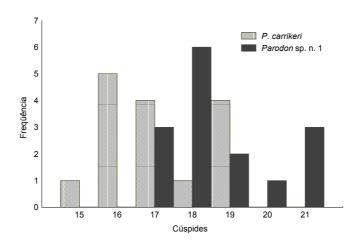


Figura 62. Freqüência do número de cúspides nos dentes do maxilar de *Parodon* sp. n. 1 e *P. carrikeri*.

Material examinado:

Bolívia: –USNM 319286 (1 ex.) rio Tarija, tributário do rio Pilcomayo na estrada a 15 km a sudoeste de Villamontes, Depto Tarija; 2.x.1988; col. W. C. Starnes *et al.*. –USNM 319292 (13 ex.) rio Salinas, três km ao sul de Entre Rios, bacia do rio Bermejo, sistema do rio Paraguai, Depto Tarija; 3.x.1988; col. W. C. Starnes *et al.*.

Material-tipo examinado:

<u>Bolívia</u>: –MHNG 2151.6 (1 **parátipo** de *Parodon caudalis* Fowler jovem, mal conservado, com a nadadeira caudal quebrada e completamente despigmentado) Villamontes, Depto Tarija; 5.xi.1936; col. M. A. Carriker.

Tabela 33. Proporções corporais de *Parodon carrikeri*.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	15	146,90	43,67	114,44	30,87
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	15	4,61	3,88	4,24	0,21
Altura do pedúnculo caudal	15	8,50	6,89	7,41	0,46
Comprimento da anal	15	6,19	4,54	5,24	0,42
Comprimento da base da dorsal	15	8,02	6,80	7,56	0,29
Comprimento da cabeça	15	4,86	4,04	4,36	
Comprimento da dorsal	14	4,76	3,88	4,27	0,23
Comprimento da peitoral	15	5,08	3,79	4,38	0,31
Comprimento da pélvica	15	5,65	4,40	4,77	0,34
Comprimento do pedúnculo caudal	15	10,27	6,34	8,51	1,00
Comprimento pré-dorsal	15	2,16	2,05	2,12	0,03
Distância entre a adiposa e a anal	15	5,70	4,80	5,18	0,26
Distância entre a anal e o fim da dorsal	15	3,57	2,95	3,17	0,16
Distância entre a dorsal e a pélvica	15	4,86	3,75	4,12	0,26
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	15	3,84	3,08	3,37	0,18
Distância entre a peitoral e a dorsal	15	3,75	2,93	3,14	0,25
Distância entre a peitoral e a pélvica	15	3,22	2,70	2,91	0,12
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	15	2,54	2,23	2,37	0,07
Distância entre a pélvica e a adiposa	15	2,71	2,41	2,54	0,09
Distância entre a pélvica e a anal	15	3,97	3,44	3,63	0,16
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	15	5,48	4,28	4,70	0,27
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	15	3,63	3,22	3,40	0,09
Distância entre o istmo e a dorsal	15	2,95	2,59	2,73	0,10
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	15	2,86	2,49	2,69	0,10
Diâmetro orbital	14	7,22	4,73	6,20	0,69
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	15	2,23	1,64	1,99	0,03
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	15	4,49	3,88		0,22
Distância entre o focinho e o istmo	15	1,59	1,26	-	0,08
Distância entre o focinho e o supra-occipital	15	1,35	1,11	-	0,07
Distância entre o istmo e a peitoral	15	3,05	2,31	-	0,18
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	15	1,79	1,15	1,35	0,15
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	15	1,50	1,32	1,42	0,15
Distância entre o supra-occipital e o istmo	15	1,74	-	-	0,03
Distância interorbital	15	2,74	-	-	-
Largura da mandíbula	15	4,18	-	-	0,11
Largara da mandibuta	13	7,10	2,40	5,05	0,22
Proporção da distância entre o supra-occipital e a peitoral					
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	15	3,16	2,71	2,94	0,14

Tabela 34. Dados merísticos de Parodon carrikeri.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	15	19	15	17,13	1,36
Dentes da mandíbula	15	3	1	2	0,38
Dentes do maxilar	15	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	15	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	11	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	14	40	37	37,93	0,92
Escamas entre a dorsal e a adiposa	15	13	12	12,40	0,39
Escamas pós-adiposa	13	8	6	7,15	0,69
Escamas pós-ânus	15	3	2,5	2,87	0,23
Escamas pré-ânus	13	27	25	26,12	0,82
Escamas pré-dorsais	14	13	12	12,39	0,35
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	15	4	3,5	3,67	0,24
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	15	5	4,5	4,53	0,13
Raios da nadadeira anal	12	9	8	8,17	0,39
Raios da nadadeira caudal	10	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	12	12	12	12	0,00
Raios da nadadeira peitoral	12	16	15	15,25	0,45
Raios da nadadeira pélvica	12	8	8	8	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	10	24	20	22,3	1,42
Rastros branquiais do ramo superior	10	13	10	11,9	1,10

Parodon guyanensis Géry, 1960

(Figura 63)



Figura 63. Parodon guyanensis (AMNH 91151, rio Paragua, bacia do rio Caroní, 51,7 mm CP).

Parodon guyanensis Géry, 1960:481 (descrição original; localidade-tipo: Haute-Mana, Guiana Francesa; ilustrações do corpo, cabeça e dentição). – Roberts, 1974b:416 (Guiana Francesa; osteologia; comentários; ilustrações osteológicas). – Planquette *et al.*, 1996:106 (Guiana Francesa; diagnose em chave; redescrição; foto do corpo em vista lateral). – Boujard *et al.*, 1997:57 (Guiana Francesa; diagnose em chave; redescrição; ilustração do corpo em vista lateral).

Apareiodon guyanensis. – Starnes & Schindler, 1993:757 (comentários).

Diagnose:

Diferencia-se de todas as demais congêneres por apresentar uma faixa escura na metade distal da nadadeira dorsal, além de cinco dentes no pré-maxilar.

Descrição:

Foram examinados 19 exemplares, sendo 12 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (32,8 a 74,5 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça geralmente algo côncavo ao nível dos orificios das narinas, conferindo ao focinho um aspecto pouco proeminente; convexo desta região para trás; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado ou triangular em vista ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Cinco dentes no pré-maxilar;

dois no maxilar; dois a três na mandíbula. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo aparente ou com sua porção anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante arredondada, com 11 a 13 cúspides. Dentes do maxilar menores que os demais, mas com forma semelhante, geralmente com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula de borda anterior reta, com dentes incisiviformes, situados na porção póstero-lateral, com a borda voltada para fora da boca. Dos exemplares examinados, o menor indivíduo com dois dentes mandibulares visíveis mede 43 mm de comprimento padrão. O imediatamente menor que ele no lote MCNG 18337, com 34,5 mm, possui um único dente, em apenas um dos lados da mandíbula, com sua maior porção ainda inserida no tecido que recobre este osso. O menor exemplar medido, do lote USNM 233073, com 32,8 mm, não possui dentes visíveis na mandíbula. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais pouco evidentes.

Perfil dorsal do corpo algo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa pouco convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral pouco convexo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada ou levemente achatada, algo quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em ponta formada pelo quarto e quinto raios ramificados; quase alcançando, ou ultrapassando pouco, a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de três a cinco escamas. Nadadeira pélvica truncada ou levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo e/ou terceiro raios ramificados; alcançando ou ultrapassando pouco a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal cerca de duas a três escamas. Anal levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de três a quatro escamas; distante da nadadeira

caudal aproximadamente quatro a cinco escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice situado em cerca de metade de seu comprimento. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Algumas escamas distribuídas sobre a base dos raios de cada lobo da nadadeira caudal, formando uma projeção escamosa aproximadamente sobre o terço proximal de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *P. guyanensis* são apresentados nas tabelas 35 e 36, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanho-escura, sobretudo na região ântero-superior do focinho, a qual é orlada por uma área clara muito estreita, na região anterior aos orifícios das narinas. Após esta área podem encontrar-se anteriormente as listras longitudinais superiores do flanco. Porção lateral da cabeça escura até aproximadamente a horizontal da borda inferior do olho. Amarelada abaixo desta região e ventralmente.

Porção mediano-dorsal do corpo às vezes com uma listra longitudinal estreita, ocupando apenas a região central das escamas da série mais dorsal do corpo, espessando-se eventualmente sobre a escama imediatamente anterior à inserção da nadadeira dorsal. Listra longitudinal escura, pouco mais larga, presente sobre a segunda série de escamas abaixo da nadadeira dorsal, estendendo-se até o pedúnculo caudal. De modo geral, esta configura uma região escura acima dela. Faixa longitudinal principal escura e larga, podendo ocupar a série da linha lateral mais meia abaixo e meia acima desta. Faixas transversais em número freqüentemente de quatro podem situar-se: uma na vertical da posição da nadadeira peitoral, uma sob a nadadeira dorsal, outra imediatamente sob a inserção da nadadeira adiposa, e outra sobre o pedúnculo caudal. Estas, muitas vezes podem apresentar-se em forma de V ou Y invertidos, as quais fundem-se à faixa longitudinal principal, conferindo-lhe certa irregularidade nos limites. Região abaixo desta e porção ventral amareladas, assim como a coloração geral de fundo.

Nadadeiras pares com cromatóforos escuros distribuídos sobre os raios, às vezes formando faixas oblíquas irregulares e pouco conspícuas. Nadadeira dorsal com a metade distal negra, sobretudo os raios superiores; nadadeira caudal com os raios medianos

escuros e cromatóforos dispersos principalmente sobre a base dos primeiros raios superiores e inferiores, figurando faixas oblíquas pouco conspícuas; nadadeira adiposa algo escura na base. Anal frequentemente menos pigmentada.

Distribuição (figura 64):

Bacias costeiras da Guiana Francesa, do Suriname, e rio Caroní, bacia do rio Orinoco.

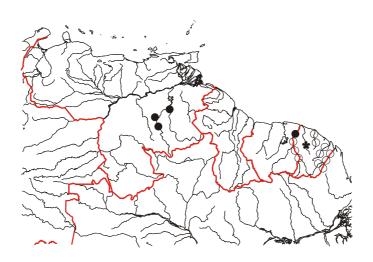


Figura 64. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Parodon guyanensis*. Asterisco: localidade-tipo de *P. guyanensis* (Saut-Fini, bacia do rio Mana, Guiana Francesa); círculos abertos: localidades que ampliam a distribuição geográfica de *P. guyanensis* (segundo Planquette *et al.*, 1996) (ver comentários para maiores explicações); círculos fechados: material examinado. Alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.

Notas biológicas:

Géry (1960) sugere que esta espécie apresenta maior atividade no período noturno ou crepuscular, visualizando um exemplar, próximo a um salto do rio Maroni, apoiando-se no sedimento sobre as nadadeiras peitorais e ventrais ou fixando-se pelos dentes aos obstáculos naturais. Boujard *et al.*(1996) mencionam hábitos semelhantes para esta espécie.

Planquette *et al.* (1996) igualmente relatam a visualização de exemplares de *P. guyanensis* em corpos de água lóticos e de fundo rochoso, onde repousam sobre as nadadeiras pares para raspar o substrato, preferencialmente nos períodos crepuscular ou noturno. Também mencionam observações subaquáticas indicando que esta espécie não é

muito rara, ocorrendo em abundância, a despeito de não ser facilmente capturada com o uso de ictiotóxicos. No que se refere à biologia reprodutiva da espécie, sugerem que ela provavelmente comporta-se como as demais congêneres, mostrando um comportamento reprodutivo sazonal e múltiplo, e afirmam que não apresenta dimorfismo sexual aparente.

A análise efetuada aqui, no que concerne aos tubérculos nupciais, estas estruturas estão presentes apenas eventualmente, nas regiões anterior e laterais do focinho, e porção dorsal da cabeça, mas sempre de forma pouco evidente.

Comentários:

A minuciosa descrição apresentada por Géry (1960) coincide completamente com os resultados obtidos neste estudo, com exceção da variação do número de escamas circumpedunculares, "14 à 16 en zig-zag autour du pédoncule" (p. 486) segundo ele, constantemente 16 segundo as observações no presente estudo.

Roberts (1974b) descreve a osteologia de algumas espécies de parodontídeos, comparando-as com as de espécies de outras famílias. No que se refere a *P. guyanensis*, ele analisou um parátipo que não foi revisto aqui, mas que parece corresponder a esta espécie. Não obstante ter omitido o número de exemplares examinados de *P. guyanensis*, sua descrição sumária da forma dos dentes é precisa; entretanto a fórmula dentária apresentada, indicando apenas um dente no maxilar difere tanto da descrição original quanto da análise efetuada neste trabalho, que assinalou a presença de dois dentes no maxilar. O mesmo autor (*op. cit.*), em seu artigo anteriormente citado (Roberts, 1974b), descreve detalhadamente a dentição e ossos mandibulares da família, inclusive de um parátipo de *P. guyanensis* de 38,5 mm. A descrição mencionada é generalizada para a família, mas a ilustração do referido parátipo apresenta apenas um dente no maxilar (fig. 70, p. 469). É possível que o autor tenha se baseado na análise deste pequeno exemplar ao comparar a dentição de *P. guyanensis* no artigo posterior.

Curiosamente, em um recente trabalho de descrição de uma nova espécie de *Apareiodon, A. gransabana*, Starnes & Schindler (1993) incluem *P. guyanensis* no gênero *Apareiodon*, sem nenhum comentário específico. Um dos exemplares de *P. guyanensis* mencionados por eles, também examinado aqui, apresenta dois dentes na mandíbula.

Planquette *et al.* (1996) e Boujard *et al.* (1997) publicam dois livros ricamente ilustrados sobre os peixes da Guiana Francesa. *Parodon guyanensis* figura nos dois, com descrições sucintas, mas que, aliadas às ilustrações, permitem concluir com segurança que

suas identificações estão corretas. Os primeiros (*op. cit.*) também fornecem um mapa da distribuição da espécie na Guiana Francesa, o qual é sumariamente representado na figura 64, ampliando sua distribuição geográfica. Os autores (*op. cit.*) mencionam que "*L'aire de répartition de ce Parodon est limitée à l'Est par l'Oyapock et à l'Ouest par le Corantyne (Suriname)*" (p. 106), contudo, como o mapa apresenta apenas as localidades da Guiana Francesa, sua distribuição no Suriname não está representada na figura 64, a despeito de aparentemente ocorrer em todo este país.

Ressaltamos que o lote MCNG 18337, composto de exemplares jovens, foi utilizado apenas na descrição, estando ausente das tabelas 35 e 36.

Material examinado:

Guiana Francesa: –INPA 662 (1 ex.) Córrego Maroni; 2.ii.1983; col. equipe de Ictiologia do INPA Venezuela: –AMNH 91151 (2 ex.) rio Paragua, corredeiras de Guaiaquinima, cerca de uma hora rio abaixo da foz do rio Carapo, bacia do rio Caroní, Estado Bolívar; 19.ii.1990; col. A. Machado-Allison & S. Ramirez. –MCNG 18368 (5 ex.) rio Tocoma médio, em uma ponte aproximadamente 22 km ao sul de Guri, bacia do rio Caroní, Depto Heres, Estado Bolívar; 4.iii.1988; col. D. C. T. *et al.*. –USNM 233073 (1 ex.) rio Aro, cerca de três km abaixo da ponte RT 19, cerca de 85 km de Ciudad Bolívar, bacia do rio Orinoco (8°0'N/64°15'W); 4.xi.1979; col. J. Baskin *et al.*.

Material-tipo

Guiana Francesa: –MHNG 2151.83 (**holótipo** de *Parodon guyanensis* Géry, antigo, descolorido) calheta Deux-Branches, na altura de Saut-Fini, Haute-Mana; 25.x.1957; col. Lelong. –MHNG 2151.84 (1 **parátipo** de *P. guyanensis* Géry) mesmos dados do holótipo. –USNM 179761 (1 **parátipo** de *P. guyanensis* Géry) mesmos dados do holótipo.

Material adicional:

<u>Venezuela</u>: –MCNG 18337 (7 ex. jovens) rio Tocoma médio, parte baixa, na estrada para via do "Ferrocarril", sob os cabos de alta tensão, bacia do rio Caroní, Depto Heres, Estado Bolívar; 05.iii.1988; col. D. C. T. *et al.*.

Tabela 35. Proporções corporais de Parodon guyanensis.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	
	10	71.16	22.76	56.26	Padrão
Comprimento padrão (mm)	12	74,46	32,76	56,36	12,30
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	12	5,83	4,61	5,10	0,35
Altura do pedúnculo caudal	12	10,64	8,92	9,58	0,50
Comprimento da anal	12	6,51	5,55	6,05	0,36
Comprimento da base da dorsal	12	10,05	7,35	8,30	0,70
Comprimento da cabeça	12	4,68	3,84	4,35	0,26
Comprimento da dorsal	12	4,75	4,11	4,47	
Comprimento da peitoral	12	4,78	3,65	4,22	0,32
Comprimento da pélvica	12	5,81	4,74	5,27	-
Comprimento do pedúnculo caudal	12	11,34	6,73	8,70	
Comprimento pré-dorsal	12	2,21	2,05	2,13	0,05
Distância entre a adiposa e a anal	12	7,78	6,40	7,00	0,45
Distância entre a anal e o fim da dorsal	12	3,77	2,33	3,28	0,44
Distância entre a dorsal e a pélvica	12	5,59	4,56	4,99	0,35
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	12	4,00	3,42	3,64	0,18
Distância entre a peitoral e a dorsal	12	3,75	3,21	3,43	0,16
Distância entre a peitoral e a pélvica	12	3,68	2,92	3,23	0,20
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	12	2,73	2,37	2,57	
Distância entre a pélvica e a adiposa	12	3,35	2,80	3,02	0,16
Distância entre a pélvica e a anal	12	4,19	3,54	3,83	0,18
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	12	6,59	5,09	5,65	0,44
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	12	4,17	3,60	3,87	0,20
Distância entre o istmo e a dorsal	12	3,20	2,90	3,02	0,11
		,	,		
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	12	3,05	2,48	2,66	0,16
Diâmetro orbital	12	3,97	3,09	3,60	0,24
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	12	1,84	1,54	1,68	0,11
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	12	5,27	3,95	4,43	0,36
Distância entre o focinho e o istmo	12	1,38	1,25	1,31	0,04
Distância entre o focinho e o supra-occipital	12	1,19	1,09	1,14	0,03
Distância entre o istmo e a peitoral	12	3,51	2,66	3,08	0,25
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	12	1,29	1,01	1,21	0,08
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	12	1,99	1,52	1,65	0,14
Distância entre o supra-occipital e o istmo	12	1,90	1,61	1,72	0,08
Distância interorbital	12	3,08	2,36	2,63	0,20
Largura da mandíbula	12	6,71	5,21	6,00	0,50

Tabela 36. Dados merísticos de Parodon guyanensis.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	11	13	11	12,36	0,92
Dentes da mandíbula	11	3	2	2,36	0,50
Dentes do maxilar	12	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	12	5	5	5	0,00
Escamas circumpedunculares	12	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	12	40	38	38,75	0,62
Escamas entre a dorsal e a adiposa	11	12	10	11,23	0,72
Escamas pós-adiposa	11	9	7	8,09	0,83
Escamas pós-ânus	12	4,5	3,5	3,96	0,4
Escamas pré-ânus	10	26	23	24,6	0,84
Escamas pré-dorsais	11	12,5	11	11,77	0,47
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	12	2,5	2	2,46	0,14
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	12	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	12	9	7	7,83	0,58
Raios da nadadeira caudal	12	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	12	12	11	11,5	0,52
Raios da nadadeira peitoral	12	14	12	13,0	0,43
Raios da nadadeira pélvica	12	8	8	8	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	9	15	12	13,56	1,25
Rastros branquiais do ramo superior	9	10	7	8,89	1,05

Parodon pongoensis (Allen, 1942)

(Figuras 65 a 68)



Figura 65. Parodon pongoensis (MZUSP 26403, rio Ucayali, Pucallpa, 39,9 mm CP).



Figura 66. Parodon pongoensis (MZUSP 31416, rio Itacaiúnas, bacia do rio Tocantins, 104,3 mm CP.).



Figura 67. Parodon pongoensis (USNM 268084, rio Tarauacá, praia de Tarauacá, 43,5 mm CP).



Figura 68. Parodon pongoensis (USNM 311301, rio Yasuni, bacia do rio Napo, Rocafuerte, 72,5 mm CP).

Apareiodon pongoense Allen, em Eigenmann & Allen, 1942:286 (descrição original; localidade-tipo: pongo de Manseriche, bacia do rio Marañón, Peru; ilustração do holótipo em vista lateral). – Ortega & Vari, 1986:11 (Amazônia peruana). – Starnes & Schindler, 1993:755 (rio Ucayali; ilustração de ossos da mandíbula).

Parodon pongoense. – Schultz, em Schultz & Miles, 1943:252 (exame do holótipo).

Apareiodon caquetae Fowler, 1945:106 (descrição original; localidade-tipo: Morelia, Colômbia; ilustração). – Starnes & Schindler, 1993:755 (osteologia; comentários).

Parodon caquetae. – Böhlke, 1958:85 (diagnose em chave; comentários; dados merísticos e morfométricos). – Ovchynnyk, 1968:251 (bacia do rio Napo; Equador). – Wiley & Collette, 1970:166 (tubérculos nupciais).

Parodon Parodon pongoense. – Géry, 1977:203 (diagnose em chave; comentários; foto de dois exemplares em vista lateral).

Parodon sp. Jesus, 1996:88 (rio Araguaia; citogenética).

Diagnose:

Parodon pongoensis separa-se de todas as demais congêneres por apresentar o lobo inferior da nadadeira caudal escuro e a faixa longitudinal principal larga e regular, sem projeções para cima e para baixo.

Descrição:

Foram examinados 201 exemplares, sendo 69 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (22,3 a 104,3 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça convexo; ventral pouco convexo ou quase reto. Fontanela ausente. Focinho triangular ou algo arredondado em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois no maxilar; um a três na mandíbula. Dentes do pré-maxilar com um longo pedúnculo aparente ou com sua porção anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante arredondada com nove a catorze cúspides. Dentes do maxilar menores que os demais, geralmente com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula de borda anterior reta, com dentes pequenos, situados posteriormente, nas laterais. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes ou pouco evidentes.

Perfil dorsal do corpo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal truncada ou levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente arredondada, terminando em uma ponta formada pelo segundo e terceiro raios ramificados; quase alcançando, ou ultrapassando pouco, a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de três a cinco escamas. Nadadeira pélvica truncada ou levemente falcada, terminando em ponta formada pelo primeiro, segundo e/ou terceiro raios ramificados; ultrapassando a vertical da ponta da nadadeira dorsal, mas nunca alcançando a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal cerca de três a quatro escamas. Anal truncada ou levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de uma a três escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente três a cinco escamas. Nadadeira caudal bifurcada,

com vértice situado em cerca da metade de seu comprimento. Poucas escamas distribuídas sobre a base dos raios medianos de cada lobo da nadadeira caudal, formando uma pequena projeção escamosa sobre a porção proximal de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de duas a três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *P. pongoensis* são apresentados nas tabelas 37 e 38, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanho-escura entre as listras longitudinais superiores, formando um triângulo com vértice voltado para frente, até a região anterior das órbitas. Porção súpero-lateral do focinho escura, formando duas listras estreitas, uma em cada lateral, as quais se encontram anteriormente. Porções laterais do focinho mais claras, assim como a região superior das órbitas e a membrana dos orifícios anteriores das narinas. Porção lateral da cabeça castanha, da região mediana do olho para cima. Amarelada abaixo desta região e ventralmente.

Porção mediano-dorsal do corpo freqüentemente com uma listra longitudinal ocupando cerca de meia a uma série de escamas. Faixa longitudinal principal escura, sobre a linha lateral, ou sobre a série imediatamente acima desta. Nas maioria das populações, esta faixa continua-se regularmente sobre o pedúnculo caudal, até a extremidade distal dos raios caudais medianos. No entanto, nas do sistema Napo-Ucayali, esta pode apresentar um espessamento na porção lateral do pedúnculo caudal, formando uma mancha alongada longitudinalmente, sobretudo nos exemplares menores. Geralmente há uma listra longitudinal castanha entre a primeira e segunda séries de escamas abaixo da inserção da nadadeira dorsal. Às vezes, esta delimita uma região algo mais escura acima dela. Faixas transversais largas presentes acima da faixa longitudinal principal, geralmente em número de quatro. Na maioria das populações, estas alcançam regularmente a faixa longitudinal principal. Nos indivíduos jovens das provenientes do sistema Napo-Ucayali, estas freqüentemente são mais difusas e não tocam a longitudinal principal. Porção abaixo desta amarelada.

Nadadeiras hialinas ou com poucos cromatóforos escuros dispersos, exceto a nadadeira dorsal, que pode apresentar um número pouco mais expressivo de cromatóforos sobre a porção proximal dos maiores raios; e da nadadeira caudal, com os raios medianos escuros, continuando-se da faixa longitudinal principal, além de cromatóforos escuros dispersos sobre os raios e membranas inter-radiais do lobo inferior, sobretudo em seus dois terços proximais.

Distribuição (figura 69):

Cabeceiras da bacia amazônica e bacias dos rios Xingu e Tocantins.

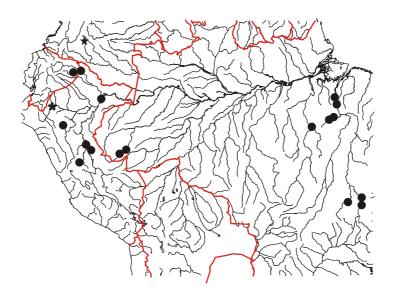


Figura 69. Mapa parcial da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Parodon pongoensis*. Asterisco [localidade-tipo de *Parodon pongoensis* (Allen), pongo de Manseriche, Peru]; estrela [localidade-tipo de *Apareiodon caquetae* Fowler, Morelia, Colômbia]; círculos [material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade].

Notas biológicas:

Aspectos biológicos desta espécie não foram estudados, no entanto, salientamos a presença de pequenas estruturas cônicas nos exemplares examinados, semelhantes aos tubérculos nupciais descritos por Wiley & Collette (1970). Estas apresentam-se sobretudo nas porções superiores da cabeça e focinho e são reduzidas e pouco queratinizadas, além de presentes em poucos exemplares.

Comentários:

O número de escamas apresentado por Allen na descrição original, 4-49-4 ou 5, não coincide com o encontrado no presente estudo, inclusive no holótipo e parátipos. As escamas da linha transversal podem ter sido contadas por ele de forma diferente da aqui adotada, contudo o número de escamas da linha lateral que fornece, seguramente, está errado, pois os dois parátipos apresentam 38 e 39 e o holótipo 39 escamas nesta linha. Os demais caracteres são coincidentes ou pouco diferentes. Atentamos para o fato de que o parátipo USNM 167806 é, no rótulo, citado como coletado junto com CAS 38567 e CAS 38568, entretanto, o primeiro, analisado aqui, menciona a data de coleta 23.x.1918 e número de campo WRA 23-X-20, o que deve ter sido copiado para o rótulo do USNM. A descrição original, no entanto, traz a data de coleta como 1920.

Schultz relata ter examinado o holótipo da espécie de Allen, o qual apresenta "two small teeth on each dentary" (Schultz & Miles, 1943:252). Na descrição original, Allen refere-se à mandíbula como "... edentulous" (p. 287). O exame do holótipo efetuado neste estudo revela dois pequenos dentes laterais; o parátipo USNM 167806 possui um e o outro (CAS 38567) está sem a mandíbula. De fato, os dentes mandibulares desta espécie apresentam-se algo menores que nas demais, dificultando sua visualização, sobretudo em indivíduos jovens. Alguns exemplares menores que 60 mm podem apresentar um, raramente dois, pequenos dentes mandibulares em um ou nos dois lados da mandíbula, a maior parte deles inserida no tecido que recobre este osso. Acima deste comprimento, os dentes podem ser percebidos com maior facilidade, e nos menores que 30 mm, freqüentemente são imperceptíveis.

A descrição de *Apareiodon caquetae* Fowler (1945), com exceção da informação de que existem "4 small lower lateral teeth each side" (p. 106), difere pouco da descrição apresentada aqui. A série-tipo desta espécie não se encontrava disponível para exame na ocasião deste estudo. Portanto, a despeito da impossibilidade de análise do material-tipo, mantém-se esta espécie na sinonímia de *P. pongoensis*. A descrição original não oferece qualquer tipo de comparação entre estas duas espécies. Fowler menciona "the round pale spot, about the size of the pupil, imposed on the black lateral band at the upper part of the opercle" (p. 107), que está presente na maioria dos exemplares aqui examinados.

Böhlke (1958) menciona *P. caquetae* no Equador, fornecendo uma tabela de proporções corporais e dados merísticos da espécie, além de comentários. Os exemplares analisados aqui estão em total conformidade no que se refere aos dados merísticos e

morfométricos apresentados por aquele autor, e seus comentários são muito pertinentes. Estes demonstram surpresa do autor no que concerne ao artigo de Fowler (1945) que, ao descrever *P. caquetae* com quatro dentes mandibulares a inclui em *Apareiodon*. Ressalta também que, ao analisar os exemplares da série-tipo, verificou que eles apresentam dois, raramente um dente mandibular, mas não quatro. Böhlke (*op. cit.*) igualmente refere-se a *A. pongoensis* Allen, dizendo que a descrição desta espécie assemelha-se muito a *P. caquetae*, mas considera-as distintas com base no número de escamas da linha lateral fornecido por Allen, 49, o qual é na verdade 39.

Parodon caquetae foi mais uma vez citada na bacia do rio Napo, Equador, por Ovchynnyk (1968). Contudo, não há descrição ou ilustrações que possam corroborar a determinação da espécie, a qual é atribuída a *P. pongoensis* apenas com base na localidade de coleta dos exemplares.

O recente artigo de Starnes & Schindler (1993), que, ao descreverem *Apareiodon gransabana*, examinaram, dentre outros, o holótipo e dois parátipos de *P. pongoensis* (os mesmos vistos aqui) e um parátipo de *P. caquetae*, já sugere a sinonimização destas duas espécies, incluindo-as em *Apareiodon*. No entanto, apresentam uma figura (fíg. 2, p. 757) dos ossos mandibulares de *P. pongoensis*, onde os dentes estão ausentes. O exemplar ilustrado (USNM 261400 diafanizado) mede 43 mm de comprimento padrão e foi analisado no presente estudo, demonstrando que possui um pequeno dente mandibular. O outro exemplar do lote (USNM 261400 não corado), aproximadamente do mesmo tamanho, não apresenta dentes evidentes. Salientamos que houve um erro na legenda da figura de Starnes & Schindler (*op. cit.*), que dizem referir-se ao lote USNM 216044, mas que deve referir-se ao lote USNM 261400. O material-tipo de *P. caquetae*, como comentado anteriormente, não pôde ser examinado, assim como os demais lotes analisados por eles. No entanto, a despeito da não visualização dos dentes mandibulares pelos autores, acreditamos que os possuem.

Géry (1977) apresenta uma chave de identificação com informações baseadas apenas na literatura, mas também sugere uma sinonimização entre *P. pongoensis* e *A. caquetae*. Ortega & Vari (1986) igualmente basearam-se em dados da literatura.

Estudos cariotípicos comparativos conduzidos por Jesus (1996) englobaram exemplares de parodontídeos provenientes do rio Araguaia, rio São Francisco e rio Paraná. Diferenças concernentes ao número de cúspides e cariótipos foram registradas entre estas

populações e acreditamos que a forma chamada pela autora de *Parodon* sp. do rio Araguaia corresponda a *P. pongoensis*.

Populações oriundas do sistema Napo-Ucayali podem apresentar caracteres distintos das demais, como 13 a 16 contra 12 a 14 raios nas nadadeiras peitorais, e/ou contagens mais semelhantes às populações do rio Juruá, como 18 a 21 rastros branquiais no ramo inferior; as dos rios Tocantins e Xingu possuem de 15 a 19. Além disto, a grande maioria dos exemplares provenientes do rio Napo e Ucayali apresentam um padrão de colorido algo diferente daqueles das demais bacias, sobretudo os jovens, pois mostram um espessamento da faixa longitudinal principal na região do pedúnculo caudal, formando uma mancha alongada, e as faixas transversais mais estreitas e quase nunca alcançando a faixa longitudinal principal. Espécimes pouco maiores desta área também apresentam um pequeno alargamento da faixa sobre o pedúnculo, porém menos evidente; já os adultos possuem a faixa disposta de forma característica nesta região.

Em todos os exemplares, mesmo os mais despigmentados, há um resquício de cromatóforos escuros sobre o lobo inferior da nadadeira caudal, que são mais evidentes nos exemplares sem o espessamento da faixa na região do pedúnculo, ou seja, nos maiores. É provável que exemplares frescos apresentem o lobo bem mais escuro, como mostra a foto colorida de dois exemplares desta espécie apresentada por Géry (1977:205). Não há menção da procedência dos exemplares na foto, a qual foi cedida pelo Dr. Herbert Axelrod. Esta mesma foto foi publicada em um atlas de peixes de aquário pelo último autor e colaboradores (Axelrod et al., 1991), p. 241, fig. 2, que diz ser de um exemplar procedente da região neotropical. No entanto, com base no padrão de colorido, acreditamos que a determinação da espécie esteja correta. Allen, na descrição original, menciona "... diffuses in the lower lobe to numerous, minute, irregular chromatophores" (p. 287) na caudal, mas, na ocasião da descrição original, os exemplares da série-tipo haviam sido coletados há mais de 20 anos. Considerando-se a discussão apresentada acima, a sobreposição entre os caracteres diagnósticos e coincidência dos demais caracteres, e a limitação do material disponível, relativamente abundante, mas restrito a pontos isolados das bacias amostradas, estas populações, não obstante ocorrerem em bacias tão distantes, são por ora mantidas em *P. pongoensis*.

Material examinado:

Brasil: -INPA-TOC 1640 (1 ex.) igarapé Valentim, bacia do rio Tocantins, estrada Tucuruí-Marabá, Pará; 24.xi.1981; col. Geraldo. –INPA 10930 (2 ex. de 3) igarapé Bacuru, bacia do rio Tocantins, Pará; 6.vii.1982; col. equipe de Ictiologia do INPA. –MNRJ 11756 (4 ex.) rio água Quente, afluente do rio Paranã, no cruzamento da estrada Formosa-Itiquira-Flores de Goiás, Goiás, bacia do rio Tocantins (14°58'S/47°28'W); 4.ix.1982; col. L. E. M. Cardoso. -MNRJ 12656 (1 ex., mais três ex. de Apareiodon machrisi Travassos) rio do Peixe, afluente da margem direita do rio Maranhão, alto Tocantins, Niquelândia, Goiás (14°28'S/48°45'W); 8.x.1985; col. G. W. Nunan & D. F. Moraes Jr. –MPEG 326 (1 ex.) lago da Esperança, rio Tarauacá, Acre; 1.viii.1984; col. M. Goulding. –MPEG 327 (1 ex.) rio Itacaiúnas, serra dos Carajás, Caldeirão, Pará; vi-vii.1983; col. M. Goulding. -MZUSP 29222 (15 ex. de 135) rio Tarauacá, Tarauacá, Acre; 1.viii.1984; col. M. Goulding. -MZUSP 31416 (1 ex.) rio Itacaiúnas, bacia do Tocantins, estrada de ferro, 10 km a leste do N-4, Pará; 13.x.1983; col. M. Goulding. -MZUSP 35999 (1 ex.) rio Fresco, Aldeia Gorotire, bacia do rio Xingu, São Félix do Xingu, Pará; viii.1983; col. M. Petrere Jr. -MZUSP 36025 (3 ex.) igarapé Ponte, afluente do rio Ponte, aldeia Gorotire, bacia do rio Xingu, São Félix do Xingu, Pará; 25.viii.1983; col. M. Petrere Jr. –MZUSP 40530 (9 ex.) ribeirão Macambira, junto à ponte, na GO 112, Iaciara, Goiás; 14.ix.1988; col. J. C. de Oliveira & W. J. M. Costa. – USNM 268084 (8 ex. de 15) rio Tarauacá, praia de Tarauacá, Acre; 1.viii.1984; col. M. Goulding. Equador: -MEPN 88-6-12 (2 ex.) rio Huguito, a dez km abaixo do Campamento Surilla; 4.xii.1988; col. R. Barriga et al.. –USNM 311301 (6 ex.) estero Triniti a 45 min. de Rocafuerte, margem esquerda do rio Yasuni; 29.ix.1988; col. R. Barriga. Peru: -MUSM 1616 (2 ex.) rio Gera, Moyobamba, San Martin; 10.ix.1984; col. H. Ortega & P. de Rham. -MUSM 5015 (1 ex.) Padre Isla, rio Ucayali (no rótulo consta rio Napo), Cocha Chica, Maynas, P. V. Arcadia, Depto Loreto; 4.xi.1993; col. F. Chang. -MUSM 6472 (1 ex. de 5) rio Aguarico, P. V. Castaña, Maynas, Depto Loreto (00°48'S/75°14'W); 27.x.1993; col. F. Chang. –MZUSP 26081 (2 ex.) rio Huacamayo, estrada entre Pucallpa e Huanuco, Depto Ucayali; 1.xi.1973; col. H. Ortega. -MZUSP 26403 (1 ex.) rio Ucayali, Pucallpa; 16.iii.1978; col. H. Ortega. –MZUSP 26404 (1 ex.) rio Ucayali, Pucallpa; 29.v.1979; col. H. Ortega. -MZUSP 42220 (2 ex.) afluentes do rio Ucayali, na região de Pucallpa; 15.iv a 10.v.1981; col. D. Félix. –USNM 261400 (1 ex. de 2) rio Ucayali, Pucallpa; 14.vi.1982; col. H. Ortega.

Material-tipo examinado:

Peru: –CAS 6757 (holótipo de *Apareiodon pongoensis* Allen) pongo de Manseriche, pequeno riacho oposto a Puerto Melendez; 23.x.1920; col. W. R. Allen. –CAS 38567 (1 parátipo de *Apareiodon pongoensis* Allen, cuja mandíbula foi extraída) pongo de Manseriche, riacho oposto a Puerto Melendez, altitude 1500 pés, bacia do rio Amazonas, Depto Loreto; 23.x.1918; col. W. R. Allen. –USNM 167806 (1 parátipo de *Apareiodon pongoensis* Allen) pongo de Manseriche; x.1920; col. W. R. Allen.

Material adicional:

Peru: -USNM 261400 (1 ex. diafanizado de 2) mesmos dados do anterior.

Tabela 37. Proporções corporais de *Parodon pongoensis*.

Proporções do comprimento padrão Rivar do corpo Altura do corpo Altura do pedúnculo caudal G9 9,59 6,70 8,00 0,54 Comprimento da anal G7 7,13 5,26 6,08 0,35 Comprimento da base da dorsal G7 9,01 6,56 7,84 0,58 Comprimento da cabeça G9 4,98 3,19 4,20 0,32 Comprimento da cabeça G6 4,79 3,73 4,24 0,23 Comprimento da pelitoral G8 5,32 4,05 4,67 0,26 Comprimento da pelitoral G8 5,32 4,05 4,67 0,26 Comprimento da pelítoral G8 5,32 4,05 4,67 0,26 Comprimento da pelítoral G8 5,32 4,05 4,67 0,26 Comprimento da pelítoral G8 5,21 1,93 2,06 0,05 Distância entre a adiposa e a anal G6 5,99 4,86 5,54 0,22 Distância entre a dorsal e a pélvica G7 4,74 2,89 3,44 0,27 Distância entre a dorsal e a pélvica G7 4,57 3,49 4,13 0,26 Distância entre a peitoral e a dorsal G7 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e a dorsal G7 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e a pélvica G7 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a peitoral e a pélvica G7 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a peitoral e a dorsal G7 2,58 2,17 2,41 0,08 Distância entre a pelvica e a adiposa G7 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e a adiposa G7 3,08 2,46 2,71 0,12 Distância entre a pélvica e a adiposa G7 3,08 2,46 2,71 0,12 Distância entre a pélvica e a adiposa G7 3,08 2,46 2,71 0,12 Distância entre a pélvica e a dorsal G7 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal G7 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre o fim da dorsal e a diposa G7 3,08 2,46 2,71 0,12 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa G7 3,08 2,46 2,71 0,12 Distância entre o focinho e o supra-occipital G7 4,47 4,13 4,97 0,52 Distância entre o focinho e o supra-occipital G7 4,47 4,13 4,97 0,52 Distância entre o focinho e o supra	Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão	
Altura do corpo Altura do pedúnculo caudal 69	Comprimento padrão (mm)	69	104,29	22,33	52,65		
Altura do corpo Altura do pedúnculo caudal 69	D ~ 1 ~ 1 ~						
Altura do pedúnculo caudal 69 9,59 6,70 8,00 0,54 Comprimento da anal 67 7,13 5,26 6,08 0,35 Comprimento da base da dorsal 67 9,01 6,56 7,84 0,58 Comprimento da cabeça 69 4,98 3,19 4,20 0,32 Comprimento da peitoral 68 6,49 3,19 4,20 0,32 Comprimento da peitoral 68 6,49 4,91 5,50 0,26 Comprimento da pelvica 68 6,49 4,91 5,50 0,31 Comprimento pré-dorsal 68 6,29 4,94 4,91 5,50 0,31 Comprimento pré-dorsal 68 2,21 1,93 2,06 0,05 Distância entre a adiposa e a anal 66 6,59 4,86 5,54 0,22 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 67 4,74 2,89 3,44 0,22 Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,61 2,81 3,3	• •	<i>(</i> 0	4.60	2.40	1.04	0.27	
Comprimento da anal 67 7,13 5,26 6,08 0,35 Comprimento da base da dorsal 67 9,01 6,56 7,84 0,58 Comprimento da cabeça 69 4,98 3,19 4,20 0,32 Comprimento da peitoral 68 6,79 3,73 4,24 0,23 Comprimento da peitoral 68 5,32 4,05 4,67 0,26 Comprimento do pedúnculo caudal 67 10,74 6,23 7,90 0,89 Comprimento pré-dorsal 68 6,49 4,91 5,50 0,31 Comprimento pré-dorsal 68 2,21 1,93 2,06 0,05 Distância entre a adiposa e a anal 66 5,99 4,86 5,54 0,22 Distância entre a adrise o fim da dorsal 67 4,74 2,89 3,44 0,27 Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,61 2,81 3,30 0,18 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 2,58 2,17 <td< td=""><td>•</td><td></td><td>,</td><td>-</td><td></td><td>-</td></td<>	•		,	-		-	
Comprimento da base da dorsal 67 9,01 6,56 7,84 0,58 Comprimento da cabeça 69 4,98 3,19 4,20 0,32 Comprimento da dorsal 66 4,79 3,73 4,24 0,23 Comprimento da peitoral 68 5,32 4,05 4,67 0,26 Comprimento da pedúnculo caudal 67 10,74 6,23 7,90 0,89 Comprimento pré-dorsal 68 6,21 1,93 2,06 0,05 Distância entre a adiposa e a anal 66 5,99 4,86 5,54 0,22 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 67 4,74 2,89 3,44 0,27 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 67 3,81 2,97 3,37 0,26 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a pélvica e a fim da dorsal 67 <t< td=""><td>•</td><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></t<>	•		-	-	-	-	
Comprimento da cabeça 69 4,98 3,19 4,20 0,32 Comprimento da dorsal 66 4,79 3,73 4,24 0,23 Comprimento da peitoral 68 5,32 4,05 4,67 0,26 Comprimento da pélvica 68 6,49 4,91 5,50 0,31 Comprimento pré-dorsal 68 2,21 1,93 2,06 0,05 Distância entre a adiposa e a anal 66 5,99 4,86 5,54 0,22 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 67 4,74 2,89 3,44 0,27 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 67 4,57 3,49 4,13 0,26 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a pélvica e a adiposa 67 2,58 2,17 2,41 0,98 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 </td <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td>	•				-	-	
Comprimento da dorsal 66 4,79 3,73 4,24 0,23 Comprimento da peitoral 68 5,32 4,05 4,67 0,26 Comprimento da pélvica 68 6,49 4,91 5,50 0,31 Comprimento do pedúnculo caudal 67 10,74 6,23 7,90 0,89 Comprimento pré-dorsal 68 2,21 1,93 2,06 0,05 Distância entre a adiposa e a anal 66 5,99 4,86 5,54 0,22 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 67 4,74 2,89 3,44 0,27 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 67 4,57 3,49 4,13 0,26 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a pélvica e a adiposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67							
Comprimento da peitoral 68 5,32 4,05 4,67 0,26 Comprimento da pélvica 68 6,49 4,91 5,50 0,31 Comprimento do pedúnculo caudal 67 10,74 6,23 7,90 0,89 Comprimento pré-dorsal 68 2,21 1,93 2,06 0,05 Distância entre a adiposa e a anal 66 5,99 4,86 5,54 0,22 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 67 4,74 2,89 3,44 0,27 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 67 4,57 3,49 4,13 0,26 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 4,57 3,49 4,13 0,26 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a pélvica e a adiposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal					-	-	
Comprimento da pélvica 68 6,49 4,91 5,50 0,31 Comprimento do pedúnculo caudal 67 10,74 6,23 7,90 0,89 Comprimento pré-dorsal 68 2,21 1,93 2,06 0,05 Distância entre a adiposa e a anal 66 5,99 4,86 5,54 0,22 Distância entre a dorsal e a pélvica 67 4,74 2,89 3,44 0,27 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 67 4,57 3,49 4,13 0,26 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 2,58 2,17 2,41 0,08 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o fim da dorsal e a adi				-	-	-	
Comprimento do pedúnculo caudal 67 10,74 6,23 7,90 0,89 Comprimento pré-dorsal 68 2,21 1,93 2,06 0,05 Distância entre a adiposa e a anal 66 5,99 4,86 5,54 0,22 Distância entre a dorsal e a pélvica 67 4,74 2,89 3,44 0,27 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 67 3,81 2,97 3,37 0,19 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a pélvica e a felvica 67 3,68 2,81 3,30 0,18 Distância entre a pélvica e a adiposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o fim da	<u>.</u>		-	-	-	-	
Comprimento pré-dorsal 68 2,21 1,93 2,06 0,05 Distância entre a adiposa e a anal 66 5,99 4,86 5,54 0,22 Distância entre a anal e o fim da dorsal 67 4,74 2,89 3,44 0,27 Distância entre a dorsal e a pélvica 67 4,57 3,49 4,13 0,26 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,61 2,97 3,37 0,19 Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a pélvica e a adiposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e a fim da dorsal 67 4,35 3,45 3,81 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância e	•		-	-	-	-	
Distância entre a adiposa e a anal 66 5,99 4,86 5,54 0,22 Distância entre a anal e o fim da dorsal 67 4,74 2,89 3,44 0,27 Distância entre a dorsal e a pélvica 67 4,57 3,49 4,13 0,26 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 67 3,81 2,97 3,37 0,19 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a pélvica e a diposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e a diposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre o istmo e a dorsal 67 3,08 2,46 2,71 0,12 <td colspan<="" td=""><td><u>.</u></td><td></td><td></td><td></td><td>-</td><td>-</td></td>	<td><u>.</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td>	<u>.</u>				-	-
Distância entre a anal e o fim da dorsal 67 4,74 2,89 3,44 0,27 Distância entre a dorsal e a pélvica 67 4,57 3,49 4,13 0,26 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 67 3,81 2,97 3,37 0,19 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 2,58 2,17 2,41 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 4,35 3,45 3,81 0,19 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o istmo e a dorsal 67 3,08 2,46 2,71 0,12 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 69 3,68 2,54<	1 1						
Distância entre a dorsal e a pélvica 67 4,57 3,49 4,13 0,26 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 67 3,81 2,97 3,37 0,19 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 2,58 2,17 2,41 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 4,35 3,45 3,81 0,19 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre o istmo e a dorsal 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Diâmetro orbital 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância e	<u> </u>						
Distância entre a dorsal e o supra-occipital 67 3,81 2,97 3,37 0,19 Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 2,58 2,17 2,41 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e a anal 67 4,35 3,45 3,81 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre o istmo e a dorsal 67 3,68 2,54 2,71 0,12 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td>				-	-		
Distância entre a peitoral e a dorsal 67 3,69 2,78 3,17 0,20 Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 2,58 2,17 2,41 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 4,35 3,45 3,81 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre o istmo e a dorsal 67 3,08 2,46 2,71 0,12 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e o istmo 67 <td< td=""><td><u> </u></td><td></td><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></td<>	<u> </u>			-	-	-	
Distância entre a peitoral e a pélvica 67 3,66 2,81 3,30 0,18 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 2,58 2,17 2,41 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e a anal 67 4,35 3,45 3,81 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre o istmo e a dorsal 67 3,08 2,46 2,71 0,12 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e o istmo 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o istmo e a peitoral	<u>.</u> .				-		
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 67 2,58 2,17 2,41 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e a anal 67 4,35 3,45 3,81 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre o istmo e a dorsal 67 3,08 2,46 2,71 0,12 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e o istmo 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o focinho e o supra-occipital 67 1,44 1,12 1,23	÷		-		-	-	
Distância entre a pélvica e a adiposa 67 3,10 2,43 2,67 0,12 Distância entre a pélvica e a anal 67 4,35 3,45 3,81 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre o istmo e a dorsal 67 3,08 2,46 2,71 0,12 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e o istmo 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o focinho e o supra-occipital 67 1,44 1,12 1,23 0,06 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral <td< td=""><td><u>.</u></td><td></td><td></td><td></td><td>3,30</td><td></td></td<>	<u>.</u>				3,30		
Distância entre a pélvica e a anal 67 4,35 3,45 3,81 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre o istmo e a dorsal 67 3,08 2,46 2,71 0,12 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 65 6,14 4,13 4,97 0,52 Distância entre o focinho e o supra-occipital 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o istmo e a peitoral 67 3,75 2,22 2,72 0,30 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral <td>Distância entre a peitoral e o fim da dorsal</td> <td>67</td> <td>2,58</td> <td>2,17</td> <td>2,41</td> <td>0,08</td>	Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	67	2,58	2,17	2,41	0,08	
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 67 5,23 2,92 4,50 0,42 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre o istmo e a dorsal 67 3,08 2,46 2,71 0,12 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 65 6,14 4,13 4,97 0,52 Distância entre o focinho e o istmo 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o istmo e a peitoral 67 3,75 2,22 2,72 0,30 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,54 1,23 1,35 0,07	Distância entre a pélvica e a adiposa	67	3,10	2,43	2,67		
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 67 4,52 3,36 3,75 0,20 Distância entre o istmo e a dorsal 67 3,08 2,46 2,71 0,12 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 65 6,14 4,13 4,97 0,52 Distância entre o focinho e o istmo 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o istmo e a peitoral 67 3,75 2,22 2,72 0,30 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,54 1,23 1,35 0,07	Distância entre a pélvica e a anal	67	4,35	3,45	3,81	0,19	
Proporções do comprimento da cabeça 67 3,08 2,46 2,71 0,12 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 65 6,14 4,13 4,97 0,52 Distância entre o focinho e o istmo 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o focinho e o supra-occipital 67 1,44 1,12 1,23 0,06 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,47 1,13 1,24 0,06	Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	67	5,23	2,92	4,50	0,42	
Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 65 6,14 4,13 4,97 0,52 Distância entre o focinho e o istmo 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o focinho e o supra-occipital 67 1,44 1,12 1,23 0,06 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,47 1,13 1,24 0,06	Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	67	4,52	3,36	3,75	0,20	
Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 65 6,14 4,13 4,97 0,52 Distância entre o focinho e o istmo 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o focinho e o supra-occipital 67 1,44 1,12 1,23 0,06 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,54 1,23 1,35 0,07	Distância entre o istmo e a dorsal	67	3,08	2,46	2,71	0,12	
Comprimento do focinho 69 3,68 2,54 2,91 0,21 Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 65 6,14 4,13 4,97 0,52 Distância entre o focinho e o istmo 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o focinho e o supra-occipital 67 1,44 1,12 1,23 0,06 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,54 1,23 1,35 0,07	Proporções do comprimento da cabeca						
Diâmetro orbital 69 5,47 3,30 4,01 0,41 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 65 6,14 4,13 4,97 0,52 Distância entre o focinho e o istmo 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o focinho e o supra-occipital 67 1,44 1,12 1,23 0,06 Distância entre o istmo e a peitoral 67 3,75 2,22 2,72 0,30 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,54 1,23 1,35 0,07	• •	69	3,68	2,54	2,91	0,21	
Distância entre a comissura maxilar e o istmo 67 2,04 1,45 1,68 0,14 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 65 6,14 4,13 4,97 0,52 Distância entre o focinho e o istmo 67 1,47 1,11 1,35 0,07 Distância entre o focinho e o supra-occipital 67 1,44 1,12 1,23 0,06 Distância entre o istmo e a peitoral 67 3,75 2,22 2,72 0,30 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,54 1,23 1,35 0,07			-	-	-	-	
Distância entre o focinho e a comissura maxilar Distância entre o focinho e o istmo Official entre o focinho e o istmo Official entre o focinho e o supra-occipital Official entre o focinho e o supra-occipital Official entre o istmo e a peitoral Official entre o supra-occipital e a comissura maxilar Official entre o supra-occipital e a comissura maxilar Official entre o supra-occipital e a peitoral			-	-	-		
Distância entre o focinho e o istmo Distância entre o focinho e o supra-occipital Distância entre o focinho e o supra-occipital Distância entre o istmo e a peitoral Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar Distância entre o supra-occipital e a peitoral Company de la comissura maxilar Company de la comissura							
Distância entre o focinho e o supra-occipital 67 1,44 1,12 1,23 0,06 Distância entre o istmo e a peitoral 67 3,75 2,22 2,72 0,30 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,54 1,23 1,35 0,07			-	-	-	-	
Distância entre o istmo e a peitoral 67 3,75 2,22 2,72 0,30 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,54 1,23 1,35 0,07			-	-	-	-	
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 67 1,47 1,13 1,24 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,54 1,23 1,35 0,07	* *						
Distância entre o supra-occipital e a peitoral 67 1,54 1,23 1,35 0,07	<u> •</u>		-			-	
1 1 1	1 1		-	-	-	-	
Distancia chire U supra-uccipitai e U istinu	* * *					-	
Distância interorbital 69 2,95 2,16 2,44 0,16	1 1		-	-	-	-	
Largura da mandíbula 66 5,94 3,67 4,81 0,40			-		-	-	

Tabela 38. Dados merísticos de Parodon pongoensis.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	42	14	9	10,95	1,08
Dentes da mandíbula	47	3	1	1,36	0,53
Dentes do maxilar	62	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	63	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	58	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	66	39	35	37,33	0,87
Escamas entre a dorsal e a adiposa	67	12,5	9,5	11,2	0,62
Escamas pós-adiposa	63	10	7	8,22	0,87
Escamas pós-ânus	67	4	2	2,76	0,41
Escamas pré-ânus	64	27	23	24,66	0,82
Escamas pré-dorsais	61	13	11	12,32	0,57
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	67	4	3	3,49	0,14
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	68	5	4,5	4,52	0,10
Raios da nadadeira anal	67	9	7	8,57	0,58
Raios da nadadeira caudal	61	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	67	13	11	11,91	0,38
Raios da nadadeira peitoral	67	16	12	13,18	0,94
Raios da nadadeira pélvica	68	9	8	8,07	0,26
Rastros branquiais do ramo inferior	35	21	15	18,69	1,64
Rastros branquiais do ramo superior	35	13	9	10,91	0,98

Parodon sp. n. 1

(Figura 70)



Figura 70. Parodon sp. n. 1 (MZUSP a catalogar, holótipo, rio Thyumayu, Padilla, 136,9 mm CP).

Diagnose:

Parodon sp. n. 1 apresenta a coloração geral de fundo de todo corpo, incluindo a região da cabeça, escura, sobretudo nos exemplares adultos, clareando um pouco apenas abaixo da horizontal da fenda bucal. Este padrão de colorido é compartilhado apenas por *P. carrikeri*, das cabeceiras dos rios Bermejo e Pilcomayo, sistema do rio Paraguai. No entanto, elas podem ser diferenciadas por que *P. carrikeri* possui 10 a 13 rastros branquiais no ramo superior, 15 a 19 cúspides nos dentes do pré-maxilar e a distância entre o supra-occipital e a nadadeira peitoral contendo 2,7 a 3,2 vezes a distância entre o focinho e a comissura maxilar; a nova espécie possui 14 a 19 rastros, 17 a 21 cúspides (figura 62) e a razão acima é de 2,5 a 3 vezes (figura 61).

Descrição:

Foram examinados e utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos 15 exemplares (87,0 a 140,0 mm CP), sendo todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça convexo, algo côncavo anteriormente, ao nível dos orificios das narinas; ventral algo convexo ou quase reto. Fontanela ausente. Focinho levemente proeminente em vista lateral, arredondado em vista ventral. Olho lateral. Boca

inferior. Lábio superior ausente. Quatro, raramente três dentes no pré-maxilar; dois no maxilar; dois a quatro na mandíbula. Dentes do pré-maxilar com pedúnculo aparente ou com sua porção anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante arredondada com 17 a 21 cúspides. As cúspides, muito estreitas, continuamse em um sulco na junção de uma com a outra, até aproximadamente metade da porção alargada do dente. A região imediatamente anterior a esta, sem sulcos das cúspides, é separada desta por um semi-círculo esbranquiçado, o qual delimita uma região igualmente algo esbranquiçada na primeira porção após o pedúnculo do dente, principalmente nos indivíduos maiores. Dentes do maxilar menores que os demais, geralmente com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula de borda anterior reta, com dentes pequenos, situados posteriormente, nas laterais. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, muito próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais evidentes.

Perfil dorsal do corpo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, ou achatada.

Nadadeira dorsal falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta formada pelo quinto e sexto raios ramificados; quase alcançando, ou ultrapassando pouco, a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de três a cinco escamas. Nadadeira pélvica truncada ou levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo, terceiro e/ou quarto raios ramificados; quase alcançando ou ultrapassando pouco a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal cerca de duas a quatro escamas. Anal falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de quatro a cinco escamas; distante da nadadeira caudal cerca de duas a quatro escamas. Nadadeira caudal bifurcada, com vértice

situado aproximadamente na metade de seu comprimento. Poucas escamas distribuídas sobre a base dos raios medianos de cada lobo da nadadeira caudal, formando uma pequena projeção escamosa sobre a porção proximal de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus. Escama axilar presente, pequena, alcançando cerca de três a quatro escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *Parodon* sp. n. 1 são apresentados nas tabelas 39 e 40, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal e lateral da cabeça castanho-escura, eventualmente um pouco mais clara na região abaixo da órbita e membrana do orifício da narina. Nos jovens, mais clara abaixo da horizontal da parte inferior da órbita. Amarelada ventralmente.

Porção mediano-dorsal do corpo nos jovens com uma listra longitudinal ocupando cerca de uma série de escamas. Adultos com porção dorsal e lateral do corpo escuras, gradualmente passando a tons de amarelo-escuro, sobretudo abaixo da horizontal da fenda bucal. Faixa longitudinal principal escura, sobre a linha lateral, mais evidente nos jovens. Esta apresenta projeções alternadamente oblíquas, para cima e para baixo, que se unem conferindo um aspecto de ziguezague a esta faixa. Freqüentemente há uma estreita listra longitudinal negra sobre a segunda série de escamas abaixo da inserção da nadadeira dorsal. Às vezes, esta delimita uma região algo mais escura acima dela. Faixas transversais podem estar presentes acima da faixa longitudinal principal, mais evidentes nos indivíduos jovens, geralmente em torno de oito. Coloração geral de fundo amarelada, sobretudo nos jovens, sendo que, nos adultos, o corpo apresenta-se algo uniformemente mais escuro.

Nadadeiras hialinas ou amarelas nos jovens; nos adultos geralmente aparecem cromatóforos escuros dispersos sobre os raios, sobretudo na parte superior das nadadeiras pares. Nadadeira caudal com os raios medianos escuros, continuando-se da faixa longitudinal principal, além de cromatóforos escuros dispersos sobre os raios.

Distribuição (figura 71):

Bacia do rio Azero, cabeceira do rio Grande ou Guapay, Bolívia, sistema Madeira-Mamoré.

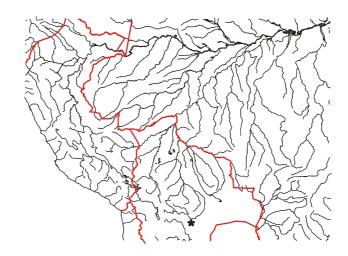


Figura 71. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul, mostrando a localidade-tipo de *Parodon* sp. n. 1 (Padilla).

Notas biológicas:

Comentários concernentes ao maior desenvolvimento das nadadeiras pares em espécies adaptadas a elevadas altitudes, como ressaltado em *P. carrikeri*, são pertinentes também para esta espécie. Contudo, no que se refere aos tubérculos nupciais, os maiores exemplares de *P. carrikeri*, coletados em outubro, apresentam estas estruturas pouco desenvolvidas, enquanto em *Parodon* sp. n. 1, coletados em setembro, estas apresentam-se bem desenvolvidas e visíveis na porção ântero-inferior e superior do focinho, e menos desenvolvidas, mas mais numerosas, nas porções lateral da cabeça, dorsal da cabeça e do corpo, à frente da inserção da nadadeira dorsal.

Comentários:

Três exemplares do lote MZUSP a catalogar foram excluídos das análises por encontrarem-se em mal estado de conservação.

Ver a seção "comentários" de *P. carrikeri*, espécie muito semelhante a *Parodon* sp. n. 1, onde há observações relativas às suas distribuições geográficas.

Material-tipo:

<u>Bolívia</u>: –MZUSP a catalogar (**holótipo** 136,9 mm CP) rio Thyumayu, afluente do rio Azero, na estrada cerca de 30 km a sudeste de Padilla, sistema do rio Grande/Mamoré,

Depto Chuquisaca (19°34'S/64°08'W); 28.ix.1988; col. W. C. Starnes *et al.*. –USNM 319280 (14 **parátipos** de 17) mesmos dados do holótipo.

Tabela 39. Proporções corporais de *Parodon* sp. n. 1.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	15	140,01	86,95	119,19	15,07
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	15	4,33	3,80	4,07	0,15
Altura do pedúnculo caudal	15	7,80	6,76	7,34	0,38
Comprimento da anal	15	5,70	4,66	5,18	0,29
Comprimento da base da dorsal	15	8,41	6,69	7,41	0,48
Comprimento da cabeça	15	4,86	4,28	4,55	0,14
Comprimento da dorsal	14	4,49	3,88	4,15	0,21
Comprimento da peitoral	15	4,53	3,85	4,28	0,18
Comprimento da pélvica	15	4,96	4,30	4,61	0,21
Comprimento do pedúnculo caudal	15	9,84	6,50	8,19	0,83
Comprimento pré-dorsal	15	2,19	2,02	2,12	0,06
Distância entre a adiposa e a anal	15	5,62	4,88	5,28	0,24
Distância entre a anal e o fim da dorsal	15	3,39	2,99	3,10	0,10
Distância entre a dorsal e a pélvica	15	4,26	3,77	3,98	0,13
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	15	3,58	3,06	3,33	0,15
Distância entre a peitoral e a dorsal	15	3,15	2,88	3,00	0,09
Distância entre a peitoral e a pélvica	15	2,97	2,75	2,89	0,06
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	15	2,45	2,22	2,33	0,07
Distância entre a pélvica e a adiposa	15	2,75	2,38	2,58	0,10
Distância entre a pélvica e a anal	15	3,85	3,44	3,64	0,11
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	15	4,87	3,98	4,51	0,22
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	15	3,53	3,05	3,27	0,13
Distância entre o istmo e a dorsal	15	2,83	2,60	2,73	0,08
Dyonovoãos do comprimento do coboco					
Proporções do comprimento da cabeça	15	2,75	2,48	2,60	0,09
Comprimento do focinho Diâmetro orbital	15	6,36	5,32	5,87	0,09
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	15	2,16	1,90	2,01	0,29
Distância entre a comissura maxilar Distância entre o focinho e a comissura maxilar	15	4,06	3,57		0,08
Distância entre o focinho e o istmo	15	1,57	-	-	0,10
Distancia entre o focinho e o supra-occipital	15	1,30	1,18	1,49	0,03
Distância entre o istmo e a peitoral	15	3,16	2,58		0,03
_	15	1,41	1,25	1,32	0,17
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	15		1,25	-	0,04
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	15	1,49 1,63	1,04	1,41 1,52	-
Distância entre o supra-occipital e o istmo Distância interorbital	15	2,55	2,22	-	0,14
	15	2,33 4,11	3,27		0,08
Largura da mandíbula	13	4,11	3,41	3,30	0,41
Proporção da distância entre o supra-occipital e a peitoral					
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	15	2,95	2,50	2,75	0,15

Tabela 40. Dados merísticos de *Parodon* sp. n. 1.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	15	21	17	18,67	1,45
Dentes da mandíbula	15	4	2	2,8	0,56
Dentes do maxilar	15	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	15	4	3	3,93	0,26
Escamas circumpedunculares	14	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	15	39	38	38,53	0,52
Escamas entre a dorsal e a adiposa	15	14	12	12,97	0,52
Escamas pós-adiposa	15	9	7	8,13	0,74
Escamas pós-ânus	15	3,5	2,5	2,97	0,35
Escamas pré-ânus	15	29	26	27,2	1,10
Escamas pré-dorsais	15	15	11,5	12,3	0,82
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	15	4	3,5	3,6	0,21
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	15	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	15	9	9	9	0,00
Raios da nadadeira caudal	15	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	15	12	12	12	0,00
Raios da nadadeira peitoral	15	16	14	14,67	0,72
Raios da nadadeira pélvica	15	9	8	8,07	0,26
Rastros branquiais do ramo inferior	13	25	20	22,08	1,80
Rastros branquiais do ramo superior	13	19	14	16,31	1,70

ESPÉCIES DO "COMPLEXO PARODON SUBORBITALIS"

Diagnose:

Caracterizam-se por apresentar coloração geral de fundo amarelada, nadadeiras hialinas ou com poucos cromatóforos muito dispersos, e uma faixa longitudinal principal com projeções para cima e para baixo dela, as quais podem formar padrões um pouco distintos entre si, que se encontram pormenorizados na descrição apresentada logo abaixo. Neste complexo as espécies nunca se apresentam com a faixa larga e completamente regular de P. pongoensis, que, além deste caráter diagnóstico, possui o lobo inferior da nadadeira caudal escuro. A coloração geral de fundo amarelada uniforme sobre todo o corpo as diferencia de *Parodon* sp. n. 1 e *P. carrikeri*, as quais se apresentam mais escuras, inclusive na região da cabeça, clareando apenas próximo à porção ventral do corpo. O número de quatro dentes no pré-maxilar as separa de P. guyanensis, que apresenta cinco, além de possuir uma faixa negra na nadadeira dorsal. Parodon apolinari e P. caliensis ostentam um padrão de colorido bem diferenciado, composto por faixas transversais tipicamente diferentes das espécies do "complexo". Embora as espécies deste "complexo" sejam bem distintas das anteriormente descritas, a diferenciação entre elas é mais sutil, a separação muitas vezes sendo baseada no deslocamento de médias e/ou outras diferenças, que serão demonstradas comparativamente na diagnose de cada uma, sendo as diferentes procedências das espécies os fatores de maior peso na manutenção das mesmas. Este fato vem justificar a inclusão destas em um "complexo" de espécies semelhantes. A seguir é apresentada uma descrição geral, baseada em todas as espécies do "complexo", o que dispensa a repetição de uma descrição para cada uma.

Descrição:

Foram examinados 361 exemplares, sendo 169 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos [28,9 (*P. suborbitalis*) a 150,3 mm CP (*P. buckleyi*)].

Perfil dorsal da cabeça convexo, eventualmente algo côncavo anteriormente, ao nível dos orifícios das narinas; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado, triangular, ou algo proeminente em vista lateral, arredondado em vista ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; dois, raramente um, no maxilar; dois a três, raramente um ou quatro dentes na mandíbula. Dentes do pré-

maxilar com um longo pedúnculo, geralmente com sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, terminando em uma borda cortante reta ou arredondada, com cúspides variando em número de 7 (*P. bifasciatus*) a 18 (*P. buckleyi*). Dentes do maxilar menores que os demais, cuspidados, geralmente com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula de borda anterior edentada, reta, sendo os dentes localizados lateralmente, incisiviformes, sem cúspides, freqüentemente voltados para fora da boca. Orifícios das narinas situados quase na altura do meio do olho. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares. Tubérculos nupciais presentes com freqüência, mas podendo estar ausentes ou pouco evidentes em algumas espécies.

Perfil dorsal do corpo levemente convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada ou levemente quilhada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo ou quase reto até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, algo quilhada antes do ânus

Nadadeiras dorsal, anal, peitorais e pélvicas truncadas ou levemente falcadas. Nadadeira caudal bifurcada, freqüentemente com algumas escamas sobre a base dos raios medianos de cada lobo. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus, sobretudo onde se inserem as nadadeiras pélvicas. Escama axilar presente, pequena.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanho-escura, às vezes mais clara na região de contato dos ossos do crânio. Eventualmente, há a formação de um triângulo castanho, com o vértice voltado para frente, limitado pelas listras longitudinais situadas entre a nadadeira dorsal e a faixa longitudinal principal, as quais unem-se anteriormente, um pouco à frente do limite anterior das órbitas. Região superior das órbitas às vezes mais clara, assim como a membrana dos orifícios anteriores das narinas. Porção lateral da cabeça castanha, aproximadamente da borda inferior do olho para cima. Amarelada abaixo desta região e ventralmente

Porção mediano-dorsal do corpo eventualmente com uma série de manchas arredondadas escuras, sendo duas antes da nadadeira dorsal e uma na sua inserção, e duas entre a nadadeira dorsal e a nadadeira adiposa, sendo uma igualmente na inserção da última, e mais outra sobre a porção mais baixa do pedúnculo caudal. Faixa longitudinal principal freqüentemente larga e escura, com projeções para cima e para baixo da mesma.

Conferindo à faixa longitudinal padrões particulares, as projeções podem ser:

- 1- Alternadamente oblíquas, conferindo à referida faixa um aspecto de ziguezague (figura 72) (*P. bifasciatus, P. buckleyi, P. hilarii* e *P. nasus*);
- 2- Em forma de manchas arredondadas, unidas entre si lateralmente, podendo sobreporse (figura 73) (*P. hilarii* e *P. nasus*);
- 3- Em forma de manchas alongadas transversalmente, em número próximo de 15, que podem unir-se lateralmente ou não, configurando uma faixa longitudinal algo irregularmente interrompida (figura 74) (*P. nasus*);
- 4- Muito finas, curtas e numerosas, conferindo à faixa longitudinal principal um aspecto quase regular, sobretudo na região posterior à nadadeira dorsal (figura 75) (*P. bifasciatus*, *P. buckleyi*, *P. hilarii* e *P. suborbitalis*);
- 5- Regularmente castanha, mas com uma estreita borda das escamas escura, conferindolhe um aspecto de ziguezague fino (figura 76) (*P. bifasciatus*, *P. buckleyi*, *P. hilarii* e *P. suborbitalis*).

Normalmente há uma listra longitudinal sobre a segunda ou entre a segunda e a terceira série de escamas entre a inserção da nadadeira dorsal e a linha lateral, estendendose até o início da nadadeira caudal. Freqüentemente esta(s) delimita(m) uma região mais escura acima delas. Faixas transversais eventualmente estão presentes acima da faixa longitudinal principal, sendo mais evidentes e numerosas nos indivíduos jovens. Porção dorsal do corpo e coloração geral de fundo amarelada.

Nadadeiras com poucos cromatóforos dispersos sobre os raios, sobretudo as peitorais e a dorsal. Nadadeira caudal com três a quatro raios medianos escuros, em continuação à faixa longitudinal principal.



Figura 72. *Parodon nasus* (MZUSP a catalogar, rio Pardo, Caconde, 73,9 mm CP) representando o padrão 1 de colorido da faixa longitudinal principal, ver texto para maiores detalhes.



Figura 73. *Parodon nasus* (MZUSP a catalogar, rio Pardo, Caconde, 87,8 mm CP) representando o padrão 2 de colorido da faixa longitudinal principal, ver texto para maiores detalhes.



Figura 74. *Parodon nasus* (MZUSP 41443, ribeirão Capivara, Mineiros, 93,7 mm CP) representando o padrão 3 de colorido da faixa longitudinal principal, ver texto para maiores detalhes.



Figura 75. *Parodon hilarii* (MZUSP 39272, rio São Francisco, ilha Grande, 81,8 mm CP) representando o padrão 4 de colorido da faixa longitudinal principal, ver texto para maiores detalhes.



Figura 76. *Parodon bifasciatus* (INPA 10931, rio Mucajaí, Paredão, 91,0 mm CP) representando o padrão 5 de colorido da faixa longitudinal principal, ver texto para maiores detalhes.

Distribuição (figura 77):

Espécies do "complexo *P. suborbitalis*" encontram-se extensamente distribuídas na porção cisandina da América do Sul, da bacia do rio Orinoco e bacias costeiras das Guianas à bacia do rio da Prata, estando ausentes na calha amazônica, e na vertente do Atlântico, abaixo da foz do rio Amazonas, com exceção da bacia do rio São Francisco. Detalhamentos quanto à distribuição geográfica de cada espécie do "complexo" são apresentados a seguir, juntamente com a apresentação formal das mesmas.

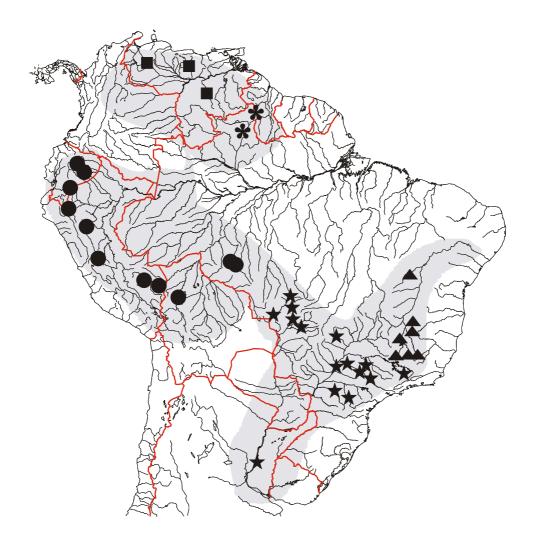


Figura 77. Mapa parcial da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica das espécies do "complexo *Parodon suborbitalis*": *P. suborbitalis* (quadrado); *P. bifasciatus* (asterisco); *P. buckleyi* (círculo); *P. nasus* (estrela); *P. hilarii* (triângulo).

Comentários:

O "complexo *P. suborbitalis*" é assim chamado por compor-se de espécies muito semelhantes, não obstante habitarem bacias hidrográficas muitas vezes por demais afastadas. Esta semelhança dificulta a eleição de caracteres diagnósticos entre as espécies, impossibilitando a construção de uma chave de identificação para as mesmas. Portanto, a separação das espécies do "complexo" baseia-se em médias de caracteres, às vezes com alguma sobreposição, os quais encontram-se graficamente representados posteriormente nas apresentações formais das espécies. Ressaltamos, no entanto, que a procedência das mesmas assume notável importância, devendo ser considerada *a priori* na sua identificação.

Parodon bifasciatus Eigenmann, 1912

(Figura 78)



Figura 78. Parodon bifasciatus (INPA 10933, rio Mucajaí, 72,7 mm CP).

Parodon bifasciatus Eigenmann, 1912:274 (descrição original; localidade-tipo: córrego Maripicru, Guiana; ilustração do corpo em vista lateral). – Lowe-McConnel, 1964:128 (savana Rupununi, Guiana).

Parodon tortuosus. – Steindachner, 1917:25 (partim; rio Tacutú; redescrição; ilustração do corpo em vista lateral).

Parodon Parodon bifasciatus. – Géry, 1977:203 (diagnose em chave).

Diagnose:

Parodon bifasciatus é a espécie do "complexo P. suborbitalis" que apresenta o menor número de cúspides nos dentes do pré-maxilar, 7 a 12, os quais apresentam a borda cortante reta. Quando comparada às demais espécies, P. buckleyi possui 12 a 18 (figura 81), P. hilarii 11 a 16 (figura 82), P. nasus 13 a 15, e P. suborbitalis 12 a 16 (figura 83), todos com dentes de borda cortante reta, exceto P. hilarii que pode apresentá-la levemente arredondada nas arestas.

Foram examinados e utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos 16 exemplares (63,0 a 98,3 mm CP), sendo todos considerados na descrição.

As proporções corporais e os dados merísticos de *P. bifasciatus* são apresentados nas tabelas 41 e 42, respectivamente.

Distribuição (figura 79):

Bacia do rio Branco.

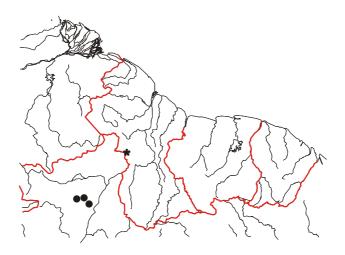


Figura 79. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Parodon bifasciatus*. Asterisco: localidade-tipo (córrego Maripicru); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.

Notas biológicas:

Lowe-McConnell (1964) observou exemplares desta espécie raspando perifiton sobre sedimento rochoso durante o dia.

Observamos tubérculos nupciais, mais evidentes na região do focinho, sobretudo nos exemplares coletados em fevereiro e outubro.

Comentários:

A descrição original de Eigenmann (1912), extraordinariamente em poucas palavras e baseada em um único exemplar, concorda com a análise do holótipo efetuada aqui, exceto nas medidas que incluem a nadadeira caudal, como o comprimento total, pois esta encontra-se atualmente quebrada. Outro caráter descrito por ele (*op. cit.*) e não visualizado foi "*a blackish band across the upper part of the anterior dorsal rays*" (p. 275). A localidade-tipo, pertencente à bacia do rio Branco, afluente do Amazonas, situa-se na divisa entre a Guiana e o Estado de Roraima, no Brasil, em uma região aparentemente

muito acidentada, configurando cachoeiras e corredeiras. O próprio Eigenmann menciona "the Maripicru is a branch of the Ireng between Wontyke and Karakara above the Karona falls" (p. 104). Este fato deve contribuir sobremaneira para separar diferentes populações ícticas dentro da bacia, o que pode explicar as diferenças encontradas entre o holótipo e os demais exemplares examinados, os quais são provenientes de outro afluente do rio Branco. Estas diferenças repousam basicamente no número de cúspides nos dentes do pré-maxilar (12 no holótipo e de 7 a 10 nos demais) e no número de rastros branquiais no ramo superior do primeiro arco (16 e 9 a 12, respectivamente), mas, devido ao material da Guiana estar limitado ao holótipo, optamos por manter todos os exemplares como *P. bifasciatus*. Os demais caracteres são pouco divergentes entre as populações.

Outro comentário relevante quanto à descrição original de *P. bifasciatus* diz respeito à faixa longitudinal principal presente no holótipo, cujas projeções para cima e para baixo, conferindo-lhe um aspecto de ziguezague, não são mencionadas por Eigenmann (*op. cit.*). Não obstante esta faixa esteja ainda visível atualmente, suas referidas projeções não se apresentam muito conspícuas e, nos exemplares coletados no Brasil, estas encontram-se, muitas vezes, reduzidas e restritas à porção anterior.

Steindachner (1917) utilizou-se de um lote composto por exemplares de diferentes espécies, dentre elas *P. bifasciatus* do rio Tacutú, bacia do rio Branco, identificando-o como *P. tortuosus*. Sua descrição contém comentários separados para cada espécie envolvida, considerando-as populações, mas que suportam, juntamente com a ilustração apresentada, a identificação dos exemplares do rio Branco como *P. bifasciatus*.

A chave de identificação apresentada por Géry (1977) aparentemente foi baseada apenas em dados da literatura, não havendo exame de material.

A savana Rupununi, distrito da Guiana, compõe-se de rios pertencentes a duas bacias hidrográficas, a do rio Essequibo, que atravessa a Guiana em direção ao oceano Atlântico, e a dos rios Tacutú e Ireng, que unem-se para formar o rio Branco, afluente da margem esquerda do Amazonas. Esta savana foi estudada por Lowe-McConnel (1964), que coletou em pontos das duas bacias. A despeito de não aparecer na lista de espécies coletadas, ela menciona ter visto exemplares de *P. bifasciatus* alimentando-se, mas não deixa claro em que localidade. É provável que seja na bacia do rio Branco.

O número de cúspides dos dentes do pré-maxilar, como mencionado na diagnose desta espécie, é o principal caráter utilizado para separá-la das congêneres do

"complexo *P. suborbitalis*". As figuras 80 a 83 apresentam a variação deste dentre as referidas espécies.

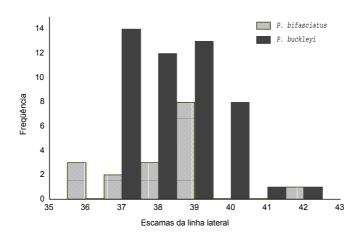


Figura 80. Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral de *Parodon buckleyi* e *P. bifasciatus*.

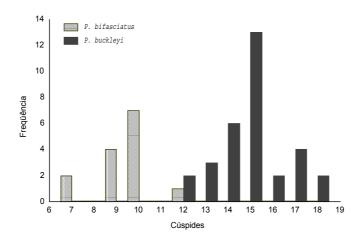


Figura 81. Frequência do número de cúspides nos dentes do pré-maxilar de *Parodon bifasciatus* e *P. buckleyi*.

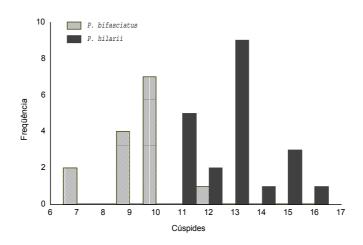


Figura 82. Frequência do número de cúspides nos dentes do pré-maxilar de Parodon bifasciatus e P. hilarii.

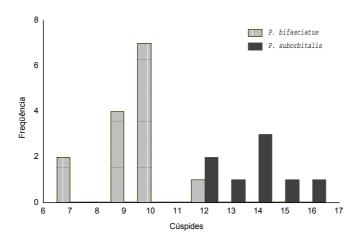


Figura 83. Frequência do número de cúspides nos dentes do pré-maxilar de *Parodon bifasciatus* e *P. suborbitalis*.

Material examinado:

Brasil: –INPA 4541 (1 ex.) rio Mucajaí, a montante da ilha Paredão, Roraima; 18.ii.1987; col. E. G. Ferreira & M. Jégu. –INPA 10926 (4 ex.) rio Mucajaí, tronco caído, Roraima; 21.ii.1987; col. equipe de Ictiologia INPA. –INPA 10927 (1 ex.) rio Mucajaí, tronco caído, pedra, Roraima; 20.ii.1987; col. E. G. Ferreira & M. Jégu. –INPA 10931 (4 ex.) rio Mucajaí, cerca de dois km a montante de Paredão, Roraima; 3.x.1986; col. E. G. Ferreira & M. Jégu. –INPA 10932 (1 ex.) rio Mucajaí, cerca de dois km a montante de Paredão, boca do Igarapé, Roraima; 3.x.1986. –INPA 10933 (4 ex.) rio Mucajaí, boca do igarapé do Traíra, Roraima; 21.ii.1987; col. E. G. Ferreira & M. Jégu.

Material-tipo examinado:

<u>Guiana</u>: FMNH 53582 (**holótipo** de *P. bifasciatus* Eigenmann) córrego Maripicru; col. W. Grant.

Tabela 41. Proporções corporais de Parodon bifasciatus.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	16	98,34	63,02	81,66	10,26
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	16	4,14	3,47	3,87	0,17
Altura do pedúnculo caudal	16	7,36	6,75	7,16	0,18
Comprimento da anal	16	5,63	4,78	5,19	0,24
Comprimento da base da dorsal	16	8,23	6,76	7,32	0,42
Comprimento da cabeça	16	4,79	4,44	4,62	0,11
Comprimento da dorsal	15	4,38	3,67	4,13	0,19
Comprimento da peitoral	16	4,62	4,09	4,39	0,14
Comprimento da pélvica	16	5,32	4,63	5,01	0,18
Comprimento do pedúnculo caudal	16	9,15	7,19	8,06	0,58
Comprimento pré-dorsal	16	2,21	1,95	2,13	0,07
Distância entre a adiposa e a anal	16	5,30	4,68	5,02	0,19
Distância entre a anal e o fim da dorsal	16	3,32	2,96	3,14	0,11
Distância entre a dorsal e a pélvica	16	4,05	3,51	3,84	0,14
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	16	3,48	2,93	3,31	0,15
Distância entre a peitoral e a dorsal	16	3,23	2,75	3,01	0,11
Distância entre a peitoral e a pélvica	16	3,19	2,76	2,95	0,14
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	16	2,41	2,18	2,29	0,07
Distância entre a pélvica e a adiposa	16	2,80	2,37	2,58	0,12
Distância entre a pélvica e a anal	16	4,01	3,33	3,67	0,21
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	16	4,47	3,82	4,25	0,17
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	16	3,82	3,19	3,53	0,18
Distância entre o istmo e a dorsal	16	2,91	2,52	2,70	0,10
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	16	2,85	2,44	2,65	0,09
Diâmetro orbital	16	4,50	3,59	4,09	0,27
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	16	2,07	1,75	1,96	0,08
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	16	4,50	3,75	4,16	0,21
Distância entre o focinho e o istmo	16	1,93	1,31	1,47	0,13
Distância entre o focinho e o supra-occipital	16	1,27	1,15	1,22	0,03
Distância entre o istmo e a peitoral	16	3,09	2,62	2,86	0,14
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	16	1,37	1,10	1,29	0,07
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	16	1,43	1,30	1,36	0,04
Distância entre o supra-occipital e o istmo	16	1,58	1,40	1,48	0,05
Distância interorbital	16	2,65	2,31	2,42	0,08
Largura da mandíbula	16	5,06	4,17	4,56	0,27

Tabela 42. Dados merísticos de Parodon bifasciatus.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	14	12	7	9,43	1,28
Dentes da mandíbula	16	3	1	2,56	0,63
Dentes do maxilar	16	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	16	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	16	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	16	39	36	38	1,21
Escamas entre a dorsal e a adiposa	15	13	11,5	12,20	0,53
Escamas pós-adiposa	16	10	7	8,44	0,81
Escamas pós-ânus	16	3,5	2,5	3,13	0,29
Escamas pré-ânus	16	26	24	24,81	0,75
Escamas pré-dorsais	12	12	11	11,54	0,26
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	16	3,5	3,5	3,5	0,00
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	16	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	16	10	9	9,06	0,25
Raios da nadadeira caudal	15	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	16	13	12	12,06	0,25
Raios da nadadeira peitoral	16	16	14	15,31	0,70
Raios da nadadeira pélvica	16	9	8	8,06	0,25
Rastros branquiais do ramo inferior	14	19	16	17,57	1,02
Rastros branquiais do ramo superior	14	16	9	10,79	1,81

Parodon buckleyi Boulenger, 1887

(Figura 84)

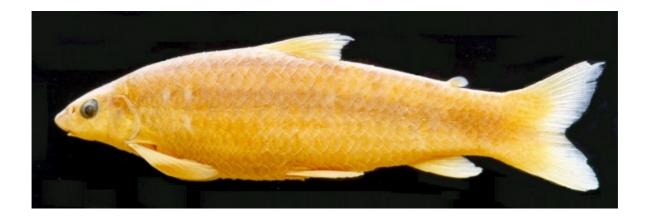


Figura 84. Parodon buckleyi (MNRJ 15716, rio da Anta, Ouro Preto do Oeste, 98,2 mm CP).

Parodon buckleyi Boulenger, 1887:279 (descrição original; localidade-tipo: Canelos, Equador; ilustração do corpo em vista lateral e detalhe da dentição). — Böhlke, 1958:83 (leste do Equador; diagnose em chave; comentários; dados merísticos e morfométricos; ilustração do corpo em vista lateral). — Ovchynnyk, 1968:251 (bacia do rio Napo, Equador). — Wiley & Collette, 1970:166 (bacia do rio Napo; tubérculos nupciais). — Ortega & Vari, 1986:11 (Amazônia peruana).

Parodon Parodon buckleyi. - Géry, 1977:202 (diagnose em chave).

Parodon hilarii. – Wiley & Collette, 1970:166 (bacia do rio Beni; tubérculos nupciais).

Diagnose:

Espécie com o número de escamas da linha lateral algo diferenciado das demais do "complexo". Apresenta 37 a 42, enquanto *P. bifasciatus* e *P. suborbitalis* possuem 36 a 39 (respectivamente, figuras 80 e 89), *P. hilarii* 37 a 39 (figura 86) e *P. nasus* 35 a 39 (figura 88). *Parodon hilarii* também possui a mandíbula relativamente mais estreita, estando contida 4,3 a 6,0 vezes no comprimento da cabeça; em *P. buckleyi* esta relação é de 3,6 a 5 vezes (figura 87).

Foram examinados 63 exemplares, sendo 51 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (40,7 a 150,3 mm CP) e todos considerados na descrição.

As proporções corporais e os dados merísticos de *P. buckleyi* são apresentados nas tabelas 43 e 44, respectivamente.

Distribuição (figura 85):

Cabeceiras das bacias dos rios Napo/Ucayali e Madeira/Mamoré, Amazônia.

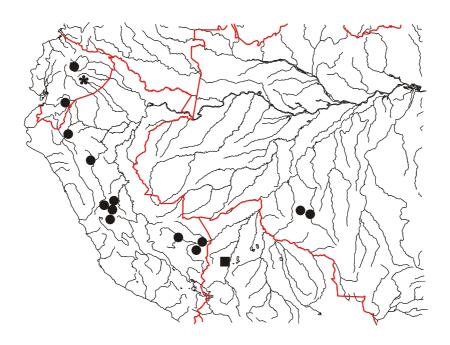


Figura 85. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Parodon buckleyi*. Asterisco: localidade-tipo (Canelos); círculos: material examinado (alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade); quadrado: localidade de coleta do material estudado por Wiley & Collette (1970) (ver texto para maiores detalhes).

Notas biológicas:

Wiley & Collette (1970), em um amplo estudo sobre tubérculos nupciais e órgãos de contato em peixes, analisam algumas espécies de parodontídeos e elegem um exemplar de Tumupasa, rio Beni, bacia do rio Mamoré, na Bolívia (figura 85), identificado por eles como *P. hilarii*, para um estudo mais detalhado. Esta espécie é considerada endêmica do rio São Francisco, sendo seus exemplares atribuídos aqui a *P. buckleyi*. Os autores descrevem histologicamente estas estruturas, constatando que elas aparecem nas superfícies dorsal e laterais da cabeça em ambos os sexos, mas apresentam-se mais

desenvolvidas, sobretudo na porção inferior do focinho, em machos adultos. Os exemplares analisados por eles foram coletados em dezembro. No presente estudo, estas estruturas apresentam-se distribuídas sobre a cabeça em indivíduos capturados em muitos meses, exceto julho. No entanto, os exemplares coletados de outubro a dezembro apresentam estas estruturas, muito desenvolvidas e queratinizadas, também na região do focinho.

Comentários:

Os resultados encontrados no presente estudo concordam com a descrição de *P. buckleyi*, de Boulenger (1887), baseada em um exemplar. Apenas o número de cúspides descrito por ele é um pouco maior do que a variação encontrada aqui, mas este caráter pode ter sido tomado em dentes de posição diferente. Além disto, o número de raios da nadadeira peitoral é citado como 17 e aqui foram encontrados 14 a 16, e as projeções para cima e para baixo da faixa longitudinal principal observados em muitos exemplares no presente estudo não são mencionados, sendo esta faixa descrita como "*a greyish band*" (p. 279). Algumas populações, sobretudo oriundas da bacia do rio Napo, no Peru, realmente apresentam esta faixa sem projeções verticais bem definidas, principalmente após a região de inserção da nadadeira dorsal. Outras, como as provenientes da região de cabeceiras do rio Madre de Dios, igualmente no Peru, apresentam os prolongamentos da faixa longitudinal principal muito evidentes, finos e alongados, que unem-se, muitas vezes, a faixas transversais situadas acima desta, na região dorsal do corpo, e possuem um número médio de cúspides nos dentes do pré-maxilar maior.

As populações oriundas do Brasil, Estado de Rondônia, pertencem basicamente à sub-bacia do rio Machado ou Ji-Paraná, afluente da margem direita do Madeira. O rio Machado apresenta inúmeras quedas d'água ao longo de seu percurso, o que sugeria que suas populações estivessem isoladas das demais da bacia. De fato, os exemplares provenientes desta região apresentam-se mais robustos, com as projeções da faixa longitudinal principal pouco evidentes, além de um número médio menor de cúspides nos dentes do pré-maxilar. Entretanto, muitos dos lotes das regiões mencionadas apresentam tamanhos complementares, portanto, optamos por juntar todas estas populações em uma única espécie, com as ressalvas mencionadas acima, atribuindo-se as diferenças encontradas, sobretudo do padrão de colorido, ao desenvolvimento ontogenético.

Böhlke (1958) tece comentários semelhantes no que se refere à faixa longitudinal principal de *P. buckleyi*, observando variações na amplitude e forma das projeções. Os demais caracteres apresentados por Böhlke (*op. cit.*) assemelham-se aos resultados obtidos neste estudo, com exceção do número de cúspides, descrito por ele como 21 a 24. A variação encontrada aqui é 12 a 18, mas, como suposto para o trabalho de Boulenger (1887), isto pode ser devido à eleição de dentes posicionados em lugares diferentes.

A citação de *P. buckleyi* no Equador por Ovchynnyk (1968) não é acompanhada de descrição, ilustração ou algo que permita uma corroboração desta identificação, assim como a de Ortega & Vari (1986), sendo estas identificações consideradas corretas apenas com base na localidade de coleta dos exemplares.

Wiley & Collette (1970) examinam várias espécies de parodontídeos observando a ocorrência de tubérculos nupciais, onde incluem exemplares por eles chamados de *P. buckleyi*, provenientes da bacia do rio Napo. Não obstante os autores (*op. cit.*) não fornecerem descrição ou ilustração desta espécie, consideramos que sua identificação esteja correta com base na localidade de coleta dos exemplares. Para uma descrição mais detalhada destas estruturas, incluindo cortes histológicos, elegeram uma espécie que chamaram de *P. hilarii*, baseados em exemplares provenientes de Tumupasa, na Bolívia (figura 85), bacia do rio Beni, afluente do Madre de Dios, formador do Madeira. Contudo, *P. hilarii* é considerada endêmica da bacia do rio São Francisco, sendo *P. buckleyi* a que corresponde à bacia do rio Madeira. Portanto, consideramos que seus exemplares determinados como *P. hilarii* pertencem a esta espécie.

O número de escamas na linha lateral, como mencionado na diagnose desta espécie, é o principal caráter utilizado para separá-la das congêneres do "complexo *P. suborbitalis*". As figuras 86 a 89 apresentam a variação deste dentre as referidas espécies.

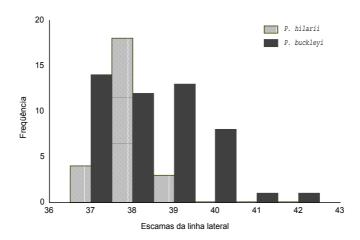


Figura 86. Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral em *Parodon buckleyi* e *P. hilarii*.

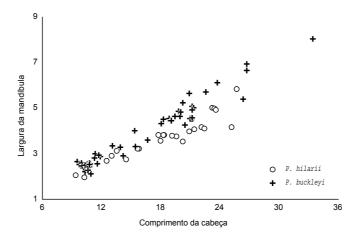


Figura 87. Relação entre o comprimento da cabeça e a largura da mandíbula em *Parodon buckleyi* e *P. hilarii*.

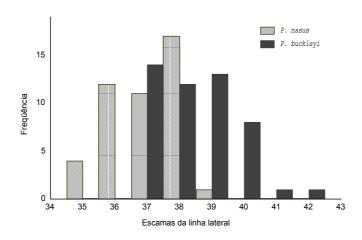


Figura 88. Freqüência do número de escamas perfuradas na linha lateral de *Parodon buckleyi* e *P. nasus*.

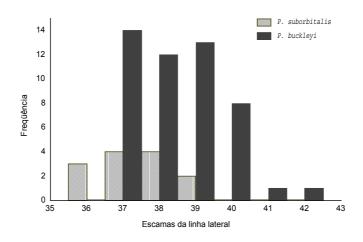


Figura 89. Frequência do número de escamas perfuradas na linha lateral de *Parodon buckleyi* e *P. suborbitalis*.

Material examinado:

Brasil: -INPA 10934 (1 ex. + 1 ex. de Apareiodon sp. n. 4) rio Machado, Nazaré, Jiparaná, Rondônia; 1.x.1985; col. G. Santos. –MNRJ 15630 (1 ex.) rio Urupá, afluente do rio Machado, Ouro Preto do Oeste, Rondônia; 13.vii.1986; col. G. W. Nunan & W. D. Bandeira. -MNRJ 15716 (2 ex.) rio da Anta, rodovia 470, km 45, Ouro Preto do Oeste, Rondônia; xi.1983; col. A. C. Domingos Equador: -MEPN 88-4-12 (4 ex.) estero Sunka, a 20 min., cerca de 0,5 km do poço de petróleo Sunka, prov. Napo (0°42'S/78°55'W); 2.xii.1988; col. R. Barriga & J. Tivirán. -MEPN 91-18 (1 ex.) rio Namangosa, junto à confluência com o rio Yuquianza, prov. Napo (2°43'S/78°22'W); 8.v.1991; col. R. Barriga. -MEPN 93-12 (3 ex.) quebrada Mayaycu, 2 km rio abaixo da foz do rio Nangaritza, prov. Zamora Chinchipe (2°57'S/78°15'W); 18.vii.1993; col. R. Barriga. Peru: -CAS 27477 (1 ex.) rio Huallaga, Tingo Maria, Depto Huanuco; 4.xi.1996; col. W. C. Sherbrooke. – MUSM 374 (1 ex.) rio Neshuya, Campo Verde, C. Portillo, Depto Ucayali; 11.v.1973; col. H. Ortega. -MUSM 2482 (10 ex.) rio Madre de Dios, Parque Nacional Manu, Pakitza; 7.ix.1988; col. H. Ortega et al.. -MUSM 9087 (3 ex. de 4) rio Cumbaza, Morales, Tarapoto, San Martin; 14.xi.1991; col. H. Ortega. -MZUSP 26028 (1 ex.) rio Chiriaco, prov. Bagua, Depto Amazonas; ii.1978; col. J. M. Guallart. -MZUSP 26082 (1 ex.) rio Huacamayo, estrada Pucallpa-Huanuco, Depto Ucayali; 13.ix.1979; col. H. Ortega. -MZUSP 26376 (6 ex. de 11) rio Anda, Tingo Maria, prov. Leoncio Prado, Depto Huanuco; 15.x.1979; col. B. Morales. –MZUSP 26484 (1 ex. de 2) rio Neshuya, estrada Pucallpa-Huanuco, Depto Ucayali; 12.ix.1979; col. H. Ortega. –MZUSP 26485 (1 ex.) rio Neshuya, estrada Pucallpa-Huanuco, Depto Ucayali; 19.x.1972; col. H. Ortega. –USNM 261510 (2 ex. de 4) rio Anda, Huanuco; x.1979; col. R. Farronreque. –USNM 263962 (1 ex. de 3 muito jovens) rio Tambopata, margem oposta à hospedaria do Explorador, bacia do rio Madre de Dios (12°50′S/69°18′W); 21.viii.1983; col. H. Ortega & R. P. Vari. –USNM 303024 (11 ex.) rio Manu, cerca de 2 horas acima de sua foz, Depto Madre de Dios, prov. Manu; 7.ix.1988; col. H. Ortega *et al.*.

Tabela 43. Proporções corporais de Parodon buckleyi.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	51	150,26	40,73	73,89	29,68
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	50	4,43	3,40	4,08	0,24
Altura do pedúnculo caudal	50	8,69	6,75	7,74	0,48
Comprimento da anal	49	6,66	4,58	5,63	0,44
Comprimento da base da dorsal	51	9,51	6,16	7,64	0,50
Comprimento da cabeça	51	5,17	3,96	4,52	0,30
Comprimento da dorsal	51	4,81	3,41	4,30	0,29
Comprimento da peitoral	51	5,25	4,10	4,67	0,28
Comprimento da pélvica	51	5,84	4,31	5,20	0,36
Comprimento do pedúnculo caudal	51	9,58	6,16	7,73	0,77
Comprimento pré-dorsal	51	2,25	1,60	2,11	0,09
Distância entre a adiposa e a anal	51	6,27	4,87	5,45	0,31
Distância entre a anal e o fim da dorsal	51	3,60	2,92	3,23	0,17
Distância entre a dorsal e a pélvica	51	4,42	3,44	4,04	0,25
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	51	3,74	3,11	3,38	0,15
Distância entre a peitoral e a dorsal	51	3,60	2,87	3,15	0,16
Distância entre a peitoral e a pélvica	51	3,55	2,82	3,10	0,16
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	51	2,63	2,23	2,42	0,09
Distância entre a pélvica e a adiposa	51	2,88	2,42	2,61	0,10
Distância entre a pélvica e a anal	51	4,13	3,33	3,75	0,17
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	51	5,05	3,84	4,56	0,30
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	51	3,95	3,07	3,41	0,18
Distância entre o istmo e a dorsal	51	2,97	2,59	2,77	0,09
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	51	3,07	2,39	2,73	0,15
Diâmetro orbital	51	5,17	3,42	4,01	0,38
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	51	2,21	1,66	1,87	0,14
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	51	5,24	3,58	4,09	0,33
Distância entre o focinho e o istmo	51	1,50	1,27	1,39	0,05
Distância entre o focinho e o supra-occipital	51	1,36	1,10	1,21	0,06
Distância entre o istmo e a peitoral	51	3,80	2,59	2,93	0,23
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	51	1,61	1,12	1,27	0,08
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	51	1,50	1,23	1,35	0,06
Distância entre o supra-occipital e o istmo	51	1,58	1,27	1,42	0,06
Distância interorbital	51	2,65	2,15	2,42	0,10
Largura da mandíbula	51	5,07	3,55	4,19	0,33

Tabela 44. Dados merísticos de Parodon buckleyi.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	32	18	12	14,94	1,52
Dentes da mandíbula	51	4	2	2,88	0,38
Dentes do maxilar	51	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	51	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	48	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	50	42	37	38,46	1,23
Escamas entre a dorsal e a adiposa	51	13,5	11	12,54	0,71
Escamas pós-adiposa	50	9	7	7,66	0,66
Escamas pós-ânus	50	4,5	2	3,18	0,50
Escamas pré-ânus	51	27	23	25,04	1,00
Escamas pré-dorsais	49	13,5	11	12,06	0,73
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	51	4	3,5	3,56	0,16
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	51	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	50	9	8	8,98	0,14
Raios da nadadeira caudal	48	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	50	12	12	12	0,00
Raios da nadadeira peitoral	50	16	14	15	0,64
Raios da nadadeira pélvica	50	8	8	8	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	31	20	16	18	1,13
Rastros branquiais do ramo superior	31	14	9	11,81	1,45

Parodon hilarii Reinhardt, 1866

(Figura 90)



Figura 90. Parodon hilarii (MZUSP 47247, bacia do rio das Velhas, Igreja Quebrada, 98,3 mm CP).

Parodon hilarii Reinhardt, 1866:62 (descrição original; localidade-tipo: Lagoa Santa, Minas Gerais; ilustração do corpo em vista lateral e detalhe da dentição). – Britski *et al.*, 1988:59 (rio São Francisco; diagnose em chave; redescrição; ilustração do corpo em vista lateral). – Moreira-Filho *et al.*, 1993:115 (rio São Francisco; cromossomos sexuais). – Garavello *et al.*, 1994:79 (rio São Francisco; comentários). – Moreira-Filho & Garavello, 1994:88 (cúspides dentárias). – Jesus, 1996:98 (rio São Francisco; cariótipo; cúspides; foto do corpo em vista lateral e do cariótipo).

Parodon Parodon nasus hilarii. – Géry, 1977:203 (diagnose em chave).

Diagnose:

A largura da mandíbula apresenta-se relativamente mais estreita em *P. hilarii* quando comparada às demais espécies do "complexo". Este caráter está contido no comprimento da cabeça de *P. hilarii* 4,3 a 6,0 vezes. Em *P. buckleyi* esta relação é de 3,6 a 5,0 vezes (figura 87), em *P. nasus* de 3,8 a 5,1 vezes (figura 92) e em *P. suborbitalis* de 3,6 a 5,1 vezes (figura 93). Da última também separa-se por possuir 16 a 18 rastros branquiais no ramo inferior do primeiro arco, enquanto a outra espécie apresenta 18 a 20 (figura 94). Outro caráter que vem auxiliar na separação de *P. hilarii* e *P. buckleyi* é o número de escamas na linha lateral, 37 a 39 na primeira e 37 a 42 na segunda (figura 86). *Parodon*

bifasciatus possui um número médio menor de cúspides nos dentes do pré-maxilar, 7 a 12 (figura 82); *P. hilarii* apresenta 11 a 16.

Foram examinados 93 exemplares, sendo 25 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (36,8 a 129,8 mm CP) e todos considerados na descrição.

As proporções corporais e os dados merísticos de *P. hilarii* são apresentados nas tabelas 45 e 46, respectivamente.

Distribuição (figura 91):

Bacia do rio São Francisco.

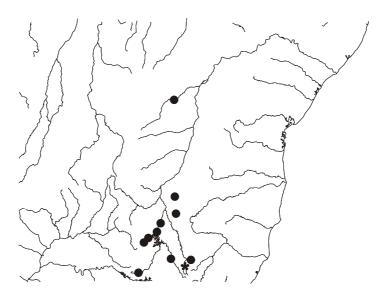


Figura 91. Mapa parcial da região nordeste do Brasil, mostrando a distribuição geográfica de *Parodon hilarii*. Asterisco: localidade-tipo (Lagoa Santa); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.

Notas biológicas:

O mecanismo cromossômico de diferenciação sexual de *Parodon hilarii* é descrito por Moreira-Filho *et al.* (1993), onde sugerem que o sistema ZZ/ZW apresentado por esta espécie pode representar uma autapomorfia, quando comparada a outras espécies da família que têm seu mecanismo cromossômico de diferenciação sexual conhecido. Jesus (1996) obtém resultados cariotípicos semelhantes aos de Moreira-Filho *et al.* (*op. cit.*) para *P. hilarii*.

Tubérculos nupciais pequenos e numerosos são freqüentemente encontrados nos exemplares examinados. Na porção inferior do focinho, estas estruturas são mais raras, mas, quando presentes, maiores e em menor número. Wiley & Collette (1970) descreveram detalhadamente estas estruturas com base em exemplares provenientes da bacia do rio Madeira que eles identificaram como *P. hilarii*. Entretanto, levando-se em conta a distribuição geográfica desta espécie (figura 91), concluímos que seus exemplares não pertencem a *P. hilarii*. No presente estudo, constata-se que a espécie de *Parodon* que ocorre na bacia do rio Madeira é *P. buckleyi*, à qual são atribuídos os exemplares de Wiley & Collette (*op. cit.*). Maiores comentários a este respeito são discutidos na seção "comentários" desta espécie apresentados anteriormente.

Comentários:

Steindachner (1879), ao descrever *P. affinis* (=*A. affinis*), tece comentários sugerindo a sinonimização entre *P. suborbitalis*, *P. nasus* e *P. hilarii*, o que é mencionado por Perugia (1891), manifestando concordância com esta opinião. Garavello *et al.* (1994) consideram *P. hilarii* e *P. tortuosus* (=*P. nasus*) válidas, sendo a primeira da bacia do rio São Francisco e a segunda do alto Paraná, e sugerem que *P. suborbitalis* seja provavelmente endêmica do lago de Maracaibo.

O padrão de colorido apresentado por esta espécie, a despeito de algumas vezes demonstrar sutis diferenças, é muito similar ao ostentado por outras congêneres do "complexo *P. suborbitalis*", das quais pode ser diagnosticada por outros caracteres. Entretanto, quando comparada a *P. nasus* da bacia do rio Paraná, sobrepõem-se todos os caracteres. Comparando *P. nasus* a *P. hilarii* cariotipicamente, Jesus (1996) encontrou diferenças consideráveis, principalmente no que diz respeito ao mecanismo de diferenciação sexual. Naturalmente, as duas formas são muito similares, e, não obstante as semelhanças compartilhadas, optamos por manter aqui as duas espécies como válidas, na expectativa de que, posteriormente, seja possível diagnosticar caracteres mais efetivos na sua separação. O estudo cariotípico citado acima, aliado ao resumo apresentado por Garavello *et al.* (1994), corroboram a decisão tomada aqui da manutenção do nome *P. hilarii* atribuído à forma do São Francisco.

A descrição original desta espécie apresentada por Reinhardt (1866) demonstra um grande esmero do autor, preocupado em relacionar detalhadamente caracteres morfológicos e anatômicos de seu único exemplar disponível. Contudo, a faixa

longitudinal principal não é descrita com suas típicas projeções para cima e para baixo, formando um ziguezague no flanco, a qual tampouco é representada na ilustração do corpo em vista lateral. No entanto, os caracteres apresentados por ele, sobretudo os merísticos, coincidem completamente com os exemplares analisados aqui e, como não se tem notícia de outra espécie de *Parodon* na bacia do São Francisco, acreditamos que a omissão das projeções da faixa longitudinal principal possa ser devida a um eventual desbotamento do peixe, após mais de dez anos de conservação (data de coleta: 25 de março de 1855).

Géry (1977) apresenta uma chave de identificação para espécies do gênero *Parodon* baseado apenas em dados da literatura.

A descrição apresentada por Britski *et al.* (1988) para *P. hilarii* corresponde completamente aos resultados obtidos neste estudo para esta espécie. A foto, porém, mostra um exemplar com as nadadeiras mais escuras do que os espécimes analisados aqui.

Moreira-Filho *et al.* (1993) descrevem o mecanismo cromossômico de diferenciação sexual desta espécie. No entanto, não fornecem foto ou descrição dos exemplares, sendo que a confirmação desta identificação é possível apenas com base na localidade de coleta dos exemplares.

Já o trabalho de Jesus (1996), também um estudo cariotípico, fornece uma foto do corpo em vista lateral de um exemplar que parece corresponder a *P. hilarii*, e o número de cúspides dos dentes do pré-maxilar, 11 a 15, corroborado por Moreira-Filho & Garavello (1994), que está completamente dentro da variação encontrada no presente estudo, 11 a 16, o que sugere que as identificações estão corretas.

As figuras 92 a 94 representam a variação dos caracteres diagnósticos que apresentam alguma sobreposição entre *P. hilarii* e outras espécies do "complexo".

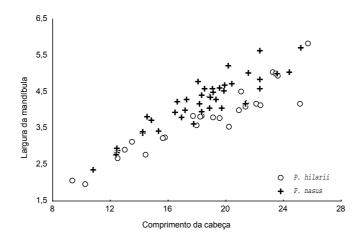


Figura 92. Relação entre o comprimento da cabeça e a largura da mandíbula em Parodon hilarii e P. nasus.

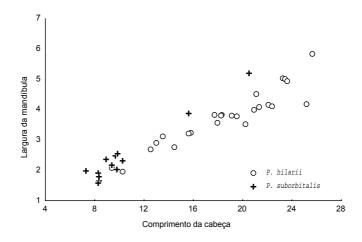


Figura 93. Relação entre o comprimento da cabeça e a largura da mandíbula em *Parodon hilarii* e *P. suborbitalis*.

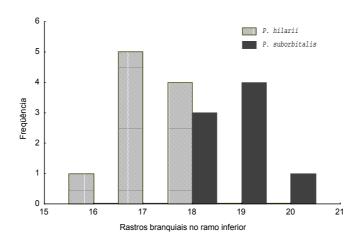


Figura 94. Frequência do número de rastros branquiais no ramo inferior do primeiro arco em *Parodon hilarii* e *P. suborbitalis*.

Material examinado:

Brasil: –MZUSP 28780 (1 ex.) rio Desidério, São Desidério, perto de Barreiras, Bahia; 2 a 6.v.1985; col. M. A. Cestarolli & J. Camargo. –MZUSP 38009 (1 ex.) riacho ao lado da fazenda Poderosa, afluente do ribeirão Jaboticatubas, bacia do rio das Velhas, Campo Alegre, Minas Gerais; ii.1983; col. Chao *et al.*. –MZUSP 39165 (1 ex. de 9) córrego Rio de Janeiro, afluente do São Francisco, Minas Gerais; viii.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39230

(2 ex.) córrego Braço Grande, afluente do São Francisco, perto da ilha Grande; 20.i.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 39272 (1 ex. de 2) ilha Grande, rio São Francisco, Minas Gerais; 20.i.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 39638 (4 ex.) rio Abaeté, ponte na estrada entre Bonsucesso dos Patos e Tiros, Minas Gerais; 18.iii.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39670 (1 ex.) córrego do Frade, rio Abaeté, bacia do São Francisco; 20 a 21.iii.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 39677 (1 ex. de 3) córrego Curral das Éguas, rio Abaeté, bacia do São Francisco, Minas Gerais; 21.iii.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 39685 (1 ex.) córrego do Espraiado, rio Abaeté, Minas Gerais; 21.vii.1988; col. Y. Sato. -MZUSP 39714 (2 ex. de 10) córrego Lageado, Três Marias, Minas Gerais; 23.vii.1988; col. Y. Sato. –MZUSP 47247 (2 ex.) riacho afluente do rio das Velhas, em Igreja Quebrada, próximo de Jaguara, Pedro Leopoldo, Minas Gerais; 19.vii.1994; col. Expedição MZUSP/USNM/UFSCar. -MZUSP 47304 (5 ex. de 51) riacho afluente do rio Jequitaí, na BR-135, entre Buenópolis e Engenheiro Dolabela, Minas Gerais; 20.vii.1994; col. Expedição MZUSP/USNM/UFSCar. -MZUSP 47465 (1 ex.) rio Verde, entre Francisco Sá e Montes Claros, Montes Claros, Minas Gerais; 23.vii.1994; col. Expedição MZUSP/USNM/UFSCar. –MZUSP 50743 (2 ex. de 5) rio São Francisco, fazenda Casca d'Anta, São Roque de Minas, Minas Gerais (20°30'S/46°50'W); **.1995; col. L. Casatti et al..

Tabela 45. Proporções corporais de Parodon hilarii.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	25	129,79	36,83	84,19	24,82
D					
Proporções do comprimento padrão	25	4.40	2 62	4,02	0,23
Altura do corpo	25 25	4,49	3,63 7,26		0,23
Altura do pedúnculo caudal Comprimento da anal	25 25	8,49 6,33	5,17	7,73 5,90	0,30
•	25	8,24	6,53	7,65	0,28
Comprimento da cabaca	25	5,07	3,73	4,48	0,30
Comprimento da cabeça Comprimento da dorsal	24	5,13	3,83	4,43	0,33
Comprimento da dorsal	25	5,31	4,01	4,51	0,33
•	25	5,83	4,74	5,28	0,33
Comprimento de pedúnculo condel	24	10,84	7,37	8,81	0,29
Comprimento do pedúnculo caudal	25	2,23	1,99	2,12	0,04
Comprimento pré-dorsal	25	5,93	4,87	5,33	0,00
Distância entre a adiposa e a anal Distância entre a anal e o fim da dorsal	25	3,59	2,91	3,15	0,27
	25 25			3,13	0,17
Distância entre a dorsal e a pélvica	25 25	4,26	3,53	-	0,17
Distância entre a dorsal e o supra-occipital		3,94	3,09	3,45	-
Distância entre a peitoral e a dorsal	25	3,38	2,90	3,11	0,14
Distância entre a peitoral e a pélvica	25	3,35	2,68	3,03	0,16
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	25	2,54	2,21	2,40	0,09
Distância entre a pélvica e a adiposa	25	2,88	2,50	2,61	0,10
Distância entre a pélvica e a anal	25	4,01	3,34	3,72	0,17
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	25	4,94	3,94	4,44	0,26
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	25	3,88	3,15	3,42	0,16
Distância entre o istmo e a dorsal	25	2,99	2,53	2,79	0,12
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	25	2,93	2,31	2,62	0,16
Diâmetro orbital	25	5,09	3,71	4,32	0,41
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	25	2,00	1,67	1,84	0,11
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	25	4,80	3,81	4,19	
Distância entre o focinho e o istmo	25	1,44	1,23	1,36	-
Distância entre o focinho e o supra-occipital	25	1,27	1,11	1,20	0,04
Distância entre o istmo e a peitoral	25	3,60	2,35	3,02	-
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	25	1,37	1,13	1,25	0,06
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	25	1,48	1,28	1,38	0,05
Distância entre o supra-occipital e o istmo	25	1,60	1,32	1,45	0,06
Distância interorbital	25	2,86	2,42	2,68	0,11
Largura da mandíbula	25	6,01	4,31	4,93	0,41

Tabela 46. Dados merísticos de Parodon hilarii.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	21	16	11	12,90	1,48
Dentes da mandíbula	25	3	2	2,12	0,33
Dentes do maxilar	25	2	1	1,96	0,20
Dentes do pré-maxilar	25	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	24	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	25	39	37	37,96	0,54
Escamas entre a dorsal e a adiposa	25	12,5	11	11,86	0,55
Escamas pós-adiposa	25	10	7	8,64	0,86
Escamas pós-ânus	25	4	2,5	2,98	0,53
Escamas pré-ânus	24	28	24	25,63	1,33
Escamas pré-dorsais	25	13,5	10,5	11,96	0,66
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	25	3,5	3,5	3,5	0,00
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	25	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	25	9	7	8	0,50
Raios da nadadeira caudal	25	20	19	19,08	0,28
Raios da nadadeira dorsal	24	12	12	12	0,00
Raios da nadadeira peitoral	24	16	13	14,5	0,78
Raios da nadadeira pélvica	25	8	8	8	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	10	18	16	17,30	0,67
Rastros branquiais do ramo superior	9	13	10	11,22	1,20

Parodon nasus Kner, 1859

(Figura 95)



Figura 95. Parodon nasus (MZUSP a catalogar, rio Pardo, Caconde, 88,8 mm CP).

Parodon nasus Kner, 1859:31(167) (descrição original; localidade-tipo, rio Cuiabá, Mato Grosso; ilustração do corpo em vista lateral, detalhes da dentição e de uma escama).
Perugia, 1891:640 (Argentina). – Berg, 1897:280 (Argentina; redescrição; comentários).
Evermann & Kendall, 1906:79 (Argentina; redescrição; comentários).

Parodon tortuosus Eigenmann & Norris, 1900:356 (descrição original; localidade-tipo: rio Tietê, São Paulo). – Steindachner, 1917:25 (partim; Argentina; redescrição; ilustração do corpo em vista lateral). – Campos, 1945:440 (rio Mogi-Guaçu; redescrição; foto do corpo em vista lateral). – Travassos, 1951:7 (rio Mogi-Guaçu; descrição osteológica; fotos e ilustração do corpo em vista lateral; desenhos osteológicos). – Travassos, 1952a:2 (rio Mogi-Guaçu; redescrição e ilustrações osteológicas). – Travassos, 1955:4 (rio Mogi-Guaçu; diagnose em chave; sinonímia; redescrição; foto e ilustrações do corpo em vista lateral, detalhes osteológicos e dentição). – Gomes & Azevedo, 1960:137 (rio Camanducaia). – Schubart, 1962:28 (rio Mogi-Guaçu). – Wiley & Collette, 1970:166 (Pirassununga; tubérculos nupciais). – Nomura, 1979:451 (rio Mogi-Guaçu; biologia). – Moreira-Filho, 1983:67 (rio Passa-Cinco, bacia do alto rio Paraná). – Barbieri et al., 1983:189 (rio Passa-Cinco; ciclo reprodutivo). – Castro & Arcifa, 1987:495 (bacia do rio Atibaia).

Azevedo et al., 1988a (rio Passa-Cinco; ciclo reprodutivo de machos). – Azevedo et al., 1988b (rio Passa-Cinco; ciclo reprodutivo de fêmeas). – Garutti, 1988:749 (bacia do alto Paraná). – Garavello et al., 1994:88 (bacia do alto rio Paraná; comentários). – Moreira-Filho & Garavello, 1994:88 (estudo das cúspides dentárias). – Jesus, 1996:93 (rio Passa-Cinco). – Benedito-Cecílio et al., 1997:5 (reservatório de Itaipu). – Pavanelli & Caramaschi, 1997:26 (bacia do alto rio Paraná). – Agostinho et al., 1997:184 (bacia do alto rio Paraná).

Parodon gestri Boulenger, 1902:285 (descrição original; localidade-tipo: rio Coxipó, Mato Grosso).

Paradon [sic] tortuosus. – Eigenmann & Kennedy, 1903:512 (Paraguai).

Apareiodon pirassunungae Campos, 1945:442 (partim; descrição original; localidade-tipo: Pirassununga; foto do corpo em vista lateral).

Parodon tortuosus tortuosus. – Ringuelet et al., 1967:184 (Córdoba, Argentina). – Godoy, 1975:454 (rio Mogi-Guaçu; diagnose em chave; sinonímia; redescrição; ilustração de uma escama). – Miquelarena, 1984:618 (Córdoba; osteologia; ilustrações osteológicas). – Miquelarena, 1986:50 (Córdoba; redescrição e ilustrações da dentição).

Parodon suborbitale – Ringuelet et al., 1967:183 (bacia do rio Paraná, Argentina; redescrição).

Parodon Parodon nasus. - Géry, 1977:203 (diagnose em chave).

Parodon Parodon gestri. – Géry, 1977:203 (diagnose em chave).

Diagnose:

Parodon nasus pode ser separada de *P. bifasciatus* por apresentar 13 a 15 cúspides nos dentes do pré-maxilar; a última possui 7 a 12. *Parodon buckleyi* apresenta 37 a 42 escamas na linha lateral; enquanto *P. nasus* possui 35 a 39 (figura 88). A mandíbula mais estreita de *P. hilarii*, a qual está contida 4,3 a 6,0 vezes no comprimento da cabeça, aliada ao dentes de borda cortante levemente arredondada nas arestas, podem ser utilizados para separá-la de *P. nasus*, cuja relação acima é de 3,8 a 5,1 vezes (figura 92) e os dentes possuem borda cortante reta. *Parodon suborbitalis* apresenta o pedúnculo caudal mais longo do que *P. nasus*, sendo que, na primeira, este caráter está contido 6,9 a 9 vezes no comprimento padrão; em *P. nasus* esta relação é de 7,4 a 10,8 vezes (figura 97).

Foram examinados 156 exemplares, sendo 45 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (45,6 a 127,3 mm CP) e todos considerados na descrição.

As proporções corporais e os dados merísticos de *P. nasus* são apresentados nas tabelas 47 e 48, respectivamente.

Distribuição (figura 96):

Bacia do rio da Prata.

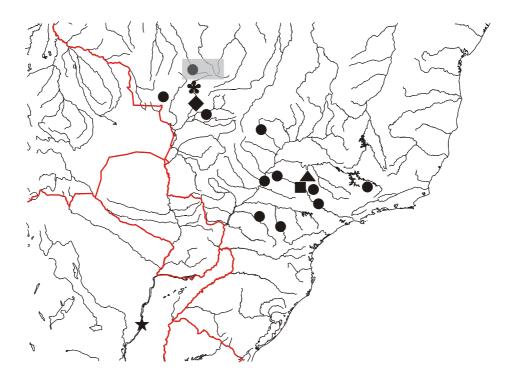


Figura 96. Mapa parcial da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Parodon nasus*. Asterisco: localidade-tipo de *P. nasus* (rio Cuiabá); quadrado: localidade-tipo de *P. tortuosus* (rio Tietê); losango: localidade-tipo de *P. gestri* (rio Coxipó); triângulo: localidade-tipo de *Apareiodon pirassunungae* (Pirassununga); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade; estrela: ampliação da distribuição geográfica com base em Ringuelet *et al.* (1967); retângulo sombreado: região de proximidade entre as bacias dos rios Paraguai e Tapajós, segundo Hartt (1870) (ver comentários para maiores explicações).

Notas biológicas:

Wiley & Collette (1970) mencionam a ocorrência de tubérculos nupciais num exemplar de *P. tortuosus* (=*P. nasus*) de Pirassununga. De fato, estas estruturas foram observadas na maioria dos exemplares adultos examinados no presente estudo. Entretanto,

nos meses considerados por muitos autores como mais intensos do período reprodutivo, de novembro a fevereiro, não ocorreram tubérculos. Nos demais meses, embora com diferenças no desenvolvimento e queratinização dos cones, estes apareceram ao longo de quase todo ano, exceto em junho. Nos meses de agosto e outubro, estas estruturas apresentaram-se mais desenvolvidas. Ressaltamos que, nesta espécie, os tubérculos apresentaram-se mais aparentes, quando comparados às demais, e que a função e relação dos mesmos com o ciclo reprodutivo da espécie é ainda pouco clara, devendo ser estudada mais a fundo.

Aspectos da biologia desta espécie foram apresentados por Godoy (1975), estudando a ictiofauna do rio Mogi-Guaçu. Destaca sua ocorrência em ambientes tanto lóticos quanto lênticos e sua migração reprodutiva em cardumes a partir do mês de setembro, com desova e fecundação externa entre novembro e janeiro, em geral, meses de águas altas. Hábito alimentar preferencialmente fitoplanctófago, segundo a análise de três estômagos. Vale salientar sua utilização como isca pelos pescadores da região.

A idade de exemplares desta espécie provenientes do rio Mogi-Guaçu foi determinada por Nomura (1979), a qual chega a quatro anos, e seu hábito alimentar foi caracterizado como iliófago e herbívoro. Análise de alguns caracteres merísticos foi igualmente efetuada, apresentando discordância, no entanto, com o encontrado no presente estudo, principalmente quando ele conclui que "há variação maior no número de raios das nadadeiras peitoral e caudal, e pequena variação no da dorsal, ventral e anal" (p. 455) (Nomura, op. cit.). Aqui o número de raios caudais manteve-se constante, havendo pequena variação nos raios das nadadeiras dorsal, pélvica e anal. A nadadeira cujo número de raios variou mais foi a nadadeira peitoral. Esta tendência se manteve em todas as espécies desta família examinadas neste estudo.

Sazima (1980) menciona a observação desta espécie "escalando" um fio d'água, em uma superfície íngreme a um ângulo de 70°.

Moreira-Filho (1983) realizou estudos citogenéticos desta espécie no rio Passa-Cinco, concluindo que ambos os sexos apresentam 2n=54 e número fundamental de 108. Conclusões semelhantes foram obtidas por Jesus (1996).

O comportamento reprodutivo de *P. tortuosus* do rio Passa-Cinco foi analisado por Barbieri *et al.* (1983), onde concluíram que seu período de reprodução está compreendido entre outubro e dezembro e que apresenta desova do tipo parcelada.

Da mesma maneira, o ciclo reprodutivo dos machos desta espécie foi estudado por Azevedo *et al.* (1988a) e das fêmeas por Azevedo *et al.* (1988b). Foram determinados os períodos reprodutivos dos machos de setembro a dezembro, com maior intensidade no bimestre setembro/outubro, e das fêmeas por um período mais longo, porém com maior incidência de fêmeas maduras em novembro/dezembro, onde foi detectada desova parcelada.

Garutti (1988), estudando a distribuição longitudinal da ictiofauna em um riacho da bacia do alto rio Paraná, menciona *P. tortuosus* como exógena à ictiofauna típica do riacho estudado, considerando-a como mais característica de corpos de água maiores. Resultados semelhantes foram obtidos por Pavanelli & Caramaschi (1997), que analisaram a ictiofauna de dois riachos da bacia do alto Paraná.

Esta espécie foi igualmente mencionada por Benedito-Cecílio *et al.* (1997) na região de influência do reservatório de Itaipu, apenas após sua formação.

Amplos estudos ecológicos foram desenvolvidos na planície de inundação do alto rio Paraná, no Estado do Mato Grosso do Sul. No que concerne a *P. tortuosus*, esta é considerada abundante na calha do rio Paraná, esporádica nos riachos, e ausente na planície propriamente dita, evidenciando seu comportamento reofílico, o que a caracteriza como vulnerável a alterações nesta região, já que não ocorre nos demais ambientes (Agostinho *et al.*, 1997). Quanto à sua atividade reprodutiva, esta mostrou-se efetiva no rio Piquiri, afluente da margem esquerda do rio Paraná, fora da área de influência da planície de inundação (Vazzoler *et al.*, 1997).

Comentários:

Esta espécie, amplamente distribuída e muito estudada por pesquisadores de diversas áreas da biologia, encontra-se com pungentes problemas nomenclaturais, o que tentamos pormenorizar aqui e, dentro do possível, explicar e propor soluções pertinentes.

Primeiramente, sempre há uma expectativa quanto à diferenciação das populações do alto Paraná e baixo Paraná-Paraguai, devido à sua separação pelas antigas Sete Quedas, e atualmente pela Usina Hidrelétrica de Itaipu. Análises foram conduzidas separadamente para estas duas populações e não foram detectadas quaisquer diferenças consideráveis, a não ser uma natural variação intraespecífica. Figura-se então o primeiro problema quanto ao nome desta espécie. Kner (1859), baseando-se em dois exemplares do rio Cuiabá, descreve minuciosamente *P. nasus*, mas apresenta uma ilustração pouco

descrição da coloração "...nur hie und da dunklere Flecken, die vielleicht im frischen Zustande in eine Längsbinde über der Seitenlinie verschmelzen" (p. 32 [168]), que, levando-se em conta que seus exemplares foram coletados mais de 25 anos antes da descrição, pode ser coincidente à faixa com projeções em ziguezague típica das espécies de Parodon do "complexo P. suborbitalis", incluindo a da bacia do rio da Prata. Caracteres merísticos e morfométricos são igualmente similares aos encontrados aqui, com exceção do número de cúspides um pouco menor "indem jeder Zahn 10-12 Einkerbungen zeigt" (p. 32 [168]), o que pode ter sido tomado em dentes de diferentes posições.

Após quase meio século, Eigenmann & Norris (1900) descrevem *P. tortuosus* da bacia do rio Tietê e este nome passa a ser vastamente utilizado para as populações de *Parodon* do alto Paraná, por estudiosos das mais diversas áreas biológicas. Entretanto, a análise conduzida aqui, baseada em muitos exemplares amplamente distribuídos, permite sugerir que o nome *P. tortuosus* deva ser sinonimizado a *P. nasus*, sendo que as muitas referências ao primeiro nome devem ser atribuídas ao segundo.

Steindachner (1879), ao descrever P. affinis (=A. affinis), sugere a sinonimização entre P. suborbitalis, P. nasus e P. hilarii. Perugia (1891) menciona P. nasus no rio Paraguai, contudo não fornece descrição ou ilustração que possibilite confirmar sua identificação. Neste trabalho, Perugia (op. cit.) manifesta-se a favor da sinonimização proposta por Steindachner, onde seria esperado que determinasse seus exemplares como P. suborbitalis, já que aceita a sinonimização e esta é a espécie mais antiga. Porém, chama seus exemplares de P. nasus. Berg (1897), por sua vez, analisa exemplares coletados na Argentina e tece comentários, onde discorda dos autores anteriores e considera P. nasus como válida. Da mesma maneira, Evermann & Kendall (1906) concordam com a validade de P. nasus, nome que determinam para dois exemplares coletados na bacia do rio Paraguai, cujos dados por eles apresentados coincidem com os encontrados no presente estudo para esta espécie. Mais recentemente, Garavello et al. (1994), após análise de material de P. hilarii e P. tortuosus (=P. nasus) e das descrições originais das três espécies em questão, as consideram válidas, opinião que é compartilhada no presente estudo, considerando-as como parte do "complexo P. suborbitalis".

Boulenger (1902) descreve *P. gestri* do rio Coxipó, Mato Grosso, claramente também sinônimo de *P. nasus*. Não obstante a análise do material-tipo das espécies

sinonimizadas não ter sido aqui efetuada, exemplares provenientes das localidades-tipo de todas elas foram examinados, diluindo qualquer constrangimento na elaboração desta proposta.

O trabalho de Eigenmann & Kennedy (1903) mencionando *P. tortuosus* no Paraguai não consta de descrição ou ilustração, sendo que a confirmação desta identificação se dá apenas pela localidade de coleta dos exemplares. O mesmo se aplica ao trabalho de Gomes & Azevedo (1960), Schubart (1962), Wiley & Collette (1970), Miquelarena (1984 e 1986), Castro & Arcifa (1987), Azevedo *et al.* (1988a e 1988b) e Garutti (1988). Já os exemplares utilizados por Benedito-Cecílio *et al.* (1997), Pavanelli & Caramaschi (1997) e Agostinho *et al.* (1997) tiveram sua identificação confirmada neste estudo.

Steindachner (1917) listando algumas espécies de água doce da América do Sul, menciona *P. tortuosus* e apresenta uma descrição baseada em sete exemplares pertencentes a três espécies, dois *P. nasus*, da bacia do rio Paraguai, um *Apareiodon gransabana*, da bacia do rio Caroní e quatro provenientes da bacia do rio Branco, afluente do Amazonas, que correspondem a *P. bifasciatus*. Naturalmente, sua descrição, embora pormenorizada, amplia sobremaneira a variação dos caracteres merísticos, visto que engloba várias espécies. Felizmente, fundamentando-se nas localidades amostradas e nas habituais excelentes ilustrações apresentadas, é possível identificar com considerável segurança a mistura de espécies efetuada pelo autor.

Estudando os Characiformes do rio Mogi-Guaçu, Campos (1945) lista *P. tortuosus, P. affinis* (=Apareiodon affinis) e descreve *A. pirassunungae*. Considerações quanto à determinação de *A. affinis* são apresentadas anteriormente nos comentários referentes a esta espécie. O holótipo de *A. pirassunungae* foi examinado por Britski (1976) e no presente estudo, revelando claramente dois dentes mandibulares de cada lado. Contudo, em virtude da total despigmentação do exemplar atualmente, não são possíveis comparações quanto ao padrão de colorido, descrito pela autora (*op. cit.*) sem projeções da faixa longitudinal principal. A foto apresentada por ela demonstra uma coloração coincidente com a referida descrição. Este padrão, desigual ao freqüentemente exibido por *P. nasus*, gera incertezas quanto à determinação dos exemplares analisados por Campos. Visto que os espécimes-tipo são jovens (máximo 80 mm, provavelmente de comprimento total), atribuições ao desenvolvimento ontogenético poderiam ser supostas para explicar as diferenças encontradas quanto ao padrão de colorido, como discutido por Britski (1976).

No entanto, espécimes muito menores foram analisados aqui (mínimo de 45,6 mm CP), os quais exibiram nitidamente a coloração típica de *Parodon* do alto Paraná, com projeções verticais e/ou oblíquas da faixa longitudinal principal. Baseando-se na descrição de Campos (op. cit.), e sobretudo na foto apresentada por ela, acreditamos que a única explicação plausível neste caso seria uma possível mistura de espécies na composição da série-tipo, supostamente composta por alguns exemplares de Apareiodon piracicabae Eigenmann, cujo padrão de colorido corresponde sobremaneira ao demonstrado pelo exemplar fotografado por ela. Esta espécie, a despeito de ser muito comum na bacia do alto Paraná, inclusive no rio Mogi-Guacu, estranhamente, não figura entre os parodontídeos relacionados no referido trabalho. Naturalmente, faz-se mister nova análise de toda a sérietipo a fim de elucidar completamente estas incertezas. No entanto, os parátipos utilizados na descrição desta espécie desapareceram das coleções do Museu de Zoologia da USP, como relatado por Britski (1969), impossibilitando nova análise. Desta maneira, fica uma incógnita em torno da série-tipo desta espécie, restando-se apenas as suposições acima, e a certeza de que o holótipo pertence ao gênero Parodon. Este, por encontrar-se em mal estado, como comentado anteriormente, não consta nas tabelas 47 e 48, sendo apenas relacionado no material adicional.

Neste mesmo trabalho sobre os caracídeos do rio Mogi-Guaçu, Campos (1945) inclui *P. tortuosus*, apresentando uma descrição e uma foto que correspondem a contento a *P. nasus*. Estes exemplares são maiores (100 a 110 mm) do que os utilizados por ela na descrição de *A. pirassunungae* (70 a 80 mm).

Travassos (1951), estudando a osteologia de exemplares também do rio Mogi-Guaçu, menciona *P. tortuosus* cuja identificação pode ser confirmada por meio das fotos apresentadas, onde aparece o típico colorido da espécie. O mesmo não se repete em seu artigo publicado em 1952a, o qual é desprovido de descrição ou foto da espécie. Entretanto, os exemplares examinados são os mesmos do trabalho anterior, sendo inclusive um deles o demonstrado na foto, permitindo inferir que a determinação da espécie está correta. Já em seu artigo posterior (Travassos, 1955) menciona *P. tortuosus* acompanhado de uma ilustração e uma foto do corpo em vista lateral que concordam com os resultados obtidos no presente estudo para esta espécie. Além disto, também aqui alguns exemplares examinados são os mesmos do primeiro trabalho. A despeito desta conclusão, ressaltamos que a descrição da espécie igualmente apresentada neste trabalho não confere com os resultados obtidos no presente estudo em alguns caracteres, sobretudo no que se refere a

contagens, como o número de escamas circumpedunculares e escamas da linha transversal, fato já ocorrido com outras espécies (ver comentários de *A. piracicabae*, por exemplo) e atribuído a erros na tomada dos dados.

Ringuelet et al. (1967) apresentam uma descrição de P. t. tortuosus da bacia do rio Paraná, na Argentina. De maneira geral, seus resultados concordam com os obtidos no presente estudo para esta espécie, com exceção do número de escamas circumpedunculares, que eles citam 12 a 14 e aqui foram encontradas 16 em todas as espécies do gênero. Neste mesmo trabalho, os autores (op. cit.) mencionam P. suborbitalis na mesma região. Os principais caracteres utilizados por eles na distinção entre estas duas espécies são a altura e o número de escamas que envolvem o pedúnculo caudal. O primeiro caráter, segundo os autores (op. cit.), está contido 8 a 8,8 vezes no comprimento em P. tortuosus e 6,6 a 7,1 em P. suborbitalis. No presente estudo, esta relação é, respectivamente 7 a 8,5 e 6,7 a 8,2, mas o caráter aqui utilizado na diagnose entre as duas espécies é o comprimento e não a altura do pedúnculo caudal (figura 97). Este não é fornecido por Ringuelet et al. (op. cit.). A contagem de escamas circumpedunculares igualmente utilizada por eles está seguramente errada. A despeito deles não mencionarem a amplitude de variação do comprimento de seus exemplares examinados, pode-se atribuir estas diferenças a outros motivos, como o desenvolvimento ontogenético. Portanto, levando-se em conta o suposto acima, e a localidade-tipo da primeira, bacia do lago de Maracaibo, na Venezuela, acreditamos que todos os exemplares determinados pelos autores (op. cit.) como pertencentes a estas duas espécies correspondem a P. nasus.

A descrição apresentada por Godoy (1975) ao mencionar *P. t. tortuosus* no rio Mogi-Guaçu é suficiente para confirmar a correta identificação da espécie, assim como as fotos de Nomura (1979), Moreira-Filho (1983) e Jesus (1996). O trabalho de Géry (1977), por sua vez, foi baseado no exame da literatura, sem análise de material.

Moreira-Filho & Garavello (1994), estudando o número de cúspides no dentes do pré-maxilar de diversas espécies de parodontídeos, descrevem, para *P. tortuosus*, a variação de 15 a 19, maior do que a encontrada no presente estudo (13 a 15). Isto pode ser explicado pela posição do dente eleito para a contagem ser diferente. Eles examinaram o dente sinfiseano, em geral com mais cúspides, e aqui foi escolhido o penúltimo dente distal, menos cuspidado, freqüentemente.

Um dos lotes analisados aqui (MZUSP 45335), composto de um único exemplar, é oriundo da cabeceira do rio Arinos, formador do Tapajós. A despeito de

pertencer a outra drenagem, não houve como separar este exemplar dos *P. nasus* da bacia do rio da Prata. Hartt (1870) cita exatamente a região de Diamantino (figura 96), localidade de coleta deste lote, mencionando "the rivers Xingu, Tapajos and Paraguay all take their rise in this plain within a few miles of one another near Diamantino, and the watershed is so low that wooden canoes ascend the Tapajos from Santarem, cross over, and embark on the Paraguay, descending to Villa Maria" (p. 503). Pearson (1937) tece extensos comentários sobre proximidades de cabeceiras de afluentes amazônicos e da bacia do Paraguai, incluindo este trecho de Hartt (op. cit.), dentre outros, e sugerindo que houve efetiva comunicação entre estas bacias. Em virtude deste lote ser o único proveniente da bacia do Tapajós, e de não haver como separar este dos demais da bacia do Prata com base nos resultados obtidos neste estudo, optamos por considerá-lo como *P. nasus*, com ressalvas, até que se possa examinar mais material da primeira bacia. É possível também que esta espécie seja a mesma nas duas bacias, sendo que, no Tapajós, esta mantém-se restrita às regiões de cabeceira do Arinos, visto que este rio apresenta uma série de cachoeiras e corredeiras ao longo de seu percurso.

A relação entre o comprimento padrão e do pedúnculo caudal utilizada para separar *P. nasus* de *P. suborbitalis* é apresentada na figura 97.

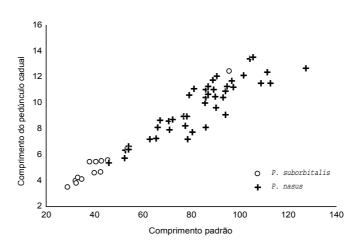


Figura 97. Relação entre o comprimento padrão e do pedúnculo caudal em Parodon nasus e P. suborbitalis.

Material examinado:

<u>Brasil</u>: –CZUEL 1080 (1 ex.) rio Tibagi, Limoeiro; 15.v.1997; col. equipe de coleta para pesquisas da Universidade Estadual de Londrina. –MCP 15780 (2 ex.) arroio afluente do rio do Bugre, km 165 da BR-174, entre Porto Esperidião, Pontes e Lacerda, a 48 km de

Porto Esperidião, bacia do rio Paraguai, Mato Grosso; 13.viii.1991; col. R. E. dos Reis et al.. -MNRJ 5795 (1 ex. de 2) rio Jaguari, Cosmópolis, São Paulo; 1949; col. P. Nogueira Neto. –MNRJ 11245 (3 ex. de 5) rio Coxipó, localidade de Porto, cerca de 2 km da ponte do ribeirão das Mutucas, na estrada entre a Chapada e Cuiabá, Cuiabá, bacia do rio Paraguai, Mato Grosso; 15.vii.1983; col. G. W. Nunan & W. D. Bandeira. -MZUSP 3131 (1 ex. de 4) rio Piracicaba, São Paulo; 1942; col. E. Dente. -MZUSP 19466 (5 ex. de 18) rio Mogi-Guaçu, Emas, São Paulo; 1.v.1963; col. Excursão do Departamento de Zoologia. -MZUSP 19471 (1 ex. de 3) rio Mogi-Guaçu, Emas, São Paulo; 6.v.1963; col. Excursão do Departamento de Zoologia. -MZUSP 19504 (2 ex.) rio Corumbataí, Corumbataí, São Paulo; 2.xi.1963; col. H. A. Britski & A. E. C. Gomes. -MZUSP 19563 (3 ex.) córrego do Picoli, Corumbataí, São Paulo; 20.iv.1964; col. H. A. Britski & N. A. de Menezes. -MZUSP 19616 (1 ex.) rio Paraná, salto de Urubupungá, São Paulo; 11 a 23.ix.1964; col. Excursão do Departamento de Zoologia. -MZUSP 19724 (5 ex. de 12) salto de Itapura, rio Tietê, São Paulo; 29.xii.1966; col. H. A. Britski. -MZUSP 36374 (1 ex.) rio Coxipó, a 24 km de Cuiabá, Mato Grosso; 31.viii.1985; col. E. K. Bastos. –MZUSP 41443 (6 ex. de 46) ribeirão Capivara, afluente do rio Verde, na rodovia Mineiros-Taquari, Mineiros, Goiás; 10.iii.1989; col. L. P. Portugal & F. Langeani Neto. -MZUSP 44316 (2 ex.) arroio cruzando a estrada entre Tangará da Serra e Barra do Garças, próximo a Nova Olímpia, afluente do rio Paraguai, Nova Olímpia, Mato Grosso; 11.viii.1991; col. Expedição MZUSP/USNM/MCP. –MZUSP 44436 (1 ex.) arroio Zé do Cacete, afluente do rio Jauru, entre o km 70 e 71 da estrada entre Cáceres e Porto Esperidião (BR-174), cerca de 69 km a noroeste de Cáceres, Porto Esperidião, Mato Grosso; 13.viii.1991; col. Expedição MZUSP/USNM/MCP. -MZUSP 45335 (1 ex.) riacho Monjolinho (riacho 2), afluente do rio Preto, na estrada para São Francisco, Diamantino, Mato Grosso; 24.x.1992; col. N. A. de Menezes et al.. -MZUSP a catalogar (1 ex.) ribeirão Keller, Marialva, Paraná; 23.ix.1997; col. H. F. Júlio Jr. & C. H. Zawadzki. –MZUSP a catalogar (2 ex. de 30) ribeirão Grande, bacia do rio Grande, próximo a Icutinga, Icutinga, Minas Gerais; 17.x.1997; col. P. M. C. Araújo et al.. -MZUSP a catalogar (6 ex. de 20) rio Pardo, Caconde, São Paulo; 15.x.1973; col. CESP.

Material-tipo adicional:

<u>Brasil</u>: –MZUSP 3469 (**holótipo** de *Apareiodon pirassunungae* Campos, mal conservado, desbotado e com a nadadeira caudal quebrada) rio Mogi-Guaçu, Pirassununga, São Paulo; **.1943; col. O. Schubart.

Material adicional:

<u>Brasil</u>: –Nupélia, coleção sinóptica referente ao material de Benedito-Cecílio *et al.* (1997), Pavanelli & Caramaschi (1997) e Agostinho *et al.* (1997).

Tabela 47. Proporções corporais de *Parodon nasus*.

Comprimento padrão (mm) 45 127,31 45,62 83,60 17,53 Proporções do comprimento padrão Altura do corpo 45 4,58 3,50 4,00 0,29 Altura do pedúnculo caudal 45 8,56 7,01 7,67 0,38 Comprimento da anal 45 7,11 5,09 5,80 0,41 Comprimento da base da dorsal 45 8,63 6,40 7,50 0,88 Comprimento da cabeça 45 5,06 4,16 4,59 0,21 Comprimento da peitoral 45 5,07 3,85 4,38 0,26 Comprimento da peitoral 45 5,13 3,91 4,58 0,27 Comprimento da pedúnculo caudal 44 10,81 7,40 8,60 0,85 Comprimento pré-dorsal 45 2,24 1,93 2,11 0,06 Distância entre a adiposa e a anal 45 6,16 4,78 5,30 0,31 Distância entre a dorsal e a pélvica 45 3,24 3,50	Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Altura do corpo Altura do pedúnculo caudal Altura do pedúnculo caudal Comprimento da anal Comprimento da base da dorsal Comprimento da base da dorsal Comprimento da cabeça Altura do pedúnculo caudal Comprimento da base da dorsal Comprimento da cabeça Altura do pedúnculo caudal Comprimento da cabeça Altura do pedúnculo caudal Comprimento da peitoral Comprimento da peitoral Comprimento da peitoral Comprimento da peitoral Comprimento da pedúnculo caudal Comprimento do pedúnculo caudal Comprimento pré-dorsal Comprimento pré-dorsal Comprimento pré-dorsal Altura do pedúnculo caudal Comprimento pré-dorsal Altura do pedúnculo caudal Comprimento pré-dorsal Altura do pedúnculo caudal Altura 10,31 a,32 a,37 a,30,3 a,30	Comprimento padrão (mm)	45	127,31	45,62	83,60	
Altura do corpo Altura do pedúnculo caudal Altura do pedúnculo caudal Comprimento da anal Comprimento da base da dorsal Comprimento da base da dorsal Comprimento da cabeça Altura do pedúnculo caudal Comprimento da base da dorsal Comprimento da cabeça Altura do pedúnculo caudal Comprimento da cabeça Altura do pedúnculo caudal Comprimento da peitoral Comprimento da peitoral Comprimento da peitoral Comprimento da peitoral Comprimento da pedúnculo caudal Comprimento do pedúnculo caudal Comprimento pré-dorsal Comprimento pré-dorsal Comprimento pré-dorsal Altura do pedúnculo caudal Comprimento pré-dorsal Altura do pedúnculo caudal Comprimento pré-dorsal Altura do pedúnculo caudal Altura 10,31 a,32 a,37 a,30,3 a,30	Duan anazar da asmanimanta naduza					
Altura do pedúnculo caudal Comprimento da anal Comprimento da base da dorsal Comprimento da base da dorsal Comprimento da cabeça Comprimento da cabeça Comprimento da cabeça Comprimento da peitoral Comprimento do pedúnculo caudal Comprimento pré-dorsal Comprimento pré-dorsal Comprimento pré-dorsal Comprimento pré-dorsal Comprimento a anal e o fim da dorsal Distância entre a anal e o fim da dorsal Distância entre a dorsal e a pelvica Comprimento a dorsal e a pelvica Distância entre a peitoral e a dorsal Comprimento da dorsal Distância entre a peitoral e a dorsal Distância entre a peitoral e o fim da dorsal Distância entre a peitoral e o fim da dorsal Distância entre a peitoral e o fim da dorsal Distância entre a pélvica e o fim da dorsal Distância entre a pélvica e o fim da dorsal Distância entre a pélvica e o fim da dorsal Distância entre o fim da dorsal e a adiposa Distância entre o fim da dorsal e a dorsal Distância entre o fim da dorsal e a dorsal Distância entre o focinho e o supra-occipital Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar		15	1 50	2.50	4.00	0.20
Comprimento da anal 45 7,11 5,09 5,80 0,41 Comprimento da base da dorsal 45 8,63 6,40 7,50 0,48 Comprimento da cabeça 45 5,06 4,16 4,59 0,21 Comprimento da peitoral 45 5,07 3,85 4,38 0,26 Comprimento da peitoral 45 5,13 3,91 4,58 0,27 Comprimento da peitoral 44 5,86 4,64 5,24 0,30 Comprimento pré-dorsal 45 2,24 1,93 2,11 0,06 Distância entre a adiposa e a anal 45 2,24 1,93 2,11 0,06 Distância entre a adiposa e a pélvica 45 3,22 2,75 3,07 0,13 Distância entre a dorsal e a pélvica 45 3,32 2,75 3,07 0,13 Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,30 2,74 2,99	•		-	-	-	-
Comprimento da base da dorsal 45 8,63 6,40 7,50 0,48 Comprimento da cabeça 45 5,06 4,16 4,59 0,21 Comprimento da dorsal 45 5,07 3,85 4,38 0,26 Comprimento da peitoral 45 5,13 3,91 4,58 0,27 Comprimento da pelvica 44 5,86 4,64 5,24 0,30 Comprimento pré-dorsal 45 2,24 1,93 2,11 0,06 Distância entre a adiposa e a anal 45 6,16 4,78 5,30 0,31 Distância entre a adriposa e a pélvica 45 3,32 2,75 3,07 0,13 Distância entre a dorsal e a pélvica 45 3,36 2,95 3,39 0,18 Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,36 2,95 3,39 0,18 Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,83 2,37	±			-	-	-
Comprimento da cabeça 45 5,06 4,16 4,59 0,21 Comprimento da dorsal 45 5,07 3,85 4,38 0,26 Comprimento da peitoral 45 5,13 3,91 4,58 0,27 Comprimento do pedúnculo caudal 44 10,81 7,40 8,60 0,85 Comprimento pré-dorsal 45 2,24 1,93 2,11 0,06 Distância entre a adiposa e a anal 45 6,16 4,78 5,30 0,31 Distância entre a dorsal e a pélvica 45 3,32 2,75 3,07 0,13 Distância entre a dorsal e a pélvica 45 3,45 3,50 3,94 0,26 Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,86 2,95 3,39 0,18 Distância entre a peitoral e a felvica 45 3,30 2,74 2,99 0,13 Distância entre a pélvica e a fim da dorsal 45 2,33 2,37 2,58 0,09 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 4,13	-			-	-	-
Comprimento da dorsal 45 5,07 3,85 4,38 0,26 Comprimento da peitoral 45 5,13 3,91 4,58 0,27 Comprimento da pélvica 44 5,86 4,64 5,24 0,30 Comprimento pré-dorsal 45 2,24 1,93 2,11 0,06 Distância entre a adiposa e a anal 45 6,16 4,78 5,30 0,31 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 45 6,16 4,78 5,30 0,31 Distância entre a dorsal e a pélvica 45 4,45 3,50 3,94 0,26 Distância entre a peitoral e a orsal 45 3,34 2,75 3,07 0,13 Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a peitoral e a felvica 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,55 2,21 2,37 0,08 Distância entre a pélvica e a fim da dorsal 45 <t< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-</td></t<>						-
Comprimento da peitoral					-	-
Comprimento da pélvica 44 5,86 4,64 5,24 0,30 Comprimento do pedúnculo caudal 44 10,81 7,40 8,60 0,85 Comprimento pré-dorsal 45 2,24 1,93 2,11 0,06 Distância entre a adiposa e a anal 45 6,16 4,78 5,30 0,31 Distância entre a adorsal e o fim da dorsal 45 3,32 2,75 3,07 0,13 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 45 3,86 2,95 3,39 0,18 Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,86 2,95 3,39 0,18 Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 45 2,53 2,21 2,37 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,83 2,37 2,58 0,09 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 5,19 3,84 4,41 0,34 Distância entre o fim da dorsal e	<u> •</u>			-	-	
Comprimento do pedúnculo caudal 44 10,81 7,40 8,60 0,85 Comprimento pré-dorsal 45 2,24 1,93 2,11 0,06 Distância entre a adiposa e a anal 45 6,16 4,78 5,30 0,31 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 45 3,32 2,75 3,07 0,13 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 45 3,86 2,95 3,39 0,18 Distância entre a dorsal e a pélvica 45 3,86 2,95 3,39 0,18 Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a pélvica e a fim da dorsal 45 2,55 2,21 2,37 0,08 Distância entre a pélvica e a fim da dorsal 45 4,13 3,32 3,67 0,19 Distância entre a pélvica e a dorsal 45 4,13 3,18 3,41 0,18 Distância entre o fim	•				-	-
Comprimento pré-dorsal 45 2,24 1,93 2,11 0,06 Distância entre a adiposa e a anal 45 6,16 4,78 5,30 0,31 Distância entre a anal e o fim da dorsal 45 3,32 2,75 3,07 0,13 Distância entre a dorsal e a pélvica 45 4,45 3,50 3,94 0,26 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 45 3,86 2,95 3,39 0,18 Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,30 2,74 2,99 0,13 Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,30 2,74 2,99 0,13 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 45 2,55 2,21 2,37 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,83 2,37 2,58 0,09 Distância entre a pélvica e a anal 45 4,13 3,32 3,67 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 4,13 3,18 3,41 0,18 Distância entre o fim da dorsal 45 2,94 2,50 2,74 0,11 Proporções do comprimento da cabeça 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occip	· ·		-	-	-	-
Distância entre a adiposa e a anal 45 6,16 4,78 5,30 0,31 Distância entre a anal e o fim da dorsal 45 3,32 2,75 3,07 0,13 Distância entre a dorsal e a pélvica 45 4,45 3,50 3,94 0,26 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 45 3,86 2,95 3,39 0,18 Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,30 2,74 2,99 0,13 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 45 2,55 2,21 2,37 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,83 2,37 2,58 0,09 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 4,13 3,32 3,67 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 5,19 3,84 4,41 0,34 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 4,13 3,18 3,41 0,18	± ±.			-		-
Distância entre a anal e o fim da dorsal 45 3,32 2,75 3,07 0,13 Distância entre a dorsal e a pélvica 45 4,45 3,50 3,94 0,26 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 45 3,86 2,95 3,39 0,18 Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,30 2,74 2,99 0,13 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 45 2,55 2,21 2,37 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,83 2,37 2,58 0,09 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 4,13 3,32 3,67 0,19 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 4,13 3,18 3,41 0,18 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 4,13 3,18 3,41 0,18 Distância entre o fim da dorsal 45 2,94 2,50 2,74 0,11	<u>.</u>					-
Distância entre a dorsal e a pélvica 45 4,45 3,50 3,94 0,26 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 45 3,86 2,95 3,39 0,18 Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,30 2,74 2,99 0,13 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 45 2,55 2,21 2,37 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,83 2,37 2,58 0,09 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 4,13 3,32 3,67 0,19 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 5,19 3,84 4,41 0,34 Distância entre o istmo e a dorsal 45 2,94 2,50 2,74 0,11 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26	•		-			-
Distância entre a dorsal e o supra-occipital 45 3,86 2,95 3,39 0,18 Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,30 2,74 2,99 0,13 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 45 2,55 2,21 2,37 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,83 2,37 2,58 0,09 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 4,13 3,32 3,67 0,19 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 5,19 3,84 4,41 0,34 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 4,13 3,18 3,41 0,18 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69			-	-	-	-
Distância entre a peitoral e a dorsal 45 3,34 2,73 3,08 0,15 Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,30 2,74 2,99 0,13 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 45 2,55 2,21 2,37 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,83 2,37 2,58 0,09 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 4,13 3,32 3,67 0,19 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 5,19 3,84 4,41 0,34 Distância entre o istmo e a dorsal 45 2,94 2,50 2,74 0,11 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e o istmo 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 <				-	-	-
Distância entre a peitoral e a pélvica 45 3,30 2,74 2,99 0,13 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 45 2,55 2,21 2,37 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,83 2,37 2,58 0,09 Distância entre a pélvica e a anal 45 4,13 3,32 3,67 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 5,19 3,84 4,41 0,34 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 4,13 3,18 3,41 0,18 Distância entre o istmo e a dorsal 45 2,94 2,50 2,74 0,11 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e o istmo 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 <td><u> </u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td>	<u> </u>				-	-
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 45 2,55 2,21 2,37 0,08 Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,83 2,37 2,58 0,09 Distância entre a pélvica e a anal 45 4,13 3,32 3,67 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 5,19 3,84 4,41 0,34 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 4,13 3,18 3,41 0,18 Distância entre o istmo e a dorsal 45 2,94 2,50 2,74 0,11 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	Distância entre a peitoral e a dorsal		-	-	-	-
Distância entre a pélvica e a adiposa 45 2,83 2,37 2,58 0,09 Distância entre a pélvica e a anal 45 4,13 3,32 3,67 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 5,19 3,84 4,41 0,34 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 4,13 3,18 3,41 0,18 Distância entre o istmo e a dorsal 45 2,94 2,50 2,74 0,11 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 <td>Distância entre a peitoral e a pélvica</td> <td>45</td> <td>-</td> <td>2,74</td> <td>2,99</td> <td>-</td>	Distância entre a peitoral e a pélvica	45	-	2,74	2,99	-
Distância entre a pélvica e a anal 45 4,13 3,32 3,67 0,19 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 5,19 3,84 4,41 0,34 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 4,13 3,18 3,41 0,18 Distância entre o istmo e a dorsal 45 2,94 2,50 2,74 0,11 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral <td></td> <td>45</td> <td>2,55</td> <td>2,21</td> <td>2,37</td> <td>0,08</td>		45	2,55	2,21	2,37	0,08
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 45 5,19 3,84 4,41 0,34 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 4,13 3,18 3,41 0,18 Distância entre o istmo e a dorsal 45 2,94 2,50 2,74 0,11 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o istmo 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,30 1,04 1,19 0,05 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância interorbital 4	Distância entre a pélvica e a adiposa	45	2,83	2,37	2,58	0,09
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 45 4,13 3,18 3,41 0,18 Distância entre o istmo e a dorsal 45 2,94 2,50 2,74 0,11 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o istmo 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,30 1,04 1,19 0,05 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 <t< td=""><td>Distância entre a pélvica e a anal</td><td>45</td><td>4,13</td><td>3,32</td><td>3,67</td><td>0,19</td></t<>	Distância entre a pélvica e a anal	45	4,13	3,32	3,67	0,19
Proporções do comprimento da cabeça 45 2,94 2,50 2,74 0,11 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o istmo 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10<	Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	45	5,19	3,84	4,41	0,34
Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o istmo 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,30 1,04 1,19 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10	Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	45	4,13	3,18	3,41	0,18
Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o istmo 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,30 1,04 1,19 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10	Distância entre o istmo e a dorsal	45	2,94	2,50	2,74	0,11
Comprimento do focinho 45 2,87 2,33 2,62 0,12 Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o istmo 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,30 1,04 1,19 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10	Proporções do comprimento da cabeca					
Diâmetro orbital 45 4,86 3,39 4,26 0,35 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o istmo 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,30 1,04 1,19 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10	• •	45	2,87	2,33	2,62	0,12
Distância entre a comissura maxilar e o istmo 45 2,19 1,69 1,91 0,10 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o istmo 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,30 1,04 1,19 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10		45	-	-	-	-
Distância entre o focinho e a comissura maxilar 45 4,92 3,45 4,09 0,34 Distância entre o focinho e o istmo 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,30 1,04 1,19 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10			-	-	-	-
Distância entre o focinho e o istmo 45 1,52 1,29 1,38 0,05 Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,30 1,04 1,19 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10						
Distância entre o focinho e o supra-occipital 45 1,30 1,04 1,19 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10			-	-	-	-
Distância entre o istmo e a peitoral 45 3,67 2,51 3,03 0,25 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10			-	-	,	-
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 45 1,35 1,11 1,26 0,05 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 45 1,47 1,28 1,35 0,05 Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10	<u> </u>			-	-	
Distância entre o supra-occipital e a peitoral Distância entre o supra-occipital e o istmo Distância interorbital 45 1,47 1,28 1,35 0,05 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10	-		-	-	-	
Distância entre o supra-occipital e o istmo 45 1,57 1,36 1,44 0,05 Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10	<u> </u>		-		-	-
Distância interorbital 45 2,74 2,29 2,54 0,10	± ± ±					
	1 1		-	-		-
i groups da mandinilla (1846 - 1847)	Largura da mandíbula	38	5,10	3,80	4,36	0,10

Tabela 48. Dados merísticos de Parodon nasus.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	25	15	13	13,44	0,65
Dentes da mandíbula	45	4	2	2,89	0,38
Dentes do maxilar	45	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	45	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	30	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	45	39	35	36,98	1,06
Escamas entre a dorsal e a adiposa	45	12,5	10,5	11,5	0,62
Escamas pós-adiposa	45	10	7	7,96	0,84
Escamas pós-ânus	45	4	2	2,73	0,43
Escamas pré-ânus	43	27	23	24,33	0,93
Escamas pré-dorsais	44	12,5	10,5	11,55	0,59
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	45	3,5	3	3,46	0,14
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	45	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	31	9	8	8,1	0,30
Raios da nadadeira caudal	27	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	31	12	11	11,84	0,37
Raios da nadadeira peitoral	30	16	13	15,3	0,70
Raios da nadadeira pélvica	31	9	8	8,03	0,18
Rastros branquiais do ramo inferior	28	20	15	18,18	1,16
Rastros branquiais do ramo superior	28	16	9	10,89	1,52

Parodon suborbitalis Valenciennes, 1849

(Figuras 98 e 99)



Figura 98. Parodon suborbitalis (MCNG 19312, Embalse Tucupido, La Presa, 36,6 mm CP).



Figura 99. Parodon suborbitalis (MCNG 19646, Embalse Tucupido, La Presa, 45,8 mm CP).

Parodon suborbitale Valenciennes, em Cuvier & Valenciennes, 1849:51 (descrição original; localidade-tipo: lago de Maracaibo, Venezuela). – Schultz, 1944:289 (lago de Maracaibo; diagnose em chave; redescrição; comentários; ilustração do corpo em vista lateral). – Fernández & Martin, 1953:232 (lago de Maracaibo). – Mago-Lecia, 1970:74 (Venezuela). – Taphorn & Lilyestrom, 1984:10 (lago de Maracaibo; diagnose em chave).

Parodon suborbitalis. – Eigenmann, 1922(reprint 1976):108 (bacia do rio Magdalena; diagnose em chave; sinonímia; distribuição geográfica; dados merísticos; ilustração

de um exemplar em vista lateral). – Dahl, 1971:116 (bacia do rio Magdalena; reprodução da ilustração de Eigenmann [1922]; comentários).

Parodon tortuosus tortuosus. – Mago-Lecia, 1970:74 (Venezuela).

Parodon Parodon suborbitalis. - Géry, 1977:203 (diagnose em chave).

Diagnose:

Parodon suborbitalis pode ser separada de *P. bifasciatus* por possuir um número maior de cúspides nos dentes do pré-maxilar, 12 a 16; a outra espécie apresenta 7 a 12 (figura 83). O número de escamas da linha lateral, 36 a 39, a separa de *P. buckleyi*, que possui 37 a 42 (figura 89). Parodon hilarii possui a mandíbula mais estreita, a qual está contida 4,3 a 6,0 vezes no comprimento da cabeça; em *P. suborbitalis*, esta relação é de 3,6 a 5,1 vezes (figura 93). Comparando-a com *P. nasus*, o pedúnculo caudal mais longo está contido 6,9 a 9 vezes no comprimento padrão; em *P. nasus* este caráter está contido 7,4 a 10,8 vezes no comprimento padrão (figura 97).

Foram examinados 33 exemplares, sendo 13 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (28,9 a 95,7 mm CP) e todos considerados na descrição.

As proporções corporais e os dados merísticos de *P. suborbitalis* são apresentados nas tabelas 49 e 50, respectivamente.

Distribuição (figura 100):

Bacias do lago de Maracaibo e do rio Orinoco.

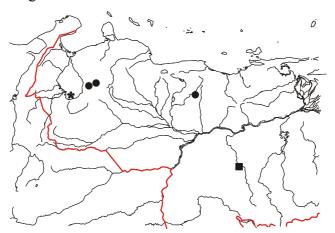


Figura 100. Mapa parcial da região norte da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Parodon suborbitalis*. Asterisco: localidade-tipo (rios da bacia do lago de Maracaibo); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade; quadrado: localidade aproximada do lote incluído no material adicional (ver texto para detalhes).

Notas biológicas:

Tubérculos nupciais pequenos e numerosos apareceram sobretudo nos dois exemplares adultos examinados, os quais foram coletados em novembro e março. Wiley & Collette (1970) relatam igualmente ter observado estas estruturas em exemplares desta espécie.

Comentários:

A descrição original de Valenciennes (1849) baseia-se sobretudo na dentição para diferenciar esta primeira espécie da família Parodontidae dos demais caracídeos conhecidos até então. Contudo, a despeito do amplo relato concernente à forma e disposição dos dentes, informações relativas ao número de dentes dos pré-maxilares e maxilares, assim como de cúspides, são omitidas. Apenas os três dentes mandibulares são contados. A forma e disposição dos suborbitais, muito singular dentre os Characiformes, mas comum dentre os parodontídeos, foram igualmente salientadas, originando o nome da espécie. No entanto, o padrão de colorido é definido muito sucintamente, não sendo mencionadas projeções formando um ziguezague sobre a linha lateral, com a ressalva "que les exemplaires du Muséum ne soient pas assez bien conservés" (p. 53). Ilustrações também estão ausentes. Os únicos exemplares provenientes do lago de Maracaibo no presente estudo exibem projeções para cima e para baixo da faixa longitudinal principal e apresentam os demais caracteres coincidentes com a descrição de Valenciennes (op. cit.). Aparentemente, o material-tipo de P. suborbitalis está desaparecido, impossibilitando maiores comparações, portanto, optamos por considerar este material como pertencente a esta espécie com base na localidade de coleta dos exemplares e não na descrição de colorido. O fato de todas as listagens de espécies de peixes do lago de Maracaibo, incluindo as mais recentes, citarem apenas uma espécie de Parodon, com projeções da faixa longitudinal principal, contribuiu sobremaneira para a sustentação desta hipótese.

Além dos exemplares do lago de Maracaibo, foram examinados aqui espécimes oriundos da bacia do rio Orinoco que, a despeito de serem jovens, não houve como separálos dos da primeira bacia. O material do Orinoco é composto de três lotes: dois deles, coletados em localidades próximas, compõem-se de exemplares jovens, alguns com as projeções da faixa longitudinal muito estreitas, alongadas e evidentes (figura 99), quando comparados aos do outro lote, cujas projeções são pouco evidentes ou ausentes (figura 98).

O tamanho dos exemplares é algo complementar e todos os demais caracteres sobrepõemse. Em vista disto, optamos por considerar estes dois lotes como pertencentes à mesma espécie, atribuindo-se as diferenças no padrão de colorido ao desenvolvimento ontogenético.

Um terceiro lote composto de três exemplares também da bacia do Orinoco foi igualmente examinado. A coloração exibida por eles é composta essencialmente por uma faixa longitudinal principal muito larga, com pequenas e muito numerosas projeções para cima e para baixo desta, sobretudo na região anterior ao pedúnculo caudal (figura 101). Considerando este padrão de colorido e o menor número de cúspides nos dentes do prémaxilar, 11, optamos por chamar estes exemplares de *Parodon* sp. e manter este lote fora das tabelas 49 e 50, estando relacionado apenas no material adicional.

Steindachner (1879), ao descrever *P. affinis* (=*A. affinis*), sugere a sinonimização entre *P. suborbitalis*, *P. nasus* e *P. hilarii*, o que é assentido por Perugia (1891). Berg (1897) julga as duas primeiras como válidas, sem referência a *P. hilarii*, e Garavello *et al.* (1994) consideram todas as espécies válidas, assim como neste estudo, as quais fazem parte do "complexo *P. suborbitalis*".

Eigenmann [1922(reprint 1976)] apresenta uma bela figura de um exemplar chamado por ele de P. suborbitalis (p. 315, prancha 19, fig. 1) da bacia do Magdalena, na Colômbia. O exemplar representado, de 43 mm, não demonstra quaisquer indícios de projeções para cima e para baixo da faixa longitudinal principal. Apenas o contorno da mesma não se apresenta muito regular, como em algumas espécies. Juntamente com a figura, Eigenmann (op. cit.) apresenta poucos dados merísticos e faz menção a dentes mandibulares. Dahl (1971) também cita P. suborbitalis na bacia do Magdalena acompanhado de uma reprodução da ilustração de Eigenmann (op. cit.). No presente estudo, o material examinado proveniente de bacias transandinas não contempla nenhuma espécie de *Parodon*. Este fato, aliado à insuficiência de caracteres diagnósticos fornecidos pelos autores acima, optamos por manter estes trabalhos na lista sinonímica desta espécie, mas com ressalvas, não obstante Mago-Lecia (1970) mencionar boa relação entre a ictiofauna da bacia do lago de Maracaibo e a do Magdalena, "con la qual formó posiblemente una unidad ictiogeográfica en tiempos remotos, antes del levantamiento de la Sierra de Perijá" (p. 22). Nova análise do material examinado por estes autores (op. cit.) ou similar da mesma localidade de coleta faz-se indispensável para conclusões decisivas quanto ao status desta espécie na bacia do rio Magdalena.

Schultz (1944) cita *P. suborbitalis* na bacia do lago de Maracaibo, fornecendo dados morfométricos em percentual do comprimento padrão, portanto não comparáveis com os encontrados aqui, uma bela ilustração do corpo em vista lateral, e comentários referentes ao padrão de colorido. Alerta que os indivíduos jovens possuem as projeções da faixa longitudinal principal mais evidentes que os adultos. Na chave de identificação, acrescenta algumas proporções que igualmente conferem com as obtidas aqui.

Esta espécie foi também registrada por Fowler (1945) no rio Caquetá, Colômbia, formador do afluente da margem esquerda do Amazonas, rio Japurá. Neste mesmo artigo, Fowler (*op. cit.*) descreve *A. caquetae* (=*P. pongoensis*). Os parcos dados merísticos apresentados por Fowler (*op. cit.*) para *P. suborbitalis* coincidem mais com os apresentados por ele para *A caquetae* do que com os encontrados aqui para *P. suborbitalis*. Além disto, a localidade de coleta não parece ter relação com a distribuição geográfica desta espécie, sendo sua identificação considerada incorreta, mas, na ausência do material, de descrição, ou de ilustração, não há como atribuir estes exemplares a *P. pongoensis* ou qualquer outra espécie.

O artigo de Fernández & Martin (1953) mencionando *P. suborbitalis* na bacia do lago de Maracaibo não fornece ilustração ou descrição, de modo que a identificação desta espécie é considerada correta apenas com base na localidade de coleta dos exemplares. Do mesmo modo, Taphorn & Lilyestrom (1984) em sua chave de identificação, incluem *P. suborbitalis* como única espécie da família Parodontidae no lago de Maracaibo. Entretanto, os caracteres mencionados por eles causam estranheza quando dizem: "cabeza con fontanelas grandes, mandíbula inferior a veces con dientes a los lados" (p. 10). A fontanela é ausente em todas as espécies da família e a flutuação da presença dos dentes mandibulares, salvo se por motivos ontogenéticos, sugere uma mistura de espécies de gêneros diferentes ou inclusão de exemplares muito jovens. No entanto, com base na localidade de coleta, acreditamos que, pelo menos alguns exemplares dos utilizados por eles na elaboração da referida chave devam pertencer mesmo a *P. suborbitalis*.

Mago-Lecia (1970), por sua vez, menciona *P. suborbitalis* e *P. tortuosus tortuosus* na Venezuela, sem fornecer subsídios para confirmação destas identificações, como descrições, ilustrações ou mesmo a especificação da bacia onde ocorrem. Como estas duas espécies fazem parte do aqui chamado de "complexo *P. suborbitalis*", por apresentarem caracteres muito semelhantes, incluindo o padrão de colorido, acreditamos

que seus exemplares pertençam a *P. suborbitalis*, pelo menos se forem oriundos da bacia do lago de Maracaibo. A inclusão de *P. tortuosus tortuosus* por este autor (*op. cit.*) deve ter sido baseada no catálogo de Fowler (1950), o qual foi elaborado apenas com base na literatura, e compreende o artigo de Steindachner (1917) chamando *P. bifasciatus* da bacia do rio Branco, na Venezuela, divisa do Brasil, de *P. tortuosus* (=*P. nasus*).

O contrário ocorreu no trabalho de Ringuelet *et al.* (1967) que citam *P. suborbitalis*, juntamente com *P. tortuosus* na bacia do rio Paraná, na Argentina. Acreditamos que os exemplares determinados por eles como *P. suborbitalis* correspondam à última. Sendo assim, este trabalho mantém-se ausente da sinonímia de *P. suborbitalis* e presente na de *P. nasus*, onde há maiores comentários.

A chave de identificação apresentada por Géry (1977) foi elaborada com base na literatura, mas ele traz uma foto sem procedência, identificada como *P. suborbitalis* (p. 208), quando o padrão de colorido corresponde sobremaneira à coloração do *P. apolinari*, muito peculiar, formada por numerosas manchas ou faixas transversais ao longo do meio do flanco.



Figura 101. Parodon sp. (MCNG 22799, 54,8 mm CP).

Material examinado:

<u>Venezuela</u>: –CAS 6754 (1 ex.) rio Motatan, bacia do lago de Maracaibo, a 4 km acima de Motatan, Estado Zulia; 25.iii.1942; col. L. P. Schultz. –MCNG 7802 (2 ex. de 8 muito jovens) canal a oeste de Puerto Rosas, bacia do lago de Maracaibo, Depto Paez, Estado Zulia; 9.vii.1978; col. D. Taphorn & O. Leon. –MCNG 19312 (4 ex. de 9 pequenos)

Embalse Tucupido, a 400 m a leste de La Presa (a sudeste está Llenando), bacia do rio Apure, Depto Guanare, Estado Portuguesa; 11.x.1988; col. P. Rodriguez & M. Velasquez. –MCNG 19646 (5 ex. de 14 pequenos) Embalse Tucupido, parte sudeste, cerca de La Presa, bacia do rio Apure, Depto Guanare, Estado Portuguesa; 16.xi.1988; col. M. Velasquez & P. Rodriguez. –MNRJ 5661 (1 ex.) rio San Juan, na ponte, afluente do rio Motatan, bacia do lago de Maracaibo; 20.iii.1942; col. L. P. Schultz.

Material adicional:

<u>Venezuela</u>: –MCNG 22799 (3 ex.) canal Tabaro, em um "*chorro*", entrando em La Serrania, bacia do rio Caura, Depto Cedeno, Estado Bolívar; 22.iii.1989; col. E. Sutton & J. Pulido.

Tabela 49. Proporções corporais de *Parodon suborbitalis*.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	13	95,67	28,92	44,83	19,43
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	13	4,60	3,24	3,89	0,33
Altura do corpo Altura do pedúnculo caudal	12	8,23	6,77	7,84	0,33
Comprimento da anal	13	6,33	4,85	5,78	0,36
Comprimento da anai Comprimento da base da dorsal	13	8,36	6,35	7,47	
Comprimento da cabeça	13	4,93	3,96	4,27	
Comprimento da dorsal	13	4,68	3,77		
Comprimento da dorsal	13	5,17	4,13	4,69	0,27
Comprimento da pélvica	13	5,89	4,61	5,45	0,32
Comprimento da pervica Comprimento do pedúnculo caudal	13	9,03	6,94		0,58
Comprimento pré-dorsal	12	2,18	2,06	2,12	0,04
Distância entre a adiposa e a anal	13	5,92	4,99		0,04
Distância entre a anal e o fim da dorsal	13	4,17	2,60	3,41	0,27
Distância entre a dorsal e a pélvica	13	4,77	3,26	3,89	0,37
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	13	3,77	3,21	3,44	0,14
Distância entre a peitoral e a dorsal	13	3,54	2,81	3,13	0,14
÷	13	3,51	2,88	3,17	0,19
Distância entre a peitoral e a pélvica	13	2,49	2,35	2,38	0,20
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	13	2,49	2,23		0,09
Distância entre a pélvica e a adiposa	13	4,31	3,59	3,94	0,09
Distância entre a pélvica e a anal	13	5,21	3,62	4,38	0,23
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	13				
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	13	3,96	3,34	3,69	-
Distância entre o istmo e a dorsal	13	2,93	2,59	2,73	0,12
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	13	3,07	2,48	2,85	0,21
Diâmetro orbital	13	4,89	3,34	4,02	0,42
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	13	2,09	1,56	1,79	0,14
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	13	4,85	3,68	4,26	0,38
Distância entre o focinho e o istmo	13	1,52	1,25	-	-
Distância entre o focinho e o supra-occipital	13	1,31	1,14	1,23	0,04
Distância entre o istmo e a peitoral	13	3,39	2,49	2,81	0,24
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	13	1,32	0,94	1,23	0,10
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	13	1,58	1,24	1,35	0,10
Distância entre o supra-occipital e o istmo	13	1,53	1,03	1,39	0,12
Distância interorbital	13	2,54	2,09	2,25	0,12
Largura da mandíbula	13	5,14	3,62	4,27	0,49

Tabela 50. Dados merísticos de Parodon suborbitalis.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	8	16	12	13,75	1,39
Dentes da mandíbula	12	3	1	2,25	0,75
Dentes do maxilar	13	2	2	2	0,00
Dentes do pré-maxilar	13	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	13	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	13	39	36	37,38	1,04
Escamas entre a dorsal e a adiposa	13	13,5	11	12	0,74
Escamas pós-adiposa	13	9	7	7,77	0,73
Escamas pós-ânus	12	4,5	2	2,88	0,68
Escamas pré-ânus	11	27	24	25,59	1,07
Escamas pré-dorsais	12	12	10,5	11,46	0,54
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	12	4	3,5	3,63	0,23
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	13	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	13	10	9	9,08	0,28
Raios da nadadeira caudal	10	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	13	12	12	12	0,00
Raios da nadadeira peitoral	13	17	15	15,62	0,65
Raios da nadadeira pélvica	13	8	8	8	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	8	20	18	18,75	0,71
Rastros branquiais do ramo superior	8	12	9	9,88	0,99

SACCODON KNER, 1863 (SENSU ROBERTS, 1974A)

(Tabela 51)

Saccodon Kner, 1863:225 (descrição original resumida; espécie-tipo por designação original e monotipia: Saccodon wagneri Kner, 1863; diagnose). – Kner & Steindachner, 1864:31 (descrição original; espécie-tipo por designação original e monotipia: Saccodon wagneri Kner, 1863). – Günther, 1864:301 (reprodução da diagnose da descrição original). – Schultz & Miles, 1943:251 (diagnose em chave). – Schultz, 1944:208 (diagnose em chave). – Miles, 1947:132 (diagnose em chave). – Roberts, 1974a:314 (lista sinonímica; comentários). – Roberts, 1974b:433 (osteologia). – Géry, 1977:202 (diagnose em chave).

Parodontops Schultz & Miles, 1943:251 (descrição original; espécie-tipo por designação original: Parodon ecuadoriensis Eigenmann & Henn; diagnose). – Schultz, 1944:288 (diagnose em chave). – Géry, 1977:202 (diagnose em chave).

Diagnose:

Separa-se de *Parodon* pela ausência de dentes mandibulares e de *Apareiodon* pela presença de dois, ao invés de um raio indiviso na nadadeira peitoral.

Descrição:

Foram examinados 71 exemplares, sendo 54 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos [26,3 (*S. wagneri*) a 127,5 mm CP (*S. dariensis*)].

Perfil dorsal da cabeça convexo, eventualmente algo côncavo na altura dos orifícios das narinas; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado, triangular ou algo proeminente em vista lateral; arredondado ou triangular em vista ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior pouco desenvolvido ou ausente. Dois a quatro dentes no pré-maxilar; um ou nenhum no maxilar; mandíbula sem dentes. Dentes do pré-maxilar pedunculados, podendo estar sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, ou completamente aparente. Terminam em borda cortante reta, multicuspidada; ou com 5 a 11 cúspides, cuja mediana é maior que as demais, as quais decrescem

abruptamente; ou em borda cortante reta ou levemente arredondada, sem cúspides. Estes últimos, frequentemente apresentam-se irregularmente convexos em sua porção mediana. Quanto ao posicionamento, eles podem apresentar-se muito próximos, cujas laterais da borda cortante sobrepoem-se muito; ou adjacentes. A maior sobreposição das laterais da borda cortante ocorre nos dentes do tipo triangular, cujas arestas das bordas encontram-se muito alongadas lateralmente, conferindo ao dente uma forma de sino. Os dentes do maxilar, quando presentes, são muito pequenos, frequentemente cuspidados, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso e terminando em borda cortante reta ou levemente arredondada. Mandíbula edentada, de borda anterior reta, algo arredondada, ou lobulada, com três ou cinco lobos, sendo o mediano maior que os laterais. Eventualmente, esta borda pode estar margeada por uma pele tênue, finamente franjada. Orifícios das narinas situados na região da horizontal do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais podendo estar ausentes ou muito evidentes.

Perfis dorsal e ventral convexos. Região dorsal do corpo arredondada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeiras freqüentemente falcadas, eventualmente truncadas, com exceção da nadadeira caudal bifurcada, onde geralmente estão presentes poucas escamas grandes sobre a base dos raios de cada lobo, principalmente sobre os medianos, formando uma pequena ponta de escamas aproximadamente sobre a base dos raios de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus. Escama axilar presente, pequena.

Coloração:

As espécies de *Saccodon* apresentam um padrão de colorido composto por uma faixa longitudinal principal, quando presente, irregularmente disposta sobre a linha lateral, freqüentemente composta por uma série de manchas alongadas longitudinalmente, unidas ou não nas laterais. Listras longitudinais podem aparecer acima ou abaixo da faixa principal, com freqüência, sendo que a primeira pode delimitar uma região do flanco mais

escura acima dela. Listra longitudinal mediano-dorsal eventualmente ocorre. Região ventral amarelada ou com poucas manchas irregularmente dispersas. Este padrão pode apresentar-se mais simples nos indivíduos jovens, apenas com uma faixa longitudinal principal regular, podendo alargar-se pouco na região do pedúnculo caudal, e uma listra longitudinal entre esta e a nadadeira dorsal.

Nadadeiras hialinas; ou amareladas, com manchas escuras irregulares que podem unir-se, formando faixas oblíquas em todas elas. Adiposa eventualmente com a base escura.

Distribuição (figura 102):

As espécies do gênero *Saccodon* estão restritas à porção transandina da América do Sul e Central, acima do Deserto de Sechura, no Peru, até o canal do Panamá.

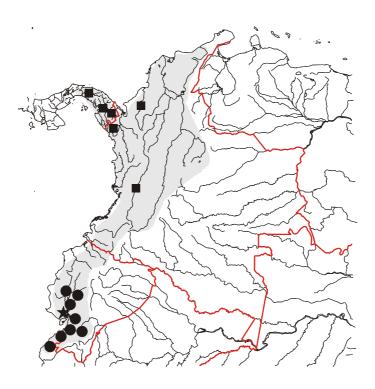


Figura 102. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul e sul da América Central, mostrando a distribuição geográfica das espécies de *Saccodon*. Quadrado: *Saccodon dariensis*; estrela: *Saccodon terminalis*; círculo: *Saccodon wagneri*.

Notas biológicas:

Tubérculos nupciais foram visualizados em alguns exemplares, podendo estar localizados em porções restritas do focinho.

Comentários:

As espécies deste gênero, segundo Roberts (1974a), apresentam um polimorfismo dentário extraordinário, englobando dentes com formas pedunculadas que possuem a borda cortante arredondada, com poucas cúspides, eventualmente com a cúspide mediana sensivelmente maior que as demais, conferindo um aspecto pontudo ao dente; ou arredondada, com muitas cúspides, em forma de leque; ou reta com cúspides muito pequenas e numerosas; ou reta a levemente arredondada, incisiviforme, sem cúspides. Quanto ao número de dentes no pré-maxilar, pode variar de dois, menor número encontrado na família, e considerado baixo mesmo dentro dos Characiformes, a quatro. A aparência destes dentes também pode variar de em forma de leque a extremamente triangular, cujas bordas sobrepõem-se consideravelmente, muito finos e quebradiços. Igualmente, a forma da borda anterior da mandíbula pode ser reta, arredondada, ou lobulada, com dois lobos de cada lado e um mediano mais anterior. Esta última está mais relacionada com os dentes do pré-maxilar incisiviformes.

Uma das formas mais diferenciadas, com a borda da mandíbula lobulada e os dentes incisiviformes foi utilizada por Kner ao descrever originalmente o gênero. Comparações com *Parodon* foram feitas com base neste caráter, hoje conhecidamente variável dentro de *Saccodon*. Portanto, o caráter diagnóstico número de raios indivisos da nadadeira peitoral eleito por Roberts (1974a), assim como seus comentários e sinonímias são aceitos e seguidos no presente estudo, justificando a utilização de (**sensu** Roberts).

Tabela 51. Espécies nominais de Saccodon, e espécies consideradas válidas neste estudo.

Espécies nominais	Espécies válidas	
Apareiodon brevipinnis Dahl, 1971	dariensis	
Saccodon caucae Schultz & Miles, 1943	dariensis	
Apareiodon compressus Breder Jr., 1925	dariensis	
Saccodon cranocephalum Thominot, 1882	wagneri	
Parodon dariensis Meek & Hildebrand, 1913	dariensis	
Parodon ecuadoriensis Eigenmann & Henn, 1914	wagneri	
Parodon terminalis Eigenmann & Henn, 1914	terminalis	
Saccodon wagneri Kner, 1863	wagneri	

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE SACCODON

1. Doze escamas circumpedunculares	S. dariensis (p. 286)
(águas interiores do Panamá, a leste do canal, e bacias dos rio	s Atrato e Magdalena, Colômbia)
1'. Dezesseis escamas circumpedunculares	2
2. Focinho curto, seu comprimento contido 3,5 ou mais vezes	s no
comprimento da cabeça (figura 105); boca quase terminal	S. terminalis (p. 296)
	(bacia do rio Daule, Equador)
2'. Focinho normal, seu comprimento contido menos de 3,5 veze	es no
comprimento da cabeça (figura 105); boca inferior	S. wagneri (p. 303)
(bacias do rio Daule e costeiras do l	Equador e extremo norte do Peru)

Saccodon dariensis (Meek & Hildebrand, 1913)

(Figura 103)



Figura 103. Saccodon dariensis (FMNH 7587, holótipo, rio Cupe, Cituro, 117,5 mm CP)..

Parodon dariensis Meek & Hildebrand, 1913:83 (descrição original; localidade-tipo: rio Cupe, Panamá).

Apareiodon dariensis. – Eigenmann, 1916:76 (sul do Panamá; diagnose em chave). – Eigenmann, 1922[reprint 1976]:111 (bacia do rio Tuyra; comentários). – Meek & Hildebrand, 1916:271 (rio Cupe, Panamá; redescrição; foto de um exemplar em vista lateral).

Apareiodon compressus Breder Jr., 1925:4 (descrição original; localidade-tipo: Darien, Panamá; ilustração do corpo em vista lateral e detalhes da dentição).

Saccodon dariensis. – Schultz & Miles, 1943:255 (diagnose em chave; comentários). – Roberts, 1974a:316 (sinonímia; distribuição geográfica; polimorfismo dentário; comentários; fotos do corpo em vista lateral). – Roberts, 1974b:416 (bacia do rio Bayano, Panamá; osteologia). – Géry, 1977:207 (diagnose em chave; foto do corpo em vista lateral; comentários).

Saccodon caucae Schultz & Miles, 1943:262 (descrição original; localidade-tipo: rio Cauca; ilustração da cabeça em vista ventral). – Miles, 1943:47 (bacia do rio Cauca; redescrição; reprodução da ilustração da descrição original). – Miles, 1945:459 (Charala, Colômbia; ilustração do corpo em vista lateral; comentários). – Miles, 1947:131 (bacia do alto rio Cauca; diagnose em chave; comentários). – Wiley &

Collette, 1970:166 (bacia do rio Magdalena; tubérculos nupciais). – Dahl, 1971:119 (bacia do rio Magdalena; comentários).

Parodon caliense. – Dahl, 1971:117 (alto rio Cauca, Colômbia; ilustração do corpo em vista lateral).

Parodon caliensis. – Eigenmann, 1922[reprint 1976]:109 (partim; Peñas Blancas, bacia do rio Magdalena; dados merísticos; ilustração do corpo em vista lateral).

Apareiodon brevipinnis Dahl, 1971:117 (descrição original; localidade-tipo: rio Verde, bacia do rio Sinú, Colômbia; ilustração do corpo em vista lateral).

Diagnose:

Além do padrão de colorido composto de faixas longitudinais compostas por manchas unidas ou não nas laterais, sobretudo nos indivíduos adultos, *S. dariensis* pode ser separada das demais congêneres por apresentar 12 escamas circumpedunculares; as duas congêneres possuem 16.

Descrição:

Foram examinados 32 exemplares, sendo 25 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (31,0 a 127,5 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça convexo, eventualmente algo côncavo na altura dos orifícios das narinas; ventral quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado, triangular ou algo proeminente em vista lateral; arredondado ou triangular em vista ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior pouco desenvolvido ou ausente. Dois a quatro dentes no pré-maxilar; um ou nenhum no maxilar; mandíbula sem dentes. Dentes do pré-maxilar pedunculados, podendo estar sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, ou completamente aparente. Terminam em borda cortante reta, com 20 a 23 cúspides diminutas; ou com 5 a 11 cúspides, cuja mediana é maior que as demais, as quais decrescem abruptamente; ou em borda cortante reta ou levemente arredondada, sem cúspides. Estes últimos, freqüentemente apresentam-se irregularmente convexos em sua porção mediana. Quanto ao posicionamento, os dentes podem apresentar-se muito próximos, com as laterais da borda cortante sobrepondo-se muito; ou adjacentes. A maior sobreposição das laterais da borda cortante ocorre nos dentes do tipo triangular, de borda reta, cujas arestas das bordas encontram-se muito alongadas lateralmente, conferindo ao dente uma forma de sino. Os dentes do maxilar, quando presentes, são muito pequenos e

frequentemente cuspidados, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso e terminando em borda cortante reta ou levemente arredondada. Mandíbula edentada, de borda anterior reta, algo arredondada, ou lobulada, com três ou cinco lobos, sendo o mediano maior que os laterais. Eventualmente, esta borda pode estar margeada por uma pele tênue, finamente franjada. Orifícios das narinas situados na região da horizontal do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes ou pouco evidentes.

Perfil dorsal do corpo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo, ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta formada pelo quinto e sexto raios ramificados; quase alcançando ou ultrapassando pouco a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por seis a sete escamas. Nadadeira pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo segundo, terceiro e/ou quarto raios ramificados; quase alcançando ou ultrapassando pouco a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal por três a cinco escamas. Anal truncada ou levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em duas escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente três a cinco escamas. Nadadeira caudal bifurcada. Presença de poucas escamas grandes sobre a base dos raios de cada lobo da nadadeira caudal, principalmente sobre os medianos, formando uma pequena ponta de escamas aproximadamente sobre a base dos raios de cada lobo.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus. Escama axilar presente, pequena, alcançando três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *S. dariensis* são apresentados nas tabelas 52 e 53, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanha, com uma faixa irregular mais clara na região anterior aos orifícios das narinas. Porção lateral da cabeça clareando gradualmente da borda mediano-posterior do olho para baixo, opérculo algo irregularmente mais escuro. Focinho escuro inclusive na região ântero-lateral. Porção ventral da cabeça amarelada.

Faixa longitudinal principal, quando presente, regular ou irregularmente disposta sobre a linha lateral; freqüentemente composta de uma série de manchas alongadas longitudinalmente, unidas ou não nas laterais; ou com manchas escuras longitudinalmente alongadas sobre a mesma. Uma listra longitudinal semelhante à faixa principal situada cerca de uma série de escamas aparece abaixo desta, com freqüência. Mais uma faixa similar, menos conspícua, pode aparecer cerca de uma série de escamas acima da principal, delimitando uma região do flanco mais escura acima dela. Listra longitudinal mediano-dorsal eventualmente ocorre. Região ventral amarelada ou com poucas manchas irregularmente dispersas.

Nadadeiras amareladas, com manchas escuras irregulares que podem unir-se, formando faixas oblíquas em todas elas. Adiposa com a base escura.

Distribuição (figura 104):

Águas interiores do Panamá, a leste do Canal do Panamá, e bacias dos rios Atrato e Magdalena, Colômbia.

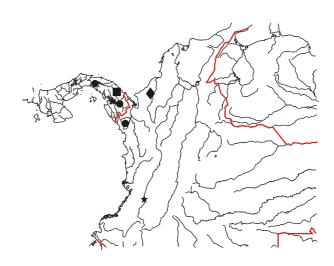


Figura 104. Mapa parcial das regiões noroeste da América do Sul e sul da América Central, mostrando a distribuição geográfica de *Saccodon dariensis*. Asterisco: localidade-tipo de *Parodon dariensis* Meek & Hildebrand (rio Cupe); estrela: localidade-tipo de *Saccodon caucae* Schultz & Miles (alto rio Cauca); quadrado: localidade-tipo de *Apareiodon compressus* Breder Jr. (rio Turquesa); losango: localidade-tipo de *Apareiodon brevipinnis* Dahl (bacia do rio Sinú, Colômbia); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade.

Notas biológicas:

Tubérculos nupciais foram visualizados em exemplares desta espécie, da bacia do rio Magdalena, por Wiley & Collette (1970). No presente estudo foi examinado o holótipo de *S. caucae* no qual os autores (*op. cit.*) visualizaram tubérculos. De fato, há numerosas estruturas arredondadas, muito pequenas, dispostas sobretudo nas porções laterais do focinho, e ausentes na porção ântero-inferior do mesmo, onde freqüentemente aparecem em exemplares de outras espécies da família.

Comentários:

A descrição de *P. dariensis* apresentada por Meek & Hildebrand, não obstante seu pouco detalhamento, coincide perfeitamente com os resultados obtidos no presente estudo, onde foi efetuado inclusive o exame do holótipo desta espécie.

Eigenmann (1916), ao descrever o gênero *Apareiodon* com base na ausência de dentes mandibulares, inclui *S. dariensis*, originalmente descrita como *Parodon*. De fato, esta espécie, como as demais deste gênero, não apresenta dentes mandibulares, mas pode ser distinta das de *Apareiodon*, por possuir dois, ao invés de um raio indiviso na nadadeira peitoral.

Eigenmann (1922[reprint 1976]) faz menção ao polimorfismo dentário observado nos três exemplares de *P. dariensis* até então conhecidos e o atribui, concordando com Meek & Hildebrand (1916), ao desenvolvimento ontogenético. Como o holótipo desta espécie apresenta os dentes semelhantes aos de *Apareiodon*, ou seja, dentes do pré-maxilar triangulares, com muitas cúspides pequenas e dentes mandibulares ausentes, ele optou por incluí-la neste gênero e não em *Saccodon*. Mais de duas décadas depois, Roberts (1974a) descreve pormenorizadamente a amplitude do polimorfismo de *Saccodon dariensis*, o qual engloba formas que, quanto à dentição, seriam habitualmente colocadas em *Apareiodon*.

Este polimorfismo aparentemente foi também responsável pela descrição de uma espécie sinônima por Breder Jr. (1925), que descreve *A. compressus*, diagnosticado por ele de *P. dariensis* (=*S. dariensis*) pela forma e número de cúspides dos dentes do prémaxilar. Esta descrição foi baseada em um único exemplar jovem proveniente da bacia do rio Turquesa, no Panamá. A despeito do não exame do holótipo, a propósito, único exemplar relacionado a este nome, o qual encontrava-se emprestado na ocasião da realização do presente estudo, mas com base na descrição apresentada por Breder Jr. (*op. cit.*), acreditamos que este exemplar deva ser atribuído a *S. dariensis*. Schultz, em Schultz & Miles (1943), o examinou e, juntamente com outros caracteres, descreve que contou ii+12 raios na nadadeira peitoral, informação omitida pelo autor original, mas que vem corroborar a manutenção deste exemplar no gênero *Saccodon*.

Schultz & Miles (1943) descrevem uma nova espécie de *Saccodon* da bacia do rio Magdalena, *S. caucae*, e a diferenciam de *S. dariensis* por contagens de raios ramificados de nadadeiras, as quais foram refeitas e comparadas por Roberts (1974a) e no presente estudo, onde não foram encontradas diferenças suficientes para separá-las. Idênticas observações são aplicáveis à identificação de *S. caucae* por Miles (1943 e 1947) e Dahl (1971), na bacia do rio Cauca, e Miles (1945), na bacia do rio Magdalena.

Os exemplares de *S. caucae* da bacia do rio Magdalena mencionados por Wiley & Collette (1970) são incluídos na lista sinonímica de *S. dariensis* com base apenas na localidade de coleta dos exemplares.

Apareiodon brevipinnis é descrito por Dahl (1971) baseado em um único exemplar jovem do rio Verde, afluente do rio Sinú, na Colômbia. Este holótipo não pôde ser localizado apesar de muitas tentativas feitas junto a algumas instituições colombianas ao longo do período de execução deste trabalho. No entanto, a descrição fornecida por Dahl (op. cit.) menciona um número de raios da nadadeira dorsal extraordinariamente baixo, i+8, e da nadadeira anal, i+6, quando freqüentemente a primeira apresenta mais de 11 raios e a última no mínimo oito. Outro caráter muito curioso citado por Dahl (op. cit.) é o número de dois dentes no osso maxilar, quando todos os exemplares de Saccodon examinados aqui apresentam um único, ou este dente está ausente. Na impossibilidade de exame do holótipo, único espécime relacionado a este nome até hoje, esta espécie é aqui colocada provisoriamente na sinonímia de S. dariensis, até que se encontre o referido exemplar.

Neste mesmo artigo, Dahl (*op. cit.*) menciona *P. caliensis* no alto rio Cauca, mas apresenta a ilustração de um exemplar que corresponde, no que concerne ao padrão de colorido, a *S. dariensis*. Não há informação se existem ou não mais exemplares examinados por ele.

Roberts (1974a) publica um extenso trabalho relatando o polimorfismo dentário ocorrido nas espécies do gênero Saccodon. Seus comentários são muito pertinentes ao ponto de aceitarmos no presente estudo o gênero Saccodon sensu Roberts, cujos principais caracteres diagnósticos repousam no número de dois raios indivisos na nadadeira peitoral, e dentes mandibulares ausentes, e não na forma e disposição dos dentes da maxila superior. Seu trabalho descreve exaustivamente as diferentes formas e fórmulas dentárias presentes em Saccodon, incluindo as séries de reposição. A princípio, poderia considerar-se que, como nos outros gêneros de parodontídeos, a dentição seria um caráter importante e constante o suficiente para separar cada forma de Roberts (op. cit.) em uma espécie de Saccodon ou Apareiodon. Esta hipótese seria fundamentada na provável diferença na utilização de recursos tróficos, oriunda das diferenças morfológicas de cada forma, aliada ao fato das séries de reposição serem compostas, em sua grande maioria, de dentes, mesmo os em estágios mais iniciais, de formas idênticas aos funcionais. No entanto, foram observadas séries de dentes de reposição compostas por diferentes formas transicionais, desde os dentes mais internos aos funcionais, sugerindo que este caráter não é tão constante. Em vista disto, optamos por considerar esta variação como um polimorfismo dentário nas espécies de Saccodon, até que outras conclusões possam ser obtidas levando-se em conta outros caracteres anatômicos e ecológicos das mesmas.

Continuando seu estudo dos parodontídeos, Roberts (1974b) descreve vários caracteres osteológicos de espécies desta família comparando-as a espécies de hemiodontídeos. Suas conclusões quanto às relações entre os gêneros da primeira família são pouco abrangentes, visto que sua análise foi limitada a um número muito pequeno de espécies de cada um. No que se refere a *S. dariensis*, os exemplares examinados por ele foram analisados no presente estudo, confirmando sua correta identificação.

No ano seguinte, Roberts (1975), estudando dentes fósseis de algumas espécies de caracoídeos, faz menção à dentição dos parodontídeos, descrevendo o processo de reposição dos dentes funcionais, dentre outros comentários que incluem "during the lifetime of most species the number of cusps on the premaxillary teeth gradually increases" (p. 269), fato que não foi observado no presente estudo para a família como um todo.

A chave apresentada por Géry (1977) foi claramente baseada no trabalho de Schultz & Miles (1943).

A figura 105 representa a relação entre o comprimento da cabeça e o comprimento do focinho nas três espécies de *Saccodon*, mostrando que em *S. terminalis* há uma tendência um pouco diferenciada das demais.

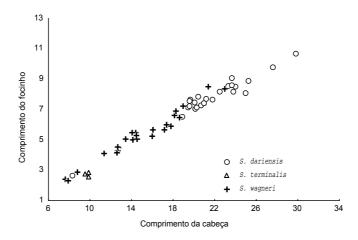


Figura 105. Relação entre o comprimento da cabeça e o comprimento do focinho em *Saccodon dariensis, S. terminalis* e *S. wagneri*.

Material examinado:

<u>Colômbia</u>: –USNM 208507 (5 ex.) Choco, riacho afluente do rio Nercua, bacia do rio Truando; 28.viii.1967; col. H. G. Loftin & H. W. Fowler. <u>Panamá</u>: –USNM 208503 (14 ex. de 20 mal conservados) rio Sábalo, tributário do sistema do alto rio Bayano, 1 milha acima de Naragandi; 21.iii.1967; col. SOSC. –USNM 208504 (2 ex. de 3) rio Morti, na "*Hydro Station*" (08°54′N/77°53′W); 16.iii.1967; col. Battelle NW Lab. –USNM 341522 (1 ex.) rio Maje, na foz do rio Majecito, bacia do rio Bayano; 21.iii.1974; col. D. de Guillan & O. Ramos.

Material-tipo examinado:

<u>Colômbia</u>: –USNM 121285 (**holótipo** de *Saccodon caucae* Schultz & Miles) Cali, alto rio Cauca; x.1942; col. C. Miles. <u>Panamá</u>: –FMNH 7587 (**holótipo** de *Parodon dariensis* Meek & Hildebrand) rio Cupe, Cituro, Estado de Darien; 25.ii.1912; col. Meek & Hildebrand. –USNM 78379 (1 **parátipo** de *Parodon dariensis* Meek & Hildebrand) rio Cupe, Cituro, Estado de Darien; 25.ii.1912; col. Meek & Hildebrand.

Tabela 52. Proporções corporais de Saccodon dariensis.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	
					Padrão
Comprimento padrão (mm)	25	127,45	30,97	95,52	17,44
Proporções do comprimento padrão					
Altura do corpo	24	4,16	3,42	3,79	0,21
Altura do pedúnculo caudal	25	9,21	7,60	8,30	0,42
Comprimento da anal	24	6,12	4,97	5,63	0,29
Comprimento da base da dorsal	24	8,74	6,91	7,71	0,42
Comprimento da cabeça	25	4,68	3,75	4,41	0,18
Comprimento da dorsal	23	4,76	3,86	4,24	0,27
Comprimento da peitoral	24	4,48	3,70	4,12	0,18
Comprimento da pélvica	25	5,26	4,38	4,72	0,20
Comprimento do pedúnculo caudal	24	14,01	8,12	10,50	1,22
Comprimento pré-dorsal	25	2,27	2,00	2,08	0,06
Distância entre a adiposa e a anal	25	6,27	5,55	5,93	0,18
Distância entre a anal e o fim da dorsal	25	3,28	2,58	2,96	0,14
Distância entre a dorsal e a pélvica	25	4,14	3,43	3,79	0,20
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	25	3,72	3,10	3,36	0,16
Distância entre a peitoral e a dorsal	25	3,15	2,73	2,89	0,10
Distância entre a peitoral e a pélvica	25	3,25	2,63	2,84	0,17
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	25	2,38	2,19	2,29	
Distância entre a pélvica e a adiposa	25	2,80	2,38	2,60	0,11
Distância entre a pélvica e a anal	25	4,06	3,15	3,50	
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	25	4,85	3,90	4,34	0,27
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	25	3,67	2,85	3,28	0,20
Distância entre o istmo e a dorsal	25	2,81	2,48	2,67	0,08
		,	,	,	,
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	25	3,11	2,56	2,78	0,13
Diâmetro orbital	25	4,85	3,61	4,13	0,30
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	24	2,26	1,61	2,06	0,15
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	25	6,50	3,99	4,77	0,56
Distância entre o focinho e o istmo	25	1,64	1,30	1,50	0,07
Distância entre o focinho e o supra-occipital	25	1,28	1,14	1,20	0,04
Distância entre o istmo e a peitoral	25	3,81	0,74	3,02	0,55
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	25	1,43	1,06	1,26	0,07
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	25	1,65	1,35	1,46	0,07
Distância entre o supra-occipital e o istmo	24	1,73	1,49	1,58	0,06
Distância interorbital	25	3,01	2,24	2,68	0,19
Largura da mandíbula	25	8,11	5,18	6,10	0,80

Tabela 53. Dados merísticos de Saccodon dariensis.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	20	32	0	9,45	10,70
Dentes do maxilar	25	1	0	0,52	0,51
Dentes do pré-maxilar	25	4	2	3,36	0,76
Escamas circumpedunculares	25	12	12	12	0,00
Escamas da linha lateral	25	41	37	38,88	0,93
Escamas entre a dorsal e a adiposa	24	14,5	11,5	12,98	0,80
Escamas pós-adiposa	24	9	6	7,42	0,72
Escamas pós-ânus	25	7,5	4,5	5,40	0,79
Escamas pré-ânus	23	25	20,5	22,85	1,36
Escamas pré-dorsais	25	12	10,5	11,40	0,54
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	25	3,5	2,5	3,06	0,26
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	25	4,5	4,0	4,32	0,24
Raios da nadadeira anal	24	9	8	8,88	0,34
Raios da nadadeira caudal	21	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	24	12	12	12	0,00
Raios da nadadeira peitoral	25	17	15	15,84	0,75
Raios da nadadeira pélvica	25	10	9	9,04	0,20
Rastros branquiais do ramo inferior	24	22	15	17,92	2,10
Rastros branquiais do ramo superior	22	13	8	10,36	1,53

Saccodon terminalis (Eigenmann & Henn, 1914)

(Figura 106)



Figura 106. Saccodon terminalis (FMNH 56599, holótipo, rio Daule, Vinces, 35,6 mm CP).

Parodon terminalis Eigenmann & Henn, em Eigenmann, Henn & Wilson, 1914:12 (descrição original; localidade-tipo: Vinces, Equador).

Apareiodon terminalis. – Eigenmann, 1916:76 (vertente ocidental do Equador; diagnose em chave; distribuição geográfica). – Eigenmann, 1922[reprint 1976]:110 (Vinces, Equador; diagnose em chave; reimpressão da descrição original; ilustração do holótipo em vista lateral). – Ovchynnyk, 1968:251 (Vinces, Equador).

Saccodon terminalis. - Roberts, 1974a:317 (comentários).

Diagnose:

Espécie com o focinho mais curto da família, seu comprimento contido de 3,5 a 3,8 vezes no comprimento da cabeça, ficando a boca em posição quase terminal.

Descrição:

Foram examinados 4 exemplares, sendo 3 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (36,1 a 39,5 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfis dorsal e ventral da cabeça pouco convexos. Fontanela ausente. Focinho arredondado, ou pouco triangular em vista lateral e ventral. Olho lateral. Boca sub-inferior, ou quase terminal. Lábio superior ausente. Quatro dentes no pré-maxilar; um no maxilar. Dentes do pré-maxilar pedunculados, estando sua metade anterior inserida no tecido que

recobre este osso, terminando em uma borda cortante arredondada nas arestas, com cerca de 13 cúspides. Dente do maxilar menor que os demais, mas com forma semelhante, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso. Mandíbula edentada, de borda anterior reta, ou levemente arredondada. Orifícios das narinas situados pouco acima da horizontal do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais ausentes.

Perfil dorsal do corpo levemente convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo. Região dorsal do corpo arredondada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral pouco convexo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus.

Nadadeira dorsal danificada em todos os exemplares examinados, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão. Nadadeira peitoral levemente falcada, terminando em uma ponta formada pelo terceiro e quarto raios ramificados; ultrapassando pouco a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por cerca de quatro a cinco escamas. Nadadeira pélvica levemente falcada, terminando em ponta formada pelo terceiro e quarto raios ramificados; alcançando ou ultrapassando pouco a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal por cerca de quatro escamas. Anal levemente falcada; segundo e terceiro raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em cerca de três a quatro escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente três escamas. Nadadeira caudal bifurcada. Presença de poucas escamas grandes sobre a base dos raios da nadadeira caudal, estendendo-se por aproximadamente um quarto de seu comprimento.

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus. Escama axilar presente, pequena, alcançando três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *S. terminalis* são apresentados nas tabelas 54 e 55, respectivamente.

Coloração:

Todos os exemplares examinados encontram-se mal conservados e descoloridos, os quais, por serem os únicos disponíveis, serviram de base para a descrição do colorido apresentada a seguir.

Porção dorsal da cabeça castanha, mais escura na região de contato dos ossos do crânio e mais clara na região anterior às órbitas. Focinho escuro anteriormente. Porção abaixo da região súpero-posterior das órbitas mais clara, continuando-se ventralmente. Opérculo mais escuro.

Faixa longitudinal principal regular, ocupando a série de escamas da linha lateral, podendo alargar-se pouco na região do pedúnculo caudal. Uma listra longitudinal mais estreita está presente entre a segunda e terceira série de escamas abaixo da inserção da nadadeira dorsal.

Nadadeiras amareladas, com poucos cromatóforos dispersos sobre os raios, com exceção da nadadeira caudal, que apresenta os raios medianos escuros.

Distribuição (figura 107):

Bacia do rio Daule, Equador.

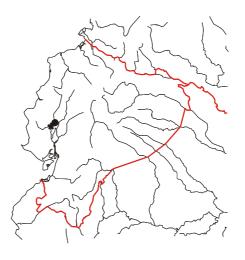


Figura 107. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Saccodon terminalis*. Asterisco: localidade-tipo (Vinces); círculo: material examinado.

Notas biológicas:

Ressaltamos que a ausência de tubérculos nupciais relatada na descrição anteriormente apresentada pode ser resultada do fato de todos os exemplares analisados serem aparentemente jovens.

Comentários:

Tendo em vista que o material disponível é pouco numeroso e composto de exemplares muito pequenos, danificados e mal conservados, faz-se necessária a captura de mais exemplares a fim de possibilitar uma conclusão decisiva com relação à validade desta espécie. Entretanto, a sucinta descrição de Eigenmann & Henn menciona, como principal caráter diagnóstico desta espécie, o pequeno comprimento do focinho, conferindo à boca uma posição quase terminal, o que originou o nome da espécie, muito peculiar, quando comparada a outras espécies da família. De fato, o exame do holótipo e parátipos utilizados por eles nesta descrição confirmam este caráter, sensivelmente diferente quando comparado a outros exemplares de S. wagneri, do mesmo tamanho e coletados na mesma localidade. Ressaltamos que o holótipo encontra-se por demais danificado, estando, portanto, ausente das tabelas 54 e 55. Estes mesmos exemplares foram utilizados por Eigenmann (1916 e 1922[reprint1976]), que incluiu esta espécie no gênero Apareiodon por não apresentar dentes mandibulares, já que o polimorfismo dentário de Saccodon não havia ainda sido registrado. No último artigo, Eigenmann (op. cit.) fornece uma excelente ilustração do jovem holótipo em vista lateral, feita quando o mesmo ainda ostentava algum padrão de colorido. Tendo em vista que este exemplar encontra-se mal conservado atualmente, esta figura torna-se muito importante na visualização deste padrão, não obstante ser este muito pequeno, podendo a coloração apresentar-se diferente nos indivíduos adultos.

O artigo de Ovchynnyk (1968) mencionando *A. terminalis* no Equador não fornece descrição ou ilustração que possa confirmar sua identificação, a qual é considerada correta com base na localidade de coleta dos exemplares.

Roberts (1974a), ao descrever o polimorfismo dentário de *S. wagneri*, que engloba diversas espécies sinônimas, dentre elas *A. ecuadoriensis*, mantém *S. terminalis* como válida, o que é aceito no presente estudo. Contudo, apenas poucos exemplares jovens são conhecidos desta espécie, sendo o exame de maior quantidade de exemplares, incluindo adultos, condição *sinequanon* para resultados mais conclusivos quanto ao status desta espécie.

Material-tipo examinado:

<u>Equador</u>: –CAS 6764 (2 **parátipos** de *Parodon terminalis* Eigenmann & Henn muito pequenos, mal conservados e com nadadeira caudal e dentes danificados) Los Rios, bacia do rio Guayas, rios e poças de Vinces ou arredores; **.1913; col. A. Henn. –CAS 6766 (1 **parátipo** de *Parodon terminalis* Eigenmann & Henn) mesmos dados e condições do anterior.

Material-tipo adicional:

<u>Equador</u>: –FMNH 56599 (**holótipo** de *Parodon terminalis* Eigenmann & Henn pequeno, escamado e muito mal conservado) Vinces; **.1913; col. A. Henn.

Tabela 54. Proporções corporais de Saccodon terminalis.

Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	3	39,50	36,08	38,09	1,79
Duran and a samueline and an alux					
Proporções do comprimento padrão	2	161	4 2 1	4.50	0.10
Altura do corpo	3	4,64	4,31	4,52	0,19
Altura do pedúnculo caudal	3	11,35	10,05	10,71	0,65
Comprimento da hasa da darral	3 2	6,36	5,56	5,97	0,40
Comprimento da base da dorsal	3	7,57	6,60	7,08	0,69
Comprimento da cabeça	2	4,01	3,78	3,91	0,12
Comprimento da dorsal	3	4,28	3,96	4,12	0,22
Comprimento da peitoral	3	4,79	4,44	4,61	0,18
Comprimento da pélvica		5,68	5,18	5,39	0,26
Comprimento do pedúnculo caudal	3	8,18	7,47	7,80	
Comprimento pré-dorsal	3	2,27	2,17	2,22	0,05
Distância entre a adiposa e a anal	2	6,35	6,10	6,23	0,18
Distância entre a anal e o fim da dorsal	2	3,32	3,26	3,29	
Distância entre a dorsal e a pélvica	2	4,64	4,15	4,39	0,34
Distância entre a dorsal e o supra-occipital	2	4,32	4,23	4,28	0,06
Distância entre a peitoral e a dorsal	2	3,61	3,56	3,59	0,03
Distância entre a peitoral e a pélvica	2	3,48	3,18	3,33	0,21
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal	2	2,66	2,54	2,60	0,09
Distância entre a pélvica e a adiposa	2	2,89	2,74	2,82	0,10
Distância entre a pélvica e a anal	2	4,16	3,88	4,02	0,20
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	2	5,28	4,74	5,01	0,38
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa	2	4,12	3,57	3,84	0,39
Distância entre o istmo e a dorsal	2	3,16	2,96	3,06	0,15
Proporções do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	3	3,83	3,48	3,60	0,20
Diâmetro orbital	3	3,55	3,12	3,29	0,22
Distância entre a comissura maxilar e o istmo	2	1,51	1,41	1,46	0,07
Distância entre o focinho e a comissura maxilar	2	8,37	7,94	8,15	0,31
Distância entre o focinho e o istmo	2	1,34	1,30	1,32	0,03
Distância entre o focinho e o supra-occipital	2	1,22	1,19	1,20	0,02
Distância entre o istmo e a peitoral	2	2,95	2,52	2,74	0,30
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar	2	1,25	1,18	1,21	0,05
Distância entre o supra-occipital e a peitoral	2	1,56	1,54	1,55	0,01
Distância entre o supra-occipital e o istmo	2	1,56	1,19	1,38	0,26
Distância interorbital	3	2,82	2,75	2,79	0,04
Largura da mandíbula	2	6,35	5,51	5,93	0,59

Tabela 55. Dados merísticos de Saccodon terminalis.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	1	13	13	13	_
Dentes do maxilar	2	1	1	1	0,00
Dentes do pré-maxilar	2	4	4	4	0,00
Escamas circumpedunculares	2	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	2	39	37	38	1,41
Escamas entre a dorsal e a adiposa	3	13	12	12,5	0,50
Escamas pós-adiposa	1	8	8	8	-
Escamas pós-ânus	3	5,5	5	5,17	0,29
Escamas pré-ânus	2	26	24	25	1,41
Escamas pré-dorsais	1	12	12	12	-
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	3	3,5	3,5	3,5	0,00
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	3	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	2	9	9	9	0,00
Raios da nadadeira caudal	-	-	-	-	-
Raios da nadadeira dorsal	3	13	12	12,67	0,58
Raios da nadadeira peitoral	3	16	16	16	0,00
Raios da nadadeira pélvica	3	9	9	9	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	1	19	19	19	-
Rastros branquiais do ramo superior	1	12	12	12	-

Saccodon wagneri Kner, 1863

(Figura 108)



Figura 108. Saccodon wagneri (MUSM 6565, Tumbes, bacia costeira do Peru, 84,7 mm CP).

Saccodon wagneri Kner, 1863:225 (descrição original resumida; localidade-tipo: Equador; diagnose). – Kner & Steindachner, [1864]:31 (descrição original completa; localidade-tipo: Equador; ilustrações do corpo em vista lateral, da cabeça em vista ventral e detalhes da dentição). – Böhlke, 1958:85 (rio Chimbo, Equador; redescrição; ilustração do corpo em vista lateral; comentários). – Ovchynnyk, 1968:251 (rio Chimbo). – Wiley & Collette, 1970:166 (bacia do rio Daule, Equador; tubérculos nupciais). – Roberts, 1974a:314 (Equador; sinonímia; distribuição geográfica; comentários). – Roberts, 1974b:416 (bacia do rio Guayas, Equador; osteologia; ilustrações osteológicas; comentários). – Géry, 1977:207 (diagnose em chave; reimpressão da ilustração da cabeça em vista ventral e dentição de Eigenmann (1922 {reprint 1976})]. – Ortega & Vari, 1986:11 (Peru).

Saccodon cranocephalum Thominot, 1882:248 (descrição original; localidade-tipo: rio Guayaquil, Equador; diagnose).

Parodon ecuadoriensis Eigenmann & Henn, em Eigenmann, Henn & Wilson, 1914:12 (descrição original; localidade-tipo: Vinces, Equador). – Wiley & Collette, 1970:166 (Portovelo, Equador; tubérculos nupciais).

Apareiodon ecuadoriensis. – Eigenmann, 1916:71 (Equador; diagnose em chave). – Eigenmann, 1922(reprint 1976):109 (bacia do rio Guayas, Equador; diagnose em

chave; sinonímia; reimpressão da descrição original; ilustração do holótipo em vista lateral). – Ovchynnyk, 1968:251 (bacias dos rios Vinces e Daule).

Parodontops ecuadoriensis. – Schultz & Miles, 1943:251 (Vinces; diagnose em chave; comentários).

Parodon Parodontops ecuadoriensis. - Géry, 1977:207 (comentários).

Diagnose:

Separa-se de *S. dariensis* por apresentar 16 escamas circumpedunculares, quando aquela possui 12; e de *S. terminalis* pela relação comprimento do focinho contido no comprimento da cabeça 3,5 a 3,8 vezes nesta espécie, conferindo-lhe uma boca em posição quase terminal; em *S. wagneri* esta relação é de 2,5 a 3,4 vezes, sendo a boca tipicamente inferior, como nos demais parodontídeos.

Descrição:

Foram examinados 35 exemplares, sendo 26 utilizados para tomada de dados merísticos e morfométricos (26,3 a 101,4 mm CP) e todos considerados na descrição.

Perfil dorsal da cabeça convexo; ventral algo convexo ou quase reto. Fontanela ausente. Focinho arredondado, triangular ou algo proeminente em vista lateral; arredondado ou triangular em vista ventral. Olho lateral. Boca inferior. Lábio superior pouco desenvolvido ou ausente. Três ou quatro dentes no pré-maxilar; um ou nenhum no maxilar. Dentes do pré-maxilar pedunculados, podendo estar sua metade anterior inserida no tecido que recobre este osso, ou completamente aparente. Terminam em borda cortante reta, ou levemente arredondada, com 16 a 25 cúspides diminutas; ou em borda cortante reta ou levemente arredondada, sem cúspides. Estes últimos, frequentemente apresentam-se irregularmente convexos em sua porção mediana. Quanto ao posicionamento, os dentes podem apresentar-se muito próximos, cujas laterais da borda cortante sobrepoem-se muito; ou adjacentes. A maior sobreposição das laterais da borda cortante ocorre nos dentes do tipo triangular, de borda reta, cujas arestas das bordas encontram-se muito alongadas lateralmente, conferindo ao dente uma forma de sino. Os dentes do maxilar, quando presentes, são muito pequenos e frequentemente cuspidados, com pedúnculo inserido no tecido que recobre este osso e terminando em borda cortante reta ou levemente arredondada. Mandíbula edentada, de borda anterior reta, algo arredondada, ou lobulada, com cinco lobos, sendo o mediano maior que os laterais. Orifícios das narinas situados

pouco acima da horizontal do meio do olho; o anterior ovalado, maior, marginado por uma dobra de pele; o posterior, também ovalado, menor, sem dobra de pele; borda de contato com o anterior quase reta. Membranas branquiais unidas entre si e livres do istmo, o qual é escamoso. Rastros branquiais finos, lamelares, próximos entre si, com borda interna lisa ou pouco serrilhada. Tubérculos nupciais às vezes muito evidentes.

Perfil dorsal do corpo convexo até a inserção da nadadeira dorsal, esta com base obliquamente reta; perfil pré-adiposa algo convexo ou menos obliquamente reto. Região dorsal do corpo arredondada, assim se continuando até a nadadeira adiposa. Perfil ventral convexo até a inserção da nadadeira anal, esta com base obliquamente reta. Região pré-ventral arredondada, levemente quilhada antes do ânus e/ou levemente achatada antes das nadadeiras pélvicas.

Nadadeira dorsal levemente falcada, situada aproximadamente no meio do comprimento padrão; sendo o primeiro e segundo raios ramificados os mais longos. Nadadeira peitoral truncada ou levemente falcada, terminando em uma ponta formada pelo quarto, quinto e/ou sexto raios ramificados; quase alcançando, ou ultrapassando pouco, a vertical da inserção da nadadeira dorsal; distante da inserção da nadadeira pélvica por quatro a sete escamas. Nadadeira pélvica truncada, ou levemente falcada, terminando em ponta formada pelo terceiro e quarto raios ramificados; quase alcançando ou ultrapassando pouco a vertical do meio da distância entre o fim da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa; sua ponta distante da inserção da nadadeira anal por três a cinco escamas. Anal obliquamente truncada ou levemente falcada; primeiro e segundo raios ramificados maiores; ultrapassando a vertical da porção posterior da nadadeira adiposa em quatro a cinco escamas; distante da nadadeira caudal aproximadamente duas escamas. Nadadeira caudal bifurcada. Lobo superior, às vezes, maior que o inferior. Presença de poucas escamas sobre a base dos raios de cada lobo da nadadeira caudal, principalmente sobre os medianos, formando uma pequena ponta de escamas aproximadamente sobre a base dos mesmos

Escamas ciclóides, dispostas regularmente na região pré-dorsal e menos regularmente na região pré-ânus. Escama axilar presente, pequena, alcançando três escamas em comprimento.

As proporções corporais e os dados merísticos de *S. wagneri* são apresentados nas tabelas 56 e 57, respectivamente.

Coloração:

Porção dorsal da cabeça castanho-escura, mais clara na região de contato dos ossos do crânio. Lateralmente pode apresentar-se igualmente escura até a horizontal da fenda bucal, clara ou prateada abaixo da horizontal do meio da órbita. Focinho frequentemente escuro inclusive lateralmente e para trás.

Faixa longitudinal principal pouco conspícua, frequentemente com manchas escuras longitudinalmente alongadas sobre a mesma. Listra longitudinal estreita eventualmente presente na terceira série de escamas abaixo da nadadeira dorsal, estendendo-se até o pedúnculo caudal. Esta também pode ser ornada, ou mesmo substituída, por uma série de manchas menores, semelhantes àquelas da linha lateral, as quais podem encontrar-se alternadamente e estender-se até o dorso, unido-se superiormente às do outro flanco. Duas faixas escuras e oblíquas aparecem freqüentemente margeando as pontas de escamas sobre os lobos da nadadeira caudal. Coloração geral de fundo variando de amarelo-clara a castanho, clareando em direção à porção ventral.

Nadadeiras amareladas, com cromatóforos escuros formando faixas oblíquas em todas elas. Destaque para a nadadeira adiposa com a extremidade distal negra, e nadadeira caudal com os raios medianos escuros, cromatóforos dispersos sobre os raios e faixas escuras oblíquas, sobretudo no lobo inferior.

Distribuição (figura 109):

Bacias do rio Daule e costeiras, no Equador, e extremo norte do Peru.

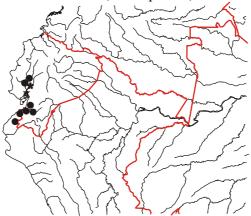


Figura 109. Mapa parcial da região noroeste da América do Sul, mostrando a distribuição geográfica de *Saccodon wagneri*. Asterisco: localidade-tipo *Parodon ecuadoriensis* Eigenmann & Henn (Vinces); estrela: localidade-tipo de *Saccodon cranocephalum* Thominot (rio Guayaquil); círculos: material examinado, alguns símbolos podendo representar mais de uma localidade. Ressaltamos que a localidade-tipo de *Saccodon wagneri* Kner "stammt aus Ecuador" não foi representada por não estar bem definida.

Notas biológicas:

Tubérculos nupciais foram mencionados por Wiley & Collette (1970) para esta espécie.

De fato, estas estruturas foram observadas neste estudo sobretudo nos exemplares capturados nos meses de junho e julho. Em todos os exemplares em que ocorreram, estas aparecem pequenas e numerosas principalmente na região ântero-inferior do focinho, menos evidentes em alguns coletados em setembro, e menos ainda em um coletado em dezembro.

Comentários:

A descrição desta espécie, tipo do gênero, ocorreu em duas etapas. Kner foi convidado para estudar a ictiofauna coletada na América Central por Moritz Wagner, homenageado no nome da nova espécie. Suas conclusões foram submetidas resumidamente à apreciação da Academia Imperial de Viena (Kner, 1863), quando ele adiantou que o estudo completo, conduzido em colaboração com Steindachner, ainda demoraria aproximadamente um par de meses para ser publicado. Vários gêneros e espécies novas foram descritos integralmente então (Kner & Steindachner, 1864), incluindo Saccodon wagneri, onde há repetição da diagnose em latim apresentada anteriormente à Academia de Viena, e sua descrição completa, fundamentada sobretudo na forma da mandíbula, mas com destaques à dentição e ossos do crânio. Não obstante o holótipo não ter sido examinado, a descrição, aliada às ilustrações fornecidas, permitem constatar que este apresenta a dentição e forma bucal típica de Saccodon, bem diferente daquelas presentes em Parodon e em Apareiodon. Naturalmente, na ocasião, desconheciase o polimorfismo dentário das espécies de Saccodon, que também engloba formas que poderiam ser incluídas em Apareiodon. Os demais caracteres apresentados na descrição original são coincidentes com os obtidos no presente estudo.

Thominot (1882) descreve *S. cranocephalum* do Equador, cuja descrição assemelha-se sobremaneira aos resultados obtidos neste estudo para *S. wagneri*, da qual aquele autor (*op. cit.*) a separa por alguns dados merísticos que encontram-se dentro da variação atualmente aceita para a espécie. Atentamos apenas para o número de escamas da linha lateral descrito por ele como 35, enquanto aqui encontramos uma variação de 39 a 41. Isto pode ser devido à inclusão de escamas perfuradas sobre a nadadeira caudal no

presente estudo, as quais naquele, a despeito de não deixar claro, podem não ter sido contadas. O exame do holótipo, escamado na maior parte dos flancos, não permitiu a confirmação desta hipótese.

Eigenmann & Henn, em Eigenmann et al. (1914), baseados em vários exemplares de S. wagneri do Equador cujas formas dentárias correspondem ao atual Apareiodon, descreveram P. ecuadoriensis, visto que o gênero Apareiodon não havia sido descrito até então, assim como o polimorfismo dentário de Saccodon. Alguns exemplares utilizados por eles foram examinados aqui confirmando esta hipótese. Por ocasião da descrição do gênero Apareiodon, Eigenmann (1916) incluiu A. ecuadoriensis no seu rol de espécies, o que manteve em Eigenmann (1922[reprint 1976]). Ressaltamos que o jovem holótipo desta espécie, o qual foi examinado no presente estudo, encontra-se mal conservado e despigmentado, mas a ilustração do mesmo fornecida por Eigenmann no último trabalho (op. cit.) consiste em importante documento do padrão de colorido deste exemplar, segundo a qual, este ostenta uma coloração que se aproxima dos exemplares incluídos aqui em S. wagneri.

Também desconhecendo as diferentes formas dentárias exibidas pelos exemplares de *S. wagneri*, Schultz & Miles (1943), baseando-se em espécimes de *P. ecuadoriensis* que poderiam ser atribuídos a *Apareiodon*, mas apresentam dois raios indivisos na nadadeira peitoral, descrevem um novo gênero, *Parodontops*, posteriormente sinonimizado a *Saccodon*.

Böhlke (1958) menciona *S. wagneri* no Equador e critica o trabalho de Schultz & Miles (1943) quanto a seus dados merísticos apresentados, sugerindo que *S. caucae* (=*S. dariensis*) descrito por eles naquela ocasião deve ser uma "geographically localized form of *S. wagneri*" (p. 87).

Saccodon wagneri e Apareiodon ecuadoriensis foram citados no Equador por Ovchynnyk (1968) sem apresentação de ilustrações ou descrições, assim como por Wiley & Collette (1970), que incluíram a última no gênero *Parodon*.

O estudo do polimorfismo dentário de *S. wagneri*, incluindo as formas até então atribuídas a *Apareiodon* foi publicado anos mais tarde por Roberts (1974a). Cinco formas foram descritas por ele, com diferenças no número, forma e disposição dos dentes, e forma da mandíbula, englobando, segundo ele, uma variação muito maior do que todas as espécies de *Parodon* e *Apareiodon* juntas. O padrão de colorido ostentado por *S. wagneri* pode igualmente variar ao longo do desenvolvimento do peixe, como demonstrado por ele

na "plate II" (p. 315). Duas destas formas foram estudadas para caracterizar o gênero osteologicamente (Roberts, 1974b).

Géry (1977) comenta alguns dos trabalhos acima, nos quais baseia-se ao formular sua chave de identificação das espécies de *Saccodon*.

Ortega & Vari (1986) mencionam *S. wagneri* nas drenagens do Pacífico no Peru, sem, no entanto, fornecerem descrição ou ilustração que auxiliem na confirmação desta identificação.

Material examinado:

Equador: –MEPN 8 (4 ex. de 5) Quebrada Damas perto de Huertas, Prov. El Oro; 13.iv.1979; col. R. Barriga e M. Ibarra. –MEPN 9 (2 ex. de 3) rio Caluburo, perto do balneário Ush Currumi, Prov. El Oro (02°40°S/79°36°W); col. R. Barriga e M. Ibarra. – MEPN 92-34 (2 ex.) rio Minas, na Cooperativa 2 de Noviembre, 29 km ao sul de Naranjal (02°40°S/79°36°W); 22.ix.1992; col. R. Barriga *et al.*. –MZUSP 20254 (5 ex.) arroio Bambine, afluente do rio Crystal, em Montalvo, Los Rios; 6.xi.1971; col. T. Roberts *et al.*. –MZUSP 20255 (3 ex.) mesmos dados do anterior. –USNM 164026 (1 ex.) rio Chimbo, próximo de Bucay, Província de Guayas; iv.1954; col. G. Herrera. Peru: –MUSM 3304 (1 ex.) Tumbes, rio Tumbes; 05.vii.1992; col. F. Chang *et al.*. –MUSM 6565 (3 ex.) Tumbes, Bosque Nacional de Tumbes, El Caucho, Quebrada Faical (03°59°S/80°31°W); 07.xii.1993; col. F. Chang. –USNM 280471 (1 ex.) alto rio Zarumilla em "*Pozo Lajas*", na fronteira Peru-Equador, Depto Tumbes; **.1986; col. R. P. Vari *et al*.

Material-tipo examinado:

Equador: –CAS 16042 (1 ex. de 6 **parátipos** de *Parodon ecuadoriensis* Eigenmann & Henn muito pequenos e mal conservados) Prov. Guayas, Bacia do rio Guayas, rio Daule, Colimes; **.1913; col. A. Henn. –FMNH 56597 (**holótipo** de *Parodon ecuadoriensis* Eigenmann & Henn pequeno e mal conservado) Vinces; **.1913; col. A. Henn. –USNM 76974 (1 ex. de 2 **parátipos** de *Parodon ecuadoriensis* Eigenmann & Henn pequenos e mal conservados) Los Rios, Vinces; iii.1916; col. A. Henn. –USNM: 150431 (**holótipo** de *Saccodon cranocephalum* Thominot muito mal conservado, descolorido e escamado) rio Guayaquil; **.1882; col. Cassola.

Material adicional:

<u>Equador</u>: –MEPN 8 (1 ex. de 5) Quebrada Damas perto de Huertas, Prov. El Oro; 13.iv.1979; col. R. Barriga e M. Ibarra.

Tabela 56. Proporções corporais de Saccodon wagneri.

Comprimento padrão (mm) 26 101,38 26,28 66,37 20,28 Proporções do comprimento padrão Altura do corpo 24 5,59 3,68 4,25 0,47 Altura do pedúnculo caudal 25 11,95 8,49 9,24 0,86 Comprimento da anal 25 6,58 5,00 5,70 0,43 Comprimento da base da dorsal 24 8,40 6,67 7,55 0,40 Comprimento da cabeça 25 5,02 3,45 4,38 0,37 Comprimento da pedivica 25 4,54 3,87 4,17 0,19 Comprimento da pélvica 25 5,61 4,52 5,13 0,29 Comprimento do pedúnculo caudal 23 12,34 8,30 9,83 1,04 Comprimento pré-dorsal 25 5,61 4,52 5,13 0,29 Distância entre a adiposa e a anal 24 3,88 2,97 2,00 2,15 0,18 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 24 5,	Caráter	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Altura do corpo Altura do pedúnculo caudal Altura do pedúnculo caudal Comprimento da anal Comprimento da base da dorsal Comprimento da cabeça Comprimento da cabeça Comprimento da pelvica Comprimento do pelúnculo caudal Comprimento pré-dorsal Distância entre a adiposa e a anal Distância entre a adiposa e a anal Distância entre a dorsal e a pélvica Distância entre a dorsal e a pélvica Distância entre a peitoral e a dorsal Distância entre a peitoral e a pelvica Distância entre a peitoral e a dorsal Distância entre a peitoral e a dorsal Distância entre a peitoral e a dorsal Distância entre a pelvica e a diposa Distância entre a pelvica e a ofim da dorsal Distância entre a pelvica e a ofim da dorsal Distância entre a pelvica e a ofim da dorsal Distância entre a pelvica e o fim da dorsal Distância entre a pelvica e o fim da dorsal Distância entre a pelvica e o fim da dorsal Distância entre o fim da dorsal e a diposa Distância entre o fim da dorsal e a diposa Distância entre a pelvica e o fim da dorsal Distância entre o fim da dorsal e a diposa Distância entre o sitmo e a dorsal Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho Distância entre o sitmo e a comissura maxilar Distância entre o focinho e o supra-occipital Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar Distância entre o supra-occipital e a peitoral Distância entre o supra-occipital e a peitoral	Comprimento padrão (mm)	26	101,38	26,28	66,37	20,28
Altura do corpo Altura do pedúnculo caudal Altura do pedúnculo caudal Comprimento da anal Comprimento da base da dorsal Comprimento da cabeça Comprimento da cabeça Comprimento da pelvica Comprimento do pelúnculo caudal Comprimento pré-dorsal Distância entre a adiposa e a anal Distância entre a adiposa e a anal Distância entre a dorsal e a pélvica Distância entre a dorsal e a pélvica Distância entre a peitoral e a dorsal Distância entre a peitoral e a pelvica Distância entre a peitoral e a dorsal Distância entre a peitoral e a dorsal Distância entre a peitoral e a dorsal Distância entre a pelvica e a diposa Distância entre a pelvica e a ofim da dorsal Distância entre a pelvica e a ofim da dorsal Distância entre a pelvica e a ofim da dorsal Distância entre a pelvica e o fim da dorsal Distância entre a pelvica e o fim da dorsal Distância entre a pelvica e o fim da dorsal Distância entre o fim da dorsal e a diposa Distância entre o fim da dorsal e a diposa Distância entre a pelvica e o fim da dorsal Distância entre o fim da dorsal e a diposa Distância entre o sitmo e a dorsal Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho Distância entre o sitmo e a comissura maxilar Distância entre o focinho e o supra-occipital Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar Distância entre o supra-occipital e a peitoral Distância entre o supra-occipital e a peitoral	D					
Altura do pedúnculo caudal 25 11,95 8,49 9,24 0,86 Comprimento da anal 25 6,58 5,00 5,70 0,43 Comprimento da base da dorsal 25 6,58 5,00 5,75 0,40 Comprimento da cabeça 25 4,54 3,87 4,17 0,19 Comprimento da peitoral 25 4,78 3,97 4,31 0,24 Comprimento da peitoral 25 5,61 4,52 5,13 0,29 Comprimento da pelvica 25 5,61 4,52 5,13 0,29 Comprimento pré-dorsal 25 2,97 2,00 2,15 0,18 Distância entre a adiposa e a anal 24 7,70 5,61 6,29 0,40 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 24 3,88 2,97 3,26 0,20 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 24 4,10 3,18 3,59 0,27 Distância entre a peitoral e a felvica 24 4,02 2,74 3,	• •	24	5.50	2 60	1 25	0.47
Comprimento da anal 25 6,58 5,00 5,70 0,43 Comprimento da base da dorsal 24 8,40 6,67 7,55 0,40 Comprimento da cabeça 25 5,02 3,45 4,38 0,37 Comprimento da peitoral 25 5,61 4,52 5,13 0,29 Comprimento da peitoral 25 5,61 4,52 5,13 0,29 Comprimento do pedúnculo caudal 23 12,34 8,30 9,83 1,04 Comprimento pré-dorsal 25 5,61 4,52 5,13 0,29 Distância entre a a adiposa e a anal 24 7,70 5,61 6,29 0,40 Distância entre a dorsal e a pélvica 24 5,29 3,67 4,14 0,35 Distância entre a dorsal e a pélvica 24 5,29 3,67 4,14 0,35 Distância entre a peitoral e a dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a peitoral e a pélvica 24 3,30 2,55	<u>*</u>		-	-		-
Comprimento da base da dorsal 24 8,40 6,67 7,55 0,40 Comprimento da cabeça 25 5,02 3,45 4,38 0,37 Comprimento da dorsal 25 4,54 3,87 4,17 0,19 Comprimento da pelvica 25 5,61 4,52 5,13 0,29 Comprimento primento do pedúnculo caudal 23 12,34 8,30 9,83 1,04 Comprimento pré-dorsal 25 2,97 2,00 2,15 0,18 Distância entre a adiposa e a anal 24 7,70 5,61 6,29 0,40 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 24 7,70 5,61 6,29 0,40 Distância entre a dorsal e o pélvica 24 5,29 3,67 4,14 0,35 Distância entre a peitoral e a pélvica 24 5,29 3,67 4,14 0,35 Distância entre a peitoral e a dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46	<u> •</u>		-	-		-
Comprimento da cabeça 25 5,02 3,45 4,38 0,37 Comprimento da dorsal 25 4,54 3,87 4,17 0,19 Comprimento da peitoral 25 4,78 3,97 4,31 0,29 Comprimento do pedúnculo caudal 23 12,34 8,30 9,83 1,04 Comprimento pré-dorsal 25 2,97 2,00 2,15 0,18 Distância entre a adiposa e a anal 24 7,70 5,61 6,29 0,40 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 24 3,88 2,97 3,26 0,20 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 24 3,88 2,97 3,26 0,20 Distância entre a peitoral e o supra-occipital 24 4,10 3,18 3,59 0,27 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 2	•					
Comprimento da dorsal 25 4,54 3,87 4,17 0,19						
Comprimento da peitoral 25 4,78 3,97 4,31 0,24 Comprimento da pélvica 25 5,61 4,52 5,13 0,29 Comprimento do pedúnculo caudal 23 12,34 8,30 9,83 1,04 Comprimento pré-dorsal 25 2,97 2,00 2,15 0,18 Distância entre a daiposa e a anal 24 7,70 5,61 6,29 0,40 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 24 3,88 2,97 3,26 0,20 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 24 5,29 3,67 4,14 0,35 Distância entre a peitoral e a dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a peitoral e a pélvica 24 3,30 2,55 2,88 0,17 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 24 2,87 2,21 2,39 0,13 Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal	± ,					
Comprimento da pélvica 25 5,61 4,52 5,13 0,29 Comprimento do pedúnculo caudal 23 12,34 8,30 9,83 1,04 Comprimento pré-dorsal 25 2,97 2,00 2,15 0,18 Distância entre a adiposa e a anal 24 7,70 5,61 6,29 0,40 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 24 3,88 2,97 3,26 0,20 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 24 4,10 3,18 3,59 0,27 Distância entre a peitoral e a dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a peitoral e a pélvica 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a pélvica e a fim da dorsal 24 2,87 2,21 2,39 0,13 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre o fim da do				-	-	-
Comprimento do pedúnculo caudal 23 12,34 8,30 9,83 1,04 Comprimento pré-dorsal 25 2,97 2,00 2,15 0,18 Distância entre a adiposa e a anal 24 7,70 5,61 6,29 0,40 Distância entre a dorsal e o fim da dorsal 24 3,88 2,97 3,26 0,20 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 24 5,29 3,67 4,14 0,35 Distância entre a peitoral e a dorsal 24 4,10 3,18 3,59 0,27 Distância entre a peitoral e a dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a peitoral e a pélvica 24 3,30 2,55 2,88 0,17 Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 23 3,59 2,21 2,39 0,13 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 23 3,58 3,20 3,66 0,16 Distância entre o f	<u>.</u>					-
Comprimento pré-dorsal 25 2,97 2,00 2,15 0,18 Distância entre a adiposa e a anal 24 7,70 5,61 6,29 0,40 Distância entre a anal e o fim da dorsal 24 3,88 2,97 3,26 0,20 Distância entre a dorsal e a pélvica 24 5,29 3,67 4,14 0,35 Distância entre a peitoral e a osupra-occipital 24 4,10 3,18 3,59 0,27 Distância entre a peitoral e a dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a peitoral e a pélvica 24 3,30 2,55 2,88 0,17 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 24 2,87 2,21 2,39 0,13 Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 23 6,58 3,30 4,87 0,57 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distânc	•		-		-	-
Distância entre a adiposa e a anal 24 7,70 5,61 6,29 0,40 Distância entre a anal e o fim da dorsal 24 3,88 2,97 3,26 0,20 Distância entre a dorsal e a pélvica 24 5,29 3,67 4,14 0,35 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 24 4,10 3,18 3,59 0,27 Distância entre a peitoral e a pélvica 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 24 3,30 2,55 2,88 0,17 Distância entre a pélvica e a diposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e a fim da dorsal 24 3,91 3,36 3,66 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 23 6,58 3,30 4,87 0,57 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o formo da cabeça 2 2 3,41 2,51 2,83 0,20 <td>*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td>	*				-	-
Distância entre a anal e o fim da dorsal 24 3,88 2,97 3,26 0,20 Distância entre a dorsal e a pélvica 24 5,29 3,67 4,14 0,35 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 24 4,10 3,18 3,59 0,27 Distância entre a peitoral e a dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a peitoral e a pélvica 24 3,30 2,55 2,88 0,17 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 24 2,87 2,21 2,39 0,13 Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 24 3,91 3,36 3,66 0,16 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o istmo e a dorsal 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o ofocinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 25 4,34 2,95 3,66	1					
Distância entre a dorsal e a pélvica 24 5,29 3,67 4,14 0,35 Distância entre a dorsal e o supra-occipital 24 4,10 3,18 3,59 0,27 Distância entre a peitoral e a dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a peitoral e a pélvica 24 3,30 2,55 2,88 0,17 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 24 2,87 2,21 2,39 0,13 Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 24 3,91 3,36 3,66 0,16 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o istmo e a dorsal 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o istmo e a dorsal 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre o focin	<u> </u>					-
Distância entre a dorsal e o supra-occipital 24 4,10 3,18 3,59 0,27 Distância entre a peitoral e a dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a peitoral e a pélvica 24 3,30 2,55 2,88 0,17 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 24 2,87 2,21 2,39 0,13 Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 24 3,91 3,36 3,66 0,16 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 23 6,58 3,30 4,87 0,57 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o istmo e a dorsal 24 3,19 2,63 2,80 0,13 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 </td <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td>			-		-	-
Distância entre a peitoral e a dorsal 24 4,02 2,74 3,10 0,25 Distância entre a peitoral e a pélvica 24 3,30 2,55 2,88 0,17 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 24 2,87 2,21 2,39 0,13 Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 24 3,91 3,36 3,66 0,16 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o istmo e a dorsal 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 23 4,98 3,58 4,29 0,45 Distância entre o focinho e o supra-occipital 24<	•				-	-
Distância entre a peitoral e a pélvica 24 3,30 2,55 2,88 0,17 Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 24 2,87 2,21 2,39 0,13 Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e a anal 24 3,91 3,36 3,66 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 23 6,58 3,30 4,87 0,57 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o istmo e a dorsal 24 3,19 2,63 2,80 0,13 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e o istmo 24 1,56 1,18 1,42 0,08 Distância entre o istmo e a peitoral 24 4,32	<u>. </u>				-	-
Distância entre a peitoral e o fim da dorsal 24 2,87 2,21 2,39 0,13 Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e a anal 24 3,91 3,36 3,66 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 23 6,58 3,30 4,87 0,57 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o istmo e a dorsal 24 3,19 2,63 2,80 0,13 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e o istmo 24 1,56 1,18 1,42 0,08 Distância entre o focinho e o supra-occipital 24 1,22 1,07 1,14 0,05 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 2	÷		-	-	-	-
Distância entre a pélvica e a adiposa 23 3,46 2,64 2,84 0,16 Distância entre a pélvica e a anal 24 3,91 3,36 3,66 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 23 6,58 3,30 4,87 0,57 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o istmo e a dorsal 24 3,19 2,63 2,80 0,13 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e o istmo 24 1,56 1,18 1,42 0,08 Distância entre o focinho e o supra-occipital 24 1,22 1,07 1,14 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 24 4,32 0,95 3,31 0,63 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24	<u>.</u>					
Distância entre a pélvica e a anal 24 3,91 3,36 3,66 0,16 Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 23 6,58 3,30 4,87 0,57 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o istmo e a dorsal 24 3,19 2,63 2,80 0,13 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 23 4,98 3,58 4,29 0,45 Distância entre o focinho e o supra-occipital 24 1,56 1,18 1,42 0,08 Distância entre o istmo e a peitoral 24 1,22 1,07 1,14 0,05 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral <td>÷</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	÷					
Distância entre a pélvica e o fim da dorsal 23 6,58 3,30 4,87 0,57 Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o istmo e a dorsal 24 3,19 2,63 2,80 0,13 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 23 4,98 3,58 4,29 0,45 Distância entre o focinho e o istmo 24 1,56 1,18 1,42 0,08 Distância entre o istmo e a peitoral 24 1,22 1,07 1,14 0,05 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 24 1,60 1,25 1,43 0,08 Distância entre o supra-occipital e o istmo	<u>.</u>					
Distância entre o fim da dorsal e a adiposa 24 4,18 3,23 3,60 0,21 Distância entre o istmo e a dorsal 24 3,19 2,63 2,80 0,13 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 23 4,98 3,58 4,29 0,45 Distância entre o focinho e o istmo 24 1,56 1,18 1,42 0,08 Distância entre o istmo e a peitoral 24 1,22 1,07 1,14 0,05 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 24 1,60 1,25 1,43 0,08 Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,72 1,03 1,46 0,13				-	-	-
Proporções do comprimento da cabeça 24 3,19 2,63 2,80 0,13 Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 23 4,98 3,58 4,29 0,45 Distância entre o focinho e o istmo 24 1,56 1,18 1,42 0,08 Distância entre o focinho e o supra-occipital 24 1,22 1,07 1,14 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 24 4,32 0,95 3,31 0,63 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 24 1,60 1,25 1,43 0,08 Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,72 1,03 1,46						
Proporções do comprimento da cabeça Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 23 4,98 3,58 4,29 0,45 Distância entre o focinho e o istmo 24 1,56 1,18 1,42 0,08 Distância entre o focinho e o supra-occipital 24 1,22 1,07 1,14 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 24 4,32 0,95 3,31 0,63 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 24 1,60 1,25 1,43 0,08 Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,72 1,03 1,46 0,13	±					
Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 23 4,98 3,58 4,29 0,45 Distância entre o focinho e o istmo 24 1,56 1,18 1,42 0,08 Distância entre o focinho e o supra-occipital 24 1,22 1,07 1,14 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 24 4,32 0,95 3,31 0,63 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 24 1,60 1,25 1,43 0,08 Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,72 1,03 1,46 0,13	Distância entre o istmo e a dorsal	24	3,19	2,63	2,80	0,13
Comprimento do focinho 25 3,41 2,51 2,83 0,20 Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 23 4,98 3,58 4,29 0,45 Distância entre o focinho e o istmo 24 1,56 1,18 1,42 0,08 Distância entre o focinho e o supra-occipital 24 1,22 1,07 1,14 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 24 4,32 0,95 3,31 0,63 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 24 1,60 1,25 1,43 0,08 Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,72 1,03 1,46 0,13	Proporções do comprimento da cabeca					
Diâmetro orbital 25 4,34 2,95 3,66 0,34 Distância entre a comissura maxilar e o istmo 23 2,25 1,48 1,93 0,16 Distância entre o focinho e a comissura maxilar 23 4,98 3,58 4,29 0,45 Distância entre o focinho e o istmo 24 1,56 1,18 1,42 0,08 Distância entre o focinho e o supra-occipital 24 1,22 1,07 1,14 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 24 4,32 0,95 3,31 0,63 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 24 1,60 1,25 1,43 0,08 Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,72 1,03 1,46 0,13	• •	25	3 41	2 51	2 83	0.20
Distância entre a comissura maxilar e o istmo Distância entre o focinho e a comissura maxilar Distância entre o focinho e o istmo Distância entre o focinho e o istmo Distância entre o focinho e o supra-occipital Distância entre o istmo e a peitoral Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar Distância entre o supra-occipital e a peitoral Distância entre o supra-occipital e o istmo			-	-	-	
Distância entre o focinho e a comissura maxilar Distância entre o focinho e o istmo Distância entre o focinho e o istmo Distância entre o focinho e o supra-occipital Distância entre o istmo e a peitoral Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar Distância entre o supra-occipital e a peitoral Distância entre o supra-occipital e a peitoral Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,60 1,25 1,43 0,08 Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,72 1,03 1,46 0,13			-	-	-	
Distância entre o focinho e o istmo Distância entre o focinho e o supra-occipital Distância entre o focinho e o supra-occipital Distância entre o istmo e a peitoral Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar Distância entre o supra-occipital e a peitoral Distância entre o supra-occipital e a peitoral Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,33 1,08 1,20 0,06 1,25 1,43 0,08 1,20 0,06 1,25 1,43 0,08 1,20 0,06 1,25 1,43 0,08 1,20 0,06 1,25 1,43 0,08 1,20 0,13 1,46 0,13						
Distância entre o focinho e o supra-occipital 24 1,22 1,07 1,14 0,05 Distância entre o istmo e a peitoral 24 4,32 0,95 3,31 0,63 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 24 1,60 1,25 1,43 0,08 Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,72 1,03 1,46 0,13			-	-	-	-
Distância entre o istmo e a peitoral 24 4,32 0,95 3,31 0,63 Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 24 1,60 1,25 1,43 0,08 Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,72 1,03 1,46 0,13			-	-	-	-
Distância entre o supra-occipital e a comissura maxilar 24 1,33 1,08 1,20 0,06 Distância entre o supra-occipital e a peitoral 24 1,60 1,25 1,43 0,08 Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,72 1,03 1,46 0,13	* *			-		
Distância entre o supra-occipital e a peitoral Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,60 1,25 1,43 0,08 24 1,72 1,03 1,46 0,13			-	-	-	-
Distância entre o supra-occipital e o istmo 24 1,72 1,03 1,46 0,13	1 1		-	-	-	-
1 1	* * *					
Distancia intervibilar 23 3,04 2,19 2,20 0,23	1 1		-	-	-	
Largura da mandíbula 25 6,45 4,57 5,37 0,55			,	-	-	

Tabela 57. Dados merísticos de Saccodon wagneri.

Contagens	N	Maior	Menor	Média	Desvio Padrão
Cúspides dos dentes do pré-maxilar	16	25	0	6,36	9,95
Dentes do maxilar	26	1	0	0,50	0,51
Dentes do pré-maxilar	24	4	3	3,54	0,51
Escamas circumpedunculares	24	16	16	16	0,00
Escamas da linha lateral	22	41	39	39,95	0,79
Escamas entre a dorsal e a adiposa	23	13,5	11,5	12,57	0,57
Escamas pós-adiposa	24	9	7	7,71	0,62
Escamas pós-ânus	23	7	4,5	5,61	0,58
Escamas pré-ânus	21	25	22	23,38	1,16
Escamas pré-dorsais	24	13	11	11,9	0,59
Escamas da linha transversal abaixo da linha lateral	24	3,5	3	3,46	0,14
Escamas da linha transversal acima da linha lateral	23	4,5	4,5	4,5	0,00
Raios da nadadeira anal	26	9	8	8,96	0,20
Raios da nadadeira caudal	23	19	19	19	0,00
Raios da nadadeira dorsal	25	13	11	11,92	0,40
Raios da nadadeira peitoral	26	18	16	16,81	0,75
Raios da nadadeira pélvica	26	9	9	9	0,00
Rastros branquiais do ramo inferior	17	20	17	18,53	1,18
Rastros branquiais do ramo superior	17	14	10	11,82	1,13

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, conforme seus objetivos, reúne uma quantidade expressiva de informações relativas aos parodontídeos. No entanto, constitui-se num trabalho inicial, que servirá para nortear estudos futuros. Nesta intenção, algumas considerações merecem destaque.

Dos 34 nomes de parodontídeos disponíveis, 21 foram considerados válidos, sendo oito em Apareiodon: A. affinis (Steindachner), da bacia do rio da Prata, A. davisi Fowler, das bacias dos rios Jaguaribe e Paraíba, A. gransabana Starnes & Schindler, do alto rio Caroní, bacia do rio Orinoco, Venezuela e sistema Cuiuní-Essequibo, Guiana, A. hasemani Eigenmann, da bacia do rio São Francisco, A. ibitiensis Campos, das bacias do alto rio Paraná e alto São Francisco, A. itapicuruensis Eigenmann & Henn, dos rios costeiros do Estado da Bahia, A. machrisi Travassos, do sistema dos rios Araguaia-Tocantins e A. piracicabae (Eigenmann), das bacias do alto rio Paraná, rio Iguaçu e São Francisco; dez em Parodon: P. apolinari Myers, da bacia do rio Orinoco, P. bifasciatus Eigenmann, da bacia do rio Branco, P. buckleyi Boulenger, das cabeceiras dos rios Napo-Ucayali e Madeira-Mamoré, Amazônia, P. caliensis Boulenger, da bacia do rio Cauca, Colômbia, P. carrikeri, cabeceiras dos rios Bermejo e Pilcomayo, bacia do rio Paraguai, P. guyanensis Géry, bacias costeiras da Guiana Francesa e Suriname, e alto rio Caroní, bacia do Orinoco, P. hilarii Reinhardt, da bacia do rio São Francisco, P. nasus Kner, da bacia do rio da Prata, P. pongoensis (Allen), das cabeceiras da bacia amazônica e bacias dos rios Xingu e Tocantins, e P. suborbitalis Valenciennes, das bacias do lago de Maracaibo e do rio Orinoco; e três em Saccodon: S. dariensis (Meek & Hildebrand), das águas interiores do Panamá, a leste do canal, e bacias dos rios Atrato e Magdalena, Colômbia, S. terminalis (Eigenmann & Henn), da bacia do rio Daule, Equador e S. wagneri, das bacias do rio Daule e costeiras do Equador e extremo norte do Peru, próximo à fronteira entre os dois países. Além destas, cinco espécies de Apareiodon são propostas como novas, Apareiodon sp. n. 1, da bacia do rio Tocantins, Apareiodon sp. n. 2, do alto rio Tocantins, Apareiodon sp. n. 3 do alto rio Guaviare, bacia do rio Orinoco, Apareiodon sp. n. 4, da bacia do rio Madeira e *Apareiodon* sp. n. 5 do alto rio Araguaia; assim como uma de *Parodon*, da bacia do rio Azero, cabeceira do rio Grande ou Guapay, Bolívia, sistema dos rios Madeira-Mamoré.

Treze espécies foram colocadas em sinonímia neste estudo. *A. mogiguacuensis* Travassos foi incluída na sinonímia de *A. ibitiensis; A. paraguayensis* Eigenmann foi considerada sinônima de *A. affinis;* e *A. vittatus* Garavello de *A. piracicabae. Apareiodon caquetae* Fowler foi colocada na sinonímia de *P. pongoensis; P. caudalis* Fowler foi considerada sinônima de *P. carrikeri*; e *P. gestri* Boulenger, *A. pirassunungae* Campos e *P. tortuosus* Eigenmann & Norris foram sinonimizadas a *P. nasus. Apareiodon brevipinnis* Dahl, *S. caucae* Schultz & Miles e *A. compressus* Breder Jr. foram sinonimizadas a *S. dariensis; S. cranocephalum* Thominot e *P. ecuadoriensis* Eigenmann & Henn foram incluídas na sinonímia de *S. wagneri*.

Os caracteres externos que podem ser úteis na diferenciação dos gêneros e espécies de parodontídeos naturalmente variam conforme cada caso. Entretanto, de modo geral, podem ser considerados mais importantes, para separação dos gêneros, a observação dos dentes mandibulares e o número de raios indivisos da nadadeira peitoral. Para a diferenciação das espécies, as medidas do comprimento padrão, pedúnculo caudal, focinho e cabeça, altura do corpo, largura da mandíbula, distância entre o focinho e a comissura maxilar, entre o supra-occipital e a nadadeira peitoral, e entre as nadadeiras pélvica e anal, e as contagens do número e observação da forma dos dentes do pré-maxilar e do maxilar, número de cúspides dos dentes do pré-maxilar, rastros branquiais, escamas pré-dorsais, pré e pós ânus, entre as nadadeiras dorsal e adiposa, da linha lateral e circumpedunculares, aliados ao padrão de colorido do corpo e nadadeiras devem ser tomados.

Não foi observada relação entre o aumento do tamanho dos indivíduos e o incremento no número de cúspides dos dentes do pré-maxilar, como sugerido por alguns autores. Contudo, no que se refere aos dentes da mandíbula, indivíduos muito jovens de *Parodon* podem não apresentá-los visíveis externamente, como salientado por alguns pesquisadores, sendo o menor comprimento onde estes aparecem, variável dentre as espécies.

Os tubérculos nupciais descritos por Wiley & Collette (1970) como presentes em algumas espécies de parodontídeos foram, de fato, observados em algumas delas, os quais apresentavam-se mais evidentes e queratinizados, sobretudo na região do focinho, em alguns períodos do ano.

No entanto, algumas dúvidas permanecem e outros trabalhos carecem de ser conduzidos, no intuito de ampliar os conhecimentos a respeito das espécies desta família, suas relações de parentesco e resoluções mais decisivas quanto ao status de algumas delas, que continuam pouco caracterizadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBRECHT, G. H. 1980. Multivariate analysis and the study of form, with special reference to canonical variate analysis. *American Zoologist*, v. 20, p. 679-693.
- AGOSTINHO, A. A.; BINI, L. M.; GOMES, L. C. 1997a. Ecologia de comunidades de peixes da área de influência do reservatório de Segredo. In: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Eds). *Reservatório de Segredo*: bases ecológicas para o manejo. Maringá: EDUEM. cap. 6, p. 97-111.
- AGOSTINHO, A. A.; FERRETTI, C. M. L.; GOMES, L. C.; HAHN, N. S.; SUZUKI, H. I.; FUGI, R.; ABUJANRA, F. 1997b. Ictiofauna de dois reservatórios do rio Iguaçu em diferentes fases de colonização: Segredo e Foz do Areia. In: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Eds). *Reservatório de Segredo*: bases ecológicas para o manejo. Maringá: EDUEM. cap. 15, p. 275-292.
- AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S.; GOMES, L. C.; BINI, L. M. 1997c. Estrutura trófica. In: VAZZOLER, A. E. A. DE M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Eds). *A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná*. Maringá: EDUEM. cap. II.6, p. 229-248.
- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Eds.). *A planície de inundação do alto rio Paraná*. Maringá: EDUEM. 387 p.
- AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JR., H. F.; GOMES, L. C.; BINI, L. M.; AGOSTINHO, C. S. 1997. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna. In: VAZZOLER, A. E. A. DE M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Eds). *A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná*. Maringá: EDUEM. cap. II.4, p. 179-208.
- AXELROD, H. R.; BURGUESS, W. E.; PRONEK, N.; WALLS, J. G. 1991. *Dr. Axelrod's atlas of freshwater aquarium fishes*. 6th ed. Neptune City: T. F. H. Publications. 1151 p.

- AZEVEDO, C. O.; BARBIERI, M. C.; BARBIERI, G. 1988a. Ciclo reprodutivo de *Parodon tortuosus* (Eigenmann and [sic] Norris, 1900) do rio Passa-Cinco, Ipeúna-SP. I. Estádios de maturação dos testículos. Época de reprodução. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 48, n. 3, p. 565-569.
- AZEVEDO, C. O.; BARBIERI, M. C.; BARBIERI, G. 1988b. Ciclo reprodutivo de *Parodon tortuosus* (Eigenmann and [sic] Norris, 1900) do rio Passa-Cinco, Ipeúna-SP. II. Estádios de maturação do ovário. Época de reprodução. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 48, n. 3, p. 571-575.
- BARBIERI, G.; BARBIERI, M. C. 1989a. Growth of *Apareiodon affinis* (Steindachner, 1879) (Osteichthyes, Parodontidae) from Passa Cinco river (Ipeúna São Paulo Brazil). *Revista Brasileira de Biologia*, v. 49, n. 2, p. 539-544.
- BARBIERI, G.; BARBIERI, M. C. 1989b. Growth and first sexual maturation size of *Parodon tortuosus* Eigenmann & Norris, 1900 from Passa Cinco river (Ipeúna São Paulo Brazil) (Osteichthyes, Parodontidae). *Naturalia*, v. 14, p. 45-54.
- BARBIERI, G; VERANI, J. R.; BARBIERI, M. C. 1983. Análise do comportamento reprodutivo das espécies de *Apareiodon affinis* (Steindachner, 1879), *Apareiodon ibitiensis* Campos, 1944 e *Parodon tortuosus* Eigenmann & Norris, 1900 do rio Passa-Cinco, Ipeúna, S. P. (Pisces, Parodontidae). In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 3., 1982, São Carlos. *Anais*... São Carlos : UFSCar. Departamento de Ciências Biológicas. p. 189-199.
- BENEDITO-CECÍLIO, E.; AGOSTINHO, A. A. 1997. Estrutura das populações de peixes do reservatório de Segredo. In: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Eds). *Reservatório de Segredo*: bases ecológicas para o manejo. Maringá: EDUEM. cap. 7, p. 113-139.
- Benedito-Cecílio, E.; Agostinho, A. A.; Júlio Jr., H. F.; Pavanelli, C. S. 1997. Colonização ictiofaunística do reservatório de Itaipu e áreas adjacentes. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 14, n. 1, p. 1-14.
- BERG, C. 1897. Contribuciónes al conocimiento de los peces Sudamericanos, especialmente de los de la República Argentina. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, v. 5, serie 2, p. 263-302.

- BERTONI, A. DE W. 1939. Catálogos sistemáticos de los vertebrados del Paraguay. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, *Peces*, v. 4, n. 4, p. 51-58.
- BÖHLKE, J. E. 1958. Studies on the fishes of the family Characidae. 14. A report on several extensive recent collections from Ecuador. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, v. 110, p. 1-121, 13 figures, 7 plates.
- BONETTO, A. A.; ROLDÁN, D.; CANON-VERÓN, M. 1981. Algunos aspectos estructurales y ecológicos de la ictiofauna del sistema de Iberá (Corrientes, Argentina). *Ecosur*, v. 8, n. 15, p. 79-89.
- BOULENGER, G. A. 1895. LXVI. Description of a new Characinoid fish of the Genus *Parodon. The Annals and Magazine of Natural History, including Zoology, Botany, and Geology*, v. 16, series 6, p. 480.
- BOULENGER, G. A. 1887. 2. An account of the fishes collected by Mr. C. Buckley in Eastern Ecuador. *Journal of Zoology. Proceedings of the Zoological Society of London*, p. 274-283, plates 20-24.
- BOULENGER, G. A. 1897. Viaggio del Dott. Alfredo Borelli nel Chaco Boliviano e nella Repùbblica Argentina. III. *Bollettino del Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata della R. Università di Torino*, v. 12, n. 279, p. 1-4.
- BOULENGER, G. A. 1902. XLVII. Description of new Fishes and Reptiles discovered by Dr. F. Silvestri in South America. *The Annals and Magazine of Natural History, including Zoology, Botany, and Geology*, v. 9, series 7, p. 284-288.
- BOULENGER, G. A. 1904. Teleostei: systematic part. In: HARMER, S. F.; SHIPLEY, A. E. (Eds). *Fishes:* systematic account of Teleostei. London: MacMillan. cap. 21, p. 540-596. (The Cambridge Natural History).
- BOUJARD, T.; PASCAL, M.; MEUNIER, J. F.; LE BAIL, P. -Y. 1997. *Poissons de Guyane*: Guide Écologique de l'Approuague et de la Réserve des Nouragues. Paris : Institut National de la Recherche Agronomique. 219 p.

- BRANT, V.; PINTO, S. Y. 1971. Ictiofauna de Minas Gerais. VI Duas novas ocorrências de Cypriniformes em águas mineiras (Actinopterygii). *Arquivos do Museu de História Natural*, v. 1, p. 143-145.
- Breder Jr., C. M. 1925. New loricariate, characin and poeciliid fishes from the Rio Chucunaque, Panama. *American Museum Novitates*, n. 180, p. 1-9.
- BRITSKI, H. A. 1969. Lista dos tipos de peixes das coleções do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de São Paulo. *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia, São Paulo*, v. 22, artigo 19, p. 197-215.
- BRITSKI, H. A. 1972. Peixes de água doce do Estado de São Paulo. Sistemática. In: COMISSÃO INTERESTADUAL DA BACIA PARANÁ-URUGUAI. *Poluição e Piscicultura*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP/Instituto de Pesca. p. 79-108.
- Britski, H. A. 1976. *Apareiodon pirassunungae* Campos, um sinônimo de *Parodon tortuosus* Eigenmann & Norris. *Ciência e Cultura*, v. 28 (suplemento), p. 436-437.
- BRITSKI, H. A.; SATO, Y.; ROSA, A. B. S. 1988. *Manual de identificação de peixes da região de Três Marias*: (com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco). 3ª ed. Brasília : CODEVASF. 115 p.
- CAMPOS, A. A. 1944. Primeira contribuição ao conhecimento da fauna ictiológica de Monte Alegre (Estado de São Paulo). *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia, São Paulo*, v. 4, n. 11, p. 169-176.
- CAMPOS, A. A. 1945. Sobre os caracídios do rio Mogi-Guaçu (Estado de São Paulo). *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo*, v. 4, artigo 11, p. 431-465, figuras 1-10.
- CASTRO, R. M. C.; ARCIFA, M. S. 1987. Comunidades de peixes de reservatórios no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 47, n. 4, p. 493-500.
- CENTRO EDITOR DE AMÉRICA LATINA. 1988. Peces de agua dulce I: Los Caracoideos. In: ______ *Peces*: Fauna Argentina. Buenos Aires. cap. 1, p. 1-32.
- CROUX, M. J. P. DE; LORENZATTI, E. 1981. Metabolismo de rutina de *Apareiodon affinis* (Steindachner) (Pisces, Parodontidae). *Neotropica*, v. 27, n. 78, p. 191-197.

- CUVIER, G.; VALENCIENNES, A. 1849. *Histoire naturelle des poissons*. Paris : Bertrand. livre 22, cap. 12, p. 50-54.
- Dahl, G. 1971. *Los peces del norte de Colombia*. Bogotá : Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables/INDERENA/Ministerio de Agricultura. 391 p.
- DEVINCENZI, G. J.; LEGRAND, D. 1936. Álbum ictiológico del Uruguai. *Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo*, serie 3, planchas 25-52.
- DEVINCENZI, G. J.; TEAGUE, G. W. 1942. Ictiofauna del Uruguay medio. *Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo*, v. 5, n. 4, serie 2, p. 1-100, planchas 1-6.
- EIGENMANN, C. H. [1910]. Part IV. Catalogue of the fresh-water fishes of Tropical and South Temperate America. *Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia*, 1896-1899, Zoölogy, v. 3, n. 2, p. 375-511.
- EIGENMANN, C. H. 1912. The freshwater fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of species and the relation of the fauna of the plateau to that of the lowlands. *Memoirs of the Carnegie Museum*, v. 5, n. 1, p. 1-578, 103 plates.
- EIGENMANN, C. H. 1916. On *Apareiodon*, a new genus of characid fishes. *Annals of the Carnegie Museum*, v. 10, p. 71-76, plates 11-12.
- EIGENMANN, C. H. 1922 (*reprint* 1976). The fishes of Western South America, Part I. The fresh-water fishes of Northwertern South America, including Colombia, Panama, and the pacific slopes of Ecuador and Peru, together with an appendix upon the fishes of the Rio Meta in Colombia. *Memoirs of the Carnegie Museum*, v. 9, n. 1, p. 1-277, plates 1-38.
- 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*. Lexington: The University of Kentucky. 494 p.
- EIGENMANN, C. H.; EIGENMANN, R. S. 1891. A catalogue of the fresh-water fishes of South America. *Proceedings of the United States National Museum*, v. 14, p. 1-81.

- EIGENMANN, C. H.; HENN, A.; WILSON, C. 1914. New fishes from Western Colombia, Ecuador, and Peru. *Indiana University Studies*, n. 9, contribution 133, p. 1-15.
- EIGENMANN, C. H.; KENNEDY, C. H. 1903. On a collection of fishes from Paraguay, with a synopsis of the American genera of cichlids. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, v. 55, p. 497-537.
- EIGENMANN, C. H.; MCATEE, W. L.; WARD, D. P. 1907. VII. On further collections of fishes from Paraguay. *Annals of the Carnegie Museum*, v. 4, n. 7, p. 110-157.
- EIGENMANN, C. H.; NORRIS, A. A. 1900. Sobre alguns peixes de São Paulo, Brazil [sic]. Contribuições do laboratório zoológico da Universidade de Indiana, n. 33. *Revista do Museu Paulista*, v. 4, p. 349-362.
- EIGENMANN, C. H.; OGLE, F. 1907. An annotated list of characin fishes in the United States National Museum and the Museum of Indiana University, with descriptions of new species. *Proceedings of the United States National Museum*, v. 33, n. 1556, p. 1-36.
- ESCHMEYER, W. N.; BAILEY, R. M. 1990. Part I. Genera of Recent Fishes. In: ESCHMEYER, W. N. (Ed.). *Catalog of the Genera of Recent Fishes*. San Francisco: California Academy of Sciences. p. 7-433.
- EVERMANN, B. W.; KENDALL, W. C. 1906. Notes on a collection of fishes from Argentina, South America, with descriptions of three new species. *Proceedings of the United States National Museum*, v. 31, n. 1482, p. 67-108.
- FERNÁNDEZ-YÉPEZ, A.; MARTIN S., F. 1953. Apuntes sobre la ictiologia de Perijá. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*, v. 13, n. 35, p. 227-243.
- 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*, v. 92, p. 43-103.
- FOWLER, H. W. 1941. A collection of fresh-water fishes obtained in Eastern Brazil by Dr. Rodolpho von Ihering. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, v. 93, p. 123-199.

- FOWLER, H. W. 1943. A collection of fresh-water fishes from Colombia, obtained chiefly by Brother Nicéforo Maria. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, v. 95, p. 223-266.
- FOWLER, H. W. 1945. Colombian zoological survey. Part I. The fresh-water fishes obtained in 1945. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, v. 97, p. 93-135.
- FOWLER, H. W. 1950. Os peixes de água doce do Brasil. *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo*, 2ª entrega, v. 6, p. 205-404.
- GARAVELLO, J. C. 1977. Descrição de *Apareiodon vittatus* sp. n. do rio Iguaçu e comentários sobre as espécies do gênero *Apareiodon* Eigenmann, 1916 (Ostariophysi, Parodontidae). *Revista Brasileira de Biologia*, v. 37, n. 2, p. 447-455.
- Garavello, J. C.; Moreira-Filho, O.; Santana, I. C.; Piorski, N. M. 1994. *Parodon hilarii* Reinhardt uma espécie válida para a bacia do rio São Francisco. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 20., 1994, Rio de Janeiro. *Resumos...* Rio de Janeiro: UFRJ: SBZ. p. 79 (364).
- GARAVELLO, J. C.; PAVANELLI, C. S.; SUZUKI, H. I. 1997. Caracterização da ictiofauna do rio Iguaçu. In: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Eds). *Reservatório de Segredo*: bases ecológicas para o manejo. Maringá : EDUEM. cap. 4, p. 61-84.
- GARUTTI, V. 1988. Distribuição longitudinal da ictiofauna em um córrego da região noroeste do Estado de São Paulo, bacia do alto Paraná. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 48, n. 4, p. 747-759.
- GÉRY, J. 1960. Contributions a l'étude des poissons Characoides *Parodon guyanensis* n. sp. de Guyane Française, avec quelques considérations sur le groupe (Hemiodontinae). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 2nd série, v. 31, p. 481-490.
- GÉRY, J. 1977. *Characoids of the world*. Neptune City: T.F.H. 672 p.
- GODOY, M. P. DE. 1975. *Peixes do Brasil. Subordem Characoidei. Bacia do rio Mogi-Guaçu*. Piracicaba: Ed. Franciscana. v. 3, p. 401-627.

- GOMES, A. L.; AZEVEDO, P. DE. 1960. Os peixes de Monte Alegre do Sul, Estado de São Paulo. *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia, São Paulo*, v. 14, artigo 16, p. 133-151.
- GREGORY, W. K.; CONRAD, G. M. 1938. Phylogenie of the Characin fishes. *Zoologica*, v. 23, n. 17, p. 319-360.
- GREENWOOD, P. H.; ROSEN, D. E.; WEITZMAN, S. H.; MYERS, G. S. 1966. Phyletic studies of Teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, v. 131, article 4, p. 339-456, text figures 1-9, plates 21-23, charts 1-32.
- GÜNTHER, A. C. L. G. 1864. Catalogue of the Physostomi, containing the families Siluridae, Characinidae, Haplochitonidae, Steroptychidae, Scopelidae, Stomiatidae, in the collection of the British Museum. In: *Catalogue of Fishes in the British Museum*. London: Order of the Trustees. v. 5, 455 p.
- GÜNTHER, A. C. L. G. 1880. *An introduction to the study of fishes*. Edimburgh: Adam and Charles Black. 720 p.
- HAHN, N. S.; ANDRIAN, I. DE F.; FUGI, R.; ALMEIDA, V. L. L. DE. 1997a. Ecologia trófica.
 In: VAZZOLER, A. E. A. DE M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Eds). A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná. Maringá: EDUEM. cap. II.5, p. 209-228.
- HAHN, N. S.; FUGI, R.; ALMEIDA, V. L. L. DE; RUSSO, M. R.; LOUREIRO, V. E. 1997b. Dieta e atividade alimentar de peixes do reservatório de Segredo. In: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Eds). *Reservatório de Segredo*: bases ecológicas para o manejo. Maringá: EDUEM. cap. 8, p. 141-162.
- JESUS, C. M. DE. 1996. *Contribuições aos estudos citogenéticos da família Parodontidae* (*Pisces, Characiformes*). São Carlos : UFSCar. 160 p. Dissertação (Mestrado em genética e evolução) Universidade Federal de São Carlos, 1996.
- JORDAN, D. S. 1919a(*reprint* 1963). *The genera of fishes*: part II, from Agassiz to Bleeker, 1833-1858, twenty-six years, with the accepted type of each. A contribution to the stability of scientific nomenclature. Stanford: Leland Stanford Junior University

- Publications, University Series. p. i-ix + 163-284 + i-xiii. [Introductory matter and index each separately paged in Roman numerals; published July 1919].
- JORDAN, D. S. 1919b(*reprint* 1963). *The genera of fishes*: part III, from Günther to Gill, 1859-1880, twenty-two years, with the accepted type of each. A contribution to the stability of scientific nomenclature. Stanford: Leland Stanford Junior University Publications, University Series. p. 285-410 + i-xv. [Index separately paged in Roman numerals; published October 1919].
- JORDAN, D. S. 1920(*reprint* 1963). *The genera of fishes*: part IV, from 1881 to 1920, thirty-nine years, with the accepted type of each. A contribution to the stability of scientific nomenclature. Stanford: Leland Stanford Junior University Publications, University Series. p. 411-576 + i-xviii. [Index separately paged in Roman numerals; published August 1920].
- JORDAN, D. S. 1923(*reprint* 1963). *A classification of fishes*: including families and genera as far as known. Stanford: Stanford University Publications, University Series, Biological Sciences. v. 3, n. 2, p. 77-243 + i-x. [Published January 1923].
- JORDAN, D. S.; EVERMANN, B. W.; CLARK, H. W. 1930. Check list of the fishes and fishlike vertebrates of North and Middle America, north of the northern boundary of Venezuela and Colombia. *Report of the United States Commissioner of Fisheries for the Fiscal Year 1928*, part 2, p. 1-670.
- JORGE, L. C. 1995. Estudos citogenéticos comparativos de algumas espécies de peixes da região de Corrientes-Argentina com as do alto Paraná. São Carlos: UFSCar. 133 p. Dissertação (Mestrado em genética e evolução) Universidade Federal de São Carlos, 1995.
- KNER, R. 1859. Zur Familie der Characinen. III. Folge der ichthyologischen beiträge. Denkschriften der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, v. 167, p. 1[137]-46[182], tafeln 1-9.
- KNER, R. 1863. Eine uebersicht der ichthyologischen Ausbeute des Herrn Professors Dr. Mor. Wagner in Central-Amerika von Herrn Professor Rud. Kner in Wien.

- Sitzungsberichte der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München, v. 2, p. 220-230.
- KNER, R.; STEINDACHNER, F. [1864]. *Neue Gattungen und Arten von Fischen aus Central-Amerika*; gesammelt von Moritz Wagner. Wien, s. p. c. [1865]. 60 p. (Separata de: Abhandlungen Akademie der Wissenschaften, v. 10).
- LASSO, C. A. 1990. Los peces de La Gran Sabana, alto Caroní, Venezuela. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*, v. 50, n. 133-134, p. 209-285.
- LASSO, C. A.; MACHADO-ALLISON, A.; HERNÁNDEZ, R. P. 1990. Consideraciones zoogeográficas de los peces de La Gran Sabana (alto Caroní) Venezuela, y sus relaciones con las cuencas vecinas. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*, v. 50, n. 133-134, p. 109-129.
- LOWE-MCCONNELL, R. H. 1964. The fishes of the Rupununi savanna district of British Guiana, South America. Part 1. Ecological groupings of fish species and effects of the seasonal cycle on fish. *Journal of the Linnean Society of London (Zoology)*, v. 45, p. 103-144.
- LÜTKEN, C. F. 1875. Velhas-Flodens Fiske. Et Bidrag til Brasiliens Ichthyologi. Efter Professor J. Reinhardts Indsamlinger og Optegnelser. *Videnskabernes Selskab Skrifter* (*Kjebenhavn*), 5 R: kke, Naturvidenskabelig og Mathematisk Afdeling, v. 12, p. 123-252, synopsis p. I-XXI, tavlerne 1-5, figurer 1-33.
- MAGO-LECIA, F. 1970. Lista de los peces de Venezuela, incluyendo un estudio preliminar sobre la ictiogeografía del país. Caracas : Ministerio de Agricultura y Cría/Oficina Nacional de Pesca. 283 p.
- MEEK, S. E.; HILDEBRAND, S. F. 1913. New species of fishes from Panama. *Field Museum of Natural History Zoology*, v. 10, n. 8, p.77-91.
- MEEK, S. E.; HILDEBRAND, S. F. 1916. The fishes of the fresh waters of Panama. *Publications of Field Museum of Natural History Zoological Series*, v. 10, p. 217-374.
- MEINKEN, B. VON H. 1937. Beiträge zur Fischfauna des mittleren Paranà III. *Blätter für Aquarien und Terrarienkunde*, n. 4, p. 73-80.

- MILES, C. 1943. Estudio económico y ecológico de los peces de agua dulce del Valle del Cauca. Cali : Secretaría de Agricultura y Fomento del Departamento del Valle del Cauca. 97 p.
- MILES, C. 1945. Some newly recorded fishes from the Magdalena river system. *Caldasia*, v. 3, n. 15, p. 453-464.
- MILES, C. 1947. *Los peces del rio Magdalena*: ("A field book of Magdalena fishes"). Bogotá: Editorial el Gráfico. 214 p.
- MILLER, R. R. 1966. Geographical distribution of Central American freshwater fishes. *Copeia*, n. 4, p. 773-802.
- MIQUELARENA, A. M. 1984. Estudio comparado del esqueleto caudal en peces characoideos de la República Argentina. III. Famílias Serrasalmidae, Gasteropelecidae, Erythrinidae, Anostomidae, Hemiodidae, Curimatidae y Characidiidae. *Limnobios*, v. 2, fascículo 8, p. 613-628.
- MIQUELARENA, A. M. 1986. Estudio de la dentición en peces caracoideos de la República Argentina. *Biologia Acuática*, n. 8, p. 1-60.
- MIQUELARENA, A. M.; PROTOGINO, L. C.; LÓPEZ, H. L. 1997. Fishes from the Arroyo Urugua-í (upper Parana basin, Misiones, Argentina) before impoudment of the dam. *Revue Française de Aquariologie*, v. 24, n. 3-4, p. 65-72.
- MOREIRA-FILHO, O. 1983. Estudos na família Parodontidae (Pisces, Cypriniformes) da bacia do rio Passa-Cinco, SP: aspectos citogenéticos e considerações correlatas. São Carlos: UFSCar. 212 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) Universidade Federal de São Carlos, 1983.
- MOREIRA-FILHO, O.; BERTOLLO, L. A. C.; GALETTI JR., P. M. 1993. Distribution of sex chromosome mechanisms in Neotropical fish and description of a ZZ/ZW system in *Parodon hilarii* (Parodontidae). *Caryologia*, v. 46, n. 2-3, p. 115-125.
- MOREIRA-FILHO, O.; GARAVELLO, J. C. 1994. Estudo das cúspides dentárias de seis espécies de Parodontidae e sua aplicação na sistemática desta família. In: CONGRESSO

- BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 20., 1994, Rio de Janeiro. *Resumos...* Rio de Janeiro: UFRJ: SBZ. p. 88 (404).
- Myers, G. S. 1930. Fishes from the upper Rio Meta basin, Colombia. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, v. 43, p. 65-72.
- NAKATANI, K.; BAUMGARTNER, G.; BIALETZKI, A.; SANCHES, P. V. 1997a. Ovos e larvas de peixes do reservatório de Segredo. In: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Eds). *Reservatório de Segredo*: bases ecológicas para o manejo. Maringá : EDUEM. cap. 10, p. 183-201.
- NAKATANI, K.; BAUMGARTNER, G.; CAVICCHIOLI, M. 1997b. Ecologia de ovos e larvas de peixes. In: VAZZOLER, A. E. A. DE M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Eds). *A Planicie de Inundação do Alto Rio Paraná*. Maringá: EDUEM. cap. II.9, p. 281-306.
- NEAVE, S. A. 1939. *Nomenclator Zoologicus*: a list of the names of genera and subgenera in Zoology from the tenth edition of Linnaeus 1758 to the end of 1935. London: The Zoological Society of London. v. 1 (A-C), 957 p.
- NEAVE, S. A. 1940a. *Nomenclator Zoologicus*: a list of the names of genera and subgenera in Zoology from the tenth edition of Linnaeus 1758 to the end of 1935. London: The Zoological Society of London. v. 3 (M-P), 1065 p.
- NEAVE, S. A. 1940b. *Nomenclator Zoologicus*: a list of the names of genera and subgenera in Zoology from the tenth edition of Linnaeus 1758 to the end of 1935. London: The Zoological Society of London. v. 4 (Q-Z), 758 p.
- NELSON, J. S. 1984. Fishes of the world. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons. 523 p.
- NOMURA, H. 1979. Caracteres merísticos e dados biológicos sobre o canivete, *Parodon tortuosus* Eigenmann & Norris, 1900 do rio Mogi Guaçu, São Paulo (Osteichthyes, Parodontidae). *Revista Brasileira de Biologia*, v. 39, n. 2, p. 451-456.
- ORTEGA, H.; VARI, R. P. 1986. Annotated checklist of the freshwater fishes of Peru. *Smithsonian Contributions to Zoology*, n. 437, p. i-iv, 1-24.

- OVCHYNNYK, M. M. 1968. Annotated list of the freshwater fish of Ecuador. *Zoologischer Anzeiger*, v. 181, p. 237-268.
- PAVANELLI, C. S.; CARAMASCHI, E. P. 1997. Composition of the ichthyofauna of two small tributaries of the Paraná river, Porto Rico, Paraná State, Brazil. *Ichthyological Explorations of Freshwaters*, v. 8, n. 1, p. 23-31.
- PEARSON, N. E. 1937. The fishes of the Beni-Mamoré and Paraguay basins, and a discussion of the origin of the Paraguayan fauna. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, v. 23, n. 8, series 4, p. 99-114.
- PERES-NETO, P. R. 1995. Introdução a análises morfométricas. In: PERES-NETO, P. R.; VALENTIN, J. L.; FERNANDEZ, F. A. S. (Eds). *Tópicos em Tratamento de Dados Biológicos*. Rio de Janeiro: UFRJ. p. 57-89. (Oecologia Brasiliensis; v. 2).
- Perugia, A. 1891. Appunti sopra alcuni pesci sud-americani conservati nel Museo Civico di Stòria Naturale di Genova. *Annali del Museo Civico di Stòria Naturale di Genova*, sèrie 2, v. 10, n. 30, p. 605-657.
- PLANQUETTE, P.; KEITH, P.; LE BAIL, P. -Y. 1996. *Atlas des Poissons d'Eau Douce de Guyane (tome 1)*. Paris : IEGB M.N.H.N., INCRA, CSP, Min. Env. 429 p. (Collection du Patrimoine Naturel; 22).
- REINHARDT, J. T. 1866. Om trende, formeentligt ubeskrevne Fisk af Characinernes eller Karpelaxenes Familie. *Overs. K. Danske Videnskab. Selsk. Forhandl Med. Arbeid. Kje benhavn*, p. 49-68, tavlerne 1-2.
- REIS, S. F. 1988. Morfometria e estatística multivariada em biologia evolutiva. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 39, n. 8, p. 757-761.
- REIS, S. F.; PESSÔA, L. M.; STRAUSS, R. E. 1990. Application of size-free canonical discriminant analysis to studies of geographic differentiation. *Revista Brasileira de Genética*, v. 13, n. 3, p. 509-520.
- RINGUELET, R. A.; ARAMBURU, R. A.; ARAMBURU, A. A. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Buenos Aires : Comisión de Investigación Científica. 602 p.

- ROBERTS, T. R. 1974a. Dental polimorphism and systematics in *Saccodon*, a neotropical genus of freshwater fishes (Parodontidae, Characoidei). *Journal of Zoology, Proceedings of the Zoological Society of London*, v. 173, part 3, p. 303-321.
- ROBERTS, T. R. 1974b. Osteology and classification of the Neotropical characoid fishes of the families Hemiodontidae (including Anodontidae) and Parodontidae. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, v. 146, n. 9, p. 411-472.
- ROBERTS, T. R. 1975. Characoid fish teeth from Miocene deposits in the Cuenca basin, Ecuador. *Journal of Zoology (London)*, v. 175, p. 259-271.
- SAZIMA, I. 1980. Behavior of two Brazilian species on parodontid fishes, *Apareiodon piracicabae* and *A. ibitiensis. Copeia*, n. 1, p. 166-169.
- SCHINDLER, O. 1939. Ueber die Fischausbeute der 3. Südamerika-Expediton Prof. Kriegs. Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde, p. 268-302.
- SCHUBART, O. 1962. Lista dos peixes da bacia do rio Mogi Guassu [sic]. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, n. 3, p. 26-32.
- SCHULTZ, L. P. 1944. The fishes of the family Characinidae from Venezuela, with descriptions of seventeen new forms. *Proceedings of the United States National Museum*, v. 95, n. 3181, p. 235-367.
- SCHULTZ, L. P.; MILES, C. 1943. Descriptions of a new genus and a new species of Parodontinae, characinid fishes from South America. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, v. 33, n. 8, p. 251-255.
- SEVERI, W.; CORDEIRO, A. A. DE M. 1994. *Catálogo de peixes da bacia do rio Iguaçu*. Curitiba : Instituto Ambiental do Paraná/Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. 118 p.
- STARNES, W. C.; SCHINDLER, I. 1993. Comments on the genus Apareiodon Eigenmann (Characiformes: Parodontidae) with the description of a new species from the Gran Sabana region of Eastern Venezuela. *Copeia*, n. 3, p. 754-762.

- STEINDACHNER, F. 1879a. Über einige neue und seltene Fisch-Arten aus den K. K. Zoologischen Museen zu Wien, Stuttgart und Warschau. Denkschriften der Mathematisch-Naturwissenschaftlinchen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, v. 41, p. 1-52, tafeln 1-9.
- STEINDACHNER, F. 1879b. VII. Poissons d'espèces nouvelles ou rares des Musées de Vienne, de Varsovie et de Stuttgard. *Bulletim de la Societé Philomatique de Paris*, série 7, v. 3, n. 4, p. 176-181.
- STEINDACHNER, F. 1879c. Über einige neue und seltene Fisch-Arten aus den K. K. Zoologischen Museen zu Wien, Stuttgart und Warschau. *Anzeiger der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftlinchen Classe*, v. 16, n. 4, p. 29-34.
- STEINDACHNER, F. 1917. Beiträge zur kenntnis der flussfische Südamerikas. *Kaiserliche akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-naturwissenschaftliche klasse*, n. 93, p. 15-106, tafeln 1-13.
- STRAUSS, R. E.; BOOKSTEIN, F. L. 1982. The truss: body form reconstructions in morphometrics. *Systematic Zoology*, v. 31, n. 2, p. 113-135.
- Suzuki, H. I.; Agostinho, A. A. 1997. Reprodução de peixes do reservatório de Segredo. In: Agostinho, A. A.; Gomes, L. C. (Eds). *Reservatório de Segredo*: bases ecológicas para o manejo. Maringá: EDUEM. cap. 9, p. 163-182.
- SUZUKI, H. I.; PAVANELLI, C. S.; FUGI, R.; BINI, L. M.; AGOSTINHO, A. A. 1997. Ictiofauna de quatro tributários do reservatório de Segredo. In: AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (Eds). *Reservatório de Segredo*: bases ecológicas para o manejo. Maringá: EDUEM. cap. 14, p. 259-273.
- TAPHORN, D. C.; LILYESTROM, C. G. 1984. Claves para los peces de agua dulce de Venezuela. *Revista UNELLEZ Ciencia y Tecnología*, v. 2, n. 2, p. 5-30.
- THOMINOT, A. 1882. Sur un *Saccodon* d'espèce nouvelle venant de l'Équateur. *Bulletin de la Societé Philomatique de Paris*, v. 6, n. 7, p. 248-251.

- TRAVASSOS, H. 1951a. Catálogo dos gêneros e subgêneros da subordem Characoidei (Actinopterygii Cypriniformes). *Dusenia*, v.2, fasc. 3, p. 205-224.
- TRAVASSOS, H. 1951b. Contribuição ao estudo da Subordem Characoidei Berg, 1940 –
 VII. Estudo da região opercular de três espécies de Parodontinae Eigenmann, 1910
 (Actinopterygii-Cipriniformes). Boletim do Museu Nacional, Nova série Zoologia,
 n. 103, p. 1-17, pranchas 1-7.
- TRAVASSOS, H. 1952a. Contribuição ao estudo da ordem Characoidei Berg, 1940 VIII. Estudo de alguns ossos da região oromandibular de três espécies de Parodontinae Eigenmann, 1910 (Actinopterygii-Cypriniformes). *Boletim do Museu Nacional, Nova série Zoologia*, n. 108, p. 1-8, pranchas 1-4.
- TRAVASSOS, H. 1952b. Notas ictiológicas. V. Apareiodon mogiguaçuensis [sic] n. sp. (Actinopterygii, Cypriniformes, Characoidei). Revista Brasileira de Biologia, v. 12, n. 3, p. 313-316.
- TRAVASSOS, H. 1952c. Catálogo dos gêneros e subgêneros da subordem Characoidei (Actinopterygii Cypriniformes). Continuação. *Dusenia*, v. 3, n. 2, p. 141-180.
- TRAVASSOS, H. 1952d. Catálogo dos gêneros e subgêneros da subordem Characoidei (Actinopterygii Cypriniformes). Continuação. *Dusenia*, v. 3, n. 2, p. 225-250.
- TRAVASSOS, H. 1955. Ictiofauna de Pirassununga. I subfamília Parodontinae Eigenmann, 1910 (Actinopterygii-Cypriniformes). *Boletim do Museu Nacional, Nova Série Zoologia*, n. 129, p. 1-31.
- TRAVASSOS, H. 1957. Sobre um novo "Parodontinae" do Estado de Goiás, Brasil (Cypriniformes, Characoidei). *Revista Brasileira de Biologia*, v. 17, n. 1, p. 147-151.
- TROSCHEL, F. H. 1864. Bericht über die Leistungen in der Ichthyologie während des Jahres 18637. *Archiv für Naturgeschichte*, p. 205-256.
- VAZZOLER, A. E. A. DE M.; LIZAMA, M. DE LOS A. P.; INADA, P. 1997. Influências ambientais sobre a sazonalidade reprodutiva. In: VAZZOLER, A. E. A. DE M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Eds). *A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná*. Maringá: EDUEM. cap. II.8, p. 267-280.

- VAZZOLER, A. E. A. DE M.; SUZUKI, H. I.; MARQUES, E. E.; LIZAMA, M. DE LOS A. P. 1997. Primeira maturação gonadal, períodos e áreas de reprodução. In: VAZZOLER, A. E. A. DE M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Eds). *A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná*. Maringá: EDUEM. cap. II.7, p. 249-265.
- WILEY, M. L.; COLLETTE, B. B. 1970. Breeding tubercles and contact organs in fishes: their occurence, structure and significance. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, v. 143, article 3.
- YUAN, E. C. DE; HASSAN, C. P. DE. 1985. Fish populations in the Paraná river: lentic environments of Diamante and San Pedro areas (Argentine Republic). *Hydrobiologia*, v. 127, p. 213-218.
- YUAN, E. C. DE; PIGNALBERI, C. 1981. Fish populations in the Paraná river. 2. Santa Fe and Corrientes areas. *Hydrobiologia*, v. 77, p. 261-271.