

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE
MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – CAMPUS DE
BOTUCATU
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ZOOLOGIA**

**Redescrição e Osteologia de *Stichonodon insignis*
(Steindachner, 1876) (Teleostei: Characiformes, Characidae,
Stichonodontinae)**

Caroline da Silva Oliveira

Botucatu- SP

2017

Caroline da Silva Oliveira

**Redescrição e Osteologia de *Stichonodon insignis*
(Steindachner, 1876) (Teleostei: Characiformes, Characidae,
Stichonodontinae)**

Dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Ciências Biológicas – Zoologia, do Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Botucatu- SP, como primeira parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Ciências Biológicas – Zoologia.

ORIENTADOR: PROF. DR. RICARDO CARDOSO BENINE

Botucatu – SP

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Oliveira, Caroline da Silva.

Redescrição e Osteologia de *Stichonodon insignis*
(Steindachner, 1876) (Teleostei: Characiformes, Characidae,
Stichonodontinae) / Caroline da Silva Oliveira. - Botucatu,
2017

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Biociências de
Botucatu

Orientador: Ricardo C. Benine

Capes: 20405006

1. Peixe - Morfologia. 2. Teleósteos. 3. Classificação.
4. Osteologia. 5. Amazonas, Rio, Bacia.

Palavras-chave: Stethaprioninae; bacia Amazônica ;
morfologia; sistemática.

Aviso

A presente dissertação é parte dos requisitos para a obtenção de título de mestre do curso de Ciências biológicas, área de concentração em Zoologia. Portanto, a mesma não deve ser vista como publicação no senso do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, apesar de disponível publicamente com restrições. Deste modo, quaisquer informações inéditas apresentada aqui não estão disponíveis na literatura zoológica. Pessoas interessadas devem estar cientes que referências públicas relacionadas a este estudo, devem ser comunicadas e aceitas pelo autor.

Notice

The present dissertation is part of the requirements for the degree master of the course of biological sciences, area of concentration in Zoology. Therefore, it should not be seen as publication in the sense of the International Code of Zoological Nomenclature, although publicly available with restrictions. Thus, any unpublished information presented here is not available in the zoological literature. Interested persons should be aware that public references related to this study, must first be communicated and accepted by the author.

“Eu não quero acreditar, eu quero saber.”

Carl Sagan.

Ao meu pai, Israel Oliveira, por todo o apoio, e a minha querida,
Cindy, pela companhia durante os últimos anos.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Dr. Ricardo Cardoso Benine, pela oportunidade, dedicação e paciência em me orientar.

A CAPES, pela Bolsa concedida para a realização deste projeto.

Aos curadores Lúcia H. Rapp Py- Daniel (INPA) e Aléssio Datavo (MZUSP), pelo empréstimo do material científico.

Ao Valter Azevedo-Santo, pela parceria, assistência e ajuda nesses dois anos.

Ao James Raul Garcia, por trazer o material necessário para este estudo.

Aos amigos Ana Vicensotto, Isabel Soares, James Garcia, Lais Reia, Marina G. Petrolli, Valter Azevedo, Paula Coelho, Luana Daré, Daniela Cesar e Ana Liz, pela ajuda, conversas, risadas, em fim, por tornar meus dias melhores.

As minhas colegas de república, Laudicéia, Laís Fontana e Miih, por me acolherem.

À Luzia pelo companheirismo mesmo à distância

Ao Francisco de Assis Ganeo de Mello, pelo empréstimo da lupa, origem de todas as fotos deste trabalho.

Ao Bruno Melo, Claudio Oliveira pela foto retirada em Leticia, Amazonas, Colômbia, usada para a nota ecológica deste trabalho.

Ao Edson Souza, pelo suporte que me forneceu.

Ao meu querido pai, Israel Oliveira, pela força e contribuição, e a toda minha família, que direta ou indiretamente contribuíram para que eu chegasse aqui. <3

SUMÁRIO

Resumo	9
Abstract	9
Introdução	10
Objetivos	11
Material e métodos	12
Resultados	13
Diagnose.....	15
Descrição de <i>Stichonodon insignis</i>	15
Descrição osteológica.....	22
Variação Morfológica e Padrão de Crescimento.....	45
Nota ecológica de <i>Stichonodon insignis</i>	48
Discussão	50
Material comparativo	53
Literatura citada	54

Resumo:

O gênero *Stichonodon* Eigenmann (1910) foi proposto para alocar *Lutkenia insignis* Steindachner (1876), uma espécie conhecida de rios da bacia Amazônica. Até o presente momento, *Stichonodon insignis* não havia sido redescrita. Além disso, pouco era conhecido sobre a sua osteologia e ecologia. Neste trabalho, nós revisamos o material disponível de *S. insignis* a fim de se fornecer uma redescrição detalhada da espécie. Ademais, é apresentada uma descrição detalhada da sua osteologia e informações sobre a sua ecologia. Apresentamos também dados de análises morfométricas de regressões lineares que devem ser consideradas em análises comparativas com demais membros em Characidae. Uma discussão sobre a alocação de *Stichonodon insignis* ao nível de subfamília é apresentada.

Palavras chave: sistemática, morfologia, Bacia Amazônica, Stethaprioninae.

Abstract:

The genus *Stichonodon* Eigenmann (1910) was proposed to allocate *Lutkenia insignis* Steindachner (1876), a species known from Amazon basin. To date, *Stichonodon insignis* was not redescribed. In addition, little was known about its osteology and ecology. In this work, we review the available material of *S. insignis* In order to provide a detailed redescription of the species. Besides of that, and presents a detailed description of its osteology and provide information about its ecology. We also present data Morphometric analysis of linear regressions that should be considered in comparative analyzes with other members in Characidae. A discussion on the allocation of *Stichonodon insignis* at the subfamily level is presented.

key words: systematic, morphology, The Amazon Basin, Stethaprioninae.

Introdução

As redescrições, e descrições osteológicas têm suma importância para ampliações de novas localidades, menção de características não descritas, atualização de status de conservação e descrição óssea detalhada, o que permite corroborar para trabalhos filogenéticos. Muitos trabalhos têm ajudado nesses fatores (veja Serra & Langeani 2006, Britski & Garavello 2009, Malabarba *et al.* 2012, Carvalho *et al.* 2014 e Carvalho & Malabarba 2015).

A subfamília Stichonodontinae foi proposta por Eigenmann (1910) para abrigar o gênero *Stichonodon*, proposto originalmente como *Lutkenia* por Steindachner (1876). A saber, de acordo com Eigenmann 1903, o gênero *Lutkenia* estava pré-ocupado em Crustacea, e então a espécie foi realocada ao gênero *Stichonodon*, descrito para esse propósito específico pelo autor (veja Eigenmann 1903). De acordo com Eigenmann & Myers (1929), Stichonodontinae difere de Tetragonopterinae pela área ventral em forma de quilha; com duas séries de dentes no pré-maxilar, e dentário em única série de dentes. A Subfamília é composta por um único gênero e uma única espécie, *Stichonodon insignis*.

Stichonodon insignis está restrita às drenagens da bacia Amazonas (Lima *et al.* 2003). A espécie possui o corpo curto e comprimido, atingindo tamanho máximo registrado de 82mm (Lima *et al.* 2003). Suas características mais evidentes são a área ventral em forma de quilha e uma grande mancha umeral na altura da sexta escama da linha lateral (Eigenmann & Myers, 1929). Vários autores discutiram a posição filogenética de *S. insignis* e sua possível relação com Stethaprioninae (veja Eigenmann 1907, Géry 1977, Reis 1989, Lima *et al.* 2003, Mirande 2010, Benine *et al.* 2015 e Nelson *et al.* 2016). É importante deixar claro foi Eigenmann (1907) o primeiro a mencionar tal relação, incluindo a espécie em Stethaprioninae, porém mais tarde, em 1910, propôs uma subfamília própria para o gênero.

A relação entre *G. ternetzi* e *S. insignis* proposta por Mirande 2010 baseia-se em três sinapomorfias: número de dentes no maxilar, somente um ou ausente estado 0, dois ou mais estado 1 (caráter 135); Extensão posterior do processo ventral do quadrado, processo ventral do quadrado caindo a margem do simplético estado 0, ficando aquém da margem posterior do simplético estado 1 (caráter 151); linha pré-dorsal despida,

estado 0 ausente e 1 presente (caráter 324). Benine *et al.* (2015) confirmam duas dessas sinapomorfias, mas não aquela relacionada a morfologia do quadrado, e discutiram que o quadrado de *G. ternetzi* é mais semelhante ao de *Poptella* do que com o de *S. insignis*.

Além disso, Mirande (2010) também propõe que o clado formado por *S. insignis* e *G. ternetzi* é o grupo-irmão do clado formado por representantes da subfamília Stethaprioninae *sensu* Reis (1989) (i.e. *Stethaprion*, *Poptella*, *Brachychalcinus* e *Orthospinus*). De acordo com Mirande (2010), *S. insignis* e *G. ternetzi* poderiam ser incluídos na subfamília Stethaprioninae. Contudo, Benine *et al.* (2015) discutem que *S. insignis* possa ser mais relacionado com Stethaprioninae *sensu stricto* do que com *G. ternetzi*, pelos caracteres morfológicos relacionados a posição relativa dos ossos supraneurais e vértebras (Veja Benine *et al.* 2015 para mais informação). Atualmente, Nelson *et al.* (2016) e Eschmeyer & Fong, (2017), com base nas propostas de Mirande (2009, 2010), tratam *S. insignis* como um membro da subfamília Stethaprioninae.

Mirande (2010) sugeriu que *Stichonodon insignis* e *Gymnocorymbus ternetzi* são o grupo irmão de *Stethaprion* e *Poptella*, sustentado por duas sinapomorfias. As sinapomorfias são: posição da margem do supraoccipital; e número de raios da nadadeira pélvica. Oliveira *et al.* (2011) sugerem uma relação de *G. ternetzi* e Stethaprioninae com base em evidências moleculares, mas não analisaram *S. insignis*. Posteriormente, Benine *et al.* (2015) reforçam parcialmente essa relação. Deste modo, uma melhor investigação neste sentido se faz necessária.

Assim, fica clara a necessidade de uma redescrição completa de *Stichonodon insignis* para mencionar características importantes da espécie, e uma caracterização osteológica e morfológica detalhada, a fim de realizar análises comparativas robustas, visando um maior entendimento da evolução fenotípica em Characidae.

Objetivos

- Redescrever taxonomicamente a espécie *Stichonodon insignis* (Steindachner, 1876).
- Testar e descrever a variação morfológica e o padrão de crescimento de *S. insignis*.

- Descrever detalhadamente a osteologia de *S. insignis* e, com base nas hipóteses filogenéticas disponíveis, discutir e promover um melhor entendimento da evolução desses caracteres.

Material e métodos

Morfometria e Merística

Foram utilizadas 21 espécies. Todas as medidas foram feitas utilizando um paquímetro digital com precisão de 0.01 mm, sob estereomicroscópio. As medidas seguiram basicamente Benine *et al.* (2015) exceto pela altura da cabeça que foi medida na vertical que passa na extremidade posterior do espinho supraoccipital. Alguns exemplares foram diafanizados seguindo Taylor & Van Dyke (1985). A contagem de vértebras foi através de exemplares radiografados e diafanizados. Neste trabalho, o aparelho de Weber foi contado como quatro vértebras e o PU1+U1 como um único elemento.

Análises osteológicas

Para o estudo osteológico foram examinados três exemplares diafanizados e sete radiografados. A preparação para o estudo osteológico dos exemplares seguiu o método de diafanização proposto por Taylor & Van Dyke (1985). Os exemplares diafanizados foram, em seguida, dissecados seguindo a técnica de Weitzman (1974). A nomenclatura osteológica seguiu basicamente Weitzman (1962), com as modificações sumariadas em Fink & Fink (1981), Vari & Harold (2001), Castro & Vari (2004), Mirande (2010), Carvalho & Malabarba (2015) e Mattox *et al.* (2016). Dado o tamanho diminuto do dentes, os mesmos foram descritos com apenas os exemplares diafanizados e corados. A nomenclatura osteológica em língua portuguesa seguiu Castro & Castro (1987), Serra & Langeani (2006), com as adequações, para o emprego do hífen, segundo a última reforma ortográfica da Língua Portuguesa de 01 de janeiro de 2009. Por este motivo, algumas palavras, antes hifenizadas, deixaram de ser. As imagens foram editadas no programa Adobe Photoshop CC.

Variação Morfológica e Padrão de Crescimento

Para a análise da variação morfológica e entendimento e descrição do padrão de crescimento foram realizadas análises de regressão linear com base nas medidas morfométricas de *S. insignis* (comprimento padrão *versus* medidas do corpo). Os gráficos e resultados estatísticos, valores de R^2 (correlação das medidas) e b (inclinação da reta), foram obtidos pelo programa Excel 2013. Testes referentes aos valores de p foram realizados no programa Statistics release 7. A significância de p neste trabalho foi de precisão 0,01.

Conteúdo estomacal

Dois espécimes fêmeas de *Stichonodon insignis* (73,94 mm e 82,05 mm CP) foram utilizados para a análise. Todo o conteúdo estomacal foi analisado em microscópio óptico, por frequência de ocorrência, segundo o protocolo de Hynes (1950).

As abreviações das instituições citadas nesse trabalho são: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA); Coleção Laboratório de Biologia e Genética de Peixes (LBP); Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brasil (MZUSP).

Resultados

***Stichonodon insignis* (Steindachner, 1876). Figuras 1 e 2.**

Localidade tipo: Bacia Amazônica: Tabatinga e Santarém.

Lütkenia insignis Steindachner, 1876b: 86 (descrição original, listada).

Stichonodon insignis citado por Reis, 1989: 7 (listado); Eigenmann 1903: 45 (nova combinação); Eigenmann 1910: 441 (listada); Eigenmann & Myers, 1929: 501- 512 (chave de identificação e redescrição da espécie); Géry, 1977:371-534 (chave de identificação e curta redescrição da espécie); Lima *et al.* (2003): 156 (listado em catálogo); Reis, 2003: 209 (possível relação de *Stichonodon* com Stethaprioninae, listada); Zanata & Akama (2004): 48- 52 (comparação morfológica); Galvis *et al.* (2006): 232 (localidade encontrada); Mirande, 2009: 579- 582 (análise filogenética); Mirande, 2010: 418- 563 (análise filogenética); Dagosta & Datavo (2013): 267- 276 (listado); Carvalho *et al.* (2014): 382- 385 (listado); Benine *et al.* (2015): 2- 25 (listada);

Nelson *et al.* (2016): 205 (alocada em Stethaprioninae); Azevedo-Santos & Benine (2016): 208 (listada em material comparativo).



Figura 1. *Stichonodon insignis*, LBP 23570, 80,12 mm CP, rio Napo, Peru.

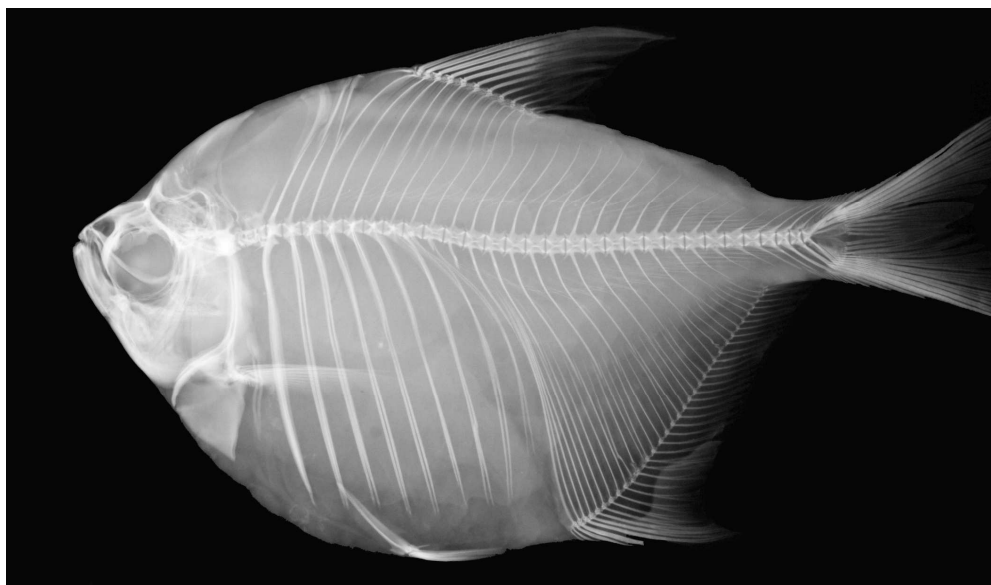


Figura 2. Radiografia de *Stichonodon insignis*, LBP 23570, 80,12 mm CP, rio Napo, Peru.

Observação: o material tipo de *Stichonodon insignis* foi depositado no museu de historia natural de Viena, Áustria. Porém, entrando em contato com o curador do local, foi informado que os sintipos encontram-se perdidos.

Material examinado. *Stichonodon insignis*. **Brasil: Amazonas,** INPA 39590, 5, 47,46 – 50,03 mm, Fonte Boa, Lago Tarará, afluente do rio Solimões 02°25'21"S, 066°30'10"W. INPA 42300, 1, 67,00 mm, Iranduba, Ponta do Catalão, 03°10'10"S, 059°54'36"W. INPA 41669,1, 50 mm, Tapuá, Igarapé Castanhalzinho, à jusante de Turiaçu, margem esquerda, rio Purus 04°59'50"S, 062°59'38"W. LBP 23569, 2, 32,82 – 35, 61, rio Solimões, 03°18'17.37"S, 64°59'22.73"W. MZUSP 6883, 4, 50,6 – 60,51 mm, Manaus, 03°13'00"S, 060°4'0"W. MZUSP 20526, 1, 59,84 mm, Canutama, 07°1'0"S, 064°35'0"W. **Peru:** LBP 23570, 7, 69,15 – 82,05 mm, rio Napo, 0°45'16.80"S,76°48'29.92"W.

Diagnose. *Stichonodon insignis*, pode ser diagnosticado pela combinação dos seguintes caracteres: área ventral em forma de quilha; presença de mancha no pedúnculo caudal; seis a sete escamas acima da linha lateral; sete a oito escamas abaixo da linha lateral; nadadeira anal longa (iii, 33 a iv, 38), e ausente de radial medial; nadadeira dorsal com cromatóforos e com 10 raios ramificados, presença de um pequeno espinho localizado antes do primeiro radial proximal; nadadeira pélvica com seis raios ramificados, osso pélvico a 45° inclinado do ventre. Ainda, difere por ter dentes diminutos; seis infraorbitais; três supraneurais; coracóide comprido e alongado; nadadeira caudal ramificada, com 10 raios dorsais principais e nove raios ventrais principais; número total de vértebras: 33; Arco branquial numeroso: com três rastros no hipobranquial, 15 no ceratobranquial e 12 no epibranquial; mancha conspícua localizada acima da sexta escama da linha lateral; e pela ausência de um espinho pré-dorsal. Por fim, difere de todas as espécies de Characidae, exceto *Moenkhausia grandisquamis* e *Moenkhausia britskii*, por apresentar as estrias das escamas (i.e., radii) curvadas para cima e para baixo.

Descrição. Dados morfométricos de *Stichonodon insignis* são apresentados na tabela 1. Comprimento máximo de 82,05 mm CP. Corpo alto e comprimido. Perfil dorsal da cabeça côncavo. Perfil convexo desde o supra-ocipital até a origem da nadadeira dorsal. Base da nadadeira dorsal inclinada póstero-ventralmente. Perfil levemente convexo entre a base da nadadeira dorsal até a origem da nadadeira adiposa. Área ventral em forma de quilha bem desenvolvida. Perfil do corpo convexo da ponta do focinho até o final da nadadeira pélvica. Perfil levemente côncavo entre a nadadeira pélvica e origem

da nadadeira anal. Base da nadadeira anal inclinada póstero-dorsalmente. Região ventral e dorsal do pedúnculo caudal côncavos.

Pré-maxilar em duas fileiras de dentes (**figura 3 e 4**). Fileira externa com 5 dentes em dois indivíduos menores (LBP 23569 32,82 e 35,61 mm CP) (**figura 4A e 4B**), sendo os três primeiros dentes com as cúspides laterais pouco desenvolvidas, dois últimos dentes cônicos; espécime maior (LBP 23570, 69,15 mm CP) com dois dentes com três cúspides (**figura 4C**); fileira interna com 5 (3) dentes, nos indivíduos de 32,0 e 35,00 mm CP, três primeiros dentes com três cúspides, quarto dente com cúspide laterais pouco desenvolvidas, quinto dente cônico; espécime com 69,15 mm CP o primeiro e terceiro dente com quatro cúspides, segundo, quarto e quinto com três cúspides. Maxilar edêntulo em todos os exemplares (**figura 3**); osso maxilar ultrapassa o infra-orbital I e atinge a metade do infra-orbital II. Dentário com 4 (2) dentes tricúspides em indivíduos menores, seguidos de seis dentes pequenos (**figura 5A e 6A**); 5 (1) dentes no indivíduo maior, sendo primeiro e terceiro dente com quatro cúspides, segundo, quarto e quinto com três cúspides, seguidos de seis dentes pequenos (**figura 3, 5B e 6B**). Supraoccipital alongado, sua extremidade se estende além da transversal que passa pela margem posterior do opérculo. Boca sub-superior.

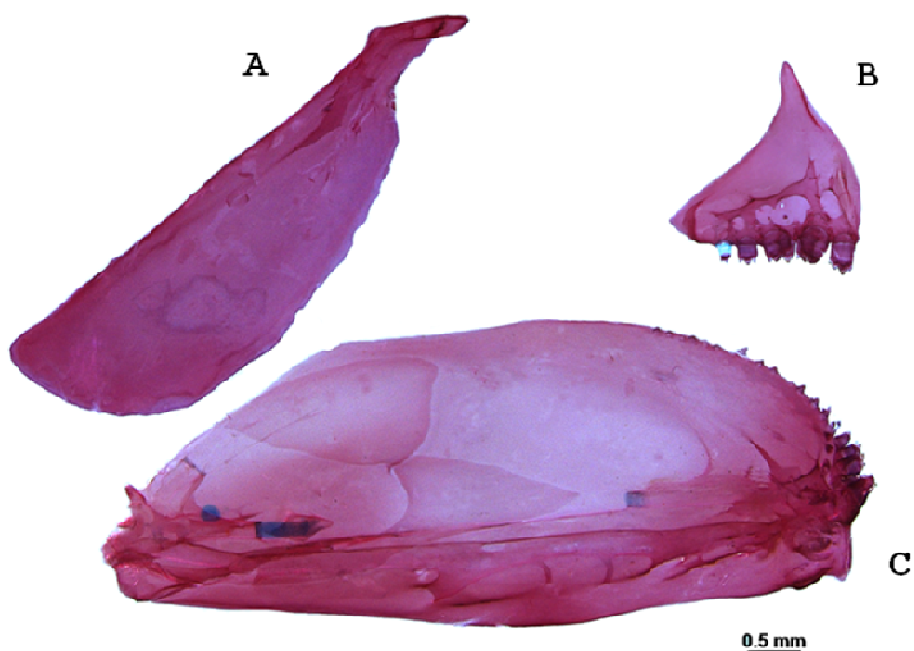


Figura 3. *Stichonodon insignis*. N.7, LBP 23570, 69,15 mm CP, maxila inferior esquerda, vista medial: (A) maxilar; (B) pré-maxilar (C) dentário.

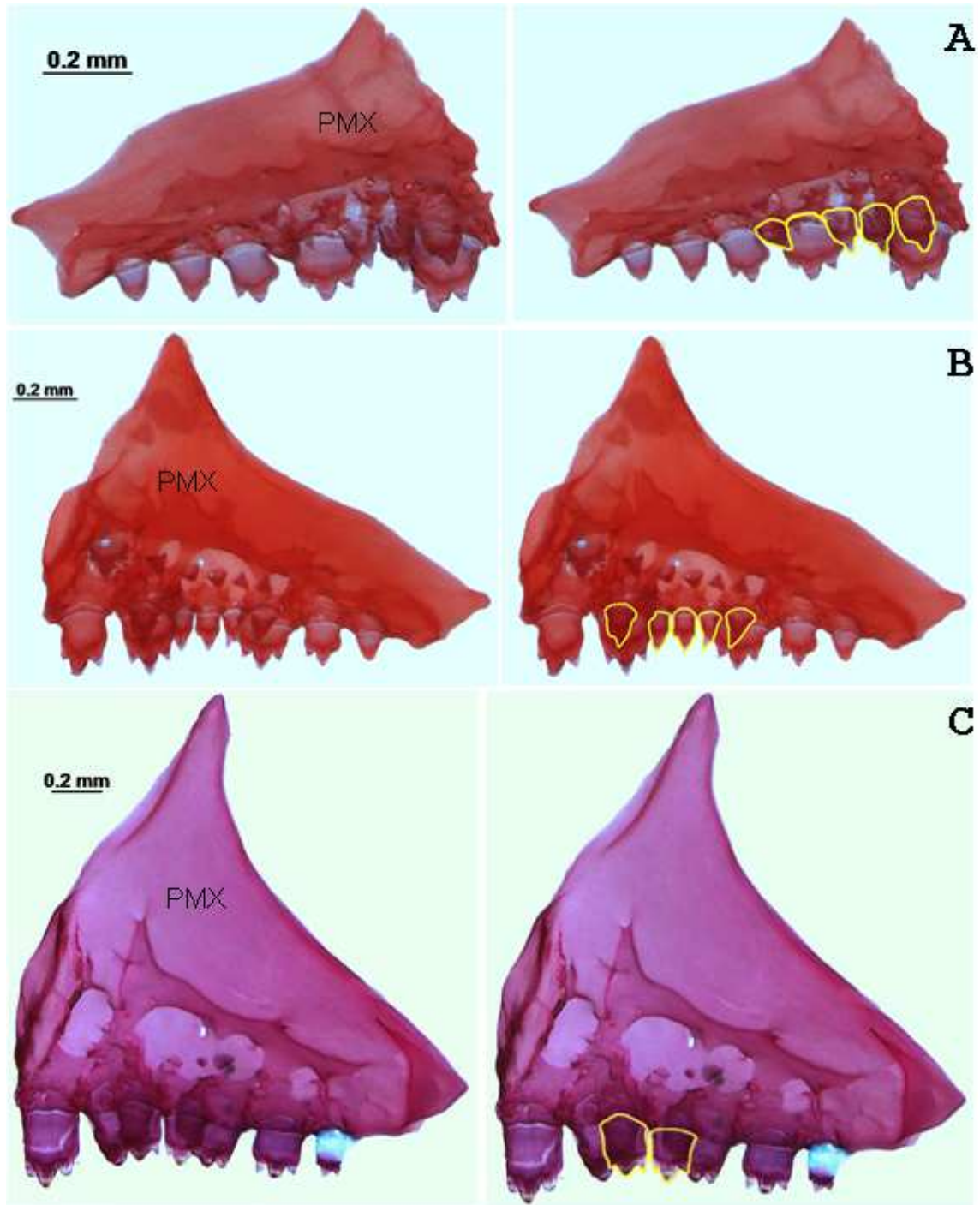


Figura 4. Pré-maxilar de *Stichonodon insignis*: (a) LBP 23569, 32,8 mm CP, lado direito, vista lateral; (b) LBP 23569, 35,61 mm CP, lado esquerdo, vista lateral; (c) LBP 23570, 69,2 mm CP, fileira externa, lado esquerdo, vista lateral. PMX= pré-maxilar.

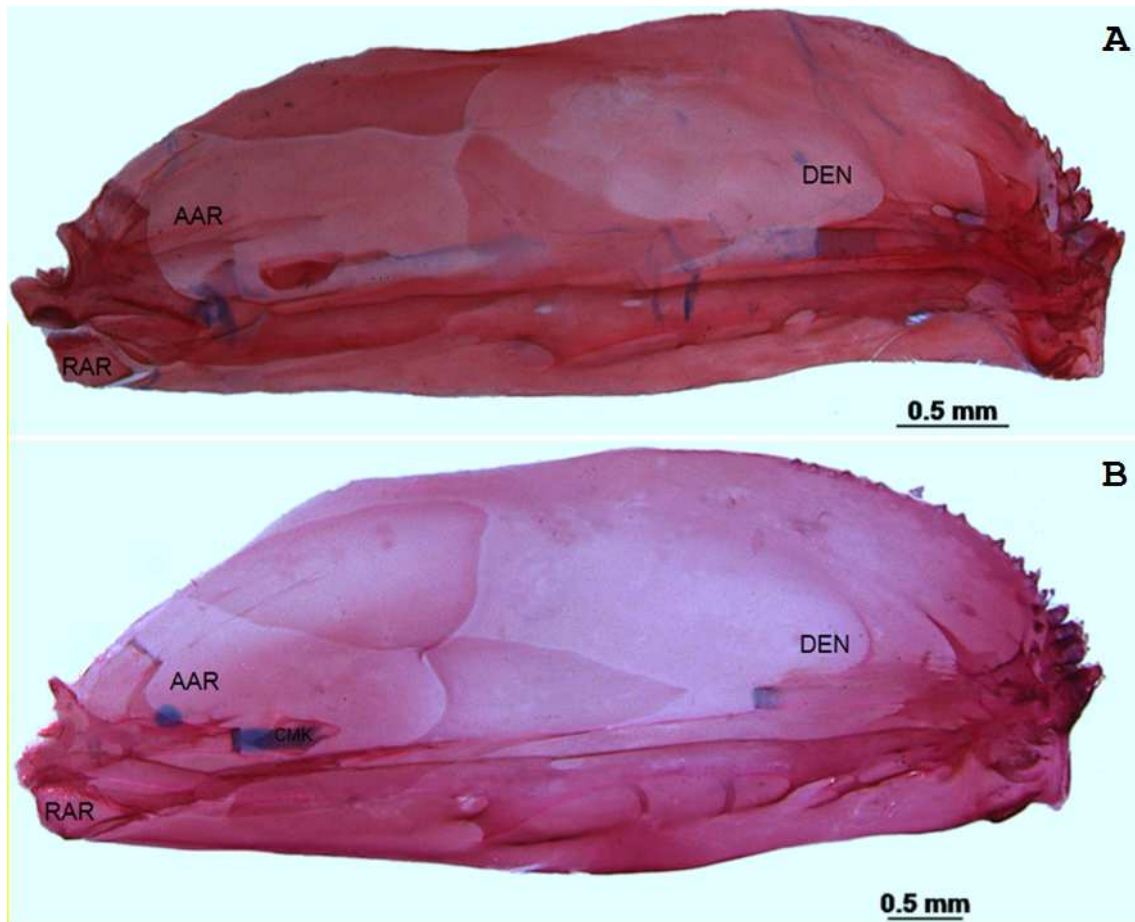


Figura 5. Dentário *Stichonodon insignis*: (a) Menor espécime analisado, LBP 23569, 32,82 mm CP; (b) Maior espécime analisado, LBP 23570, 69,15 mm CP, dentário esquerdo, vista medial. AAR= anguloarticular; RAR= retroarticular; CMK= Coronomeckeliano; DEN= dentário.

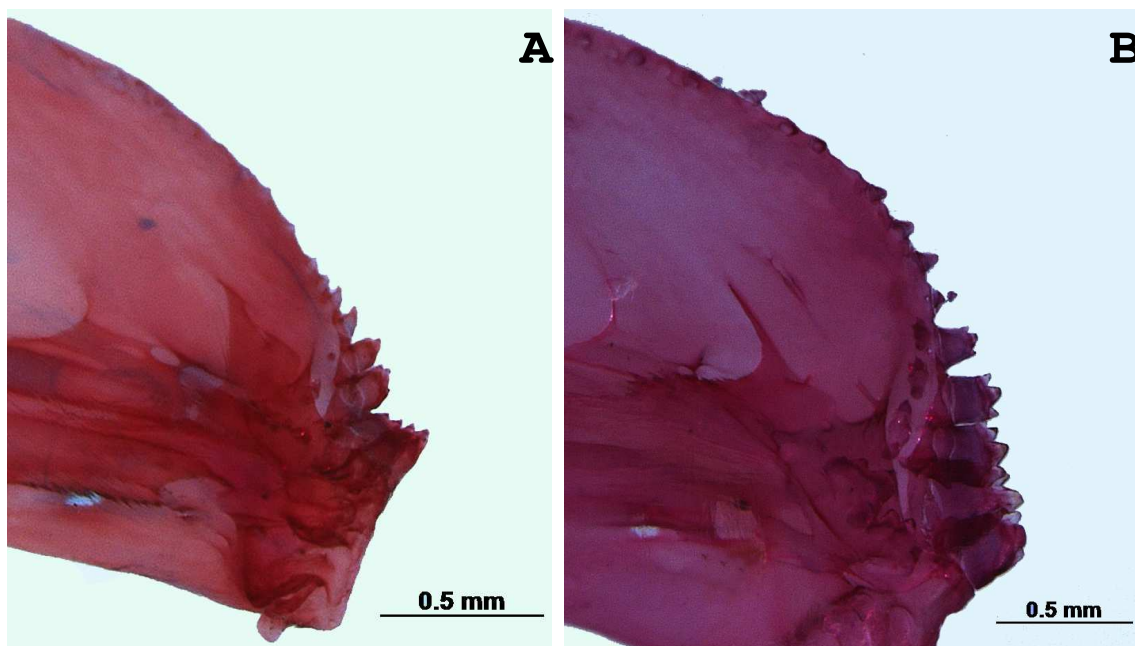


Figura 6. Dentes *Stichonodon insignis*: (a) espécime menor, LBP 23569, 32,82 mm CP; (b) espécime maior, LBP 23570, 69,15 mm CP, dentes do dentário esquerdo, vista medial.

Nadadeira dorsal com ii,10 raios em todos os 21 exemplares analisados; origem da nadadeira dorsal mais próxima ao focinho do que da nadadeira caudal; raios ramificados anteriores mais longos, diminuindo progressivamente em direção posterior. Nadadeira adiposa evidente com sua origem na vertical que passa pelo 28^o ou 29^o raio da nadadeira anal (5). Nadadeira peitoral com i,11 raios na maioria dos exemplares analisados; presença de i,12 raios do lado direito em dois espécimes (35,61 mm e 69,15 mm CP), e i,12 raios em espécime de 77,46 mm CP; nadadeira alongada, alcançando a origem da nadadeira pélvica. Nadadeira pélvica com i,6 raios em todos os exemplares examinados; raio não ramificado e primeiro raio ramificado mais alongados. Nadadeira anal longa, ocupando quase toda a metade posterior do perfil ventral, raios ramificados diminuindo em comprimento posteriormente; raios da nadadeira anal iv,31 (2), iv,32 (4), iv,33 (4), iv,34 (5), iv,35 (1) e iv,36 (5). Nadadeira caudal bifurcada.

Escamas ciclóides e com *radii* recurvados dorsal e ventralmente. Linha lateral completa, ligeiramente curvada ventralmente em sua porção mais anterior e com 30 (5), 31 (2), 33 (2), 34 (1) e 35 (3) escamas perfuradas; 5 (1) e 6 (17) séries de escamas acima da linha lateral; 7 (9) e 8 (9) séries de escamas abaixo da linha lateral; três séries de pequenas escamas cobrindo a margem proximal da nadadeira anal. Tais escamas com *raddi* paralelos, não recurvados e divergentes. Pequenas escamas cobrindo a metade anterior dos lobos da nadadeira caudal. Tais escamas com *raddi* paralelos, não recurvados e divergentes.

Total de vértebras; 33 (9), vértebras pré-caudais 13 (9), vértebras caudais 20 (9). Rastros branquiais: 10 (4), 11 (2), 12 (4) 13 (3) rastro branquiais no epibranchial; 17 (1), 18 (5), 19 (2), 20 (5) no ceratobranchial. Supraneurais: 03 (9). (Detalhar hipobranchial).

Tabela 1. Morfometria dos espécimes de *Stichonodon insignis*. Número de exemplares examinados = 21.

Medidas	Limites	média	DP
Porcentagem em relação ao comprimento padrão			
Comprimento padrão	32,8 - 82,1	58,9	14,3
Altura do corpo	53,6 - 66,0	61,3	3,2
Comprimento pré-dorsal	46,7 - 52,0	49,1	1,5
Distância pré-dorsal	25,7 - 35,1	29,7	2,6
Distância pré-pélvica	56,7 - 62,6	59,8	1,8
Distância pré-anal	70,7 - 79,8	74,6	2,5
Altura do pedúnculo caudal	10,1 - 12,4	11,1	0,6
Comprimento do pedúnculo caudal	5,4 - 9,9	8,0	1,3
Comprimento da nadadeira peitoral	19,3 - 25,8	22,8	1,7
Comprimento da nadadeira pélvica	10,9 - 16,6	13,6	1,6
Comprimento da nadadeira dorsal	26,8 - 38,4	33,5	3,0
Base da nadadeira dorsal	15,5 - 19,8	17,5	1,1
Comprimento da nadadeira anal	12,3 - 24,2	19,6	3,4
Base da nadadeira anal	36,8 - 46,0	40,1	2,7
Comprimento da cabeça	24,2 - 31,5	27,7	2,0
Altura da cabeça	15,4 - 40,9	28,5	7,8
Distância entre a órbita e origem da nadadeira dorsal	35,7 - 48,8	39,2	2,7
Distância entre a origem da nadadeira dorsal e origem da nadadeira caudal	56,2 - 63,2	59,5	1,9
Porcentagem em relação ao comprimento da cabeça			
Diâmetro da órbita	31,9 - 44,3	37,3	3,4
Distância interorbital	27,8 - 40,5	36,4	3,2
Comprimento da maxila superior	29,4 - 44,0	35,3	3,6

Coloração em álcool. Coloração geral do corpo amarelo escuro; nadadeira dorsal com os dois primeiros raios com maior concentração de cromatóforos; nadadeira pélvica e caudal amareladas com cromatóforos escuros esparsos; nadadeiras peitoral, adiposa e anal hialina ou com baixa concentração de cromatóforos; presença de uma macha umeral conspícua sobre a terceira série de escama acima da linha lateral e localizada entre a quinta e sétima escamas dessa série; presença de uma faixa longitudinal escura no flanco, mais especificamente sobre o septo horizontal, iniciando após a macha umeral e seguindo até o pedúnculo caudal; poucos cromatóforos escuros na região imediatamente anterior a mancha umeral; linha mediana dorsal escurecida entre o focinho a origem do lobo superior da nadadeira caudal.

Distribuição. *Stichonodon insignis* está distribuído na Amazônia ocidental. Brasil, Amazonas: Fonte Boa, lago Tatará, afluente do rio Solimões; Ponta do catalão, Iranduba; rio Purus, margem esquerda, à jusante de Turiaçu, Igarapé Castanhalzinho, Tapuá; rio Solimões; bacia Amazônica, Manaus; bacia Amazônica, Canutama. Peru: Flor de Coco, Arabela 2, rio Napo (ponto aproximado) (**Figura 7**).

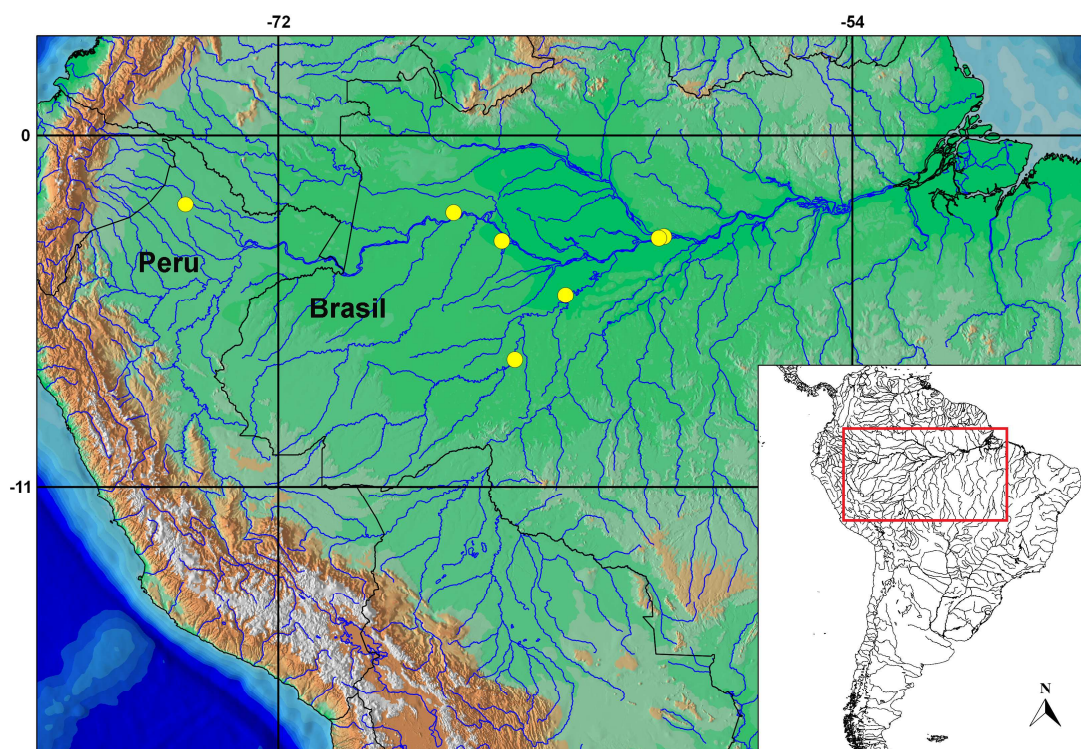


Figura 7. Distribuição geográfica de *Stichonodon insignis* com base no material examinado.

Descrição osteológica

Neurocrânio (figuras 8, 9 e 10).

Nasal: osso pareado; situado a anterior do neurocrânio, faz limite lateral com mesetmoide e Etmoide lateral; osso relativamente longo, delgado e tubular; com a mesma extensão da fossa. **Mesetmoide:** osso mediano, não pareado; formato amplo, aproximadamente trapezoidal; porção anterior com dois processos laterais aproximadamente triangulares que sobrepõem todo o vomêr; região lateral situada entre o nasal; faz limite posterior com a fontanela anterior do frontal. **Vômer:** osso mediano, não pareado; aproximadamente triangular; região anterior mais larga do osso, se afinando em direção posterior; região anterior com dois processos laterais mais elevados e aproximadamente pontiagudos; vômer faz limite com lateralmente com mesetmoide e posteriormente com a região anterior do paresfenoide. **Etmoide lateral:** osso pareado; aproximadamente retangular, com a extremidade ântero-dorsal arredondada; faz limite dorsal e ventralmente pelo mesetmoide e frontal; se estende póstero-ventralmente até a região anterior do Paresfenoide. **Frontal:** ocupa aproximadamente 60% da superfície dorsal do neurocrânio; amplo e retangular; faz limite anterior com etmoide lateral, lateral com esfenótico e posterior com parietal; frontal conectado póstero-ventralmente ao esfenótico e pterótico; fontanela dividida pela barra linha epifisária, fontanela anterior mais ampla que a posterior; fontanela anterior alongada, aproximadamente triangular, se estendendo até a extremidade posterior do mesetmoide; fontanela posterior triangular, se estende separando os parietais e seguindo até o início do supraoccipital; ramo látero-sensorial presente em quase toda a extensão óssea do frontal, conectado a barra epifisária. **Parietal:** osso pareado, aproximadamente trapezoidal; faz limite anteriormente com o frontal, posteriormente com o supraoccipital e epoccipital, ventralmente com o pterótico; parietais separados pela fontanela posterior aproximadamente triangular do frontal; ausência de ramos látero-sensoriais. **Supraoccipital:** osso não pareado; longo e aproximadamente triangular em vista dorsal e lateral, anterior mais larga, afinando-se em direção posterior, terminando aproximadamente pontiagudo; forma a porção mais posterior do neurocrânio, fazendo limite anterior com o parietal e fossa frontal posterior em vista dorsal. **Epoccipital:** osso

pareado; situado na região pósterodorsal do neurocrânio, faz limite anterior com parietal e pterótico, dorsalmente com supraoccipital e ventralmente com pterótico e exoccipital; formato aproximadamente parecido com um T; presença de uma fossa temporal, que se divide em dorsal e ventral; fossa dorsal aproximadamente retangular, se estendendo horizontalmente em direção ao parietal; fossa ventral maior e aproximadamente arredondada, se estendendo verticalmente ao pterótico. **Exoccipital:** osso pareado; situada a porção pósterodorsal do neurocrânio, faz limite anteriormente com epoccipital, pterótico, e proótico, ventralmente com basioccipital e dorsalmente com supraoccipital; extremidade anterior reta verticalmente e ondulada posteriormente; forame presente na porção dorsal. **Basioccipital:** situado abaixo do exoccipital, formando a base pósterodorsal do neurocrânio; faz limite anterior com o proótico, dorsalmente com exoccipital e ventralmente com paresfenoide; osso aproximadamente retangular, se estendendo além do exoccipital. **Pterótico:** osso pareado; situado a região posterior do neurocrânio; faz limite ântero-lateralmente com esfenótico e região anterior do proótico, ventralmente com proótico, pósterolateralmente com exoccipital e dorsalmente com parietal e fossa temporal do epoccipital; osso aproximadamente arredondado em vista lateral, com a porção anterior mais larga que a posterior. **Esfenótico:** osso pareado; situado na região mediana do neurocrânio; aproximadamente triangular em vista ventral e mais retangular em vista lateral; faz limite dorsal com frontal, ântero-lateral com pterofenoide, pósterolateral com pterótico e ventral com proótico. **Proótico:** osso pareado; situado na região pósterolateral do neurocrânio; faz limite dorsalmente com esfenótico e pterótico, ventralmente com paresfenoide; pósterolateralmente com exoccipital e basioccipital; osso amplo e aproximadamente retangular; forame auditivo presente, pequeno e ovóide, situado na região ânterodorsal do proótico. **Paresfenoide:** osso situado a mediana ventral do neurocrânio; faz limite anterior com vômer, posterior com basioccipital, dorsal e ventral com órbitoesfenótico, paresfenoide e proótico; osso longo, com dois processos anteriores aproximadamente triangulares; região mediana do osso delgada, se tornando triangular em vista ventral próximo ao proótico, terminando com dois processos maiores retangulares. **Pterofenoide:** osso pareado; faz limite anterior com orbitoesfenoide, posterior com esfenótico e proótico, dorsalmente com frontal e ventralmente com fontanela frontal; aproximadamente trapezoidal, com margem anterior em divisão com orbitoesfenoide; presença de forame pequeno, ovóide entre a margem anterior do pterofenoide. **Orbitoesfenoide:** osso

mediano; faz limite anterior com frontal, etmóide lateral e vômer, posterior com fontanela frontal, dorsal com frontal e ventralmente com paresfenoide em vista ventral; osso aproximadamente retangular, margem anterior irregular. **Rinosfenoide:** osso não pareado; faz limite dorsal e anterior com etmoide lateral, posterior com orbitoesfenoide e ventral com paresfenoide, em vista lateral; osso aproximadamente trapezoidal.

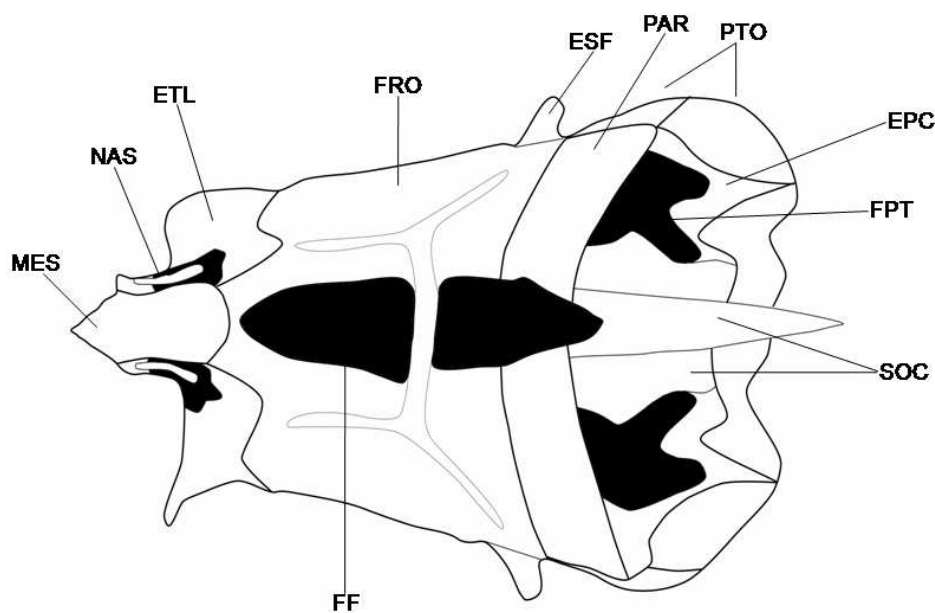


Figura 8. Neurocrânio de *Stichonodon insignis*: LBP 23569, 35,61 mm CP, vista dorsal. MES= mesetmoide; NAS= nasal; ETL= Etmóide lateral; FRO= frontal; ESF= Esfenótico; PAR= parietal; PTO= pterótico; EPC= epoccipital; FPT= fossa pós-temporal; SOC= supraoccipital; FF= fontanela frontal. Escala: 2 mm.

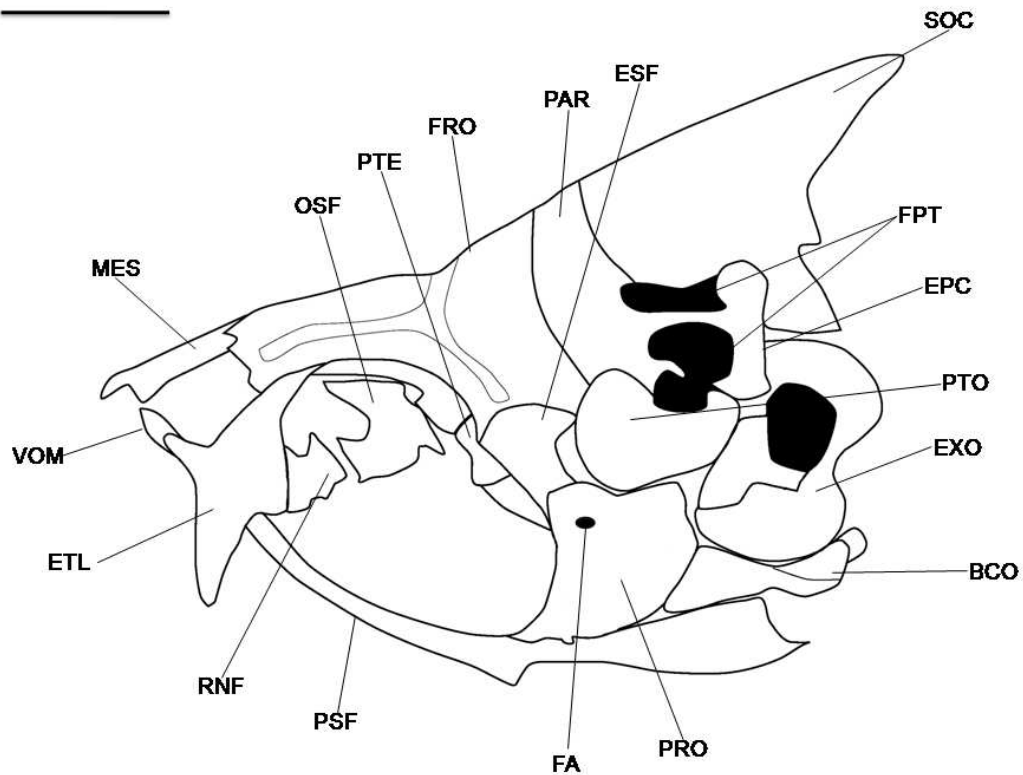


Figura 9. Neurocrânio de *Stichonodon insignis*: LBP 23569, 35,61 mm CP, vista ventral. MES= mesetmoide; VOM= vômer; ETL= Etmoide lateral; RNF= rinosfenoide; PSF= Paresfenoide; FA= fossa auditiva; PRO= proótico; BCO= basioccipital; EXO= exoccipital; FRO= frontal; OSF= órbito-Esfenótico; ESF= Esfenótico; PTO= pterótico; EPC= epoccipital; FPT= fossa pós-temporal; SOC= supraoccipital; PAR= parietal; PTE= pterosfenoide . Escala: 2 mm.

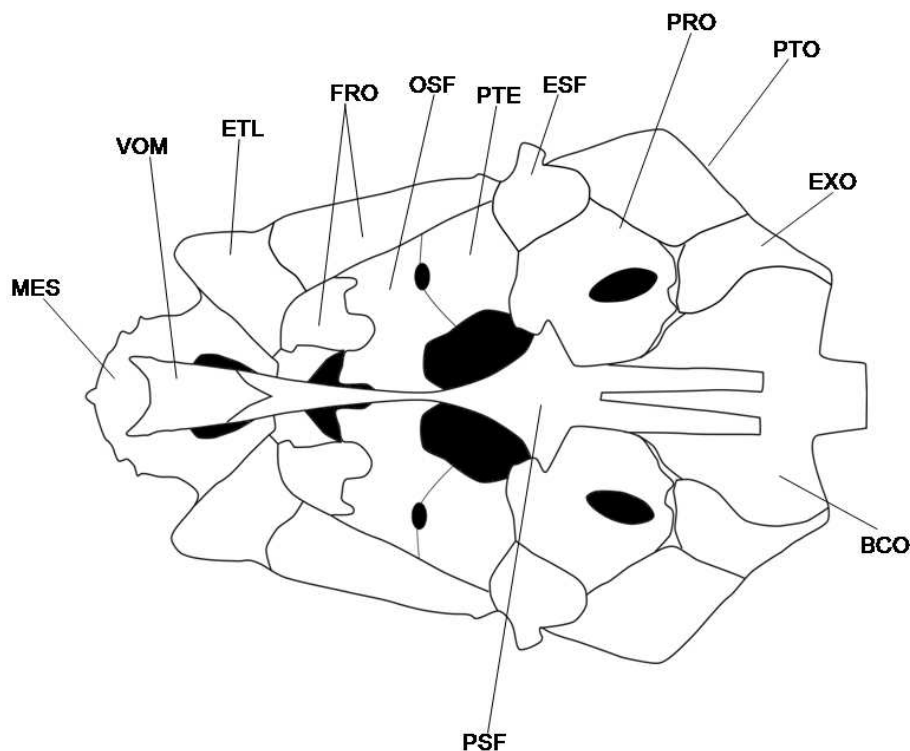


Figura 10. Neurocrânio de *Stichonodon insignis*: LBP 23569, 35,61 mm CP, vista ventral. MES= mesetmoide; VOM= vômer; ETL= Etmoide lateral; FRO= frontal; OSF= órbito-Esfenótico; PTE= pterosfenoide; ESF= Esfenótico; PRO= proótico; PTO= pterótico; EXO= exoccipital; BCO= basiccípital; PSF= Paresfenoide. Escala: 2 mm.

Infraorbitais e antorbital (Figura 11).

Antorbital e infraorbitais I a VI presentes; terceiro infra-orbital maior e o quarto menor; canal sensorial presente em todos os infraorbitais. **Antorbital**: triangular, sua base cerca de quatro vezes maior a extremidade oposta. **Infraorbital I**: relativamente longo com sua espessura delgada; margem anterior com pequenas ondulações; canal sensorial ocupando a metade posterior da região mediana do osso. **Infraorbital II**: mais largo e mais longo que o infra-orbital I; porção posterior duas vezes mais larga que a anterior; canal sensorial presente em toda sua extensão, localizado em sua margem dorsal. **Infraorbital III**: maior infra-orbital; margem ventral ondulada, com uma pequena entrada na porção anterior; canal sensorial presente em toda a sua extensão, localizado na região laterodorsal. **Infraorbital IV**: Menor infra-orbital, osso curto, de formato aproximadamente retangular; canal sensorial presente em toda a sua extensão, cruzando

o osso obliquamente. **Infraorbital V**: Relativamente longo e retangular; canal sensorial presente em toda a extensão do osso, localizado na porção mediana do maior eixo do osso. **Infraorbital VI**: Osso curto, ligeiramente retangular; ondulações na margem anterior e dorsal; canal sensorial presente em toda a sua extensão, ligeiramente oblíquo e mais próximo a margem dorsal.

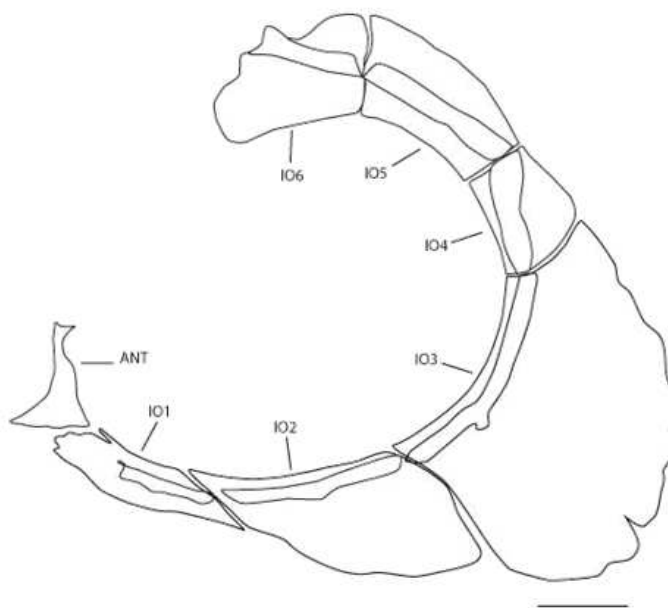


Figura 11. *Stichonodon insignis*, LBP 23570, 69,2 mm SL, series de infraorbitais e antorbital, vista lateral. ANT: antorbital; IO (I ao VI): infraorbitais. Escala= 1 mm.

Mandíbula (Figuras 3, 4, 5 e 6)

Pré-maxilar: osso pareado; processo ascendente do pré-maxilar curto, com dentes na margem ventral, aproximadamente triangular lateralmente. Pré-maxilar em duas fileiras de dentes. Fileira externa com cinco dentes nos exemplares menores (32,82 e 35,61 mm CP), três primeiros dentes com três cúspides, cúspides laterais pouco desenvolvidas, dois últimos dentes cônicos; dentes da fileira externa menor do que os da fileira interna. Fileira externa com dois dentes no indivíduo de maior tamanho (69,15 mm CP), dentes com três cúspides; dentes da fileira externa com o mesmo tamanho que os da fileira interna. Fileira interna com cinco dentes, quatro primeiros com três cúspides, sendo quarto dente com cúspides laterais pouco desenvolvidas, e quinto dente cônico em espécimes menores; indivíduo maior com primeiro e terceiro dentes com quatro cúspides, segundo, quarto e quinto com três cúspides. Dentes com cúspide central

maiores que as demais. Dentes de reposição visivelmente presentes nos espécimes menores. **Maxilar:** osso pareado e laminar. Faz limite anteriormente com o pré-maxilar e posteriormente com infra-orbital I, estendendo-se até a metade do infra-orbital II. Região ventral se sobrepõe ao dentário; maxilar sem dentes. **Dentário:** Osso pareado, amplo e alongado, levemente convexo em sua margem dorsal e ligeiramente reto ventralmente. No maior indivíduo (69,15 mm CP), esse osso é mais alto do que nos indivíduos menores (32 e 35 mm CP). Nestes últimos, a região mediana da margem dorsal é ligeiramente côncava. Sistema látero-sensorial ao longo da região ventral. Coronomeckeliano pequeno, ligeiramente losangular, posicionado anteriormente ao articular. Dentário com uma única fileira de dentes diminutos, fileira desalinhada, com primeiro dente voltado para trás, segundo dente inclinado para frente em indivíduos de 32,82 e 35,61 mm CP; fileira de dente desalinhada no indivíduo maior, pequeno diastema entre o quinto dente e os quatro anteriores. Quatro dentes com três cúspides anteriores nos indivíduos menores (32,82 e 35,61 mm CP), seguidos de seis dentes pequenos, dois últimos com intervalos; cinco dentes anteriores em espécime maior (1), primeiro e terceiro dente com quatro cúspides, segundo, quarto e quinto dentes com três cúspides, seguidos de seis dentes pequenos com pequenos espaços entre eles. Retro-articular retangular em indivíduos de 32,82 e 35,61 mm CP, osso não totalmente ossificado ao ângulo articular; aproximadamente triangular em indivíduo de 69,15 mm CP, osso já ossificado ao ângulo-articular.

Suspensório (figura 12 e 13).

Metapterigoide: osso pareado, formato semelhante a um T, porção ântero-dorsal com grande expansão óssea e em contato com endopterigoide; região ventral ligeiramente reta em indivíduo de 35,61 mm CP, e aproximadamente triangular no maior exemplar (69,2 mm CP); porção pósterodorsal em contato com o hiomandibular; porção ântero-ventral próxima a porção ântero-dorsal do quadrado; região póstero-ventral está pouco acima do simplético e anterior do Interopérculo. **Endopterigoide:** osso pareado, amplo e de forma triangular; faz limite anteriormente com auto-palatino e ventralmente com ectopterigoide; porção póstero-lateral em junção com o metapterigoide; região póstero-ventral em contato com o quadrado; porção anterior afilada, arredondando posteriormente. Infraorbitais II e III se sobrepõem a porção póstero-ventral do

endopterigoide. **Ectopterigoide:** osso pareado, longo e inclinado, tornando-se mais estreito em direção posterior; dentes ausentes; porção anterior em junção com o auto palatino, região dorsal em justaposição ao endopterigoide; base do osso delgada, bem próxima a porção ântero-dorsal do quadrado, porém sem contato direto. **Autopalatino:** osso pareado, aproximadamente retangular; região posterior sobreposta à extremidade anterior do ectopterigoide; porção posterior mais espessa que a porção anterior; porção mediana do osso comprimida. **Hiomandibular:** osso pareado, longo; porção pósterodorsal faz limite com opérculo e margem ventral com o metapterigoide; margem póstero-ventral em junção com Subopérculo. **Quadrado:** osso pareado, longo, em forma de L; faz limite dorsalmente com o Ectopterigoide e Endopterigoide, ventralmente com Interopérculo e pré-opérculo; margem posterior côncava com simplético localizado a mediana posterior do osso. **Simplético:** osso pareado, cilíndrico, longo e delgado em toda sua extensão; estendendo-se da posterior do quadrado até a metade do osso pré-opérculo. **Opérculo:** osso pareado; maior osso do suspensório; margem pósterodorsal ligeiramente côncava; margem póstero-ventral convexa, indivíduo com 69,2 mm tendo essa região mais arredondada, depois segue em linha reta pela região ventral do osso; margem anterior relativamente reta em toda sua extensão; crista óssea presente na margem ântero-dorsal; faz limite anteriormente com o hiomandibular e pré-opérculo, e ventralmente com o Subopérculo. **Subopérculo:** osso pareado, longo, trapezoidal e sobreposto por toda a margem ventral do opérculo; osso levemente inclinado; faz limite anteriormente com Interopérculo. **Interopérculo:** osso pareado, aproximadamente triangular; porção anterior pontiaguda; porção posterior de reta a ligeiramente convexa, convexa em indivíduo de 69,2 mm CP. Localizado a superfície ventral do pré-opérculo. **Pré-opérculo:** osso pareado, triangular; faz limite ventralmente com o quadrado, simplético e hiomandibular; três a quatro aberturas presentes na porção ventral do canal latero-sensorial e uma abertura na porção dorsal no indivíduo maior.

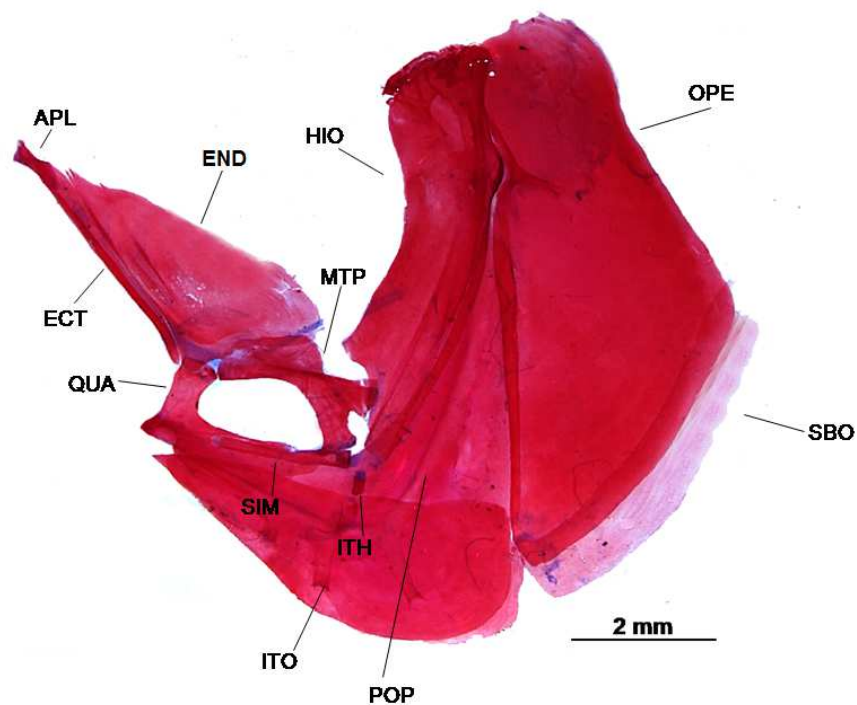


Figura 12. Suspensório de *Stichonodon insignis*: LBP 23569, 32,82 mm CP, lado direito, vista medial. APL= auto palatino; ECT= Ectopterigoide; QUA= quadrado; SIM= simplético; ITH= inter-hial; ITO= inter- opérculo; POP= pré-opérculo; SOB= Subopérculo; OPE= opérculo; HIO= hiomandibular; MTP= metapterigoide; END= Endopterigoide. Escala: 2 mm.

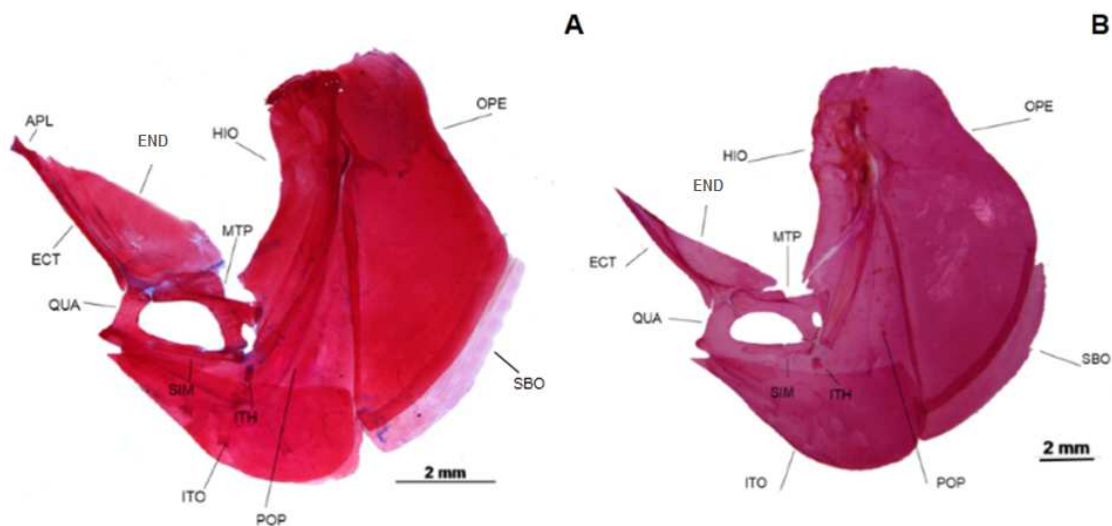


Figura 13. Suspensório de *Stichonodon insignis*: (A) LBP 23569, 32,82 mm CP, lado direito, vista medial; (B) LBP 23570, 69,15 mm CP, lado direito, vista medial. APL= auto palatino; ECT= Ectopterigoide; QUA= quadrado; SIM= simplético; ITH= inter-hial; ITO= inter- opérculo; POP= pré-opérculo; SOB= Subopérculo; OPE= opérculo; HIO= hiomandibular; MTP= metapterigoide; END= Endopterigoide.

Arco hióde, raios branquiostégios e Uro-hial (figura 14).

Inter-hial: osso pareado, cilíndrico em indivíduos de até 35,61 mm CP e relativamente triangular em espécime de 69,15 mm CP. Faz limite ventralmente com o hiomandibular e simplético. **Hipo-hial:** osso pareado; hipo-hial ventral aproximadamente triangular, porção anterior mais afilada, tornando-se mais largo posteriormente; faz limite dorsalmente com hipo-hial dorsal e posteriormente com cerato-hial anterior. Hipo-hial dorsal não possui forma; apresenta um pequeno forame em sua base em vista dorsal. **Cerato-hial:** osso pareado; cerato-hial anterior mais longo que o cerato-hial posterior; região posterior do cerato-hial anterior triangular afilando anteriormente, tornando a região anterior aproximadamente retangular. Cerato-hial posterior triangular, com a extremidade dorsal reta e extremidade ventral mais arredondada; grande forame na medial do osso, tendendo mais para a região dorsal, ocupando a metade do comprimento do osso; cerato-hial posterior separado do cerato-hial anterior por uma linha de cartilagem. **Uro-hial:** osso aproximadamente triangular; porção posterior do osso larga, afilando em direção anterior, terminando aproximadamente retangular, com a região ântero-dorsal duas vezes mais longa que a ântero-ventral; região posterior com a extremidade dorsal e ventral levemente bifurcada, região póstero-dorsal quatro vezes mais longa que a ventral. **Raios branquiostégios:** existem quatro raios, todos delgados, aumentando em largura e tamanho em direção posterior; três primeiros raios conectados ao cerato-hial anterior e o último raio conectado ao carotóhial posterior.

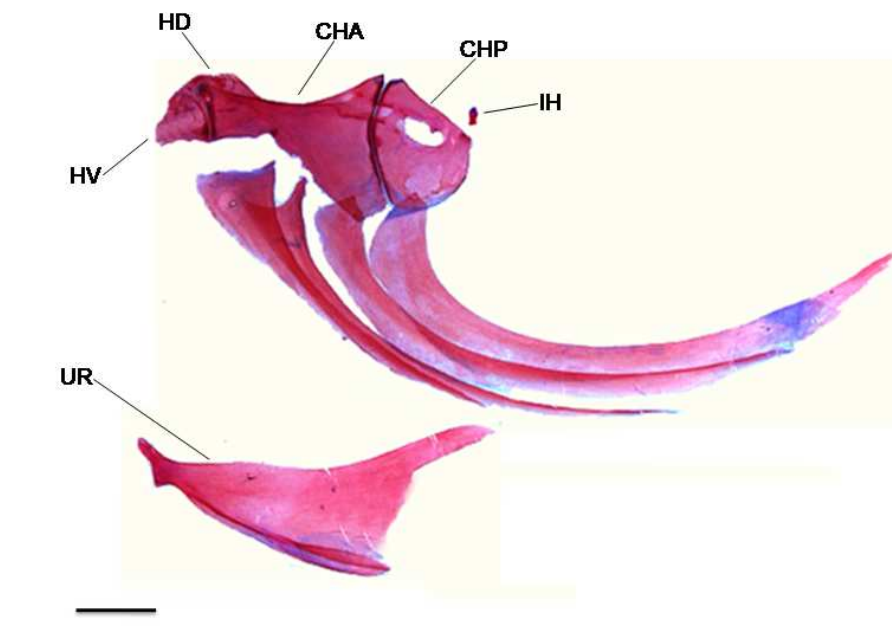


Figura 14. *Stichonodon insignis*, LBP 23569, 35,61 mm CP, arco hióide, vista lateral. UR= uro-hial; HV= hipo-hial ventral; HD= hipo-hial dorsal; CHA= cerato-hial anterior; CHP= cerato-hial posterior; IH= inter-hial. Escala= 1 mm.

Esqueleto branquial (figura 15).

Basi-hial: Relativamente longo e delgado; base levemente bifurcada, com sua extremidade ventral pontiaguda e extremidade dorsal arredondada. Cartilagem presente entre o Basi-hial e o primeiro basibrânquial. **Basibrânquiais:** estão localizados no centro dos arcos branquiais; formato bem delgado, parecido com um bastão; cartilagem mais presente entre o segundo e terceiro basibrânquial; basibrânquial 4 (copula posterior) com a maior quantidade de cartilagem e com presença de ossificação, longo e aproximadamente retangular. Basibrânquial 1 curto, aproximadamente retangular, com sua porção anterior mais larga afinando em direção posterior; extremidades anteriores pontiagudas e extremidades posteriores aproximadamente arredondadas; basibrânquial 1 separado por cartilagem do basibrânquial 2; porção posterior se localizando entre o hipobrânquial ventral e dorsal. Basibrânquial 2 longo, semelhante a um bastão; porção anterior mais larga que a posterior; localizado entre a posterior do hipobrânquial 1 e hipobrânquial 2; basibrânquial 2 conectado ao basibrânquial 3, com uma porção de cartilagem entre eles. Basibrânquial 3 alongado, com aproximadamente a mesma

espessura em toda sua extensão; afunilando-se posteriormente no centro do hipobranquial 3. Basiobranquial 4 mais curto que basiobranquial 2 e 3; aproximadamente retangular, com a extremidade posterior levemente arredondada; presença de cartilagem na porção posterior que se estende até o quinto ceratobranquial.

Rastro branquial: os rastros branquiais não possuem dentículos, porém apresenta em suas bases uma estrutura parecida com espinho, em alguns deles esses espinhos são bifurcados. **Hipobranquial:** ossos pareados; hipobranquiais 1,2 e 3 são bem ossificados e suportam rastros branquiais. Hipobranquial 1 desenvolvido, ausência de cartilagem; peça com formato retangular, conectado com o primeiro basiobranquial e primeiro ceratobranquial por uma linha de cartilagem; presença de quatro rastros branquiais, um curto e três mais longos, aumentando em direção posterior. Hipobranquial 2 é mais delgado que o hipobranquial 1, possui cartilagem na extremidade anterior e posterior; conectado por cartilagem com basiobranquial 2 e ceratobranquial 2; presença de quatro rastros branquiais médios, com aproximadamente o mesmo tamanho. Hipobranquial 3 é triangular, menor que o hipobranquial 1 e 2; conectado por cartilagem com basiobranquial 3 e ceratobranquial 3; presença de quatro rastros branquiais pequenos, aumentando em direção posterior. Hipobranquial 4 é o menor de todos, formado somente por cartilagem, próximo ao basiobranquial 4 e ceratobranquial 4; ausente de rastros branquiais. **Ceratobranquiais:** ossos pareados; todos os ceratobranquiais suportam uma série de rastros branquiais; os ceratobranquiais são alongados e delgados, o primeiro sendo o maior e depois diminuem sucessivamente. Ceratobranquial 1 com dezesseis rastros branquiais, o último rastro branquial fica entre o epibranquial 1. Ceratobranquial 2 com quatorze rastros branquiais, o último rastro branquial fica entre o epibranquial 2. Ceratobranquial 3 com 13 rastros branquiais, último rastro entre o epibranquial 3. Ceratobranquial 4 com 11 rastros branquiais, primeiros dois rastros está suportado na região ântero-ventral que se conecta a cartilagem do hipobranquial 4. Ceratobranquial 5 com 11 pequenos rastros branquiais, sua área denteada é triangular e preenchida por minúsculos dentes cônicos. **Epibranquial:** ossos pareados; os epibranquiais são alongados, os três primeiros são mais delgados, o quarto epibranquial é mais amplo, aproximadamente triangular; todos epibranquiais possuem cartilagens em suas extremidades e séries de rastros branquiais com 11, 8, 6 e 4, respectivamente, ao longo de suas arestas. **Faringobranquial:** ossos pareados; faringo branquiais do 1 ao 4 ossificados, segundo e terceiro apresentando

maior ossificação; faringobranquial 1 pequeno, aproximadamente retangular com um rastro branquial; faringobranquial 2 maior que faringobranquial 1, delgado aproximadamente retangular, com três rastros branquiais; faringobranquial 3 com a base mais larga se estreitando anteriormente, com três rastros branquiais, presença de uma placa dentária com dentes minúsculos, separada do faringobranquial 3. Faringobranquial 4 pouco ossificado, com um ou dois rastros branquiais, placa de dentes minúsculos fundida ao faringobranquial 4.

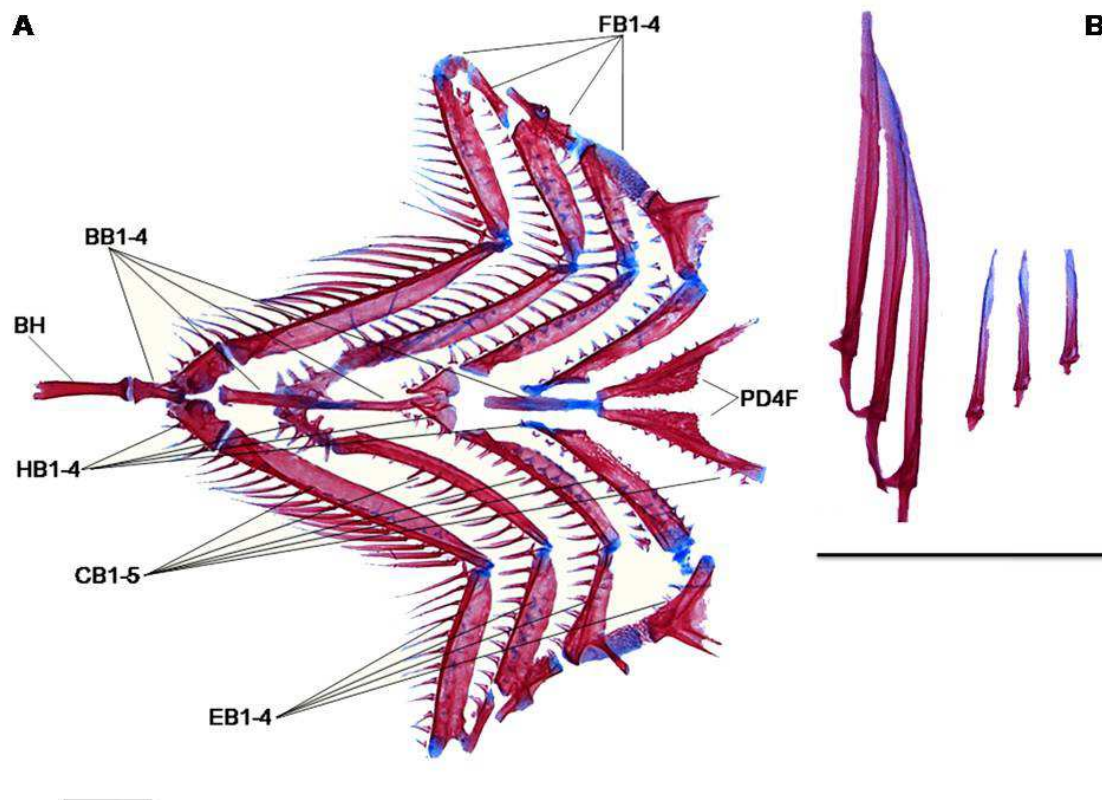


Figura 15. *Stenonodon insignis*: LBP 23569 (Bayley 266), 35,61 mm CP. (A) esqueleto branquial em vista dorsal; (B) rastros branquiais do ceratobranquial e epibranquial. BH= Basi-hial; BB= basibranquial; CB = ceratobranquial; EB= epibranquial; FB= faringobranquial; PD4F= placa de dentículos do quarto faringobranquial; HB= hipobranquial. Escala: 1mm.

Aparelho de Weber e supraneurais (figura 16 e 17).

Aparelho de Weber inclui centro neural, arcos neurais, espinho neural, claustro, escáfio, intercalário, centro vertebral, trípode e os suspensórios associados às primeiras quatro

vértebras. A primeira vértebra é a menor das quatro, sua região ventral suporta o centro vertebral; os três primeiros discos suportam ventralmente o trípode; a quarta vértebra é a maior, sustentando os suspensórios. O arco neural da terceira vértebra é relativamente amplo, com um pequeno processo ântero-lateral que se estende até o complexo neural; arco neural da terceira vértebra é separado do complexo neural por cartilagem; região ântero-ventral é delgada e se estende anteriormente para a segunda vértebra, ficando sobreposta a região posterior do intercalário e seguindo até a extremidade posterior do escáfio. O arco neural da quarta vértebra é três vezes maior que o da terceira vértebra, se estende por todo o disco e suportando o primeiro espinho neural; arco neural da quarta vértebra está conectado ao complexo neural. **Claustro:** delgado com a região anterior mais larga que a região posterior, estrutura faz limite com o escáfio e extremidade ântero-ventral do complexo neural. **Escáfio:** é relativamente grande e aproximadamente retangular; encaixado a margem posterior do exoccipital, conectado a primeira vértebra por cartilagem; faz limite com claustro e intercalário. **Processo lateral:** pequeno, aproximadamente cilíndrico, conectado a região anterior da primeira vértebra da coluna vertebral. **Intercalário:** longo e delgado se estendendo até a segunda vértebra, localizado a margem posterior do escáfio. **Trípode:** grande e triangular; suportado pelas três primeiras vértebras do aparelho de weber, se localizando entre o centro vertebral e os suspensórios. **Os suspensórios:** suportados pela quarta vértebra, seus braços são longos e aproximadamente triangulares, posicionados para frente; braço externo com margem anterior ligeiramente reta; braço interno com margem anterior côncava, com porção ventral ultrapassando a região pósterio-ventral do trípode. **Complexo neural:** alongado verticalmente; base triangular, tornando aproximadamente retangular em direção dorsal; localizado entre a margem pósterio-dorsal do exoccipital a margem pósterio-lateral do supraoccipital. **Supraneurais:** presença de três supraneurais, primeiro mais espesso que os demais, que vão se afinando em direção posterior. Localizados entre a quinta e sétima vértebra da coluna pré-caudal, antes do primeiro pterigióforo da nadadeira dorsal.

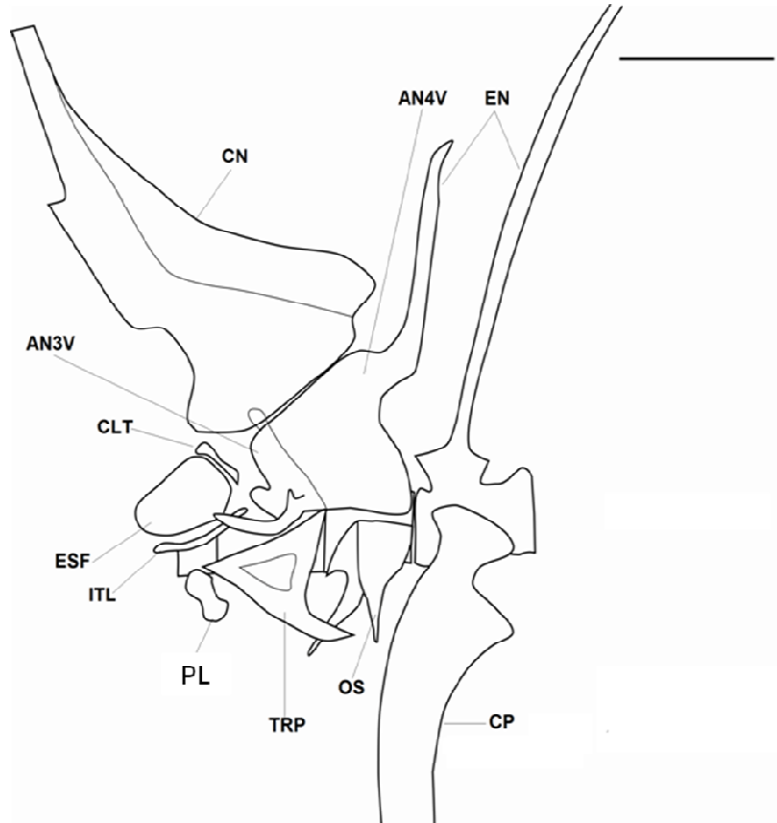


Figura 16. *Stichonodon insignis*, LBP 23569, 35,61 mm CP, aparelho de weber, lado esquerdo, vista lateral. CN= centro neural; AN3V= arco neural da terceira vértebra; AN4V= arco neural da quarta vértebra; EN= espinho neural; CLT= claustrum; ESF= escáfio; ITL= intercalário; PL= processo lateral; TRP= trípode; OS= os suspensórios; CP= costela pleur-al. Escala: 1 mm.

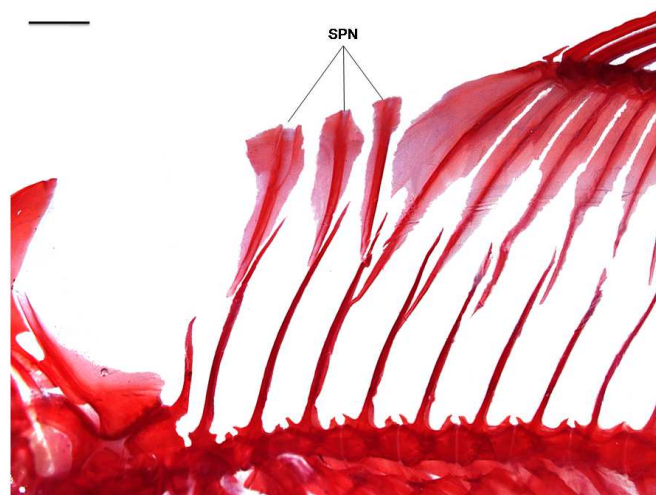


Figura 17. *Stichonodon insignis*, LBP 23569, 35,61 mm CP, suspensórios, lado esquerdo, vista lateral. SPN= supraneurais. Escala: 1 mm.

Vértebras pré-caudais (figura 18).

Vértebras pré-caudais com espinho neural, centro vertebral, associação a costela pleural; 13 vértebras incluindo o aparelho de weber; quinta a 13º vértebra pré-caudal com um par de pré-zigapófises neurais e um par de pós-zigapófises neural; par de pré-zigapófises e pós-zigapófises neurais da quinta vértebra atrofiado a base do espinho neural.

Vértebras caudais (figura 18).

Vértebras caudais com espinho neural, centro vertebral, associação com espinho haemal; cada vértebra caudal entre 14º a 32º com um espinho haemal associado; última vértebra compõe a nadadeira caudal; 14º até 27º vértebras com um par de pré-zigapófises neurais, um par de pós-zigapófises neurais, um par de pré-zigapófises haemal e um par de pós-zigapófises hemal; vértebra 28 e 29º ausente de pós-zigapófise haemal; vértebra 30 e 31º ausente de pós-zigapófise neural e hemal; vértebra 32 e 33º apenas com um par de pré-zigapófise neural; quatro últimas vértebras suportam a nadadeira caudal. Costelas delgadas, afinando ventralmente e diminuindo progressivamente de tamanho em direção posterior.

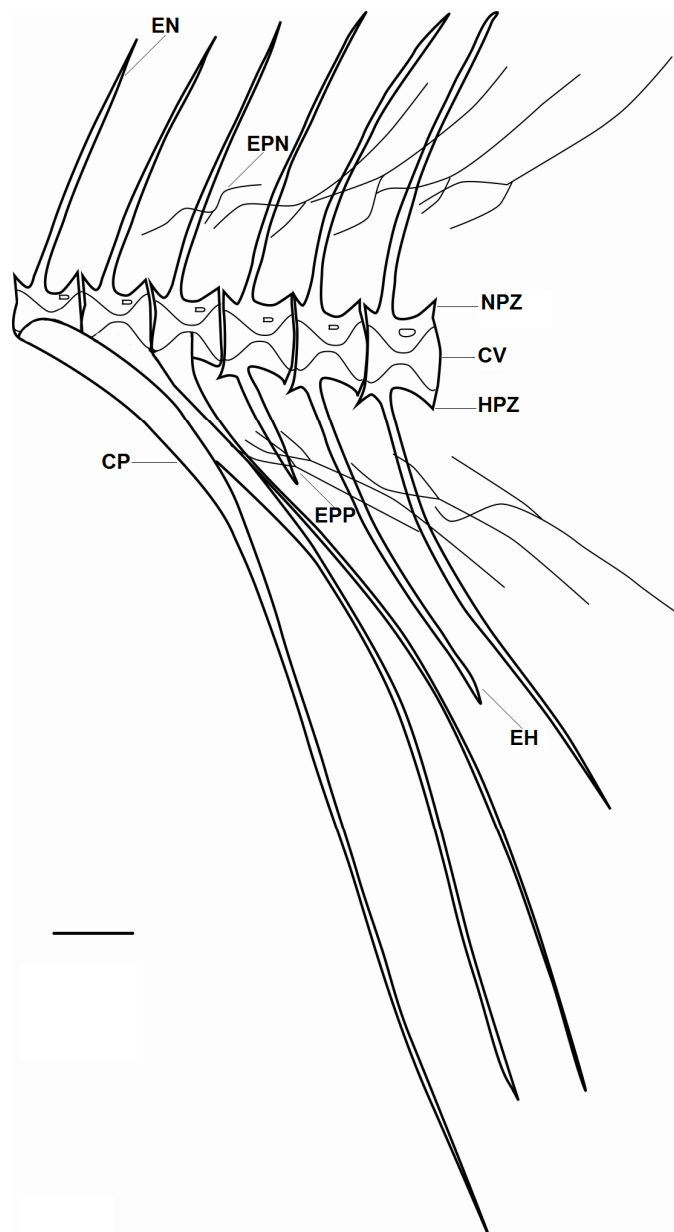


Figura 18. *Stichonodon insignis*, LBP 23569, 35,61 mm CP, vértebra pré-caudal e vértebra pós-caudal, lado esquerdo, vista lateral. EP= espinho neural; EPN= epi-neural; NPZ= pós-zigapófise neural; CV= centro vertebral; HPZ= pós-zigapófise haemal; EH= espinho haemal; EPP= epi-pleural; CP= costela pleural. Escala: 1 mm.

Nadadeira dorsal (figura 19 e 20).

Primeiro pterigióforo da nadadeira consiste de um radial proximal basal, com formato amplo e bifurcado anteriormente, localizando-se entre a sexta e sétima vértebras pré-caudais, com dois raios associados; demais radiais proximais simples e mais delgados, diminuindo progressivamente de tamanho em direção posterior. Radial distal

aproximadamente triangular, presente em todos os pterigióforos, radial medial aproximadamente quadrangular, não autógeno nos três primeiros pterigióforos. Nadadeira dorsal com ii,10 raios.

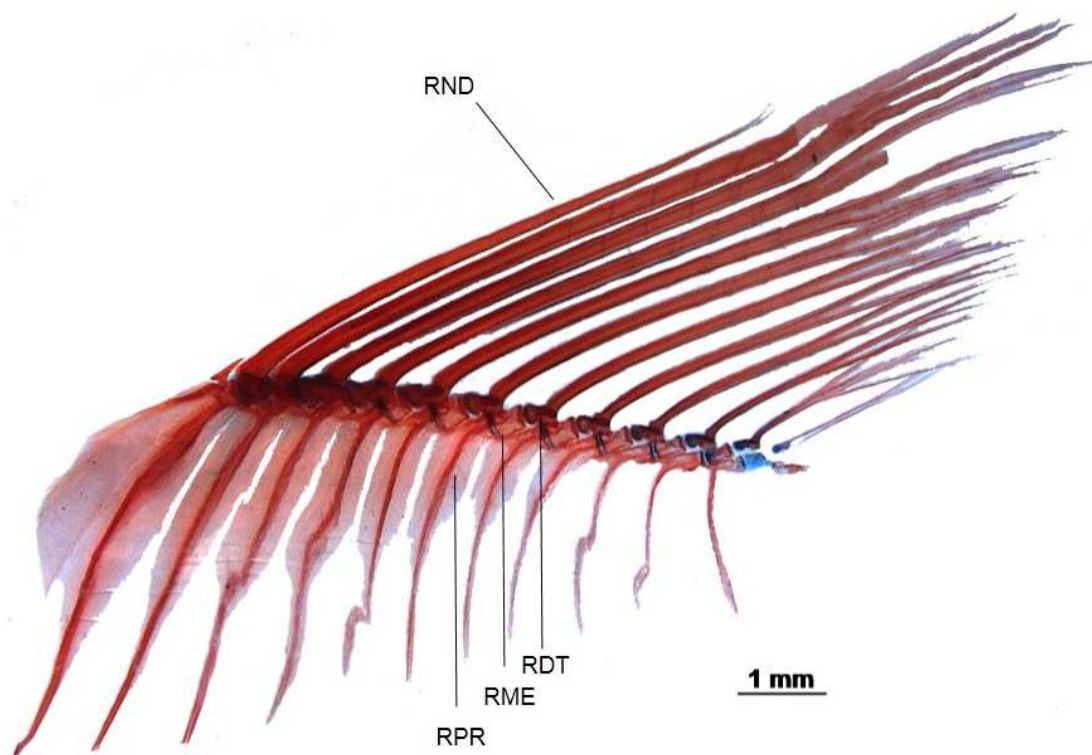


Figura 19. Nadadeira dorsal de *Stichonodon insignis*, LBP 23569, 35,61 mm CP; vista lateral. RND= raios da nadadeira dorsal, RPR= radial proximal; RME= radial medial, RDT= radial distal.

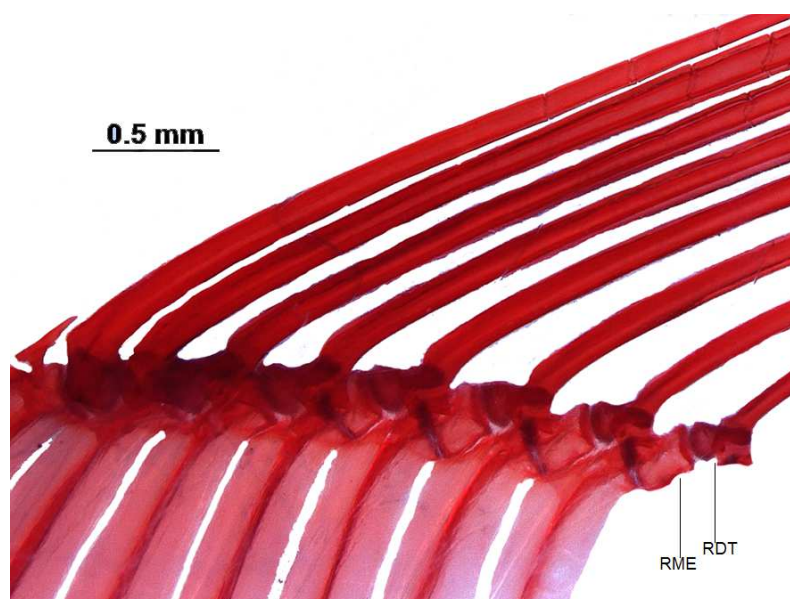


Figura 20. Radial medial e radial distal da nadadeira dorsal de *Stichonodon insignis*, LBP 23569, 35,61 mm CP; vista lateral. RME= radial medial, RDT= radial distal.

Cintura e nadadeira peitoral (figura 21 e 22).

Pós-temporal: osso pareado; região ventral longa e aproximadamente triangular, afilando-se progressivamente em direção dorsal, terminando pontiagudo; região ântero-ventral com uma estrutura se deslocado para fora do pós-temporal (condição que variou em espécime de 32,82 mm CP); região ventral sobreposta à região dorsal do supracleitro. **Extraescapular:** osso pareado; aproximadamente triangular, região dorsal duas vezes mais larga que a região ventral. Sobreposto ao pós-temporal. **Supracleitro:** osso Pareado, relativamente longo; região dorsal mais larga do osso, afilando-se progressivamente em direção ventral. Margem anterior levemente côncava e margem posterior levemente convexa. Supracleitro é posicionado entre pós-temporal, cleitro e pós-cleitro 1. **Cleitro:** osso pareado, o mais longo da cintura peitoral, levemente inclinado; margem anterior côncavo e margem posterior levemente convexo; região ventral larga e achatada, afilando em direção dorsal fina, terminando ponteagudo; supracleitro sobreposto a região dorsal do osso. Situado entre o supracleitro, pós-cleitro 1, pós cleitro 2 e coracoide. **Pós-cleitro:** osso pareado; pós-cleitro 1 aproximadamente retangular, localizado entre a margem posterior do cleitro e região pótero-dorsal do supracleitro; pós-cleitro 2 aproximadamente ovóide, porção dorsal fazendo limite com a região ventral do pós-cleitro 3; pós-cleitro 3 longo e delgado, região dorsal mais larga afilando em direção ventral, estendendo-se até a mediana do coracoide. **Coracoide:** osso pareado; largo e alongado, com a margem posterior levemente ondulada; fenestra presente na porção ântero-ventral, aproximadamente arredondada, formada pela região ventral do cleitro e região dorsal do coracoide; região ântero-dorsal fazendo limite ao cleitro; região pótero-dorsal ao mesocoracoide e escapula. **Escápula:** osso pareado; região dorsal em contato com o cleitro e região posterior com o primeiro radial proximal da nadadeira peitoral, porção anterior sobreposta ao mesocoracoide. **Mesocoracoide:** osso pareado; longo, base do osso mais larga aproximadamente retangular, próxima da margem ventral do coracoide: osso pareado; afilando em direção dorsal, região ventral localizada na porção ântero-ventral do cleitro. Nadadeira peitoral com i, 11 raios em quase todos os exemplares. Variação de números de raios na nadadeira direita (i,12) em dois espécimes (35,61 mm e 69,15 mm CP), e i,12 raios na nadadeira esquerda e direita de um indivíduo (77,46 mm CP).

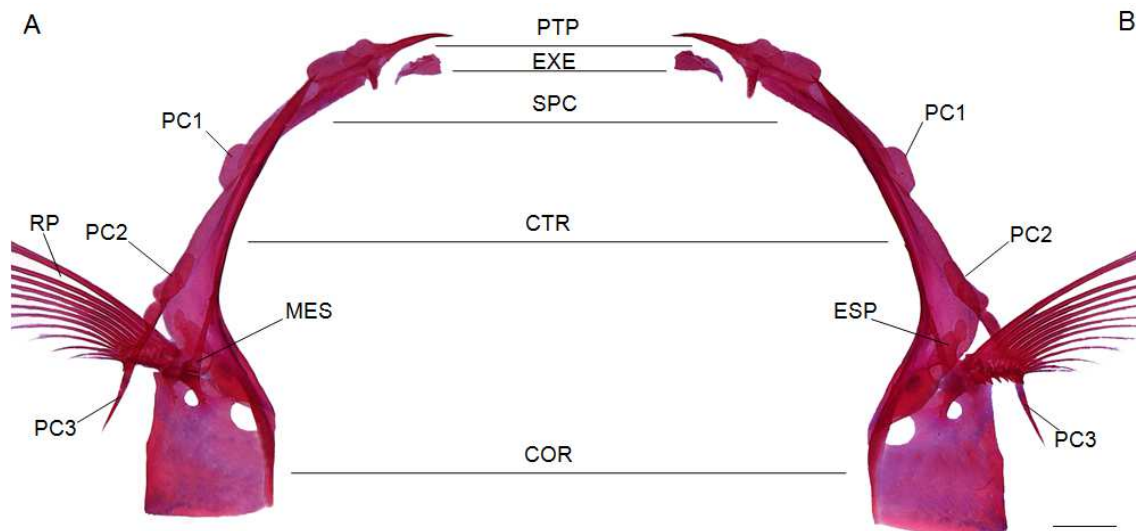


Figura 21. Nadadeira peitoral de *Stichonodon insignis*, LBP 23569, 35,61 mm CP; nadadeira esquerda; (A) vista medial; (B) vista lateral; PTP= pós-temporal, EXE= extraescapular, SPC= supracleitro, CTR= cleitro, PC1= pós-temporal 1, PC2= pós-temporal 2, PC3= pós-temporal 3, MES= mesocoracoide, ESP= escápula, COR= coracoide, RP= raios da peitoral. Escala= 1 mm.

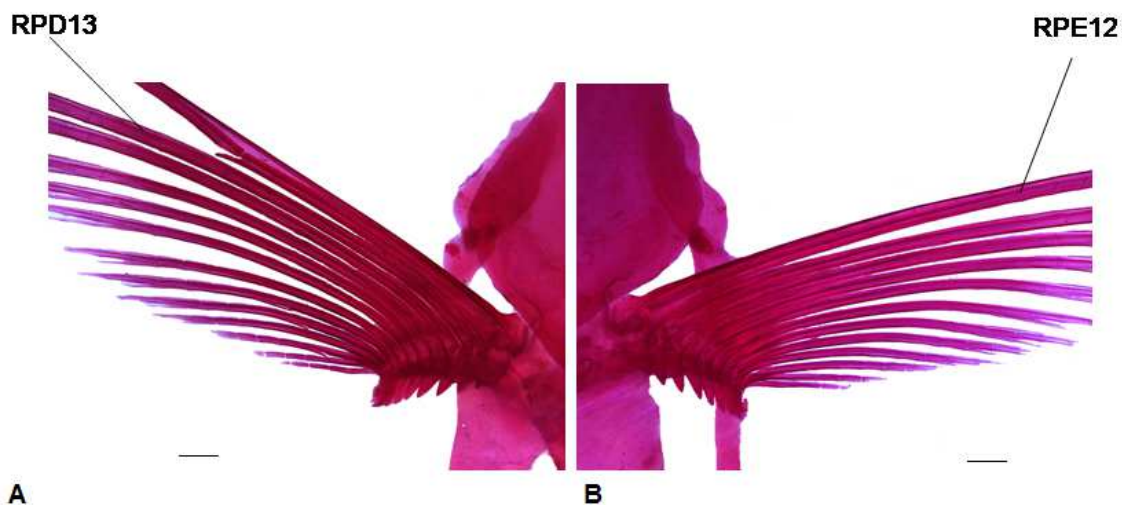


Figura 22. Raios da Nadadeira peitoral de *Stichonodon insignis*, 23570, 69,15 mm CP; (A) vista medial, RPD13= 13 raios na peitoral esquerda, (B) vista medial, RPE12= 12 raios na peitoral direita. Escala= 1 mm.

Cintura pélvica e nadadeira (figura 23).

Osso pélvico: Osso pareado; osso pélvico aproximadamente 45° inclinado do ventre. Osso pélvico longo, lamelar, com a região ventral tubular que não apresenta cartilagem. O processo isquiático é ligado à região póstero-dorsal do osso pélvico, sendo curto e

delgado. O elemento radial em forma de L, sustentando os dois primeiros raios da nadadeira. Nadadeira pélvica com i, 6 raios.

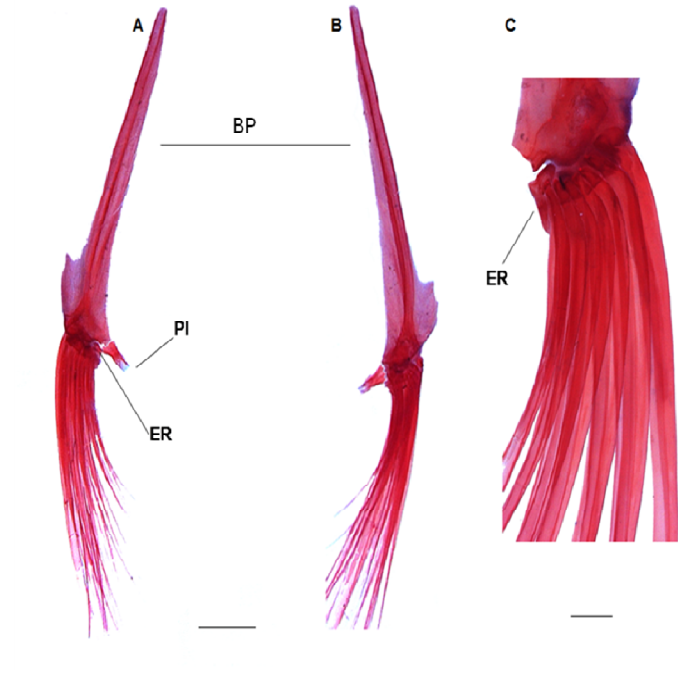


Figura 23. Cintura pélvica e nadadeira de *Stichonodon insignis*, LBP 23569, 32,82 mm CP; nadadeira direita; (A) vista interna; (B) vista externa; (C) i,6 raios e elemento radial; BP= basiopterigio, PI= processo esquiático, ER= elemento radial. Escala= 1 mm.

Nadadeira Anal (figura 24).

Três primeiros pterigióforos mais longos; demais pterigióforos progressivamente mais curtos em direção posterior. Primeiro radial proximal sustentando os três primeiros raios da nadadeira anal. Cinco primeiros radiais proximais situados entre o segundo e terceiro espinho haemal da coluna vertebral. Radial distal aproximadamente triangular. Radial medial não autógeno. Último proximal radial com dois raios associados. Nadadeira anal longa com iii-iv 33-34 raios.

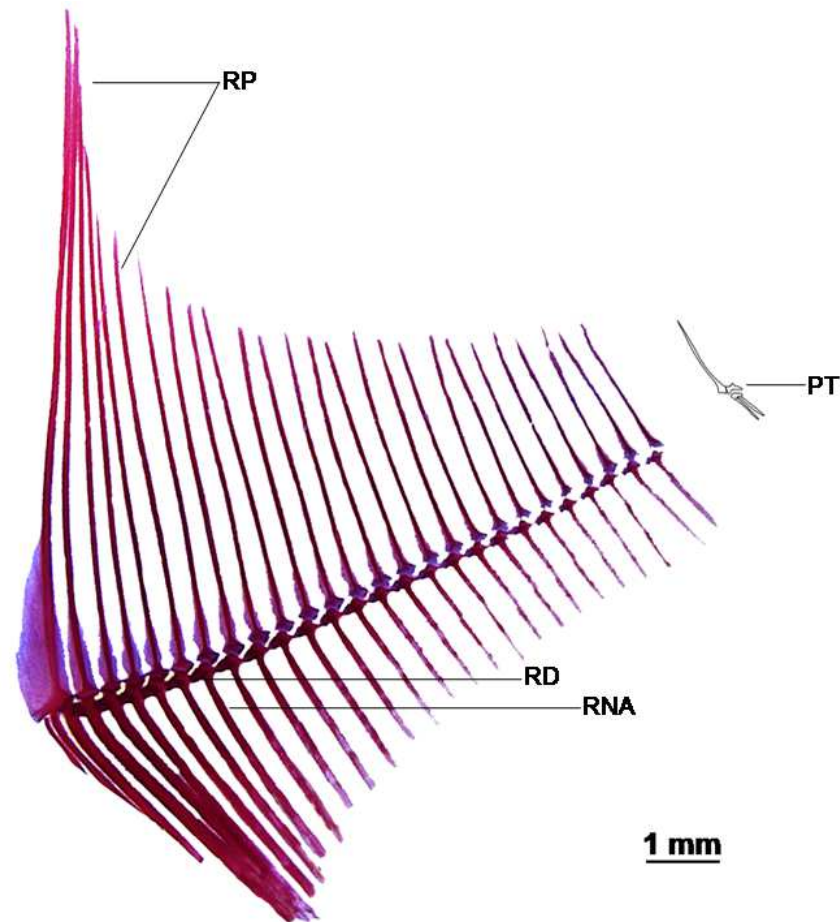


Figura 24. Nadadeira anal de *Stichonodon insignis*, LBP 23569 (Bayley 266), 32,82 mm CP; vista lateral; RP= radial proximal, RD= radial distal, RNA= raios da nadadeira anal, PT= peça terminal.

Nadadeira caudal (figura 25 e 26).

Raios procurrentes dorsais aumentando gradualmente em direção posterior; seis primeiros raios associados com espinhos neurais das vértebras 30, 31 e 32; quatro raios associados aos dois epurais e o último raio associado ao uroneural. Raios procurrentes ventrais aumentando progressivamente em direção posterior; Nove raios associados aos espinhos hemais das vértebras 30, 31 e 32. Epurais com formato delgado. Processo neural especializado triangular, terminando levemente pontudo, localizando-se entre o último espinho neural e o primeiro epural. Nadadeira com seis hipurais e um paripural, os três primeiros hipurais localizados à lateral posterior do uroneural; hipural 1 e 2 pequenos, aproximadamente triangulares; hipural 3 aproximadamente retangular com a porção ântero-ventral inclinada; hipural 4 triangular, próximo a última vértebra; hipural 5 longo e levemente delgado, conectado a última vértebra; sexto hipural amplo, sendo o

maior hipural, com forma triangular. Paripural longo e levemente delgado com um pequeno processo haemal. Nadadeira caudal com 10 raios dorsais principais e 9 raios ventrais principais.

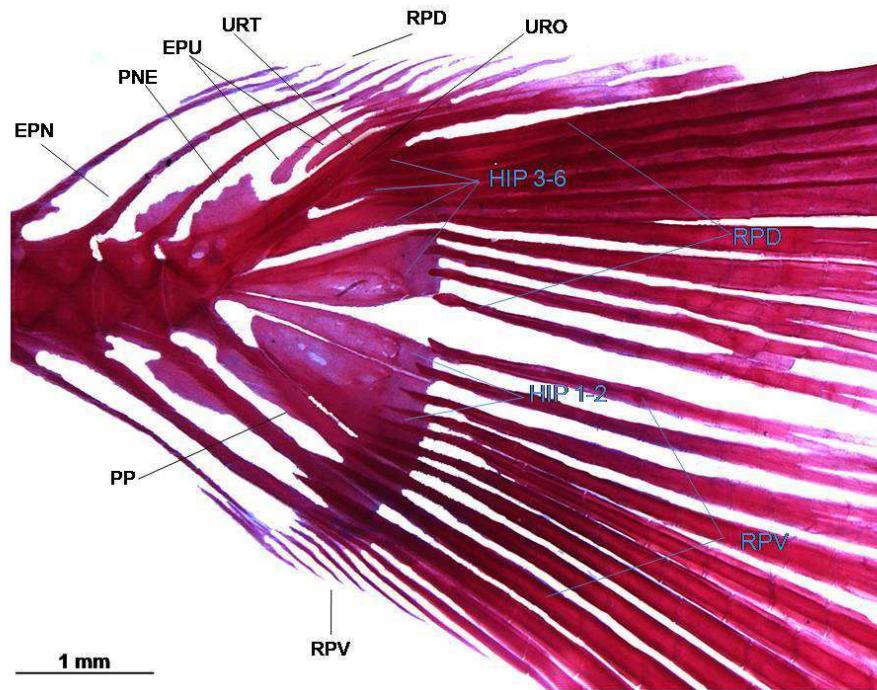


Figura 25. Nadadeira Caudal de *Stichonodon insignis*, LBP 23569, 32,82 mm CP; vista lateral. EPN= espinho neural, PNE= processo neural especializado, EPU= epurais, URT= uróstilo, RPD= raios procorrentes dorsal, URO= uroneural, PP= paripural, RPV= raios procorrentes ventrais, HIP= hipurais 1 ao 6, RPD= raios principais dorsais, RPV= raios principais ventrais.

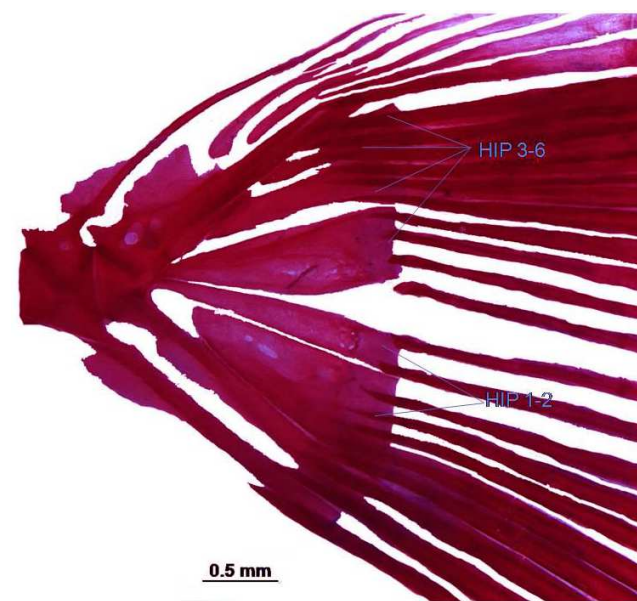


Figura 26. Nadadeira Caudal de *Stichonodon insignis*, LBP 23569, 32,82 mm CP; vista lateral. HIP= hipurais 1 ao 6.

Variação Morfológica e Padrão de Crescimento de *Stichonodon insignis*

A medida do comprimento do focinho (**Figura 29 Q**) apresenta baixa correlação ($R^2 = 0,2384$). O valor de b da equação foi de 0,0141, sendo $p > 0,01$, resultado sem diferenças significativas. Os pontos no gráfico mostram dispersão entre os espécimes nessa medida.

Os gráficos G, K e R (**Figura 28 e 29**), apresentaram pouca dispersão, porém seus valores para b foram de $p < 0,01$, sendo todos significativos. A correlação dessas regressões foi menor que as demais, sendo de 0,7047, 0,6915 e 0,7732, respectivamente.

O restante das regressões representadas pelos gráficos (A, B, C, D, E, F, H, I, J, L, M, N, O, P, S e T, **figura 27, 28, 29 e 30**), obteve o $R^2 = 0,8306$ a 0,9911, mostrando ser altamente correlacionadas. Os valores de b foram de $p < 0,01$, sendo significativos.

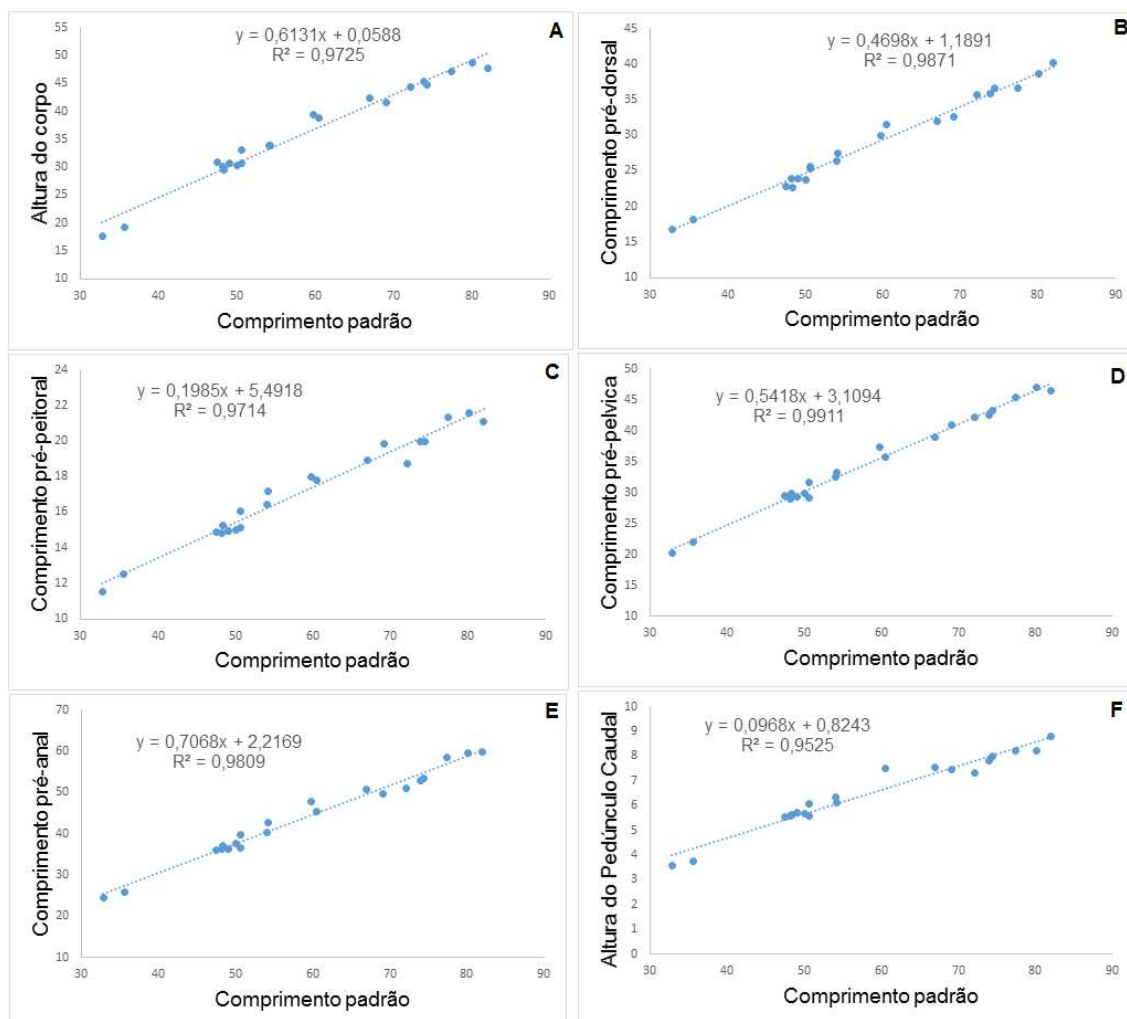


Figura 27. Regressão das medidas morfométricas de altura do corpo (A); comprimento pré-dorsal (B); comprimento pré-peitoral (C); comprimento pré-pélvica (D); comprimento pré-anal (E); altura do pedúnculo caudal (F). *Stichonodon insignis*, 21, 32,82 – 82,05 mm CP.

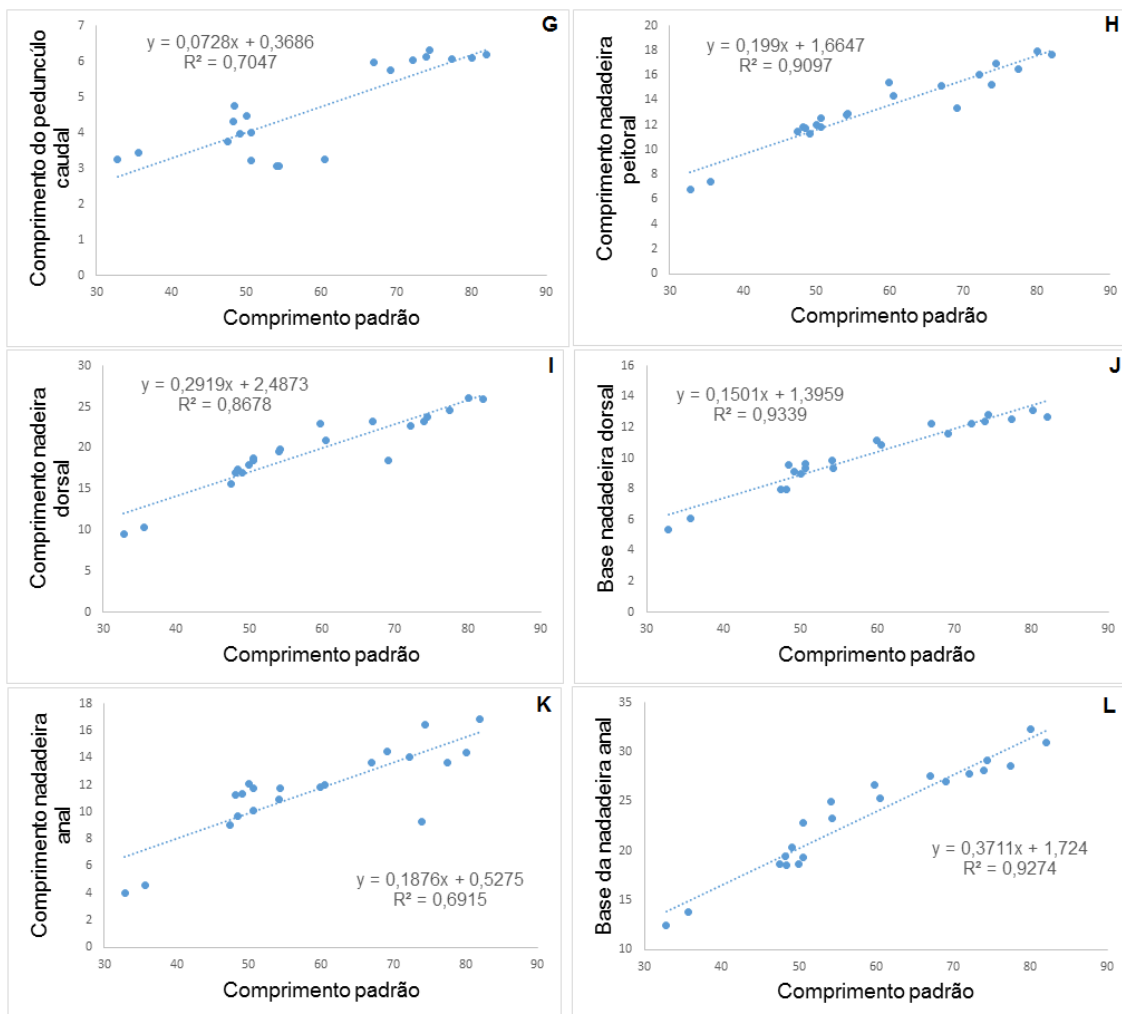


Figura 28. Regressão das medidas morfométricas de comprimento do pedúnculo caudal (G); comprimento da nadadeira peitoral (H); comprimento da nadadeira dorsal (I); base da nadadeira dorsal (J); comprimento da nadadeira anal (K); base da nadadeira anal (L). *Stichonodon insignis*, 21, 32,82 – 82,05 mm CP.

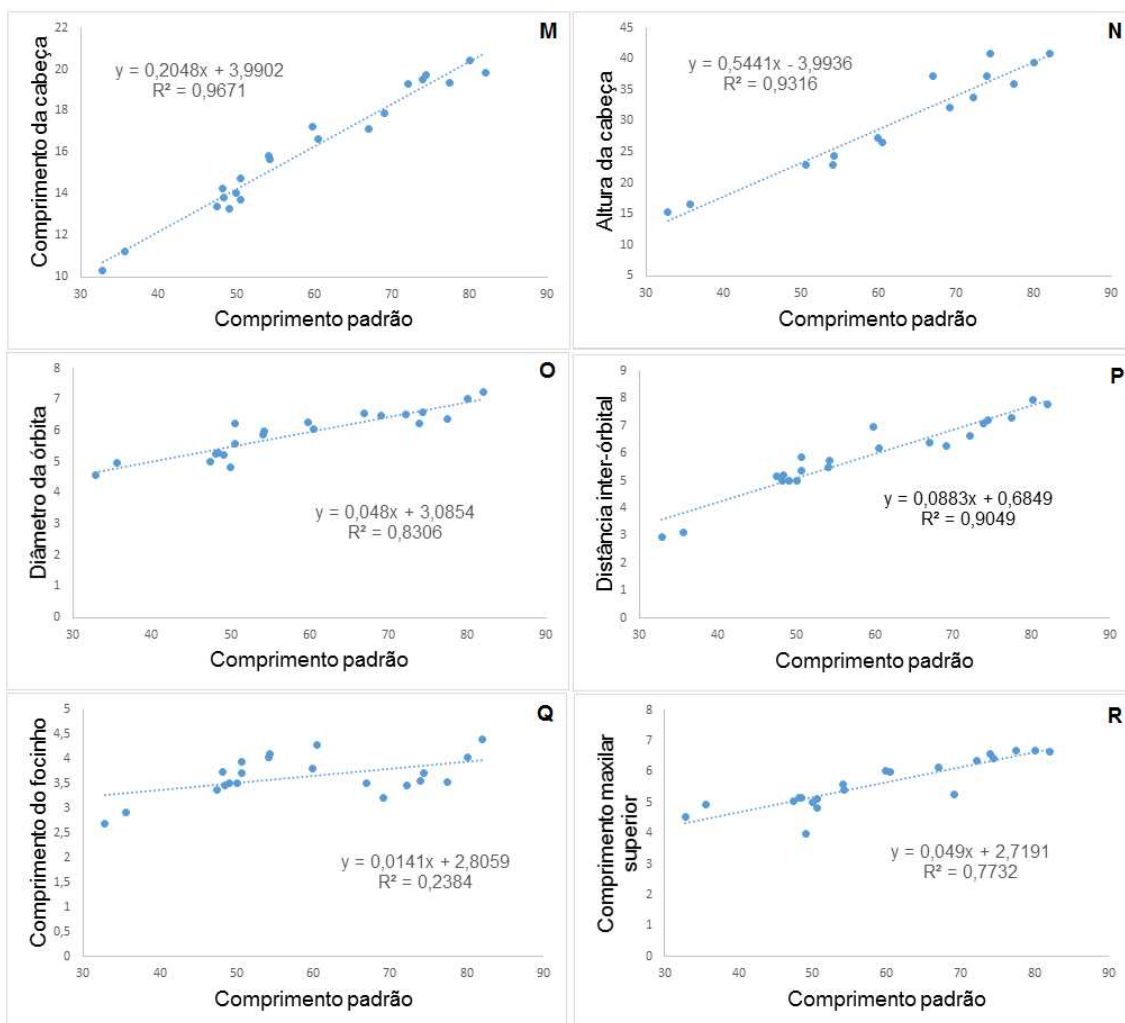


Figura 29. Regressão das medidas morfométricas de comprimento da cabeça (M); altura da cabeça (N); Diâmetro da órbita (O); distancia inter-órbital (P); comprimento do focinho (Q); comprimento maxila superior (R). *Stichonodon insignis*, 21, 32,82 – 82,05 mm CP.

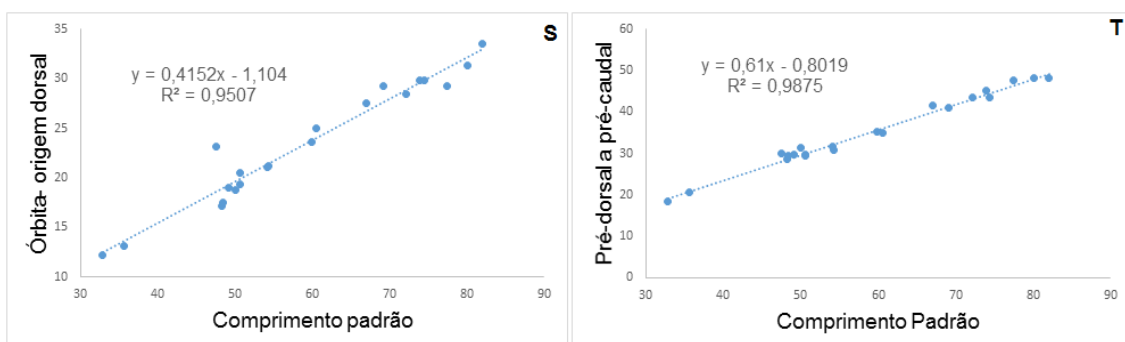


Figura 30. Regressão das medidas morfométricas da órbita a origem da dorsal (S); Pré-dorsal a pré-caudal (T). *Stichonodon insignis*, 21, 32,82 – 82,05 mm CP.

Tabela.2. Valores de P de significância de *b*, referênte as regressões morfométricas de *Stichonodon insignis*.

Variáveis	Valor-P
CP/ Altura do corpo	2,77E-16
CP/ Comprimento pré-dorsal	2,05E-19
CP/ Comprimento pré-peitoral	4E-16
CP/ Comprimento pré-pélvica	5,86E-21
CP/ Comprimento pré-anal	8,73E-18
CP/ Altura do pedúnculo caudal	2,32E-13
CP/ Comprimento do pedúnculo caudal	3,69E-06
CP/ Comprimento nadadeira peitoral	2,26E-11
CP/ Comprimento nadadeira pélvica	6,03E-08
CP/ Comprimento nadadeira caudal	8,64E-10
CP/ Base nadadeira dorsal	1,16E-12
CP/ Comprimento nadadeira anal	2,99E-06
CP/ Base nadadeira anal	2,82E-12
CP/ Comprimento da cabeça	1,49E-15
CP/ Altura da cabeça	6,01E-09
CP/ Diâmetro da órbita	9,29E-09
CP/ Distância inter-órbital	3,71E-11
CP/ Comprimento do focinho	0,024733
CP/ Comprimento maxilar superior	1,53E-07
CP/ Órbita-origem da dorsal	7,08E-14
CP/ Pré-dorsal a pré-caudal	1,5E-19

Nota ecológica

Stichonodon insignis está distribuído pelos rios da bacia amazônica. Segundo Galvis *et al.* 2006 a espécie é também encontrada no lago Yahuaraca em Leticia, cidade no extremo sul da Colômbia, a 500km da jusante de Iquitos, Peru (Figura 31). O Yahuaraca é um lago de águas rasas, com aproximadamente um metro d' água em épocas chuvosas (Figura 32). Galvis *et al.* 2006, menciona que *Stichonodon insignis* é capturado durante estações secas.

Com base no material analisado, concluímos que a espécie se alimenta basicamente de crustáceos planctônicos da Ordem Cladocera (figura 33), mais precisamente do gênero *Bosmina* (figura 33A e 33B). Poucos Copépodes foram encontrados nas amostras (figura 33C). Grande parte dos itens alimentares apresentava-se íntegra, podendo indicar que a espécie não mastiga/morde tais itens alimentares.



Figura 31. Mapa do Lago Yahuarcaca, Leticia/Amazonas, Colômbia.



Figura 32. Lago Yahuarcaca, S 04°11'45.6" W 69°57'20.9", Leticia/Amazonas, Colômbia, 12/11/2016, C Oliveira, BF Melo, JM Marin, Gabriel Aricari.

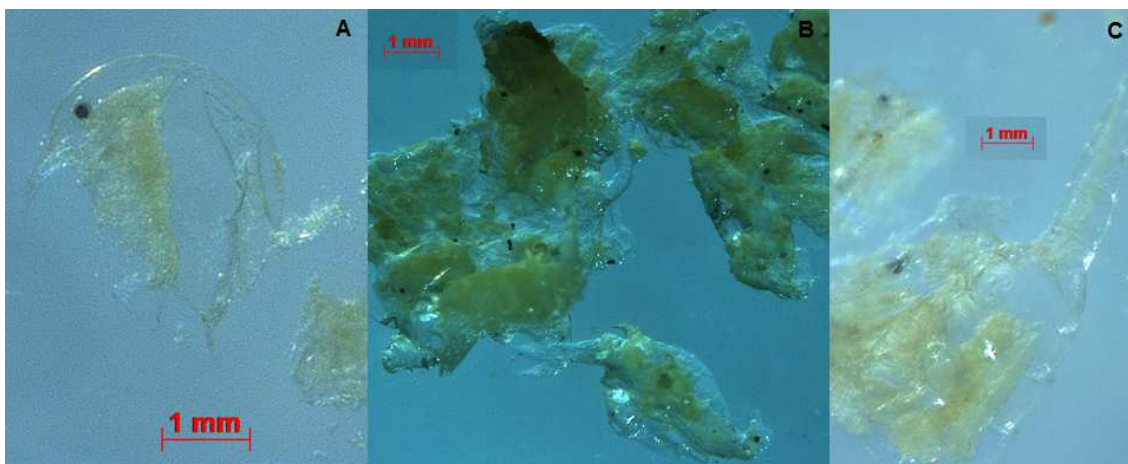


Figura 33. Conteúdo estomacal de *Stichonodon insignis*: LBP 23570, 73,94 mm CP; (A) *Bosmina* inteira; (B) parte do conteúdo estomacal retirado do estomago do espécime; (C) Copépode parcialmente inteiro.

Condição semelhante pode ser observada em espécies de *Moenkhausia*, mais especificamente em *M. intermedia*, *M. dichoura* e *M. costae*. Ou seja, uma abertura bucal reduzida, dentes reduzidos e presença de rastros branquiais longos e numerosos, embora tais reduções não sejam tão acentuadas quanto às observadas em *Stichonodon insignis*.

Discussão

Stichonodon insignis é uma espécie peculiar e, por essa razão, como já mencionado, foi alocada em uma família monotípica (i.e. Stichonodontinae; Eigenmann 1910). Sua quilha apresenta uma linha mediana lisa com escamas delgadas dobradas. Referidas escamas são muito semelhantes às demais escamas do corpo, ou seja, não parecem ter sofrido nenhum tipo de modificação, a não ser por estarem dobradas, acompanhando a morfologia quilhada na área pré-ventral. Esta condição é diferente daquela encontrada em outros peixes quilhados como os demais membros da Subfamília Stethaprioninae (exceto *Gymnocorymbus*, que não possui quilha) que possuem uma linha mediana com escamas modificadas, essas escamas são rígidas, e em alguns casos quase se tornando uma estrutura óssea, podendo ser observado depois de diafanizados e corados (e.g. *Stethaprion crenatum*, *Poptella paraguaensis* e *Brachyhalcinus orbicularis*).

Outra característica peculiar de *Stichonodon insignis* são suas escamas com *radii* curvados, observado em 1929 por Eigenmann & Myers (**figura 34**), um caráter pouco comum em Characidae, mas que pode ser encontrado também em duas espécies do gênero *Moenkhausia* (i.e. *M. britskii* e *M. grandisquamis*) (veja Azevedo-Santos & Benine 2016). Neste contexto, Azevedo-Santos & Benine (2016) sugerem que uma melhor investigação da forma dos *radii* deve ser considerada à luz da sistemática filogenética. Apesar de ser um caráter tênue, é necessária uma melhor interpretação do ponto de vista filogenético, principalmente combinando a morfologia do *radii* com dados moleculares.

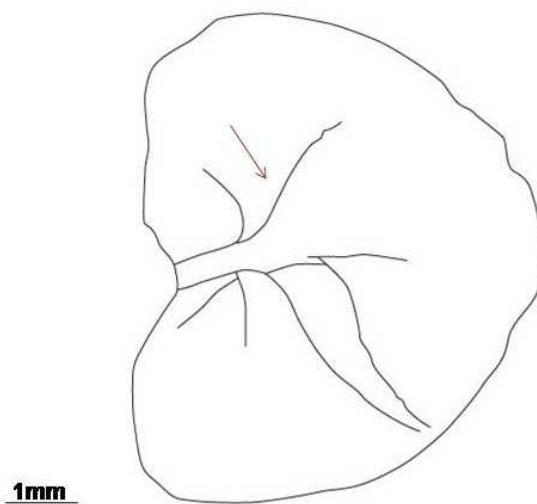


Figura 34. Seta apontando o radii curvado da sexta escama da linha lateral de *Stichonodon insignis*, LBP 23570, 80,12 mm CP; vista lateral. Escala: 1mm.

O coracoide de *Stichonodon insignis* é bastante alongado, diferente dos demais membros de Stethaprioninae, que possuem o coracoide mais curto. Radiais mediais e distais da nadadeira dorsal em Stethaprioninae são modificadas, sendo menores pela presença do espinho pré-dorsal. O primeiro pterigióforo é tão amplo que quase se sobrepõe ao primeiro infra-orbital. *Stichonodon insignis* não possui um espinho pré-dorsal como os outros membros da subfamília (*Gymnocorymbus* também não possui espinho). *Stichonodon insignis*, *Gymnocorymbus ternetzi*, *Stethaprion* e *Brachycalcinus* apresentam um osso pélvico inclinado, aproximadamente a 45° do perfil ventral, se estendendo até a segunda costela pleural.

Com base em caracteres morfológicos, Mirande (2010) sugeriu que *Stichonodon insignis* e *Gymnocorymbus ternetzi* são o grupo irmão de *Stethaprion* e *Poptella*, sustentado por duas sinapomorfias. Porém, *Stichonodon insignis* não apresenta dentes no maxilar, em dez espécimes analisados não ocorreu variação, enquanto que em *G. ternetzi* encontra-se espécimes com zero, um ou dois dentes no maxilar, o que sugere erro de codificação do caráter. *Stichonodon insignis* possui uma linha pré-dorsal com escamas e não desprovida destas como citado por Mirande 2010, e sua morfologia do quadrado condiz com a discussão de Benine *et al.* (2015), ou seja, o quadrado apresenta um processo ventral curto atingindo aproximadamente o comprimento médio do simplético. De acordo com Mirande 2010, a relação dessas duas espécies é sustentada por essas três sinapomorfias, que aqui são refutadas, mostrando que *Gymnocorymbus ternetzi* e *Stichonodon insignis* podem não ser relacionadas filogeneticamente.

Stichonodon insignis, *Gymnocorymbus ternetzi*, *Brachyhalcinus orbiculares* e *Poptella paraguayensis* compartilham a ausência de radial medial autógeno dos pterigióforos da nadadeira anal. *Stichonodon insignis* e *G. ternetzi* compartilham o número de raios da nadadeira pélvica (i,6), em Stethaprioninae também encontra-se i,6, mas com variações entre i,5 e i,7. De acordo com Benine *et al.* (2015), Stethaprioninae e *S. insignis* também compartilham o número de supraneurais (3), e número de vértebras antes do primeiro pterigióforo da nadadeira dorsal (7); que também é confirmadas neste trabalho.

Portanto, como foi refutado por Nelson 2016 *et al.* e Eschmeyer & Fong (2017), que *Stichonodon insignis* seja membro da subfamília Stethaprioninae, não existem caracteres suficientes para suportar essa hipótese, sendo necessário uma análise mais aprofundada, preferencialmente análises moleculares para mostrar a relação de *S. insignis* dentro de Characidae. Devido à ausência de evidência, achamos mais recomendável à permanência de *Stichonodon insignis* em Stichonotinae.

O padrão de crescimento de *Stichonodon insignis* mostrou-se alométrico negativo para todas as variáveis. Os valores de *b* ficaram todos abaixo de um ($b < 1$), não ultrapassando 0,7068, valor este obtido para a correlação comprimento padrão *versus* comprimento pré-anal (**figura 28E**), mostrando que as estruturas não crescem proporcionalmente com o comprimento padrão. A análise do comprimento padrão

versus comprimento do focinho não teve correlação ($R^2 = 0,2384$), mostrando que essa característica é extremamente variável, independente do tamanho do espécime. Assim, alguns indivíduos com comprimentos padrões semelhantes, apresentam diferentes comprimentos do focinho e essa variação parece estar acompanhada de variações na largura das narinas e da largura da boca (abertura). Interessante notar que tal variação não está relacionada à variação populacional, uma vez que espécimes do mesmo lote, quando comparados, mantêm o padrão de variação.

A não correlação do comprimento do focinho (e da largura da boca) e comprimento padrão pode ser consequência da redução das estruturas bucais, de uma maneira geral, observada em *Stichonodon insignis*. Comparativamente, *S. insignis* apresenta uma boca extremamente reduzida com dentes diminutos. Associado a esta morfologia bucal, *S. insignis* apresenta rastros branquiais longos e bastante numerosos, pouco comum em peixes caracídeos. Segundo Wootton (1990), rastros branquiais longos e numerosos são característicos de peixes que se utilizam de alimentos menores. Keast & Webb (1966) relacionam pequena abertura da boca com a dieta especializada em organismos menores.

Portanto, a medida do comprimento do focinho não foi utilizada para a redescrição desta espécie, já que a mesma não mostrou correlação. Importante também informar que essas medidas podem ser realizadas em descrições de novas espécies, contribuindo para melhores resultados.

Material comparativo

Moenkhausia intermedia: **LIRP 0003814**, 94, 26,8 - 62,6 mm CP, reserva ecológica de Jataí, lagoa marginal do rio Mogi-Guaçu, Lagoa do Diogo, Município de Luís Antônio, São Paulo, Brazil. *Moenkhausia costae*: **LBP 10340**, 5, 23,65 – 35,30 mm CP, lagoa da Capivara, Pirapora, Minas Gerais. *Gymnocorymbus ternetzi* **LPB 3762**, 32, 33,16 – 44,14 mm CP, rio Negro, Aquidauana, Mato Grosso do Sul. *Moenkhausia grandisquamis*: **LBP 10911**, 10, 40,43 – 50,36 mm CP, rio Jaci-Paraná, Rondônia. *Moenkhausia xinguensis*: **LBP 16745**, 23, 53,64 – 33,88 mm CP, Pará, rio Xingu, Pará. *Poptella brevispina*: **MCP 11034**, 1. *Poptella longipinnis*: **MCP 11829**. *Brachycalcinus orbiculares*: **MCP 11033**. *Moenkhausia Britskii*: **MZUSP 17537**, 16, 41.71 – 59.5, mm

CP, rio Içá, Amazonas, Igarapé da Cachoeira. *Poptella paraguayensis*: **LIRP 4546**, 1, 54.6 mm CP, rio Paraguai, Mato Grosso. *Stethaprion crenatum*: **INPA-ICT 018546**, 2, 78,10 – 82,37 mm CP, afluyente, Paraná do lago Samauma, rio Purus, Beruri, Amazonas.

Literatura citada

Azevedo-Santos, V.M. & Benine, R.C. **2016**. A new species of *Moenkhausia* (Characiformes, Characidae) from the Içá River, Amazon Basin, northern Brazil. *Zoosystematics and Evolution*, 92(2): 203-209.

Benine, R.C. Melo, B.F. Castro, R.M.C. & Oliveira, C. **2015**. Taxonomic revision and molecular phylogeny of *Gymnocorymbus* Eigenmann, 1908 (Characiformes, Characidae). *Zootaxa*, 3956 (1), 1–28.

Britski, H. A & Garavello, J. C. **2009**. Redescription of *Parotocinclus bahiensis* (Miranda-Ribeiro, 1918) (Pisces, Ostariophysi, Loricariidae). *Zootaxa*, 2143: 59-67.

Carvalho, F. R., G. C. de Jesus & F. Langeani. **2014**. Redescription of *Hyphessobrycon flammeus* Myers, 1924 (Ostariophysi: Characidae), a threatened species from Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 12: 247-256.

Carvalho, F.R. Sarmento-Sores, L.M. Martins-Pinheiro, R.F. **2014**. Redescription of *Moenkhausia doceana* (Steindachner, 1877) (Ostariophysi: Characiformes): a characid from the Northeastern Mata Atlântica ecoregion, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 12(2): 377-388, 2014.

Carvalho, F.R.; Malabarba, L.R. **2015**. Redescription and osteology of *Hyphessobrycon compressus* (Meek) (Teleostei: Characidae), type species of the genus. *Neotropical ichthyology*. v.13, n. 3, p. 513-540, Maringá.

Castro, R.M.C. & Castro, M.M.C. **1987**. Proposta de uma nomenclatura osteológica para Characiformes (Pisces: Ostariophysi). *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, série Zoologia*, 3 (1): 25-32.

Castro, R.M.C. & Vari, R.P. **2004**. Detritivores of the South American fish family Prochilodontidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes): A phylogenetic and revisionary study. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 622: 1-189.

Dagosta, F. C. P. & Datavo, A. **2013**. Monophyly of the Agoniatinae (Characiformes: Characidae). *Zootaxa* 3646 (3): 265–276.

EIGENMANN, C. H. **1903**. New genera of South American freshwater fishes and new names for some old genera. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 45: 144-148.

Eigenmann, C. H. **1907**. Fowler's "heterognathous fishes" with a note on the Stethaprioninae. *The American Naturalist*, 41(492): 767-772. Eigenmann, C.H. **1910**. Catalogue and bibliography of the fresh water fishes of the Americas south of the Tropic of Cancer. *Reports Princeton Univ. exp. Patagonia*, 3:375-511.

Eigenmann, C. H. **1910**. Catalogue of the fresh-water fishes of tropical and south temperate America. Pp: 375-511. In: *Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia, 1896-1899*, volume 3, part 4, Zoölogy. Scott, W. B. (Ed.). Stuttgart, Verlagshandlung E. Schweizerbart'sche.

Eigenmann, C. H. & Myers, G. S. **1929**. The American Characidea. *Memoirs of the museum of comparative zoology*. Harvard, 511-546.

Eschemeyer, W. N. Fong, J. D. **2017**. Electronic publication in *Catalogo of fishes: species by Family/Subfamily*. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>) Eletronic version accessed 02 July 2017.

Fink, S.V. & Fink, W.L. **1981**. Interrelationships of the Ostariophysan fishes (Teleostei). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 72: 297-353, London.

Galvis, G., J. Mojica, S. Duque, C. Castellanos, P. Sánchez-Duarte, M. Arce, A. Gutiérrez, et al. **2006**. Peces del medio Amazonas región de Leticia. *Conservación Internacional Colombia. Conservación internacional, série de guias tropicales de campo 5*, Colombia, 415p.

Géry, J. **1977**. *Characoids of the World*. THF publications, Neptune City, NJ, 672pp.

Hynes, H. B. N. **1950**. The food of fresh water Sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food fishes. *J. Anim. Ecol.* 19 (1): 36-58.

Keast, A & Webb, D. **1966**. Mouth and Body Form Relative to Feeding Ecology in the Fish Fauna of a Small Lake, Lake Opinicon, Ontario. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 23(12): 1845-1874.

Lima, F.C.T. Malabarba, L.R. Buckup, P.A. Silva, J.F.P. Vari, R.P. Harold, A. Benine, R.C. Oyakawa, O.T. Pavanelli, C.S. Menezes, N.A. Lucena, C.A.S. Reis, R.E. Langeani, F. Casatti, L. Bertaco, V.A. Moreira, C.R. Lucinda, P.H.F. **2003**. Genera Incertae Sedis in Characidae. In: Reis, R.E. Kullander, S.O. & Ferraris, Jr. C.J. (Ed.), *Check List of the Freshwater fishes of South and Central America*. Edipucrs, Porto Alegre, 106–169.

Malabarba, L. R., V. A. Bertaco, F. R. Carvalho & T. O. Litz. **2012**. Revalidation of the genus *Ectreopeterus* Fowler (Teleostei: Characiformes), with the redescription of its type species, *E. uruguayensis*. *Zootaxa*, 3204: 47-60.

Mattox, G.M.T. Britz, R. Piza-Toledo, M. **2016**. Osteology of *Priocharax* and

Remarkable Developmental Truncation in a Miniature Amazonian Fish (Teleostei: Characiformes: Characidae). *Journal of morphology*, v. 277: 65–85.

Mirande, J. M. **2009**. Weighted parsimony phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes). *Cladistics*, 25: 1-40.

Mirande, J.M. **2010**. Phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes) from characters to taxonomy. *Neotropical Ichthyology*, v. 8 (no 1): 385-568.

Nelson, J.S, Grande, T.C, Wilson, M.V.H. **2016**. *Fishes of the World*. 4.ed.. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.205p.

Oliveira, C. Avelino, G.S. Abe, K.T. Mariguela, T.C. Benine, R.C. Ortí, G. Vari, R.P. Castro, R.M.C. **2011**. Phylogenetic relationships within the speciose family Characidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes) based on multilocus analysis and extensive ingroup sampling. *Biomedcentral evolutionary biology*, 11(1), p: 275.

Reis, R.E. **1989**. Systematic revision of the Neotropical characid subfamily Stethaprioninae (Pisces, Characiformes). *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS, Porto Alegre, Série Zoologia*, 2(1), p.: 3–86.

Reis, R.E. **2003**. Subfamily Stethaprioninae. In: Reis, R.E.et al. (Org.), *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brazil, p: 209–211.

Serra, J.P. and Langeani, F. **2006**. Redescrição e osteologia de *Bryconamericus exodon* Eigenmann, 1907 (Ostariophysi, Characiformes, Characidae). *Biota Neotrop*, vol. 6, no. 3.

Steindachner, F. **1876b**. *Ichthyologische Beiträge (V)*. *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien*, 49-240, página 86.

Taylor W.R. Van Dyke, G.C. **1985**. Revised procedure for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybiurn* 9 (2): 107-119.

Vari, R.P. & Harold, A.S. **2001**. Phylogenetic study of the Neotropical fish genera *Creagrutus* Günther and *Piabina* Reinhardt (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes), with a revision of the cis-Andean species. *Smithsonian Contributions to Zoology*.v.613:1–239.

Weitzman, S.H. **1962**. The osteology of *Brycon meeki*, a generalized characid fish, with an osteological definition of the family. *Stanford Ichthyol. Bull.* 8 (1): 1-77.

Weitzman, S.H. **1974**. Osteology And Evolutionary Relationships Of The Sternoptychidae, With A New Classification Of Stomiatooid Families. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. New York, 153 (3): 327-478.

WOOTTON, R.J. 1990. Ecology of Teleost Fishes. New York, Chapman and Hall.

Zanata, A.M. & Akama, A. **2004**. *Myxiops aphos*, new characid genus and species (Characiformes: Characidae) from the rio Lençóis, Bahia, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 2(2):45-54, 2004