

# Diferenciação morfológica das espécies de peixes-rei, *Odontesthes* Evermann & Kendall (Osteichthyes, Atherinopsidae) no extremo sul do Brasil: morfometria multivariada

Marlise de Azevedo Bemvenuti <sup>1</sup>

**ABSTRACT.** Morphological variation in the species of silverside *Odontesthes* Evermann & Kendall (Osteichthyes, Atherinopsidae) in the Southern Brazil: a multivariate morphometry. The systematic relationships in the species of the genus *Odontesthes* Evermann & Kendall, 1906 were analysed by multivariate morphometry, using data adjusted for allometric size effects by orthogonal projections. The results are discussed in terms of morphological differentiation to each geographic units. It was concluded that seven species were identified in the southern Brazilian coast. Five of them inhabit freshwater environments, *O. bonariensis* (Valenciennes, 1835), *O. humensis* De Buen, 1953, *O. retropinnis* (De Buen, 1953), *O. aff. perugiae* Evermann & Kendall, 1906 and *O. mirinensis* Bemvenuti, 1995. The freshwater atherinids with the largest body size, *O. retropinnis*, *O. bonariensis* and *O. humensis*, can be distinguished by snout size, mouth position and number of gill rakers on the first branchial arch. The small size silversides, *Odontesthes aff. perugiae* and *O. mirinensis*, showed features of similar morphologic and sympatric distribution. The remaining species were represented by *O. incisa* (Jenyns, 1842), that occurred in coastal areas and *O. argentinensis* (Valenciennes, 1835) in brackish waters. In the last species, intraespecific morphological variation is attributed to phenotypic plasticity, resulted from environmental conditions found in that ecosystem.

**KEY WORDS.** *Odontesthes*, systematic relationships, multivariate morphometry, Southern Brazilian

A família Atherinopsidae Saeed, Ivantsoff & Crowley, 1994, compreende os peixes-rei do Novo Mundo, Menidiinae e Atherinopsinae. Dos seis gêneros descritos na sub-família Atherinopsinae, apenas dois são sul-americanos (DYER 1996), *Basilichthys* Girardi, 1854 e *Odontesthes* Evermann & Kendall, 1906, caracterizados pela presença de arcos hemais especializados e elevada contagem vertebral (SAEED *et al.* 1994).

O gênero *Odontesthes* Evermann & Kendall, 1906, foi criado com base em caracteres pouco precisos, evidentes apenas na espécie-tipo – *O. perugiae* Evermann & Kendall, 1906. Os autores que os seguiram não reconheceram o gênero *Odontesthes*, mantendo as classificações mais antigas de *Atherina* Linnaeus, 1758, *Atherinichthys* Bleeker, 1853 e *Chirostoma* Swainson, 1839. Posteriormente, MIRANDA RIBEIRO (1915) descreveu *Pseudothyryna jheringi*, coletado na costa do Rio Grande

1) Departamento de Oceanografia, Laboratório de Ictiologia, Campus Carreiros, Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Caixa Postal 474, 96201-900 Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail docmab@super.furg.br

do Sul e *Kronia iguapensis* em Iguape, São Paulo (Brasil). Esta última teve como caráter diagnóstico “as ventrais unidas entre si”, um caráter sem muita consistência como se observou mais tarde (SCHULTZ 1948, BEMVENUTI 1993). JORDAN & HUBBS (1919) resgataram o gênero *Odontesthes*, caracterizando-o com “prémaxilares protráteis”, em distinção a *Basilichthys*, incluindo no gênero, as espécies *O. platen-sis* (Berg, 11895), *O. perugiae* Evermann & Kendall, 1906 e *O. argentinensis* (Valenciennes, 1835).

DE BUEN (1953) recuperou o status genérico de *Kronia* Miranda Ribeiro, por considerar importante a estrutura das “ventrais unidas entre si”, esquecida pela maioria dos autores, incluindo novas espécies, *K. alba* De Buen, 1953 e *K. rex* De Buen, 1953. Nesta mesma ocasião também descreveu *O. humensis* De Buen, 1953, *O. guazu* De Buen, 1953 e *Yaci retropinnis* De Buen, 1953, todas com localidade-tipo no Uruguai.

RISSO & RISSO (1953) apresentaram um novo gênero, *Sorgentinia* (espécie-tipo *Atherina incisa* Jenyns, 1842), desconhecendo o trabalho de MARRERO (1950), que criou *Austroatherina* (sem designação de espécie-tipo). O caráter importante na formação do novo gênero *Sorgentinia*, foi a ausência de expansões laterais, nos arcos hemais das vértebras.

WHITE (1985), num trabalho de revisão filogenética da sub-família Atherinopsinae, reconheceu dois grupos de peixes-rei sul-americanos, *Odontesthes* para a costa do Atlântico e parte do Pacífico Sul (Peru) e *Basilichthys* somente para a costa do Pacífico. Em ambos a bexiga natatória estende-se em um funil hemal, formado pela expansão lateral dos arcos hemais.

*Odontesthes* possui caracteres através dos quais pode ser reconhecido, mesetmóide ausente, boca protrátil, cabeça do palatino com uma plataforma óssea mediana, processo ventral do nasal em contato com o lacrimal, etmóide lateral com protuberância óssea ventral, basioccipital sulcado e fenestrado, opérculo fenestrado no ângulo anterodorsal interno, ligamento de Baudelot ossificado (dois espinhos finos presos à base do crânio), 9 a 10 vértebras caudais expandidas com paredes alargadas formando um tubo hemal (urosoma), por onde se prolonga a bexiga natatória (WHITE 1985; DYER 1996).

As espécies de *Odontesthes* têm sido tradicionalmente identificadas através de caracteres morfo-merísticos. A ineficácia de alguns desses caracteres, é demonstrada através de freqüentes mudanças na classificação de suas espécies, auxiliada pela grande semelhança entre os peixes-rei. Recentemente, a utilização de técnicas estatísticas, denominadas morfometria multivariada, tem sido empregadas para evidenciar a diferenciação da forma do corpo em relação ao tamanho dos peixes, permitindo que as relações entre indivíduos ou grupos possam ser mais facilmente detectadas e interpretadas (PIMENTEL 1979; REYMENT *et al.* 1984; BOOKSTEIN *et al.* 1985; REIS *et al.* 1987; REIS 1988; ROHLF 1990; BEMVENUTI 1993, 1995). Diferenças morfológicas também podem ser utilizadas para definir unidades geográficas infra-específicas (ROHLF & BOOKSTEIN 1987; DUARTE *et al.* 1998; BEMVENUTI 2000). Em geral, a técnica mais utilizada é a análise dos componentes principais, que avalia a variação morfométrica “dentro do grupo” e sua relação “entre os grupos”, procurando detectar a diferenciação fenotípica (REIS 1988). A

redescrição de *O. argentinensis* (BEMVENUTI 1993), a descrição de uma nova espécie, *O. mirinensis* Bemvenuti, 1995 e a diferenciação geográfica de *O. argentinensis* (BEMVENUTI 2000) comprovaram a importância na delimitação dos caracteres e sua utilização na morfometria multivariada, permitindo esclarecer a diferenciação morfológica e geográfica das espécies de peixes-rei.

Algumas das espécies de peixes-rei são de grande porte, podendo alcançar entre 300 e 500 mm de comprimento total, sendo de grande importância na pesca artesanal da região e muito utilizadas em aquicultura, o que sugere um especial interesse pelo seu estudo biológico. O objetivo deste trabalho foi definir os grupos de espécie de peixes-rei que ocorrem no extremo sul do Brasil, através da morfometria multivariada, a partir do qual poderão ser obtidas diagnoses e analisados os padrões de diferenciação geográfica

## MATERIAL E MÉTODOS

### Descrição da área de estudo

A Planície Costeira do Estado do Rio Grande do Sul, no extremo Sul do Brasil, é constituída por um enorme sistema lagunar (Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim) e uma série de outras lagoas menores, originadas em sucessivos ciclos de transgressão e regressão, ocorridos a partir do Pleistoceno Inferior (DELANEY 1965; VILLWOCK 1984, 1988) (Fig. 1).

A Lagoa dos Patos, com 10.360 km<sup>2</sup> de superfície, é a laguna mais extensa da América do Sul (DELANEY 1965). O corpo da laguna, onde são encontradas cidades de médio porte tais como São Lourenço do Sul, Camaquã e Tapes, estende-se desde Itapoã, Porto Alegre, até o local denominado Ponta da Feitoria (Pelotas). A parte inferior, com características nitidamente estuarinas, corresponde a 10% de sua área total e estende-se desde a Ponta da Feitoria até a desembocadura, nos Molhes da Barra de Rio Grande. Nesta área são encontradas pequenas enseadas rasas, oligohalinas, denominadas sacos, com profundidade máxima de três metros. A Lagoa dos Patos comunica-se com a Lagoa Mirim, ao sul da cidade de Rio Grande, através do Canal São Gonçalo. A Lagoa Mirim possui em média 195 km de comprimento e 22 km de largura, ocupando uma área de 3.749 km<sup>2</sup>, dos quais 2.382 km<sup>2</sup> estão em território brasileiro. Localiza-se entre 32°10' e 33°37'S, sendo formada por um amplo sistema de banhados, como é o caso do banhado do Taim, atualmente uma Estação Ecológica.

Outras lagoas de menor tamanho são litorâneas e estão dispostas ao longo da linha de costa, denominadas "lagoas em rosário" (VILLWOCK 1987). A maior delas é a Lagoa Mangueira, um corpo de água doce fechado, situada entre os paralelos 32°45' e 33°32'S. Ocupa uma área estimada em cerca de 800 km<sup>2</sup>, com aproximadamente 100 km de comprimento, 11,5 km na máxima largura e 7,4 m de profundidade média (DELANEY 1965). As demais "lagoas em rosário" ficam ao norte do Estado, entre Cidreira e Torres. São na maioria das vezes, lagoas rasas, com cerca de dois a três metros de profundidade, Lagoa Fortaleza, Cerquinha, Cidreira, Custódias, Armazém, Tramandai e outras menores. Na área setentrional da costa do Rio Grande do Sul, existem três lagoas de médio porte, Lagoa dos Barros, dos Quadros e Itapeva. São lagoas fechadas com uma profundidade média que oscila entre quatro e sete metros, cuja área individual é de cerca de 100 km<sup>2</sup> (DELANEY 1965).

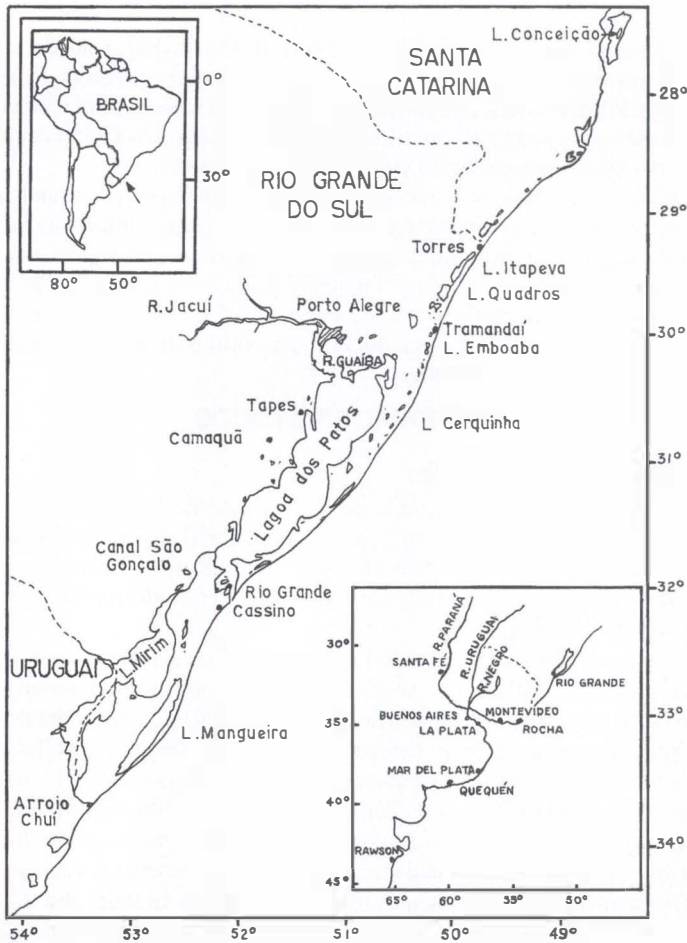


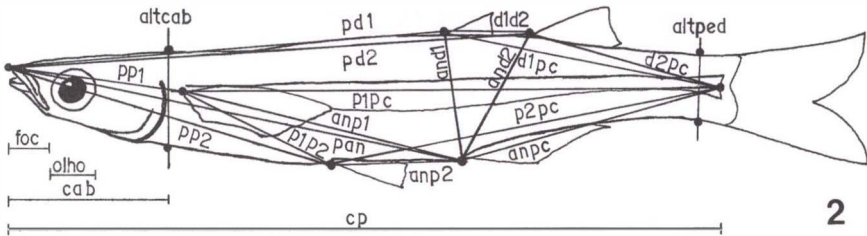
Fig. 1. Área de distribuição das espécies de peixes-rei no extremo sul da América do Sul.

### Obtenção dos dados morfológicos

Foram obtidas 25 variáveis morfométricas, medidas com paquímetro de 0,1 mm de precisão e 11 caracteres merísticos. Para cada espécie foram apresentadas tabelas com as proporções corporais médias, limites de amplitude, desvio, coeficiente de variação ( $cv = \text{desvio}/\text{média} \cdot 100$ ), além dos caracteres merísticos.

As variáveis morfométricas são: (cp) comprimento padrão; (pd1, pd2, pan, pp1, pp2) distâncias anteriores às nadadeiras dorsal 1, dorsal 2, anal, peitoral e pélvica; (cab) comprimento da cabeça; (altcab) altura máxima da cabeça; (foc) comprimento do focinho; (olho) diâmetro horizontal do olho; (intorb) distância inter-orbital; (boca) largura da boca; (max) comprimento da maxila; (altped) altura mínima do pedúnculo caudal; (p1p2, d1d2) distâncias entre as origens da peitoral e pélvica e das dorsais; (p1pc, p2pc, anpc, d1pc, d2pc) distâncias entre as origens das

nadadeiras e o pedúnculo caudal; (and1, and2, anp1, anp2) distâncias entre as origens da anal e demais nadadeiras (Fig. 2). Os caracteres merísticos são: (d1, d2, an, p1) número de espinhos ou raios das nadadeiras dorsais, anal e peitoral; (and2) número de raios da nadadeira anal, anteriores ao início da segunda dorsal; (eslong) número de escamas da linha longitudinal, contadas acima da faixa prateada; (espd1) número de escamas anteriores a primeira dorsal; (esped) número de escamas ao redor do pedúnculo caudal; (brqs, brqi, brqt) número de rastros superiores, inferiores e totais do primeiro arco branquial (o rastro do ângulo está incluído na contagem dos rastros inferiores).



2

Fig. 2. Diagrama de medidas utilizadas na morfometria das espécies de *Odontesthes*.

## Análise Multivariada

A análise dos componentes principais foi empregada para detectar variações em caracteres quantitativos e avaliar padrões de discriminação entre os diferentes locais amostrados (NEFF & MARCUS 1980, REIS 1988, MARCUS 1990). A diferenciação morfológica foi investigada a partir da matriz de variância-covariância dos caracteres morfométricos, transformados em logaritmos decimais. A transformação foi necessária para normalizar a distribuição dos dados e homogeneizar as variâncias (SOKAL & ROHLF 1981; MOSIMANN & JAMES 1979; BOOKSTEIN *et al.* 1985). O primeiro eixo na análise dos componentes principais (cp1) tem sido, seguidamente interpretado como fator de tamanho geral, quando todos os seus coeficientes possuem o mesmo sinal, valores de semelhante magnitudes, além da maior variância, que é atribuída às diferenças em tamanho dos indivíduos. Os componentes 2 e 3 expressam variações na forma, apresentando coeficientes com sinais diferentes e valores variados. Coeficientes alométricos multivariados podem ser interpretados como coeficientes de crescimento relativo, sendo calculados a partir da divisão de cada coeficiente do primeiro eixo, pela média dos coeficientes deste eixo (JOLICOEUR 1963). Quando existe alometria os valores dos coeficientes são diferentes da unidade (1), desviando-se do vetor isométrico teórico (MORRISON 1976). Caracteres com alometria positiva aumentam em tamanho mais rapidamente do que os demais caracteres, enquanto os com alometria negativa crescem mais lentamente do que os demais.

A variação no tamanho dos peixes, em função dos diferentes estágios de crescimento, pode confundir a interpretação dos resultados na análise de diferenciação morfológica, principalmente quando estiverem relacionados com variação geográfica, sendo aconselhável o uso de técnicas que removam o efeito do fator



tamanho (ROHLF & BOOKSTEIN 1987; DUARTE *et al.* 1998). Para retirar esta influência, os dados foram ajustados através do método das projeções ortogonais, descrito por BURNABY (1966). Este procedimento exclui o primeiro vetor (cp1), da matriz de variância-covariância, projetando os dados restantes num subespaço ortogonal independente do vetor tamanho (ROHLF & BOOKSTEIN 1987; DUARTE *et al.* 1998). Os novos componentes principais (CP1 e CP2) terão então, coeficientes com sinais positivos e negativos e valores variados, sendo indicadores de diferenças na forma dos organismos estudados (JOLICOEUR & MOSIMANN 1960; NEFF & MARCUS 1980; REYMENT *et al.* 1984; BOOKSTEIN *et al.* 1985; REIS 1988).

O processamento dos dados foi efetuado através do programa NTSYS-pc (ROHLF 1994) para microcomputadores. Os peixes-rei analisados encontram-se depositados na coleção da Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Laboratório de Ictiologia, de acordo com a listagem em "Material examinado".

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No extremo Sul do Brasil foram reconhecidas sete espécies de peixes-rei do gênero *Odontesthes*. Na região do estuário da Lagoa dos Patos e área costeira marinha ocorre *O. argentinensis* e na plataforma interna, com menor frequência ocorre *O. incisa*. As demais espécies ocorrem em ambientes de água doce, *O. bonariensis*, *O. humensis*, *O. retropinnis*, *O. perugiae* e *O. mirinensis*. Outras espécies são descritas para o gênero, mas não ocorrem nesta região, como é o caso de *O. platensis*, *O. smitti* (Lahille, 1929) e *O. nigricans* (Richardson, 1848), naturais de águas mais frias, na costa do Uruguai e Argentina e *O. regia* (Humboldt, 1821), em ambientes de água doce do Chile e Peru (LAHILLE 1929).

A seguir, são apresentadas para cada espécie, a diagnose e descrição, sendo discutidas a distribuição geográfica e variação intra-específica.

### *Odontesthes argentinensis* (Valenciennes, 1835)

Fig. 3A, Tab. I

*Atherina argentinensis* Valenciennes, 1835: 350 In: Cuvier & Valenciennes (localidade-tipo: Montevideo, Uruguay).

*Kronia iguapensis* Miranda Ribeiro, 1915 (localidade-tipo: Iguape, São Paulo, Brasil).

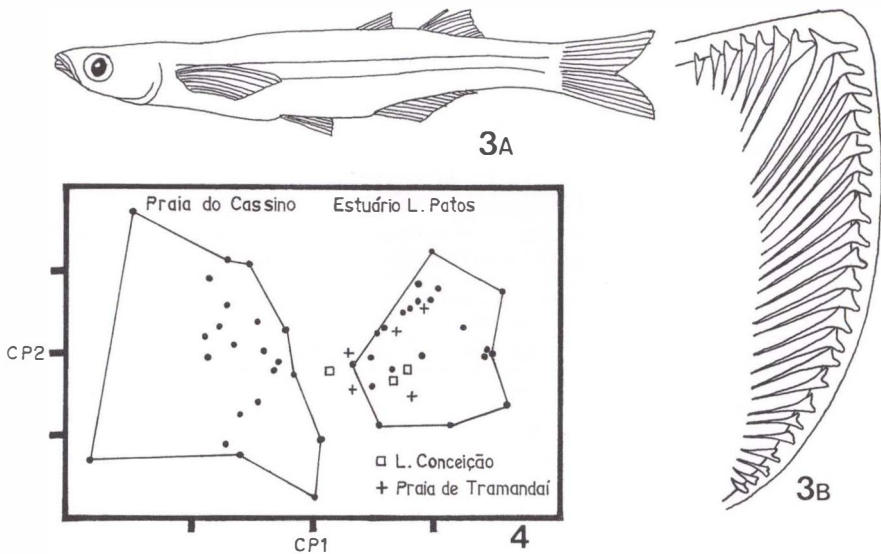
*Pseudothyryna jheringi* Miranda Ribeiro, 1915 (localidade-tipo: Rio Grande do Sul, Brasil).

*Kronia alba* De Buen, 1953: 59 (localidade-tipo: Laguna de Rocha, Uruguai).

*Kronia rex* De Buen, 1953: 64 (localidade-tipo: La Paloma, Rocha, Uruguai).

*Odontesthes argentinensis*; Hubbs, 1917: 308; Jordan & Hubbs, 1919: 64; De Buen, 1950: 100; Bemvenuti, 1993: 29.

Material examinado. Holótipo de *Kronia iguapensis*: MNRJ 1351 (217,5 mm cp) Iguape, São Paulo, Brasil; síntipos de *Pseudothyryna jheringi*: MNRJ 2369 (265 mm, 270 mm cp) Rio Grande do Sul, Brasil, 5-VII-1908; holótipo de *Kronia alba*: MHNM 1801 (122 mm cp) e parátipo MHNM 1802 (77,5 mm cp) Laguna de Rocha, Departamento de Rocha, Uruguay; holótipo de *Kronia rex*: MHNM 1803 (140 mm cp) La Paloma, Departamento de Rocha, Uruguay; síntipos de *Atherina argentinensis*: MNHN A.4362 (139,7 mm, 132,7 mm, 141,3 mm cp) A.4363 (136,3 mm, 139,5 mm cp) Montevideo, Uruguay (somente dados biométricos).



Figs 3-4. (3) exemplar de *Odontesthes argentinensis*, FURG não catalogado, estuário da Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, julho de 1987, (B) primeiro arco branquial esquerdo; (4) Projeção dos escores individuais de 59 exemplares de *O. argentinensis*; no espaço dos dois primeiros componentes principais (CP1, CP2), para 25 caracteres morfométricos; dados ajustados com projeções ortogonais de Bumaby.

Outros espécimens examinados. BRASIL, *Rio Grande do Sul*: FURG 81.0005 (4) Rio Grande, 31 out 1980; FURG 82.0045 (7) Praia do Cassino, Farol do Sarita, fev 1982; FURG 83.0044 (1) Praia do Cassino, 15 ago 1983; FURG 86.0004 (13) 25 km ao sul da Praia do Cassino, 11 set 1986; FURG 86.0005 (11) idem, 12 set 1986; FURG 86.0006 (13) 8 km ao sul da Praia do Cassino, 23 jul 1986; FURG 86.0007 (7) 25 km ao sul da Praia do Cassino, 22 nov 1986; FURG 86.0008 (4) Praia do Cassino, 25 set 1986; FURG 86.0009 (6) 25 km ao sul da Praia do Cassino, 3 set 1986; FURG 86.0010 (2) 6 km ao sul da Praia do Cassino, 23 jul 1986; FURG 86.0011 (12) Ponta da Marambaia, Rio Grande, 3 jul 1986; FURG 86.0012 (12) Saco do Justino, Rio Grande, 8 ago 1986; FURG 86.0013 (5) idem, jul 1986; FURG 86.0014 (9) Ponta dos Pescadores, Rio Grande, 2 out 1986; FURG 86.0020 (3) Praia de Tramandai, 7 jul 1986; FURG 87.0010 (5) Praia do Cassino, 17 jun 1987; FURG 87.0011 (2) Praia do Cassino, 4 ago 1987; FURG 87.0012 (7) idem, 31 ago 1987; FURG 87.0014 (15) Rio Grande, out 1987; FURG 87.0015 (5) idem, 28 jan 1987; FURG 87.0016 (2) ibidem, 21 jul 1987; FURG 87.0029 (2) Praia de Tramandai, 12 ago 1987; FURG 88.0001 (4) Saco do Justino, Rio Grande, 27 set 1988; MCP 5545, 5546, 5547 (3) Saco do Arraial Rio Grande, 25 out 1970; MCP 4487 (1), MCP 4494 a 4525 (32) Mostardas, 28 jan 1970; MCP 5393 e 5394 Praia do Cassino, 25 out 1970. *Santa Catarina*: FURG 91.0001 (1) Lagoa da Conceição, Florianópolis, 27 set 1991; FURG 91.0002 (1) idem, 27 jul 1988; FURG 92.0001 (1) ibidem, 16 abr 1992; MCP 4935 (1) e 4974 (1) Ponta das Canas, Florianópolis, 21 jul 1970; MCP 5271, 5272, 5274, 5275 (4) Lagoa da Conceição, Florianópolis, 24 jul 1970; MCP 5567 e 5568 (2) Ponta das Canas, Florianópolis, 6 dez 1970. ARGENTINA: MLP

5.XI.45.3 (18) Quequén Salado, La Plata, 5 nov 1945; MLP 24.XI.33.1 (24) Quequén, La Plata, 24 nov 1933; MLP I.V.52.16 (14) Pedro Luro, La Plata, 1 mai 1952; MLP I.III.48.14 (14) Monte Hermoso, La Plata, 1 mar 1948; MLP 7.III.34.12 (7) Quequén, La Plata, 7 mar 1934.

Tabela I. Dados comparativos dos caracteres morfométricos e merísticos de quatro populações de *O. argentinensis*. Medidas expressas como percentagens do comprimento padrão e comprimento da cabeça; (cv) coeficiente de variação; vide texto para demais abreviaturas.

Variáveis	Praia Cassino (n = 25)					Estuário Lagoa dos Patos (n = 26)					Estuário Rio Tramandai (n = 5)					Barra Lagoa Conceição (n = 3)					
	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv	
cp (mm)	158	310				141	274				123	158				105	152				
<b>Percentagens do comprimento padrão</b>																					
pd1	54,7	60,4	58,0	1,63	2,81	56,5	62,3	59,7	1,21	2,03	58,2	61,8	60,3	1,28	2,12	57,9	58,6	58,2	0,29	0,51	
pd2	68,7	74,3	71,5	1,42	1,99	71,4	76,5	74,0	1,24	1,67	74,3	75,3	74,8	0,35	0,47	71,7	73,6	72,4	0,86	1,19	
pan	58,8	65,8	62,1	1,49	2,39	61,1	66,4	63,7	1,53	2,40	62,5	65,8	64,2	1,20	1,87	62,0	64,8	63,5	1,17	1,84	
pp1	21,6	25,7	24,1	0,89	3,75	21,8	24,1	23,0	0,65	2,82	24,3	25,7	25,1	0,46	1,82	23,0	24,8	24,0	0,72	3,02	
pp2	39,4	47,5	44,7	1,93	4,31	43,8	47,8	46,1	1,23	2,67	44,9	48,8	46,6	1,35	2,89	45,3	46,1	45,7	0,30	0,66	
cab	20,0	22,5	21,4	0,77	3,58	20,0	22,3	21,4	0,57	2,65	22,8	22,8	22,8	0,01	0,06	21,7	22,9	22,1	0,51	2,29	
attcab	10,3	13,6	11,5	0,92	7,98	12,3	15,4	13,8	0,79	5,73	13,0	13,9	13,5	0,34	2,55	12,5	13,3	13,0	0,36	2,76	
foc	6,2	7,7	6,9	0,37	5,41	6,5	7,5	7,1	0,26	3,70	7,1	7,9	7,5	0,28	3,70	7,0	7,6	7,3	0,24	3,34	
altped	7,1	10,4	9,4	0,67	7,10	8,6	10,6	9,7	0,51	5,25	9,8	10,3	10,1	0,22	2,19	9,4	10,2	9,8	0,34	3,42	
p1p2	22,0	27,0	24,1	1,15	4,80	24,0	28,7	25,9	1,11	4,25	23,5	26,3	25,0	1,04	4,15	23,4	24,8	24,2	0,55	2,29	
p1pc	74,0	81,6	77,7	1,79	2,30	77,7	80,9	78,3	1,01	1,29	75,9	78,7	77,4	1,01	1,30	75,8	78,5	77,5	1,23	1,59	
p2pc	42,8	60,1	57,0	3,25	5,70	54,4	60,4	57,9	1,61	2,79	55,9	58,6	56,9	0,91	1,60	58,6	59,2	59,0	0,26	0,44	
apnc	37,6	42,1	39,6	1,38	3,47	25,6	28,7	27,3	0,82	3,04	37,7	40,4	39,2	0,95	2,41	39,8	41,4	40,4	0,72	1,79	
d1pc	39,1	45,8	42,5	1,65	3,90	39,4	44,8	41,3	1,38	3,35	39,5	44,3	41,6	1,80	4,31	42,8	43,8	43,3	0,43	0,99	
d2pc	26,4	32,2	29,2	1,61	5,51	25,6	28,7	27,3	0,82	3,04	26,0	28,7	27,5	0,88	3,20	28,1	28,6	28,3	0,18	0,65	
d1d2	12,2	16,4	13,6	1,04	7,64	12,7	16,4	14,5	1,03	7,11	13,4	17,1	14,8	1,39	9,39	13,3	15,2	14,0	0,87	6,17	
and1	16,8	19,8	18,9	0,78	4,16	17,1	21,9	19,8	1,07	5,36	17,8	20,3	18,7	0,92	4,92	17,2	18,7	18,0	0,62	3,44	
and2	19,1	22,5	21,0	0,97	4,66	21,1	25,7	22,6	1,23	5,43	20,3	22,8	21,4	0,94	4,41	20,3	21,7	21,2	0,64	3,01	
anp1	35,3	44,4	41,1	1,89	4,63	39,3	46,5	43,2	1,87	4,33	39,9	43,1	41,7	1,19	2,86	40,6	42,9	41,9	0,93	2,22	
anp2	16,2	20,6	18,4	1,03	5,62	16,5	21,8	18,9	1,49	7,90	18,0	19,9	19,1	0,70	3,66	18,5	19,7	19,0	0,54	2,85	
<b>Percentagens do comprimento da cabeça</b>																					
foc	29,5	37,0	32,3	1,94	5,99	30,5	36,2	33,3	1,23	3,69	31,1	34,7	32,7	1,21	3,71	32,1	33,3	32,9	0,56	1,70	
olho	18,9	25,4	21,6	1,80	8,34	17,3	22,1	20,1	1,68	8,05	22,2	25,8	24,4	1,46	6,00	21,2	25,0	23,7	1,79	7,52	
interorb	28,2	38,6	33,4	2,68	7,92	30,6	37,8	34,7	1,70	3,97	28,9	36,1	31,0	2,64	8,52	32,9	33,3	33,2	0,22	0,68	
boca	20,2	27,1	24,0	1,93	8,07	21,6	29,1	26,1	1,64	6,29	22,6	26,8	25,9	1,92	7,42	24,2	28,2	26,2	1,64	6,26	
max	28,8	35,2	31,3	1,24	3,95	28,6	32,7	31,1	1,16	3,73	31,7	32,3	32,0	0,25	0,77	32,1	32,5	32,3	0,19	0,58	
<b>Contagens</b>																					
d1	4,0	7,0	5,6	0,73	13,10	4,0	6,0	4,6	0,62	13,6	4,0	5,0	4,6	0,49	10,7	4,0	5,0	4,3	0,47	10,9	
d2	8,0	10,0	8,1	0,52	6,33	8,0	10,0	8,7	0,70	8,03	9,0	9,0	9,0	0,0	0,0	9,0	9,0	9,0	0,0	0,0	
an	16,0	18,0	17	0,53	3,14	17,0	19,0	18,2	0,77	4,24	17,0	19,0	18,4	0,80	4,35	17,0	18,0	17,7	0,47	2,67	
and2	9,0	12,0	10,1	0,83	8,21	8,0	11,0	9,9	1,19	12,0	10,0	11,0	10,6	0,49	4,62	9,0	11,0	10,3	0,94	9,12	
p1	13,0	14,0	13,9	0,26	1,85	13,0	15,0	13,9	0,59	4,26	14,0	15,0	14,6	0,49	3,36	14,0	16,0	14,7	0,94	6,43	
eslong	50,0	53,0	51,6	0,97	1,88	48,0	53,0	50,6	1,59	3,13	49,0	51,0	50,4	0,80	1,59	50,0	52,0	50,7	0,94	1,86	
espd1	21,0	26,0	23,8	1,37	5,77	22,0	26,0	23,6	1,18	5,0	22,0	25,0	23,8	1,17	4,90	23,0	25,0	23,7	0,94	3,98	
espd2	14,0	16,0	15,6	0,82	5,27	14,0	16,0	15,9	0,52	3,25	16,0	16,0	16,0	0,0	0,0	16,0	16,0	16,0	0,0	0,0	
brqs	6,0	8,0	7,0	0,65	9,35	6,0	8,0	7,0	0,65	9,35	8,0	9,0	8,8	0,40	4,55	7,0	9,0	8,3	0,94	11,3	
brq1	20,0	24,0	22,7	1,10	4,83	20,0	24,0	22,9	1,12	4,92	22,0	24,0	23,2	0,98	4,22	23,0	24,0	23,3	0,47	2,02	
brqt	27,0	31,0	29,7	1,28	4,30	27,0	32,0	29,9	1,25	4,17	30,0	33,0	32,0	1,26	3,95	31,0	32,0	31,7	0,47	1,49	

Diagnose. *Odontesthes argentinensis* distingue-se das outras espécies capturadas no Sul do Brasil, pela presença de 27 a 33 rastros no primeiro arco branquial; sobrepõe-se com *O. aff. perugiae* (30 a 37) e *O. mirinensis* (31 a 37), das quais se separa pelo focinho bem menor, 6,5 a 7,5% do comprimento padrão, versus 8,0 a 10,7%



em *O. aff. perugiae*; endopterygíodes com dentes; ramificação ventral do preopérculo com três orifícios para o canal sensorial, enquanto *O. mirinensis* tem quatro orifícios e em *O. aff. perugiae* o canal está aberto; 48 a 53 escamas na linha longitudinal.

Descrição. O comprimento padrão dos exemplares examinados variou de 105 a 310 mm. As relações morfométricas e merísticas, encontram-se na tabela I. Corpo alongado, recoberto por escamas grandes, ciclóides com bordo posterior irregular, pré-dorsal com escamas crenuladas; cleitrum com escamas no bordo; três a quatro séries de escamas sub-oculares, ausentes no focinho. Cabeça 20 a 22,9% do comprimento padrão (cp), altura da cabeça 10,3 a 15,4% do cp, focinho 29,5 a 37,2% do comprimento da cabeça (cab), olhos grandes 17,3 a 25,8% da cab, distância inter-orbital 28,1 a 38,6% da cab; boca prostrátil 20,2 a 29,1% da cab; maxila e mandíbula com mesma projeção anterior; dentes mandibulares pequenos e fortes, agrupam-se em duas fileiras (às vezes três), com distribuição irregular; dentes no vômer pouco visíveis; endopterygíodes com uma grande placa de dentes. Origem da primeira dorsal em cima do ânus ou posterior a ele; origem da segunda dorsal na vertical que passa entre o 9º e 11º raio da anal, terminando ambas na mesma linha vertical. Extremidade distal das nadadeiras peitorais apoiadas à superfície do corpo, alcançam a origem das nadadeiras pélvicas; origem das pélvicas está distante da origem da anal, entre 8 e 12 séries de escamas. Pélvicas muito juntas; a maioria dos exemplares com membrana inter-pélvica unido-as na base ou até a metade, outros ainda, até a extremidade distal dos raios. Dorsal IV a VII e 8 a 10 raios; anal 16 a 19 raios; linha longitudinal com 48 a 53 séries de escamas, das quais 21 a 26 estão localizadas anteriormente à primeira dorsal. Rastros do primeiro arco branquial finos e compridos; 6 a 9 no ramo superior, 20 a 24 no inferior, totalizando 27 a 33 (Fig. 3B). Vértex pré-caudais 23 a 25, caudais 23 a 24, totalizando 46 a 48; as primeiras vértebras caudais, ao formar o espinho hemal, mantém o arco hemal expandido, por onde se prolonga a bexiga natatória. As paredes dos arcos hemais são alargadas, constituídas de ossos finos que ao se soldarem deixam numerosos orifícios nas laterais do funil hemal. O espinho hemal das três primeiras vértebras é bastante longo.

Observação. Em *O. argentinensis*, a base das nadadeiras pélvicas está muito próxima, sendo unidas ou não, por uma membrana inter-pélvica. Na maioria dos exemplares analisados, esta membrana une as nadadeiras somente até a metade de seu comprimento, ou está ausente. Portanto não foi possível estabelecer nenhuma relação em função da união das nadadeiras pela membrana inter-pélvica, como pretendia MIRANDA RIBEIRO (1915) ao descrever o gênero *Kronia*. O autor considerou "as ventrais ligadas entre si", sendo seguido por DE BUEN (1953), que ao recuperar o status genérico de *Kronia*, descreveu novas espécies, com base na união das nadadeiras pélvicas.

Distribuição geográfica. *Odontesthes argentinensis* ocorre desde Santos, São Paulo, Brasil (24°S), até Mar del Plata e Necochea na Argentina (LAHILLE 1929). Na maior parte dos registros de ocorrência da espécie, é citada sua preferência por ambientes estuarinos. Neste trabalho foram revisados exemplares desde a Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil (27°6'S), até Quequén, Argentina (38°S) (Fig. 1).

Variação intra-específica. A análise dos componentes principais foi realizada com 26 exemplares coletados na Praia do Cassino e 25 do estuário da Lagoa dos Patos (Rio Grande, Rio Grande do Sul), 5 do estuário do rio Tramandai (Tramandai, Rio Grande do Sul) e 3 indivíduos da barra da Lagoa da Conceição. O primeiro componente principal (cp1), explicou 94,9% da variação total com coeficientes positivos e de semelhante magnitude (Tab. II). Os coeficientes alométricos multi-variados, indicaram que os caracteres olho ( $\alpha = 0,55$ ) e maxila ( $\alpha = 0,86$ ), juntamente com cabeça, boca, focinho, distância pré-peitoral (pp1) e distância entre dorsais (d1d2), tem alometria negativa, crescendo mais lentamente que o restante do corpo. E, distâncias entre nadadeiras (anp1, anp2, and1, amd2, p1p2, p1pc) altura da cabeça e a distância pré-anal, tem alometrias positivas, crescendo mais rapidamente que o restante do corpo.

Tabela II. Análise dos componentes principais para *O. argentinensis* (33 exemplares do estuário, 26 da Praia Cassino); matriz de variância-covariância combinada dentro dos grupos para 25 caracteres morfométricos transformados em logaritmos; (cp1) primeiro eixo extraído dos dados não ajustados; ( $\alpha$ ) coeficiente alométrico; coeficientes CP1 e CP2, obtidos com dados ajustados por projeções ortogonais; vide texto para demais abreviaturas.

Variáveis	cp1	$\alpha$	CP1	CP2
cp	0,210	1,03	-0,141	0,051
pd2	0,202	1,02	-0,010	0,110
pc1	0,208	1,05	-0,021	0,051
pan	0,211	1,06	-0,006	0,122
pp2	0,203	1,02	0,008	0,216
pp1	0,193	0,94	-0,241	0,064
cab	0,183	0,91	-0,120	-0,002
altcab	0,197	1,08	0,595	-0,229
foc	0,192	0,97	0,034	-0,127
olho	0,109	0,51	-0,271	0,007
interorb	0,211	1,06	0,064	-0,262
boca	0,180	0,95	0,228	-0,311
max	0,172	0,85	-0,149	-0,213
altped	0,198	1,00	0,079	-0,310
p1p2	0,217	1,12	0,174	0,319
p1pc	0,219	1,09	-0,087	0,098
p2pc	0,205	1,02	-0,066	0,146
anpc	0,201	0,98	-0,228	-0,074
d1pc	0,208	1,01	-0,259	-0,128
d2pc	0,216	1,03	-0,394	-0,320
d1d2	0,187	0,96	0,020	0,226
and1	0,215	1,10	0,141	-0,042
and2	0,203	1,05	0,193	-0,152
anp1	0,220	1,12	0,125	0,330
anp2	0,211	1,07	0,070	0,317
Variância (%)	94,900		29,800	12,100

No conjunto de dados ajustados pelas projeções ortogonais, os dois primeiros eixos representaram 29,8% e 12,1%, respectivamente, da variância total, com coeficientes positivos e negativos, indicando aspectos da forma do corpo. O diagrama de dispersão dos pontos indicou a formação de dois grupos. Um dos grupos reuniu os peixes de Tramandai e Conceição com os do estuário da Lagoa dos Patos,

indicando afinidade entre os grupos estuarinos. O outro grupo foi formado pelos morfotipos da Praia do Cassino (Fig. 4). Esta variabilidade morfológica foi interpretada como diferenciação geográfica, sugerindo que crescimento e desenvolvimento da espécie, ocorram sob diferentes regimes ambientais (BEMVENUTI 2000). Este padrão de diferenciação representa o contraste entre duas séries de variáveis no primeiro componente principal, indicando aspectos da forma do corpo. As variáveis de coeficientes negativos, d2pc, olho, d lpc, ppl, anpc, relacionaram-se com medidas oblíquas, longitudinais ao comprimento do peixe, tendo influenciado a distribuição dos exemplares da Praia do Cassino, cujas proporções corporais apresentaram menores médias. E, as variáveis de coeficientes positivos, altcab, boca, and2, p1p2, and1, relacionaram-se com medidas verticais influenciando os grupos estuarinos com maiores médias nas proporções corporais (Tabs I e II).

### *Odontesthes bonariensis* (Valenciennes, 1835)

Fig. 5A, Tab. III

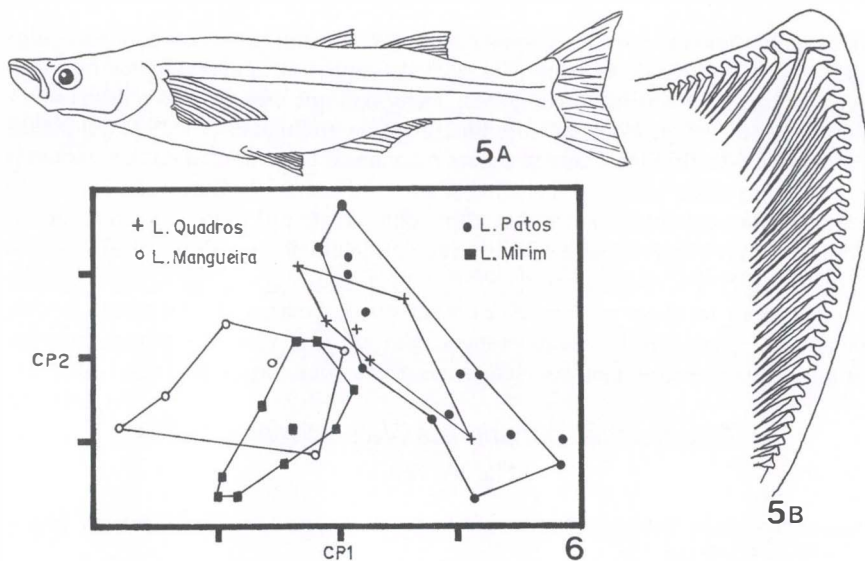
*Atherina bonariensis* Valenciennes, 1835: 348 In: Cuvier & Valenciennes (localidade-tipo: Buenos Aires, Argentina).

*Odontesthes bonariensis*; Ringuélet, 1942: 429.

Material examinado. Espécimens tipo: Holótipo de *Atherina bonariensis* MNHM A.4407 (216 mm cp); parátipos MNHM A. 4406 (216 mm, 223 mm, 238 mm cp) Rio de la Plata, Argentina (somente dados biométricos).

Outros espécimens examinados. BRASIL, *Rio Grande do Sul*: FURG 86.0015 (1) Lagoa Mangueira, ago 1986; FURG 86.0016 (3) idem, ago 1986; FURG 86.0019 (11) Lagoa dos Quadros, Osório, set 1986; FURG 86.0021 (4) Lagoa Mirim, 22 set 1986; FURG 86.0022 (4) São Lourenço do Sul, Lagoa dos Patos, 22 set 1986; FURG 86.0039 (1) Lagoa Mirim, 28 jul 1986; FURG 87.0018 (2) Lagoa Mangueira, jul 1987; FURG 87.0027 (3) Lagoa Mirim, 27 out 1987; FURG 87.0031 (2) idem, 26 jun 1987; FURG 87.0035 (2) Lagoa Mangueira, jul 1987; FURG 87.0041 (2) Lagoa Mirim, 20 out 1987; FURG 87.0054 (1) Lagoa Mangueira, jul 1987; FURG 87.0055 (1) Lagoa Mirim, jul 1987; FURG 87.0057 (1) Lagoa Mirim, 31 jul 1987; FURG.87.0058 (2) Saco de Itapoã, Lagoa dos Patos, 25 jul 1987; FURG 87.0059 (1) Lagoa Mangueira, jul 1987; FURG 87.0060 (2) Arroio del Rei, Lagoa Mirim, 18 jul 1987; FURG 88.0003 (1) Lagoa Mirim, 22 jul 1988; FURG 88.0004 (1) Lagoa dos Patos 2 jun 1988; MCP 0651 (1) Ponta de Itapoã, 2 mar 1981; MCP 7521 (1) Tramandaí, mar 1973; MCP 7544 (1) idem; MCP 8221 (1) sul da Lagoa Mangueira; MCP 8367 (1) Lomba do Sabão, 22 dez 1975; MCP 8368 idem; MCP 8528 (1) Barragem do Capané, Cachoeira do Sul; MCP 8530 (1) idem; MCP 8543 (1) Farroupilha, 10 mar 1978. URUGUAI: INAPE s/n. (3) Laguna del Diário, Maldonado dez 1991. ARGENTINA: MLP 1.3.41.25 (1) Rio Uruguay, Entre Rios 1 mar 1941.

Diagnose. *Odontesthes bonariensis* distingue-se das outras espécies capturadas no sul do Brasil pela cabeça afilada, côncava dorsalmente; focinho pontudo (7,9 a 10,4% do comprimento padrão), semelhante a *O. aff. perugiae* (8,0 a 10,7% do cp) do qual difere pelo maior número de rastros no primeiro arco branquial, 40 a 47 contra 28 a 37 em *O. aff. perugiae*; 50 a 59 escamas na linha longitudinal.



Figs 5-6. *Odontesthes bonariensis*. (5) Exemplar de 260 mm de comprimento padrão (A) FURG 86.0019 Lagoa dos Quadros, Rio Grande do Sul, setembro de 1986, (B) primeiro arco branquial esquerdo; (6) projeção dos escores individuais de 34 exemplares, no espaço dos dois primeiros componentes principais (CP1, CP2), para 25 caracteres morfométricos; dados ajustados com projeções ortogonais de Burnaby.

**Descrição.** O comprimento padrão dos exemplares examinados variou de 110 a 365 mm. As relações morfométricas e merísticas encontram-se na tabela III. Corpo alto, relativamente curto, comprimido lateralmente, recoberto por escamas grandes ciclóides de bordo posterior liso; duas séries de escamas sub-oculares; cleitrum sem escamas no bordo; ventre arredondado. Cabeça grande, ligeiramente côncava no dorso 23,3 a 28,8% do comprimento padrão (cp). Focinho proeminente 31,7 a 37% do comprimento da cabeça (cab); boca larga 23,7 a 30,0% da cab; mandíbula mais comprida que o prémaxilar; maxilar em posição oblíqua, distância entre o término da fenda bucal e o bordo anterior do olho, menor que o diâmetro do olho, este com 12,4 a 16,9% da cab. Dentes mandibulares pequenos em três a quatro séries; endoptergíoides com placas de dentes reduzidos; vômer sem dentes. Origem da primeira dorsal entre o final das pélvicas e o ânus; origem da segunda dorsal na vertical que passa entre o 8° e 10° raio da anal, terminando adiante da extremidade distal desta. Extremidade distal das peitorais apoiadas à superfície do corpo, alcança a origem das pélvicas; pélvicas bem separadas. Dorsal IV a VI e 8 a 11 raios, anal 15 a 19 raios, linha longitudinal com 50 a 59 séries de escamas, das quais 21 a 28 estão localizadas anteriormente à primeira dorsal. Rastros do primeiro arco branquial finos, compridos, 8 a 11 na parte superior, 32 a 37 na inferior, totalizando 40 a 47 (Fig. 5B). Vértébras: 27 pré-caudais, 22 a 23 caudais, totalizando 49 a 50; as primeiras 10 vértebras caudais mantêm o arco hemal expandido cujas paredes alargadas, formam um funil hemal fechado, por onde se prolonga a bexiga natatória.

Comentários. *Odontesthes bonariensis* é uma espécie pouco citada na literatura, pois, além de ter sido denominada por vários autores, como *Basilichthys bonariensis*, algumas das descrições apresentadas eram baseadas em variedades da espécie *bonariensis*, consideradas atualmente com diferentes status específico (LAHILLE 1929, DE BUEN 1953).

Tabela III. Dados comparativos dos caracteres morfométricos e merísticos de quatro populações de *O. bonariensis*. Medidas expressas como percentagens do comprimento padrão e comprimento da cabeça; (cv) coeficiente de variação; vide texto para demais abreviaturas.

Variáveis	Lagoa Mangueira (n = 12)					Lagoa Mirim (n = 10)					Lagoa dos Patos (n = 6)					Lagoa dos Quadros (n=8)					
	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv	
cp (mm)	230	309				231	347				265	365				237	352				
<b>Porcentagem do comprimento padrão</b>																					
pd1	58,2	61,7	60,2	1,1	1,8	59,6	62,3	60,5	0,8	1,4	60,0	63,1	61,5	1,2	2,5	60,3	63,5	62,2	1,1	1,8	
pd2	71,4	75,6	73,4	1,4	1,9	72,4	77,3	74,6	1,4	1,9	72,9	76,4	75,2	1,3	2,1	73,4	77,0	75,2	1,3	1,7	
pan	65,4	70,5	68,1	1,6	2,3	65,6	72,7	68,7	1,8	2,7	65,3	70,3	68,5	1,8	2,5	66,0	69,6	67,9	1,2	1,7	
pp1	25,4	27,6	26,8	0,6	2,2	26,9	29,5	28,6	0,9	3,0	28,8	30,1	29,1	0,7	2,6	26,9	28,6	27,7	0,6	2,2	
pp2	44,9	50,5	47,9	1,8	3,7	47,7	51,5	49,8	1,1	2,3	48,7	52,3	50,7	1,5	2,8	44,8	49,4	47,6	1,4	3,0	
cab	23,3	26,9	25,3	0,7	2,8	26,1	28,6	27,3	0,8	3,0	26,1	28,8	27,4	1,0	3,5	25,4	26,9	26,3	0,5	1,8	
altcab	13,1	15,7	14,6	0,8	5,4	14,4	15,7	15,1	0,4	2,9	14,8	16,7	15,2	1,0	6,7	12,0	14,8	13,5	1,0	7,5	
foc	7,9	9,0	8,5	0,4	4,4	8,5	9,5	9,2	0,2	2,7	8,7	10,4	9,5	0,6	5,9	8,5	8,5	9,3	8,8	0,3	
altped	7,6	9,5	8,3	0,5	5,7	7,5	9,0	8,3	0,5	5,8	7,1	8,4	7,8	0,5	6,1	7,8	7,7	8,9	8,3	0,4	
p1p2	21,9	26,1	24,2	1,3	5,3	22,5	26,5	23,7	1,2	4,9	23,6	26,1	24,5	0,8	3,3	20,7	26,1	23,9	1,7	7,4	
p1pc	72,9	77,0	75,0	1,3	1,7	72,5	76,6	74,5	1,2	1,6	72,3	75,8	74,1	1,1	1,4	73,9	76,6	74,7	1,0	1,3	
p2pc	53,2	58,8	56,5	1,7	3,0	52,7	57,4	55,3	1,3	2,4	52,8	55,2	53,6	0,9	1,6	55,1	58,6	56,4	1,3	2,3	
anpc	33,6	39,1	36,0	1,6	4,5	33,4	37,0	35,4	1,0	2,8	33,3	34,8	34,1	0,6	1,9	33,6	38,0	35,4	1,3	3,6	
d1pc	36,6	41,9	39,7	1,4	3,5	38,4	42,3	40,4	1,1	2,8	36,7	41,3	39,0	1,5	3,5	37,4	42,2	39,3	1,5	3,8	
d2pc	25,0	28,4	27,0	1,1	4,0	24,2	27,7	26,3	1,1	4,2	24,4	26,8	25,5	0,7	2,7	24,0	26,9	25,8	1,0	3,9	
d1d2	11,9	14,5	13,3	0,8	6,2	12,8	14,6	13,9	0,6	4,4	11,5	14,8	13,7	1,1	8,2	12,2	15,8	13,7	1,1	8,3	
and1	17,8	21,9	20,1	1,2	6,1	18,8	20,9	19,7	0,6	2,9	17,4	19,0	18,1	0,6	3,5	18,4	20,3	19,4	0,6	3,3	
and2	18,9	21,9	20,9	1,0	4,8	19,5	21,5	20,5	0,7	3,4	17,8	20,5	19,0	1,0	5,4	19,9	21,5	20,6	0,6	2,8	
anp1	40,3	46,2	42,8	2,1	5,0	40,4	46,7	42,5	1,8	4,3	42,2	44,7	43,0	0,9	2,2	40,1	44,9	42,5	1,3	3,1	
anp2	18,1	23,1	20,8	1,6	7,6	18,0	22,9	20,5	1,4	6,8	17,2	21,0	19,6	1,2	6,2	18,1	22,5	21,0	1,5	7,3	
<b>Porcentagem do comprimento da cabeça</b>																					
foc	31,9	35,1	33,4	1,0	3,0	31,8	35,3	33,5	1,1	3,3	32,9	37,0	34,8	1,6	4,7	31,7	35,7	33,5	1,2	3,7	
olho	13,3	16,9	15,1	1,3	8,4	12,5	15,7	14,2	1,1	7,6	12,4	15,3	13,8	1,1	7,8	14,5	16,9	15,6	0,7	4,3	
interorb	25,4	30,6	27,8	1,7	6,0	25,7	29,7	27,4	1,4	5,1	25,0	28,4	26,8	1,2	4,6	24,6	26,6	25,7	0,7	2,8	
boca	23,7	27,8	26,0	1,3	5,0	25,9	30,0	27,6	1,1	4,1	25,3	29,3	27,7	1,4	4,8	23,9	28,4	25,5	1,5	5,7	
max	32,4	35,8	34,2	0,9	2,6	32,9	37,1	34,7	1,1	3,2	33,3	37,1	35,8	1,4	3,9	33,6	35,9	35,0	0,7	2,0	
<b>Contagens</b>																					
d1	4,0	6,0	4,8	0,7	14,8	4,0	6,0	4,9	0,6	11,6	4,0	6,0	4,7	0,8	17,5	4,0	5,0	4,7	0,5	11,1	
d2	9,0	11,0	9,8	0,8	7,7	9,0	11,0	9,9	0,6	5,7	9,0	11,0	10,0	0,6	6,3	8,0	10,0	9,0	0,9	9,9	
an	16,0	19,0	16,8	1,0	5,8	15,0	17,0	16,2	0,6	3,9	15,0	18,0	16,8	1,0	5,8	15,0	18,0	16,7	1,4	8,2	
and2	7,0	10,0	8,8	0,9	10,6	8,0	9,0	8,4	0,5	6,1	8,0	10,0	9,0	0,6	7,0	8,0	10,0	9,2	0,8	8,2	
p1	13,0	14,0	13,9	0,3	2,1	12,0	13,0	12,4	0,5	4,2	13,0	14,0	13,2	0,4	3,1	12,0	15,0	13,2	1,6	12,4	
eslong	50,0	59,0	54,7	2,7	5,0	51,0	54,0	52,4	0,8	1,6	51,0	55,0	53,0	1,4	2,7	55,0	59,0	57,7	1,5	2,6	
espd1	24,0	28,0	25,6	1,4	5,6	21,0	23,0	22,2	0,6	2,8	21,0	25,0	22,7	1,6	7,2	23,0	28,0	26,0	1,9	7,3	
esped	16,0	20,0	17,0	1,3	7,9	16,0	18,0	17,0	1,1	6,2	16,0	18,0	17,3	1,0	6,0	16,0	18,0	16,5	1,0	6,1	
brqs	8,0	10,0	9,0	0,8	8,6	9,0	11,0	9,6	0,7	7,3	9,0	10,0	9,8	0,4	4,2	10,0	11,0	10,7	0,5	4,8	
brq1	32,0	37,0	33,1	1,6	4,8	32,0	34,0	32,7	0,8	2,5	32,0	36,0	34,2	1,6	4,7	33,0	36,0	34,2	1,3	3,9	
brqt	40,0	47,0	42,1	2,1	4,9	41,0	44,0	42,3	0,9	2,2	42,0	46,0	44,3	1,6	3,7	43,0	47,0	44,8	1,7	3,8	



Distribuição geográfica. *Odontesthes bonariensis* é uma espécie originária da Argentina. Foi encontrada no Rio da Prata, Rio Uruguai, Rio Paraná e lagoas da Argentina (LAHILLE 1929) tendo sido introduzida em várias lagoas da América do Sul. KLEEREKOPER (1945) e GODOI (1946) desenvolveram estudos de aterinocultura na Lagoa dos Quadros, ao norte do Rio Grande do Sul. No presente trabalho foram revisados exemplares das lagoas dos Quadros, Itapeva, Mirim, Mangueira, dos Patos e afluentes do Rio Guaíba, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Também foram medidos exemplares da Província de Rocha, Uruguai (Fig. 1) e Entre Rios, Argentina.

Varição Intra-específica. A análise dos componentes principais foi realizada com 32 exemplares, sendo 11 da Lagoa Mangueira, 9 da L. Mirim, 6 da L. dos Quadros e 6 da L. dos Patos. O primeiro componente principal (cp1), explicou 88,0% da variação total com coeficientes positivos e de semelhante magnitude (Tab. IV). Os coeficientes alométricos multivariados, indicaram que os caracteres olho ( $\alpha = 0,66$ ) e d1d2 ( $\alpha = 0,76$ ), juntamente com a distância entre nadadeiras (anp2, and1, and2), a distância entre nadadeiras e o pedúnculo caudal (d2pc, d2pc, anpc, p2pc, p1pc) e altura do pedúnculo, tem alometria negativa, crescendo mais lentamente que o restante do corpo. E, altura da cabeça, cabeça, focinho, boca, distância pré-anal, pré-peitoral (pp1) e distância entre nadadeiras (p1p2), tem alometrias positivas, crescendo mais rapidamente que o restante do corpo (Tab. IV).

Tabela IV. Análise dos componentes principais para *O. bonariensis* (17 exemplares da Lagoa Quadros e Mangueira, 15 Lagoa Mirim e Patos); matriz de variância-covariância total para 25 caracteres morfométricos transformados em logaritmos; (cp1) primeiro eixo extraído dos dados não ajustados; ( $\alpha$ ) coeficiente alométrico; coeficientes CP1 e CP2 obtidos com dados ajustados por projeções ortogonais.

Variáveis	cp1	$\alpha$	CP1	CP2
cp	0,201	1,01	0,092	0,041
pd2	0,204	1,03	0,023	0,057
pc1	0,204	1,03	0,024	0,113
pan	0,216	1,09	0,025	0,111
pp2	0,226	1,14	-0,122	0,063
pp1	0,212	1,07	-0,170	-0,099
cab	0,227	1,15	-0,190	-0,062
altcab	0,213	1,07	-0,176	0,085
foc	0,223	1,13	-0,275	-0,117
olho	0,131	0,66	-0,059	-0,063
interorb	0,212	1,07	-0,084	-0,348
boca	0,250	1,26	-0,433	-0,089
max	0,234	1,18	-0,303	-0,084
altped	0,162	0,82	0,227	-0,121
p1p2	0,229	1,16	0,086	0,129
p1pc	0,193	0,97	0,144	0,026
p2pc	0,180	0,91	0,206	0,091
anpc	0,185	0,93	0,226	-0,191
d1pc	0,182	0,92	0,137	-0,206
d2pc	0,170	0,86	0,221	-0,206
d1d2	0,150	0,76	-0,005	0,063
and1	0,181	0,91	0,347	-0,076
and2	0,176	0,89	0,382	-0,176
anp1	0,210	1,06	0,046	0,338
anp2	0,281	0,93	0,063	0,689
Variância (%)	88,000		29,300	17,300

No conjunto de dados ajustados pelas projeções ortogonais, os dois primeiros eixos representaram 29,3% e 17,3%, respectivamente da variância total, com coeficientes positivos e negativos, indicando aspectos da forma do corpo. No diagrama de dispersão dos pontos, observa-se a formação de dois grupos de acordo com a área onde foram amostrados (Fig. 6). Um dos grupos reuniu os indivíduos coletados na Lagoa dos Quadros e Lagoa Mangueira, ambas lagoas fechadas, no outro, os peixes coletados na Lagoa Mirim estiveram mais relacionados com os da Lagoa dos Patos, devido à ligação entre estas lagoas, através do Canal São Gonçalo (Fig. 1). Este padrão de diferenciação representa o contraste entre duas séries de variáveis. Aquelas com coeficientes positivos (and2, and1, altped, anpc), relacionaram-se com a região caudal, tendo proporcionalmente maiores médias nos indivíduos da Lagoa Mangueira. As variáveis com coeficientes negativos (boca, max, foc, cab), relacionaram-se com a região da cabeça, resultando em menores proporções corporais médias dos peixes da Lagoa Mangueira (Tabs. III e IV).

### *Odontesthes humensis* De Buen, 1953

Fig. 7A, Tab. V

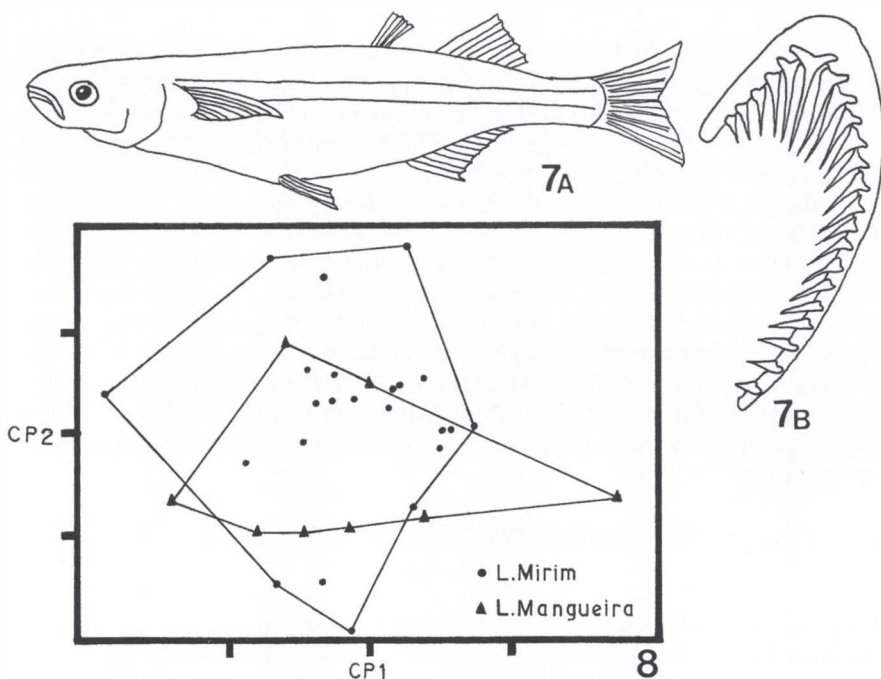
*Odontesthes humensis* De Buen, 1953: 34 (localidade-tipo: Rio Negro, Uruguai).

*Odontesthes guazu* De Buen, 1953: 40 (localidade-tipo: Rio Uruguai, Uruguai); Syn. n.

Material examinado. Espécimens tipo: Holótipo de *Odontesthes humensis*: MHNM 1806 (137 mm cp), parátipos (10) MHNM 1807 (110 -161 mm cp) Rio Negro, Bacia do Rio Uruguay, Uruguay; holótipo de *Odontesthes guazu*: MHNM 1805 (112 mm cp) Rio Uruguay, Salto, Bacia do Rio Uruguay, Uruguay.

Outros espécimens examinados. BRASIL, *Rio Grande do Sul*: FURG 86.0001 (3) Lagoa Mangueira, ago 1986; FURG 86.0002 (3) Lagoa Mirim, 29 jul 1986; FURG 86.0003 (3) Lagoa Mangueira, ago 1986; FURG 86.0023 (3) São Lourenço, Lagoa dos Patos, 22 set 1986; FURG 87.0001 (2) Lagoa Mirim, Taíim 31 jul 1987; FURG 87.0002 (12) idem, 18 jul 1987; FURG 87.0003 (2) Lagoa Mangueira, jul 1987; FURG 87.0004 (2) Lagoa Mirim, jul 1987; FURG 87.0028 (12) Lagoa Mirim, Taíim 27 out 1987; FURG 87.0066 (1) Lagoa Mangueira jul 1987; FURG 87.0067 (1) idem, jul 1987; FURG 87.069 (1) ibidem, jul 1987; FURG 87.0068 Lagoa Mirim, 20 out 1987; FURG 87.0070 Arroio del Rei, Lagoa Mirim, 18 jul 1987; FURG 88.0010 (7) Lagoa Mirim, 22 set 1988; FURG 92.0006 (2) Lagoa Mangueira, ago 1992; MCN 5707 (1) Arroio do Conde, Rio Jacuí (sem data); MCP 6870 (1) Rio Guaíba, 27 dez 1984; MCP 6893 (2) idem, 29 jan 1985; MCP 7940 (1) Açude dos Garcia, Barra do Ribeiro (sem data); MCP 10600 (3) Ilha do Junco, Porto Alegre 28 nov 1985. URUGUAI: FURG 91.006 (1) Embalse del Rio Negro, Rincón del Bonetti 17 dez 1991.

Diagnose. *Odontesthes humensis* distingue-se das outras espécies que habitam o sul do Brasil, por possuir pequeno número de rastros no primeiro arco branquial (20 a 24 contra mais de 27 nas demais espécies); olhos em posição inferior; distância inter-orbital (31,3 a 38,6% do comprimento da cabeça) mais larga que nas demais espécies.



Figs 7-8. *Odontesthes humensis*. (7) Exemplar de 200 mm de comprimento padrão (A) FURG 87.0002 Lagoa Mirim, Rio Grande do Sul, 18 de julho de 1987; (B) primeiro arco branquial esquerdo; (8) projeção dos escores individuais de 32 exemplares, no espaço dos dois primeiros componentes principais (CP1, CP2), para 25 caracteres morfométricos; dados ajustados com projeções ortogonais de Burnaby.

Descrição. O comprimento padrão dos exemplares examinados variou de 180 a 305 mm. As relações morfométricas e merísticas encontram-se na tabela V. Corpo alargado lateralmente, ventre arredondado, escamas do corpo de bordo posterior liso; duas séries de escamas sub-oculares, ausentes no focinho; cleitrum sem escamas no bordo. Cabeça arredondada 23,3 a 25,4% do comprimento padrão (cp); altura 12 a 16,5% do cp. Focinho curto 31,3 a 35,6% do comprimento da cabeça (cab); olhos pequenos, posição inferior 15,8 a 21% da cab; distância inter-orbital grande 31,3 a 38,6% da cab. Boca protrátil com largura entre 23,5 e 30,2% da cab, maxila curva, dirigida para baixo, mais saliente que a mandíbula, com duas fileiras de pequenos dentes. Extremidade do maxilar atinge o bordo anterior do olho; dentes ausentes no vômer e no endopterigóide. Origem da primeira dorsal entre o final das pélvicas e o ânus; segunda dorsal origina-se na altura do 8º a 9º raio da nadadeira anal, terminando as duas na mesma vertical. Extremidade distal das nadadeiras peitorais, apoiadas à superfície do corpo, não alcança a origem das pélvicas, faltando uma escama e meia; pélvicas totalmente separadas entre si. Dorsal III a VI e 8 a 11 raios; anal 16 a 18 raios; linha longitudinal com 50 a 57 séries de escamas, das quais 22 a 26 estão localizadas anteriormente à primeira dorsal. Rastros do primeiro arco branquial curtos, grossos,

Tabela V. Dados comparativos dos caracteres morfométricos e merísticos de duas populações de *O. humensis*. Medidas expressas em percentagens do comprimento padrão e comprimento da cabeça; (cv) coeficiente de variação.

Variáveis	Lagoa Mirim (n = 23)					Estuário Mangueira (n = 9)				
	Min	Máx	Méd	Des	cv	Min	Máx	Méd	Des	cv
cp (mm)	180	305				240	270			
<b>Percentagem do comprimento padrão</b>										
pd1	56,6	61,9	59,4	1,46	2,47	56,0	59,8	58,0	1,10	1,89
pd2	70,6	75,8	73,4	1,37	1,86	70,8	75,0	73,0	1,41	1,94
pan	61,1	68,7	65,2	1,92	2,95	62,9	67,1	65,2	1,33	2,04
pp1	25,6	28,0	26,7	0,58	2,16	24,7	26,3	25,5	0,49	1,93
pp2	42,7	50,6	46,0	2,18	4,74	44,6	47,9	45,8	1,13	2,46
cab	23,5	25,4	24,5	0,60	2,43	23,3	24,5	23,6	0,44	1,87
altcab	12,4	16,2	14,4	1,05	7,31	12,0	16,5	15,0	1,40	9,35
foc	7,5	8,9	8,1	0,35	4,32	7,6	8,6	8,0	0,29	3,61
altped	7,5	9,0	8,3	0,38	4,59	7,4	8,7	8,2	0,39	4,74
p1p2	20,8	25,5	23,2	1,26	5,43	22,4	24,7	23,9	0,80	3,37
p1pc	73,1	78,3	76,1	1,41	1,85	73,7	78,8	76,3	1,67	2,19
p2pc	54,7	60,9	58,3	1,62	2,78	53,9	60,4	57,6	2,07	3,59
anpc	35,8	40,7	38,0	1,32	3,47	35,0	38,4	36,7	1,10	2,99
d1pc	40,7	45,8	42,9	1,35	3,15	40,7	46,0	42,2	1,70	4,02
d2pc	25,2	31,4	28,6	1,43	5,01	25,9	31,8	28,2	1,71	6,06
d1d2	12,5	16,6	14,5	1,01	6,96	13,3	16,4	15,1	0,81	5,37
and1	18,4	21,9	20,4	0,89	4,34	18,5	21,0	20,1	0,68	3,40
and2	18,8	23,2	21,2	1,05	4,94	19,6	21,3	20,6	0,43	2,07
anp1	39,4	44,8	42,3	1,64	3,88	40,3	44,1	42,2	1,34	3,18
anp2	18,6	23,9	20,8	1,50	7,21	19,8	23,3	21,2	0,89	4,21
<b>Percentagem do comprimento da cabeça</b>										
foc	31,3	35,6	33,0	1,18	3,56	32,5	35,6	33,9	1,02	3,00
olho	16,1	21,1	19,1	1,00	5,25	15,8	19,5	17,5	1,13	6,43
interorb	31,3	37,6	35,4	1,74	4,92	33,3	38,6	35,8	1,69	4,74
boca	23,5	30,2	26,8	1,86	6,96	24,6	30,0	27,7	1,64	5,91
max	29,9	36,4	33,1	1,62	4,90	32,6	35,5	33,8	0,89	2,64
<b>Contagens</b>										
d1	3	6	4,7	0,7	15,9	5	5	5,0	0,0	0,0
d2	8	11	9,4	0,8	8,7	9	10	9,6	0,5	5,2
an	16	17	16,6	0,5	3,0	16	18	16,7	0,7	4,0
and2	8	10	8,9	0,7	8,2	8	9	8,2	0,4	5,1
p1	12	14	13,3	0,6	4,7	13	14	13,8	0,4	3,0
eslong	50	56	53,3	1,8	3,5	54	57	55,1	1,0	1,8
espd1	22	26	23,7	1,3	5,7	23	26	25,1	1,0	4,0
esped	14	18	15,0	1,2	7,8	16	18	16,4	0,8	5,1
brqs	4	6	5,0	0,5	9,2	5	6	5,3	0,5	8,8
brqi	15	17	16,3	0,7	4,3	17	19	17,4	0,7	3,9
brqt	20	23	21,4	0,8	3,8	22	24	22,8	0,8	3,4

pouco numerosos, 4 a 6 no ramo superior, 15 a 19 no inferior, totalizando 20 a 24 (Fig. 7B); holótipos de *O. humensis* e *O. guazu* com 20 rastros (4+16), parátipos com 18 a 21 totais. Vértrebras, 26 pré-caudais, 21 a 23 caudais, totalizando 47 a 49; as primeiras vértebras caudais mantêm o arco hemal expandido (urosoma) formando um funil hemal, por onde se prolonga a bexiga natatória.

Distribuição geográfica. *Odontesthes humensis* foi citada para o Rio Negro, Uruguai (DE BUEN 1953). Neste trabalho ampliou-se sua distribuição para o norte, até o Rio Jacui, afluente do Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil. Sua maior ocorrência foi nas lagoas costeiras Mirim e Mangueira, ao sul do Estado do Rio Grande do Sul (Fig. 1).

Varição intra-específica. A análise dos componentes principais foi realizada com 32 exemplares, sendo 23 da Lagoa Mirim e 9 da Lagoa Mangueira. O primeiro componente principal (cp1), explicou 90,7% da variação total com coeficientes positivos e de mesma magnitude (Tab. VI). Os coeficientes alométricos multivariados, indicaram que os caracteres olho ( $\alpha = 0,79$ ), altped ( $\alpha = 0,80$ ), juntamente com distâncias entre nadadeiras e pedúnculo caudal (anpc, p2pc) entre nadadeira (and2, pd1, pp1), tiveram alometria negativa, crescendo mais lentamente que o restante do corpo. E, distâncias entre nadadeiras (anp1, p1p2, p1pc, d1d2), pré-pélvica (pp2) e altura da cabeça, tiveram alometria positiva, crescendo mais rapidamente que o restante do corpo. Os caracteres cabeça, focinho, boca e maxila apresentaram isometria.

Tabela VI. Análise dos componentes principais para *O. humensis* (23 exemplares da Lagoa Mirim e 9 Lagoa Mangueira); matriz de variância-covariância total para 25 caracteres morfológicos transformados em logaritmos; (cp1) primeiro eixo extraído dos dados não ajustados; ( $\alpha$ ) coeficiente alométrico; coeficientes CP1 e CP2 obtidos com dados ajustados por projeções ortogonais.

Variáveis	cp1	$\alpha$	CP1	CP2
cp	0,201	1,01	0,027	-0,055
pd2	0,194	0,98	-0,014	-0,094
pc1	0,186	0,94	-0,003	-0,020
pan	0,205	1,03	-0,110	0,162
pp2	0,237	1,19	-0,142	0,093
pp1	0,186	0,94	-0,010	0,097
cab	0,192	0,97	-0,021	0,099
altcab	0,242	1,22	-0,673	-0,134
foc	0,200	1,00	-0,148	0,147
olho	0,158	0,79	-0,069	0,456
interorb	0,188	0,95	0,139	-0,004
boca	0,208	1,05	-0,037	-0,049
max	0,200	1,00	-0,190	-0,067
altped	0,159	0,80	0,160	-0,152
p1p2	0,240	1,21	-0,150	0,037
p1pc	0,201	1,01	0,031	-0,098
p2pc	0,186	0,94	0,076	-0,002
anpc	0,173	0,87	0,229	-0,018
d1pc	0,195	0,98	0,277	-0,183
d2pc	0,192	0,97	0,407	-0,016
d1d2	0,224	1,13	0,008	-0,657
and1	0,196	0,99	0,180	0,010
and2	0,178	0,89	0,150	0,103
anp1	0,219	1,10	0,016	0,064
anp2	0,211	1,06	0,159	0,408
Variância (%)	90,700		18,300	16,600

No conjunto de dados ajustados pelas projeções ortogonais, o primeiro componente principal explicou 18,3% e o segundo 16,6% da variação total, com coeficientes positivos e negativos, indicando aspectos da forma do corpo. O



diagrama de dispersão dos pontos indicou, que apesar de retirada a influência do tamanho, os grupos continuaram sobrepondo-se, indicando não haver diferenças de forma entre os peixes coletados nas duas lagoas (Fig. 8). Do contraste de variáveis com coeficientes positivos (d2pc, dlpc, anpc) e coeficientes negativos (foram altcab, max, plp2), nenhuma relação pode ser obtida, levando-se em consideração que as proporções corporais são muito semelhantes. Não foram observadas diferenças quanto a forma dos peixes obtidos nestas duas lagoas.

### *Odontesthes incisa* (Jenyns, 1842), **comb. rev.**

Fig. 9A, Tab. VII

*Atherina incisa* Jenyns, 1842: 79 (localidade-tipo: Bahia Branca, Argentina).

*Menidia uruguayensis* Devincenzi, 1924: 205 (localidade-tipo: Rio da Prata, Uruguai); De Buen, 1950: 100.

*Odontesthes incisus*; Pozzi, 1945: 247.

*Austroatherina incisa*; Marrero, 1950: 115; De Buen, 1953: 70.

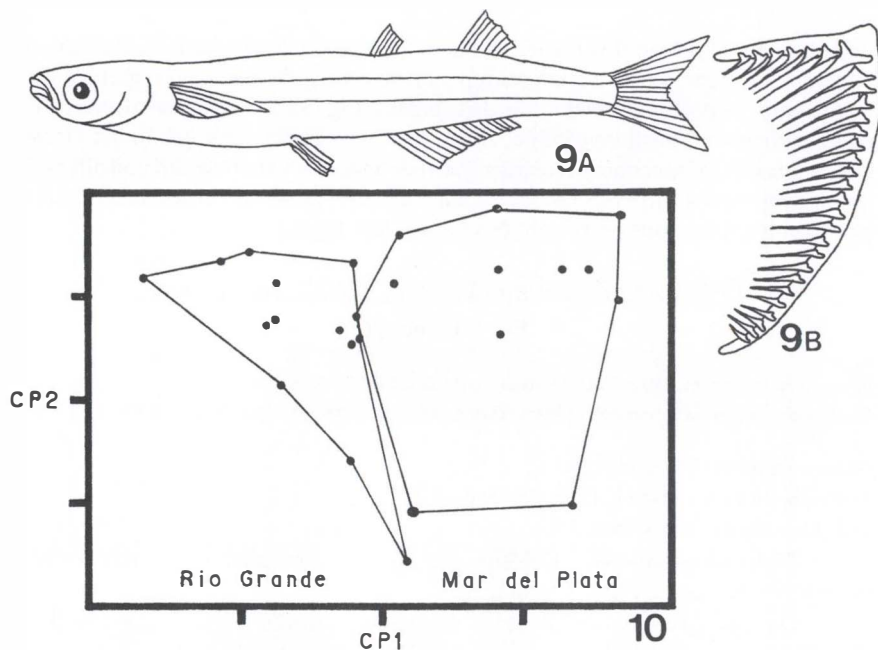
*Sorgentinia incisa*; Risso & Risso, 1953.

Material examinado. Holótipo de *Menidia uruguayensis* MHNM 1804 (89mm cp) Rio de La Plata, Uruguay.

Outros espécimens examinados. BRASIL, *RioGrandedoSul*: FURG 79.0543 (21) Rio Grande, Canal de Acesso 7 jul 1979; FURG 80.0229 (2) Rio Grande, 30 milhas ao norte do Canal de Acesso 17 jul 1980. ARGENTINA: MLP 13.XI.85.12 (12) Mar del Plata 13 nov 1985.

Diagnose. *Odontesthes incisa* distingue-se das demais espécies capturadas no sul do Brasil pela presença de 59 a 67 séries de escamas na linha longitudinal; peitorais curtas; opérculo não fenestrado no ângulo anterodorsal; vértebras caudais com arcos hemais expandidos, paredes laterais dos arcos hemais sem alargamento, formando um funil hemal incompleto (urosoma); bexiga natatória termina na cavidade visceral do corpo, sem penetrar nos arcos hemais.

Descrição. O comprimento padrão dos exemplares variou de 54 a 122 mm. As relações morfométricas e merísticas encontram-se na tabela VII. Peixe de pequeno porte, não excedendo os 200 mm de comprimento total; corpo esbelto, semi transparente, dorso arredondado pouco comprimido, escamas grandes quadrangulares, bordo posterior com projeções irregularmente denteadas, crenuladas, cobrindo todo o corpo; cleitrum com escamas no bordo; três séries de escamas sub-oculares; sem escamas na base das nadadeiras. Cabeça de forma convexa no dorso 20,5 a 23,8 do comprimento padrão (cp); altura 10,1 a 13,8% do cp. Boca estreita pouco protrátil 21,2 a 26,6% do comprimento da cabeça (cab); maxilar inclinado para baixo, chegando até a parte inferior da cabeça; dentes mandibulares pequenos dispostos irregularmente em uma só fileira; exceção para os dois laterais que são fortes, salientes, em forma de gancho dirigidos para baixo; dentes no vômer; raros no adopterigóide dos adultos. Focinho pontiagudo 31,3 a 35,7% da cab; olhos superiores grandes, pigmentados 26,3 a 31,6% da cab; espaço inter-orbital reduzido 26,2 a 30,6% da cab, igual ao diâmetro do olho 26,3 a 31,6% da cab. Origem da primeira dorsal em cima do ânus ou posterior a ele; segunda dorsal inicia-se na



Figs 9-10. *Odontesthes incisa*. (9) Exemplar de 85 mm de comprimento padrão (A) FURG 79.0543 barra de Rio Grande, Rio Grande do Sul, junho de 1979, (B) primeiro arco branquial esquerdo; (10) projeção dos escores individuais de exemplares, no espaço dos dois primeiros componentes principais (CP1, CP2), para 25 caracteres morfométricos; dados ajustados com projeções ortogonais de Burnaby.

vertical que passa pelo 1<sup>o</sup> raio anal, terminando posteriormente à nadadeira anal. Extremidade distal das peitorais, apoiadas à superfície do corpo, não alcança a origem das pélvicas, faltando sete escamas; pélvicas bem separadas entre si, com pequena escama axilar. Dorsal IV a VI e 8 a 11 raios; anal 16 a 20 raios; linha longitudinal com 59 a 67 séries de escamas, das quais 24 a 30 estão localizadas anteriormente a primeira dorsal. Rastros do primeiro arco branquial com 5 a 6 no ramo superior, 22 a 30 no inferior, totalizando 27 a 35 (Fig. 9B). Vértex: 19 pré-caudais, 25 a 26 caudais, totalizando 44 a 45; os arcos hemais das primeiras vértebras caudais são expandidos, porém suas paredes laterais não são alargadas, tornando o funil hemal (urosoma) incompleto; a bexiga natatória não se prolonga por entre os arcos hemais. Possui intensa concentração de cromatóforos, que lhe dá um aspecto escurecido, de cor negra.

Distribuição geográfica. *Odontesthes incisa* é uma espécie de mar aberto, capturada geralmente fora da costa; MARRERO (1950) citou sua ocorrência no litoral Atlântico desde Bahia Blanca (39°S) até o Estreito de Magalhães (52°S); LAHILLE (1929) e RISSO & RISSO (1953) citaram-na para a costa de Mar del Plata (38°S), Argentina. Neste trabalho foram revisados exemplares desde Tramandaí (30°S), Brasil, até Mar del Plata (35°S), Argentina (Fig. 1).

Variação intra-específica. A análise dos componentes principais foi realizada com 12 exemplares coletados em Mar del Plata, Argentina e 13 de Rio Grande, Brasil. O primeiro componente principal (cp1), explicou 94,2% da variação total com coeficientes positivos e de semelhante magnitude (Tab. VIII). Os coeficientes alométricos multivariados, indicaram que os caracteres boca ( $\alpha = 0,76$ ) e altura do pedúnculo ( $\alpha = 0,77$ ), juntamente com olho, inter-orbital, altura da cabeça e distância entre nadadeiras (and1, and2), tem alometria negativa, crescendo mais lentamente que o restante do corpo. E, as distâncias pré-dorsais, pré-anal (pd1, pd2, pan), distâncias entre nadadeiras (anp1, anp2), distâncias entre nadadeiras e o pedúnculo caudal (d1pc, d2pc, p2pc, p1pc), apresentaram alometrias positivas, crescendo mais rapidamente que o restante do corpo (Tabs. VII e VIII).

Tabela VII. Dados comparativos dos caracteres morfométricos e merísticos de duas populações de *O. incisa*. Medidas expressas como percentagens do comprimento padrão e comprimento da cabeça; (cv) coeficiente de variação.

Variáveis	Rio Grande (n = 13)					Mar del Plata (n = 12)				
	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv
cp (mm)	69	122				54	94			
<b>Porcentagem do comprimento padrão</b>										
pd1	52,8	58,5	55,6	1,64	2,95	53,8	57,5	55,8	1,14	2,04
pd2	69,2	74,6	71,9	1,44	2,00	69,7	73,9	71,9	1,39	1,93
pan	58,0	62,2	60,4	1,42	2,35	58,5	61,8	59,7	0,90	1,51
pp1	23,3	25,4	24,2	0,73	3,00	23,1	25,8	24,1	0,73	3,01
pp2	42,0	46,4	44,2	1,08	2,44	41,9	45,9	43,8	1,14	2,60
cab	21,2	23,8	22,4	0,78	3,50	20,5	22,2	21,5	0,53	2,48
altcab	11,1	13,8	12,4	0,75	6,00	10,1	12,2	11,1	0,56	5,09
foc	7,2	8,0	7,7	0,28	3,65	6,4	7,7	7,1	0,36	5,13
altped	7,0	8,3	7,4	0,38	5,06	5,5	6,8	6,2	0,41	6,51
p1p2	20,5	23,5	22,2	0,85	3,84	19,6	23,2	21,4	0,92	4,30
p1pc	74,6	78,6	76,5	1,14	1,48	73,1	78,1	75,8	1,39	1,83
p2pc	54,9	58,3	56,9	0,96	1,68	52,6	58,8	56,1	2,12	3,77
anpc	39,3	42,0	40,4	0,81	2,01	38,5	42,3	40,2	1,08	2,68
d1pc	42,6	47,9	44,7	1,52	3,40	42,9	46,2	44,4	1,01	2,28
d2pc	26,9	29,8	28,6	0,88	3,09	26,3	30,1	28,0	1,13	4,05
d1d2	15,5	19,4	17,5	1,05	5,99	15,8	18,9	16,9	0,88	5,19
and1	13,6	15,9	15,1	0,76	5,02	11,8	14,1	12,9	0,88	6,80
and2	17,1	19,4	18,2	0,67	3,66	15,5	18,9	16,9	1,03	6,08
anp1	36,0	40,5	38,3	1,39	3,64	36,1	40,2	37,5	1,22	3,26
anp2	15,9	21,8	17,7	1,82	10,28	15,3	21,5	17,5	1,94	11,08
<b>Porcentagem do comprimento da cabeça</b>										
foc	31,3	35,7	34,3	1,18	3,45	31,3	35,3	32,8	1,23	3,74
olho	26,3	29,4	28,3	0,97	3,43	27,2	31,6	28,7	1,36	4,76
interorb	26,2	30,6	28,4	1,23	4,32	26,5	30,1	28,0	1,24	4,42
boca	21,9	25,8	23,5	1,26	5,36	21,2	26,6	24,4	1,73	7,07
max	30,8	36,8	34,2	1,73	5,05	30,7	36,7	32,9	1,93	5,89
<b>Contagens</b>										
d1	4	6	4,8	0,6	11,4	4	6	5,0	0,6	11,5
d2	8	11	9,3	0,8	8,8	8	9	8,5	0,5	5,9
an	16	20	18,0	1,2	6,5	16	19	17,5	1,0	5,5
and2	9	12	10,5	0,8	8,1	10	11	10,5	0,5	4,8
p1	12	15	13,1	0,6	4,7	13	13	13,0	0,0	0,0
eslong	59	65	61,5	1,7	2,8	60	67	64,0	2,1	3,3
espd1	24	27	25,6	1,0	3,9	25	30	28,0	1,9	6,7
esped	14	16	15,4	0,9	6,0					
brqs	5	6	5,2	0,4	8,1	5	5	5,0		
brqi	22	26	24,2	1,2	5,2	26	30	28,7	1,9	6,6
brqt	27	31	29,5	1,3	4,3	31	35	33,7	1,9	5,6

Tabela VIII. Análise dos componentes principais para *O. incisa* (13 exemplares de Rio Grande, Brasil, 12 Mar del Plata, Argentina); matriz de variância-covariância total para 25 caracteres morfométricos transformados em logaritmos; (cp1) primeiro eixo extraído dos dados não ajustados; ( $\alpha$ ) coeficiente alométrico; coeficientes CP1 e CP2 obtidos com dados ajustados por projeções ortogonais.

Variáveis	cp1	$\alpha$	CP1	CP2
cp	0,216	1,06	0,138	0,110
pd2	0,214	1,08	0,159	0,190
pc1	0,212	1,07	0,196	0,062
pan	0,125	1,08	0,119	0,021
pp2	0,206	1,04	0,154	0,197
pp1	0,200	1,01	0,149	0,190
cab	0,204	1,03	-0,031	0,093
altcab	0,186	0,94	-0,361	-0,028
foc	0,202	1,01	-0,175	-0,025
olho	0,171	0,86	-0,018	0,147
interorb	0,161	0,81	-0,047	0,205
boca	0,151	0,76	0,089	0,112
max	0,195	0,98	-0,208	0,126
altped	0,154	0,77	-0,470	-0,072
p1p2	0,210	1,06	-0,020	0,001
p1pc	0,219	1,10	0,153	-0,005
p2pc	0,220	1,11	0,089	-0,036
anpc	0,203	1,02	0,176	-0,048
d1pc	0,214	1,08	0,125	0,048
d2pc	0,213	1,07	0,066	0,002
d1d2	0,187	0,94	-0,018	-0,051
and1	0,181	0,91	-0,517	0,030
and2	0,184	0,93	-0,216	-0,123
anp1	0,225	1,13	0,028	-0,033
anp2	0,235	1,18	0,152	-0,872
Variância (%)	94,200		34,400	18,900

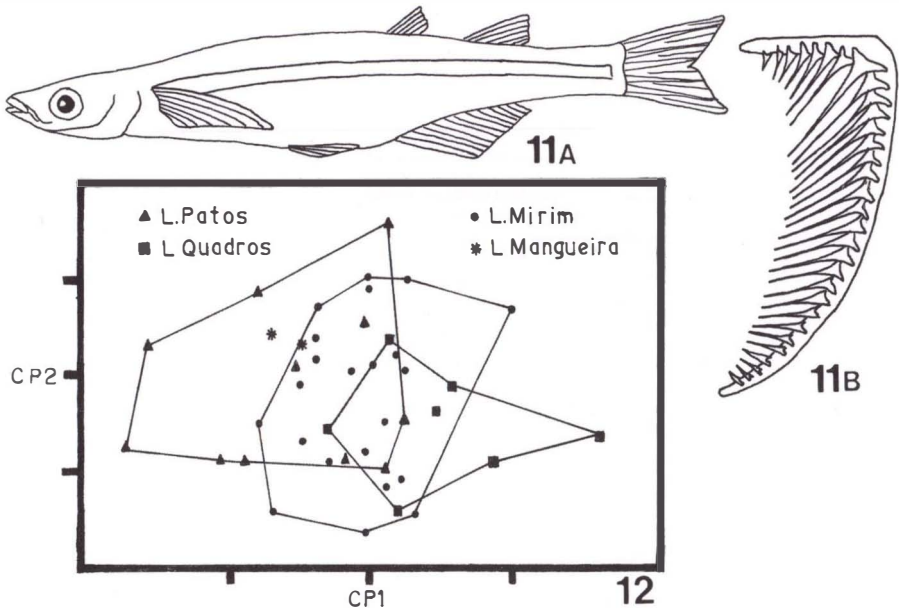
No conjunto de dados ajustados pelas projeções ortogonais, os dois primeiros eixos representaram 34,4% e 18,9%, respectivamente da variância total, com coeficientes positivos e negativos, indicando aspectos da forma do corpo. No diagrama de dispersão dos pontos, observa-se a formação de distintos grupos entre Rio Grande, Brasil e Mar del Plata, Argentina (Fig. 10). Este padrão de diferenciação representa o contraste entre duas séries de variáveis. As de coeficiente positivos (pd1, anpc, pd2, anp2) estiveram relacionadas com as medidas longitudinais do peixe, apresentando semelhantes médias nas proporções corporais dos dois grupos. Aquelas de coeficientes negativos (and1, altped, altcab, and2), representaram as medidas tomadas obliquamente no peixe, identificando o crescimento diferenciado na altura, com proporções corporais médias relativamente maiores nos exemplares de Rio Grande (Tab. VII).

### *Odontesthes mirinensis* Bemvenuti, 1995

Fig. 11A, Tab. IX

*Odontesthes mirinensis* Bemvenuti 1995: 885 (localidade-tipo: Lagoa Mirim, Taim, Rio Grande do Sul).

Material examinado. Holótipo MCP 17696 (109 mm cp) Lagoa Mirim, Taim, Rio Grande do Sul, 29 dez 1988; parátipos FURG 88.0002 (48) 105 à 140 mm cp Lagoa Mirim, Rio Grande do Sul, 29 dez 1988.



Figs 11-12. *Odontesthes mirinensis*. (11) Exemplar de 124 mm de comprimento padrão (A) FURG 93.0001 Canal São Gonçalo, Pelotas, Rio Grande do Sul, fevereiro de 1993, (B) primeiro arco branquial esquerdo; (12) projeção dos escores individuais de 46 exemplares de *O. mirinensis*, no espaço dos dois primeiros componentes principais (CP1, CP2), para 25 caracteres morfométricos; dados ajustados com projeções ortogonais de Burnaby.

Outros espécimens examinados. BRASIL., *Rio Grande do Sul*: FURG 86.0024 (28) Lagoa dos Quadros, Osório, set 1986; FURG 87.0017 (7) Lagoa Mirim, Rio Grande, 18 jul 1987; FURG 87.0042 (2) idem, jul 1987; FURG 87.0052 (1) Lagoa dos Patos, Butiá, 15 dez 1987; FURG 87.0053 (3) Lagoa dos Patos, Tapes, 18 dez 1987; FURG 87.0061 (4) Arroio del Rei, Lagoa Mirim, 4 nov 1987; FURG 87.0062 (1) Lagoa dos Patos, Tapes, 14 dez 1987; FURG 87.0063 (25) Lagoa Mirim, Bosque, 20 out 1987; FURG 87.0064 (39) Lagoa Mirim, Taim, 5 out 1987; FURG 88.0005 (1) Lagoa dos Patos, Tapes, 5 jun 1988; FURG 90.0002 (11) Lagoa Mirim, 2 mai 1990; FURG 92.0002 (1) Lagoa Mangueira, ago 1992; FURG 92.0003 (1) idem, 1 out 1992; FURG 92.0004 (13) Canal São Gonçalo, Pelotas, out 1992; FURG 92.0008 (16) Lagoa Fortaleza, Cidreira, 15 jan 1992; FURG 93.0001 (12) Canal São Gonçalo, Pelotas, fev 1993; FURG 93.0002 (8) idem, mar 1993; MCP 10.573 (3) Rio Guaíba, Porto Alegre, 22 ago 1985; MCP 10.579 (2) Lagoa dos Patos, Camaquã 20 out 1985.

Diagnose. *Odontesthes mirinensis* distingue-se das demais espécies capturadas no extremo sul do Brasil, pela presença de 31 a 37 rastros no primeiro arco branquial, sobrepondo-se a *O. argentinensis* (27 a 33) e *O. aff. perugiae* (30 a 37). Difere destas pelo número de rastros no ramo inferior do primeiro arco branquial 24 a 29 contra 20 a 24 em *O. argentinensis* e pelo focinho curto 6,1 a 7,9% contra 8,2 a 10,7% do cp em *O. aff. perugiae*.



Tabela IX. Dados comparativos dos caracteres morfométricos e merísticos de três populações de *O. mirinensis*. Medidas expressas em percentagens do comprimento padrão e comprimento da cabeça; (cv) coeficiente de variação.

Variáveis	Lagoa dos Quadros (n = 7)					Lagoa Mirim (n = 22)					Lagoa dos Patos (n = 11)				
	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv
cp (mm)	129	164				95	148				100	225			
<b>Percentagem do comprimento padrão</b>															
pd1	58,8	61,7	59,9	1,1	1,9	59,9	63,8	61,4	1,0	1,7	59,0	64,4	62,2	1,6	2,6
pd2	72,2	75,1	73,9	0,8	1,1	72,6	76,5	74,4	1,0	1,3	72,1	76,8	74,7	1,5	2,0
pan	63,6	65,2	64,4	0,5	0,8	62,1	67,6	65,2	1,5	2,2	62,7	67,3	65,0	1,7	2,6
pp1	24,0	26,2	24,7	0,7	3,0	21,9	25,7	24,1	1,0	4,0	22,0	25,9	24,3	0,9	3,9
pp2	43,9	48,4	45,9	1,4	3,0	44,9	48,2	46,6	0,9	1,9	44,0	48,7	46,1	1,4	3,1
cab	21,8	23,6	22,8	0,6	2,7	20,5	23,9	22,5	0,9	3,8	21,0	23,2	22,6	0,6	2,8
altcab	11,4	13,2	12,6	0,7	5,2	11,3	14,3	12,3	0,7	5,8	11,8	13,8	12,5	0,5	4,1
foc	6,6	7,6	6,9	0,4	5,2	6,3	7,5	6,8	0,3	4,6	6,7	7,6	7,1	0,3	3,6
altped	7,9	8,6	8,3	0,2	2,6	6,9	9,1	8,1	0,5	6,3	7,6	9,6	8,3	0,6	7,0
p1p2	21,3	25,0	24,0	1,2	4,8	22,7	26,5	24,5	1,1	4,4	22,6	26,0	24,4	1,0	4,0
p1pc	75,6	78,1	76,5	0,9	1,2	75,5	78,9	77,2	0,8	1,0	76,0	79,0	77,5	1,1	1,4
p2pc	55,7	59,6	57,7	1,2	2,1	55,5	58,8	56,8	0,9	1,5	56,0	60,1	58,1	1,4	2,4
anpc	36,6	41,5	39,1	1,7	4,4	35,8	38,9	37,5	0,8	2,3	37,2	40,2	38,5	1,0	2,5
d1pc	39,0	41,9	39,9	1,0	2,4	36,3	41,0	39,1	1,2	3,2	37,8	40,9	39,4	1,0	2,5
d2pc	26,2	27,8	27,0	0,6	2,1	24,2	29,6	26,5	1,2	4,6	25,7	28,7	27,3	0,9	3,2
d1d2	13,1	15,7	13,9	0,9	6,2	11,3	15,8	13,1	1,0	7,7	11,1	14,2	12,6	1,0	7,6
and1	17,0	18,6	17,6	0,6	3,3	16,5	19,6	18,4	0,8	4,4	16,8	20,0	18,1	1,2	6,4
and2	19,5	21,3	20,2	0,6	2,7	18,9	22,8	20,8	1,0	5,0	19,2	22,3	20,9	1,0	4,8
anp1	39,6	42,8	41,8	1,2	2,8	40,2	44,4	42,7	1,2	2,7	39,2	43,6	41,7	1,4	3,3
anp2	17,6	21,5	19,9	1,1	5,6	17,4	22,3	19,9	1,3	6,3	17,0	21,3	19,5	1,4	7,2
<b>Percentagem do comprimento da cabeça</b>															
foc	29,2	32,0	30,5	1,0	3,4	28,1	32,9	30,4	1,4	4,5	30,3	33,3	31,3	1,0	3,3
olho	22,4	27,8	25,2	2,1	8,3	23,3	29,2	26,5	1,8	6,8	18,2	29,2	24,7	3,3	13,3
interorb	25,2	31,5	27,5	2,0	7,3	25,0	30,4	28,0	1,5	5,2	26,2	30,8	28,6	1,4	4,9
boca	23,2	29,0	26,6	2,1	7,8	22,8	29,2	25,0	1,6	6,3	23,5	28,8	25,6	1,5	5,8
max	31,0	35,0	32,7	1,6	4,9	29,6	35,9	33,2	1,8	5,3	30,4	35,2	33,6	1,3	3,9
<b>Contagens</b>															
d1	4	5	4,1	0,3	8,4	3	6	4,5	0,7	15,7	3	5	3,9	0,7	17,1
d2	8	9	8,1	0,3	4,3	8	10	8,8	0,5	6,2	8	9	8,5	0,5	5,9
an	14	17	15,4	0,9	5,9	15	17	15,9	0,5	3,4	15	18	15,9	0,9	5,7
and2	9	10	9,1	0,3	3,8	9	11	10,1	0,5	4,7	9	11	9,6	0,7	7,2
p1	12	13	12,7	0,5	3,6	12	13	12,4	0,5	4,0	13	13	13,0	0,0	0,0
eslong	47	52	50,0	1,5	3,0	46	52	48,6	1,6	3,3	48	52	49,5	1,3	2,6
espd1	20	25	22,6	1,6	7,0	20	23	21,2	1,1	5,0	21	22	21,6	0,5	2,3
esped	14	16	14,6	0,9	6,2	14	16	14,1	0,5	3,3	14	16	15,3	1,0	6,3
brqs	6	9	7,9	0,8	10,6	6	8	7,3	0,7	9,1	6	8	7,3	0,7	10,3
brqi	24	29	26,0	1,5	5,8	25	29	27,4	1,2	4,3	24	29	26,8	1,6	6,1
brqt	31	37	33,9	1,9	5,6	31	37	34,5	1,6	4,7	31	37	34,2	2,0	6,0

Descrição. O comprimento padrão dos exemplares examinados variou de 65,5 a 225 mm. As relações morfométricas e merísticas encontram-se na tabela IX. Corpo alto, relativamente curto, recoberto por escamas grandes ciclóides com bordo posterior irregular; três séries de escamas sub-oculares; cleitrum sem escamas no bordo. Cabeça pequena 20,5 a 24% do comprimento padrão (cp). Focinho curto 28,1 a 33,3% do comprimento da cabeça (cab); distância inter-orbital 24 a 32% da cab; (24,6% nos peixes pequenos e 31 a 32% nos maiores); olhos grandes 22 a 29% da cab; (diminuindo nos adultos 18 a 19%); boca prostrátil com largura entre 22,8 e 30% da cab; maxila e mandíbula em mesma projeção anterior; dentes mandibulares dispostos irregularmente em duas fileiras; vômer sem dentes; endopterigóides com

placa de dentes. Origem da primeira dorsal em cima do ânus ou posterior a ele; segunda dorsal origina-se sobre a vertical que passa entre o 9° e 11° raios da nadadeira anal, terminando ambas na mesma vertical. Extremidade distal das nadadeiras peitorais, apoiadas à superfície do corpo, alcança a origem das nadadeiras pélvicas; origem das pélvicas distante da origem da anal, cerca de sete séries de escamas; pélvicas muito juntas, alguns exemplares com membrana inter-pélvica. Dorsal III a VI e 8 a 10 raios; anal 14 a 18 raios; linha longitudinal com 46 a 52 séries de escamas das quais 20 a 25 estão localizadas anteriormente à primeira dorsal. Rastros do primeiro arco branquial finos, compridos 6 a 9 no ramo superior, 24 a 29 no inferior, totalizando 31 a 37 (Fig. 11B). Vértébras: 25 pré-caudais, 21 a 23 caudais, totalizando 46 a 48; as primeiras vértebras caudais (cerca de 8 ou 9), possuem o arco hemal expandido formando um tubo hemal, por onde se prolonga a bexiga natatória; as paredes dos arcos hemais são bastante alargadas mantendo-os próximos um do outro.

Distribuição geográfica. *Odontesthes mirinensis* foi coletada desde a Lagoa dos Quadros até as lagoas Mirim e Mangueira, incluindo lagoas menores de Cerquinha, Fortaleza e outras. Sua maior abundância foi registrada na Lagoa Mirim com muitos indivíduos juvenis, atingindo a área do Canal São Gonçalo, Pelotas (BEMVENUTI 1995) (Fig. 1).

Variação intra-específica. A análise dos componentes principais foi realizada com 2 exemplares coletados na Lagoa Mangueira, 22 na Lagoa Mirim, 7 na Lagoa dos Quadros e 11 na Lagoa dos Patos (Camaquã, Tapes e Canal São Gonçalo, Pelotas). O primeiro componente principal (cp1), explicou 96,4% da variação total com coeficientes positivos e de semelhante magnitude (Tab. X). Os coeficientes alométricos multivariados, indicaram que o caráter olho ( $\alpha = 0,54$ ), juntamente com a maxila, distância pré-anal, pré-pélvica (pan, pp2) e distância entre nadadeiras (p1p2), tem alometria negativa, crescendo mais lentamente que o restante do corpo. E, altura da cabeça, focinho, boca, distância pré-peitoral (pp1), distância entre nadadeiras (d1d2) e distância entre nadadeiras e o pedúnculo caudal (d1pc), tem alometria positiva, crescendo mais rapidamente que o restante do corpo (Tab. X).

No conjunto de dados ajustados pelas projeções ortogonais, os dois primeiros eixos representaram 19,9% e 14,1%, respectivamente da variância total, com coeficientes positivos e negativos, indicando aspectos da forma do corpo. O diagrama de dispersão dos pontos, evidenciou uma sobreposição entre os grupos amostrados. Os peixes da Lagoa Mirim tiveram uma disposição mais central no gráfico, enquanto os indivíduos da Lagoa dos Quadros formaram um grupo mais à direita e os da Lagoa dos Patos mais à esquerda (Fig. 12). A proximidade entre os agrupamentos da Lagoa Mirim e Lagoa dos Patos se deve, provavelmente, ao fato de que a maioria dos indivíduos foram coletados no Canal São Gonçalo, que liga as duas lagoas. Este padrão de diferenciação esteve representado pelo contraste entre duas séries de variáveis. As de coeficientes positivos (d1d2, olho, anp2) e as de coeficientes negativos (intorb, and1, foc, max) (Tab. X). Não foram observadas variações nas médias das proporções corporais entre cabeça e região posterior, segundo este contraste de variáveis. Considerando-se a forma dos peixes, os grupos não foram discriminados conforme os locais amostrados (Tab. IX).

Tabela X. Análise dos componentes principais para *O. mirinensis* (2 exemplares da Lagoa Mangueira, 22 Lagoa Mirim, 7 Lagoa Quadros, 11 Lagoa dos Patos); matriz de variância-co-variância total para 25 caracteres morfométricos transformados em logaritmos; (cp1) primeiro eixo extraído dos dados não ajustados; ( $\alpha$ ) coeficiente alométrico; coeficientes CP1 e CP2 obtidos com dados ajustados por projeções ortogonais.

Variáveis	cp1	$\alpha$	CP1	CP2
cp	0,196	0,98	-0,003	0,023
pd2	0,202	1,02	-0,060	0,024
pc1	0,197	0,99	-0,129	0,062
pan	0,192	0,96	-0,025	0,071
pp2	0,194	0,97	-0,064	-0,031
pp1	0,209	1,05	-0,075	-0,238
cab	0,207	1,04	-0,118	-0,177
altcab	0,226	1,14	0,013	-0,022
foc	0,212	1,07	-0,198	-0,008
olho	0,107	0,54	0,536	-0,401
interorb	0,206	1,04	-0,241	-0,191
boca	0,220	1,10	0,074	-0,291
max	0,185	0,93	-0,163	-0,113
aitped	0,201	1,01	-0,127	-0,280
p1p2	0,193	0,97	-0,043	0,215
p1pc	0,199	1,00	-0,015	0,084
p2pc	0,204	1,03	0,013	0,171
anpc	0,203	1,02	0,066	0,097
d1pc	0,207	1,04	0,085	-0,005
d2pc	0,196	0,98	-0,027	0,090
d1d2	0,217	1,09	0,556	-0,175
and1	0,200	1,01	-0,201	0,084
and2	0,199	1,00	-0,108	0,063
anp1	0,200	1,01	0,068	0,251
anp2	0,203	1,02	0,377	0,569
Variância (%)	96,400		16,900	14,100

### *Odontesthes aff. perugiae* Evermann & Kendall, 1906

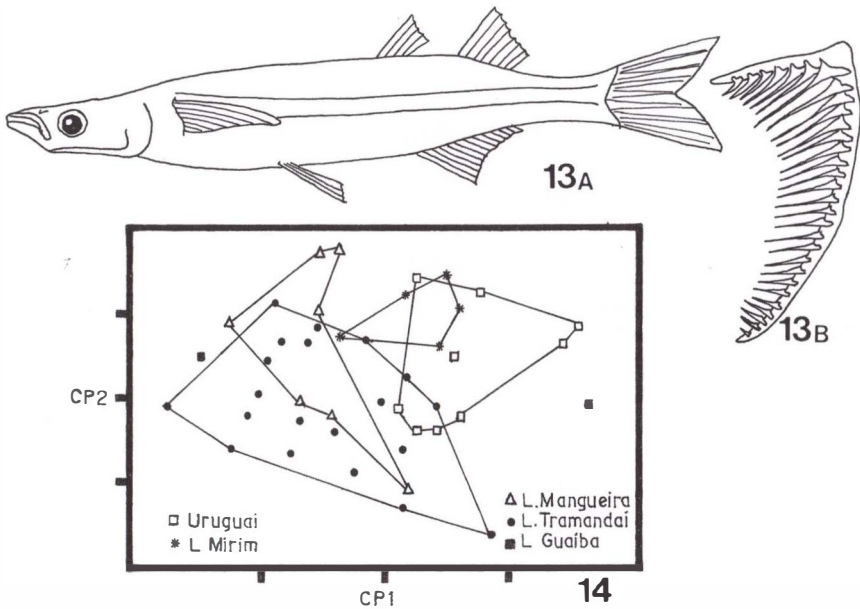
Fig. 13A, Tab. XI

*Odontesthes perugiae* Evermann & Kendall, 1906: 94 (localidade-tipo Argentina).

*Odontesthes orientalis* De Buen, 1950: 149 (localidade-tipo Embalse del Rio Negro, Uruguay 17 jul 1947).

Material examinado. Holótipo de *Odontesthes perugiae* USNM 55572 (114 mm cp) Argentina; holótipo de *Odontesthes orientalis* MHNM 1808 (107 mm cp) Embalse del Rio Negro – Bañado de Legrand – Durazno, Uruguay 17 jul 1947.

Outros espécimens examinados. BRASIL, *Rio Grande do Sul*: FURG 87.0019 (1) Lagoa Mangueira, 20 ago 1987; FURG 87.0020 (1) idem, jul 1987; FURG 87.0021 (1) ibidem, out 1987; FURG 87.0022 (1) Lagoa Mirim, 31 jul 1987; FURG 87.0023 (1) idem, 26 jun 1987; FURG 87.0024 (1) Lagoa Mangueira, jul 1987; FURG 87.0025 (1) idem, jul 1987; FURG 87.0026 (1) Taífm, Lagoa Mirim, 27 out 1987; FURG 87.0032 (1) Ponta Santiago, Lagoa Mirim, 19 jul 1987; FURG 87.0033 (1) Lagoa Mirim, 20 out 1987; FURG 87.0034 (3) Lagoa Mangueira, jul 1987; FURG 87.0036 (1) idem, ago 1987; FURG 87.0065 (3) ibidem, jul 1987; FURG 88.0002 (48) Taim, Lagoa Mirim, 29 dez 1988; FURG 90.0003 (1) Lagoa Man-



Figs 13-14. *Odontesthes perugiae*. (13) Exemplar de 180 mm de comprimento padrão (A) FURG 87.0021 Lagoa Mangueira, Rio Grande do Sul, outubro de 1987, (B) primeiro arco branquial esquerdo; (14) projeção dos escores individuais de 44 exemplares, no espaço dos dois primeiros componentes principais (CP1, CP2), para 25 caracteres morfométricos: dados ajustados com projeções ortogonais de Bumaby.

gueira, jul 1990; FURG 92.0007 (16) Lagoa Fortaleza, 16 jun 1992; MCP 6893 (1) Rio Guaíba, 29 jan 1985; MCN 7089 (1) Parque Estadual do Jacuí, s/data; UFRGS s/n (21) Lagoa Emboaba, ago 1985. URUGUAI: INAPE 258 (1) Embalse del Rio Negro, Durazno ago 1972; INAPE s/n (5) idem set 1991. ARGENTINA: MLP 1.3.41.25 (3) Rio Uruguay, Província de Entre Rios, 1 mar 1941; MLP 8.7.60.27 (9) Parque Belgrano, Santa Fé, 8 jul 1960.

Diagnose. *Odontesthes aff. perugiae* distingue-se das demais espécies da região sul pela presença de 30 a 37 rastos no primeiro arco branquial, sobrepondo-se com *O. argentinensis* (27 a 33) e *O. mirinensis* (31 a 37). Difere destas, pelo focinho longo, 8,2 a 10,7% do comprimento padrão, contra 6 a 8% em *O. argentinensis* e *O. mirinensis*; dentes vomerianos arranjados em três placas conectadas; cleitrum sem escamas; duas séries de escamas sub-oculares.

Descrição. O comprimento padrão dos exemplares examinados variou de 113 a 267 mm. As relações morfométricas e merísticas encontram-se na tabela XI. Corpo alongado de pouca altura, recoberto com escamas de bordo posterior liso; duas séries de escamas sub-oculares, ausente no focinho; cleitrum sem

Tabela XI. Dados comparativos dos caracteres morfométricos e merísticos de quatro populações de *O. perugiae*; (Tramandai = lagoas Emboada e Fortaleza; Uruguai = rios Negro e Uruguai). Medidas expressas em percentagens do comprimento padrão e comprimento da cabeça; (cv) coeficiente de variação.

Variáveis	Lagoa Mangueira (n = 7)					Tramandai (n = 21)					Lagoa Mirim (n = 5)					Uruguai (n = 9)				
	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv
cp (mm)	175	213				113	177				145	267				120	185			
<b>Percentagem do comprimento padrão</b>																				
pd1	61,7	64,0	63,1	0,87	1,38	60,6	67,3	63,9	2,34	3,67	61,8	65,5	63,1	1,28	2,03	62,5	65,9	63,7	1,13	1,77
pd2	75,4	77,6	76,6	0,80	1,05	73,5	81,3	78,0	2,40	3,07	75,6	77,2	76,1	0,58	0,76	75,0	81,1	77,3	1,63	2,11
pan	64,3	67,7	66,6	1,22	1,84	64,8	71,9	68,6	2,13	3,11	68,2	70,8	69,3	0,95	1,37	65,8	71,4	68,3	2,06	3,07
pp1	24,7	29,0	26,7	1,36	5,11	24,3	30,0	27,5	1,41	5,13	25,1	27,2	26,3	0,74	2,81	25,0	29,2	26,4	1,24	4,71
pp2	45,5	50,0	47,5	1,51	3,18	45,3	52,1	48,9	2,11	4,31	49,1	51,7	50,3	0,86	1,70	45,6	50,4	47,7	1,55	3,25
cab	24,0	27,4	24,9	1,10	4,40	21,5	27,6	24,1	1,71	7,10	23,1	25,0	24,2	0,74	3,05	22,9	26,2	24,5	0,86	3,52
altcab	11,4	13,8	13,0	0,75	5,76	11,2	12,7	12,0	0,48	3,98	11,6	12,4	12,2	0,29	2,41	10,1	14,1	11,6	1,03	8,89
foc	8,2	10,6	8,9	0,74	8,32	8,4	10,7	9,3	0,67	7,16	8,7	9,4	9,0	0,25	2,75	8,2	9,7	8,8	0,46	5,23
altped	7,4	8,0	7,6	0,20	2,61	7,1	9,0	8,1	0,51	6,29	7,0	8,1	7,3	0,44	6,00	7,0	8,2	7,6	0,41	5,38
p1p2	20,8	25,8	23,6	1,47	6,22	21,5	24,8	23,1	1,01	4,40	25,6	26,8	26,1	0,42	1,59	22,0	25,2	23,2	1,02	4,42
p1pc	74,2	76,8	75,2	0,94	1,25	73,4	81,5	78,3	2,35	3,00	74,8	76,8	75,5	0,69	0,91	73,4	78,3	76,0	1,44	1,89
p2pc	54,0	56,8	55,6	1,02	1,83	55,0	61,5	58,2	1,83	3,15	53,8	55,8	54,6	0,79	1,44	54,5	60,0	57,0	1,91	3,36
anpc	33,9	36,6	35,7	0,98	2,75	33,8	40,6	37,7	1,81	4,80	34,0	35,2	34,4	0,44	1,28	34,2	38,0	35,8	1,14	3,18
d1pc	37,3	39,4	38,2	0,80	2,11	35,2	43,5	40,4	1,95	4,82	35,9	38,8	37,0	1,22	3,32	35,7	40,8	38,3	1,65	4,31
d2pc	24,2	26,1	25,2	0,71	2,79	23,5	28,6	26,5	1,51	5,70	23,7	25,2	24,6	0,53	2,15	22,8	27,5	24,6	1,53	6,22
d1d2	11,7	14,8	13,1	1,10	8,30	12,1	15,8	13,9	1,16	8,33	11,7	13,9	12,5	0,83	6,66	11,1	14,6	13,3	1,01	7,61
and1	16,2	18,9	17,5	0,79	4,52	15,3	20,1	17,0	1,05	6,15	16,0	17,9	16,8	0,72	4,31	14,3	16,8	15,8	0,78	4,94
and2	19,1	20,6	19,9	0,52	2,64	17,6	21,1	19,4	1,02	5,26	17,0	20,0	18,2	1,11	6,08	16,2	19,5	18,3	0,99	5,42
anp1	38,3	44,8	42,2	1,89	4,48	39,0	44,5	42,2	1,54	3,64	44,0	46,4	45,1	0,81	1,79	40,2	45,0	43,0	1,49	3,48
anp2	17,8	22,5	20,3	1,28	6,32	18,1	23,0	20,5	1,40	6,85	20,0	21,7	21,1	0,65	3,07	19,6	22,8	21,3	1,12	5,26
<b>Percentagem do comprimento da cabeça</b>																				
foc	34,3	38,6	35,6	1,39	3,90	34,5	41,9	38,7	2,27	5,86	36,0	40,7	37,4	1,74	4,67	34,0	39,1	35,9	1,41	3,92
olho	17,6	20,9	18,8	1,05	5,61	17,5	23,7	20,9	1,72	8,22	15,9	19,4	16,9	1,32	7,86	16,1	21,4	17,9	1,8510,33	
interorb	23,5	28,6	26,1	1,50	5,76	24,8	31,6	27,7	2,28	8,21	25,9	28,6	27,6	1,00	3,61	22,8	27,6	25,2	1,55	6,14
boca	22,4	27,6	25,1	1,44	5,74	20,2	25,9	23,2	1,49	6,40	25,0	27,8	26,6	0,93	3,49	23,0	28,6	25,0	1,84	7,34
max	33,3	37,3	35,4	1,20	3,40	32,3	39,1	37,1	1,83	4,94	35,6	38,1	36,5	0,88	2,42	33,2	38,3	35,8	1,65	4,62
<b>Contagens</b>																				
d1	4	5	4,6	0,5	10,8	4	5	4,4	0,5	11,2	4	5	4,4	0,5	11,1	3	5	4,3	0,7	15,4
d2	8	10	8,9	0,6	7,2	8	10	8,6	0,7	8,1	8	10	8,6	0,8	9,3	8	9	8,7	0,5	5,4
an	16	17	16,7	0,5	2,7	15	17	16,3	0,8	4,7	15	16	15,4	0,5	3,2	14	17	15,6	0,8	5,3
and2	9	11	9,9	0,8	8,5	9	11	9,8	0,8	7,7	9	9	9,0	0,0	0,0	9	12	9,8	1,0	10,5
p1	13	13	13,0	0,0	0,0						13	13	13,0	0,0	0,0	12	12	12,0	0,0	0,0
eslong	47	50	48,4	0,9	1,9	46	50	48,4	0,9	1,9	46	49	48,0	1,1	2,3	48	51	49,7	0,9	1,9
espd1	20	22	20,7	0,9	4,3	20	22	20,8	0,5	2,5	20	22	21,0	0,6	3,0	21	25	23,3	1,5	6,6
esped	14	16	14,6	0,9	6,2	14	14	14,0	0,0	0,0	14	16	15,2	1,0	6,4	16	16	16,0	0,0	0,0
brqs	6	8	7,1	0,6	8,9	6	7	6,6	0,5	7,6	7	8	7,4	0,5	6,6	5	8	6,0	1,1	17,6
brq1	27	30	28,7	0,9	3,1	26	29	27,8	0,9	3,2	26	29	27,8	1,2	4,2	24	29	26,3	2,0	7,6
brqt	33	37	35,9	1,4	3,8	32	36	34,4	1,1	3,1	33	37	35,8	1,6	4,5	30	36	32,3	2,3	7,0

escamas no bordo. Cabeça muito proeminente 22,9 a 27,6% do comprimento padrão (cp); altura da cabeça 10,1 a 14,1% do cp. Focinho saliente 34 a 41,9% do comprimento da cabeça (cab); olhos medianos 15,9 a 23,7% da cab; boca muito protrátil com largura entre 20,2 e 28,6% da cab; maxila sobressai anteriormente à mandíbula; parte posterior da maxila chega até a borda do olho; dentes mandi-bulares cônicos e aciculares, em forma de gancho, dispostos em duas séries; dentes vomerianos arranjados em três placas; endopterigóides com placas



de dentes reduzidos. Origem da primeira dorsal em cima do ânus ou posterior a ele; segunda dorsal origina-se sobre a vertical que passa entre o 9° e 11° raios da nadadeira anal. Extremidade distal das peitorais, apoiadas à superfície do corpo, não alcança a origem das pélvicas, faltando cerca de duas escamas; presença de membrana inter-pélvica em alguns dos exemplares examinados. Dorsal III a V e 8 a 10 raios; anal 14 a 17 raios: linha longitudinal com 46 a 51 séries de escamas, sendo 20 a 25 anteriores à primeira dorsal (espd1). Rastros do primeiro arco branquial com 5 a 8 no ramo superior, 24 a 30 no inferior, totalizando 30 a 37 (Fig. 13B). Vértébras: 25 pré-caudais, 22 a 23 caudais, totalizando de 47 a 48; as primeiras oito vértebras caudais tem o arco hemal expandido formando um funil hemal (urosoma) por onde se prolonga a bexiga natatória, até a metade da nadadeira anal.

Distribuição geográfica. *Odontesthes aff. perugiae* é uma espécie restrita a lagoas e rios. Sua ocorrência para o sul foi registrada até Rio de La Plata e delta do Rio Paraná, Argentina (MARRERO 1950). Foram examinados exemplares desde os rios Uruguai e Negro, no Uruguai até o Rio Jacuí, lagoas Emboaba e Fortaleza, ao norte do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Fig. 1).

Variação intra-específica. A análise dos componentes principais foi realizada com sete exemplares da Lagoa Mangureira, cinco da Lagoa Mirim, 21 de lagoas junto à Tramandaí (Fortaleza e Emboaba), nove de rios do Uruguai (Negro e Uruguai) e dois do rio Guaíba. O primeiro componente principal (cp1), explicou 93,1% da variação total com coeficientes positivos e de semelhante magnitude (Tab. XII). Os coeficientes alométricos multivariados, indicaram que o caráter olho ( $\alpha = 0,55$ ), juntamente com altura do pedúnculo e distâncias das nadadeiras ao pedúnculo caudal (p2pc, anpc, d1pc, d2pc), tem alometria negativa, crescendo mais lentamente que o restante do corpo. Enquanto, boca, maxila, altura da cabeça, cabeça, distância pré-pélvica (pp2) e distância entre nadadeiras (p1p2), tem alometrias positivas, crescendo mais rapidamente que o restante do corpo (Tab. XII).

No conjunto de dados ajustados pelas projeções ortogonais, os dois primeiros eixos representaram 20,5% e 16,9%, respectivamente da variância total, com coeficientes positivos e negativos, indicando aspectos da forma do corpo. No diagrama de dispersão dos pontos, observou-se pequena discriminação entre dois grupos, um deles aproximou exemplares de “Tramandai-Mangureira” e o outro de “Mirim-Uruguai” (Fig. 14). Observou-se uma afinidade entre os exemplares da Lagoa Mangureira com Tramandai e Lagoa Mirim com rios do Uruguai. Os grupos mais independentes em termos de forma do corpo, foram os da Lagoa Mangureira e do Uruguai. Os caracteres que melhor determinaram a formação dos grupos, localizaram-se na região anterior do corpo (boca, cab e max, com coeficientes positivos) e na região mediana (and1, and2, d1d2, com coeficientes negativos) tabela XII. Observando-se porém, as proporções corporais médias dos espécimens analisados (Tab. XI), verificou-se não há variação na relação cabeça e região posterior do peixe, conforme o contraste de variáveis apresentado, portanto a diferenciação geográfica, baseada na forma do corpo dos exemplares examinados, ainda é um fato recente.

Tabela XII. Análise dos componentes principais para *O. perugiae* (7 exemplares de rios do Uruguai, 7 Lagoa Mangueira, 21 lagoas de Tramandai, 5 Lagoa Mirim, 2 Rio Guaíba); matriz de variância-covariância total para 25 caracteres morfométricos transformados em logaritmos; (cp1) primeiro eixo extraído dos dados não ajustados; ( $\alpha$ ) coeficiente alométrico; coeficientes CP1 e CP2 obtidos com dados ajustados por projeções ortogonais.

Variáveis	cp1	$\alpha$	CP1	CP2
cp	0,206	1,04	0,030	0,079
pd2	0,202	1,02	-0,002	0,024
pc1	0,201	1,01	0,083	0,055
pan	0,204	1,03	0,112	0,027
pp2	0,210	1,06	0,062	0,021
pp1	0,207	1,04	0,088	-0,268
cab	0,218	1,10	0,300	-0,166
altcab	0,221	1,11	-0,113	0,262
foc	0,208	1,05	0,149	-0,400
olho	0,110	0,55	-0,261	-0,028
interorb	0,205	1,03	-0,109	-0,160
boca	0,237	1,19	0,401	0,202
max	0,211	1,06	0,232	-0,393
altped	0,160	0,81	-0,175	0,072
p1p2	0,228	1,15	0,052	0,390
p1pc	0,190	0,96	-0,039	0,077
p2pc	0,187	0,94	-0,047	0,004
anpc	0,180	0,91	-0,113	-0,068
d1pc	0,187	0,94	-0,186	-0,128
d2pc	0,187	0,94	-0,160	-0,038
d1d2	0,190	0,96	-0,354	-0,341
and1	0,208	1,05	-0,381	0,168
and2	0,192	0,97	-0,296	0,102
anp1	0,209	1,05	0,137	0,293
anp2	0,206	1,04	0,249	0,113
Variância (%)	93,100		20,500	16,900

### *Odontesthes retropinnis* (De Buen, 1953), **comb.n.**

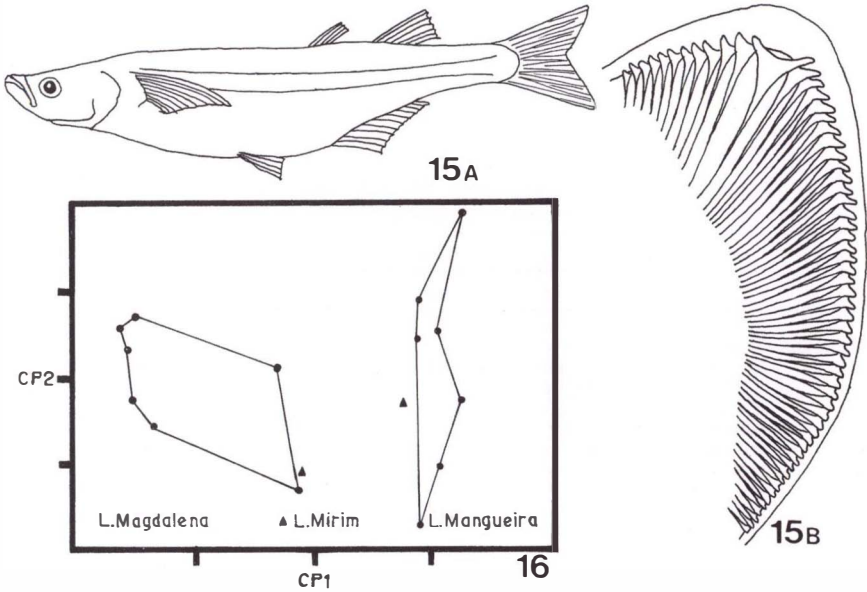
Fig. 15A, Tab. XIII

*Yaci retropinnis* De Buen, 1953: 52 (localidade-tipo: Embalse del Rio Negro, Uruguay).

Material examinado. Holótipo de *Yaci retropinnis* MHNM 1809 (134 mm cp) Embalse del Rio Negro (Arroyo Chileno) Durazno, Uruguay, 17 jul 1947.

Outros espécimens examinados. BRASIL, *Rio Grande do Sul*: FURG 87.0005 (3) Lagoa Mangueira, Rio Grande ago 1987; FURG 87.0037 (1) idem jul 1987; FURG 87.0038 (1) Ponta Santiago, Lagoa Mirim 19 jul 1987; FURG 87.0039 (1) Lagoa Mirim 20 out 1987; FURG 88.0006 (1) Lagoa Mangueira 4 ago 1988; MCN 8219 (1) Lagoa Mangueira, Santa Vitória do Palmar (sem data). ARGENTINA: MLP 10.1.50.12 (7) Lagoa Magdalena, Buenos Aires 10 jan 1950.

Diagnose. *Odontesthes retropinnis* distingue-se das demais espécies capturadas no sul do Brasil, pela presença de elevado número de rastros no primeiro arco branquial (56 a 63), as demais espécies possuem menos de 47; coloração "in vivo" amarelo-esverdeada no dorso, na membrana das nadadeiras e interior da órbita, as demais espécies são de cor branco-leitoso; arcos hemais expandidos formando um tubo hemal incompleto, cujas paredes delgadas são mais estreitas do que as demais espécies.



Figs 15-16. *Odontesthes retropinnis*. (15) Exemplar de 210 mm de comprimento padrão (A), FURG 88.0006, Lagoa Mangueira, Rio Grande do Sul, 4 de agosto de 1988, (B) primeiro arco branquial esquerdo; (16) projeção dos escores individuais de 16 exemplares de *O. retropinnis*, no espaço dos dois primeiros componentes principais (CP1, CP2), para 25 caracteres morfométricos; dados não ajustados.

**Descrição.** O comprimento padrão dos exemplares examinados variou de 75 a 261 mm. As relações morfométricas e merísticas encontram-se na tabela XIII. Corpo alto, mais largo que as demais espécies; ventre em curva pronunciada, estendendo-se desde a mandíbula até a nadadeira anal; escamas do corpo com bordo posterior liso; duas séries de escamas sub-oculares; cleitrum sem escamas no bordo. Cabeça 24,2 a 27% do comprimento padrão (cp); altura da cabeça 13 a 16,5% do cp. Focinho curto 27,4 a 35,8% do comprimento da cabeça (cab); olho 14,2 a 27% da cab; distância inter-orbital 23,8 a 33,3% da cab; boca larga 25 a 30% da cab. Maxila e mandíbula com mesma projeção anterior; fenda bucal inicia reta, inclinándose para baixo; dentes mandibulares muito pequenos; poucos dentes no endoptérgoide; vômer sem dentes. Origem da primeira dorsal sobre o ânus ou posterior a ele; segunda dorsal começa na vertical entre 8° e 11° raio da nadadeira anal; extremidade distal das nadadeiras peitorais, apoiadas à superfície do corpo, chega à origem das pélvicas ou passa pouco; pélvicas bem separadas; membrana inter-pélvica ausente. Dorsal IV a V e 8 a 10 raios; anal 16 a 17; linha longitudinal com 46 a 50 séries de escamas, sendo 20 a 24 anteriores à primeira dorsal. Rastros do primeiro arco branquial finos, longos, numerosos 10 a 13 no ramo superior, 46 a 50 no inferior, totalizando 56 a 63 (Fig. 15B). Vértébras: 26 pré-caudais, 21 a 22

caudais, totalizando 47 a 48; as primeiras vértebras caudais (cerca de 10), apresentam o arco hemal expandido formando um funil hemal por onde se prolonga a bexiga natatória. O funil hemal tem as paredes laterais mais estreitas e delgadas mantendo os arcos hemais separados um do outro.

Tabela XIII. Dados comparativos dos caracteres morfométricos e merísticos de três populações de *O. retropinnis*. Medidas expressas em percentagens do comprimento padrão e comprimento da cabeça; (cv) coeficiente de variação.

Variáveis	Lagoa Mangueira (n = 7)					Lagoa Mirim (n = 2)					Lagoa Magdalena (n = 7)				
	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv	Mín	Máx	Méd	Des	cv
cp (mm)	210	261				165	240				73,6	140			
<b>Percentagem do comprimento padrão</b>															
pd1	60,8	64,7	62,0	1,25	2,01	62,1	63,5	62,8	0,70	1,12	60,7	62,6	61,6	0,73	1,19
pd2	70,7	75,7	73,2	1,35	1,85	71,4	74,9	73,2	1,72	2,36	71,3	73,1	71,8	0,56	0,78
pan	62,5	67,6	65,6	1,63	2,48	65,7	67,0	66,4	0,64	1,97	63,0	67,5	65,0	1,36	2,09
pp1	26,5	28,7	27,6	0,76	2,74	27,1	28,1	27,6	0,47	1,69	25,3	27,3	26,3	0,74	2,82
pp2	45,9	50,5	48,6	1,62	3,33	48,6	49,3	48,9	0,34	0,70	45,7	48,0	46,6	0,86	1,85
cab	24,9	27,0	25,8	0,63	2,46	26,1	26,6	26,3	0,26	1,00	24,2	25,7	24,8	0,51	2,07
altcab	13,8	16,5	15,3	0,78	5,17	13,8	14,3	14,0	0,25	1,75	13,0	15,3	13,9	0,80	5,75
foc	7,9	9,2	8,7	0,36	4,19	8,6	8,9	8,7	0,15	1,69	6,7	8,5	7,4	0,60	8,08
altped	6,9	8,0	7,7	0,35	4,51	7,9	7,9	7,9	0,01	0,16	7,2	8,6	8,0	0,46	5,74
p1p2	22,5	26,1	24,6	1,22	4,95	22,9	24,1	23,5	0,64	2,72	20,5	23,1	22,1	0,80	3,62
p1pc	72,9	76,4	75,3	1,20	1,59	74,9	75,0	74,9	0,06	0,08	73,1	76,4	75,2	1,00	1,33
p2pc	56,3	61,9	58,7	1,95	3,33	57,1	58,1	57,6	0,49	0,85	57,2	59,5	58,0	0,77	1,32
anpc	36,8	42,8	39,7	2,55	6,43	37,4	37,9	37,6	0,21	0,56	38,5	42,3	40,3	1,18	2,93
d1pc	37,6	41,4	39,1	1,09	2,78	36,9	37,1	37,0	0,10	0,27	37,9	41,2	39,3	1,17	2,99
d2pc	27,4	30,4	28,8	1,33	4,65	26,1	27,9	27,0	0,87	3,24	27,6	30,7	29,0	1,13	3,91
d1d2	9,6	12,3	11,2	0,94	8,37	10,4	11,3	10,8	0,49	4,49	9,5	11,8	10,6	0,75	7,12
and1	16,9	19,5	18,4	0,85	4,59	17,9	19,2	18,5	0,67	3,65	17,1	19,2	18,2	0,66	3,60
and2	18,8	22,0	20,8	0,92	4,44	20,0	22,2	21,1	1,08	5,14	19,3	21,9	20,6	0,83	4,03
anp1	37,6	43,6	41,2	2,18	5,30	39,9	40,7	40,3	0,41	1,01	38,0	41,1	39,4	1,24	3,14
anp2	16,9	23,1	19,7	1,89	9,59	22,2	23,6	22,9	0,70	3,07	17,1	20,9	19,2	1,28	6,65
<b>Percentagem do comprimento da cabeça</b>															
foc	31,7	35,8	33,8	1,32	3,91	32,9	33,3	33,1	0,23	0,69	27,4	34,3	30,1	2,42	8,07
olho	14,2	17,7	15,3	1,14	7,44	14,8	19,2	17,0	2,18	12,84	21,4	27,0	24,2	1,99	8,25
interorb	28,4	33,3	31,9	1,59	5,00	30,1	31,5	30,8	0,67	2,18	23,8	33,2	27,3	2,95	10,80
boca	25,0	30,2	28,2	1,98	7,00	27,4	27,8	27,6	0,19	0,69	26,2	29,4	27,7	1,15	4,17
max	30,6	35,8	33,8	1,58	4,67	32,9	33,3	33,1	0,23	0,69	31,1	36,4	34,0	1,86	5,46
<b>Contagens</b>															
d1	4	5	4,1	0,3	8,4	4	4	4,0	0,0	0,0	4	4	4,0	0,0	0,0
d2	8	9	8,9	0,3	4,0	8	9	8,5	0,5	5,9	9	10	9,7	0,5	4,9
an	16	17	16,9	0,3	2,1	16	17	16,5	0,5	3,0	17	17	17,0	0,0	0,0
and2	8	10	9,0	0,8	8,4	10	10	10,0	0,0	0,0	10	11	10,3	0,5	4,6
p1	12	13	12,7	0,5	3,6	13	13	13,0	0,0	0,0	13	13	13,0	0,0	0,0
eslong	46	50	48,3	1,6	3,3	48	49	48,5	0,5	1,0	47	50	48,0	1,4	2,9
espd1	20	24	21,9	1,4	6,2	22	22	22,0	0,0	0,0	20	22	21,0	1,0	4,8
esped	16	16	16,0	0,0	0,0	16	16	16,0	0,0	0,0	16	16	16,0	0,0	0,0
brqs	10	13	11,4	0,9	7,9	11	11	11,0	0,0	0,0	12	13	12,7	0,5	3,7
brqi	46	50	47,4	1,3	2,7	46	47	46,5	0,5	1,1	48	50	49,3	0,9	1,9
brqt	57	63	58,9	2,0	3,3	57	58	57,5	0,5	0,9	61	63	62,0	0,8	1,3

Comentários. *Odontesthes retropinnis* foi descrita no gênero *Yaci* De Buen, 1953 em base a ausência de expansões laterais dos arcos hemais, também observado em *O. incisa*. Neste trabalho, a espécie foi considerada como parte do gênero *Odontesthes*, uma vez que seus caracteres são semelhantes àqueles propostos por WHITE (1985), na diagnose do gênero. PRODOHL & LEVY (1989) em um estudo genético bioquímico dos peixes aterinídeos da Lagoa Mangueira, Rio Grande do

Sul, determinaram que em função dos valores de identidade genética de Nei (INEI), *O. retropinnis* manteve-se no intervalo esperado para espécies congêneras: INEI = 0,745 com *O. argentinensis* e INEI = 0,583 com *O. humensis*, onde diferentes gêneros tem valores que oscilam entre 0,0 e 0,3.

Distribuição geográfica. *Odontesthes retropinnis* tem como registro de ocorrência, até o momento, sua localidade-tipo [Embalse del rio Negro, Uruguay – DE BUEN (1953)]. Apesar de ter sido pouco abundante e de difícil captura, foi possível determinar o limite norte de sua ocorrência, nas Lagoas Mirim e Mangueira, Rio Grande do Sul, Brasil (Fig. 1) e ao sul até a Lagoa Magdalena, Província de Buenos Aires, Argentina.

Variação intra-específica. A análise dos componentes principais foi realizada com dois exemplares da Lagoa Mirim e sete da Lagoa Mangueira (Brasil), sete da Lagoa Magdalena (Argentina). Nesta análise o conjunto de dados não foi ajustado pelas projeções ortogonais, para interferência do tamanho, porque o número de indivíduos foi inferior ao número de variáveis morfométricas, uma exigência do programa. O diagrama de dispersão dos pontos indicou que houve pouca variação morfológica entre os peixes amostrados (Fig. 16). A distribuição foi influenciada pelo tamanho dos exemplares, os maiores (203 a 261 mm cp), estavam dispostos no lado direito do gráfico, enquanto os menores (73,6 a 82,0 mm cp), estavam no lado esquerdo. O primeiro componente principal explicou 99,2% da variação total, enquanto o segundo e terceiro componentes, apenas 0,23% e 0,13%, respectivamente. Os coeficientes alométricos multivariados, indicaram que os caracteres olho ( $\alpha = 0,51$ ) e altura do pedúnculo ( $\alpha = 0,90$ ), tem alometria negativa, crescendo mais lentamente que o restante do corpo. Enquanto, altura da cabeça, focinho, inter-orbital e distância entre nadadeiras (p1 p2), tem alometrias positivas, crescendo mais rapidamente que o restante do corpo (Tab. XIV). Os demais caracteres mostraram-se isométricos. Houve variabilidade entre os caracteres dos indivíduos maiores e menores, registrada pelo coeficiente de variação, que apresentou baixo valor individual entre os grupos (Tab. XIII), e elevado valor quando os indivíduos foram reunidos, como foi o caso da variável olho ( $cv = 23,49$ ). As proporções corporais diferiram largamente entre as populações, como resultado do fenômeno alométrico, influenciadas pelo baixo número de indivíduos ( $n = 16$ ), não representando variação de forma entre os peixes.

Tabela XIV. Análise dos componentes principais para *O. retropinnis* (7 exemplares da Lagoa Mangueira, 2 da Lagoa Mirim, Brasil, 7 da Lagoa Magdalena, Argentina); matriz de variância-covariância total para 25 caracteres morfométricos transformados em logaritmos; ( $\alpha$ ) coeficiente alométrico; coeficientes CP1 e CP2 obtidos com dados não ajustados.

Variáveis	CP1	CP2	$\alpha$
cp	0,201	0,083	1,01
pd2	0,206	0,159	1,04
pc1	0,202	0,079	1,02
pan	0,203	-0,069	1,02
pp2	0,208	0,012	1,05
pp1	0,208	0,151	1,05
cab	0,205	0,133	1,03
altcab	0,212	-0,002	1,07

Cont.



Tabela XIV. Continuação.

Variáveis	CP1	CP2	$\alpha$
loc	0,215	0,207	1,08
olho	0,102	-0,191	0,51
interorb	0,225	-0,127	1,13
boca	0,195	-0,037	0,98
max	0,193	-0,021	0,97
altped	0,180	-0,070	0,90
p1p2	0,217	-0,040	1,09
p1pc	0,201	-0,008	1,02
p2pc	0,204	-0,088	1,03
anpc	0,195	-0,098	0,98
d1pc	0,197	0,148	0,99
d2pc	0,195	-0,030	0,98
d1d2	0,199	0,594	1,00
and1	0,197	-0,060	0,99
and2	0,198	-0,032	1,00
anp1	0,209	-0,169	1,05
anp2	0,202	-0,621	1,02
Variância (%)	99,200	0,230	

### Chave de identificação para as espécies de *Odontesthes* do sul do Brasil

- 1a. linha longitudinal com mais de 59 escamas (59-67); funil hemal ausente; cleithrum com escamas presentes no bordo; três séries de escamas sub-oculares; origem da primeira nadadeira dorsal anterior a origem da nadadeira anal; funil hemal ausente . . . . . *O. incisa*
- 1b. linha longitudinal com menos de 59 escamas (46-59); funil hemal presente . . . . . 2
- 2a. rastros branquiais mais que 40, finos e longos . . . . . 3
- 2b. rastros branquiais menos que 37 . . . . . 4
- 3a. rastros branquiais totais entre 56-63 (10-13 + 46-50); dentes vomerianos ausentes; cleithrum com ausência de escamas; focinho curto 6,5-9% do cp.; origem a primeira nadadeira dorsal sobre o ânus ou posterior a ele; 2 séries de escamas sub-oculares . . . . . *O. retropinnis*
- 3b. rastros branquiais totais entre 40-47 (8-11 + 32-37); dentes vomerianos em um único grupo mediano; focinho proeminente 8-10% do cp.; origem a primeira nadadeira dorsal entre o final das pélvicas e o ânus; mandíbula prognata . . . . . *O. bonariensis*
- 4a. rastros branquiais totais entre 20-24 (4-6 + 15-19); dentes vomerianos ausentes; maxila proeminente dirigida para baixo; 2 séries de escamas sub-oculares; cleithrum com ausência de escamas; focinho curto 7-9% do cp . . . . . *O. humensis*
- 4b. rastros branquiais totais entre 27-37; cleithrum com ausência de escamas (exceto em *argentinensis*) . . . . . 5
- 5a. cleithrum com escamas presentes no bordo; 3 ou 4 filas de escamas sub-oculares; escamas crenuladas na pré-dorsal; funil hemal bem desenvolvido; rastros branquiais inferiores 20-24 . . . . . *O. argentinensis*

- 5b. cleithrum com ausência de escamas no bordo; 2 filas de escamas sub-oculares; escamas lisas; rastros branquiais inferiores entre 23-29 (grupo de espécie: *aff. perugiae* - 23-30; 24-29 *mirinensis*) . . . . . 6
- 6a. focinho curto 6-8% do cp; ausência de dentes vomerianos; ramo inferior do préoperculo com 4 poros sensoriais . . . . . *O. mirinensis*
- 6b. Focinho proeminente 8-11% do cp; dentes vomerianos em 3 grupos; ramo inferior do préoperculo formando um canal aberto . . . . . *O. aff. perugiae*

AGRADECIMENTOS. A CAPES pela bolsa de PICD. Ao CNPq e FAPERGS pelo auxílio de parte dos recursos necessários ao desenvolvimento do trabalho. Ao Dr. Chossi Sinque pela orientação e apoio. Aos Drs. Sérgio F. dos Reis (UNICAMP), Roberto E. dos Reis (PUCRS), João P. Vieira (FURG), assim como Rubens A. da Cunha, pela leitura e críticas na revisão de partes deste trabalho. Aos Drs. Carlos Borzone (UFPR) e Tabajara Almeida (FURG) pelo auxílio na análise estatísticas. Aos colegas Denis Dolci, Angelo Maffissoni, Germano Phonlor, Guassenir Born (FURG), Paulo Roberto Moraes (UFPEl) e Paulo A. Prodhhl pelo auxílio nas coletas. Aos técnicos de laboratório Artur Oscar L. Dutra e Lucia Pacheco pelo acompanhamento nas coletas, biometria dos peixes e confecção de parte dos desenhos, respectivamente. A André Bruegger, Luciano Beheregaray, André Gonçalves e Luciano Fischer pela colaboração nas coletas, biometria, análise dos dados e auxílio em algumas ilustrações. Em especial ao Dr. Carlos Emilio Bemvenuti (FURG) pela compreensão na revisão final do texto. Às seguintes pessoas e instituições pelo empréstimo e doações de exemplares: Brian Dyer (MZUM) pela cedência dos dados biométricos do material-tipo de *Atherina argentinensis* (MNHN A.4362 e A.4363) e *A. bonariensis* (MNHN A.4407); Luiz R. Malabarba (MCP e UFRGS); Leda A. Jardim (UFRGS); José Lima Figueiredo e Naércio Menezes (MZUSP); Mauricio Hostim da Silva (NEMAR, UFSC); Índia M. Borba (MNRJ- in memoriam); Graciela Fabiano e Fernando Peluffo (INAPE, Uruguai); Héctor Osório (MHNM, Uruguai); Hugo Lopez e Mirta Garcia (MLP, Argentina).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEMVENUTI, M.A. 1993. Redescrição do peixe-rei *Odontesthes argentinensis* (Valenciennes) Pisces: Atherinidae, na costa do Rio Grande do Sul. *Atlântica*, Rio Grande, **15**: 17-35.
- . 1995. *Odontesthes mirinensis* sp.n., um novo peixe-rei (Pisces, Atherinidae, Atherinopsinae) para o extremo sul do Brasil. *Revta bras. Zool.* **12** (4): 881-903.
- . 2000. Diferenciação geográfica do peixe-rei *Odontesthes argentinensis* (Atherinopsidae), no extremo sul do Brasil, através da morfometria multivariada. *Atlântica*, Rio Grande, **22**: 71-79.
- BOOKSTEIN, F.; B. CHERNOFF; R. ELDER; J. HUMPHRIES; G. SMITH; R. STRAUSS. 1985. Morphometrics in evolutionary biology. *Acad. Nat. Sci. Philad.*, Spec. Publ. (15): 1-277.
- BURNABY, T.P. 1966. Growth-invariant discriminant functions and generalized distances. *Biometrics* **22**: 96-110.
- DELANEY, P.J.V. 1965. Fisiografia e geologia da superfície da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. **Public. Especial Escola de Geologia**, Porto Alegre, **6**: 1-195.
- DEBUEN, F. 1953. Los pejerreyes (Familia Atherinidae) en la fauna Uruguaya, con descripción de nuevas especies. *Bol. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, **4** (1, 2): 3-80.
- DUARTE, L.C.; F.J. VONZUBEN & S.F. REIS. 1998. Orthogonal projections and bootstrap resampling procedures in the study of infraspecific variation. *Gen. Mol. Biol.* **21** (4): 479-486.
- DYER, B.S. 1996. Phylogenetic revision of Atherinopsinae (Teleostei, Atherinopsidae), with comments on the systematics of the south american freshwater fish genus *Basilichthys* Girard. *Miscellaneous*

- Publications, **Mus. Zool. Univ. Michigan** (185): 1-64.
- EVERMANN, B.W. & W.C. KENDALL. 1906. Notes on a collections of fishes from Argentina, South America, with descriptions of three new species. **Proc. U.S. Nat. Mus.** 31 (1482): 67-108.
- GODOI, M.P. DE. 1946. Contribuição a biologia do peixe-rei *Odontesthes bonariensis*. **Rev. Brasil. Biol.** 6 (3): 373-384.
- JENYNS, L. 1842. The Zoology of the voyage on H.M.S. Beagle, under the Command by Captain Fitzroy, R.N. during the years 1832 to 1836 (Edited and superintended by Charles Darwin). **London Fish** 4: 1-172.
- JOLICOEUR, P. 1963. The multivariate generalization of the allometry equation. **Biometrics** 19: 497-499.
- JOLICOEUR, P. & J.E. MOSIMANN. 1960. Size and shape variation in the painted turtle. A principal component analysis. **Growth** 24 (4): 339-354.
- JORDAN, D.S. & C.L. HUBBS. 1919. **Studies in Ichthyology – A monographic review of the family of Atherinidae or silversides**. Stanford, Univ. Publ. Biol. Sci., 87p.
- KLEEREKOPER, H. 1945. **O peixe-rei**. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 98p.
- LAHILLE, F. 1929. El pejerrey. **Bol. Min. Agric.**, Buenos Aires, 28 (3): 261-395.
- MARCUS, L.F. 1990. Traditional morphometrics. **Proc. Michigan Morphometrics Workshop**, Special Publication, (2): 77-122.
- MARRERO, A. 1950. **Flechas de Plata. Atherinidos argentinos pejerreys y laterinos**. Buenos Aires, Ed. Breitman, 157p.
- MIRANDA RIBEIRO, A. DE. 1915. Fauna brasiliense: peixes. (Eleutherobrânquios Aspirophoros). Physoclisti. **Arch. Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, 5 (não paginado).
- MORRISON, D.F. 1976. **Multivariate statistical methods**. New York, McGraw-Hill, 2<sup>nd</sup> ed., 415p.
- MOSIMANN, J.E. & F.C. JAMES. 1979. New statistical methods for allometry with application to Florida red-winged blackbirds. **Evolution** 33 (1): 444-459.
- NEFF, N.A. & L.F. MARCUS. 1980. **A survey of multivariate methods for systematics**. New York, Privately published, 234p.
- PIMENTEL, R.A. 1979. **Morphometrics. The multivariate analyses of biological data**. Dubuque, Kendall/Hunt Pub., 276p.
- PRODOHL, P.A. & J.S. LEVY. 1989. Genetic study of Atherinidae fishes of Mangueira Lagoon (RS-Brazil). **Comp. Biochem. Physiol.**, 94B (3): 423-426.
- REIS, S.F. DOS. 1988. Morfometria e estatística multivariada em biologia evolutiva. **Revta bras. Zool.** 5 (4): 571-580.
- REIS, S.F. DOS; R.A. DA CUNHA; J.C. GARAVELLO & A.S. ABE. 1987. Discriminação pela forma em relação ao tamanho: um exemplo com peixes do gênero *Leporinus*. **Ci. Cult.** 39 (8): 757-761.
- REYMENT, R.A.; R.E. BLACKITH; N.A. CAMPBELL. 1984. **Multivariate morphometrics**. London, Academic Press, 2.ed., 233p.
- RISSE, E.N.P. & F.J.J. RISSE. 1953. El cornalito *Sorgentinia incisa* (Jenyns) n.g. y su ubicación sistemática (Atherinidae, Sorgentininae nueva subfamilia). **Trabajo del Mus. Três Arroyos**. (1): 1-25.
- ROHLF, F.J. 1990. Morphometrics. **Ann. Rev. Ecol. Syst** 21: 299-316.
- . 1994. **NTSYS-pc. Numerical taxonomy and multivariate analysis system**. Version 1.80. New York, Department of Ecology and Evolution – Stony Brook.
- ROHLF, F.J. & F.L. BOOKSTEIN. 1987. A comment on shearing as a method for “size correction”. **Syst. Zool.** 36 (4): 356-367.
- SAEED, B.; W. IVANTSOFF & L.E.L.M. CROWLEY. 1994. Systematic relationships of Atheriniform families within Division I of the Series Atherinomorpha (Acanthopterygii) with relevant historical perspectives. **Jour. Ichth.** 34 (9): 27-72.
- SCHULTZ, L.P. 1948. A revision of six subfamilies of Atherine fishes with descriptions of new genera and species. **Proc. U.S. Nat. Mus.** 98 (3220): 1-50.
- SOKAL, R.R. & F.J. ROHLF. 1981. **Biometry**. San Francisco, W.H. Freeman, 2<sup>nd</sup> ed., 859p.
- VALENCIENNES, A. 1835. Des Atherines, p. 348-354. *In*: G. CUVIER & A. VALENCIENNES (Ed.). **Histoire**

**Naturelle des Poissons.** Paris, vol. 10, 358p.

VILLWOCK, J.A. 1984. Geology of the coastal province of Rio Grande do Sul, southern Brazil: A syntesis.

**Pesquisas**, Porto Alegre, **16**: 5-50.

VILLWOCK, J.A. 1987. Processos costeiros e a formação das praias arenosas e campos de dunas ao longo da costa sul e sudeste brasileira. *In: Anais Simpósio Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: síntese dos conhecimentos*, Cananéia, p. 380-398.

\_\_\_\_\_. 1988. Geologia e recursos minerais da Província Costeira do Rio Grande do Sul. *In: Anais Encontro Geológico-Mineiro do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre. p. 83-98.

WHITE, B.N. 1985. Evolutionary relationships of the Atherinopsinae (Pisces: Atherinidae). *Contrib. Sci.* (368): 1-20.

---

Recebido em 10.VIII.2000; aceito em 04.III.2002.