

Poblaciones de peces del río Paraná.

III. *Pimelodus clarias* (Bloch 1782) (Pisces, Pimelodidae)*

Clarice T. Pignalberi**

Elly Cordiviola de Yuan**

Instituto Nacional de Limnología

José Maciá 1933 - Santo Tomé (Santa Fe)

RESUMEN

El trabajo comprende el estudio biométrico de *Pimelodus clarias* (Bloch 1782) ("amarillo") en base al estudio de 144 ejemplares (con longitudes standard entre 15 y 34 cm) capturados en río Colastiné (47), arroyo El Rey (42), lago del Parque Belgrano (35) y río Salado (20). En cada individuo se registraron 30 parámetros y se estimaron 19 relaciones biométricas, las que fueron comparadas por métodos estadísticos. Se acompaña un listado bibliográfico sobre esta especie, con más de 40 citas.

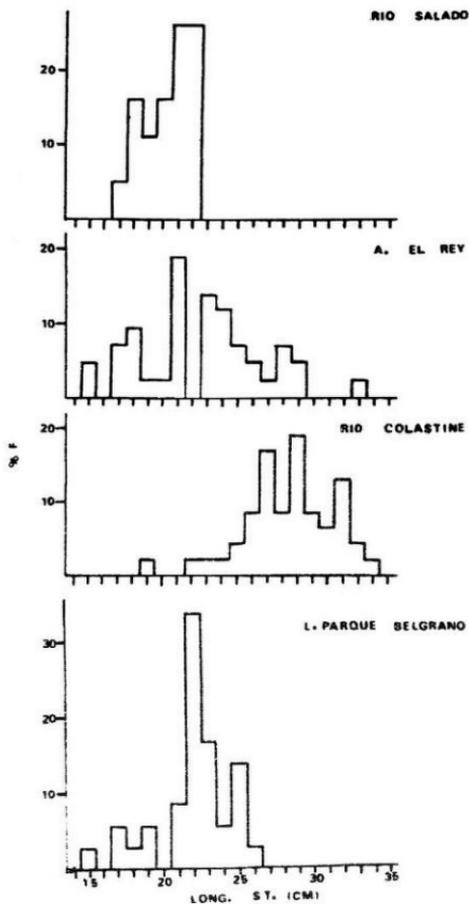
SUMMARY

Fish populations of the Paraná River. III. *Pimelodus clarias* (Bloch 1782) (Pisces, Pimelodidae).

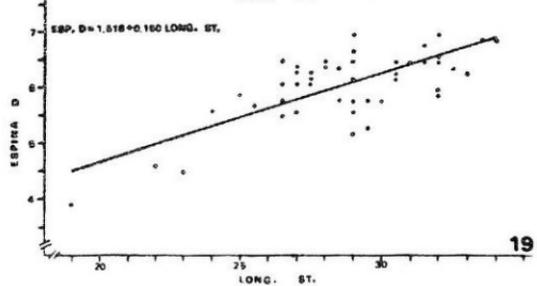
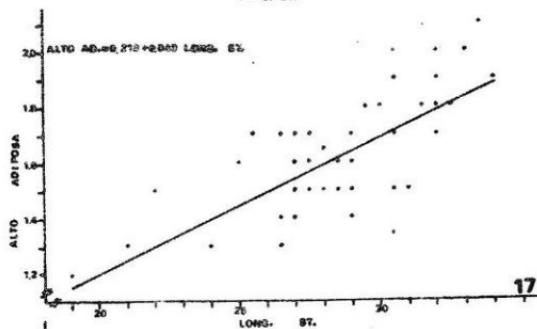
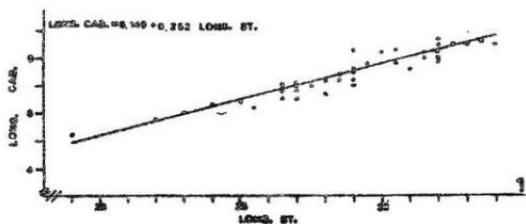
The biometric study of *Pimelodus clarias* (Bloch 1782) was made through the analysis of 144 specimens (standard lengths 15 - 34 cm). They were taken at: Colastiné River (47), "El Rey" Stream (42), Lagoon of Parque Belgrano (35) and Salado River (20). Thirty morphometric and meristic characters besides nineteen relationships were individually obtained as well as statistically compared. The bibliography comprises more than 40 references on this species.

* Presentado en la Reunión de Comunicaciones Científicas y de Divulgación del 14/XI/1975.

** Miembro de la Carrera del Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).



LAMINA I. Polígonos de frecuencia de *P. clarias* de los distintos ambientes considerados



LAMINA II. Relaciones biométricas de *P. clarias* del río Colastiné.

El presente trabajo constituye un aporte al mejor conocimiento y ubicación taxinómica de *Pimelodus clarias* (Bloch 1782) ("amarillo"), en base a un estudio biométrico que permitió ampliar el rango de parámetros establecidos para la especie al momento.

Revisando la bibliografía taxinómica sobre "amarillo" (gran parte de la cual se incluye al final de este trabajo), coincidimos con EIGENMANN y EIGENMANN (1890), GOSLINE (1945), AXELROD y SCHULTZ (1955) y NOMURA *et al.* (1972) quienes consideran a esta especie como *Pimelodus clarias* (Bloch 1782). Esta afirmación se basa, fundamentalmente, en el hecho de que las diferencias de pigmentación a que aluden otros autores para separar *P. clarias* (Bloch 1782) de *P. maculatus* Lacepede 1803 no son valederas, desde el momento que especímenes criados en ambientes artificiales pueden pasar de la forma "moteada" a la "lisa" y, viceversa.

MATERIALES

El estudio se llevó a cabo en base al análisis de 144 ejemplares procedentes de: arroyo El Rey, vinculado al río Coronda a la altura de la localidad de Sauce Viejo (Santa Fe); río Colastiné; lago del Parque Belgrano de la ciudad de Santa Fe y río Salado, en las proximidades de su desembocadura en el río Santa Fe.

Los valores de media, varianza y desviación standard de las longitudes (standard), así como las frecuencias registradas fueron las siguientes:

Ambiente	N	\bar{x}	s^2	s
Río Colastiné	47	29,0	9,3	3,1
Arroyo El Rey	42	23,0	17,0	4,1
Lago Parque Belgrano	35	22,1	6,1	2,5
Río Salado	20	20,7	3,2	1,8

Los individuos se agruparon en clases de longitud standard ($i = 1$ cm); los valores obtenidos fueron graficados por ambiente en la lámina I.

La proporción de sexos fue similar en todos los ambientes, con muy pocas diferencias porcentuales. La mayor parte de los ejemplares se encontraron en estado de reposo sexual o bien en post-desove.

Fue calculado el factor de condición K, obteniéndose los siguientes resultados:

Ambiente	\bar{K} machos	\bar{K} hembras
Río Colastiné	1,32	1,28
Arroyo El Rey	1,13	1,11
Lago Parque Belgrano	1,13	0,98
Río Salado	1,10	1,10

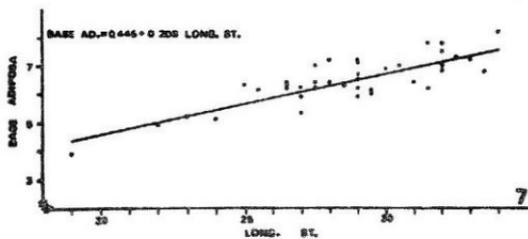
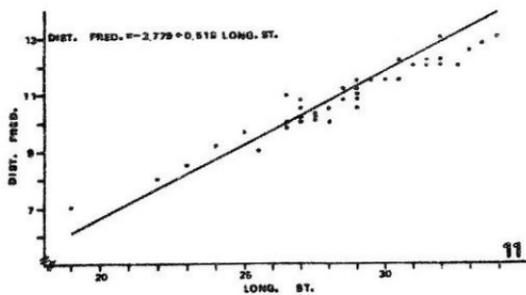
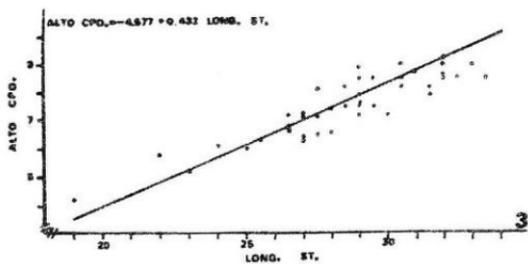
METODOLOGIA

En cada individuo se registraron los siguientes parámetros de acuerdo al criterio señalado por PIGNALBERI y CORDIVIOLA de YUAN (1973: 31): longitud standard (long. st.), longitud fork, longitud total, distancia a la dorsal (dist. pred.), distancia a la adiposa, distancia a la pectoral, distancia a la anal, longitud de la cabeza (long. cab.), ancho de la cabeza (ancho cab.), alto de la cabeza (alto cab.), diámetro del ojo (ojo), distancia interorbitaria (inter.), hocico (hoc.), ancho de la superficie dentaria premaxilar (ancho dent.), largo de la superficie dentaria premaxilar (largo dent.), altura del cuerpo (alto cpo.), longitud de la dorsal (long. D o esp. D), base de la dorsal, longitud o base de la adiposa (b. Ad.), alto adiposa (alt. Ad.), longitud de la pectoral (long. P) y base anal, radios de la dorsal, pectoral, ventral, anal y caudal. En los ejemplares procedentes del Lago del Parque Gral. Belgrano no se tomaron las medidas de alto cabeza, largo de la superficie dentaria y ancho de la superficie dentaria.

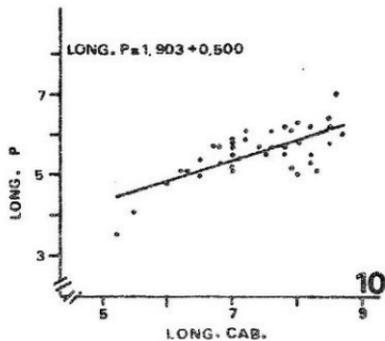
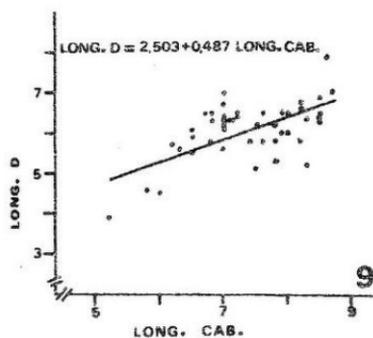
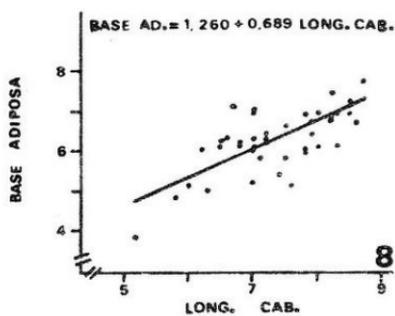
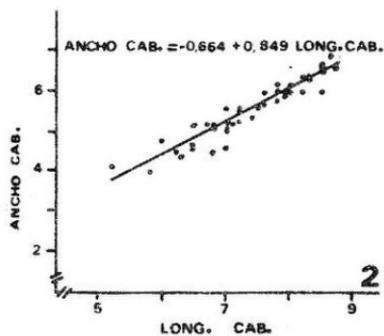
La medición de los parámetros se realizó sobre el flanco izquierdo, con empleo de compás en algunos casos y por lectura directa sobre ictiómetro en otros, apreciando en cada medición 5 mm. Asimismo fue registrado el peso y sexo de cada espécimen.

Se efectuaron cálculos tendientes a definir correlaciones entre las medidas usualmente empleadas en la taxinomia de la especie. De tal forma, se obtuvo el coeficiente de correlación r , así como los parámetros de la recta: a (ordenada al origen) y b (pendiente), en cada caso:

- 1) Cabeza - longitud standard
- 2) Ancho cabeza - longitud cabeza
- 3) Altura del cuerpo - longitud standard



LAMINA III. Relaciones biométricas de *P. clarias* del río Colastiné.



LAMINA IV. Relaciones biométricas de *P. clarias* del río Colastiné.

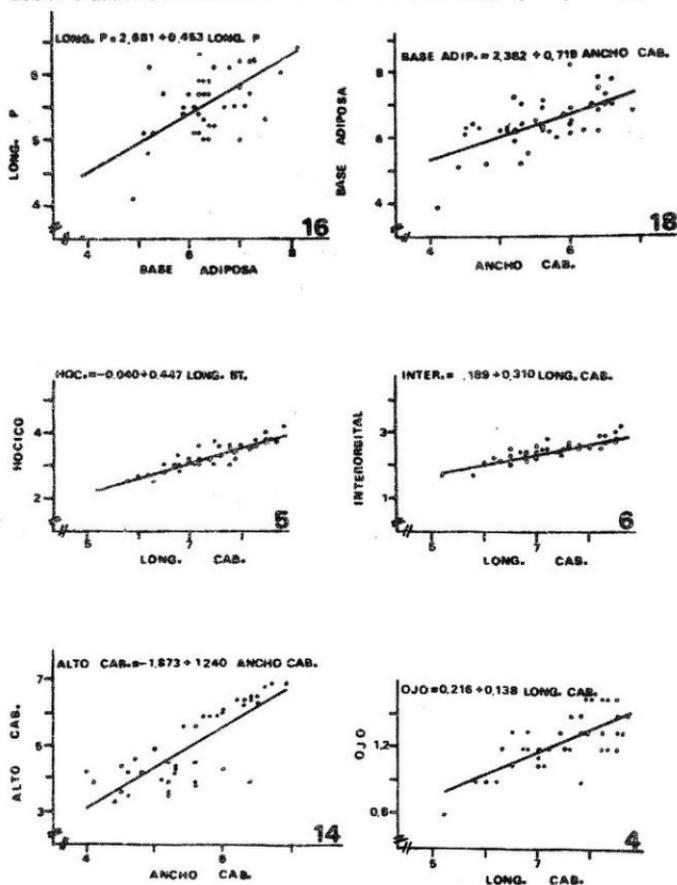
- 4) Ojo - cabeza
- 5) Hocico - cabeza
- 6) Interorbital - cabeza
- 7) Base adiposa - longitud standard
- 8) Base adiposa - cabeza
- 9) Longitud espina dorsal - cabeza
- 10) Longitud espina pectoral - cabeza
- 11) Distancia predorsal - longitud standard
- 12) Base adiposa - espina dorsal
- 13) Alto adiposa - longitud adiposa
- 14) Alto cabeza - ancho cabeza
- 15) Ancho superficie dentaria premaxilar - largo de la superficie dentaria premaxilar
- 16) Base adiposa - espina pectoral
- 17) Alto adiposa - longitud standard
- 18) Ancho cabeza - longitud adiposa
- 19) Espina dorsal - longitud standard

Además, se estimaron los cocientes de esas mismas relaciones para cada individuo, así como el número de los radios de las aletas, promediándose luego por ambiente, con el cálculo de varianza y desviación standard. Se efectuó en base a tales guarismos un análisis de varianza a fin de estimar la significación de las diferencias posibles por ambientes ("test" F de Snedecor).

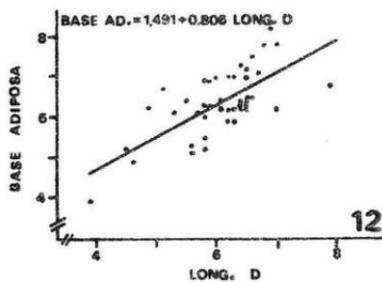
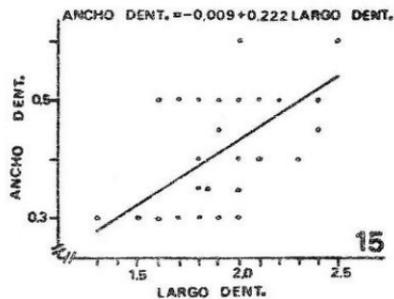
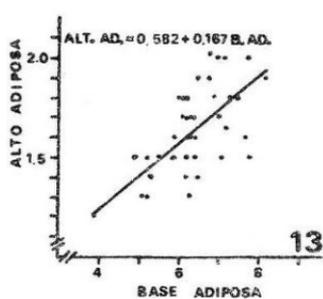
RESULTADOS

Del análisis de las 19 relaciones indicadas, surge que, con excepción de las n^o 15, 16 y 17, en las que se obtuvieron valores muy bajos de r para ciertos ambientes (Cuadro 1), en las restantes existe un crecimiento isométrico de los pares de valores considerados, a estar de los elevados guarismos obtenidos. A título ilustrativo se han graficado las rectas correspondientes a materiales del río Colastiné en las láminas II a VI.

El estudio realizado permitió obtener el siguiente rango en las distintas proporciones biométricas consideradas: cabeza en longitud standard: 3,1 - 4,5; ancho cabeza en longitud cabeza: 1,2 - 1,7; altura del cuerpo en longitud standard: 3,0 - 4,8; ojo en cabeza: 4,3 - 8,3; hocico en cabeza: 2,0 - 2,8; interorbital en



LAMINA VI. Relaciones biométricas de *P. clarias* del río Colastiné.



LAMINA V. Relaciones biométricas de *P. clarias* del río Colastiné.

cabeza: 2,5 - 3,9; base adiposa en longitud standard: 3,6 - 5,8; base adiposa en longitud cabeza: 0,9 - 1,7; longitud espina dorsal en longitud cabeza: 0,9 - 1,6; longitud espina pectoral en longitud cabeza: 1,1 - 1,6; distancia predorsal en longitud standard: 2,3 - 3,0; base adiposa en espina dorsal: 0,8 - 1,5; alto adiposa en base adiposa: 2,9 - 5,2; alto cabeza en ancho cabeza: 0,8 - 1,6; ancho en largo de la superficie dentaria premaxilar: 2,8 - 6,8; base adiposa en espina pectoral: 0,7 - 1,3; alto adiposa en longitud standard: 12,7 - 22,0; ancho cabeza en longitud adiposa: 0,8 - 1,5 y espina dorsal en longitud standard: 3,4 - 5,7.

Como se expresara, el cálculo de los coeficientes entre parámetros (con sus correspondientes medias, varianzas y desviaciones standard), permitió efectuar la comparación estadística en base al test F (Cuadro 2). Los índices obtenidos reflejan una apreciable variabilidad entre materiales de distintos ambientes, a excepción de aquellos correspondientes a la relación distancia predorsal en longitud standard, con un nivel de significación del 5 %. Las relaciones que no resultaron significativamente distintas según los ambientes (con un nivel de significación superior al 5 %) fueron: base adiposa en longitud standard, base adiposa en espina pectoral, alto adiposa en longitud standard, ancho cabeza en base adiposa y espina dorsal en longitud standard.

Con idéntica metodología se procesaron los datos relativos al número de radios de las aletas. Se hace necesario aclarar que en el caso de las aletas dorsal y pectoral no se computó el primer radio osificado, sino que fueron contados sólo los blandos. Los resultados obtenidos se resumen en el Cuadro 3. Del mismo surge que: las aletas dorsal y pectoral no presentan variabilidad alguna entre los grupos, en tanto que las ventrales, anal y caudal se presentan significativamente distintas con un nivel próximo al 0,1 %.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

- 1) La comparación de pares de parámetros dió valores de r en general elevados, indicando una buena correlación, salvo en la relación ancho en largo de la superficie dentaria para materiales del arroyo El Rey.
- 2) Las relaciones biométricas que resultaron ser más constantes fueron las siguientes: distancia predorsal en longitud standard, base adiposa en longitud standard, base adiposa en espina pectoral, alto adiposa en longitud standard, ancho cabeza en base adiposa y espina dorsal en longitud standard, con niveles de probabilidad del 5 % en el primer caso y mayores de este valor en los restantes, lo que hace que las mismas deban ser consideradas de importancia en estudios taxinómicos para esta especie.

CUADRO 1.- Valores de r, b y a calculados para relaciones de parámetros biométricos en ejemplares de *Pimelodus clarias* de distintos ambientes.

Relaciones		Río Colastiné	Arroyo "El Rey"	Lago del Parque Gral Belgrano	Río Salado	
1	CABEZA EN LONGITUD STANDARD	r	0,943	0,965	0,885	0,724
		b	0,252	0,241	0,241	0,168
		a	0,149	0,748	0,711	2,269
2	ANCHO CABEZA EN CABEZA	r	0,936	0,956	0,913	0,615
		b	0,849	0,709	0,647	0,591
		a	-0,664	0,084	0,347	0,711
3	ALTURA CUERPO EN LONGITUD STANDARD	r	0,745	0,864	0,800	0,498
		b	0,432	0,248	0,247	0,184
		a	-0,677	0,587	0,218	1,547
4	OJO EN CABEZA	r	0,726	0,873	0,714	0,660
		b	0,138	0,142	0,129	0,120
		a	0,216	0,084	0,355	0,264
5	HOCICO EN CABEZA	r	0,894	0,932	0,879	0,658
		b	0,447	0,358	0,444	0,350
		a	-0,040	0,485	-0,161	0,343
6	INTERORBITAL EN CABEZA	r	0,859	0,929	0,860	0,675
		b	0,310	0,321	0,326	0,246
		a	0,189	0,077	-0,081	0,461

CUADRO 1. (Continuación)

Relaciones		Río Colastiné	Arroyo "El Rey"	Lago del Parque Gral Belgrano	Río Salado	
7	BASE ADIPOSA EN	r	0,794	0,950	0,827	0,783
	LONGITUD STANDARD	b	0,208	0,276	0,222	0,217
		a	0,445	-1,197	0,102	0,407
8	BASE ADIPOSA EN	r	0,710	0,935	0,675	0,499
	CABEZA	b	0,698	1,092	0,666	0,678
		a	1,260	-1,713	0,990	0,807
9	LONGITUD ESPINA	r	0,576	0,925	0,786	0,633
	DORSAL EN CABEZA	b	0,487	0,771	0,621	0,790
		a	2,503	0,257	1,889	0,105
10	LONGITUD ESPINA	r	0,690	0,959	0,787	0,780
	PECTORAL EN	b	0,500	0,753	0,574	0,835
	CABEZA	a	1,903	0,015	1,297	0,588
11	DISTANCIA PREDOR-	r	0,737	0,985	0,904	0,864
	SAL EN LONGITUD	b	0,519	0,367	0,399	0,349
	STANDARD	a	-3,779	0,438	-0,122	0,763
12	BASE ADIPOSA EN	r	0,693	0,902	0,623	0,524
	ESPINA DORSAL	b	0,806	1,303	0,777	0,570
		a	1,491	-1,481	0,629	2,054
13	ALTO ADIPOSA EN	r	0,637	0,890	0,556	0,386
	LONGITUD ADIPOSA	b	0,167	0,263	0,127	0,107
		a	0,582	0,116	0,611	0,718

CUADRO 1. (Continuación)

Relaciones		Rfo Colastiné	Arroyo "El Rey"	Lago del Parque Gral Belgrano	Rfo Salado
14 ALTO CABEZA EN ANCHO CABEZA	r	0,797	0,900	sin	0,664
	b	1,240	0,842	datos	1,024
	a	-1,873	0,836		0,047
15 ANCHO EN LARGO DE LA SUPERFI- CIE DENTARIA	r	0,555	0,104	sin	0,461
	b	0,222	0,025	datos	0,131
	a	-0,009	0,328		0,093
16 BASE ADIPOSA EN ESPINA PECTORAL	r	0,620	0,912	0,616	0,483
	b	0,453	0,614	0,456	0,380
	a	2,621	1,580	2,479	2,417
17 ALTO ADIPOSA EN LONGITUD STANDARD	r	0,725	0,888	0,712	0,370
	b	0,050	0,076	0,044	0,032
	a	0,219	-0,285	0,283	0,551
18 ANCHO CABEZA EN BASE ADIPOSA	r	0,663	0,926	0,761	0,713
	b	0,719	1,455	1,063	1,010
	a	2,382	-1,470	0,494	0,557
19 ESPINA DORSAL EN LONGITUD STANDARD	r	0,706	0,925	0,795	0,820
	b	0,160	0,186	0,171	0,237
	a	1,518	0,794	1,859	-0,272

CUADRO 2. Valores de \bar{x} , s^2 y s , calculados para las relaciones de parámetros biométricos en ejemplares de *Pimelodus clarias* de distintos ambientes. Niveles de significación: (+++++) = 0,1%; (++++-) = 0,1%; (+++) = 1%; (++) = 5% y (+) = 5%.

Relaciones		Río Colastiné	Arroyo "El Rey"	Lago del Parque Gral Belgrano	Río Salado	Niveles de significación
1 CABEZA EN LONGITUD STANDARD	\bar{x}	3,90	3,64	3,67	3,61	
	s^2	0,02	0,03	0,04	0,10	+++++
	s	0,14	0,17	0,21	0,23	
2 ANCHO CABEZA EN CABEZA	\bar{x}	1,33	1,39	1,41	1,42	
	s^2	0,01	0,01	0,01	0,01	+++++
	s	0,07	0,07	0,07	0,11	
3 ALTURA CUERPO EN LONGITUD STANDARD	\bar{x}	3,79	3,67	3,91	3,90	
	s^2	0,14	0,11	0,10	0,16	+++++
	s	0,38	0,33	0,32	0,40	
4 OJO EN CABEZA	\bar{x}	6,01	6,49	5,35	6,02	
	s^2	0,29	0,34	0,20	0,14	+++++
	s	0,54	0,58	0,45	0,38	
5 HOCICO EN CABEZA	\bar{x}	2,27	2,29	2,40	2,46	
	s^2	0,02	0,02	0,03	0,03	+++++
	s	0,12	0,14	0,18	0,17	
6 INTERCRIBITAL EN CABEZA	\bar{x}	2,98	3,02	3,18	3,08	
	s^2	0,03	0,03	0,08	0,03	+++++
	s	0,18	0,18	0,28	0,19	

CUADRO 2. (Continuación)

Relaciones		Rfo Colastiné	Arroyo "El Rey"	Lago del Parque Gral Belgrano	Rfo Salado	Niveles de significación
7	\bar{x}	4,50	4,56	4,43	4,43	
BASE ADIPOSA EN LONGITUD STANDARD	s^2	0,13	0,20	0,14	0,12	+
	s	0,36	0,45	0,38	0,35	
8	\bar{x}	1,15	1,26	1,21	1,23	
BASE ADIPOSA EN CABEZA	s^2	0,01	0,02	0,02	0,02	+++++
	s	0,11	0,14	0,13	0,13	
9	\bar{x}	1,21	1,23	1,07	1,25	
LONGITUD ESPINA DORSAL EN CABEZA	s^2	0,02	0,01	0,01	0,01	+++++
	s	0,13	0,09	0,07	0,12	
10	\bar{x}	1,32	1,33	1,27	1,37	
LONGITUD ESPINA PECTORAL EN CABEZA	s^2	0,01	0,01	0,01	0,01	+++++
	s	0,12	0,07	0,10	0,09	
11	\bar{x}	2,62	2,59	2,59	2,60	
DISTANCIA PRE DORSAL EN LONGITUD STAND.	s^2	0,04	0,01	0,07	0,01	++
	s	0,19	0,09	0,26	0,12	
12	\bar{x}	0,96	1,01	1,15	1,00	
BASE ADIPOSA EN ESPINA DORSAL	s^2	0,01	0,02	0,02	0,02	+++++
	s	0,09	0,13	0,12	0,12	
13	\bar{x}	3,90	3,52	4,00	3,90	
ALTO ADIPOSA EN LONGITUD ADIPOSA	s^2	0,19	0,16	0,13	0,28	+++++
	s	0,43	0,40	0,36	0,53	

CUADRO 2. (Continuación).

Relaciones		Río Colastiné	Arroyo "El Rey"	Lago del Parque Gral Belgrano	Río Salado	Niveles de significación
14	\bar{x}	1,14	0,98		0,98	
ALTO CABEZA EN ANCHO CABEZA	s^2	0,03	0,01	sin datos	0,01	++++
	s	0,18	0,07		0,09	
15	\bar{x}	4,80	4,55		5,30	
ANCHO EN LARGO DE LA SUP. DENTARIA	s^2	0,92	0,82	sin datos	0,49	++++
	s	0,96	0,91		0,70	
16	\bar{x}	0,88	0,95	0,97	0,90	
BASE ADIPOSA EN ESPINA PECT.	s^2	0,01	0,01	0,01	0,01	+
	s	0,10	0,12	0,11	0,11	
17	\bar{x}	17,49	16,00	17,77	17,29	
ALTO ADIPOSA EN LONGITUD STANDARD	s^2	2,58	3,58	2,53	4,72	+
	s	1,61	1,89	1,59	2,17	
18	\bar{x}	1,16	1,12	1,18	1,14	
ANCHO CABEZA EN BASE ADIPOSA	s^2	0,02	0,02	0,01	0,01	+
	s	0,13	0,12	0,10	0,10	
19	\bar{x}	4,72	4,53	3,92	4,49	
ESPINA DORSAL EN LONGITUD STANDARD	s^2	0,17	0,09	0,06	0,08	+
	s	0,42	0,31	0,25	0,29	

CUADRO 3. Valores de \bar{x} , s^2 y s , calculados para números de radios blandos en aletas de *Pimelodus clarias* de distintos ambientes. Niveles de significación: (+++++) = 0,1 %; (++++) = 0,1 %; (++++) = 1 %; (++) = 5 % y (+) = 5 %.

Radios		Río Colastiné	Arroyo "El Rey"	Lago del Parque Gral Belgrano	Río Salado	Niveles de significación.
DORSAL	\bar{x}	6,00	6,00	6,00	6,00	
	s^2	0	0	0,06	0	+
	s	0	0	0,24	0	
PECTORAL	\bar{x}	9,04	9,13	9,11	9,95	
	s^2	0,52	0,21	0,16	0,16	+
	s	0,72	0,46	0,40	0,39	
VENTRAL	\bar{x}	6,62	6,07	5,94	5,90	
	s^2	2,02	0,07	0,11	0,09	+++++
	s	1,42	0,26	0,34	0,31	
ANAL	\bar{x}	9,77	10,07	10,29	9,55	
	s^2	0,66	0,26	0,86	0,26	+++++
	s	0,81	0,51	0,93	0,51	
CAUDAL	\bar{x}	18,43	17,64	21,49	17,10	
	s^2	1,77	0,97	1,08	0,62	++++
	s	1,33	0,98	1,04	0,79	

- 3) Los caracteres merísticos más constantes resultaron ser: radios blandos de las aletas dorsal: 6 y de la pectoral: 8 - 10, con la mayor frecuencia en 9. En las restantes aletas se registraron las siguientes variaciones: caudal: 15 - 24, anal: 8 - 12 y ventral: 5 - 8.
- 4) Comparando los valores relativos a relaciones entre parámetros de nuestros materiales con los dados por RINGUELET *et al.* (1967), se observan diferencias en lo que hace a un mayor rango de variación en las relaciones comparables (nº 1 a 15) y se incorporan otras nuevas (16 a 19) útiles en la identificación de la especie. Dichos autores trabajaron con materiales procedentes de muy diversos ambientes (leníticos y lóticos) desde Luna Muerta (Salta), hasta Sauce Bravo (delta del río Paraná), no conociéndose las tallas de los especímenes estudiados.
- 5) Los valores de los caracteres merísticos obtenidos a través de nuestro estudio, indican una coincidencia bastante marcada con los dados por NOMURA *et al.* (1972) para la misma especie en el río Mogi Guassu.

BIBLIOGRAFIA*

- AXELROD, H.R. y L.P. SCHULTZ.-1955. Handbook of Tropical Aquarium Fishes. Mc. Graw Hill Book. Co., 718 pp. (349).
- BERTONI, A. de W.-1914. Fauna Paraguaya. Catálogos sistemáticos de los vertebrados del Paraguay. Peces, batracios, reptiles, aves y mamíferos conocidos hasta 1913. Asunción, 86 pp. Peces: 5-15 (7).
- _____.-1939. Catálogos sistemáticos de los Vertebrados del Paraguay. Rev. Soc. Cient. Paraguay, 4 (4) Peces: 50-58 (52).
- BLOCH, M.E.-1754-1795. *Naturgeschichte der auslaendischen Fische*, 1: 1-324 (247); pl. 35, figs. 1-2.

* En razón de que en el siguiente listado se incluyen muchos trabajos de tipo taxinómico que tratan asimismo sobre otras especies, para facilitar la búsqueda del lector de los antecedentes de *P. clarías*, además de las páginas inicial y final del trabajo, se coloca a continuación entre paréntesis la página donde se encuentra específicamente la cita y/o descripción.

- DE BUEN, F.-1950. El Mar de Solís y su fauna de peces (2a. parte). *Publ. Cient.* (2), S.O.V.P.: 49-144 (72).
- DEVINCENZI, G.J. y G.W. TEAGUE.- 1942. Ictiofauna del río Uruguay Medio. *An. Mus. Hist. Nat. Montevideo* (ser. 2) 5 (4): 1-104 (44).
- EIGENMANN, C.H.- 1910. Catalogue of the fresh-water fishes of the tropical and south temperate America. *Rep. Princeton Exped. Patagonia 1896 - 1899*, 3 (pte. 4): 375-511 (388).
- EIGENMANN, C.H. y W.R. ALLEN.-1942. Fishes of Western South America. *Univ. Kentucky Lexington*: 1-494 (104).
- EIGENMANN, C.H. y R.S. EIGENMANN.-1888. Preliminary notes on South American Nematognathi. *Proc. Calif. Acad. Sci.* ser. 2, 1, pte. 2: 119-172 (134).
- .- 1890. A Revision of the South American Nematognathi. *Occas. Pap. Cal. Acad. Sci.*, 1: 1-509 (171).
- .- 1891. A catalogue of the Fresh-water Fishes of South America. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 14: 1-81 (29, 30).
- EIGENMANN, C.H. y C.H. KENNEDY.-1903. On a collection of fishes from Paraguay, with a synopsis of the American genera of Cichlida. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 59: 497-537 (499).
- EIGENMANN, C.H., W.L. McATEE y D.P. WARD.-1907. On further collections of fishes from Paraguay. *Ann. Carnegie Mus.* 4 (2): 109-157 (115).
- EIGENMANN, C.H. y A.A. NORRIS.-1900. Sobre alguns peixes de Sao Paulo, Brasil. *Rev. Mus. Paulista*, 4: 349-362 (353).
- FOWLER, H.W.-1926. Fishes from Florida, Brazil, Argentina and Chile. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 78: 249-285 (265).
- GNERI, F.S. y A. NANI.-1960. El dominio acuático de los peces y las actividades económicas derivadas. *Suma de Geografía* (Peuser) 5 (2): 177-272 (248).
- GOSLINE, W.A.-1945. Catálogo dos Nematognatos de água-doce da América do Sul e Central. *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, n.s. Zool. (33): 1-138 (41).
- HOLMBERG, E.L.-1889. Nombres vulgares de peces argentinos. Con sus equivalencias científicas. *Rev. Soc. Geogr. Arg.* 6 (Cuad. 62): 361-378 (363).
- LACEPEDE, B.G.E.V.- 1802. *Histoire Naturelle des Poissons*. 5: 1-803. (93, 99). Paris.

- LAHILLE, F.-1895. Faunas locales argentinas. I. Lista de los pescados recogidos en los alrededores de La Plata (Prov. de Bs. As.) durante el año 1894, y conservados en las colecciones del Museo de La Plata. *Rev. Mus. La Plata*, 6: 265-274 (268).
- _____.-1922. Nombres vernaculares de algunos de nuestros peces de agua dulce. *Foll. Min. Agric. Nac. (Dir. Lab. e Inv. Agr. -Gan.)*, Lab. Zool.: 1-22 (14).
- LA MONTE, F.-1935. Fishes from the Río Juruá and Río Purus, Brazilian Amazonas. *Amer. Mus. Novitates*, 784: 1-8 (6).
- LINNAEUS, C.-1758. *Systema naturae*. Ed. 10; 1, 824 pp. (306).
- MARELLI, C.A.-1924. Elenco sistemático de la fauna de la provincia de Buenos Aires (Procordados y Vertebrados). *Mem. Min. O. Publ. Bs. As.*, 1922 - 1923: 536-682 (557).
- MARINI, T.L. y R. LOPEZ.-1963. Recursos acuáticos vivos. I. Evaluación de los recursos naturales de la Argentina. 7: 347 pp. (81, 83).
- NOMURA, H., R. POZZI y F. MANREZA.-1972. Caracteres merísticos e dados biológicos sobre o mandi-amarelo, *Pimelodus clarias* (Bloch, 1782), do rio Mogi Guaçu (Pisces, Pimelodidae). *Rev. Brasil. Biol.* 32 (1): 1-14.
- PEARSON, N.E.-1924. The fishes of the Eastern slope of the Andes. I. The fishes of río Beni Basin, collected by the Mulford Expedition. *Indiana Univ. Studies* 11 (64): 1-83 (13).
- PERUGIA, A.-1891. Appunti sopra alcuni pesci sudamericani conservati nel Museo Civico di Storia Naturale di Genova. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova* (ser. 2), 10: 605-657 (630).
- PIGNALBERI, C. y E. CORDIVIOLA de YUAN.-1973. Biometría del "sábalo" (*Prochilodus platensis* Holmberg) de diversos ambientes del Paraná medio (Pisces, Tetragonopteridae). *Physis*, Sec. B, 32 (84): 29-40.
- POZZI, A.J.-1945. Sistemática y distribución de los peces de agua dulce de la República Argentina. *GAEA*, 7 (2^a ent.): 239-292 (260).
- RIBEIRO, A. de M.-1911. Fauna Brasiliense. Peixes IV (A). Eleutherobranchios Aspirophoros. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 16: 1-504 (289).
- _____.-1914. Pimelodidae, Trachycorystidae, Cetopsidae, Bunocephalidae, Auchenipteridae e Hypopthalmidae. *Comm. Linhas Telegr. Matto Grosso ao Amazonas, Anexo 5, Hist. Nat. Zool.*: 1-16 (6).
- _____.-1920. Peixes (excl. Characinidae). *Ibid.* nº 5, Publ. 58: 1-15 (12).

- RINGUELET, R.-1940. La Estación Hidrobiológica de Rosario. *Not. Mus. La Plata*, 5 *Zool.* (34): 95-109 (106).
- RINGUELET, R. y R. ARAMBURU.-1957. Enumeración sistemática de los Vertebrados de la provincia de Buenos Aires. *Min. As. Agrarios*, Publ. 119: 1-94 (17).
- .-1961. Peces argentinos de agua dulce. Clave de reconocimiento y caracterización de familias y subfamilias, con glosario explicativo. *Agro*, Año III (7): 1-98 (45).
- RINGUELET, R., R. ARAMBURU y A. ALONSO de ARAMBURU.-1967. Los peces argentinos de agua dulce. *Com. Inv. Cient., prov. B.A.* *La Plata*: 602 pp. (316-318).
- SCHULTZ, L.P.-1944. The catfishes of Venezuela, with descriptions of thirty eight new forms. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 94: 173-338 (202).
- SNEDECOR, G.W.-1946. *Statistical Methods*: 1-485. The Iowa College Press. Ames, Iowa.
- STARKS, E. CH.-1913. The fishes of the Standford Expedition to Brazil. *Stanf. Publ. Univ., Ser.*: 1-77 (27).
- STEINDACHNER, F.-1876. Icthyologische Beitrage. 4. *Sitz. Akad. Wiss. Wien.* 72 (Pte. 1): 551-616 (602).
- .-1882-1883. Beitrage zur Kenntniss der Flussfische Sudamerika's. *Denks. Akad. Wiss. Wien*, 46 (Pte. 1): 1-44 (4).
- STIGCHEL, J.W.-1947. The South American Nematognathi of the Museums at Leiden and Amsterdam. *Zool. Mededeelingen*, 27: 1 - 204 (59).