

Pequeño, Germán; Sáez, Sylvia

El estatus taxonómico de *Doydixodon laevifrons* (Tschudi, 1846) (Osteichthyes: Kyphosidae)

Revista Peruana de Biología, vol. 15, núm. 1, julio, 2008, pp. 101-104

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Lima, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195018673015>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

NOTA CIENTÍFICA

**El estatus taxonómico de *Doydixodon laevifrons* (Tschudi, 1846)
(Osteichthyes: Kyphosidae)**

**Taxonomic status of *Doydixodon laevifrons* (Tschudi, 1846) (Osteichthyes:
Kyphosidae)**

Germán Pequeño y Sylvia Sáez

Instituto de Zoología "Ernst F. Kilian", Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile
Email Germán Pequeño:
gpequeno@uach.cl

Resumen

Doydixodon laevifrons es un pez comúnmente conocido como baúnco, y en los últimos tiempos también ha sido citado como *Girella laevifrons* en recientes publicaciones sin explicaciones que avalen tal cambio genérico. El objetivo del presente trabajo es revisar las características morfológicas diagnósticas de los géneros *Doydixodon* Valenciennes, 1846 y *Girella* Gray, 1835, y su presencia o ausencia en ejemplares de *Doydixodon laevifrons* procedentes de Chile central. Concluimos que *Doydixodon laevifrons* es un sinónimo menor (=júnior) de *Girella laevifrons* y se distribuye por la franja litoral, desde la costa sur de Perú, hasta aproximadamente El Tabo (33°27'S, 71°41'W) en Chile. Es la especie de distribución más austral en su género. Se sugiere revisar la taxonomía del género *Girella* Gray, 1835, en el Pacífico sur oriental.

Palabras claves: Kyphosidae, *Doydixodon*, *Girella*, Taxonomía, Chile, Pacífico oriental.

Abstract

Doydixodon laevifrons is commonly known as baúnco, but in latest papers it has also been cited as *Girella laevifrons* without any explanation for this change generic. The purpose of this paper is to review the morphological features of diagnostic for the genera *Doydixodon* Valenciennes, 1846 and *Girella* Gray, 1835, and their presence or absence in specimens of *Doydixodon laevifrons* from central Chile. We conclude that *Doydixodon laevifrons* is synonymous minor (=junior) of *Girella laevifrons* and it is distributed by the littoral, from the south coast of Peru, until approximately El Tabo (33°27'S, 71°41'W) in Chile. Thus, is the species with southernmost distribution in the genus. A taxonomic revision of the genus *Girella* Gray, 1835 in the southeastern Pacific, is suggested.

Keywords: Kyphosidae, *Doydixodon*, *Girella*, Taxonomy, Chile, eastern Pacific.

Presentado: 06/07/2007
Aceptado: 10/12/2007
Publicado online: 21/07/2008

Introducción

El baúnco, *Doydixodon laevifrons*, es un pez litoral originalmente descrito para Huacho, Perú (Tschudi, 1846; Fowler, 1942). Su distribución geográfica ha sido señalada entre Guanape (Perú) y Taltal (Chile) (Mann, 1954; Chirichigno y Vélez, 1998).

En Chile, Cancino (en De Buen, 1960) había mencionado a *Doydixodon cf. freminvillei* (Valenciennes, 1846), adscrita a la familia Girellidae, para la costa central de Chile, aunque De Buen (1959) había sinonimizado las citas previas de *D. freminvillei* (también escrito como *D. freminvilli*) para Chile, colocándolos bajo el binomio *Doydixodon laevifrons*, en el contexto de la familia Girellidae. Por otro lado Grove y Lavenberg (1997) afirmaron que *Girella freminvilli* (=*D. freminvillei*) es habitante endémica de las islas Galápagos y que *Doydixodon* es sinónimo de *Girella*. Recientemente, se ha dicho que "..., *Girella laevifrons* (Tschudi), ranges outside the Gulf from Manzanillo to Chile. Its incisors are bi- or tri-cuspid like *G. nigricans*" (Thomson et al., 2000). Estos últimos autores se refieren a peces de arrecifes del Mar de Cortez.

Por otro lado, en varias publicaciones de temas ecológicos, la especie es considerada como *Girella laevifrons*, sin explicaciones que avalen tal cambio genérico (por ejemplo: Fuentes y Cancino, 1990; Varas y Ojeda, 1990; Pulgar et al., 1999; Thomson et al., 2000; Fariña et al., 2002) y a veces, es mantenida como *Doydixodon laevifrons*, simplemente sobre la base de una asignación antigua (Jordan y Fesler, 1893), que otros autores siguieron por casi un siglo (Fowler, 1942, 1951; Mann, 1954; Fuentes, 1981; Johnson y Fritzsche, 1989; Pequeño, 1989; Chirichigno y Vélez, 1998).

Las distintas citas del género *Doydixodon* para Chile fueron

plares del norte de Chile, llegando a la conclusión que todas correspondían a una sola especie, *Doydixodon laevifrons*, incluida en la familia Kyphosidae, con mención de ejemplares de la costa de Reñaca, costa central de Chile.

El género *Girella* ha sido incluido en la familia Girellidae (por ejemplo: Fowler, 1933; Norman, 1966), y recientemente, hemos visto al mismo género *Girella* adscrito a la familia Kyphosidae, bajo consideraciones genéticas (Yagishita et al., 2002) y de tipo taxonómico y sistemático (Eschmeyer, 2006). Sin embargo, los géneros *Girella* y *Doydixodon*, han sido incluidos en la familia Girellidae (Norman, 1966). También hemos encontrado que las familias Kyphosidae y Girellidae, son consideradas como separadas y diferentes (Norman, 1966; Carpenter, 2001; Sakai, 2001). Hoy, Girellidae es considerada como subfamilia Girellinae, de la familia Kyphosidae (Eschmeyer, 2006), criterio al cual los autores del presente trabajo nos adscribimos.

El género *Doydixodon* Valenciennes, 1846, ha sido caracterizado por "poseer series de dientes planos ("flat") en ambas mandíbulas, detrás de los cuales hay una banda de dientes similares, menos desarrollados reemplazando a los anteriores. Sin molares; sin dientes en el paladar. Mejillas escamadas; opérculos desnudos. Aletas dorsal y anal escamadas en sus bases; doce espinas en la aleta dorsal; las porciones blandas elevadas. Escamas de tamaño moderado. Cinco branquiestegales" (Günther, 1859). Aparentemente, Günther (*Op. cit.*), comprobó las características genéricas con uno o más ejemplares estudiados por Valenciennes (1846), que aparecen bajo el binomio *Doydixodon freminvillei*, de las islas Galápagos (Günther, *Op. cit.*). Aparentemente, no hay otras definiciones para éste género.

Por su lado, el género *Girella*, fue descrito originalmente por

(Günther, 1859; Fowler, 1933), los cuales fueron fusionadas en un estudio reciente (Mejías, 2002), de la siguiente manera: "...se caracteriza por tener un cuerpo oblongo, ovalado y comprimido. Escamas moderadas y finamente ctenoídeas. Parte superior de la cabeza y opérculos principalmente desnudos. Mejillas con escamas pequeñas, opérculos desnudos, excepto ángulo superior de éstos. Opérculo con pequeña espina en borde superior. Boca pequeña, caracterizada por poseer en ambas mandíbulas una serie de dientes planos y tricúspidos, entre los cuales hay una banda de dientes similares, pero menos desarrollados y ausentes en el vómer y en la lengua. Sin molares. Dientes faríngeos inferiores delgados. Posee dorsal continua con 14 o 15 espinas y pueden ser acogidas dentro de una ranura incompleta. Escamas extendidas sobre la base de la dorsal, formando una especie de funda. Aleta caudal (modificado aleta espinosa baja). La anal posee tres espinas pequeñas y graduadas en forma antero-posterior. Seis branquispinas delgadas. Branquiestegales 27 o 28, de los cuales 16 o 17 son caudales. Canal intestinal elongado. Peritoneo negro. Apéndices pilóricos abundantes; vejiga gaseosa dividida en dos conos." La descripción precedente, a todas luces presenta datos que desorientan un poco, pues desde el original son erróneos.

Por lo anterior, consideramos que tanto las familias Girellidae y Kyphosidae, como el género *Doydixodon*, se encuentran en una situación taxonómica incompletamente definida. Con el fin de contribuir a resolver estos problemas, el objetivo de este trabajo es revisar las características morfológicas diagnósticas de los géneros *Doydixodon* Valenciennes, 1846 y *Girella* Gray, 1835, y su presencia o ausencia en ejemplares de *Doydixodon laevifrons*, una de las especies que consideramos crucial en este problema, y poder definir su estatus taxonómico.

Material y Métodos

Material especialmente recolectado para éste estudio

Doydixodon laevifrons, 12 ejemplares, IZUA-PM-2344, Montemar, Reñaca (V Región, 11 Agosto, 2005).

Material de colecciones

Doydixodon laevifrons, 3 ejemplares, IZUA-PM-475, Huaiquique (Iquique), 12 Junio, 1976; 6 ejemplares, IZUA-PM-1303, Montemar, Reñaca; 22 Septiembre, 1990.

Girella albostriata, 3 ejemplares, IZUA-PM-2147, Isla San Félix, 23 Octubre, 2000; 6 ejemplares, IZUA-PM-1817, Isla San Félix, 11 Septiembre, 1994.

Girella felicina, 12 ejemplares, IZUA-PM- 1465, Isla San Ambrosio, Caleta Las Potalas, 23 Diciembre, 1991.

Graus nigra Philippi, 1847, Un ejemplar, IZUA-PM-1373, Montemar, Reñaca, 15 Julio, 1991; Un ejemplar, IZUA-PM-1410, Montemar, Reñaca, 4 Junio, 1991; 3 ejemplares, IZUA-PM-1776, Papudo (Lilenes), 7 Octubre, 1976; 6 ejemplares, IZUA-PM-1300, Montemar, Reñaca, 22 Agosto, 1990.

Kyphosus cinerascens, Un ejemplar, IZUA-PM-1433, Hotu Iti (Isla de Pascua), 18 Septiembre, 1991.

Kyphosus bigibbus, Un ejemplar, IZUA-PM-1670, Anakena, Ovahe (Isla de Pascua), 24 Mayo, 1992.

Se estudiaron las características diagnósticas de los géneros *Doydixodon* y *Girella*, de acuerdo con que estuvieran presentes o ausentes en 12 ejemplares especialmente capturados para éste estudio. Igualmente, se tuvo como material comparativo otros

Tabla 1. Datos de algunos caracteres morfométricos, merísticos y morfológicos de *Doydixodon*, *Girella*, *Graus*, *Kyphosus* y su comparación con la literatura. 1= Fowler, 1933; 2= Günther, 1859; 3= Chirichigno, 1998; 4= Estudio actual.

	<i>Doydixodon</i>			<i>Girella</i>			<i>Graus</i>		<i>Kyphosus</i>			
Carácter	2	3	4	1	2	4	3	4	1	2	3	4
I Dorsal	XII	--	X-XII	XIII-XV	XIV-XV	XI-XIV	XVI	XII-XVI	XI	XI	X-XI	X-XI
II Dorsal	12-13		12-16	14	--	12-15	--	10-16	11-14	--	14-15	12
Dientes tricúspides	SI	*SI	*idem	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Nº escamas lin. lateral	--	--	33-58	49-63		40-60	--	40-60	60-80	--	--	57-60
Opérculo con espina	--	--	--	--	SI	--	--	SI	--	--	--	--
Aleta anal	--	--	III, 10-13	III-12	--	--	--	II-III, 10-12	III, 11-14		III	III-10
Aleta caudal	--	--	T	L	--	E-F?	**T?	R	E	E	E	E
Ped. caudal con mancha	NO		NO	NO	--	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO
Radios branq.	5		4-6	6	--	4-5	--	5-6	7	7	--	5
Mejillas escamadas	SI		SI	SI	--	SI	--	--	--	--	--	--
Opérculos desnudos	SI		SI	SI	--	SI	--	--	--	--	--	--

Tabla 2. Rangos de porcentajes morfométricos respecto a la longitud estándar entre *Doydixodon*, *Girella*, *Graus* y *Kyphosus*

Carácter	<i>Doydixodon</i>	<i>Girella</i>	<i>Graus</i>	<i>Kyphosus</i>
Longitud estándar	100%	100%	100%	100%
Distancia pre-anal	57,7-78,3	62,1-61,6	36-56,3	56,4-100
Distancia pre-pélvica	38,4-39,2	43,2-38,4	36-34,8	38,4-37,5
Longitud cabeza	34,6-21,8	35,1-31,3	40-32,1	26,7-25,8
Diámetro ocular	11,5-60,2	2,7-7,1	12-7,1	5,6-6,3
Altura máxima del cuerpo	30,7-40,3	10,8-35,7	20-35,7	41-54,2
Altura máxima pedúnculo caudal	11,5-14,5	32,4-9,8	12-14,3	11,8-12,5
Base aleta anal	23,1-19,9	18,9-20,5	32-19,6	25,6-29,2

3 ejemplares de la misma especie, además de ejemplares de otras especies previamente listadas en Material de colecciones. Entre tales características estuvieron: 1) Disposición de los dientes, 2) forma de los dientes, 3) presencia o ausencia de molares, 4) presencia o ausencia de dientes en el paladar, 5) presencia o ausencia de escamas en las mejillas, 6) presencia o ausencia de escamas en los opérculos, 7) presencia o ausencia de formaciones escamosas en las bases de las aletas dorsal y anal, 8) porciones blandas de las aletas dorsal y anal elevadas o no y 9) número de branquiestegales. Además, se revisó el número de branquispinas del primer arco branquial.

Las observaciones se hicieron directamente y bajo microscopio estereoscópico. Las mediciones se proporcionan en milímetros (mm), siguieron la modalidad de Hubbs y Lagler (1958). En el texto aparecen las siguientes abreviaturas: IZUA-PM, acrónimo de la colección de peces Marinos de la Universidad Austral de Chile; LT, longitud total; LE, longitud estándar.

Resultados

Los géneros *Doydixodon* y *Girella* poseen descripciones en las cuales ninguna de las características señaladas para caracterizarlos está claramente contrastada. Es así como en nuestras observaciones, una a una las características señaladas en las descripciones que precedentemente hemos detallado, se han encontrado en los doce ejemplares de *Doydixodon laevifrons* utilizados como base del estudio, pero, además ha sucedido lo mismo con los otros tres ejemplares tenidos como material adicional. Por otro lado, los ejemplares del género *Girella* aquí estudiados, han coincidido bien en sus características genéricas, con la descripción respectiva. Tanto en aspectos de morfometría como de merística, los ejemplares de *Doydixodon* han mostrado

total o muy alta sobreposición, con las características de *Girella* (Tablas 1 y 2). Los ejemplares de *Girella* tienen dientes tricúspidos en diferentes tamaños, mientras que los de *Doydixodon* solamente los presentan en tallas pequeñas. Otros especímenes de los géneros *Graus* y *Kyphosus*, también han mostrado bastante similitud con los dos anteriores, confirmando así el parecido que existe entre estos grupos de peces, sin embargo, han mantenido las características diagnósticas de sus respectivos géneros, lo cual facilita su diferenciación (Tablas 1 y 2).

Discusión

Doydixodon laevifrons fue descrito con ejemplares del Perú (Tschudi, 1846). Pero previamente, la descripción del género se había hecho sobre la base de una especie denominada *Doydixodon freminvillei* de las islas Galápagos (Valenciennes, 1846). Actualmente, se considera que ambas son especies diferentes y válidas (Eschmeyer, 2006). Un problema básico que se produjo en relación con éstas descripciones, es que los ejemplares utilizados para caracterizar a *Doydixodon* fueron de tamaño relativamente pequeño, comparados con aquellos que motivaron la descripción de *Girella*. Según nuestras observaciones, por ejemplo la dentadura, mientras los ejemplares de *Girella* mostraron dientes tricúspidos en diferentes tallas, aquellos de *Doydixodon* los mostraron solamente en tallas pequeñas. De tal modo, el carácter tricúspido, antes asignado solamente a *Girella*, pasa a ser también de *Doydixodon*, aún cuando sea solamente para una etapa del ciclo de vida. El hecho que los dientes no sean tricúspidos en adultos de *Doydixodon*, no es un argumento lo suficientemente sólido, como para sustentar una división genérica. Por otro lado, al ser también común a los dos géneros la presencia – a veces indistintamente, en diferentes ejemplares – de bandas longitudinales escamadas en las bases de las aletas dorsal y anal, se validan como comunes a los dos géneros dos de las características que han sustentado su separación taxonómica. Revisando las características dadas por Norman (1966) para separar ambos géneros, encontramos que se sobreponen en tan alto grado, que no justifican la separación taxonómica. De allí que consideramos que el género *Doydixodon* Valenciennes, 1846, es sinónimo menor (=junior) del género *Girella* Gray, 1835.

Por lo anterior, concluimos que la especie denominada *Doydixodon laevifrons* es válida, pero pertenece al género *Girella*, debiendo denominarse *Girella laevifrons* (Tschudi, 1846) (Fig. 1). Así, el género adquiere mayor vigor, en cuanto a número de especies en el Pacífico sur oriental, incluyendo las islas oceánicas

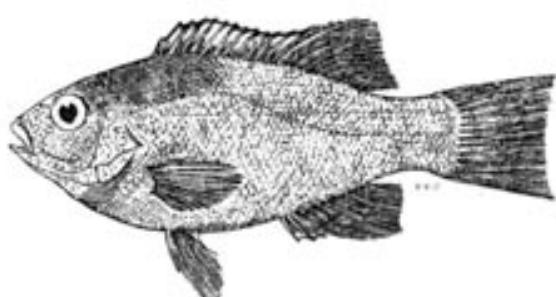


Figura 1. *Girella laevifrons* de aproximadamente 10 cm LT (Modificado)

También es necesario reiterar que la distribución geográfica de la especie va desde Guapipe, Perú (Chirichigno y Vélez, 1998) y tiene como límite sur, hasta el momento, la localidad de El Tabo ($33^{\circ} 27' S$, $71^{\circ} 41' W$), en Chile central. Extralimitándose hacia el norte, ha sido sorpresivamente señalada para el Mar de Cortez, México (Thomson et al., 2000), lo cual implica una vasta zona intermedia ecuatorial, de la cual parece no haber registros. Será necesario revisar aspectos de taxonomía, sistemática y distribución geográfica de todo el género, en la región señalada, tarea que sugerimos para continuar la línea mostrada en éste trabajo.

Agradecimientos

Agradecemos a León Matamala (Instituto de Zoología, UACH), su apoyo en el laboratorio; Ricardo Bravo (Universidad de Valparaíso), gentilmente obtuvo los ejemplares de *Doydixodon* de Reñaca. Ciro Oyarzún (Universidad de Concepción) y Luis Hidalgo (Biblioteca, Museo Nacional de Historia Natural), colaboraron activamente en la búsqueda bibliográfica. Estos son resultados parciales del proyecto DID-S-2005-03 de la Universidad Austral de Chile.

Literatura citada

- Carpenter, K. E. 2001. Girellidae, nibblers, pp. 3297-3298. En: Carpenter, K. E. & V. H. Niem (eds.). The living marine resources of the Western Central Pacific, FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes, Rome, 5: IV + 2791-3379.
- Chirichigno, N. and J. Vélez. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Instituto del Mar del Perú, Callao, Publ. Esp., 502 pp.
- De Buen, F. 1959. Lampreas, tiburones, rayas y peces en la Estación de Biología Marina de Montemar, Chile. Rev. Biol. Mar. Valparaíso 9(1, 2 y 3): 1-200.
- De Buen, F. 1960. Los peje-sapos (Familia Gobiesocidae) en Chile. Rev. Biol. Mar. Valparaíso 10(1, 2 y 3): 69-83.
- Eschmeyer, W. N. 2006. The Catalog of Fishes on line. Department of Ichthyology, California Academy of Sciences. <www.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcats-search.html> (acceso el 17 de Octubre, 2005).
- Fariña, J. M., M. Aldana, F. Ogalde & F. P. Ojeda. 2002. Ecología trófica de *Girella laevifrons* (Pisces: Kyphosidae) en zonas intermareales rocosas del norte de Chile afectadas y no afectadas por contaminantes derivados de la minería del cobre. Rev. Chil. Hist. Nat. 73: 139-149.
- Fowler, H. W. 1933. Contributions to the biology of the Philippine Archipelago and adjacent region. The fishes of the families Banjosidae, Lethrinidae, Sparidae, Girellidae, Kyphosidae, Oplegnathidae, Sciaenidae, Sillaginidae, Arripidae and Enoplosidae, collected by the United States Bureau of Fisheries Steamer "Albatross", chiefly in Philippine seas and adjacent waters. Bull. US Nat. Mus. 100(12): 1-465.
- Fowler, H. W. 1942. Fishes of Chile, Systematic Catalog, Part 2. Rev. Chil. Hist. Nat. 46-47: 15-116; 275-350.
- Fowler, H. W. 1951. Analysis of the fishes of Chile. Rev. Chil. Hist. Nat. 51-53: 263-323.
- Fuentes, H. 1981. Variaciones en caracteres morfométricos de *Doydixodon laevifrons* (Tschudi, 1845) (Perciformes: Kyphosidae). Bol. Soc. Biol. de Concepción 51: 123-133.
- Fuentes, L. & J. Cancino. 1990. Cambios morfométricos en el tubo digestivo de *Girella laevifrons* (Kyphosidae) en función de la dieta y del nivel de repleción. Rev. Biol. Mar. Valparaíso 25 (2): 19-26.
- Gray, J. E. 1830-1835. Illustrations of Indian Zoology; chiefly selected from the collection of Major General Hardwicke, F.R.S. 20 parts in 2 vols., pls. 1-202, London.
- Grove, J.S. and R.J. Lavenberg. 1997. The fishes of the Galapagos islands. Stanford Univ. Press, Stanford, 863 pp.
- Günther, A. 1859. Catalogue of the Acanthopterygian Fishes in the collection of the British Museum 1: XXXI + 524 pp., London.
- Hubbs, C. L. and K. F. Lagler. 1958. Fishes of the Great Lakes Region. Cranbrook Inst. of Sci. Bull. 26: 1-213.
- Johnson, G. D and R. A. Fritzsche. 1989. *Graus nigra*, an omnivorous girellid, with a comparative osteology and comments on relationships of the Girellidae (Pisces: Perciformes). Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 141: 1-27.
- Jordan, D. S. & B. Fesler. 1893. A review of the sparoid fishes of America and Europe. Rep. U. S. Fish Comm. [1889-91], 27: 421-544, Pls. 28-62. [Issued as a separate, U.S. Fish Comm. Doc. No. 219, 28 Oct. 1893.]
- Mann G. 1954. La vida de los peces en aguas chilenas. Instituto de Investigaciones Veterinarias y Universidad de Chile, Santiago, 342 pp.
- Mejías, R. 2002. El género *Girella* Gray, 1835 en Chile (Osteichthyes: Kyphosidae). Tesis de Grado presentada como parte de los requisitos para optar al Grado de Licenciado en Biología Marina. Fac. de Ciencias, Univ. Austral de Chile, Valdivia, 55 pp.
- Norman, J. R. 1966. Draft synopsis of the orders, families and genera of fishes and fish-like vertebrates. British Museum (Nat. Hist.), London, 649 pp.
- Pequeño, G. 1989. Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada. Rev. Biol. Mar. Valparaíso 24 (2): 1-132.
- Pulgar, J., F. Bozinovic & F. P. Ojeda. 1999. Behavioral thermoregulation in the intertidal fish *Girella laevifrons* (Kyphosidae): the effect of starvation. Mar. Fresh. Behav. Physiol. 32: 27-38.
- Sakai, B. 2001. Kyphosidae, sea chubs, pp. 3290-3296, En: K. E Carpenter. & V. H. Niem (eds.). The living marine resources of the Western Central Pacific, FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes, Rome, 5: IV + 2791-3379.
- Thomson, D. A., L. T. Findley & A. N. Kerstitch. 2000. Reef fishes of the Sea of Cortez. Revised Edition. University of Texas Press, Austin, 353 pp.
- Tschudi, J. von. 1846. Ichthyologie, pp. II-XXX + 1-35. En: Untersuchungen über die Fauna Peruana, Scheitlin & Zollikofer, St. Gallen. 1844-46, in 12 parts.
- Valenciennes, A. 1846. Table + Pls. 1-10 d'Ichtyologie. En: Du Petit-Thouars, A., Atlas de Zoologie. Voyage autour du monde sur la frégate "Venus", pendant les années 1836-1839 (Láminas publicadas en 1846). París.
- Varas, E. & F. P. Ojeda. 1990. Intertidal fish assemblages of the central Chile coast: diversity, abundance and trophic patterns. Rev. Biol. Mar. Valparaíso 25 (2): 59-70.
- Yagishita, N., T. Kobayashi and T. Nakabo. 2002. Review of monophyly of the Kyphosidae (sensu Nelson, 1994), inferred from the mitochondrial ND2 gene. Ichthyol. Res., 49:103-108.