

El género *Harpagifer* Richardson, 1844, en el extremo sur de América (Pisces, Harpagiferidae).

DOMINGO LLORIS S.¹, GERMÁN PEQUEÑO R.², JAUME RUCABADO¹ y JULIO LAMILLA G.²

RESUMEN

El género *Harpagifer* Richardson, 1844, endémico del Hemisferio Sur, presenta problemas a la labor de reconocimiento de unidades infragenéricas. El estudio aborda el problema a nivel regional, en el extremo sur de Sudamérica e islas Malvinas, utilizando métodos numéricos y de análisis de huevos. Se revisaron más de 300 ejemplares provenientes de la región señalada, cuyo análisis reveló la existencia de dos subespecies: *Harpagifer bispinis bispinis* (Schneider, 1801), presente en el Estrecho de Magallanes y canales adyacentes, y *Harpagifer bispinis palliolatus* Richardson, 1844, presente en el mismo sector pero, además, en las islas Malvinas. Se entrega una clave de reconocimiento basada en características no usadas con anterioridad y se discute el asunto en el contexto sistemático-taxonómico, con especial referencia a la situación distribucional geográfica.

Palabras clave: Harpagiferidae, Patagonia, zoogeografía.

The genus *Harpagifer* Richardson, 1844, in the southernmost tip of America (Pisces, Harpagiferidae).

DOMINGO LLORIS S.¹, GERMÁN PEQUEÑO R.², JAUME RUCABADO¹ and JULIO LAMILLA G.².

ABSTRACT

The genus *Harpagifer* Richardson, 1844, endemic in the Southern Hemisphere, presents problems at the moment of taxonomical determination of infrageneric units. This study works on a regional frame, in the southern tip of South America and the Falkland Islands, with methodologies based on both, numerical and egg analysis. More than 300 specimens from the previously cited zone were studied, with the result that two subspecies appear present: *Harpagifer bispinis bispinis* (Schneider, 1801) from the Magellan Strait and adjacent channels, and *Harpagifer bispinis palliolatus* Richardson, 1844, which lives in the same sector but, also at the Falkland Islands. A key to recognize these subspecies using characteristics not formerly used, is given. A discussion on the systematic-taxonomic context is made, with special reference to the geographic distributional situation.

Key words: Harpagiferidae, Patagonia, Zoogeography.

¹Instituto de Ciencias del Mar, Paseo Juan de Borbón s/n. Barcelona 08039, España.

²Instituto de Zoología "Ernst F. Kilian", Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile

INTRODUCCIÓN

El género *Harpagifer* Richardson, 1844 tiene, a la luz de los resultados aportados por distintos autores, una distribución geográfica circumpolar y, actualmente (*sensu* Hureau, 1990), engloba a un conjunto que estaría formado por seis especies: *H. bispinis* (Schneider, 1801); *H. antarcticus* Nybelin, 1947; *H. georgianus* Nybelin, 1947; *H. kerguelensis* Nybelin, 1947; *H. palliolatus* Richardson 1844 y *H. spinosus* Hureau *et al.*, 1980. Sin embargo, a pesar de los numerosos trabajos que han tratado a este género, no se ha resuelto todavía cierta problemática inherente al mismo.

En efecto, la identificación aparentemente clara de cada uno de los binomios expuestos, no es tal. Las claves dicotómicas existentes no reflejan los caracteres diferenciales exclusivos y por el contrario, muestran otros basados en la biometría, que se sobreponen y son poco significativos. Así mismo, la distribución geográfica señalada en la literatura para las distintas especies, adolece de ciertas anomalías que contribuyen, de forma importante, a producir confusión.

La problemática a dilucidar sobre el género *Harpagifer* no es reciente. Richardson (1844) reconoce a una serie de ejemplares procedentes del Cabo de Hornos, como poseedores de las características dadas a una especie recolectada en Tierra del Fuego, denominada *Batrachus bispinis* Schneider, 1801 o *Callyonimus bispinis*, según Forster (*in* Richardson, 1844), binomios que pasan a la sinonimia del género *Harpagifer* por él creado.

Sin embargo, en la misma publicación (Richardson, 1844), cita bajo el mismo nombre específico (*H. bispinis*), a unos ejemplares capturados en las islas Malvinas, cuya descripción se ajusta a las características de otro ejemplar, también capturado en la misma localidad, que más tarde (Richardson, 1844), denominará como nueva especie (*H. palliolatus*), con la única diferencia substancial de que el primero posee un tentáculo multilobado en el supraorbitario, mientras que el segundo lo tiene simple.

Diversos autores (Cunningham, 1871; Perugia, 1890; Smitt, 1898; Steindachner, 1898; Boulenger, 1900; Dollo, 1904 y Vaillant, 1906, entre otros), siguen citando a *H. bispinis* en diversas localidades de la Tierra del Fuego (Cabo de Hornos, Tilly Bay, estrecho de Magallanes, Ushuaia, canal Beagle, Bahía Orange, Punta Arenas, bahía Parke, canal Cockburn, seno Almirantazgo, Feuerland y Última Esperanza), sin diferenciar caracteres e incluso poniendo en la sinonimia de *H. bispinis* a *H. palliolatus*.

De igual forma, Regan (1913) y Norman (1937 y 1938), no sólo incluyen en la sinonimia de *H. bispinis* al binomio *H. palliolatus*, sino que amplían su distribución geográfica («Patagonia, Magellan Strait, Graham Land, Falkland Islands, South Georgia, South Orkneys, Marion Island, Kerguelen, Macquarie Island») y, además Norman (1937 y 1938), ilustra a la especie aceptada mostrando claramente la presencia de apéndices tentaculares supraorbitarios, al parecer simples, carácter atribuido a *H. palliolatus*, o al trinomio *H. georgianus palliolatus*, tal como es citada por algunos autores como Hureau (1985), todo lo cual propicia la confusión, puesto que ponen en un mismo contexto a todas las especies hasta ahora descritas y señaladas en diversas localidades. Posteriormente Nybelin (1947 y 1969) divide a *Harpagifer bispinis* en cinco subespecies: la subespecie nominal *Harpagifer bispinis bispinis*, los dos nuevos taxa *H. bispinis antarcticus* y *H. bispinis kerguelensis* y las dos especies que cambian su rango y pasan a subespecies: *H. bispinis palliolatus* y *H. bispinis georgianus*. No obstante, en la misma publicación, Nybelin, después del examen de nuevos ejemplares, ratifica las subespecies *georgianus*, *antarcticus* y *marionensis* a la especie *Harpagifer georgianus*, *georgianus*, considerando a *palliolatus* como una especie nominal y duda en adscribir *kerguelensis* a una de las tres especies nominales.

Andriashev (1965), reconoce las tres subespecies (*H. georgianus georgianus*, *H. georgianus antarcticus* y *H. georgianus kerguelensis*), mientras que Hureau y Tomo (1976), elevan a *H. kerguelensis* al rango de especie y estiman que las poblaciones de las islas Crozet forman un taxon independiente. Situación que luego Hureau *et al.* (1978) y Hureau (1985) reafirman, situando a *H. antarcticus* en la península Antártica; a *H. bispinis* en la región Magallánica; a *H. georgianus georgianus* en las islas Marion y en las Georgia del Sur; a *H. georgianus palliolatus* en islas Malvinas; a *H. kerguelensis* como endémica de islas Kerguelen y, finalmente a *H. spinosus*, en islas Crozet. Hureau (1990), nota la dificultad de discernir entre los caracteres biométricos y eleva todas las subespecies conocidas al rango de especies.

Lloris y Rucabado (1991), atendiendo a las características morfológicas de unos ejemplares del canal Beagle, destacan ciertas contradicciones ya comentadas y, siguiendo la clave tentativa de Menni *et al.* (1984), llegan con cierta facilidad a la conclusión que entre los ejemplares recolectados en los canales fueguinos (Canal Beagle y adyacencias), se encuentran representadas las dos especies (*H. bispinis* y *H. palliolatus*), a pesar de que esta última se ha señalado como endémica de las islas Malvinas. Si, por el contrario, siguen la clave de identificación establecida por Hureau *et al.* (1978) y Hureau (1985), el resultado obtenido, con algunos matices diferenciales es que, los ejemplares capturados no sólo se sobrepone en muchas de las medidas biométricas, sino además quedan adscritas a las siguientes especies y subespecies: *H. bispinis*, *H. georgianus georgianus* y *H. georgianus palliolatus*.

Los antecedentes hasta ahora entrevistados, muestran un panorama poco claro, confuso, a la vez que interesante, sobre todo al considerar el aislamiento de las distintas poblaciones, ya se refiera a especies o subespecies. Respecto a las posibles diferencias sexuales externas que podrían contribuir al enmascaramiento de una misma especie, tampoco hay nada concluyente y sólo dos autores (Günther, 1860 y Smitt, 1898) se han pronunciado, sin aportar dato alguno clarificador.

Así mismo, su distribución por el conjunto de islas circumpolares, tampoco está explicada suficientemente; entre otras causas, porque todas las especies consignadas bajo el género se consideran como nerito-bentónicas, habitando desde zonas intermareales, hasta un máximo de 180 m (Hureau *et al.*, 1978; Hureau, 1990 y Lloris y Rucabado, 1991). De igual forma, los huevos son bentónicos (Daniels, 1978), lo cual dificulta su dispersión mediante corrientes oceánicas, a no ser que, tal como comentan Hureau *et al.* (1979), estos también se depositen sobre las masas de algas (*Macrocystis* sp.), que sí son transportadas por las mencionadas corrientes marinas.

Sólo queda señalar que los autores han sufrido la experiencia de tener que determinar taxonómicamente un gran número de peces del género *Harpagifer* procedentes del extremo sur de América y, con los conocimientos publicados hasta la fecha, tal tarea ha resultado imposible, porque los caracteres señalados como diagnósticos, se presentan desordenadamente en unos y otros individuos, invalidando así la supuesta especificidad de los mismos o la supuesta exclusividad de cada característica en un taxon dado. Por ello, al contar con un importante número de ejemplares, se ha intentado resolver el problema de diferenciación de las formas de este género, con la salvedad de circunscribirse a dicha región.

MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología seguida consiste en dos grandes ítems: el primero, se refiere al material examinado y a su ordenación por procedencias; el segundo, a los métodos numéricos (cualitativos y cuantitativos), gráficos u observables a simple vista, empleados para discernir aquellos caracteres específicos de los puramente genéricos.

Material examinado

El material al que se ha tenido acceso, consiste en más de tres centenares de ejemplares del género *Harpagifer*, de los cuales, 180 se han estudiado con detalle. Para situar, posteriormente, la distribución de todos ellos, se han ordenado según las localidades de procedencia, en dos grandes grupos: los recolectados en el cono sur americano (estrecho de Magallanes y archipiélago fueguino, hasta Cabo de Hornos) y aquellos cuya procedencia se sitúa exclusivamente en las islas Malvinas. Los acrónimos institucionales siguen las opiniones de otros autores (Leviton *et al.*, 1985).

Cono Sur Americano

Seis ejemplares :USNM 077281 (5, recolectados en 1888 por la expedición «Albatross», en el Estrecho de Magallanes (Sandy Point), 27/VI/1916; USNM 296587 (1, procedente de la franja intermareal de Puerto Bueno, Chile, 51° S - 74° 13' W, el 23/X/1969). Las tallas mínimas y máximas oscilaron entre los 48,0 y los 73,0 mm LS.

Ocho ejemplares: BMNH 1869.5.3: 18-22 (7, procedentes de Bay, «Fuegia»); BMNH 1936.8.26: 918-9 (1, est. 749 a 52° 39' 30" S, 69° 53' 30" W a 40 m prof., el 18/IX/1931 «Discovery Investigations»). Las tallas mínimas y máximas oscilaron entre los 35,0 y 53,0 mm LS.

Doce ejemplares: AMHN 5011 (9, de Bahía Ushuaia y Almirante Brown, 20/III/1900); AMNH 5012 (3, sin distinción de localidad, en las cercanías del río Coyle y Bahía Brown (se supone se refiere a Almirante Brown, en el Canal Beagle). Las tallas oscilaron entre 43,0 y 62,0 mm LS.

Doce ejemplares: ZMB 15650 (11, del Seno Almirantazgo, Enero 95 (¿1895?); ZMB 15651 (1, Canal Cockburn, sin fecha de captura). Las tallas mínimas y máximas oscilaron entre 39,0 y 60,0 mm LS.

Quince ejemplares: IIPB 28/1981, 16/1987, 17/1987; 26/1987; 537/1988; 538/1988; 539/1988; 540/1988; 541/1988; 543/1988; 544/1988; 545/1988; 547/1988; 548/1988 y 549/1988; recolectados en la franja intermareal de: Bahía Aguirre, Punta Las Piletas, Cambaceres, Puerto Harberton, Islas Bridges, Golondrina Sur, Ensenada y Bahía Lapataia, durante el Proyecto «Bioictios» 1985-88. Las tallas mínimas y máximas oscilaron entre 28,0 y 99,0 mm LS.

Treinta y nueve ejemplares: NRM SYD/1895.491.3295:1-4; 6-8; 13-14; 16-31; 295 y del 3173-3202 (25, Punta Arenas, Chile); NRM SYD/1902.021.6318 (6, «Swedish South Polar Expedition 1901-1903», 53° 43' S, 64° 08' W, 6/I/1902); NRM SYD/1896.137.4079:40-41; 1079 y 3211-3212 (5, de la franja intermareal e Ithsmus Bay, 52° 09' S, 73° 36' W); NRM SYD/1986.133.4046 (3, núm.: 3208, 3209 y 3210, «Swed. Exped. Magellan Terr.», Smitt, 1898, de la franja intermareal del Estrecho de Magallanes, Long Beach y Puerto Angostura, 53° 14' S, 73° 21' W). Las tallas mínimas y máximas oscilaron entre 20,0 y 65,0 mm LS.

Ochenta y cuatro especímenes: IZUA-PM 700 (1, Punta Arenas, 1977); IZUA-PM 862 (13, Bahía Porvenir, 5/7/1984); IZUA-PM 1313 (1, Punta Segunda, Ushuaia, 28/II/1980); IZUA-PM 1544 (20 ejemplares); IZUA-PM 1545 (7 ejemplares); IZUA-PM 1549 (7 ejemplares); IZUA-PM 1551 (21 ejemplares); IZUA-PM 1555 (2 ejemplares); IZUA-PM 1556 (2 ejemplares); IZUA-PM 1557 (10 ejemplares), capturados el 25/IV/1992 en la franja intermareal de San Gregorio, Estrecho de Magallanes, Chile. Las tallas oscilaron entre 30,7 y 65,2 mm LS.

Islas Malvinas (Falkland Islands)

Cuatro ejemplares: NRM SYD/1902809 N° 3172 («Swedish South Polar Expedition», Lönnberg 1905); USNM 107168 («British Museum Discovery Exped.» Acc. N° 148339, 1/X/1938) y los dos últimos con el mismo código AMNH 3608 (1/X/1912). Las tallas mínimas y máximas fluctuaron entre 39,0 y 60,0 mm LS.

Métodos

Como se ha señalado, los métodos se refieren a los numéricos (Análisis de similitud, promedios, desviación estándar e índices matemáticos) que operaban sobre los distintos caracteres (Fig. 1), ya fueran biométricos o cualitativos. Dicho tratamiento numérico, así como los dendrogramas y gráficos, se efectuaron con el programa NTSYS-pc versión 1.70 (Rohlf, 1992). También se utilizó el método de correlación de Pearson, para datos paramétricos. Para hacer el dendrograma se utilizó el índice de similitud de Jaccard con la estrategia de agrupación UPGM («Unweighted pair-group method»), en base a promedios aritméticos.

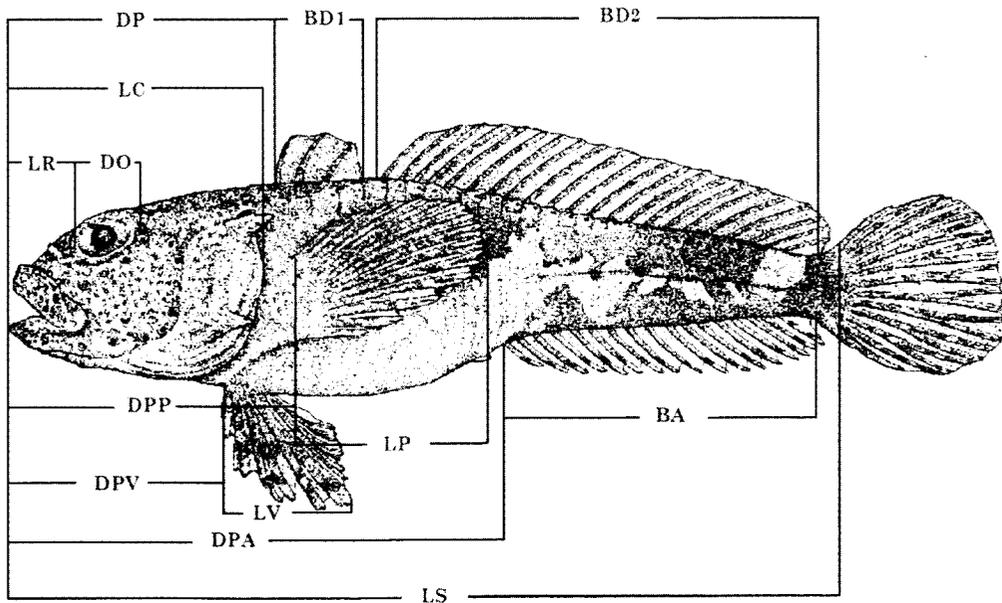


Fig. 1. Medidas corporales consideradas en el estudio de *Harpagifer*: LS, longitud estándar; LC, longitud cefálica; DP, distancia predorsal; DPA, distancia preanal; BD1, longitud de la base de la primera aleta dorsal; BD2, longitud de la base de la segunda dorsal; DPV, distancia preventral; BA, longitud de la base de la aleta anal; LR, longitud del rostro; DPP, distancia pre-pectoral; LP, longitud de la aleta pectoral; LV, longitud de la aleta ventral; DO, diámetro ocular. Dibujo tomado de D.P. Voorvelt (*In*: Hureau, 1990).

Se examinaron las gónadas para conocer el grado de maduración y escoger algunas hembras maduras, para contar y medir los óvulos e intentar establecer similitudes o diferencias entre grupos que, previamente, fueran discriminados numéricamente. Se abrieron los ovarios, contándose los óvulos en cada uno de ellos y se estudió la relación entre la LS y el número de huevos para cada taxón o grupo reconocido. Para conocer el grado de diferenciación entre las pendientes, se obtuvo el nivel del significado de la diferencia entre los dos coeficientes de regresión obtenidos. Luego, en cada ovario se seleccionaron 10 óvulos al azar, midiéndose el diámetro máximo de cada uno, para lo cual se utilizó un pie de metro con graduación al 0.05 mm. Una vez obtenida la media de cada grupo, se promediaron los valores de ambos ovarios, resultando una media ovular para cada hembra examinada. Este último valor se usó para hacer el gráfico analizado en Resultados.

RESULTADOS

El primer análisis efectuado, basado en la capacidad de disquisición de la taxonomía numérica, ya proporcionó una idea de la gran similitud morfológica de los ejemplares que conforman el género *Harpagifer* de la región (cono sur americano e islas Malvinas). Sin embargo, según las distintas variables consideradas, existe la posibilidad de formar o distinguir dos grandes grupos gracias a un carácter excluyente que permite diferenciarlos. Esto es, la longitud relativa de la distancia preanal *versus* la longitud de la base de la segunda aleta dorsal (Fig. 2).

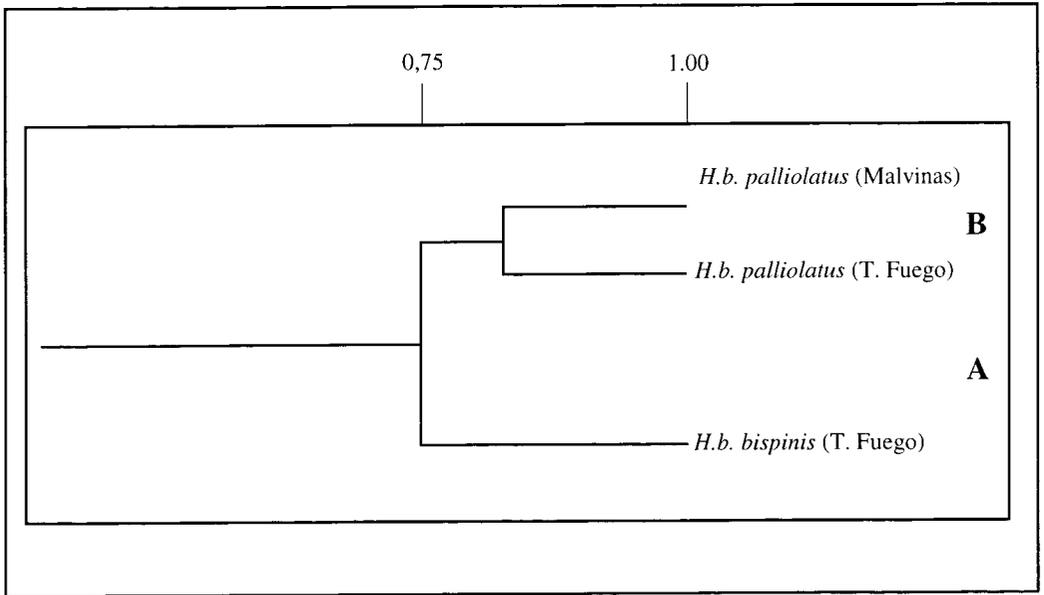


Fig. 2. Fenograma correspondiente a la matriz simétrica de similitud de los caracteres morfológicos cualitativos. Grupo A: ejemplares capturados en el Estrecho de Magallanes, canales fueguinos y adyacencias (cono sur americano); Grupo B: ejemplares de la misma localidad y otros procedentes de las Islas Malvinas. Hecho con el programa computacional Harvard Graphics 3.0, con uso del Índice de Similitud de Jaccard y la estrategia de agrupación.

Nuestras observaciones al microscopio indican simultáneamente, que otras características de componente cualitativo, clásicamente consideradas por los autores (presencia de poros tubulares cefálicos, verrugas en la cabeza o en las espinas de la primera aleta dorsal, forma de la protuberancia o pedúnculo supraorbital y ápice de la espina opercular), están presentes y, más o menos aparentes, en uno u otro taxon, sobreponiéndose de tal manera que, en la mayoría de los casos, las determinaciones taxonómicas devienen erróneas.

El dendrograma también nos lleva a distinguir un grupo (A), que reconocemos como el tradicionalmente descrito para Tierra del Fuego y zonas adyacentes, bajo la denominación de *Harpagifer bispinis* (Schneider, 1801), en tanto que el otro grupo (B) es más concordante con el binomio *Harpagifer palliolatus* Richardson, 1844 (*sensu* Hureau, 1990). Sin embargo, esta segunda forma, a su vez presenta ciertas diferencias con los individuos asignados a esta especie, procedentes de las islas Malvinas (Cuadro 1) y considerados como endémicos de las mismas (Hureau, 1985 y 1990).

Cuadro 1

Caracteres morfométricos, merísticos y morfológicos de las tres formas de *Harpagifer bispinis*, consideradas en el presente estudio.

	Cono Sur Americano		Is. Malvinas
	<i>H.b. palliolatus</i> n = 20	<i>H.b. bispinis</i> n = 20	<i>H.b. palliolatus</i> n = 4
	Rango	Rango	Rango
Longitud total(mm)	32 - 115	32 - 77	47 - 71
Longitud estándar (mm)	28 - 99	26 - 65	39 - 60
En % de la Long. estándar:			
Longitud cefálica	32.1 - 44.0	34.0 - 39.6	36.4 - 38.5
Longitud del rostro	7.3 - 11.4	7.7 - 11.4	7.7 - 11.7
Distancia predorsal	31.3 - 37.1	31.3 - 34.6	32.7 - 34.5
Longitud base 1ª dorsal	4.9 - 12.1	6.3 - 10.7	8.2 - 10.3
Longitud base 2ª dorsal	46.3 - 57.6	52.0 - 60.0	49.0 - 56.4
Distancia preanal	52.1 - 61.4	47.2 - 55.0	52.7 - 56.4
Longitud base anal	37.6 - 46.3	36.6 - 47.6	42.9 - 46.2
Distancia prepectoral	29.2 - 45.7	36.7 - 42.3	38.2 - 43.6
Longitud aleta pectoral	17.9 - 25.7	20.0 - 25.0	18.3 - 27.3
Distancia prepélvica	22.6 - 34.3	24.6 - 32.7	25.5 - 35.9
Longitud aleta pélvica	17.9 - 25.7	17.3 - 21.7	16.7 - 23.1
Diámetro ocular	6.8 - 9.8	6.3 - 8.9	6.7 - 10.3
Distancia interorbital	5.4 - 11.4	4.7 - 8.3	7.7 - 11.7
Altura máxima del cuerpo	17.9 - 28.0	15.2 - 24.0	21.7 - 23.6
Altura mínima pedúnculo caudal	6.2 - 8.3	6.3 - 8.3	6.7 - 8.2
Elementos:			
Primera aleta dorsal	II-IV (III)	III-IV (III)	III-IV (IV)
Segunda aleta dorsal	22-25 (23-24)	22-25 (23)	22-25
Aleta anal	17-19 (18)	17-19 (18)	18
Aleta pectoral	14-17 (15-16)	13-16 (16)	14-17 (16)
Aleta pélvica	I + 5	I + 5	I + 5
Línea lateral superior	13-19 (15/17)	11-16 (14)	14-17 (14)
Nº de branquispinas	8-10 (8-9)	10-7 (7)	6
Poros tubulares cefálicos	sí-no	no	sí
Apéndice cutáneo supraorbital	sí	sí-no	sí

Todo ello podría indicar la presencia de una segunda forma de *Harpagifer* en Tierra del Fuego, distinta de *H. bispinis* y también diferenciable de *H. palliolatus* de las islas Malvinas. La afirmación viene acompañada de las cautelas que significan la disponibilidad de tan sólo cuatro ejemplares, capturados en esas islas, pertenecientes al binomio *H. palliolatus* y de la aceptación o no de los resultados obtenidos de la literatura.

En efecto, si se atiende a los valores merísticos se observa que, mientras algunos se sobrepone totalmente, otros lo hacen sólo de forma parcial y uno, el número de branquiaspinas, mantiene su individualidad (Cuadro 1). Este último carácter es considerado de valor taxonómico en muchos grupos de peces y, aunque existen evidencias de variabilidad en cuanto a la distribución latitudinal de los individuos, en el presente caso tal variación es prácticamente nula, ya que parece influir más la longitud que la latitud geográfica.

Vistos los taxa separados por el fenograma (Fig. 2) se han graficado los valores mínimo y máximo de cada uno de los parámetros biométricos, de modo que se puede obtener un perfil exofenotípico, independiente para cada taxon (en total tres: dos que incluyen a los individuos procedentes del cono sur americano y uno a las islas Malvinas). En ellos se puede observar que los patrones, aún cuando son muy similares, muestran puntos importantes de diferenciación, en los cuales no existe sobreposición, prestando apoyo a lo señalado por el fenograma (Figs. 3, 4 y 5).

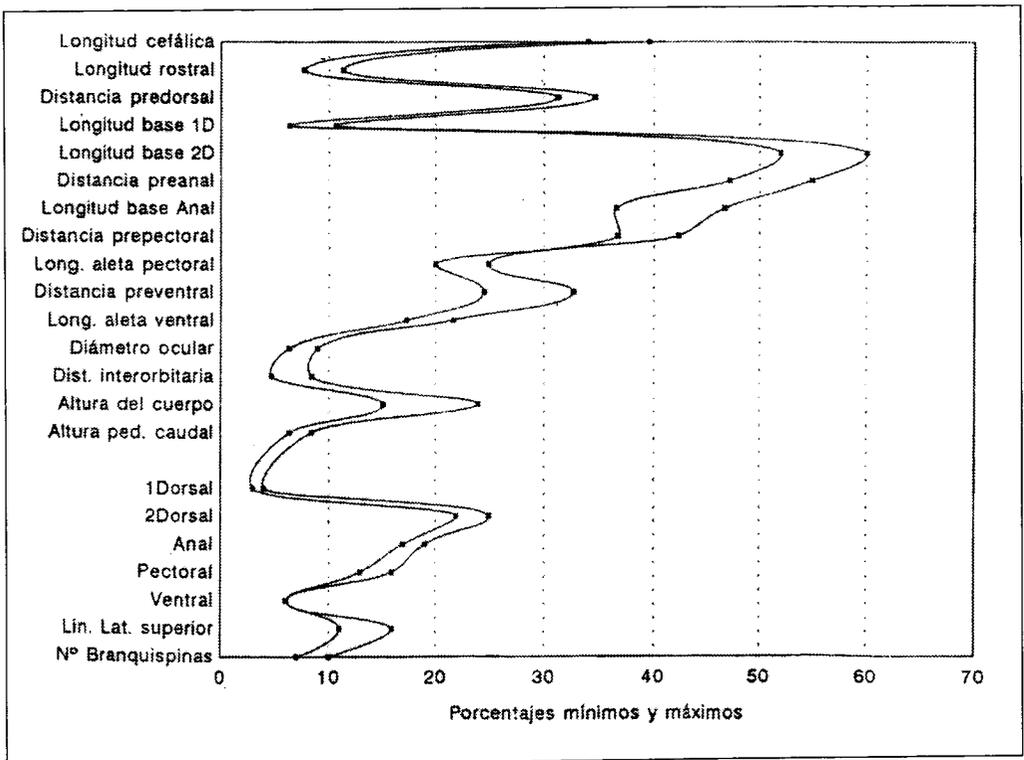


Fig. 3. Perfil exofenotípico (morfometría y merística) de *Harpagifer bispinis bispinis*. Las curvas de izquierda y derecha representan los valores mínimos y máximos, respectivamente, para los diferentes caracteres (n = 20).

Todo lo anterior permite diseñar una forma rápida para separar a *Harpagifer* en dos formas, basadas en el carácter de proporcionalidad de la distancia preanal con respecto a la longitud de la base de la segunda aleta dorsal, a los que hemos dado en llamar: grupo A y grupo B (Fig. 6A y B).

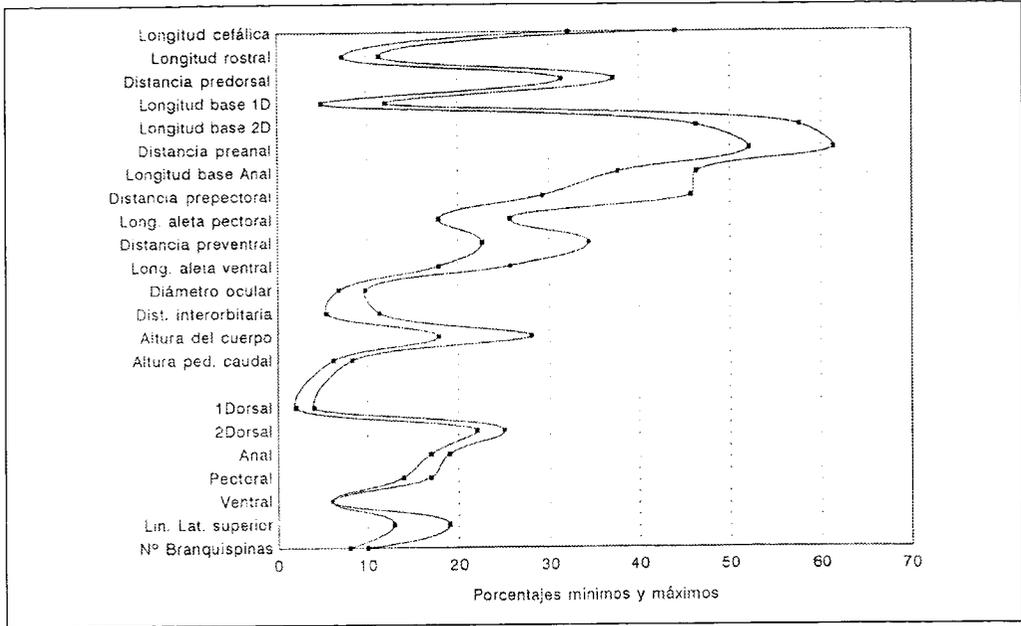


Fig. 4. Perfil exofenotípico (morfometría y merística) de *Harpagifer bispinis palliolatus* (cono sur americano). Las curvas de izquierda y derecha representan los valores mínimos y máximos, respectivamente, para los diferentes caracteres (n = 20).

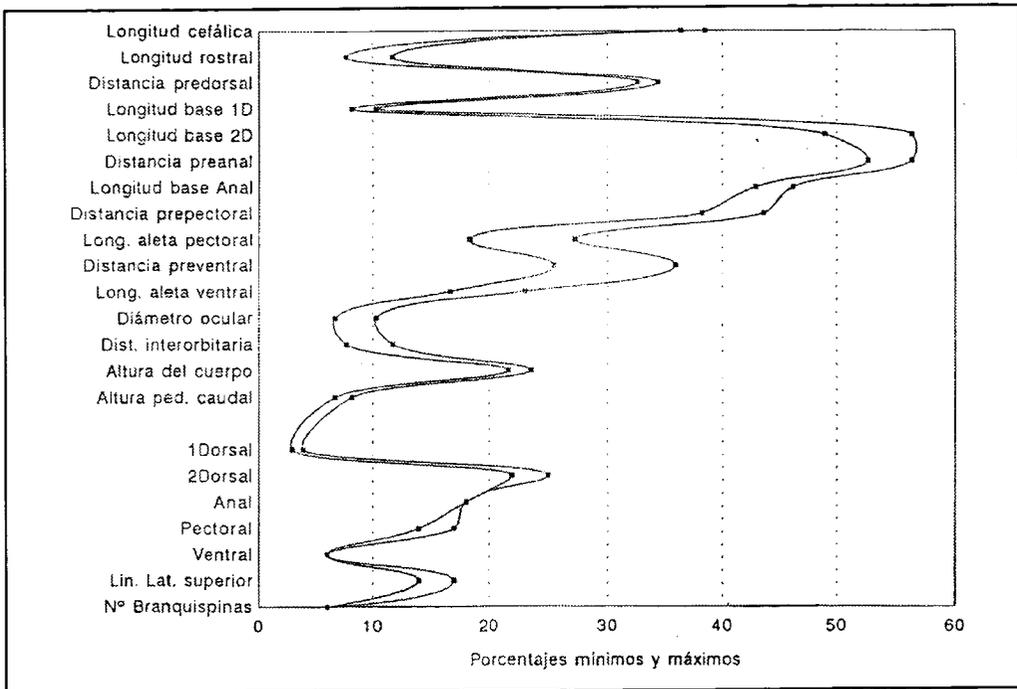


Fig. 5. Perfil exofenotípico (Morfometría y merística) de *Harpagifer bispinis palliolatus* (islas Malvinas). Las curvas de izquierda y derecha representan los valores mínimos y máximos, respectivamente, para los diferentes caracteres (n = 4)

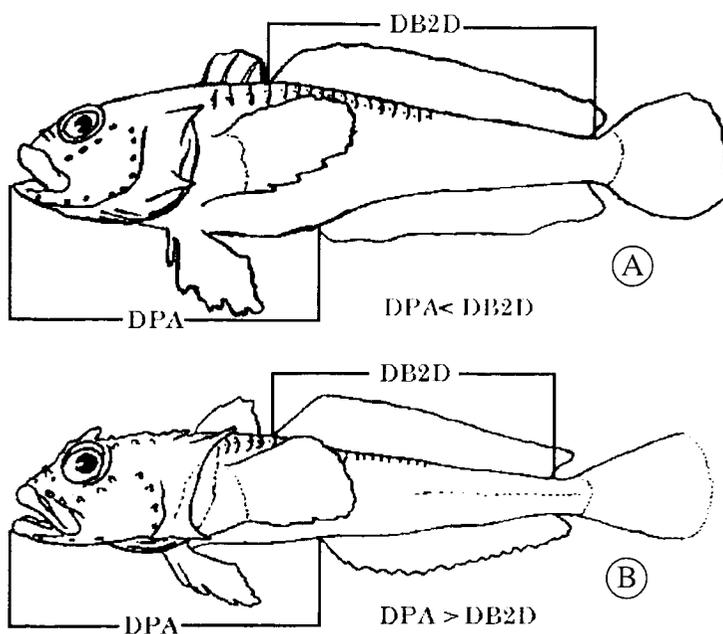


Fig. 6. A) *H. bispinis bispinis* y B) *H. bispinis palliolatus*. Detalle significativo, basado en la proporcionalidad de la distancia preanal y la longitud de la base de la segunda aleta dorsal.

Simultáneamente con el estudio bioestadístico, basado en la morfometría y la merística, se han analizado las gónadas de 42 ejemplares; solamente uno de ellos, correspondiente a un ejemplar de 30,7 mm LS (IZUA-PM 1551), resultó inmaduro. El resto resultó sexualmente maduro y próximo a la reproducción: 9 machos del grupo B (afines a *H. palliolatus*, el menor de 43,5 mm LS (IZUA-PM 1551-6) y 17 hembras, la menor de 41,9 mm LS (IZUA-PM 1551-4); 8 machos del grupo A (afines a *H. bispinis*), el menor de 43,8 mm LS (IZUA-PM 1549-2) y 7 hembras, la menor de 46,0 mm LS (IZUA-PM 1544-20). De estas cifras no puede concluirse una proporcionalidad entre los sexos pues, con el objeto de obtener hembras maduras para el contaje y medición de los ovocitos, algunos ejemplares fueron elegidos por su mayor grosor corporal. En todo caso, el hecho que todos los ejemplares analizados sobre 41,9 mm LS, sin importar su clasificación taxonómica, hayan estado sexualmente maduros, proporciona una valiosa herramienta para la búsqueda de posibles nuevas diferenciaciones.

Al contar y medir los diámetros mayores de los óvulos en 17 hembras del grupo B (afin a *H. palliolatus*) y 7 del A (afin a *H. bispinis*), se ha encontrado que en las primeras el número de óvulos aumenta notoriamente con el aumento de la talla, superando con holgura el número de los mismos en las segundas (Fig. 7). Sin embargo, en tallas pequeñas la situación es inversa, concurriendo en un punto en el cual teóricamente a igual talla, igual número de óvulos. El estudio de los coeficientes de regresión entregó un valor de $t = 1.614$, significativo a >0.5 . En relación con el diámetro ovular ocurre una situación inesperada. Mientras el diámetro mayor (se considera así ya que por presión ovárica existen variaciones en la forma) aumenta paulatinamente en la forma *H. palliolatus*, en el caso de la forma *H. bispinis* hay una disminución de tal medida y luego una estabilización hacia los 0,8 mm de diámetro (Fig. 8).

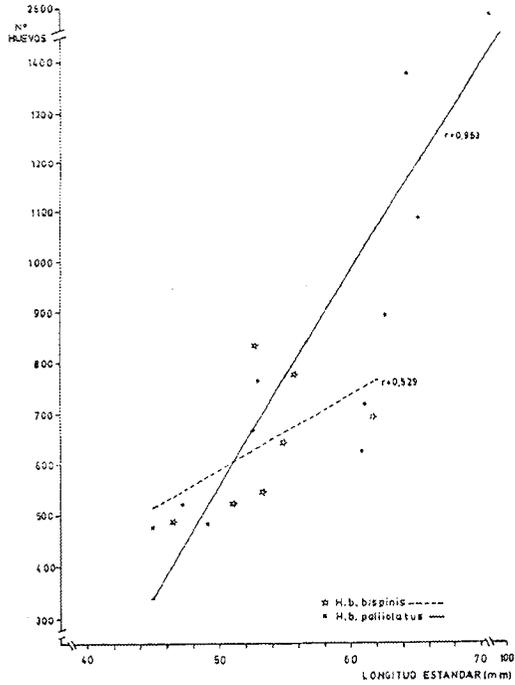


Fig. 7. Relación entre la talla de las hembras y el número de ovocitos en *H. bispinis palliolatus* ($Y = -1453.79 + 39.77X$) y *H. bispinis bispinis* ($Y = 141.589 + 14.609X$).

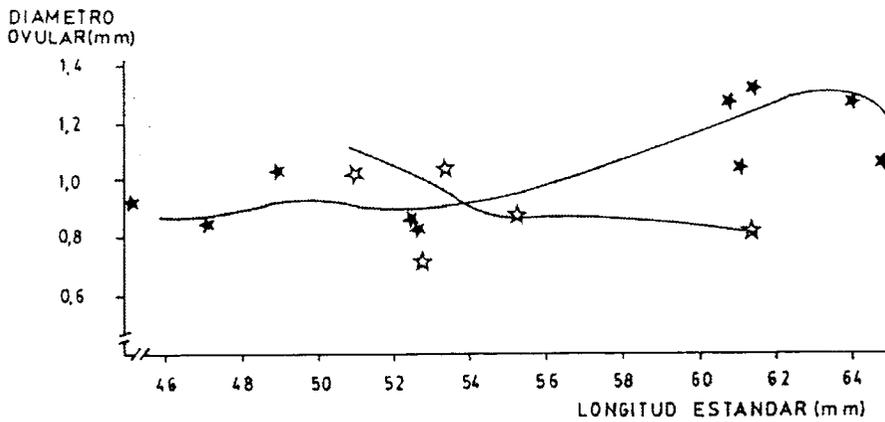


Fig. 8. Relación entre la talla de las hembras y el diámetro promedio de los ovocitos en *H. bispinis palliolatus* (estrella negra) y *H. bispinis bispinis* (estrella blanca).

Como consecuencia de todo lo anterior, se propone la existencia de una especie, probablemente politípica, para el cono sur de América, incluídas las islas Malvinas, la cual estaría distribuída en subespecies, de la siguiente forma:

Extremo sur de América (Estrecho de Magallanes y canales fueguinos)

Harpagifer bispinis bispinis (Schneider, 1801)

Harpagifer bispinis palliolatus Richardson, 1844

Islas Malvinas

Harpagifer bispinis palliolatus Richardson, 1844

La proposición de las subespecies se basa en el hecho que, por ser *Harpagifer* un género inter y submareal, ha debido desarrollar su presencia en el canal de Beagle y adyacencias en los últimos 10.000 años, ya que estudios recientes indican que el canal permitió la circulación de aguas hace unos 8.000 a 14.000 años, al derretirse los hielos y glaciares del lugar (Juan-Muns, 1992). Tan breve lapso de tiempo a escala geológica impide hablar con seguridad de la formación de especies propiamente tales, por lo menos en cuanto a peces se refiere.

Además, está la gran similitud entre los taxa, revelada en el fenograma (Fig. 2) y en los perfiles exofenotípicos (Figs. 3, 4 y 5), cuya diferenciación se logra a un nivel indicador de la gran dificultad en su discriminación en base a caracteres morfológicos externos; todo lo cual puede estar señalando indirectamente, que tal similitud fenotípica es producto de una radiación adaptativa iniciada hace muy poco. Por ello, se prefiere hablar de subespecies, todas ellas en el marco del binomio *Harpagifer bispinis*, por prioridad taxonómica.

Harpagifer bispinis bispinis (Schneider, 1801)

Batrachus bispinis Schneider, 1801, Syst. Ichth. Bloch.,:45 ("Terram del Fuego").

Descripción

La altura del cuerpo está contenida entre 4,2 y 6,6 veces en la longitud estándar (LS) y de 1,5 a 2,6 veces en la longitud de la cabeza. Línea lateral superior, con 11 a 16 túbulos; la inferior reducida a una serie de 13 a 20 poros. Altura del pedúnculo caudal, igual o algo mayor que la distancia interorbitaria. La distancia predorsal representa entre el 31,3 y el 34,6 % de la LS; la preanal, entre el 47,2 y el 55,0 % y la preventral, entre el 20,0 y el 25,0 %.

La cabeza, que está comprometida entre el 34,0 y el 39,6 % de la LS, es lisa, algo aplastada y de perfil suave. Las series de poros cefálicos son simples. Carece de tentáculos, espesamientos o promontorios supraorbitales muy aparentes pero, en ocasiones, puede presentar un diminuto apéndice en la parte súpero-posterior de cada ojo. Su longitud está contenida entre 2,5 y 2,9 veces en la LS. Los ojos son relativamente grandes y de posición alta, su diámetro es igual o un poco mayor que la distancia interorbitaria y contenido de 3,8 a 6,0 veces en la longitud cefálica. El rostro es corto, pero igual o mayor que el diámetro ocular y la distancia interorbitaria. Opérculo y preopérculo dotados con una fuerte espina, la superior bifurcada en forma de gancho. El primer arco branquial puede tener de 7 a 10 branquispinas totales (generalmente 7), reducidas a algunos botones rudimentarios, situados en las proximidades del ángulo o sínfisis del arco branquial.

Primera aleta dorsal con 3 a 4 espinas flexibles (generalmente 3), a menudo situadas en la vertical que pasa por la base de las pectorales; la segunda dorsal, con 22 a 25 radios (generalmente 23) siempre es mayor que la longitud preanal. La anal, algo más corta que la segunda dorsal, dispone de 17 a 19 radios blandos (generalmente 16). Las pectorales con 13 a 16 radios (generalmente 16), son relativamente amplias y en forma de abanico. Las pélvicas, de longitud menor o igual que las pectorales.

Talla máxima: 77 (65) mm de LT (LS).

Localidad: Estrecho de Magallanes, canales fueguinos.

Harpagifer bispinis palliolatus Richardson, 1844.

Harpagifer palliolatus Richardson, 1844, Voy. "Erebus" and "Terror", Ichth.: 20, pl. 12, figs. 5-9 (islas Malvinas).

Descripción

La altura del cuerpo está contenida entre 3,5 y 5,6 veces en la LS y de 1,3 a 2,2 veces en la longitud de la cabeza. Línea lateral superior con 13 a 19 túbulos; la inferior reducida a una serie de unos 14 a 24 poros. La altura del pedúnculo caudal menor o igual a la distancia interorbitaria. La distancia predorsal representa entre el 31,3 y el 37,1 % de la LS; la preanal entre el 52,1 y el 61,4 % y, la preventral entre el 22,6 y el 35,9 %.

La cabeza, de perfil poco convexo y algo aguzado, tiene la piel lisa. Las series de poros cefálicos son tubulares, aunque no siempre son bien visibles (individuos de pequeña talla). Presenta tentáculos supraorbitales, que pueden ser diminutos, simples y multilobados. Su longitud está contenida 2,3 a 3,2 veces en la LS. Los ojos son relativamente grandes, redondos y de posición alta; su diámetro usualmente menor o igual a la distancia interorbitaria y contenido 3,5 a 5,8 veces en la longitud cefálica. El rostro es corto y generalmente algo más largo que la primera aleta dorsal e igual o mayor al diámetro ocular y el interorbitario. Opérculo y preopérculo dotados con una fuerte espina, la superior bifurcada, en forma de gancho.

El primer arco branquial posee 6 a 10 branquiaspinas totales (generalmente 8 o 9 en las formas del cono sur americano y 6 en las de las Malvinas), reducidas a algunos botones rudimentarios situados en las proximidades del ángulo o sínfisis del arco branquial.

La primera aleta dorsal está provista de 3 o 4 espinas flexibles (generalmente 4), a menudo situadas en la vertical que pasa por la base de las pectorales; la segunda aleta dorsal, con 22 a 25 radios, siempre es igual o menor a la distancia preanal. La aleta anal, algo más corta que la segunda dorsal, dispone de 18 radios blandos. Las pectorales, con 14 a 17 radios, son relativamente amplias y en forma de abanico. Las pélvicas, de longitud menor que las pectorales.

Talla máxima: 115 (99) mm de LT (LS).

Localidad: Estrecho de Magallanes, canales fueguinos e islas Malvinas.

Clave para diferenciar las subespecies del género *Harpagifer*
(Cono sur americano e islas Malvinas)

- 1a. Longitud de la base de la segunda aleta dorsal, mayor que la distancia preanal. Poros cefálicos simples. Sin promontorio o apéndice cutáneo supraocular aparente, pero cuando está presente, es diminuto y nunca multilobado.....*Harpagifer bispinis bispinis*
(Estrecho de Magallanes y canales fueguinos)
- 1b. Longitud de la base de la segunda aleta dorsal igual o menor que la distancia preanal. Poros cefálicos tubulares (en los ejemplares jóvenes poco visibles). Con un apéndice cutáneo supraocular simple o multilobado en el ápice.....*Harpagifer bispinis palliolatus*
(Estrecho de Magallanes, canales fueguinos e islas Malvinas).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la Introducción, ya se ha resumido de la mejor manera posible las vicisitudes nomenclaturales que han tenido los taxa involucrados en el género *Harpagifer* Richardson, 1844. Y son más que eso, pues también está involucrado el problema ictiogeográfico y, por fin, la sistemática infragenérica, parte de lo cual coincide con Hureau (1990), en el sentido que «las especies están muy relacionadas y a veces son difíciles de distinguir unas de otras» y que «la cuenta de los radios y de las proporciones corporales no ayudan en la identificación de las especies».

Aunque en términos generales estas últimas expresiones son aplicables a todas las formas de *Harpagifer*, a nivel regional pueden cambiar. Es decir, existen caracteres externos, como los que se ha podido acotar en este estudio, que permiten la distinción de taxa infragenéricos, en determinado contexto geográfico.

La proporcionalidad (especialmente en porcentajes de la LS) entre la distancia preanal y la longitud de la base de la segunda aleta dorsal, da lugar a dos grupos bien separados, sin que se trate de un efecto de dimorfismo sexual. Este fenómeno se observó luego de efectuar una serie de observaciones con otros parámetros (biométricos, merísticos y cualitativos) que no lograban determinar taxonómicamente a los individuos de acuerdo con un patrón morfológico dado. Solamente esta característica, entre las analizadas, forma grupos consistentes. Por otra parte, al efectuar el análisis del número de ovocitos y sus diámetros, representados en hembras de ambos grupos, se confirma que hay dos tendencias cuya interpretación sugiere un estudio más acabado de la fecundidad, con el fin de acercarse a las posibles estrategias reproductivas.

El hecho es que, mientras uno de los grupos solamente está formado por ejemplares capturados en Tierra del Fuego, el otro aglutina a individuos que proceden tanto de esta última región, como de las islas Malvinas. Si se procede a separar los individuos que son propios de las Malvinas, se detectan ciertas diferencias, lo cual podría inducir a la conclusión que en Tierra del Fuego habría dos formas de *Harpagifer*: pero si, además aceptamos que en las Malvinas sólo está presente una forma que es endémica (Hureau, 1985 y 1990), necesariamente, una de las dos, de Tierra del Fuego correspondería a la conocida tradicionalmente como *Harpagifer bispinis* y, la otra, parecida a la de las Malvinas, aunque algo distinta y no homologable a otras antes descritas en la literatura, se presentaría como un nuevo

taxón bien definido. Sin embargo, estimamos que la población de *Harpagifer* residente en las Malvinas viene diferenciada por su aislamiento, con lo cual adquiere sentido el componente longitudinal, así como la colonización a partir de la forma presente en Tierra del Fuego, cuyos ovocitos de mayor tamaño (más vitelo) serían transportados siguiendo el sentido de la corriente marina de las Malvinas.

Son estas, principalmente, las razones por las cuales se propone al existencia de una sola especie (*Harpagifer bispinis*) para el extremo sur de América, incluyendo las islas Malvinas, pero reconociendo dos formas subespecíficas: *bispinis* y *palliolatus*, presentes ambas en el Estrecho de Magallanes y canales fueguinos, encontrándose la segunda también en las Malvinas.

Con todo se puede concluir que, si bien es cierto que se difiere de otros autores, también existen algunas coincidencias significativas, como por ejemplo, reconocer que en las islas Malvinas hay, aparentemente, un solo taxón (*Harpagifer bispinis palliolatus*); pero éste, aunque con ciertas peculiaridades biométricas y merísticas, quizás producto de los pocos ejemplares disponibles, no deviene en endémico absoluto, sino que también está presente en Tierra del Fuego. También se coincide en señalar a la forma categorizada específicamente como *bispinis*, para la región fueguina, aunque nuestra apreciación es que allí están presentes las dos subespecies. No hay que olvidar que hasta hace poco, otros autores habían concluido en la composición de *Harpagifer* a nivel subespecífico (Nybelin, 1947) por lo cual, en este sentido, la presente propuesta no reviste más originalidad que las pruebas aportadas por un abundante material, las consistentes en una nueva clave de determinación y la ampliación de la distribución geográfica de la forma ubicada tradicionalmente en las Malvinas.

En un contexto más amplio, se sabe que el género *Harpagifer* está presente en la Antártica, islas subantárticas y extremo sur de América. Lo que no está claro es su antigüedad, ni como se ha producido su dispersión geográfica. Así mismo, se sabe que el continente antártico ha derivado desde latitudes más ecuatoriales hacia el polo sur actual, por lo que sería factible suponer que ya entonces estos peces podrían haber habitado su litoral. Sin embargo, ocurre que las muestras estudiadas provienen, prácticamente todas, de localidades afectadas por una glaciación reciente, que no va más allá de los 15.000 años, por lo cual parece ser que el Canal Beagle se abrió a la circulación de las aguas oceánicas por un descongelamiento ocurrido hace unos 8.000 a 14.000 años (Juan-Muns, 1992) y que, supuestamente, en el Estrecho de Magallanes ocurrió otro tanto. Partiendo de esta información, es razonable pensar que atendiendo a su peculiar habitat (pozas intermareales y sectores submareales) su diferenciación - en todo sentido - se originó hace muy poco y, por qué no decirlo, talvez se esté asistiendo aún al inicio de un proceso de especiación.

De cómo llegaron allí estos peces, aún no se encuentran respuestas definitivas. En todo caso, debe tenerse en cuenta que los huevos de estas especies son bentónicos (Hureau *et. al.*, 1978), en tanto que larvas, como por ej., *Harpagifer antarcticus*, tienen larga fase pelágica (Kock y Kellermann, 1991). Se ha señalado que las aguas del Canal Beagle fluyen desde el Pacífico hacia el Atlántico. La distribución de *Harpagifer* por la accidentada costa de Chile nos indica que el registro más septentrional se encuentra en la latitud del Estrecho de Magallanes. La posibilidad de dispersión a través de la deriva de los embriones, asociados a macro algas (Hureau, 1979), aún no puede descartarse, pese a que se ha reconocido que hay formas de *Harpagifer* que fijan sus huevos a sustratos duros (Daniels, 1978). Será necesario comprobar que todos hacen lo mismo o que puede haber excepciones.

Igualmente, será necesario evaluar el potencial de diferenciación de *Harpagifer* en la región aquí estudiada, así como la separación fenotípica en formas simpátricas (Tierra del Fuego), si se compara con los taxa repartidos en el resto del Hemisferio Sur, tanto en islas, como en el continente antártico. Así, si suponemos que formas como *H. antarcticus* iniciaron su diferenciación aproximadamente al mismo tiempo que un ancestro de *H. bispinis* en América del Sur-Malvinas, entonces ¿ Por qué la forma antártica no ha experimentado aparentemente, un desmembramiento en grupos menores ? Esto puede valer también para otros *Harpagifer*, con características similares y endemismo. Talvez el origen del género se encuentre allí, donde la plasticidad para formar nuevos taxa es mayor.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las distintas personas e instituciones, que gentilmente facilitaron el material biológico comparativo utilizado en este trabajo: Sra. Natalie Rae Prosser de Goodall (Ushuaia, Argentina), Sra. Conchita Allué (Instituto de Ciencias del Mar, Barcelona), Dr. Jorgen Nielsen (Zoologisk Museum, Kobenhavn), Lynn P. Norrod y Susan L. Jewett (National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D.C.), V.K. Schmidt (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin), Ekström Ahlander (Swedish Museum of Natural History, Stockholm), Alwyne Wheeler y Nigel R. Merret (British Museum Natural History, London), León Matamala (Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia) y M.N. Feinberg (American Museum of Natural History, New York). Heriberto Figueroa hizo importantes aportes en la discusión de datos estadísticos. León Matamala contribuyó también efectivamente en la obtención de nuevos especímenes en el Estrecho de Magallanes, junto con uno de los autores (J. Lamilla). Esta contribución constituye resultados parciales de los proyectos CABENA y COSABO, ambos auspiciados por el Ministerio de Educación y Ciencia de España y por la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Austral de Chile (Proyecto S-90-26).

Finalmente damos las gracias a la revisión del manuscrito realizada por los especialistas consultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRIASHEV, A.P., 1965. A general review of the Antarctic fish fauna. En: Biogeography and ecology in Antarctica (P. van Oye et J. van Miegham, eds.), Monographiae Biologicae 15: 491-550.
- BOULENGER, G.A., 1900. A list of the fishes collected by Mr. Rupert Vallentin in the Falkland Islands. Ann. Mag. Nat. Hist., 6 (7): 52-55.
- CUNNINGHAM, R.O., 1871. Notes on the reptiles, amphibia, fishes, mollusca, and crustacea obtained during the voyage of H.M.S. «Nassau» in the years 1866-69. Trans. Linnean Soc. London, 27: 465-502 (fishes: 468-473). Daniels, R.A. 1978. Nesting behavior of *Harpagifer bispinis* in Arthur Harbour, Antarctic Peninsula. J. Fish. Biol. 12: 465-474.
- DOLLO, L., 1904. Expédition Antarctique Belge. Résultats du voyage du S.Y. «Belgica» en 1897-1899. Poissons: 239 pp.

- GÜNTHER, A., 1860. Catalogue of the Acanthopterygian Fishes in the collection of the British Museum, 2: 21 + 548 págs., London.
- HUREAU, J.C., 1985. Family Harpagiferidae. En: FAO Species Identification Sheets for fishery purposes. Southern Ocean (Fishing Areas 48, 58 and 88)(CCAMLR Convention Area)(W. Fischer and J.C. Hureau, eds.). Prepared and published with the support of the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources. Rome, FAO, 2: 282-284.
- HUREAU, J.C., 1990. Harpagiferidae. En: Fishes of the Southern Ocean (O. Gon and P.H. Heemstra, eds.). J.L.B. Smith Institute of Ichthyology, Grahamstown, South Africa, págs. 357-363.
- HUREAU, J.C. et A. TOMO, 1976 (1978) Variations morphologiques des espèces de genre *Harpagifer* (Teleostéens, Nototheniiformes) en fonction de leur distribution géographique. En: Actes du Deuxième Congrès Européen des Ichthyologistes, organisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (J.C. Hureau et K.E. Banister, eds.). Maison de l' UNESCO, 8-15 Septembre 1976. Rev.Trav.Inst. Scient. Tech. Pech.Marit., 40 (3-4): 609-611.
- HUREAU, J.C., J. LOUIS, A. TOMO ET C. OZOUF, 1978. Application de l'analyse canonique discriminante à la révision du genre *Harpagifer* (Téléostéens, Nototheniiformes). Vie et Milieu, 28-29(2) AB: 287-306.
- JUAN-MUNS, N., 1992. La pesca com alternativa económica per als Yàmana, nómades canoers del Canal Beagle (Tierra del Fuego, Argentina). Tesis Doctoral. Univ. Autónoma de Barcelona, 275 págs.
- KOCK, K-H. AND A. KELLERMANN, 1991. Review, Reproduction in Antarctic notothenioid fish. Antarct. Sci., 3 (2): 125-150.
- LEVITON, A.E., R.H. GIBBS, E. HEAL and C.E. DAWSON, 1985. Standards in Herpetology and Ichthyology: Part I. Standard Symbolic Codes for Institutional Resource Collections in Herpetology and Ichthyology. Copeia, 1985 (3): 802-832.
- LLORIS, D. Y J. RUCABADO, 1991. Ictiofauna del Canal Beagle (Tierra del Fuego), aspectos ecológicos y análisis biogeográfico. Publ. Esp. Inst. Esp. Oceanogr., 8: 3-182.
- MENNI, R.C., R. RINGUELET Y R.H. ARAMBURU, 1984. Peces marinos de la Argentina y Uruguay (Reseña histórica, clave de familias, géneros y especies, catálogo crítico). Ed. Hemisferio Sur, S.A., Buenos Aires, 359 págs.
- NORMAN, J. R., 1937. Coast Fishes, Part II, The Patagonian Region. Discovery Repts., 16: 1-150.
- NORMAN, J.R., 1938. Coast Fishes, Part III, The Antarctic Zone. Discovery Repts., 18: 1-105.
- NYBELIN, O., 1947. Antarctic fishes. Scientific Results of the Norwegian Antarctic Expeditions 1927-1928 et seq. Nor Vidensk-Akad Oslo Arbok., 2(26): 1-76.
- NYBELIN, O., 1969. Subantarctic fishes from Southern Chile. Report N° 45 Lund University Chile Expedition 1948-1949. Sarsia, 38: 111-120.
- PERUGIA, A., 1890. Appunti sopra alcuni pesci Sud-Americani conservati nel Museo Civico di Storia Naturale di Genova. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, 2, 10 (30):605-657.

- REGAN, C.T., 1913. The Antarctic fishes of the Scottish National Antarctic Expedition. Trans. Roy. Soc. Edin., 49, II (2): 229-292
- ROHLF, F.J., 1992. NTSYS-pc version 1.70. Numerical taxonomy and multivariate analysis system for the IBM PC microcomputer (and compatibles). Applied Biostatistics Inc., New York.
- RICHARDSON, J., 1844. Ichthyology, En: The zoology of the voyage of HMS "Erebus" and "Terror" under the command of Captain Sir J.C. Ross during 1839-43 (J. Richardson and J.E. Gray eds.), London, 2 (2): 8 + 139 págs.
- SMITT, F.A., 1898. Poissons de l'expédition scientifique a la Terre de Feu. Bihang. Till K. Svenska. Vet.-Akad. Handl., 24, 4 (5): 3-80.
- STEINDACHNER, F., 1898. Die Fische der Sammlung Plate. Zool. Jahrb. Supplement, 4: 201-214.
- VAILLANT, L., 1906. Poissons, Expedition Antarctique Francaise 1903-1905, Masson, Paris, 52 págs.