

Nuevos registros de peces mesopelágicos y bentónicos en el Golfo de California, México

JOSE LUIS CASTRO-AGUIRRE

Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A.C.
Apartado Postal No. 128
La Paz, Baja California Sur 23000 México

CASTRO-AGUIRRE, J.L., 1991. Nuevos registros de peces mesopelágicos y bentónicos en el Golfo de California, México. *An. Esc. nac. Cienc. biol., Méx.* 35: 71-89.

RESUMEN: En esta contribución se ofrecen datos nuevos acerca de la presencia de varias especies ícticas que constituyen registros interesantes y de gran importancia zoogeográfica, dentro del Golfo de California, México.

Los peces que se mencionan aquí, forman parte de las capturas realizadas en la década pasada por el buque mexicano *Alejandro de Humboldt*, durante su labor de exploración pesquera en la costa occidental de México y particularmente dentro del Golfo de California. Al estudiar dichas colectas se han identificado las siguientes formas que son, en su mayoría, típicos habitantes de la zona mesopelágica: *Maulisia argipalla* Matsui y Rosenblatt (Familia Searsiidae), *Benthalbella linguidens* (Mead y Bohlke) (Familia Scopelarchidae), *Anotopterus pharao* Zugmayer (Familia Anotopteridae), *Lestidium ringens* (Jordan y Gilbert) y *Lestidiops jayakari pacificum* (Parr) (Familia Paralepididae). Otras que pertenecen a la ictiofauna bentónica de la plataforma externa, como son: *Cynoscion nannus* Castro-Aguirre y Arvizu-Martínez (Familia Sciaenidae), *Synchiropus atrilabiatus* (Garman) (Familia Callionymidae) y *Zaniolepis frenata* Eigenmann y Eigenmann (Familia Zaniolepididae). Además de una que es característica de la zona epipelágica del océano tropical y subtropical mundial, que es *Eumecichthys fiski* (Guenther). De todas ellas se proporcionan datos morfométricos y se discuten aspectos ecológicos y distribucionales. Asimismo, se intenta estructurar una hipótesis para tratar de explicar su presencia dentro del Golfo de California.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha habido un incremento sustancial en la exploración de nuestros mares y océanos. El Golfo de California ha merecido especial atención por sus peculiares características de tipo hidroclimático y biológico. Debido a estas circunstancias, en el periodo comprendido entre 1970 y 1978, el buque de exploración pesquera *Alejandro de Humboldt*, del Instituto Nacional de Pesca, realizó alrededor de seis a siete cruces por año en este mar interior mexicano, utilizando diversas artes de pesca, incluyendo redes de arrastre de media agua, mismas que se calaban hasta 1,000-1,500 metros de profundidad, durante su labor de reconocimiento de los recursos pesqueros reales o potenciales. Como parte de estos estudios se colectaron varios peces, pertenecientes a especies

típicamente oceánicas o de profundidad, que al ser analizadas ulteriormente han resultado ser ejemplos notables y sobresalientes de nuevas localidades geográficas y, en algunos casos, primeros registros de su presencia dentro del Golfo de California.

Es importante mencionar que el conocimiento de los peces de profundidad se encuentra todavía en sus primeras fases, y como consecuencia existen muchas cuestiones por resolver y comprender desde todos los puntos de vista, pero principalmente biológico y biogeográfico. Esta aseveración, sin duda, se aplica de manera puntual al golfo que nos ocupa, no obstante que varias de las especies aquí incluidas se conocen (algunas con gran detalle y otras mal definidas) desde fines del siglo pasado, principalmente por los trabajos de exploración del R.V. *Albatross* (de la antigua Comisión de Pesca Estadounidense). Muchas de ellas fueron descritas por Garman (1899), Goode y Bean (1895), Gilbert (1890), Jordan y Evermann (1896-1900), Townsend y Nichols (1925), Parr (1931, 1937), Chapman (1939). Más recientemente las contribuciones de Berry y Perkins (1966), Lavenberg y Fitch (1966), Robison (1972), Brewer (1973), Ebeling *et al.* (1970), Castro-Aguirre y de Lachica-Bonilla (1973), Castro-Aguirre y Moncayo (1976), Castro-Aguirre y Arvizu-Martínez (1976), Chávez-Ramos y Castro-Aguirre (1974), han ofrecido un mayor número de datos en relación al conocimiento de la ictiofauna de zonas profundas de la costa occidental de México y del Golfo de California.

En esta contribución se dan a conocer los resultados del análisis de algunos de los peces de profundidad capturados por el barco *A. de Humboldt* debido a su relevancia desde el punto de vista ictiogeográfico, ecológico y evolutivo.

MÉTODOS

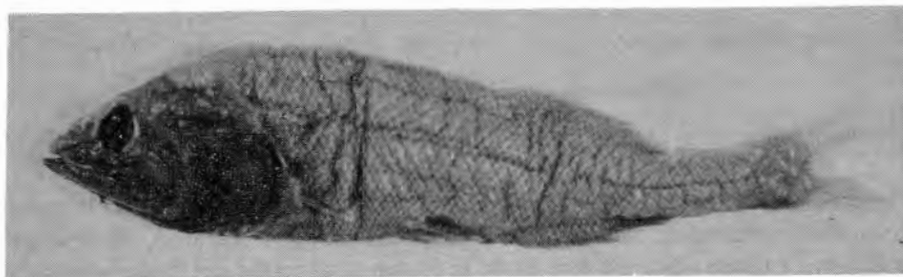
Como ya se mencionó anteriormente, todos los peces aquí citados fueron capturados por el buque mexicano de exploración pesquera *Alejandro de Humboldt* durante sus varias campañas que realizó dentro del Golfo de California, entre 1970 y 1978, utilizando una red de arrastre de media agua, con abertura de boca de 20 metros y colectados por el personal científico que en su momento se encontraba a bordo. Dichas colectas se fijaban con formalina comercial al 10% y se enviaban, de modo regular, al Laboratorio Central del Instituto Nacional de Pesca, en México, D.F. Posteriormente se donaron a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, también en la Ciudad de México, donde se preservan de modo definitivo en alcohol isopropílico al 40%, quedando en custodia del Departamento de Zoología. Una muestra representativa de ellas ha sido prestada al Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A.C., en La Paz, Baja California Sur, donde ha sido objeto de este estudio.

Todos los peces han sido identificados por los autores con la bibliografía adecuada para cada uno de los grupos taxonómicos tratados en este contexto, con excepción de varios individuos de las familias Myctophidae y Sternoptychidae, que por estar en malas condiciones de preservación no fue factible hacerlo, aunque probablemente se trató de especies previamente conocidas de esta localidad.

Las medidas morfométricas de los individuos pertenecientes a las especies aquí consignadas se ofrecen en apego a las que propusieron, en su momento, Hubbs y Lagler (1947), salvo en aquellos casos en que se manifieste lo contrario.

ORDEN SALMONIFORMES

FAMILIA SEARSIIDAE

Maulisia Parr*Maulisia* Parr, 1960: 81 (Tipo: *Maulisia maui* Parr).*Maulisia argipalla* Matsui y Rosenblatt (Fig. 1)*Maulisia argipalla* Matsui y Rosenblatt, 1979: localidad típica: 32°14.5' N, 117°57.7' W, 1 000 m. profundidadFIGURA 1. *Maulisia argipalla* Matsui y Rosenblatt.

El ejemplar base de este registro proviene de una localidad cercana a la desembocadura del Golfo de California (24°05' N, 109°10' W), donde la profundidad es cercana a los 3 000 m, sin embargo, debido a que esta especie, de hábitos mesopelágicos, se localiza con mayor frecuencia entre los 850 y 1 000 m (Quero *et al.* 1984), fue identificado con la clave que ofrecen dichos autores y confirmada su determinación con el estudio de Matsui y Rosenblatt (*loc. cit.*). Su morfometría se ofrece en la tabla 1.

TABLA 1. Morfometría de *Maulisia argipalla* Matsui y Rosenblatt

	mm
Longitud patrón	141.2
Longitud cefálica	45.2
Diámetro ocular	10.0
Longitud del maxilar	24.8
Longitud del preorbital	11.7
Longitud del postorbital	27.0
Longitud preopercular	36.0
Base de la aleta dorsal	26.9
Base de la aleta anal	31.3
Número de branquiaspinas de la rama inferior del primer arco branquial	15
Número de escamas de la línea lateral	92
Radios de la aleta dorsal	18
Radios de la aleta anal	18
Radios pectorales	22-21
Radios pélvicos	6-6
Radios de la aleta caudal	50

La distribución geográfica de *Maulisia argipalla*, con este nuevo registro dentro del Golfo de California, incluye varias localidades del Pacífico Norte (California y Baja California Norte), así como del Atlántico Nororiental (Matsui y Rosenblatt *loc. cit.*) y también en el Pacífico Sur, particularmente en las inmediaciones de Valparaíso, Chile (Bussing, 1965).

FAMILIA SCOPELARCHIDAE

Benthalbella Zugmayer

Benthalbella Zugmayer, 1911: 14 (Tipo: *Benthalbella infans* Zugmayer).

Benthalbella linguidens (Mead y Bohlke) (Fig. 2)

Scopelarchus linguidens Mead y Bohlke, 1953: 24, localidad típica: 39°21' N, 142°57'30" E.

El presente registro se basa en un individuo de 192.2 mm de longitud patrón, colectado en un punto equidistante entre La Paz, Baja California Sur y Mazatlán, Sinaloa, durante un arrastre a media agua. En este punto la profundidad media del fondo se encuentra a 3 500 m, pero la red estuvo operando entre 900 y 1 500 m efectivos. No es factible determinar, sin embargo, si el individuo en cuestión fue capturado a esa profundidad en la columna de agua, o aún en aguas superficiales. Existe la evidencia proporcionada por Rofen (1966b) y Fitch y Lavenberg (1968), quienes han mencionado que muy pocos han sido los ejemplares de la familia que nos ocupa capturados a menos de 200 m, debido fundamentalmente a sus hábitos alimenticios.

Su distribución geográfica previamente establecida, era desde California y el Pacífico Nororiental hasta Japón. Es evidente, pues, que este hallazgo confirma su existencia dentro del Golfo de California, ampliándose así sus límites conocidos con anterioridad.

Su morfometría se ofrece en la tabla 2.

TABLA 2. Morfometría de *Benthalbella linguidens* (Mead y Bohlke)

	<u>mm</u>
Longitud patrón	192.2
Longitud cefálica	48.2
Diámetro horizontal del ojo	11.8
Longitud preocular	12.3
Longitud postocular	25.5
Longitud del maxilar	31.6
Distancia preopercular	46.5
Escamas de la línea lateral	55
Radios aleta dorsal	10
Base de la aleta dorsal adiposa	3.5
Radios de la aleta pectoral	26
Radios de las aletas pélvicas	10
Radios de la aleta anal	27
Radios de la aleta caudal	30



FIGURA 2. *Benthabella linguoides* (Mead y Bohlke).

ORDEN AULOPIFORMES

FAMILIA ANOPTERIDAE

Anopterus Zugmayer

Anopterus Zugmayer, 1911: 13 (Tipo: *Anopterus pharao* Zugmayer).

Anopterus pharao Zugmayer (Fig. 3)

Anopterus pharao Zugmayer, 1911: 13; localidad típica: 36°54'30'' lat. N; 11°49' long. W, profundidad entre 0 y 5 100 m

Con base en un ejemplar colectado en un lance efectuado en 24°50'30'' N y 109°15' long. W, y a una profundidad efectiva de 500 m, se registra por vez primera a esta especie dentro del Golfo de California. El ejemplar en cuestión presenta características morfológicas tan conspicuas que lo hacen diferente de las demás especies de peces oceánicos por lo que, sin duda, se le identifica con facilidad. La única característica que presenta es la carencia de quillas caudales. Estas estructuras han sido motivo de controversia, ya que varios autores indican que su presencia o no, podría ser motivo para considerar que existen varias especies en este género (Hubbs *et al.* 1953), o bien poblaciones nórdicas y australes bastante diferenciadas (Marshall, 1955).

Al respecto, Rofen (1966a) ha mencionado que la existencia o falta de dichas estructuras en individuos capturados en la zona templado-fría de ambos hemisferios podría ser indicador de que se trata de una especie con un genotipo muy plástico, pero que puede corresponder a lo que se espera de una especie de tan amplia distribución, aún de tipo antitropical (Hubbs, 1952).

Sobre este particular, *Anopterus pharao* era conocido previamente desde el Mar de Behring hasta la costa occidental de Baja California Sur (entre 27° N y 121° W) según Rofen (*loc. cit.*). Asimismo se le conoce en los alrededores de Japón y del Pacífico Central Norte. Es evidente que este registro constituye una considerable ampliación a los límites anteriormente conocidos de su distribución.

Sobre su penetración hacia el Golfo de California, a través de las aguas tropicales, podría mencionarse que las poblaciones de esta especie, como ya se ha sugerido, además

de poseer una muy alta motilidad, bien podrían seguir isotermas ideales de bajas temperaturas en las aguas profundas de los trópicos. Ello podría también explicar su marcada bipolaridad. Otros autores también han bosquejado algunas ideas no demasiado disímiles a ésta (Hubbs *et al.* 1953; Taylor, 1959; Templeman, 1970 y Welander *et al.* 1957). En la tabla 3 se ofrece su morfometría básica.

TABLA. 3 Morfometría de *Anotopterus pharao* Zugmayer

	mm
Longitud patrón	412
Longitud cefálica	112
Longitud preorbital	65
Longitud postorbital	39
Longitud del maxilar	73
Diámetro horizontal del ojo	10
Altura máxima	26
Longitud del lóbulo superior de la aleta caudal	37
Base de la aleta adiposa	13
Radios de las aletas pectorales	13 - 13
Radios de las aletas pélvicas	10 - 10
Radios de la aleta caudal	48
Radios branquióstegos	6
Número de branquiaspinas	0
Número de arcos branquiales	4
Número de dientes en la mandíbula inferior	20 - 18 + 2
Número de dientes palatinos	6

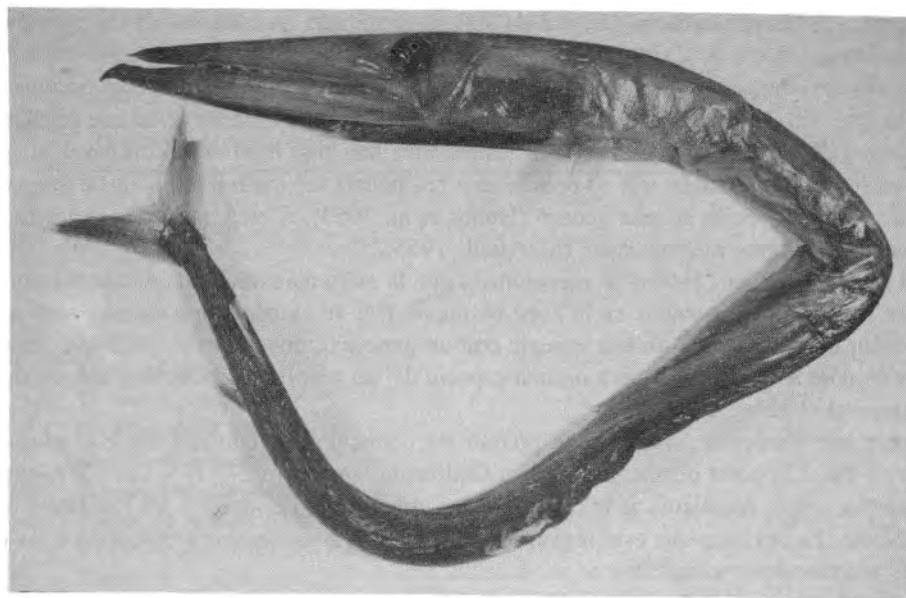


FIGURA 3. *Anotopterus pharao* Zugmayer.

FAMILIA PARALEPIDIDAE

Lestidium Gilbert*Lestidium* Gilbert, 1905: 607 (Tipo: *Lestidium nudum* Gilbert)*Lestidium ringens* (Jordan y Gilbert) (Fig. 4)*Sudis ringens* Jordan y Gilbert, 1881: 273 descr. original; localidad típica: cercanías de la Isla de Cedros, Baja California, México

La captura de dos individuos de esta especie, dentro del Golfo de California, constituyen el primer registro de su presencia en la localidad y un aumento considerable en los anteriores límites de su distribución geográfica, que según Fitch y Lavenberg (1968) y Hart (1973), se extendía desde la Isla de Cedros, Baja California, hasta Columbia Británica, Canadá.

Su presencia dentro del Golfo, a pesar de que se trata de una forma eminentemente boreal, sugiere la existencia de ciertos movimientos poblacionales hacia el Golfo de California a través de líneas ideales de temperatura, tanto los adultos como las formas larvares que podrían ser transportadas de modo pasivo e igual manera. *Lestidium ringens* es característica de la zona meso y batipelágica del Pacífico Nororiental y su profundidad preferencial se extiende entre los 300 y 1500 metros.

Berry y Perkins (1966) indicaron que *L. ringens*, a juzgar por las capturas que analizaron al usar una red de arrastre pelágica tipo *Cobb*, puede alcanzar densidades extraordinarias y formar enormes cardúmenes que se desplazarían en la columna de agua. Sin embargo, mediante el uso de las redes de plancton tipo bongo o Isaacs-Kidd, no es capturada en forma abundante ni frecuente. Una explicación para tratar de comprender este fenómeno, podría encontrarse en su gran capacidad de movimiento, lo que les permitiría evitar las redes antes mencionadas. Rofen (1966c) y Hart (1973) han documentado bastante estas ideas. La morfometría de los dos individuos, base del presente registro, se ofrece en la tabla 4.

TABLA 4. Morfometría de *Lestidium ringens* (Jordan y Gilbert)

	mm	mm
Longitud patrón	146	214
Longitud cefálica	29	44
Diámetro ocular	6	12
Distancia postorbital	11	15
Distancia preorbital	15	22
Longitud aleta pectoral	11	21
Base de la aleta dorsal	8	12
Base de la aleta anal	23	34
Radios pectorales	11 - 11	13 - 13
Radios pélvicos	8 - 8	9 - 9
Radios de la aleta dorsal	10	10
Radios de la aleta anal	32	34

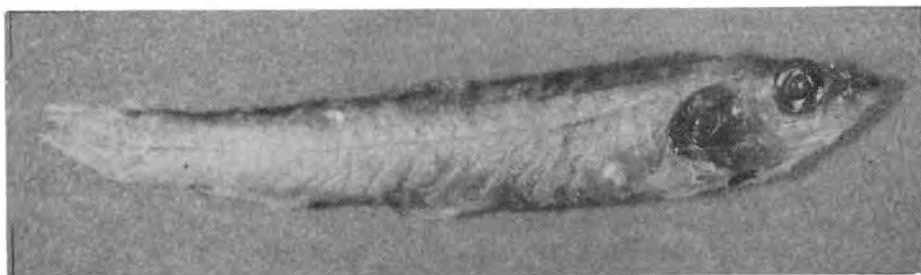


FIGURA 4. *Lestidium ringens* (Jordan y Gilbert).

Lestidiops Hubbs

Lestidiops Hubbs, 1916: 154 (Tipo: *Lestidiops sphyraenopsis* Hubbs)

Lestidiops jayakari pacificum (Parr)

Sudis jayakari Boulenger, 1889: 241; localidad típica: Golfo de Omán, Arabia

Paralepis pacificus Parr, 1931: 19; localidad típica: 20°48'15" N, 106°11'50" W (frente a la costa oeste de México)

Aunque la presencia de esta especie ya ha sido comprobada anteriormente dentro del Golfo de California, por Brewer (1973), el ejemplar aquí mencionado se colectó dentro de la Bahía de La Paz, Baja California Sur, durante un arrastre a media agua, entre la superficie y 300 m de profundidad, en las cercanías de una zona muy profunda del noroeste de la Bahía.

Sus características son tan distintivas que hacen superflua e innecesaria una tabulación morfométrica de esta forma, ya de suyo bastante conocida (cf. Rofen, 1966c, quien proporciona una excelente ilustración de ella).

ORDEN LAMPRIDIFORMES

FAMILIA LOPHOTIDAE

Eumecichthys Regan

Eumecichthys Regan, 1907: 638 (Tipo: *Lophotes fiski* Guenther)

Eumecichthys fiski (Guenther) (Fig. 5)

Lophotes fiski Guenther, 1890: 244; localidad típica: Cabo de Buena Esperanza, Africa del Sur

Con la captura de un ejemplar de 790 mm de longitud total y un peso de apenas 13.23 g, perteneciente a esta rara especie, se le registra por vez primera dentro del Golfo de California. En efecto, el 15 de julio de 1971 en las cercanías de la Bahía de La Paz, Baja

California Sur, durante un lance nocturno a una profundidad de 130 m, se capturó un ejemplar de este pez oceánico, que por sus características morfológicas tan peculiares fue fácilmente identificado. El espécimen en cuestión constituye el tercer registro auténtico de su existencia en el Pacífico Oriental. Fitch (1966) ofreció información acerca de los otros dos, uno capturado entre las coordenadas 15°16' N y 99°30' W (cerca de Acapulco, Guerrero), y el otro proveniente de la parte norte de la Isla Clarión del Archipiélago de las Revillagigedo, Colima.

Por otra parte Walters y Fitch (1966), proporcionaron datos morfológicos muy importantes y una base para considerar a las jerarquías familiares y genéricas de este grupo de peces tan especializados.

Parin (1968) mencionó que los individuos de esta especie, al frecuentar la zona superior del nivel mesopelágico y aun en el epipelágico, constituyen parte de la dieta de los atunes de aleta amarilla (*Thunnus albacares*), bonitos (*Sarda chilensis* y *Auxis thazard*), así como del barrilete (*Katsuwonus pelamis*), en el Pacífico. A su vez, *Eumecichthys fiski* se alimenta de pequeños crustáceos y octópodos pelágicos, aunque no se descarta la posibilidad de que incluya en su dieta algunos peces pequeños, a juzgar por sus dientes que son semejantes a caninos curvados y dispuestos en dos series irregulares, pero funcionales.

Desde el punto de vista zoogeográfico, *E. fiski* es totalmente cosmopolita de mares tropicales y subtropicales, aunque los registros de su presencia son los siguientes: Sudáfrica (la localidad típica), Japón (Matsubara, 1939; Abe, 1954), Hawai y costa suroccidental de Australia (King e Ikehara, 1956), y las anteriormente mencionadas del Pacífico Oriental. Con todo, su presencia no se ha documentado para el Océano Atlántico.

La morfometría de este ejemplar, se ofrece en la tabla 5.

TABLA 5. Morfometría de *Eumecichthys fiski* (Guenther)

	mm
Longitud patrón	770
Longitud cefálica (excluyendo el "penacho")	55
Longitud del "penacho"	84
Longitud del proceso nasal	24
Altura máxima	14
Diámetro ocular	9
Longitud preorbital	29
Longitud del maxilar	8
Máxima apertura bucal	7
Longitud postorbital	18
Número de branquias primer arco	10
Número de radios pectorales	12
Número de radios anales	7
Número de radios dorsales	4 + 309
Número de radios caudales	10

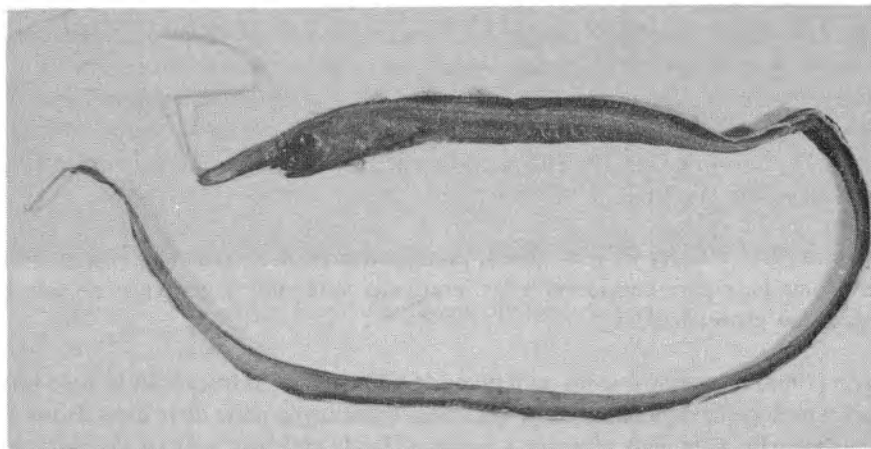


FIGURA 5. *Eumecichthys fiski* (Guenter).

ORDEN PERCIFORMES

FAMILIA SCIAENIDAE

Cynoscion Gill

Cynoscion Gill, 1861: 81 (Tipo: *Otolithus regalis* Valenciennes)

Cynoscion nannus Castro-Aguirre y Arvizu-Martínez (Fig. 6)

Cynoscion nannus Castro-Aguirre y Arvizu-Martínez, 1976: 324; localidad típica: a 18 millas al W de la desembocadura del río Baluarte, Sinaloa, México 21°32' N, 105°56' W; prof. 150 metros

La base de este registro, son tres ejemplares capturados dentro de la Bahía de La Paz, Baja California Sur, en las coordenadas 24°30' N y 110°20' W, a una profundidad de 200 m. Ello podría indicar una distribución mucho más amplia de lo sospechado cuando se describió a esta nueva especie. Por los datos que han sido recabados desde entonces, parece ser que su presencia es frecuente y abundante, sobre todo en las capas inferiores de la zona epipelágica, pero definitivamente no en la meso ni batipelágica como sugirieron Castro-Aguirre y Arvizu-Martínez (*loc. cit.*). Las ocasiones en que se le ha detectado como componente de las capturas de arrastre a fondo, podría deberse a que es atrapada en la red, durante las operaciones que implican el descenso o ascenso de ella.

Por otra parte, se ha comprobado que es muy abundante, sobre todo en áreas donde la profundidad de la capa de mezcla es somera. Se desprende de observaciones personales

y además comprobado por el análisis de otolitos, que *Cynoscion nannus* se mueve verticalmente a través de la columna de agua, quizá en relación a su ritmo alimenticio o patrón de reproducción. Es interesante hacer notar que su esqueleto está pobremente osificado y que la musculatura es débil (aunque no laxa) características ambas que se han tomado como indicadores de una existencia en aguas más o menos profundas, a lo largo de su ciclo de vida. Se hace hincapié, en que ésta es la única especie descrita, asignable a este género, que ha invadido y colonizado con éxito un ambiente pseudo-océánico, ya que todas las demás han sido consideradas como restringidas a las aguas continentales (Myers, 1960; Castro-Aguirre, 1978) o bien desconocidas en mar abierto (Chao, 1978; Yuangting *et al.*, 1963).

La morfometría de los ejemplares aquí citados, se ofrece en la tabla 6.

TABLA 6. Morfometría de *Cynoscion nannus* Castro-Aguirre y Arvizu-Martínez

	milímetros		
	Ejem. 1	Ejem. 2	Ejem. 3
Longitud patrón	121	107	86
Longitud cefálica	44	39	32
Diámetro ocular	10	10	6
Longitud preocular	10	9	9
Longitud postocular	24	20	17
Longitud del maxilar	18	15	13
Longitud predorsal	44	41	35
Base primera aleta dorsal	28	17	15
Base segunda aleta dorsal	44	31	26
Base aleta anal	12	10	7
Longitud de la aleta pectoral	25	22	19
Longitud de las aletas pélvicas	15	14	9
Radios aleta dorsal	X, I-17	X, I-18	X, I-17
Radios aleta anal	II, 9	II, 9	II, 8
Radios aletas pectorales	17-17	18-18	18-18
Radios aletas pélvicas	I, 5	I, 5	I, 5
Radios aleta caudal	11	10	10
Branquispinas del primer arco	8	6	7



FIGURA 6. *Cynoscion nannus* Castro-Aguirre y Arvizu-Martínez.

FAMILIA CALLIONYMIDAE

Synchiropus Gill

Synchiropus Gill, 1860: 129 (Tipo: *Callionymus lineolatus* Valenciennes)

Synchiropus atrilabiatus (Garman) (Fig. 7)

Callionymus atrilabiatus Garman, 1899: 122; localidad típica: costa del Pacífico de Panamá e Isla Malpelo, Colombia

Este interesante registro se basa en un individuo adulto, hembra, que se capturó en la Bahía de La Paz, Baja California Sur, en las coordenadas 24°30' N y 110°20' W, a una profundidad de 180 metros. Su existencia había sido indicada, previamente, sólo en las cercanías de los bajos conocidos como "Gorda Banks" frente a la costa occidental de Baja California Sur (23°01' N; 109°28'30" W) y en varias localidades de Costa Rica, Panamá, islas Galápagos, Colombia y Perú. Con ello, éste constituye el primer registro dentro del Golfo de California de esta especie. Es importante mencionar que *S. atrilabiatus* es la única que pertenece a ese género que existe en el Pacífico Oriental Tropical, por lo que podría considerársele como un elemento endémico. Fricke (1981), en su revisión taxonómica de *Synchiropus*, proporcionó varios datos relevantes en cuanto a su distribución geográfica. Así, menciona que la otra especie incluida en el subgénero *Yerutius* Whitley se conoce de la costa sur de Australia y Nueva Zelanda así como en el sur de Japón. Con ello da la impresión de ser antitropical en su distribución en comparación con

la que nos ocupa, que es característica de la zona intertropical aun cuando habita las aguas relativamente profundas de la plataforma continental.

Por otro lado, Fricke (*loc. cit.*) las considera como las más primitivas de este género y también de la familia Callionymidae.

En la tabla 7 se resumen sus características morfométricas.

TABLA 7. Morfometría de *Synchiropus atrilabiatus* (GARMAN)

	mm
Longitud patrón	125.0
Longitud cefálica	45.0
Longitud preopercular	30.0
Longitud preorbital	11.0
Longitud interorbital	3.0
Longitud postorbital	24.0
Longitud del premaxilar	11.0
Diámetro horizontal del ojo	10.0
Longitud predorsal	40.0
Base de la 1a. aleta dorsal	10.0
Base de la 2a. aleta dorsal	35.0
Base de la aleta anal	34.0
Longitud de las aletas pectorales	25.0
Longitud de las aletas pélvicas	27.0
Longitud de la aleta caudal	35.0
Radios:	
Aleta dorsal	IV, 9
Aleta anal	8
Aletas pectorales	24
Aletas pélvicas	1,5
Aleta caudal	11

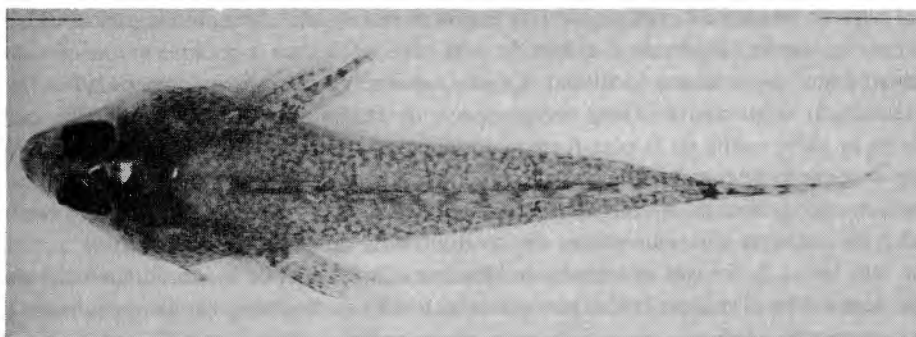


FIGURA 7. *Synchiropus atrilabiatus* (Garman).

ORDEN SCORPAENIFORMES

FAMILIA ZANIOLEPIDIDAE

Zaniolepis Girard

Zaniolepis Girard, 1857: 202 (Tipo: *Zaniolepis latipinnis* Girard)

Zaniolepis frenata Eigenmann y Eigenmann (Fig. 8)

Zaniolepis frenatus Eigenmann y Eigenmann, 1889: 147; localidad típica: Cortez Banks, San Diego, California, EE. UU.

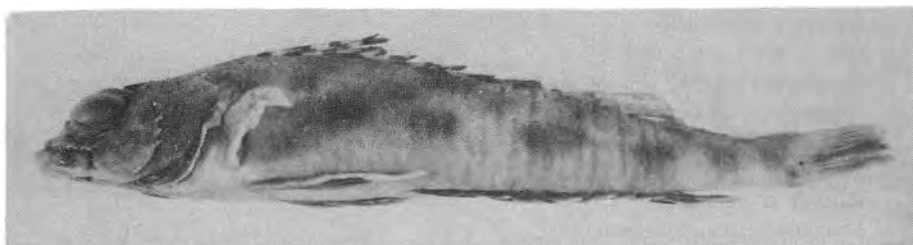


FIGURA 8. *Zaniolepis frenata* Eigenmann y Eigenmann.

La base de este registro son dos ejemplares capturados dentro de la Bahía de La Paz, Baja California Sur, en las coordenadas 24°30' N y 110°20' W, en una profundidad de 180 metros con red de arrastre a fondo sobre un sustrato limo-arenoso. Su presencia en el Golfo de California y dentro de esta Bahía es un fenómeno excepcional y de hecho, muy notable, puesto que hasta ahora sólo se había indicado su presencia desde Oregon, EE. UU., hasta Bahía Tortugas, Baja California Sur (*cf.* Miller y Lea, 1975; Knaggs *et al.*, 1975), es decir, que aparentemente se trataba de una especie con una distribución típicamente sandieguina. El hallazgo que nos ocupa comprueba sin embargo una vez más, que al realizar labores de exploración con mayor minuciosidad, aumenta la probabilidad de encontrar nuevos límites de distribución para las especies no conocidas en esas áreas. Anteriormente, en la misma localidad, Castro-Aguirre y García-Domínguez (1984) habían detectado la presencia de una nueva especie de *Peristedion* (*P. paucibarbigera*), que existe en la parte media de la plataforma continental de esta Bahía. Por tanto, se espera un mayor número de registros interesantes cuanto mayor exploración se realice. La significancia zoogeográfica es obvia, ya que permitirá establecer nuevas premisas para comprender los patrones distribucionales de los diferentes taxa que se localicen.

Por otro lado, *Z. frenata* es totalmente bentónica, a juzgar por la ictiofauna asociada que se capturó en el mismo lance, por sus características morfológicas tan peculiares y por su contenido gástrico, que reveló restos de pequeños cangrejos, moluscos bivalvos y peces (muy probablemente de la familia Ophidiidae, tal vez *Chilara taylori*).

La morfometría básica de los dos ejemplares de *Zaniolepis frenata* se ofrece en la tabla 8.

TABLA 8. Morfometría de *Zaniolepis frenta* Eigenmann y Eigenmann

	milímetros	
	Ejem. 1	Ejem. 2
Longitud patrón	146.5	73.5
Longitud cefálica	41.5	19.
Diámetro ocular	8.5	5.
Longitud preorbital	12.	4.
Longitud postorbital	21.	10.
Longitud predorsal	37.5	17.
Longitud de las pectorales	28.	17.
Longitud de las pélvicas	31.5	14.
Base de la primera aleta dorsal	62.	29.
Base de la segunda aleta dorsal	32.	11.
Base de la aleta anal	49.	22.8
Radios de las aletas pectorales	14-14	14-14
Radios de las aletas pélvicas	I, 4	I,4
Radios de la aleta dorsal	XX-I,12	XX-I,13
Radios de la aleta anal	III, 17	III, 18
Radios de la aleta caudal	18	20
Branquispinas del primer arco	9	8
Número de escamas de la línea lateral	187	190

SIGNIFICADO ECOLÓGICO-EVOLUTIVO DE ESTOS NUEVOS REGISTROS

En este contexto es importante señalar que los nuevos hallazgos aquí documentados poseen un significado de gran relevancia, puesto que hasta ahora habíase considerado a la ictiofauna mesopelágica, y en cierto modo a la bentónica del Golfo de California, como relativamente aisladas de los complejos ícticos tanto del resto del Pacífico Tropical como los que se localizan en la costa occidental de la Península. Por ejemplo, Brewer (1973), llegó a la conclusión de que dicha ictiofauna era una pobre representación, si acaso, de la existente en las dos áreas antes citadas.

Se hacía mención de la ocurrencia de barreras de algún tipo, como por ejemplo la presencia de una capa cuyo contenido de oxígeno disuelto es muy bajo (menos de 1.0 ml/l), existente en las cercanías de la desembocadura del Golfo, o variaciones de gradientes de salinidad y temperatura que se suceden estacionalmente (Griffiths, 1968; Roden, 1962; Wyrski, 1967).

Estas ideas se generaron debido a que Backus *et al.* (1970), establecieron que parece existir una cierta asociación entre conjuntos ícticos mesopelágicos y los perfiles de temperatura-salinidad y oxígeno disuelto, de modo análogo a lo que ocurre con los patrones de distribución y abundancia de organismos planctónicos.

Es muy posible que todos los parámetros mencionados interactúen con las comunidades ícticas mesopelágicas, pero sería demasiado simplista y reduccionista atribuirles tal efecto. Existen otros factores que, si bien, no son abióticos, podrían ser causantes del empobrecimiento de los grupos faunísticos, y entre ellos se encuentran, por ejemplo, predación,

competencia intra e interespecífica, parasitismo, etc. Pero todos los parámetros, sean bióticos o abióticos, actúan en conjunto sobre la base del tiempo y de la selección natural.

En el caso presente, Robison (1972) y Brewer (1973), han declarado, casi axiomáticamente, que la pobreza de la ictiofauna del Golfo de California podría estar relacionada a las condiciones hidrológicas, limitantes *per se*, del Golfo mismo y por lo tanto sería explicable la casi independencia ictiofaunística entre este mar y el resto del Pacífico Oriental, tanto el tropical, como el boreal. Con todo, nuestros hallazgos, no apoyan totalmente las conclusiones de los autores antes citados. Probablemente la explicación más adecuada en este caso, sería la necesidad de realizar una mayor y más adecuada investigación, como la llevada a cabo por el B.I. A. *Humboldt*.

Es importante señalar que si algún tipo de barrera hidrológica existiese en las cercanías de la desembocadura del Golfo, prácticamente ninguna especie de la fauna mesopelágica, tanto del norte como del sur, podría haber invadido y colonizado con éxito esta zona, por lo menos desde el Pleistoceno. Es nuestra opinión, que el movimiento hacia el Golfo y su subsecuente colonización, ha estado sucediéndose, desde el tiempo mismo de su formación, es decir, cuando la Península de Baja California se desprendió del macizo continental mexicano (entre Mioceno-Plioceno); sin embargo, el movimiento masivo y más importante, hacia el sur, de la ictiofauna ártico-boreal, tanto nerítica como oceánica, fue más evidente durante el último fenómeno glacial de gran escala, y sin duda los peces de aguas profundas, siguiendo isotermas ideales, lograron penetrar al Golfo.

Es interesante notar que no existen diferencias taxonómicas apreciables entre los peces aquí mencionados y los datos obtenidos de la literatura, lo que podría indicar que los procesos de especiación no se han iniciado, tal vez por el tiempo relativamente corto que ha transcurrido desde su colonización, o probablemente, por la existencia de un claro y patente intercambio genético entre las poblaciones del Golfo y las del resto del Pacífico. Esto podrá ser objeto de otro estudio cuando se analice el material ictiológico producto de esos cruceros.

De modo correlativo, en este documento estamos dejando constancia de la presencia de cinco especies de un total de ocho, eminentemente de distribución boreal o antitropical y anteriormente desconocidas del Mar de Cortés (*Maulisia argipalla* y *Anotopterus pharao* son antitropicales; *Benthalbella linguoidens*, *Lestidium ringens* y *Zaniolepis frenata* son boreales. En tanto que *Eumecichthys fiski*, es circuntropical parcial y *Cynoscion nannus*, aparentemente es un elemento endémico del Pacífico mexicano).

Es conveniente también, recalcar lo que mencionaron Berry y Perkins (1966): "... after examining the catches made by the various nets, it seems obvious that none of the nets used is adequate by itself to sample the nekton of the bathypelagic area and that a variety of nets should be used in future surveys. In other words, we need more research, more surveys, nets well designed to establish a fishing plan covering, as far as possible, all the year seasons and, if possible, in a relatively long term survey". Como ya se dijo anteriormente, el barco de investigación *A. Humboldt*, ejecutó un plan de reconocimiento bastante parecido a lo señalado por los autores arriba citados con los resultados que han conllevado a esta contribución.

SUMMARY

This paper deals on new records and extensions of previously known geographical ranges

of several deep-sea fishes collected by the Mexican Fisheries Research Vessel "A. de Humboldt", in the Golfo de California, Mexico. The fish species herein reported, were unknown from the Golfo, and so, they are very interesting examples for zoogeographical, ecological and evolutive studies. The specimens, which were caught with midwater trawls, belong to the epi and mesopelagic, and benthic ichthyofauna, and to the following species: *Maulisia argipalla* Matsui and Rosenblatt (Family Searsiidae), *Benthalbella linguicens* (Mead and Bohlke) (Family Scopelarchidae), *Anotopterus pharao* (Family Anotopteridae), *Lestidium ringens* (Jordan and Gilbert) and *Lestidiops jayakari pacificum* (Parr) (Family Paralepididae), *Eumecichthys fiski* (Guenther) (Family Lophotidae), *Cynoscion nannus* Castro-Aguirre y Arvizu-Martínez (Family Sciaenidae), *Synchiropus atrilabiatus* (Garman) (Family Callionymidae), and *Zaniolepis frenata* Eigenmann and Eigenmann (Family Zaniolepididae). Some morphometric data and other remarks of each fish species is given, and also some ideas regarding on the occurrence of this kind of ichthyofauna in the Golfo de California, are offered.

LITERATURA CITADA

- ABE, T., 1954. New, rare or uncommon fishes from Japanese waters. IV. Records of rare fishes of the families Lophotidae, Nomeidae, and Icosteidae. *Japanese Journ. Ichthyol.* **3**: 90-94.
- BACKUS, R.H.; J.E. CRADDOCK; R.L. HAEDRICH, & D.L. SHORES, 1970. The distribution of mesopelagic fishes in the equatorial and western North Atlantic Ocean. *Journ. Mar. Res.*, **28**: 179-201.
- BERRY, F.H. & H.C. PERKINS, 1966. Survey of pelagic fishes of the California Current Area. U.S. Fish and Wildl. Serv., *Fish. Bull.*, **65**(3): 625-682.
- BOULENGER, G.A., 1889. Second account of the fishes obtained by Surgeon Major A.S.G. Jakayar at Muscat, east coast of Arabia. *Proc. Zool. Soc. London*, 1889: 236-246.
- BREWER, G.D., 1973. Midwater fishes from the Gulf of California and the adjacent Eastern Tropical Pacific. Los Angeles Co. Mus. Nat. Hist. *Contrib. in Science*, **242**: 1-47.
- BUSSING, W.A., 1965. Studies of the midwater fishes of the Perú-Chile Trench. *Biol. Antarct. Seas II. Antarct. Res. Ser.*, **5**: 185-227.
- CASTRO-AGUIRRE, J.L., 1978. Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México, con aspectos zoogeográficos y ecológicos. Depto. de Pesca, Mex., *Ser. Cientif.*, **19**: IX + 298.
- CASTRO-AGUIRRE, J.L. & F. DE LACHICA-BONILLA, 1973. Nuevos registros de peces marinos en la costa del Pacífico Mexicano. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, **34**: 147-181.
- CASTRO-AGUIRRE, J.L. & J. ARVIZU-MARTÍNEZ, 1976. Una nueva especie de *Cynoscion*, del Pacífico de México (Pisces: Sciaenidae: Otholitinae). *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, **37**: 323-329.
- CASTRO-AGUIRRE, J.L. & M.E. MONCAYO, 1976. Sobre la presencia de *Dibranchius nudivomer* (Garman) (Pisc.: Ogocephalidae), con observaciones generales sobre su biología en el Pacífico de México. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, **37**: 307-321.
- CASTRO-AGUIRRE, J.L. & F. GARCÍA-DOMÍNGUEZ, 1984. Una nueva especie de *Peristedion* (Osteichthyes: Scorpaeniformes: Peristediidae) de la Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Méx.*, **28**: 29-38.
- CHAO, L.N., 1978. A basis for classifying the Western Atlantic Sciaenidae (Teleostei: Perciformes). *U.S. Natl. Mar. Fish. Serv. circ.*, **415**: 1-64.
- CHAPMAN, W., 1939. Eleven new species and three new genera of oceanic fishes collected by the International Fisheries Commission from the Northeastern Pacific. *Proc. U.S. Nat. Mus.* **86**: (3062): 501-542.
- CHÁVEZ-RAMOS, H. & J.L. CASTRO-AGUIRRE, 1974. Notas y observaciones sobre la presencia de *Echinomimus cookei* Pietschmann, 1928, en el Golfo de California, México. *An. Esc. Nac. Cienc.*

- Biol., Méx.* **21**: 155-164.
- EBELING, A.W.: R.M. IBARRA; R.J. LAVENBERG & F.J. ROHLF, 1970. Ecological groups of deep-sea animals of Southern California. *Bull. Los Angeles Co. Mus. Nat. Hist.*, (6): 1-43.
- EIGENMANN, C.H. & R.S. EIGENMANN, 1899. Notes from the San Diego Biological Laboratory. The fishes of Cortez Banks. *West. Amer. Sci.*, **6**: 123-132; 147-150.
- FITCH, J.E., 1966. The unicorn-fish, *Eumecichthys fiski* (Gunther), in the Eastern Tropical Pacific. *Calif. Fish. and Game*, **52**(3): 208-210.
- FRICKE, R., 1981. Revision of the genus *Synchiropus* (Teleostei: Callionymidae). *Theses Zoologicae*, **1**: 1-194.
- FITCH, J.E. & R.J. LAVENBERG, 1968. *Deep-water fishes of California*. Berkeley: Univ. of California Press, 155 p.
- GARMAN, S., 1899. The deep-sea fishes. In: Reports on an exploration of the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, **24**: 1-431.
- GILBERT, C.H., 1890. A preliminary report on the fishes collected by the steamer "Albatross" on the Pacific coast of North America. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **13**: 49-126.
- , 1905. The deep-sea fishes. In: Aquatic Resources of the Hawaiian Islands. *Bull. U.S. Fish. Comm. for 1903*, **23**: (2): XI + 713.
- GILL, T., 1860. On the genus *Callionymus* of authors. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 1860: 128-130.
- , 1861. Revision of the genera of North American Sciaeninae. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 1861: 79-89.
- GIRARD, C.H., 1857. Contributions to the ichthyology of the western coast of the United States, from specimens in the Museum of the Smithsonian Institution. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, **8**: 201-210.
- GOODE, G.B. & T.H. BEAN, 1895. Oceanic Ichthyology. *Smithsonian Contrib. to Knowl.*, **30**(981): 1-553.
- GRIFFITHS, R.C., 1968. Physical, chemical, and biological oceanography of the entrance to the Gulf of California, spring of 1960. U.S. Fish. and Wildl. Serv., *Spec. Sci. Rept. Fish.*, **573**: 1-47.
- GUNTHER, A.C.L., 1890. Description of a new species of deep-sea fish from the Cape (*Lophotus fiski*). *Proc. Zool. Soc. London*, pp. 244-247.
- HART, J.L., 1973. Pacific fishes of Canada. *Bull. Fish. Res. Bd. Canada*, **180**: IX + 740.
- HUBBS, C.L., 1916. Notes on the marine fishes of California. Univ. of Calif., *Publ. in Zool.*, **16**: 153-169.
- , 1952. Antitropical distribution of fishes and other organisms. *Proc. 7th. Pacific Sci. Congr.*, **3**: 324-329.
- , G.W. MEAD, & N.J. WILLIMOVSKY, 1953. The widespread, probably antitropical distribution and the relationships of the bathypelagic iniomous fish *Anotopterus pharao*. *Bull. Scripps. Inst. of Oceanogr.*, **6**: 173-198.
- , K.F. LAGLER, 1947. Fishes of the Great Lakes Region. *Bull. Cranbrook Inst. of Science*, **26**: XI + 186.
- JORDAN, D.S. & C.H. GILBERT, 1881. List of the fishes collected by Lt. Henry E. Nichols. U.S.N., in the Gulf of California and on the west coast of Lower California, with descriptions of new species. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **3**: 273-279.
- , B.W. EVERMANN, 1896-1900. The fishes of North and Middle America. *Bull. U.S. Nat. Mus.*, **47**(1-4): 1-3313.
- KING, J.E. & I.I. IKEHARA, 1956. Some unusual fishes from the Central Pacific. *Pacific Sci.* **10**(1): 17-24.
- KNAGGS, E.H.; J.S. SUNADA & R.N. LEA, 1975. Notes on some fishes collected off the outer coast of Baja California. *Calif. Fish. and Game*, **61**(1): 57-59.
- MARSHALL, N.B., 1955. Studies of Alepisauroid fishes. "Discovery" *Repts.*, **27**: 303-336.
- MATSUBARA, K., 1939. Studies of the deep-sea fishes of Japan. XI. On an imperfectly-known ribbon-

- fish, *Eumethichthys fiski* (Gunther), with a supplement to the genus *Eumethichthys*. *Bull. Biogeogr. Soc. Japan*, **9**(11): 193-199.
- MATSUI, T. & R.H. ROSENBLATT, 1979. Two new searsiid fishes of the genera *Maulisia* and *Searsia* (Pisces: Salmoniformes). *Bull. Mar. Sci.*, **29**(1): 62-78.
- MEAD, G.W. & J. BOHLKE, 1953. *Scopelarchus linguoides*, a new bathypelagic fish from off Northern Japan. *Japanese Jour. Ichthyol.* **2**(6): 241-245.
- MILLER, D.J. & R.N. LEA, 1972. Guide to the coastal marine fishes of California. Calif. Dept. of Fish and Game, *Fish Bull.*, **157**: 1-249.
- MYERS, G.S., 1960. Restriction to the croakers (Sciaenidae) and anchovies (Engraulidae) to the continental waters. *Copeia* **1960** (1): 67-68.
- PARIN, N.V., 1968. *Ichthyofauna of the epipelagic zone*. Jerusalem: Israel Progr. for Scientific Transl., 206 p.
- PARR, A.E., 1931. Deepsea fishes from the western coast of North America. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll.*, **2**(4): 1-53.
- , 1937. Concluding report on fishes. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll.*, **3**(7): 1-79.
- , 1960. The fishes of the Family Searsiidae. *Dana Rept.*, **51**: 1-109.
- QUERO, J.C.; T. MATSUI; R.H. ROSENBLATT & Y.I. SAZONOV, 1984. Searsiidae. In: P.J.P. Whitehead, M.L. Bauchot, J.C. Hureau, J. Nielsen, E. Tortonese (eds.). *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean*. Paris: UNESCO, **1**: 256-267.
- REGAN, C.T., 1907. On the anatomy, classification and systematic position of the teleostean fishes of the Suborder Allotriognathi. *Proc. Zool. Soc. London*, **1907**: 634-643.
- RODEN, G.I., 1962. Oceanographic aspects of the Gulf of California. T.H. Van Andel and G.G. Shor (eds.). *Marine Geology of the Gulf of California*. Amer. Assoc. Petrol. Geol. pp. 30-58.
- ROBISON, F.H., 1972. Distribution of the midwater fishes of the Gulf of California. *Copeia* **1972**: (3): 448-461.
- ROFEN, R.R., 1966a. Family Anotopteridae. In: Fishes of the Western North Atlantic. *Mem. Sears Found. for Mar. Res.*, **1**(5): 498-510.
- , 1966b. Family Scopelarchidae. In: Fishes of the Western North Atlantic. *Mem. Sears Found. for Mar. Res.*, **1**(5): 566-602.
- , 1966c. Family Paralepididae. In: Fishes of the Western North Atlantic. *Mem. Sears Found. for Mar. Res.*, **1**(5): 205-461.
- TAYLOR, G.T., 1959. The occurrence of lesser lancet fish (*Anotopterus pharao* Zugmayer) in the north-east Pacific. *Pac. Progr. Rept. Fish. Res. Bd. Canada*, **113**: 10-12.
- TEMPLEMAN, W., 1970. Distribution of *Anotopterus pharao* in the North Atlantic and comparison of specimens of *A. pharao* from the Western North Atlantic, with those from other areas. *Journ. Fish. Res. Bd. Canada*, **23**(8):1161-1185.
- TOWNSEND, C.H. & J.T. NICHOLS, 1925. Deep sea fishes of the Albatross Lower California Expedition. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **52**(1): 1-20.
- WALTERS, V. & J.E. FITCH, 1960. The families and genera of the lampridiform (Allotriognathi) suborder Trachipteroidei. *Calif. Fish and Game*, **46**(4): 441-451.
- WELANDER, A.S.D.; D.L. ALVERSON & P. BERGMAN, 1957. Rare fishes from the Eastern North Pacific Ocean. Wash. Dept. Fish., *Fish. Res. Papers*, **2**(1): 60-66.
- WYRTKI, K., 1967. Circulation and water masses in the eastern equatorial Pacific Ocean. *Journ. Oceanol. and Limnol.*, **1**(2): 117-147.
- YUANG-TING, C.; L. YUN-LING & W. HAN-LING, 1963. *A study on the classification of the sciaenoid fishes of China, with description of new genera and species*. Netherlands: Antiquariaat Junk, 140 p. (en chino, con resumen en inglés).
- ZUGMAYER, E., 1911. Diagnoses des poissons nouveaux provenant des campagnes du Yacht "Princesse Alice" (1901-10). *Bull. Inst. Oceanogr. Monaco*, (193): 1-14.

Recibido para su publicación en marzo de 1990.