Sobre la distribución geográfica de algunos peces bentónicos de la costa oeste de Baja California Sur, México, con consideraciones ecológicas y evolutivas

JOSE LUIS CASTRO-AGUIRRE, JUAN JACOBO SCHMITTER y EDUARDO F. BALART

Departamento de Exploración y Evaluación de Recursos Marinos
División de Biología Marina
Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A.C.
Apartado Postal 128
La Paz 23000, BCS, México

ROBERTO TORRES-OROZCO

Departamento de Hidrobiología
Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Iztapalapa)
Apartado Postal 55-535
09340 México, D.F.

CASTRO-AGUIRRE, J.L.; J.J. SCHMITTER; E.F. BALART y R. TORRES-OROZCO, 1993. Sobre la distribución geográfica de algunos peces bentónicos de la costa oeste de Baja California Sur, México, con consideraciones ecológicas y evolutivas. *An Esc. nac. Cienc. biol.*, Méx., **38:** 75-102.

RESUMEN: En esta contribución se ofrecen nuevos datos acerca de la distribución geográfica de una raya, *Raja binoculata* Girard, y de 12 peces teleósteos: *Facciolella gilberti* (Garman), *Aulopus bajacali* Parin y Kotlyar, *Cherublemma emmelas* (Gilbert), *Physiculus rastrelliger* Gilbert, *Serranus aequidens* Gilbert, *Cephalopholis acanthistius* (Gilbert), *Lepidopus fitchi* Rosenblatt y Wilson, *Psenes sio* Haedrich, *Synchiropus atrilabiatus* (Garman), *Prionotus albirostris* Jordan y Bollman, *Icelinus cavifrons* Gilbert y *Agonopsis sterletus* (Gilbert), capturados en la costa occidental de Baja California Sur, México, por el buque oceanográfico "El Puma", durante las labores de pesca exploratoria realizadas entre 1987 y 1991. Aunque estas especies ya eran conocidas de otras localidades del Pacífico oriental, por su importancia zoogeográfica se presentan aquí los nuevos registros, junto con diversas observaciones taxonómicas y ecológicas. Se proponen nuevas hipótesis para explicar la presencia de estos peces en el área. Asimismo, se incluye una clave para la identificación de los peces de la familia Triglidae de la zona. Se informa además acerca de un individuo anómalo de *Bellator gymnostethus* y otro de *Physiculus rastrelliger*.

INTRODUCCIÓN

Durante varios cruceros de pesca exploratoria realizados frente a la costa occidental de la península de Baja California, México, a bordo del B/O "El Puma", se han colectado diversas especies de peces que han resultado ser nuevos registros en esta área. En algunos casos constituyen una ampliación considerable de los límites previamente conocidos de su distribución geográfica, por lo que tales hallazgos poseen significado zoogeográfico y ecológico, sobre todo porque las capturas se llevaron a cabo durante el apogeo del fenómeno "El Niño" de 1988. Aunque algunas de ellas podrían considerarse intrusiones de fauna típicamente tropical, las demás parecen no responder muy puntualmente al modelo simplista que pretende reconocer movimientos norte-sur y viceversa en relación con cambios hidroclimáticos interanuales; por ello, se proponen hipótesis alternas que tratan de explicar estos fenómenos.

MÉTODOS

Los peces aquí mencionados fueron capturados mediante redes de arrastre tipo camaronera, de 20 m de abertura de boca, operando a fondo, en un plan de estaciones establecido desde 1988 con base en exploración hidroacústica minuciosa, que permitió conocer los terrenos propicios para la realización de este tipo de pesca. Los peces se fijaron con formalina comercial al 10%, identificándose con la bibliografía adecuada, y se preservan en alcohol isopropílico al 50% en la Colección Ictiológica del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional, en la ciudad de La Paz, Baja California Sur, México.

Para evitar repeticiones innecesarias se han agrupado los datos relativos a las colectas en la tabla 1. Las observaciones taxonómicas, ecológicas, etc., correspondientes a cada especie se han ordenado de modo semejante a una lista faunística parcialmente anotada.

CLASE CHONDRICHTHYES

ORDEN RAJIFORMES

FAMILIA RAJIDAE

Raja Linnaeus

Raja Linnaeus, 1758:231 (Tipo: *Raja miraletus* Linnaeus).

1. *Raja binoculata* Girard

Raja binoculata Girard, 1854:196 (descr. original; localidad típica: San Francisco, California, E.U.A.).

Cuatro individuos fueron capturados durante tres lances de control efectuados en Cabo Falso (Tabla 1). El presente registro extiende su distribución conocida hacia el sur, ya que informes previos señalaban los alrededores de Bahía Magdalena como su límite meridional. Es interesante haber detectado la presencia de *Raja binoculata* en una latitud típicamente tropical, ya que es característica de la provincia sandieguina, cuyos elementos

TABLA 1. Datos básicos de localidad.

Especie	N	L. patrón Intervalo (mm)	Latitud N	Longitud W	Prof. (m)	Temp. Sed. (°C)	Fecha	Hora
Raja binoculata	4	80.0-100.0	22°53.930'	110°02.050'	100		25/07/1988	
Facciolella gilberti	2	154.5-156.5	26°02.743'	113°23.051'	235	15.0	6/09/1991	06:03
Aulopus bajacali	2	101.0-108.5	22°53.930'	110°02.050'	100		25/07/1988	
Cherublemma emmelas	3	94.0-104.0	24°04.120'	111°53.190'	187	13.0	10/09/1990	16:49
Physiculus rastrelliger	4	69.0-159.0	24°43.336'	112°31.593'	208	14.0	2/09/1991	09:05
	1	199.0	26°02.050'	113°18.650'	211	12.8	6/09/1991	03:27
	3	149.5-192.0	24°07.178'	111°40.637'	154	13.0	10/09/1990	18:50
Serranus aequidens	2	59.0- 99.0	24°10.350'	111°29.808'	137	14.0	9/09/1991	09:57
Cephalopholis acanthistius	1	750.0	25°29.498'	112°15.518'	60	14.0	9/07/1989	12:41
Lepidopus fitchi	2	256.5-264.5	25°39.540'	113°01.520'	225	12.0	7/09/1991	12:43
	1	216.5	26°02.743'	113°23.051'	235	15.0	6/09/1991	18:03
Psenes sio	2	75.5- 91.5	24°04.120'	111°53.190'	187	13.0	10/09/1990	16:49
Synchiropus atrilabiatus	7	50.0-116.0	22°53.930'	110°02.050'	100		25/07/1988	
	1	129.0	28°31.370'	114°24.230'	88	12.0	7/03/1990	20:18
Prionotus albirostris	3	172.0-200.0	26°18.566'	113°25.883'	84	15.0	8/07/1989	02:04
	20	84.0-205.0	25°19.000'	113°40.000'	29		/07/1988	
Icelinus cavifrons	5	53.0- 67.0	22°53.930'	110°02.050'	100		25/07/1988	
Agonopsis sterletus	4	88.0-105.0	22°53.930'	110°02.050'	100		25/07/1988	

faunísticos son templado-cálido. Eschmeyer *et al.* (1983:51) indican que su distribución abarca desde el Mar de Bering y SE de Alaska, hasta la parte central de Baja California, entendiendo ésta como el área comprendida entre Isla Cedros y Punta Abreojos, al norte del Golfo de Ulloa. El presente registro tuvo lugar aproximadamente a 700 km al sur del límite mencionado por dichos autores. Los ejemplares capturados, dos hembras y dos machos, de 80 cm a un metro de ancho del disco, todos maduros sexualmente, contenían en sus estómagos restos de peces (*Porichthys* sp. y *Synodus scituliceps*). A su vez, los de éstos tenían langostilla (*Pleuroncodes planipes*) y camarón (*Solenocera mutator*). Por otra parte, en el intestino grueso de estas rayas se localizaron una gran cantidad de céstodos firmemente adheridos a la cara interna de la válvula espiral. Los parásitos, probablemente por su abundancia, habían provocado una lesión, ya que la mucosa intestinal presentaba edema y sangrado. Este helminto se identificó como *Acanthobothrium* sp., lo que constituye el primer registro de su presencia en *Raja binoculata* como hospedero definitivo.

CLASE OSTEICHTHYES

ORDEN ANGUILLIFORMES

FAMILIA NETTASTOMATIDAE

Facciolella Whitley

Facciolella Whitley, 1938:197 (Tipo: *Nettastomella physonema* Facciola).

2. *Facciolella gilberti* (Garman)

Chlopsis gilberti Garman, 1899:347 (descr. original; localidad típica: Panamá, 580 m de profundidad).

Dos individuos, de 154.5 y 156.5 mm de longitud total, forman la base del primer registro en México de esta especie arquibéntica, extremadamente rara en las colecciones ictiológicas, aunque ello puede no ser demostrativo de su abundancia, como lo explican Fitch y Lavenberg (1968:55). Por otra parte, la ubicación genérica y supragenérica de *F. gilberti* ha tenido varios cambios desde la propuesta de Trewavas (1932), quien definió a la familia Nettastomatidae sobre bases osteológicas.

Sin embargo, Böhlke (1956) mencionó que todas las especies referidas al género *Chlopsis* Rafinesque, del Pacífico, deberían ser clasificadas dentro de *Saurenchelys* Peters. No obstante, el criterio actual es el de Trewavas (*loc. cit.*).

Es conveniente hacer aquí una síntesis de los géneros incluidos dentro de la familia Nettastomatidae: *Nettastoma* Rafinesque, *Nettenchelys* Alcock (estudiados por Smith *et al.*, 1981), *Hoplunnis* Kaup y *Saurenchelys* Peters (por Smith y Castle, 1982) y *Facciolella* Whitley. De este último existen por lo menos cinco especies nominales: *F. aequatorialis* (Gilbert), F. gilberti (Garman) y *F. castlei* Parin y Karmovskaya del Pacífico oriental, *F. fierasfer* (Jordan y Snyder) del Japón y Filipinas y *F. phynosoma* (Facciola) del Atlántico oriental (*cf.* Parin y Karmovskaya, 1985).

ORDEN AULOPIFORMES

FAMILIA AULOPIDAE

Aulopus Cloquet

Aulopus Cloquet, 1816:128 (Tipo: *Aulopus filamentosus* Cloquet).

3. *Aulopus bajacali* Parin y Kotlyar

Aulopus bajacali Parin y Kotlyar, 1984: 1435 (descr. original; localidad típica: Rocas Alijos [24°50'N; 115°54'W, 125-140 m de profundidad] costa occidental de Baja California Sur, México).

La colecta de dos individuos de esta especie en las cercanías de Cabo Falso (tabla 1), a poco más de 600 km al SSE de la localidad típica, constituye una ampliación a su distribución antes conocida. Este hallazgo parece confirmar la suposición de que el hábitat preferencial de las diversas especies del género *Aulopus* es la plataforma continental externa y guyots a profundidades que oscilan entre 75 y 200 metros. Su presencia en áreas similares de la costa oeste de Baja California, por ejemplo los bancos situados a cierta distancia de la costa (Tío Sam, Golden Gate, etc.), es altamente probable. Las siguientes especies fueron identificadas como ictiofauna asociada a *A. bajacali: Raja binoculata, Synodus scituliceps, Prionotus ruscarius, Bellator xenisma* y *B. gymnostethus, Monolene asaedai, Bothus leopardinus* y *Perissias taeniopterus*.

Por otra parte, *A. bajacali* es la única especie del género conocida del Pacífico Oriental. Otras han sido recientemente descritas por Parin y Kotlyar (1989), dentro del género *Hime* Starks, del Pacífico sudamericano, con base en ejemplares colectados en las cordilleras submarinas de las cercanías de Nazca, Perú. *A. bajacali* pertenece al grupo taxonómico definido por Mead (1966), quien encontró que la distancia interdorsal es de valor sistemático, pues permite la separación de dos estirpes, la del Pacífico occidental, con cuatro o cinco especies, y la del Atlántico occidental, donde se incluye *A. bajacali*, también con cuatro.

Es probable que *A. bajacali* sea la especie gemela de *A. nanae*, descrita del Atlántico Occidental por Mead (1958), aunque conocida por muy pocos individuos. De modo análogo a su contraparte, ésta también habita la parte externa de la plataforma continental.

En la tabla 2 se ofrece la morfometría elemental de esta especie, con base en los dos individuos.

TABLA 2. Morfometría (mm) de *Aulopus bajacali* Parin y Kotlyar.

	EJEMPLAR 1	EJEMPLAR 2
Longitud patrón	101.0	108.5
Longitud cefálica	30.1	33.5
Diámetro ocular	6.5	8.0
Longitud preorbital	7.9	8.9
Longitud postorbital	16.0	18.0
Longitud maxilar	14.0	16.0
Longitud predorsal	37.1	36.0
Altura máxima	14.0	16.9
Longitud pectorales	15.0	21.0
Longitud pélvicas	21.0	18.9
Base de la aleta dorsal	20.0	2.9
Base de la dorsal adiposa	2.9	2.9
Base de la aleta anal	13.5	13.9
Longitud aleta caudal	17.9	20.0
No. de escamas de la línea lateral	52	53
Radios de la aleta dorsal	15	15
Radios de la aleta anal	11	11
Radios pectorales	14-14	14-14
Radios pélvicos	9-9	9-9
Radios de la aleta caudal	8+5-8+5	8+9-8+5

ORDEN OPHIDIIFORMES

FAMILIA OPHIDIIDAE

Cherublemma Trotter

Cherublemma Trotter, 1926:119 (Tipo: *Cherublemma lelepris* Trotter).
Brotuloides Robins, 1961:215 (Tipo: *Leptophidium emmelas* Gilbert).

4. *Cherublemma emmelas* (Gilbert)

(Fig. 1)

Leptophidium emmelas Gilbert, 1890: 110 (descr. original; localidad típica: costa de Baja California, en 652 y 551 m de profundidad [estaciones del "*Albatross*" 3007 y 3008, dentro del Golfo de California, México]).

Cuatro individuos, de 94 a 104 mm de longitud total, son la base del primer registro de la presencia de esta especie en la costa oeste de Baja California. Previamente, su distribución conocida era desde la parte sur del Golfo de California (25°27'N) hasta el sur del Golfo de Tehuantepec (14°27'N), según Robins (1961: 218), quien la describió con gran detalle y posteriormente (Robins, 1962) ofreció una clave para identificar géneros y especies pertenecientes a esta familia del Pacífico oriental. Más adelante, Cohen y Nielsen (1978) sugirieron que *Brotuloides* Robins es sinónimo de *Cherublemma* Trotter.

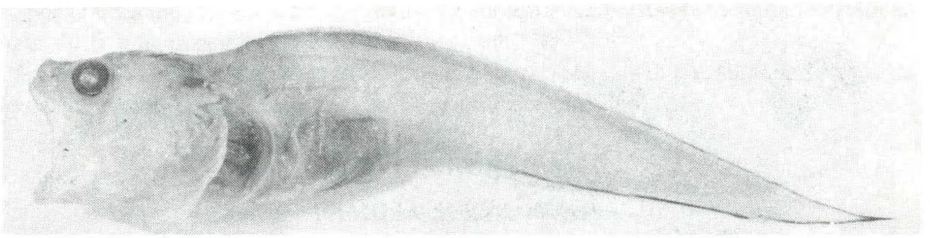

FIG. 1. *Cherublemma emmelas* (Gilbert), 94.0 mm L.P.

ORDEN GADIFORMES

FAMILIA MORIDAE

Physiculus Kaup

Physiculus Kaup, 1858: 88 (Tipo: *Physiculus dalwigkii* Kaup).

5. *Physiculus rastrelliger* Gilbert

(Fig. 2)

Physiculus ratrelliger Gilbert, 1890:113 (descr. original; localidad típica: costas del sur de California, E.U.A.).

El presente registro se basa en ocho individuos capturados en las localidades señaladas en la (Tabla 1). Sin embargo, no se trata estrictamente del primero en la costa oeste de Baja California (por ejemplo: Fowler, 1944:493; Norman, 1937:56). Con todo, éstos no fueron puntuales ya que señalaron sólo de modo general su presencia en la Península. Su distribución general, según Eschmeyer *et al.* (1983), abarca desde Eureka, California, hasta Panamá.

Como dato interesante, uno de los individuos capturados, hembra de 159 mm de longitud patrón (Figs. 2 y 3), presenta una serie de características teratológicas que a continuación se describen:

Cabeza con aspecto casi rectangular, ligeramente asimétrica entre ambos lados, con el rostro más corto de lo conocido y fuertemente abombado por malformación de los etmoides laterales y frontales, lo que le confiere un perfil vertical y romo en lugar del típico rostro en punta. Las órbitas son marcadamente irregulares; así, la izquierda es alargada verticalmente y de contorno irregular, con severa malformación de los huesos circumorbitales ventrales y, también, con deformación del etmoides lateral y frontal anterodorsalmente, de tal forma que la cápsula olfativa queda prácticamente sin demarcación de la órbita. El globo ocular izquierdo queda separado por un amplio espacio del borde dorsal y ventral de la órbita. La órbita derecha, más alta que ancha, aunque no tan notoriamente como en la izquierda, aloja de manera casi normal al globo ocular. El etmoides lateral y el frontal derecho se encuentran ligeramente malformados. El borde posterior de la órbita derecha está deformado por corrimiento anterior del hiomandibular y, principalmen-

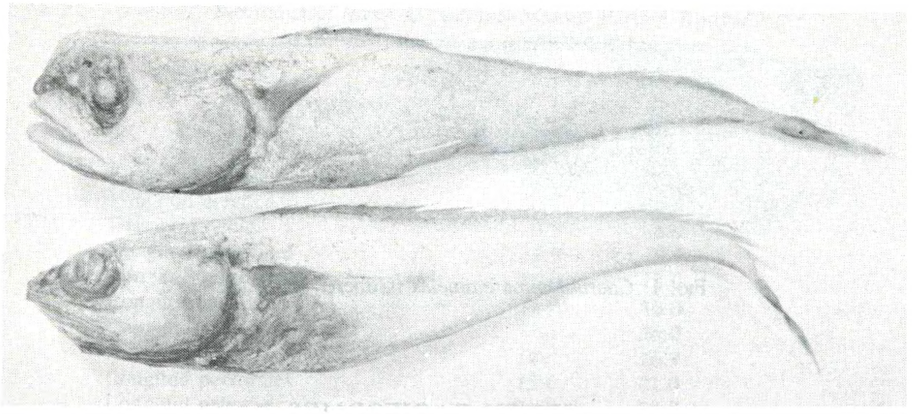

FIG. 2. *Physiculus rastrelliger* Gilbert. arriba, espécimen anómalo, 159 mm L.P.; abajo, espécimen normal, 158 mm L.P.

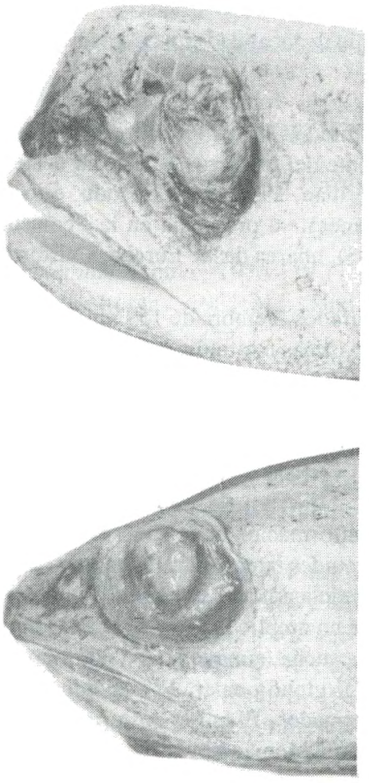

FIG. 3. *P. rastrelliger* Gilbert. Detalle de la cabeza. Arriba, espécimen anómalo; abajo espécimen normal.

te, por el músculo dilatador del opérculo, que produce un borde convexo de la órbita en lugar de la típica concavidad posterior.

La tabla 3 resume algunas de las mediciones morfométricas que resaltan la teratología de este ejemplar. El resto del cuerpo no manifiesta otras anomalías.

ORDEN PERCIFORMES

FAMILIA SERRANIDAE

Serranus Cuvier

Serranus Cuvier, 1816:276 (Tipo: *Perca cabrilla* Linnaeus).

6. *Serranus aequidens* Gilbert

(Fig. 4)

Serranus aequidens Gilbert, 1890:61 (descr. original; localidad típica: estación Núm. 2996 del "*Albatross*", Golfo de California, a 202 m de profundidad).

De esta especie se capturaron dos individuos, de 99 y 59 mm de longitud patrón, que representan el primer registro de su presencia en la costa occidental de la península, ya que con anterioridad sólo se conocía del Golfo de California. En la tabla 1 se presentan los datos referentes a su colecta. Por otra parte, aunque algunos autores la incluyen dentro del género *Prionodes*, el criterio actual sigue a Robins y Starck (1961), quienes establecieron la sinonimia pertinente.

TABLA 3. Comparación morfométrica entre el ejemplar teratológico de *Physiculus rastrelliger* y uno normal de aproximadamente la misma longitud.

Medidas (mm) y proporciones	Normal	Anómalo Izquierdo	Anómalo Derecho
Longitud patrón (LP)	158.00	159.00	
Longitud cefálica (LC)	43.38	44.83	45.77
Altura cefálica (AC)	20.77	28.91	
Diámetro órbita horizontal (DOH)	12.63	11.86	11.15
Diámetro órbita vertical (DOV)	11.35	19.15	14.15
Distancia interorbital (DI)	9.22	10.35	
Distancia preorbital (DP)	9.01	8.91	9.10
LP/LC	3.64	3.54	3.47
LC/AC	2.08	1.55	1.58
LC/DP	4.81	5.03	5.02
LC/DOH	3.43	4.02	3.85
LC/DOV	3.82	2.34	3.23
LC/DI	4.70	4.33	4.42

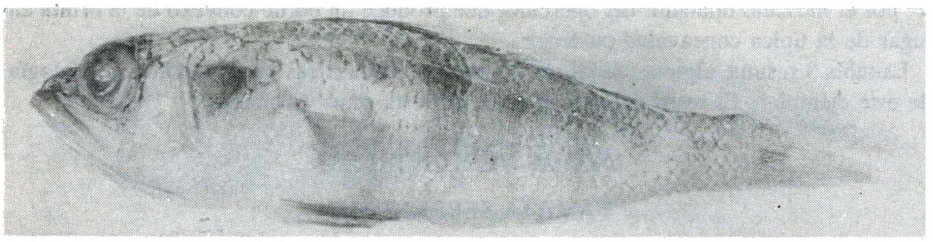

FIG. 4. *Serranus aequidens* Gilbert, 59.0 mm L.P.

Cephalopholis Bloch y Schneider

Cephalopholis Bloch y Schneider, 1801:311 (Tipo: *Cephalopholis argus* Bloch y Schneider).

7. *Cephalopholis acanthistius* (Gilbert)

Bodianus acanthistius Gilbert, 1892:552 (descr. original; localidad típica: Cabo Lobos, Golfo de California, México).

Esta es la primera mención de su existencia en la costa occidental de Baja California y se basa en una hembra madura de 750 mm de longitud patrón y 13 kg de peso, que se capturó en la porción norte del Golfo de Ulloa (Tabla 1). Su distribución anteriormente conocida comprendía desde el Golfo de California hasta el Perú (Thomson *et al.*, 1987:76). Por lo que concierne a *Cephalopholis*, considerado por Smith (1971) como subgénero de *Epinephelus*, el consenso actual es aceptarlo como un género, que incluye a todas aquellas especies que se distinguen por poseer, de manera consistente, nueve espinas en la primera aleta dorsal y por ciertas diferencias entre sus estadios larvarios y los de otros Serranidae (Leis, 1986, y Smith-Vaniz *et al.*, 1988).

FAMILIA TRICHIURIDAE

Lepidopus Govan

Lepidopus Govan, 1770:107 (Tipo: *Trichiurus caudatus* Euphrasen).

8. *Lepidopus fitchi* Rosenblatt y Wilson

(Fig. 5)

Lepidopus fitchi Rosenblatt y Wilson, 1987:348 (descr. original; localidad típica: 1.5 km al norte de la Isla Coronado, Baja California, México, a 183 m de profundidad).

De esta especie se capturaron tres individuos en las localidades señaladas en la tabla 1. Rosenblatt y Wilson (*loc. cit.*) demostraron que *Lepidopus xantusi* Goode y Bean es sinónimo de *L. caudatus* (Euphrasen), cuya existencia pudiera eventualmente comprobarse en aguas mexicanas (sólo se conoce el holotipo de *L. xantusi*, procedente de Cabo San Lucas, BCS). De tal manera, todos los registros previos de *L. xantusi* con mucha probabilidad se refieren a *L. fitchi*. Esta situación fue planteada primero por Tucker (1956:96), quien ofreció un análisis muy detallado del problema.

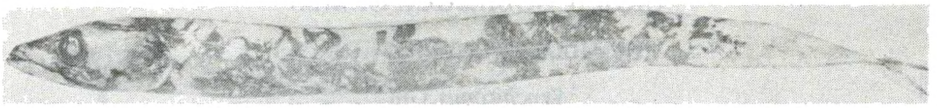

FIG. 5. *Lepidopus fitchi* Rosenblatt y Wilson, 216.5 mm L.P.

FAMILIA NOMEIDAE

Psenes Valenciennes

Psenes Valenciennes in: Cuvier y Valenciennes, 1833:259 (Tipo: *Psenes cyanophrys* Valenciennes).

Alepidichthys Torres-Orozco y Castro-Aguirre, 1982:38 (Tipo: *Alepidichthys paradoxa* Torres-Orozco y Castro-Aguirre).

9. *Psenes sio* Haedrich

Psenes sio Haedrich, 1970:2 (descr. original; localidad típica: 11°10'S, 80°01'W, 0 - 90 m de profundidad).

Alepidichtys paradoxa Torres-Orozco y Castro-Aguirre, 1982:38 (descr. original; localidad típica: 4' al este de Puerto Balleto, Isla María Madre, Nayarit, México, entre 0 y 950 m de profundidad).

Dos ejemplares de esta especie, de 75.5 y 91.5 mm de longitud patrón, conforman la base de este registro. En la tabla 1 se ofrecen los datos relativos a su colecta. Es probable que la captura más septentrional de *P. sio* sea un individuo de 219 mm, colectado en 22°N, 108°W (Horn y Haedrich, 1973). Esta es, por lo tanto, la primera mención de su existencia en la costa oeste de Baja California. Ahlstrom *et al.* (1976) ofrecieron datos acerca de las etapas de su vida larvaria y mencionaron, además, que es una especie característica de masas de agua cuyo contenido de oxígeno disuelto es muy bajo, típicas de la costa occidental de México, entre los 200 y 800 m de profundidad.

Por otra parte, Torres-Orozco y Castro-Aguirre (*loc. cit.*), al proponer el género *Alepidichthys*, mencionaron la carencia de escamas como carácter primordial del nuevo taxón. Sin embargo, ahora está plenamente comprobado que tales estructuras son caedizas y frecuentemente se pierden. Asimismo, la supuesta ausencia de línea lateral ha sido reexaminada y se ha encontrado una serie de poros que corresponden muy bien a lo descrito para *Psenes sio*; por ello se concluye que *Alepidichthys paradoxa* es el primer sinónimo de *P. sio*.

ORDEN GOBIESOCIFORMES

FAMILIA CALLYONIMIDAE

Synchiropus Gill

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

10. *Synchiropus atrilabiatus* (Garman)

Callyonimus atrilabiatus Garman, 1899:122 (descr. original; localidad típica: costa del Pacífico de Panamá e Isla Malpelo, Colombia).

La colecta de un individuo de 129 mm de longitud patrón, conforma la base de este registro. Su morfometría se muestra en la tabla 4 y los datos referentes a su captura en la tabla 1. Esta especie se conocía solamente en algunas localidades del Pacífico de México (Banco Gorda, frente a la costa oeste de Baja California Sur, y la Bahía de La Paz, BCS [Fricke, 1981:33 y Castro-Aguirre, 1991:82, respectivamente]), Costa Rica, Islas Galápagos, Panamá, Colombia y Perú (Fricke, *loc. cit.*). Con el presente registro, su distribución conocida se extiende 860 km al norte de la que dichos autores mencionan.

Por otra parte, Nakabo (1982:89) reconoce al género *Foetorepus* Whitley, donde la especie aquí citada podría ubicarse. Sin embargo, al emplear la clave proporcionada por Nakabo (*loc. cit.*) con el ejemplar base de este registro y otros, procedentes de Cabo Falso y Bahía de La Paz, BCS, sus caracteres morfológicos los ubican dentro de *Synchiropus* Gill. Por ello se ha optado por mantener el criterio de Fricke (*loc. cit.*) en cuanto a su clasificación genérica. Es necesaria una reevaluación de los caracteres taxonómicos utilizados por ambos autores, para delimitar las entidades sistemáticas de una manera más adecuada.

Para fines comparativos, se ofrecen también medidas morfométricas de siete individuos colectados en Cabo Falso, BCS, en la tabla 4.

ORDEN SCORPAENIFORMES

FAMILIA TRIGLIDAE

Prionotus Lacépède

Prionotus Lacépède, 1801:336 (Tipo: *Trigla evolans* Linnaeus).

11. *Prionotus albirostris* Jordan y Bollman

Prionotus albirostris Jordan y Bollman, 1889:168 (descr. original; localidad típica: costa del Pacífico colombiano: 7°57'N; 78°55'W, estación Núm. 2795 del "*Albatross*").

Esta especie se registra por vez primera en la costa oeste de la Península de Baja California, con base en numerosos individuos colectados en diversas localidades de esta región (Tabla 1). Su distribución geográfica conocida era del Golfo de California al de Panamá (Jordan y Evermann, 1896-1900); posteriormente, Fowler (1944) la mencionó de Colombia y Gruchy (1970) la identificó de modo positivo en la Isla Isabela, del archipiélago de los Galápagos. Durante las campañas de pesca exploratoria, se le capturó en la costa noroccidental de Baja California Sur (hasta los 26°18'N, cerca de Punta Abreojos). En otros

TABLA 4. Morfometría (mm) de *Synchiropus atrilabiatus* (Garman). Ejemplar 1: nuevo registro; 2-8: ejemplares de Cabo Falso.

	EJEMPLAR							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Longitud patrón	129.0	50.0	64.9	73.0	74.0	77.0	114.8	116.0
Longitud cefálica	48.0	17.0	21.8	28.5	23.5	28.0	39.5	39.6
Diámetro ocular	8.9	5.1	5.2	5.8	6.0	6.0	8.1	9.5
Longitud preorbital	13.1	3.5	5.1	4.9	6.5	6.8	11.1	11.0
Longitud postorbital	26.5	9.1	10.2	11.2	12.0	14.3	23.9	24.0
Longitud maxilar	9.5	4.1	5.1	5.2	5.0	6.2	8.3	7.8
Longitud predorsal	42.5	14.9	19.0	21.0	22.0	24.0	36.0	35.5
Altura máxima	21.5	9.0	9.5	11.1	10.0	11.2	15.5	17.2
Longitud pectorales	25.1	9.1	12.0	15.5	15.1	17.5	24.5	25.2
Longitud pélvicas	29.0	10.5	15.0	11.0	14.0	18.9	23.5	25.0
Base de la 1a. aleta dorsal	12.0	3.1	4.1	5.1	4.5	5.5	9.5	9.5
Base de la 2a. aleta dorsal	38.0	13.1	28.5	21.0	24.0	24.5	25.5	35.6
Base de la aleta anal	36.0	13.2	15.0	19.6	21.0	22.1	28.1	33.9
Longitud aleta caudal	35.0	12.0	14.0	16.9	15.0	15.0	28.5	28.5
Espinas de la 1a. aleta dorsal	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Radios de la 2a. aleta dorsal	9	8	8	8	8	9	9	9
Radios pectorales	22	21	21	22	22	22	22	22
Radios pélvicos	I,5	I,5	I,5	I,5	I,5	I,5	I,5	I,5
Radios aleta anal	8	8	8	8	8	8	8	8
Radios aleta caudal	12	11	12	12	12	12	12	12

estudios se le cita sólo dentro del Golfo de California (hasta 28°51'N, según Castañeda Beltrán, 1987).

Se detectaron dos zonas donde fue muy frecuente en las capturas y en toda época: a los 25°00' y a los 25°30'N, es decir, frente a las bocas de la porción norte del complejo lagunar Magdalena-Almejas, donde se lograron capturas hasta de 80 kilogramos por hora de arrastre. En invierno se encontraron ejemplares más al sur, a los 24°30'N, pero en verano su registro más septentrional se detectó a los 26°37'N.

Las colectas tuvieron lugar en profundidades de 40 a 100 m, con las mayores abundancias en torno de los 80 m, mientras que Teague (1951) analizó ejemplares capturados a 60 m.

Las otras especies de Triglidae capturadas fueron, en orden decreciente de abundancia: *Prionotus stephanophrys* Lockington, *Bellator gymnostethus* (Gilbert), *P. ruscarius* Gilbert y Starks, *B. xenisma* (Jordan y Bollman) y *B. loxias* (Jordan). Otra, citada en el área por Castañeda Beltrán (1987), es *P. quiescens* Jordan y Bollman, una especie dudosa, casi indistinguible y probable sinónimo de *P. stephanophrys* (Hubbs, 1945; Teague, 1951; van der Heiden, 1985; Miller y Richards, 1991a). Los caracteres diagnósticos de "*P. quiescens*" se sitúan dentro de la variabilidad intraespecífica de *P. stephanophrys*, ya que el principal de ellos, como la presencia de unas diminutas espinas rostrales, aparece también en juveniles de *P. stephanophrys*.

Las especies colectadas de modo positivo en la costa oeste de Baja California pueden identificarse mediante la siguiente clave. En ella se ha hecho amplio uso de la distribución de las manchas del cuerpo, hocico, radios libres y aleta caudal. Los medios de fijación y conservación modifican y aun desvanecen el color, desde luego, pero la forma y disposición generales de las marcas son constantes en grado razonable. La ventaja de utilizarlos radica en disminuir la dependencia de características tan variables como son las espinas cefálicas. Así, por ejemplo, los especímenes más grandes de *P. ruscarius* suelen carecer de casi todas las espinas cefálicas que los distinguen; el caso ya mencionado de "*P. quiescens*" es similar. En este criterio coinciden otros autores (Teague y Myers, 1945; Hoese y Moore, 1977).

Ahora bien, la importancia del color en esta clave, podría no ser válida para otras especies o regiones. Nakamura *et al.* (1986) muestran notables variedades cromáticas de "*P. alipionis*" (sinónimo de *P. punctatus*; Ginsburg, 1950, Miller y Richards, 1991b), e incluso cambios en la disposición de bandas y manchas sobre la aleta caudal.

A. Con placas rostrales; aletas pectorales cortas, no alcanzan el sexto radio dorsal. . . . . B

— Sin placas rostrales (rostro redondeado); aletas pectorales largas, alcanzan, al menos, el sexto radio dorsal . . . . . E

B. Dorso rojo intenso (pardo amarillento en alcohol); especies pequeñas, no mayores a 150 mm de longitud patrón C

— Dorso pardo olivo oscuro (rosáceo en ejemplares grandes); caudal con manchas oceladas intensas entre los radios; pectoral con mancha translúcida; dientes vomerinos en dos bandas; mayores a 150 mm . . . . . *Prionotus ruscarius*

C. Caudal con tres bandas verticales oscuras; región pectoral y abdominal con escamas . . . . . D

— Cuarto basal-distal de la caudal, oscuro; región pectoral y abdominal sin escamas . . . . . *Bellator gymnostethus*

D. Costados con 7 a 8 bandas verticales delgadas, oscuras; bandas verticales de la caudal, más delgada que los espacios entre ellas; sin espina preopercular suplementaria ..... *Bellator loxias*

— Dos barras verticales anchas, oscuras, sobre los costados; bandas verticales de la caudal, más anchas que los espacios entre ellas; con espina preopercular suplementaria ..... *Bellator xenisma*

E. Radios libres y hocico, con bandas; caudal oscura en sus tercios distal y proximal; primera espina dorsal aserrada ..... *Prionotus albirostris*

— Radios libres y hocico, de color uniforme; caudal con manchas difusas, alineadas distalmente; primera espina dorsal granulada, pero sin serraciones ..... F

F. Dorso gris; en ejemplares adultos con una notable joroba anterointerorbital; engrosamiento de las últimas vértebras ..... *Prionotus stephanophrys*

— Dorso gris claro; sin deformaciones óseas; presencia de espinas rostrales diminutas "*P. quiescens*"

El ejemplar de *P. albirostris* de mayor tamaño colectado, una hembra de 260 mm de longitud total (205 mm LP), supera las tallas citadas por Jordan y Evermann (1896-1900), Teague (1951) y Castañeda-Beltrán (1987).

Los ejemplares aquí mencionados concuerdan con las descripciones disponibles y aunque los intervalos de variación de la mayoría de las medidas morfométricas (Tabla 5) fueron más amplios, parecen ser sólo un reflejo de la mayor amplitud del intervalo de tallas en este estudio.

El resto de las especies de Triglidae colectadas durante estas campañas de exploración pesqueras habían sido citadas con anterioridad en aguas californianas: *P. stephanophrys*, cuyo holotipo es de California (Hubbs, 1945), *B. gymnostethus* (Briggs, 1956; Black, 1977), *B. loxias* (Castañeda-Beltrán, 1987; Escobar Fernández y Arenillas Cuétara, 1987), *P. ruscarius* (Meek y Hildebrand, 1923-1928) y *B. xenisma* (Briggs, 1956; Lee, 1968).

Todas, además de *P. horrens*, se encuentran normalmente dentro del Golfo de California (Castro-Aguirre *et al.*, 1970). Amezcua Linares (1985) las detectó a todas también en Nayarit, Guerrero y Michoacán, además de *P. birostratus*. En la Colección Ictiológica del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (IBUNAM) se encontraron ejemplares de *B. xenisma* y *P. albirostris* procedentes del Mar de Cortés y *P. ruscarius* de Jalisco y Guerrero.

En dicha colección existen dos individuos de *P. stephanophrys* de las islas Marías, Nayarit, uno de los cuales, tipo "*quiescens*", carece de joroba anterointerorbital. En los ejemplares bajacalifornianos este carácter fue sumamente variable, pero sólo en los individuos muy pequeños (*ca.* < 120 mm LP) no se presentó. El otro individuo de la colección IBUNAM presenta un rasgo que lo distingue de la población septentrional y de las descripciones publicadas: la primera espina dorsal no es granulada, sino lisa. Al respecto, Castañeda-Beltrán (1987) menciona que "las especies de *P. quiescens* colectadas en el Golfo de California y costa oeste de Baja California Sur, presentan las gránulo-aserraciones sobre la primera espina dorsal más conspicuas que las colectadas en el Golfo de Tehuantepec, cuyas gránulo-aserraciones son más débiles, llegando incluso a desaparecer". Por otro lado, la población chilena de *P. stephanophrys* no presenta dichas granulaciones, lo cual se ha propuesto como diferencia subespecífica (Neira *et al.*, 1981; Meléndez, 1987).

Entre los más de cien ejemplares de *B. gymnostethus* capturados durante este estudio,

TABLA 5. Morfometría y merística de *Prionotus albirostris* según la literatura (Jordan y Evermann, 1896; Teague, 1951; Castañeda Beltrán, 1987) y con base en 20 ejemplares procedentes de este estudio y uno de la colección IBUNAM. Se presentan el intervalo de variación y, entre paréntesis, el promedio.

Carácter	J y E	Teague	Castañeda	este estudio	IBUNAM
Long. total	140 mm	----------	178-208 mm	107-260(209) mm	216 mm
Long. patrón	------	60-109(85)	140-168	84-205(165)	178
LT / LP	------	----------	1.24-1.27	1.22-1.31(1.27)	1.21
**Alt. máx.	4.50	4.29-4.64(4.47)	4.60-4.80	3.91-6.00(4.81)	6.59
* Alt. mín.	------	----------	5.4-5.9	5.00-6.60(5.91)	6.81
**Anchura	------	4.95-5.46(5.21)	----------	3.54-7.15(5.01)	5.93
**Long. cef.	3.00	2.50-2.66(2.58)	2.7-2.9	2.54-3.00(2.77)	2.87
* Preocular	------	2.10-2.18(2.14)	2.4	2.00-2.33(2.23)	2.18
* Postocular	------	----------	----------	2.41-2.91(2.58)	2.56
* Ancho hoc.	2.33	2.53-2.56(2.55)		1.89-3.20(2.57)	2.40
* L. maxil.	2.75	2.29-2.56(2.43)		2.21-2.91(2.63)	2.76
* Diám. ojo	4.50	3.69-4.55(4.12)		4.00-5.54(4.48)	4.88
* Interorb.	6.50	6.85-7.45(7.15)		6.64-10.0(8.04)	7.75
* Long. nuca	------	5.33-6.31(5.82)		4.00-7.00(5.38)	7.75
* Ancho nuca	4.50	4.80-5.13(4.97)		4.00-6.00(4.69)	5.17
**Preanal	------	----------		1.49-1.86(1.74)	--------
**Predorsal				2.75-3.23(2.98)	
**Preventral				3.42-3.86(3.57)	
**Base anal				3.19-4.48(3.61)	
**Base 1ª d.				3.94-4.92(4.40)	
**Base 2ª d.	------	----------		2.89-3.59(3.22)	--------
**Long. pect.	1.90	1.62-1.95(1.79)		1.59-2.07(1.88)	1.96
**Long. vent.	3.75	4.00-4.04(4.02)	----------	3.19-3.90(3.53)	3.56
* 1ª esp. d.	------	2.34	2.0	1.75-2.88(2.13)	2.05
* 2ª esp. d.	2.00	2.16	1.9-2.0	1.65-2.67(2.06)	2.05
* 3ª esp. d.	------	2.28	----------	1.75-2.77(2.21)	2.03
* 1° rad. d.		----------	2.7	2.30-3.30(2.83)	--------
* Esp. operc.		4.00-4.10(4.05)	----------	3.17-4.00(3.53)	
* Esp. humer.	------	5.34-5.46(5.40)	----------	4.00-6.40(5.29)	--------
Fórm. dorsal	X,12	X,12½	IX-X,12½-13½	X,12-13	X,12
Fórm. anal	11	11½	I,9½-10½	11-11½	--------
Branquiesp.	5	7-8	4	6	--------
Escamas 1.1.	50-55	51	53	49-50	49
Ang. facial	------	----------	----------	40-56°(47°)	--------

* Proporción respecto a la longitud de la cabeza

** Proporción respecto a la longitud patrón

Todas las medidas y cuentas, como lo describe Teague (1951), excepto "ángulo facial", que se define como el que forman el maxilar y una línea imaginaria trazada entre la parte inferior de la órbita y la punta del hocico. Abreviaturas: cef. = cefálica; hoc. = hocico; maxil. = maxilar; interorb. = interorbital; d. = dorsal; esp. = espina; rad. = radio; operc. = opercular; humer. = humeral; 1.1. = línea lateral.

uno, de 71 mm LP, colectado en las coordenadas 25°36'N, 112°44'W, a 98 m de profundidad, presenta, como carácter interesante, algunas escamas dispersas en la región torácica (Fig. 6). Esta teratología podría tener algún valor filogenético.

De las seis especies registradas del Pacífico sudcaliforniano, *P. stephanophrys* es la que se localiza en latitudes más elevadas (33°55'N, Hubbs, 1945; 37°06'S, Neira *et al.*, 1981) y además la que alcanza mayores biomasas en zonas de corriente fría. Cálculos estimativos, con base en estudios todavía inéditos, indican más de 300,000 toneladas en toda la plataforma continental oeste de Baja California Sur; por su parte, Samamé *et al.* (1983) estimaron hasta 500,000 ton. en la costa peruana. Es claro que se trata de una especie de afinidad templada.

Por otra parte, *B. xenisma*, aunque citado también para aguas estadounidenses (Lee, 1968), reduce notablemente su abundancia al norte de Bahía Magdalena (26°N); de hecho, el único tríglido localizado en la Bahía de Sebastián Vizcaíno (28°N) fue *P. stephanophrys*.

Con base en 20 ejemplares de la costa occidental de la península de Baja California, la tabla 5 ofrece datos morfométricos y merísticos de *P. albirostris*, incluyendo los proporcionados por otros autores, así como los del ejemplar IBUNAM-1605, depositado en la colección mencionada, que procede de Yavaros, Sonora, México.

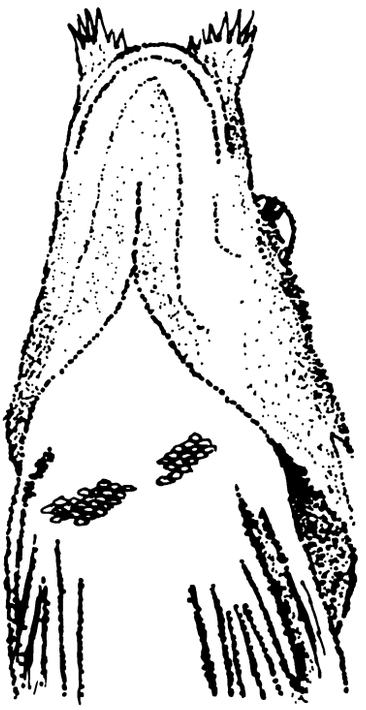

FIG. 6. *Bellator gymnostethus* (Gilbert), 71.0 mm L.P. Detalle de la región torácica, mostrando la presencia anómala de escamas.

FAMILIA COTTIDAE

Icelinus Jordan

Icelinus Jordan, 1885:898 (Tipo: *Artedius quadriseriatus* Lockington).

12. *Icelinus cavifrons* Gilbert

Icelinus cavifrons Gilbert, 1890:83 (descr. original; localidad típica: Canal de Sta. Bárbara, California, E.U.A.).

Cinco individuos de esta especie, cuyas características morfométricas se presentan en la tabla 6, conforman el nuevo registro hacia el sur. Estudios previos (Bolin, 1944:29; Eschmeyer *et al.*, 1983:172; Miller y Lea, 1972:124) mencionaron su presencia en la Bahía Santa María, un poco al norte de Bahía Magdalena, por lo que este hallazgo, en las cercanías de Cabo Falso, extiende su límite meridional de distribución aproximadamente 300 km al SSE. En la tabla 1 se ofrecen los datos de esta localidad. *I. cavifrons*, por otra parte, ha sido considerada como miembro de la comunidad íctica templado-cálida, característica de la región sandieguina, pero su colecta en plena zona subtropical aporta elementos para proponer un nuevo esquema conceptual acerca de la distribución geográfica de los peces marinos de la costa oeste de la península de Baja California, como se plantea más adelante.

TABLA 6. Morfometría (mm) de *Icelinus cavifrons* Gilbert

	EJEMPLAR				
	1	2	3	4	5
Longitud patrón	63.0	53.0	57.1	67.2	64.0
Longitud cefálica	20.0	16.7	18.9	22.1	21.9
Diámetro ocular	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Longitud preorbital	4.5	4.1	4.1	4.2	4.3
Longitud postorbital	11.1	9.9	9.0	11.1	10.9
Longitud del maxilar	10.0	8.1	7.9	9.5	7.9
Altura máxima	13.0	11.9	11.0	13.5	14.9
Longitud predorsal	17.1	16.0	17.0	19.0	17.2
Longitud pectorales	20.0	19.1	14.0	15.1	15.9
Longitud pélvicas	9.0	6.1	6.0	7.9	8.1
Base de la 1a. aleta dorsal	12.0	9.1	9.1	12.0	9.5
Base de la 2a, aleta dorsal	18.5	13.5	16.5	21.0	19.1
Longitud aleta caudal	18.0	11.8	12.0	13.5	12.5
No. escamas de la línea lateral	40	39	41	36	37
Espinas de la 1a. aleta dorsal	IX	IX	IX	X	IX
Radios de la 2a. aleta doral	14	13	14	14	14
Radios pectorales	16	15	17	16	16
Radios pélvicos	I,2	I,2	I,2	I,2	I,2
Radios de la aleta anal	12	13	13	12	13
Radios de la aleta caudal	9	9	9	9	9

FAMILIA AGONIDAE

Agonopsis Gill

Agonopsis Gill, 1861:167 (Tipo: *Aspidophorus chiloensis* Jenyns).

13. *Agonopsis sterletus* (Gilbert)

Averruncus sterletus Gilbert *in*: Jordan y Evermann, 1896-1900:2071 (descr. original; localidad típica: Isla Coronado, Baja California, México).

Este registro se basa en cuatro individuos, también capturados en las cercanías de Cabo Falso. Los datos relativos a su captura se ofrecen en la tabla 1 y los correspondientes a su morfometría en la tabla 7. Su identidad específica fue confirmada con la clave que ofrece Fitch (1966) y Miller y Lea (1972). Al igual que en el caso de *I. cavifrons*, este registro constituye una enorme ampliación a su distribución conocida, ya que el punto más meridional donde se le había colectado era Bahía San Hipólito, BCS, aproximadamente 700 km al norte de Cabo Falso, de ahí que se le había considerado como miembro del componente templado-cálido o sandieguino. Al parecer, ésta podría ser la primera mención de la existencia de una especie de la familia Agonidae, al sur del paralelo 26°N, pues se trata de un grupo taxonómico esencialmente ártico-boreal.

TABLA 7. Morfometría (mm) de *Agonopsis sterletus* (Gilbert).

	EJEMPLAR			
	1	2	3	4
Longitud patrón	88.0	102.0	101.0	105.0
Longitud cefálica	20.1	22.1	21.5	21.9
Diámetro ocular	5.0	6.0	5.3	6.0
Longitud preorbital	3.2	5.9	5.0	5.1
Longitud postorbital	10.0	11.1	11.5	11.0
Longitud maxilar	5.8	6.1	6.9	6.8
Longitud predorsal	28.9	32.0	32.1	33.1
Altura máxima	11.9	12.0	13.1	13.0
Longitud pectorales	11.7	15.5	15.9	15.0
Longitud pélvicas	7.1	12.1	11.0	7.9
Base de la 1a. aleta dorsal	10.0	12.9	14.9	14.5
Base de la 2a. aleta dorsal	11.0	11.9	14.0	13.0
Longitud de la aleta caudal	12.5	6.9	12.8	14.0
Espinas de la 1a. aleta dorsal	VIII	VIII	VIII	VIII
Radios de la 2a. aleta dorsal	8	8	8	8
Radios pectorales	12	13	12	13
Radios pélvicos	I,2	I,2	I,2	I,2
Radios de la aleta anal	9	9	9	9
Radios de la aleta caudal	12	11	12	11

CONSIDERACIONES SOBRE EL PROBABLE SIGNIFICADO ECOLOGICO-EVOLUTIVO DE ESTOS HALLAZGOS

De modo tradicional se presume la existencia de una zona denominada *de transición templado-tropical*, en algún punto de la costa oeste de la Península de Baja California, la cual se sitúa, desde el punto de vista ictiológico y según el criterio de cada autor o del grupo faunístico de su especialidad, en una franja que se extiende desde Punta Eugenia hasta Cabo San Lucas, BCS. Así, por ejemplo, Hubbs (1952) indica que se trata de la región del Cabo; Hubbs (1960) la sitúa entre Punta Abreojos y San Bartolomé; Briggs (1955) en la Isla de Cedros; Springer (1958) en la Bahía de Sebastián Vizcaíno; Stephens (1963) un poco al noroeste de Cabo San Lucas y Briggs (1974) mantiene la posición, externada por Hubbs (1960), de que la región donde se produce el cambio faunístico más abrupto es en las inmediaciones de Bahía Magdalena. Como es obvio, no existe consenso al respecto, debido a que los análisis ictiogeográficos realizados son de diferente magnitud, orden y nivel. Así, de origen, cada autor ha llegado a sus propias conclusiones, debido a la distinta naturaleza del grupo íctico que ha estudiado; lo único que tienen en común es que han sido especies de peces costeros, fundamentalmente propios de fondos pedregosos y rocosos. Desde este punto de vista, es natural la enorme diferencia de opiniones que prevalece.

Es interesante hacer notar que poca o ninguna investigación se ha hecho alrededor de la zoogeografía de peces no estrictamente de facies rocosas, tal vez porque se mantiene el criterio de que las especies que habitan zonas de fondos blandos no son buenos indicadores para efectuar este tipo de estudios (por ejemplo, Walker [1960], Briggs [1967] y Rosenblatt [1963 y 1967]). En síntesis, aquellos autores proponen la existencia de barreras topográficas, tales como localidades costeras con abundante material sedimentario proveniente de áreas fluvio-lagunares, manglares, esteros, etc., que serían el impedimento en los procesos de dispersión de las especies de fondos rocosos.

En el caso de la costa oeste de la Península de Baja California, además de algunos biotopos como los antes mencionados, existe un alto índice de variación térmica superficial de tipo estacional o interanual, que podría inducir a la conceptualización de un modelo ecológico-geográfico reduccionista, en el que solamente se observasen desplazamientos norte-sur y viceversa de la ictiofauna, cuyo principal promotor fuese la variación térmica antes citada. Probablemente esto sea, en parte, lo que sucede con las especies epipelágicas neríticas típicas de esta zona (*Sardinops sagax, Engraulis mordax, Scomber japonicus*, etc.), las cuales presentan fluctuaciones notables en la distribución espacio-temporal de su abundancia debido, en lo fundamental, a su modo de vida y requerimientos bionómicos. Sin embargo, no es en modo alguno sorprendente que ello suceda, si se tiene en consideración que estos peces habitan áreas de intensas surgencias, fronteras entre corrientes oceánicas de gran magnitud, etc., además de realizar casi todo su ciclo de vida en la capa de agua subsuperficial, es decir, la que está en permanente contacto con la atmósfera y que le confiere, por supuesto, una amplia variabilidad. De hecho, las poblaciones ícticas que ahí conviven en la actualidad, lo hacen en un ambiente de tipo *catastrófico*. Estos ambientes aceleran, sin duda, los procesos de selección natural, cuyo resultado se manifiesta, probablemente, en las fluctuaciones o desplazamientos que se observan y que podrían ser la respuesta a los cambios hidroclimáticos o una compleja interacción entre éstos y el factor humano, si es que tales poblaciones están sujetas a explotación.

Los movimientos hacia el norte o hacia el sur podrían ser explicados, en términos evolutivos, como positivos en cuanto a los mecanismos que intervienen en la supervivencia, ya que evitarían la competencia interespecífica que se generaría al entrar en contacto varios taxa que tuviesen casi los mismos o semejantes requerimientos ecológicos. Esto es lo que parece suceder en la comunidad íctica epipelágica de la zona geográfica bajo discusión y varios autores, entre ellos Michael (1916), Tait (1952) y otros como Hubbs (1948), Radovich (1961), Hubbs y Roden (1964) y Norcross y Shaw (1984), quienes ofrecen una excelente discusión al respecto, han tratado de asociar las fluctuaciones en los procesos de desove, reclutamiento, etc., con las oscilaciones de parámetros ambientales de aguas subsuperficiales. Sin embargo, los hallazgos aquí presentados podrían ser el resultado de una serie de procesos diferentes a la expuesta y que parece no responder al modelo mencionado, tal vez porque se trata de especies cuyo modo de vida es distinto de los que se enmarcan en el contexto que postulan los autores antes citados.

En efecto, con las excepciones de *Psenes sio* Haedrich, una especie holoepipelágica y *Facciolela gilberti* (Garman), que es bentopelágica; todas las demás que constituyen nuevos registros son fundamentalmente de hábitos bentónicos, obtenidas en profundidades mayores a los 50 m y temperaturas que han oscilado entre 12 y 15°C (Tabla 1). Las tres especies típicamente boreales que se detectaron en localidades subtropicales fueron: *Raja binoculata* Girard, *Icelinus cavifrons* Gilbert y *Agonopsis sterletus* (Gilbert). La explicación más plausible, en el caso de la raya, podría estar en relación con los movimientos migratorios que estos animales parecen poseer, en respuesta simple a varios parámetros ambientales o en interacción con diversos procesos como reproducción, alimentación, etc., como ya lo han demostrado Richards *et al.* (1963), Fitz y Daiber (1963), para *Raja erinacea* y *R. eglanteria*, del Atlántico noroeste y McEachran y Musick (1975), para la compleja asociación de especies de este género que existe en la región comprendida entre Nueva Escocia y Cabo Hatteras.

A pesar de que no se ha realizado estudio alguno sobre las poblaciones de *R. binoculata* que se presentan en la costa oeste de la Península, por inferencia de lo que sucede con las del Atlántico se suponen movimientos estacionales de cierta intensidad hacia aguas profundas durante el verano-otoño y hacia zonas someras durante el invierno-primavera. Esto parece sugerir una tendencia al seguimiento de isotermas ideales; sin embargo, los análisis demuestran que el agua, a 100 metros de profundidad, se mantiene cerca de los 12 ó 13°C durante todo el año, en la región de Los Cabos. Es probable que se trate en realidad de poblaciones viables, con todos los atributos que las caracterizan y que simplemente no habían sido detectadas, por la carencia de labor exploratoria. Sería interesante continuar con observaciones a largo plazo, para tener una idea más concluyente al respecto.

Otro aspecto a considerar es el que se refiere al posible desplazamiento de poblaciones semejantes, que tiendan a ocupar niveles tróficos próximos. Así, en esta zona coexisten otras especies del género, pero la más frecuente es *R. inornata*, que parece competir por alimento y espacio, aunque su época de reproducción es diferente. Por otra parte, *R. binoculata* es más frecuente entre 100 y 200 m de profundidad, mientras que *R. inornata* lo es entre 50 y 150 m, es decir, existe simpatría pero tiende a haber alotopía.

Por lo que se refiere a la presencia de *Icelinus cavifrons* y *Agonopsis sterletus*, que son especies boreales, completamente bentónicas, en la región de Los Cabos (Tabla 1), es importante mencionar que su vida larvaria es muy corta; además, algunos miembros de las familias Cottidae y Agonidae tienen la peculiar característica de desovar sobre pie-

dras o rocas, y los huevecillos son adherentes; incluso, su periodo de vida larval se manifiesta grandemente reducido, o bien las larvas son epibentónicas (*cf.* Washington *et al.*, 1984). Por todo ello, es difícil imaginar un transporte larvario, vía Corriente de California, de norte a sur. Es probable que, la explicación más razonable se encuentre en un desplazamiento que tuvo lugar durante la última glaciación (hace alrededor de un millón de años), que permitió el avance de ictiofauna somera ártico-boreal hacia la zona subtropical y que, al término de ésta, algunas poblaciones ícticas pudieran adaptarse paulatinamente a la elevación térmica, colonizando algunas zonas propicias, como las aledañas a surgencias y frentes de corrientes que las pueden producir. Esta fenomenología ha sido bastante bien documentada por Hubbs (1948) y Hubbs y Roden (1964), quienes realizaron un análisis de cambios faunísticos correlacionados con oscilaciones térmicas interanuales. Aunque ellos hicieron hincapié en desplazamientos sur-norte, este mismo modelo conceptual se podría aplicar en los correspondientes norte-sur. Castro-Aguirre (1991) abundó sobre este particular para tratar de explicar la presencia de especies boreales dentro del Golfo de California. Resulta evidente que sólo una serie de observaciones, realizadas sobre una base secuencial, podría resolver en alguna forma este tipo de procesos.

Por lo que se refiere a las formas tropicales que se hallaron en plena zona templada, es decir, *Cephalopholis acanthistius* y *Prionotus albirostris*, que también son bentónicas y antes sólo conocidas del Golfo de California hasta Perú, su presencia podría ser explicada no por movimientos poblacionales determinados por cambios interanuales de las condiciones hidroclimáticas, sino por franco desconocimiento de la ictiofauna de esta área, debido a la escasa labor de pesca exploratoria que se ha realizado. Tal hipótesis podría sustentarse sobre la base de que el ejemplar capturado de *C. acanthistius* era un individuo de edad avanzada, a juzgar por su talla, peso y estructura ósea y que, debido a sus hábitos bentónicos, sería poco factible sugerir un desplazamiento del sur hacia el norte. La misma idea podría ser aplicada al hallazgo de los numerosos individuos de *P. albirostris*, que muestran ser elementos residentes, con todos sus atributos poblacionales. En síntesis, estas dos especies podrían ser clasificadas como elementos tropicales-euritérmicos, más aún si se toma en consideración la temparatura del fondo en el momento de su captura (tabla 1). No es éste el único caso que ha sido detectado que pudiera calificarse como "anómalo", ya que anteriormente, se registraron en la misma zona varios lenguados de origen tropical, como *Bothus leopardinus, Engyophrys sanctilaurenti, Cyclopsetta querna*, que parecen formar parte de poblaciones ya establecidas (Castro-Aguirre *et al.*, 1992).

Hay que tomar en consideración, sin embargo, otras posibles explicaciones con respecto a los movimientos que se observan en las poblaciones de peces de origen tropical hacia las zonas templadas, independientemente de que la variación y fluctuación del clima oceánico y en particular la temperatura, puedan ejercer su efecto sobre ellas, dando lugar a cambios en la composición de las comunidades no sólo ícticas, sino de otros organismos como aves, cetáceos, etc. (Radovich, 1961, discutió y documentó ampliamente los efectos del comportamiento *anormal* de las variaciones de la ictiofauna y otros organismos, en relación con los cambios térmicos en el Pacífico nororiental y Markle *et al.* [1980] estudiaron los fenómenos análogos que suceden en el Atlántico noroccidental). En efecto, tales movimientos se podrían explicar con base en los planteamientos de Briggs (1967b), quien propone que la competencia intra e interespecífica que se genera en las zonas tropicales, por su alta complejidad y diversidad específica, además de poseer un grado de madurez geológica y ecológica mayor, en comparación con la que existe en las regiones templa-

das, sería la causa primordial de esos desplazamientos. Sin duda es un razonamiento cuyo significado ecológico-evolutivo es obvio, ya que los procesos selectivos que tienen lugar bajo estos planteamientos permitirían a las poblaciones colonizar nuevas áreas, explotar los recursos ahí presentes e incluso desplazar a las especies propias de la zona.

Aunque en los procesos de microevolución es innegable la influencia selectiva que pueda causar la presión del medio, los factores bióticos característicos de las poblaciones son determinantes. En síntesis, la presencia de especies tropicales-euritérmicas de aguas someras en las zonas templadas, ya sea estacional, interanual o en ocasiones formando poblaciones residentes, discretas o no, se podría explicar con base en los planteamientos anteriores.

Por otra parte, la presencia en la costa oeste de Baja California de *Cherublemma emmelas, Physiculus rastrelliger* y *Serranus aequidens*, de hábitos arquibénticos las dos primeras y de la plataforma externa la tercera, era de esperarse, dadas las características ambientales que prevalecen en las profundidades en que fueron halladas (Tabla 1), es decir, temperaturas de 10-11°C, propias de la zona localizada bajo la termoclina, valores pequeños de oxígeno disuelto y estrecha relación con fondos de limo a limo-arenosos. Estos ambientes son característicos del talud continental de gran parte de la costa oeste de América, desde la parte central de Baja California hasta el norte de Chile, por lo menos. La presencia de *C. emmelas* y *P. rastrelliger* en localidades intermedias fue documentada por Townsend y Nichols (1925), Trotter (1926) y Robins (1962). Sin embargo, no se puede establecer si existe algún tipo de continuidad genética entre las poblaciones presentes en toda esa gran área, ya que no se ha realizado ningún estudio que lo demuestre. Al respecto sólo Robins (*loc. cit.*) analizó varias colecciones de *C. emmelas*, pero no detectó diferencias significativas. Es de suponer que el hábitat preferencial de estas especies les permite mantener poblaciones con identidad genética, a pesar del gradiente latitudinal, al mantenerse en isotermas ideales. Este podría considerarse un ejemplo de submergencia tropical.

Serranus aequidens, uno de los pocos peces percoideos que han colonizado la plataforma externa de fondos suaves, mantiene poblaciones discretas dentro del Golfo de California en profundidades que oscilan entre 75 y 250 m, generalmente por abajo de la termoclina, así que su presencia en la costa oeste de la península podría explicarse del modo ya señalado, aunque se desconoce si existe algún tipo de continuidad poblacional.

Por otro lado, *Synchiropus atrilabiatus* es una especie de amplia distribución en el Pacífico oriental, cuyo hábitat parece ser las cordilleras submarinas y particularmente los guyots, en profundidades de más de 100 metros. Es entonces interesante el hecho de haberla detectado en los fondos suaves que predominan en la Bahía de Sebastián Vizcaíno. Debido a sus hábitos estrictamente bentónicos, sería difícil explicar su presencia en latitudes elevadas mediante procesos de dispersión o por movimientos migratorios, favorecidos por algún fenómeno hidroclimático interanual, incluso en estadio larvario; a pesar de que su permanencia en el plancton temporal no es demasiado prolongada, se ha citado como uno de los grupos dominantes en el ictioplancton de zonas tropicales (Houde, 1984), por lo cual es probable que las corrientes marinas desempeñen un papel importante en el transporte y dispersión de huevos y larvas de esta especie hacia el norte.

Con todo, la población que se ha establecido en la Bahía de Sebastián Vizcaíno no muestra ser muy significativa, a pesar de tener condiciones abióticas similares a las que prevalecen en las cordilleras submarinas de Cabo Falso y Banco Gorda. Tal vez su aparente escasa abundancia relativa sea un reflejo del comportamiento del arte de pesca, pero también

podría deberse a la competencia interespecífica que se ha generado entre ella y las poblaciones de agónidos y cótidos, que tienen requerimientos ecológicos similares y que son componentes típicos de las comunidades ícticas de esa zona.

ABSTRACT

This paper deals on new data and distributional records of the big skate, *Raja binoculata* Girard, and twelve bony fishes: *Facciolella gilberti* (Garman), *Aulopus bajacali* Parin and Kotlyar, *Cherublemma emmelas* (Gilbert), *Physiculus rastrelliger* Gilbert, *Serranus aequidens* Gilbert, *Cephalopholis acanthistius* (Gilbert), *Lepidopus fitchi* Rosenblatt y Wilson, *Psenes sio* Haedrich, *Synchiropus atrilabiatus* (Garman), *Prionotus albirostris* Jordan and Bollman, *Icelinus cavifrons* Gilbert, and *Agonopsis sterletus* (Gilbert), caught by the Mexican R/V "El Puma" during several bottom trawling hauls made between 1987 and 1991, while engaged in fishery surveys conducted off the western coast of Baja California Sur, México. Several taxonomical and ecological observations of the fishes herein reports are included, and new hypotheses to explain their occurrence in the area are discussed. Also, a practical identification key for the known Baja California west coast species of Triglidae is offered. Abnormal individuals of *Bellator gymnostethus* and *Physiculus rastrelliger* are also mentioned.

BIBLIOGRAFÍA

AHLSTROM, E.H.; J.L. BUTLER and B.Y. SUMIDA, 1976. Pelagic stromateoid fishes (Pisces: Perciformes) of the Eastern Pacific: kinds, distributions, and early life histories and observations on five of these from the northwest Atlantic. *Bull. Mar. Sci.*, **26**(3):285-402.

AMEZCUA-LINARES, F., 1985. Recursos potenciales de peces capturados con redes camaroneras en la costa del Pacífico de México. Cap. **2**:39-94. *In*: Yáñez-Arancibia, A. (ed.) *Recursos Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón*. Progr. Univ. Alim., UNAM/Inst. Nal. de Pesca, México, D.F., 748 p.

BLACK, G.F., 1977. Notes on some fishes collected off the occidental coast of Baja California. *Cal. Fish & Game*, **63**(1):71-72.

BLOCH, M.E. & J.G. SCHNEIDER, 1801. *Systema Ichthyologicae iconibus ex illustratum. Post obitum auctoris inchoatum absolvit, correxit, interpolavit J.G. Schneider*. Saxo, Berolini: Sumtibus Austoris Impressum et Bibliopolio Sanderiano Commisum, 1× + 584 p.

BÖHLKE, J.E., 1956. A synopsis of the eels of the Family Xenocongridae (including the Chlopsidae and Chilorhinidae). *Proc. Acad. Nat. Phila.*, **108**:61-95.

BOLIN, R.L., 1944. A review of the marine cottid fishes of California. *Stanford Ichthyol. Bull.*, **3**(1):1-135.

BRIGGS, J.C., 1955. A monograph of the clingfishes (Order Xenopterygii. *Stanford Ichthyol. Bull.*, **6**:1-224.

BRIGGS, J.C., 1956. Notes on the triglid fishes of the genus *Prionotus*. *Quart. J. Fla. Acad. Sci.*, **19**(2-3):99-103.

BRIGGS, J.C., 1967a. Relationship of the tropical shelf regions. *Stud. Trop. Oceanogr., Miami*, **5**:569-578.

BRIGGS, J.C., 1967b. Dispersal of tropical marine shore animals: coriolis parameters or competition. *Nature*, **216**:350.

BRIGGS, J.C., 1974. *Marine Zoogeography*. New York: McGraw-Hill Co., xi + 475 pp.

CASTAÑEDA-BELTRÁN, E., 1987. Contribución taxonómica de algunas especies del género *Prionotus* Lacépède (Scorpaeniformes: Pisces Triglidae), capturados en ambos litorales mexicanos desde 1973 a 1982. Tesis de licenciatura. Univ. Nac. Autón. México, Fac. de Ciencias. 110 p.

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.*

CASTRO-AGUIRRE, J.L.; ARVIZU-MARTÍNEZ y J. PÁEZ-BARRERA, 1970. *Contribución al conocimiento de los peces del Golfo de California. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, **31**:107-181.

CASTRO-AGUIRRE, J.L.; J.C. RAMÍREZ-CRUZ y M.A. MARTÍNEZ-MUÑOZ, 1992. Nuevos datos sobre la distribución de lenguados (Pisces: Pleuronectiformes) en la costa oeste de Baja California, México, con aspectos biológicos y zoogeográficos. *An. Esc. nac. Cienc. biol., Méx.*, **37**:97-119.

CLOQUET, H., 1816. *Dictionaire des Sciences Naturelles,* vol. 2, suppl. Paris: Imp. Lyon, pp. 35-36.

COHEN, D.M. and J.G. NIELSEN, 1978. Guide to the identification of genera of the fish order Ophidiiformes, with a tentative classification of the order. U.S. Natl. Mar. Fish. Serv., *circ.*, 417:1-72.

CUVIER, G., 1816. *Le Régne Animal distribué d'après son organisation pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée.* Edition 1, vol. 2:xviii + 532 p.

CUVIER, G. and A. VALENCIENNES, 1833. *Histoire naturelle des poissons. Des Scomberoides.* Vol. 9, xxix + 515 p.

ESCHMEYER, W.N., 1990. *Catalog of the genera of recent fishes.* San Francisco: Calif. Acad. of Sciences, 697 p.

ESCHMEYER, W.N.; E.S. HERALD and H. HAMMANN, 1984. *A field guide to Pacific coast fishes of North America.* Boston: Houghton Mifflin Co., xiv + 336 p.

ESCOBAR FERNÁNDEZ, R. y J.I. ARENILLAS CUÉTARA, 1987. Aspectos zoogeográficos de la ictiofauna en los mares adyacentes a la Península de Baja California, México. Tesis Profesional, Fac. Cienc. Marinas, U.A.B.C., Ensenada, B.C. México, xiii + 217 p.

FITCH, J.E., 1966. The poacher *Asterotheca infraspinata* (Gilbert) added to California's marine fauna, and a key to Californian Agonidae (Pisces). *Calif. Fish & Game*, **52**(2):121-124.

FITCH, J.E. and R.J. LAVENBERG, 1968. *Deepwater fishes of California.* California: Univ. of California Press, 155 p.

FITZ, E.S. and F.C. DAIBER, 1963. An introduction to the bioloy of *Raja eglanteria* Bosc 1802 and *Raja erinacea* Mitchill 1825 as they occur in Delaware Bay. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll.*, **18**(3):69-97.

FOWLER, H.W., 1944. The fishes. *In:* Results of the Fifth George Vanderbilt Expedition (1941). *Monogr. Acad. Nat. Sci. Phila.*, **6**:57-530.

FRICKE, R., 1981. Revision of the genus *Synchiropus* (Teleostei: Callyonimidae). *Theses Zoologicae* **1**:1-194.

GARMAN, S.F., 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 during the year 1889, with descriptions of twelve new genera and ninety two new species. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **13**:49-126.

GILBERT, C.H., 1892. Descriptions of thirty-four new species of fishes collected in 1888 and 1889, principally among the Santa Barbara Islands and in the Gulf of California. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **14**:539-566.

GILL, T., 1860. On the genus *Callyonimus* of authors. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, **12**:128-130.

GILL, T., 1861. Notes on some genera of fishes of the western coast of North America. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, **13**:164-168.

GINSBURG, I., 1950. Review of the western Atlantic Triglidae (fishes). *Texas J. Sci.*, **4**:489-527.

GIRARD, C.F., 1854. Characteristics of some cartilaginous fishes of the Pacific coast of North America. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* **7**:196-197.

GOVAN, A., 1770. *Historia piscium sistens ipsorum anatomen externam, atquae genera inclasses, et ordines redacta.* Strasbourg, xviii + 252 p. [*fide:* Jordan, 1917-1920; Eschmeyer, 1990].

GRUCHY, C.G., 1970. A second *Prionotus birostratus* Richardson, with notes on the distribution of *Prionotus* in the southeastern Pacific Ocean (Pisces: Triglidae). *Pacific Sci.,* **24**(4):523-527.

HAEDRICH, R.L., 1970. A new species in the nomeid fish genus *Psenes* from the equatorial eastern Pacific. *Breviora,* **351**:1-7.

HORN, M.H. and R.L. HAEDRICH, 1973. Systematics and distributional status of *Psenes sio* and *Psenes pellucidus* (Pisces: Stromateoidei) in the eastern Pacific. *Copeia* 1973(2):167-169.

HOESE, H.D. and R.H. MOORE, 1977. *Fishes of the Gulf of Mexico, Texas, Louisiana and adjacent waters.* Texas: Texas A & M Univ. Press, xv + 327 p.

HOUDE, E.D., 1984. Callyonimidae: Development and relationships. *In:* Moser, E.G., W.J. Richards, D.M. Cohen, M.P. Fahay, A.W. Kendall & S.L. Richardson (eds.) Ontogeny and Systematics of Fishes. Amer. Soc. Ichthyol. and Herpetol., *Spec. Publ.,* **1**:637-639.

HUBBS, C., 1952. A contribution to the classification of blennioid fishes of the family Clinidae, with a partial revision of the Eastern Pacific forms. *Stanford Ichthyol Bull.,* **4**(2):41-165.

HUBBS, C.L., 1945. California searobin (*Prionotus stephanophrys*), a fish new for the fauna of southern California. *Calif. Fish & Game,* **31**(4):195-200.

HUBBS, C.L., 1948. Changes in the fish fauna of western North America correlated with changes in ocean temperature. *J. Mar. Res.,* **7**(3):459-482.

HUBBS, C.L., 1960. The marine vertebrates of the auter coast. Symposium: The biogeography of Baja California and adjacent seas. *Syst. Zool.,* **9**(3-4):134-147.

HUBBS, C.L. and G.I. RODEN, 1964. Oceanography and marine life along the Pacific coast of Middle America. *In:* Natural Environments and Early Cultures, chap. 5 of: *Handbook of Middle American Indiands.* Texas: Univ. of Texas Press, pp. 143-186.

JORDAN, D.S., 1885. A catalogue of the fishes known to inhabit the waters of North America, north of the Tropic of Cancer, with notes and species discovered in 1883 and 1884. *Rep. U.S. Fish. Comm.,* **13**:789-973.

JORDAN, D.S., 1917-1920. The genera of fishes... in four parts. Stanford: Stanford University Series, 576 p.

JORDAN, D.S. and B.W. Evermann, 1896-1900. The fishes of North and Middle America. *Bull. U.S. Nat. Mus.,* **47**(1-4):1-3313.

JORDAN, D.S. and C.H. BOLLMAN, 1889. Descriptions of new species of fishes collected at the Galapagos Islands and along of the United States of Colombia, 1877-'88. *Proc. U.S. Nat. Mus.,* **12**:149-183.

KAUP, J.J., 1858. Übersicht der Familie Gadidae. *Arch. Naturgeschichte,* **22**(1):93-100.

LACÉPÈDE, B.G.E., 1801. *Histoire naturelle des poissons.* Vol. 3. Paris: lxiv + 558 p.

LEE, R.S., 1968. *Prionotus xenisma* Jordan & Bollman, a searobin new to California. *Cal. Fish & Game,* **54**(4):278-280.

LEIS, J.M., 1986. Larval development in four species of Indo-pacific coral trout *Plectropomus* (Pisces: Serranidae: Epinephelinae) with an analysis of the relationship of the genus. *Bull. Mar. Sci.,* **38**(3):525-552.

LINNAEUS, V., 1758. *Systema Naturae.* Editio decima, reformata. Holmiae: Laurentii Salvii, 824 p.

MARKLE, D.F.; W.B. SCOTT and A.C. KOHLER, 1980. New and rare records of Canadian fishes and the influence of hydrography on resident and non-resident scotian shelf ichthyofauna. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.,* **37**(1):49-65.

MCEACHRAN, J.D. and J.A. MUSICK, 1975. Distribution and relative abundance of seven species of skates (Pisces: Rajidae) which occur between Nova Scotia and Cape Hatteras. U.S. Nat. Mar. Fish. Serv., *Fish. Bull.,* **73**(1):110-136.

MEAD, G.W., 1958. A new species of iniomous fish. *J. Wash. Acad. Sci.*, **48**(6):188-191.

MEAD, G.W., 1966. Family Aulopidae. *In:* Fishes of the Western North Atlantic. *Mem. Sears Found. for Mar. Res.*, **1**(5):19-29.

MEEK, S.E. and S.F. HILDEBRAND, 1923-1928. The marine fishes of Panama. *Publ. Field. Nat. Hist. Mus., zool. ser.*, **15**(1-4):1-1045.

MELÉNDEZ, R., 1987. Nuevos antecedentes de *Prionotus stephanophrys* Lockington, 1880 (Pisces, Triglidae). *Not. Mens. Mus. Nal. Hist. Nat. Chile*, **314**:1-3.

MILLER, D.J. and R.N. LEA, 1972. Guide to the coastal marine fishes of California. Calif. Dept. Fish & Game, *Fish Bull.*, **157**:1-249.

MILLER, G.C. and W.J. Richards, 1991a. Revision of the western Atlantic and eastern Pacific genus *Bellator* (Pisces: Triglidae). *Bull. Mar. Sci.*, **48**(3):635-656.

MILLER, G.C. and W.J. Richards, 1991b. Nomenclatorial changes in the genus *Prionotus* (Pisces: Triglidae). *Bull. Mar. Sci.*, **48**(3):757-762.

MICHAEL, E.L., 1916. Dependence of marine biology upon hydrography and necessity of quantitative biological research. Univ. Calif., *Publ. Zool.*, **15**:1-23.

NAKABO, T., 1982. Revision of genera of the dragonets (Pisces: Callyonimidae). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **27**(1-3):77-131.

NAKAMURA, I.; T. INADA; M. TAKEDA and H. HATANAKA, 1986. *Important fishes trawled off Patagonia*. Japan Mar. Fish. Resource Res. Center, Tokyo. 369 p.

NEIRA, F.J.; V.H. RUIZ and A. TRONCOSO, 1981. *Prionotus stephanophrys* Lockington, 1880: primer registro de la especie y familia para Chile continental (Teleostomi, Scorpaeniformes, Triglidae). *Bol. Soc. Biol. Concepción*, **52**:251-257.

NORCROSS, B.L. and R.F. SHAW, 1984. Oceanic and estuarine transport of fish eggs and larvae: a review. *Trans. Amer. Fish. Soc.*, **113**:153-165.

NORMAN, J.R., 1937. Coastfishes. Part II. The Patagonian region. *Discovery Repts.*, **16**:1-150.

PARIN, N.V. and A.N. KOTLYAR, 1984. Novyj vid semejstva Aulopidae (Osteichthyes: Myctophiformes) iz vostocnoj casti Tihogo okeana. *Zool. Zhurn.*, **63**(9):1435-1437 [en ruso, con resumen en inglés].

PARIN, N.V. and A.N. KOTLYAR, 1989. A new aulopodid species, *Hime microps*, from the Eastern South Pacific, with comments on geographical variations of *Hime japonica*. *Jap. J. Ichthyol.*, **35**(4):407-413.

PARIN, N.V. and E.S. KARMOVSKAYA, 1985. Two new species of the nettastomatid eels (Anguilliformes, Nettastomatidae) from the Southeast Pacific rises. *Zool. Zhurn.*, **64**(10):1524-1530.

RADOVICH, J., 1961. Relationships of some marine organisms of the Northeast Pacific to water temperatures. Calif. Dept. Fish & Game, *Fish. Bull.*, **112**:1-62.

RICHARDS, S.W.; D. MERRIMAN and L.H. CALHOUN, 1963. The biology of the little skate, *Raja erinacea* Mitchill. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll.*, **18**(3):5-67.

ROBINS, C.R., 1961. Studies on fishes of the familiy Ophidiidae-VI. Two new genera and a new species from American waters. *Copeia*, 1961(2):212-221.

ROBINS, C.R., 1962. Studies on fishes of the family Ophidiidae-VII. The Pacific species of *Lepophidium*. *Copeia* 1962(3):487-498.

ROBINS, C.R. and W.A. STARCK, II., 1961. Materials for a revision of *Serranus* and related fish genera. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, **113**(11):259-314.

ROSENBLATT, R.H., 1963. Some aspects of speciation in marine shore fishes. *In:* Harding, J.P. & N. Tebble (eds.) *Speciation in the Sea: A Symposium*. London: Wheldon and Wesley, pp. 171-180.

ROSENBLATT, R.H., 1967. The zoogeographic relationships of the marine shore fishes of tropical America. *Stud. Trop. Oceanogr., Miami*, **5**:579-592.

ROSENBLATT, R.H. and R.R. WILSON, 1987. Cutlassfishes of the genus *Lepidopus* (Trichiuridae) with two new eastern Pacific species. *Jap. J. Ichthyol*, **33**(4):342-351.

SAMAMÉ, M.; M. ESPINO; J. CASTILLO; A. MENDIETA and U. DAMM, 1983. Evaluación de la población de merluza y otras especies demersales en el área Pto. Pizarro-Chimbote (Cr. BIC/Humboldt 8103-8104, marzo-abril 1981). *Bol. Inst. Mar Perú, Callao,* **7**(5):109-192.

SMITH, C.L., 1971. A revision of the American groupers: *Epinephelus* and allied genera. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.,* **146**(2):67-242.

SMITH, D.G.; J.E. BOHLKE and D.H. CASTLE, 1981. A revision of the nettastomatid el genera *Nettastoma* and *Nettenchelys* (Pisces: Anguilliformes), with the descriptions of six new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.,* **94**(2):533-560.

SMITH, D.G. and D.H. CASTLE, 1982. Larvae of the nettastomatid eels: systematics and distribution. *Dana Rept.,* 90:1-44.

SMITH-VANIZ, W.F.; G.D. JOHNSON and J.E. RANDALL, 1988. Redescription of *Gracila albomarginata* (Fowler and Bean) and *Cephalopholis polleni* (Bleeker) with comments on the generic limits of selected Indo-Pacific groupers (Pisces: Serranidae: Epinephelinae). *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.,* **140**(2):1-23.

SPRINGER, V.G., 1958. Systematics and zoogeography of the clinid fishes of the subtribe Labrisomini Hubbs. *Publ. Inst. Mar. Sci. Texas,* **5**:417-492.

STEPHENS, J.S., 1963. A revised classification of the blennioid fishes of the American family Chaenopsidae. *Univ. Calif., Publ. Zool.,* **68**:1-133.

TAIT, J.B., 1952. *Hydrography in relation to fisheries.* London: Edward Arnold and Co., xiii + 106 p.

TEAGUE, G.W., 1951. The sea-robins of America: a revision of the Triglid fishes of the genus *Prionotus. Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo,* **3**(61):1-59.

TEAGUE, G.W. and G.S. MYERS, 1945. A new gurnard (*Prionotus alipionis*) from the coast of Brazil. *Bol. Mus. Nac. Zool., Rio de Janeiro,* **31**:1-19.

THOMPSON, D.A.; L.T. FINDLEY and A.N. KERSTITCH, 1987. *Reef fishes of the Sea of Cortez.* Arizona: The Univ. of Arizona Press, xviii + 302 p.

TORRES-OROZCO, R. Y J. L. CASTRO-AGUIRRE, 1982. Nueva familia, género y especie nuevos del Suborden Stromateodei (Pisces: Perciformes) del Pacífico de México. *An. Esc. nac. Cienc. biol., México,* **26**:37-46.

TOWNSEND, C.H. and J.T. NICHOLS, 1925. Deep sea fishes of the *"Albatross"* Lower California espedition. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.,* **52**(1):1-20.

TREWAVAS, E., 1932. A contribution to the classification of the fishes of the Order Apodes, based on the osteology of some rare eels. *Proc. Zool. Soc. London,* 1932:639-659.

TROTTER, E.S., 1926. Brotulid fishes from the *Arcturus* Oceanographic Expedition. *Zoologica, N.Y.,* **8**(3):107-125.

TUCKER, D.W., 1956. Studies on the trichiuroid fishes - 3. A preliminary revision of the Family Trichiuridae. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Zool.,* **4**(3):74-130.

VAN DER HEIDEN, A.M., 1985. Taxonomía, biología y evaluación de la ictiofauna demersal del Golfo de California, cap. 4:149-200. *In:* Yáñez-Arancibia, A. (ed.). *Recursos pesqueros potenciales de México: la pesca acompañante del camarón.* Prog. Univ. Alim., UNAM/Inst. Nac. de Pesca, México, D.F. 748 p.

WALKER, B.W., 1960. The distribution and affinities of the marine fish fauna of the Gulf of California. Symposium: the biogeography of Baja California and adjacent seas. *Syst. Zool.,* **9**(3-4): 123-133.

WASHINGTON, B.B.; W.N. ESCHMEYER and K.M. HOWE, 1984. Scorpaeniformes: relationships. *In:* Moser, H.G., W.J. Richards, D.M. Cohen, M.P. Fahay, A.W. Kendall & S.L. Richardson (eds.). *Ontogeny and systematics of fishes. Amer. Soc. Ichthyol. and Herpetol., Spec. Publ.* **1**:438-447.

WHITLEY, G.P., 1938. Studies in Ichthyology. No. 11. *Rec. Austr. Mus.,* **20**(3):195-199.

Recibido para su publicación en julio de 1992