

PECES CARANGOIDEOS DEL PARQUE GORGONA, PACIFICO COLOMBIANO (OSTEICHTHYES: CARANGIDAE, NEMATISTIIDAE Y CORYPHAENIDAE)

REBECA FRANKE¹ y ARTURO ACERO P.²

ABSTRACT: Rebeca Franke¹ and Arturo Acero P.²: Carangoid fishes of the Parque Gorgona, Colombian Pacific (Osteichthyes: Carangidae, Nematistiidae and Coryphaenidae).

The carangoid fishes of Isla de Gorgona (Colombian Pacific) were studied from specimens fished mainly by trolling and by different hook techniques; a total of 20 species, 18 of Carangidae and one each in Nematistiidae and Coryphaenidae, were found. A redescription of the threadfin jack, *Carangoides otrynter* (Jordan and Gilbert), a poorly known species, is presented. The presence in the Pacific coast of South America of the bluefin trevally, *Caranx melampygus* Cuvier, the mackerel scad, *Decapterus macarellus* (Cuvier), and the cottonmouth jack, *Uraspis secunda* (Poey), is demonstrated. The most important commercial species are the rainbow runner, *Elagatis bipinnulata* (Quoy and Gaimard), the almaco jack, *Seriola rivoliana* Valenciennes, the Pacific crevalle jack, *Caranx caninus* Günther, the African pompano, *Alectis ciliaris* (Bloch), and the dolphin *Coryphaena hippurus* Linnaeus; since all of them are mainly caught by trolling, this can be a very important recreational activity for the island, which has been included in the Colombian system of natural parks.

Key words: Jacks, roosterfishes, dolphins, American Pacific, *Carangoides otrynter*.

RESUMEN: Rebeca Franke¹ y Arturo Acero P.²: Peces carangoideos del Parque Gorgona, Pacífico colombiano (Osteichthyes: Carangidae, Nematistiidae y Coryphaenidae).

Los peces carangoideos de Isla de Gorgona (Pacífico colombiano) fueron estudiados a partir de especímenes capturados principalmente al troleo y por diferentes técnicas de anzuelo; un total de 20 especies, 18 de Carangidae, una en Nematistiidae y otra en Coryphaenidae, fueron halladas. *Carangoides otrynter* (Jordan y Gilbert), una especie poco conocida, es redescrita. Se demuestra la existencia en el Pacífico suramericano de *Caranx melampygus* Cuvier, *Decapterus macarellus* (Cuvier) y *Uraspis secunda* (Poey). Las especies de mayor importancia comercial son *Elagatis bipinnulata* (Quoy y Gaimard), *Seriola rivoliana* Valenciennes, *Caranx caninus* Günther, *Alectis ciliaris* (Bloch) y *Coryphaena hippurus* Linnaeus; debido a que todas ellas son capturadas principalmente al correteo, esta puede ser una actividad recreacional muy importante para la isla, la cual está incluida en el sistema colombiano de parques naturales.

Palabras claves: Jureles, pez gallo, dorados, Pacífico americano, *Carangoides otrynter*.

¹ Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), Parque Nacional Natural Gorgona, A.A. 3039, Cali, Colombia

² Universidad Nacional de Colombia (Instituto de Ciencias Naturales), Apartado 1016 (INVEMAR), Santa Marta, Colombia

INTRODUCCION

Existe un enorme interés en Colombia por el desarrollo de la costa occidental del país, haciéndose por ello fundamental el conocimiento científico de sus recursos naturales. En los últimos años se han adelantado varios trabajos tendientes a inventariar su recurso íctico, en parte por los esfuerzos de investigadores radicados en Cali (Rubio *et al.* 1987; Rubio 1988). Así mismo, los autores han llevado a cabo una labor cooperativa para conocer los peces marinos de la Isla de Gorgona (2° 47' - 3° 06' N, 78° 06' - 18' W), ubicada en la plataforma continental del Pacífico colombiano (Fig. 1) e incluida dentro del sistema nacional de parques nacionales naturales (Franke & Acero 1990, 1991, 1992a y 1992b; Acero & Franke 1992).

Smith-Vaniz (1984) demostró desde un punto de vista cladístico la existencia dentro de los Perciformes de un grupo que él denominó carangoideos, que incluye a los carángidos, echeneoides (familias Echeneidae, Rachycentridae y Coryphaenidae) y nematistiidos. En el Pacífico tropical americano no existen representantes de la familia Rachycentridae, mientras que los echeneoides colombianos ya fueron estudiados (Franke & Acero 1990). El objetivo de este trabajo es dar a conocer la información recopilada durante siete años sobre los miembros de las familias Carangidae, Nematistiidae y Coryphaenidae en la Isla de Gorgona; estos peces son todos de enorme importancia comercial dados su elevados números, grandes tallas y excelente calidad como alimento.

MATERIAL Y METODOS

Los peces fueron capturados dentro del Programa de Pesca Científica, utilizando líneas de mano (espinel, anzuelo y volantín) para el caso de las faenas de subsistencia y señuelos artificiales desde una lancha en movimiento (troleo) para las deportivas; también fueron incluidos ejemplares decomisados de faenas ilegales (trasmallos) y especímenes pescados industrialmente por bolicheros en aguas adyacentes al Parque. De las especies poco conocidas de la Isla se conservan ejemplares en la colección de peces del Museo Marino de Gorgona (MMGPe). La mayoría de los individuos fueron medidos, pesados y sexados. La metodología para la toma de datos merísticos y morfométricos se basa en Allen & Fischer (1978). Las abreviaturas utilizadas a lo largo del texto son: Aa: elementos de la aleta anal, Ad: elementos de la aleta dorsal, Ap: elementos de la aleta pectoral, Br: branquiespinas, Di: distancia interorbitaria, Do: diámetro del ojo, Dp: diámetro de la pupila, E: escudetes de la línea lateral, Hc: altura del cuerpo, Hd: altura de la aleta dorsal, Hm: altura de la mejilla, Hx: altura entre el ojo y la maxila, La: longitud prealeta anal, Lba: longitud de la base de la aleta anal, Lbd(1,2): longitud de la base de la (primera, segunda) aleta dorsal, Lc: longitud de la cabeza, Ld: longitud prealeta dorsal, Le: longitud estándar, Led: longitud de la espina dorsal más larga, Lh: longitud del hocico, Ll: escamas de la línea lateral, Lm: longitud de la mandíbula superior, Lma: longitud del radio más largo de la aleta anal, Ln: longitud del pedúnculo caudal, Lo: longitud horquilla, Lp: longitud de la aleta pectoral, Lpp: longitud prealeta pectoral, Lt: longitud total, Lv: longitud de la



Fig. 1. Ubicación de las principales localidades mencionadas en texto: 1 Golfo de California, 2 Islas Revillagigedo, 3 Isla Clipperton, 4 Sinaloa, 5 Isla Cocos, 6 Islas Galápagos, 7 Isla Malpelo, 8 Parque Nacional Natural Gorgona.

aleta-pélvica. Las medidas se expresan en porcentajes de *Le* o *Lo*, mientras que *Le*, *Lo* y *Lt* se presentan en milímetros.

RESULTADOS

Familia Carangidae

Se separa de las otras familias de carangídeos porque las dos primeras espinas anales (sólo la primera en un género) están separadas del resto de la aleta

(Nelson 1984). La familia incluye alrededor de 30 géneros y 140 especies en todo el mundo (Smith-Vaniz 1984). En aguas neotropicales existen 17 géneros y 60 especies; en el Pacífico americano se ha detectado la cuarta parte de las especies mundiales.

Clave para identificar los géneros de carangídeos del Pacífico tropical americano, modificada de Berry & Smith-Vaniz (1978) y Smith-Vaniz (1986a).

- 1a. Porción posterior recta de la línea lateral con escudetes endurecidos agrandados; aletas pectorales largas y falcadas en la mayoría de los géneros y más largas que la cabeza excepto que iguales a la cabeza en *Selar* y *Trachurus* y más cortas que la cabeza en *Decapterus* 2
- 1b. Sin escudetes en la línea lateral (sólo escamas con poros, no agrandadas); aletas pectorales relativamente cortas, $L_c/L_p > 1.1$ 12
- 2a. Cuerpo alargado, $L_o/H_c > 4$; aletas pectorales relativamente cortas, iguales o más cortas que la cabeza 3
- 2b. Cuerpo relativamente alto, $L_o/H_c < 3.8$; aletas pectorales relativamente largas y falcadas, más largas que la cabeza 5
- 3a. Con una pinnula dorsal y otra anal; escamas de la porción curvada de la línea lateral no expandidas dorso-lateralmente *Decapterus*
- 3b. Sin pinnulas dorsal ni anal 4
- 4a. Escamas con poros de la porción curvada de la línea lateral a modo de escudetes, expandidas dorso-ventralmente *Trachurus*
- 4b. Sin escamas a modo de escudetes en la porción curvada de la línea lateral *Selar*
- 5a. En adultos, la dorsal espinosa completamente enterrada o las espinas cortas y desconectadas, $L_{ed} = D_p$; cuerpo superficialmente desnudo, si existen escamas, diminutas o embutidas; opérculo sin escamas 6
- 5b. En adultos, al menos las primeras espinas dorsales están unidas por una membrana interrredial, $L_{ed} > D_o$; escamas presentes sobre la mayor parte del cuerpo; opérculo al menos parcialmente escamoso 7
- 6a. Pélvicas relativamente largas, $L_v > L_m$; en juveniles, radios blandos anteriores de la dorsal y de la anal alargados *Alectis*
- 6b. Pélvicas relativamente cortas, $L_v < (L_m/2)$ *Selene*
- 7a. Lengua y techo y piso de la boca blancos, el resto oscuro; espinas anales reducidas o reabsorbidas *Uraspis*
- 7b. Pigmentación de la lengua y la boca no como en 7a; espinas anales normales y móviles 8
- 8a. Mandíbulas superior e inferior sin dientes, exceptuando la inferior con unos pocos dientes débiles en los juveniles *Gnathanodon*
- 8b. Dientes siempre presentes en las mandíbulas, variando entre una ó dos hileras de dientes a una banda de dientes diminutos 9

- 9a. Lóbulo caudal superior entre el 25 y el 35% más largo que el inferior; mandíbula superior corta, $Lm=(Lc/3)$; cuerpo muy comprimido 10
- 9b. Ambos lóbulos caudales de aproximadamente la misma longitud; mandíbula superior alargada, $Lm>(Lc/3)$; cuerpo no fuertemente comprimido 11
- 10a. Escudetes de la línea lateral fuertes, entre 45 y 55 *Hemicarax*
- 10b. Escudetes de la línea lateral relativamente pequeños, entre 5 y 15 *Chloroscombrus*
- 11a. Mandíbula superior con una hilera de caninos más o menos bien desarrollados *Caranx*
- 11b. Mandíbula superior sin caninos bien desarrollados *Carangoides*
- 12a. Pedúnculo caudal equipado con un surco dorsal y otro anal inmediatamente anteriores a la aleta caudal 13
- 12b. Pedúnculo caudal sin surcos dorsales ni anales 15
- 13a. Una pinnula dorsal y otra anal, cada una compuesta por dos radios *Elagatis*
- 13b. Sin pinnulas en las aletas dorsal ni anal 14
- 14a. Menos de 17 radios blandos en la aleta anal *Naucrates*
- 14b. Más de 18 radios blandos en la aleta anal *Seriola*
- 15a. Rostro puntiagudo; escamas como agujas, parcialmente embutidas *Oligoplites*
- 15b. Rostro redondeado; escamas normales, ovales *Trachinotus*

Género *Alectis* Rafinesque, 1815

Comprende tres especies (Smith-Vaniz, 1984), de las cuales sólo la circuntropical existe en América.

Alectis ciliaris (Bloch)

Zeus ciliaris Bloch (1787): 29.

A. ciliaris, Smith-Vaniz y Berry (1981); López y Bussing (1982): 16; Randall (1983):112-113; Uyeno *et al.* (1983):334; Orellana Amador (1985):32; Robins *et al.* (1986):159; Smith-Vaniz (1986a):640; Rubio (1988):271; Myers (1989):130; Pequeño (1989):60; Van der Heiden & Findley (1989):216.

Material examinado: MMGPe 88042: (1, cabeza), Playa Bonita, 29-V-88. MMGPe 88113:(1), Gorgonilla, 22-X-89. 94 ejemplares desechados de toda la costa

oriental de la Isla del VI-88 al III-92.

Merística y morfometría: Ad2: I-19(2) y 20(3); Aa: I,16; Ap: 18(2) y 19; E: 25 y 28(2) (fuertes 9 y 10); Br: 4(4) y 6+1+12 y 13(4) [totales: 17, 18(3) y 20]; Lt: 450-740mm; Le: 360-620mm; Lc: 28.6-31.9%; Lh: 9.2-11.9%; Lm: 10.2-13.3%; Do: 7.8-10.2%; Hm: 11.2-16.9%; Lp: 35.1-37.5%; Lv: 12.2-16.7%; Ln: 7.7-8.2%; Lbd2: 44.9-48.1%; Lba: 38.8-41.6%; Hc: 51.0-54.5%.

Comentarios: Los ejemplares se capturaron con espinel, trasmallo y al troleo durante todo el año, excepto en abril y noviembre; el 61% de los individuos fué capturado en octubre. Se encontraron machos maduros en agosto (uno de 680mm Lt) y en enero (cuatro entre 500 y 680mm); de ocho especímenes sexados, siete eran machos. Do es mayor en nuestros ejemplares que en los citados en la literatura, dado que cabe 3.0 a 3.8 veces

en Lc, contra 4.0-4.7. La especie es considerada circuntropical, pero la inconcordancia morfométrica mencionada, así como otras en merística ameritan un estudio detallado de la situación; en el Atlántico occidental alcanza al menos hasta 1.3 m y casi 19 kg, pero en otras partes no parece crecer tanto. En el Pacífico americano se le conoce desde el sur de Sinaloa (México) hasta el norte de Chile (Pequeño 1989; Van der Heiden y Findley 1989). Esta es su primera cita para Gorgona, donde se le conoce como "palomilla" y es un importante pez comercial y deportivo.

Género *Carangoides* Bleeker, 1851

Incluye unas 22 especies y está estrechamente relacionado con *Caranx* (Smith-Vaniz 1984); varios autores (p. ej. Robins *et al.* 1991) lo consideran, quizá adecuadamente, sólo un subgénero de aquel. En América existen cinco especies, ninguna anfiamericana, tres de las cuales están restringidas al Pacífico oriental.

Carangoides otrynter (Jordan & Gilbert)

Caranx otrynter Jordan & Gilbert (1883a): 202.

Citula dorsalis (Gill), Meek & Hildebrand (1925): 362-363; Rubio (1988): 289-290.

Carangoides otrynter, López & Bussing (1982): 16; Van der Heiden & Findley (1989): 216.

Caranx (*Carangoides*) *otrynter*, Robins *et al.* (1991): 101.

Material examinado: MMGPc 87079: (1), 13-XII-87. MMGPc 88114: (1), occidente

de Gorgonilla, 25-X-88. MMGPc 90003: (5), norte de Gorgona, 6-I-90. 49 ejemplares desechados de los alrededores de la Isla del X-88 al IV-92.

Merística y morfometría: Ad: III(6) y IV(5)-I,18(6) y 19(7); Aa: I,16(4) y 17(8); Apc: 18(7) y 19(5); E: 37, 38(2), 40(3), 41, 43 y 45 [fuertes 16(2), 18, 19, 21, 22, 23(2) y 24]; Lt: 420-530 mm; Lo: 357-448 mm; Lc: 26.5-29.1%; Lh: 9.1-10.7%; Do: 4.6-5.9%; Dp: 2.8-3.3%; Lm: 10.9-13.0%; Hx: 5.2-6.3%; Hm: 10.5-12.8%; Lp: 31.6-38.0%; Lv: 7.7-9.4%; Led: 3.7-6.2%; Hd: 32.4-67.9%; Lma: 45.9-58.0%; Hc: 37.2-43.0%. Las mediciones se basan en diez ejemplares.

Comentarios: Considerando que este es uno de los carángidos menos conocidos de las costas occidentales de América, se presenta aquí una redescrición de la especie, que se captura en la región con espinel, calandro tiburonero, trasmallo, boliche, anzuelo y troleo, a profundidades entre la superficie y 80 m. Lc cabe entre 3.4 y 3.8 veces en Lo, Do entre 4.8 y 5.9 veces en Lc, Lr entre 2.6 y 3.1 veces en Lc, Dp entre 8.8 y 9.6 veces en Lc, Lv entre 2.9 y 3.5 veces en Lc y Lm entre 2.2 y 2.4 en Lc. Lp cabe entre 2.6 y 3.8 veces en Lo, Lc entre 1.2 y 1.3 en Lp y Lv entre 3.7 y 4.4 en Lp; Hc cabe entre 2.3 y 3.7 veces en Lo, Lc entre 1.4 y 1.5 en Hc y Lp entre 1.1 y 1.3 veces en Hc. La especie se separa de los otros miembros del género en el Pacífico americano por tener el pecho desnudo incluyendo al área desnuda de la base de la pectoral, mandíbula superior terminando anteriormente a una vertical que pasa por el centro del ojo y con una banda de dientes villiformes diminutos y por tener menos de 20 radios dorsales. Los ejemplares han aparecido entre agosto y mayo, con un claro pre-

dominio de los machos, pues de 46 sexados, el 70% lo eran; sólo dos de las hembras tenían 550 y 600 mm Lt, mientras que siete machos medían más de 560, cuatro de ellos más de 610 mm. El individuo de 770 mm Lt (macho) es indudablemente el más grande que se ha citado en la literatura; se le denomina "palomilla" o "palmicha". Han aparecido hembras maduras en diciembre (una de 550 mm Lt), enero (cuatro entre 460 y 530 mm) y marzo (dos de 470 y 500 mm), en tanto que machos con semen fueron capturados en setiembre (uno de 660 mm), octubre (tres de 560 a 610 mm), diciembre (uno de 480 mm), enero (cinco de 440 a 510 mm), febrero (tres de 470 a 490 mm), marzo (nueve de 430 a 520 mm) y abril (dos de 440 y 500 mm); es probable, entonces, que el pico de reproducción sea entre diciembre y marzo. Dos especímenes de 480 y 500 mm Lt pesaron 1 kg, dos de 520 y 550 mm 1.5 kg y uno de 600 mm 2.2 kg. El nombre aquí empleado fue propuesto en reemplazo de *Carangoides dorsalis* Gill, ocupado previamente por *Vomer dorsalis*. La especie era conocida entre el Golfo de California y Colombia (Rubio, 1988; Robins *et al.*, 1991), siendo este su primer registro de Gorgona.

Género *Caranx* Lacepède, 1801

Dando estatus genérico a los grupos afines, el género incluye alrededor de 14 especies (Smith-Vaniz 1984), una de ellas circuntropical. En el Pacífico oriental se presentan cinco especies.

Caranx caballus Günther

C. caballus Günther (1868): 431; Meek & Hildebrand (1925): 359-360; Chirichigno (1974): 224; López & Bussing (1982): 16;

Eschmeyer *et al.* (1983): 206; Rubio *et al.* (1987): 183-184; Rubio (1988): 280; Pequeño (1989): 60; Van der Heiden & Findley (1989): 216.

Material examinado: MMGPe 88073: (1), Playa Pizarro, 7-VII-88. MMGPe 89110: (1), Gorgonilla, 18-IX-89. MMGPe 91028: (1), suroriente de Gorgona, 26-II-91. MMGPe 92085: (1), El Poblado, 20-VI-92. 22 ejemplares desechados pescados entre El Horno y Gorgonilla del VII-88 al VII-92.

Comentarios: Conocida como "caballa", la especie se ha capturado con trasmallo, boliche, anzuelo, troleo e incluso con la mano, varados en playa o flotando en malas condiciones. Se separa de sus congéneres del Pacífico oriental por tener el pecho completamente escamado, más de 27 branquiespinas (excluyendo rudimentos) en la rama inferior del primer arco y más de 45 escudetes laterales. Se han sexado cuatro machos y cuatro hembras. Es la especie gemela de la atlántica *C. crysos* (Mitchill), de la cual podría ser sólo una subespecie completamente aislada. Nuestro mayor ejemplar medía 540 mm Lt y 440 mm Le, lo cual debe estar muy cerca de la talla máxima, pues Eschmeyer *et al.* (1983) mencionan que crece sólo hasta 38 cm, aunque Rubio (1988) informa que llega a los 80 cm; de Colombia se han citado individuos hasta de 551 mm. Se le conoce desde la Isla Santa Cruz (California) hasta el norte de Chile, incluyendo las Islas Galápagos (Eschmeyer *et al.* 1983; Pequeño 1989).

Caranx caninus Günther

C. caninus Günther (1868): 432; López & Bussing (1982): 16; Eschmeyer *et al.* (1983): 206-207; Orellana Amador (1985):

34; Rubio *et al.* (1987): 183-184; Rubio (1988): 278-279.

C. hippos caninus, Van der Heiden & Findley (1989): 216.

Material examinado: MMGPe 87038: (1), 20-VIII-87. MMGPe 88022: (1), 9-IV-88. MMGPe 88072: (1), Playa Pizarro, 7-VII-88. MMGPe 90059: (1), antiguo muelle, 28-III-90. MMGPe 91114: (1, ovarios), 23-X-91. 155 ejemplares desechados pescados en toda la Isla del X-86 al VII-92.

Comentarios: Esta especie, el "juel" por antonomasia, es una de las tres más importantes de la familia desde el punto de vista pesquero en la Isla y aguas adyacentes, donde se le captura durante todo el año principalmente con espinel y al troleo. Se separa de sus congéneres de las costas occidentales de América por tener el pecho parcialmente desnudo. Se presenta un equilibrio entre los sexos, pues se determinaron 47 machos y 49 hembras. Aparecieron hembras maduras en enero (cinco entre 650 y 850 mm Lt), febrero (tres entre 800 y 830 mm), marzo (dos de 750 y 810 mm), mayo (una de 770mm), junio (una de 580 mm), agosto (once entre 770 y 880 mm) y noviembre (dos de 730 y 860 mm); los machos maduros, por su parte, fueron capturados en enero (dos de 670 y 770 mm), febrero (nueve entre 740 y 830 mm), marzo (uno de 825 mm), abril (dos de 770 y 810 mm), mayo (tres entre 800 y 830 mm), junio (uno de 780 mm), agosto (cuatro entre 770 y 860 mm), octubre (uno de 760 mm) y noviembre (seis entre 810 y 900 mm). Aparentemente, entonces, se reproduce durante todo el año, con picos en enero-febrero y agosto. La especie es gemela, quizá sólo una subespecie, del juel del

Atlántico *C. hippos* (Linnaeus), que llega hasta 1010 mm y 25 kg (Smith-Vaniz & Berry 1981), por lo tanto su talla máxima debe ser similar, aunque Eschmeyer *et al.* (1983) citen sólo 76 cm; nuestro mayor ejemplar tenía 920 mm. Un individuo de 500 mm Lt peso 1.5 kg, dos de 570 y 595 mm 2.5 kg, tres de 580-720 mm 3 kg, uno de 730 mm 3.5 kg, dos 750 y 810 mm 4 kg, tres de 770-790 5 kg, dos de 730 y 740 mm 5.5 kg, 15 de 780-880 mm 6 kg, dos de 820 y 850 mm 7 kg y uno de 900 mm 7.5 kg. Se le conoce de San Diego (California) hasta el Perú, incluyendo las Islas Galápagos (Eschmeyer *et al.* 1983).

Caranx melampygus Cuvier

C. melampygus Cuvier (1833): 116; Smith-Vaniz (1986a): 647; Myers (1989): 131; Van der Heiden & Findley (1989): 216; Winterbottom *et al.* (1989): 34.

C. (Caranx) melampygus, Robins *et al.* (1991): 101.

Material examinado: MMGPe 87034: (1, branquias), 18-VIII-87. MMGPe 88041: (1), El Viudo, 28-V-88. 21 ejemplares desechados pescados entre El Poblado y El Viudo del VIII-87 al VIII-90.

Merística y morfometría: Ad: VIII-I,22(2); AA: II-I,18(2); Ap: 16; Br: 8(1)+1+16(1), 17(1) y 18(1) [total: 27(1)]. E: 30(1) y 33(1); Lt: 540-880 mm; Le: 470-720 mm; Lc: 31.9-32.8%; Lh: 13.1-13.7%; Lm: 13.4-13.7%; Do: 3.1-4.2%; Lp: 33.6-35.9%; Lv: 10.7-11.3%; Hc: 36.1-40.0%.

Comentarios: La especie se caracteriza por tener el pecho completamente escamado, menos de 16 branquiespinas en la rama inferior del primer arco, menos de

42 escudetes laterales, más de 17 radios blandos anales y coloración de las aletas impares básicamente azulada. Los ejemplares fueron capturados al troleo, con espinel y desde lanchas fondeadas; se sexaron cuatro machos y cinco hembras. Se han detectado hembras ovadas en agosto (tres individuos entre 540 y 605 mm Lt) y setiembre (una de 690 mm) y machos maduros en agosto (tres entre 810 y 840 mm), en tanto que las capturas se han registrado entre mayo y octubre; el pico reproductivo para las islas al noroccidente de Hawaii fue determinado para mayo-agosto (Sudekum *et al.* 1991). Interesantemente la hembra más grande tenía 690 mm Lt, en tanto que los machos midieron todos más de 760 mm; Williams (1965), en Africa oriental, también halló que los machos eran más grandes. El macho de 880 mm Lt se constituye en el récord verificado de talla máxima para esta especie; Sudekum *et al.* (1991) hallaron que la especie es ictiófaga en más de un 95%, ingiriendo principalmente lábridos, múllidos, monacánthidos y scáridos. Se le denomina vulgarmente "jurel azul" o "jurelillo". Tres de los ejemplares de Gorgona fueron pesados, encontrándose que uno de 715 mm Lt pesó 5.2 kg, un macho de 840 mm 6.5 kg y otro de 785 mm 7.5 kg. Estos datos están aproximadamente un 9% en promedio por encima de los esperados siguiendo la ecuación presentada por Williams (1965) para la población de las costas africanas y un 2% en promedio por debajo de los teóricos siguiendo la que hallaron Sudekum *et al.* (1991) para las islas noroccidentales del archipiélago hawaiano; es interesante, entonces, que la población de Gorgona parece encontrarse en las mismas buenas condiciones que la que habita los sistemas insulares prístinos del

Pacífico central. En el Parque se le observa por buceo, principalmente en El Horno, bien sea solitario o en cardúmenes monoespecíficos o en compañía de *C. sexfasciatus*. En el Pacífico americano se le había registrado entre el Cabo San Lucas (Baja California) y Panamá (López & Bussing 1982), siendo esta su primera cita para América del Sur; es una especie ampliamente distribuida en los océanos Índico (desde Natal, Sur Africa) y Pacífico (Smith-Vaniz 1986a).

Caranx sexfasciatus Quoy & Gaimard

C. sexfasciatus Quoy & Gaimard (1825): 358; López & Bussing (1982): 16; Smith-Vaniz (1986a): 648; Myers (1989): 131-132; Van der Heiden & Findley (1989): 216; Winterbottom *et al.* (1989): 34.

C. marginatus (Gill), Meek & Hildebrand (1925): 356-357; Rubio (1988): 279.

C. (Caranx) sexfasciatus, Robins *et al.* (1991): 102.

Material examinado: MMGPe 87039: (1, branquias), 20-VIII-87. MMGPe 87080: (1, branquias), 13-XII-87. MMGPe 88040: (1), El Poblado, 27-V-88. MMGPe 91060: (1), noroccidente de Gorgona, 28-VI-91. 38 ejemplares desechados de todos los alrededores de la Isla de I-87 a VII-92.

Merística y morfometría: Ad: VII y VIII-1,19(2) y 20(2); Aa: II-I,16(2) y 17(2); Ap: 19 y 23; E: 28(2) y 29; Br: 5, 6 y 7(2)+1+16 [total 22, 23 y 24(2)]; Lt: 380-830 mm; Le: 310-680 mm; Lc: 28.3-30.3%; Lh: 7.1-9.4%; Do: 5.7-7.1%; Lm: 12.4-14.4%; Lp: 30.1-35.4%; Lv: 12.4%; Led: 6.8-8.3%; Hd: 15.2-17.7%; Hc: 28.3-30.3 %.

Comentarios: Esta especie, llamada "colinegro", es capturada por medio de espinel y trasmallo, principalmente, pero también al troleo y con volantín y boliche; se asemeja a *C. melampyguis*, pero tiene menos de 17 radios blandos anales y la coloración de sus aletas impares nunca es azulada. Se encontró una hembra madura de 820 mm Lt en setiembre y un macho maduro de 505 mm en enero. Un ejemplar de 480 mm Lt pesó 2 kg, cuatro entre 630-670 mm 3 kg, tres entre 640-690 mm 3.5 kg, uno de 660 mm 4 kg, tres entre 780-820 mm 7 kg y uno de 830 mm 6.8 kg. Alcanza hasta 85 cm (Smith-Vaniz 1986a). La especie está ampliamente distribuida en los océanos Índico y Pacífico desde Natal (Sur Africa) (Smith-Vaniz, 1986a), estando relacionada estrechamente con la atlántica *C. latus* Agassiz; en las costas occidentales de América se le conoce del sur de Sinaloa (México) hasta Colombia y las Islas Galápagos (Rubio 1988; Van der Heiden & Findley 1989). Este es su primer registro de Gorgona, donde se ve buceando, observándose que ciertos cardúmenes incluyen individuos de dos patrones de coloración diferentes, según su ubicación en el grupo.

Género *Chloroscombrus* Girard, 1858

Está restringido a la región del Atlántico y el Pacífico americano e incluye sólo dos especies (Smith-Vaniz 1984).

Chloroscombrus orqueta Jordan & Gilbert

C. orqueta Jordan & Gilbert (1883b): 646; Meek & Hildebrand (1925): 370-371; Chirichigno (1974): 223; López & Bussing (1982): 16; Eschmeyer *et al.* (1983): 208; Rubio *et al.* (1987): 184; Rubio (1988): 277-

278; Van der Heiden & Findley (1989): 216.

Material examinado: MMGPe 91021: (1), 14-II-91.

Comentarios: El ejemplar fue obtenido como contenido estomacal de un *Euthynnus lineatus* Kishinouye capturado con espinel. La especie es geminada de la atlántica *C. chrysurus* (Linnaeus), pudiendo ser sólo una subespecie aislada de la misma; en el Pacífico americano se conoce desde San Pedro (California) hasta el Perú (Eschmeyer *et al.* 1983).

Género *Decapterus* Bleeker, 1851

El género incluye unas diez especies, distribuidas en aguas tropicales y templadas a nivel mundial (Smith-Vaniz, 1984). De América se han registrado seis especies, una circuntropical; en el Pacífico oriental existen tres de ellas.

Decapterus macarellus (Cuvier)

Caranx macarellus Cuvier en Cuvier & Valenciennes (1833): 40.

D. macarellus, Berry & Smith-Vaniz (1978); Johnson (1978): 47-48; Smith-Vaniz & Berry (1981); Randall (1983): 104; Robins *et al.* (1986): 161; Smith-Vaniz (1986a): 650; Smith-Vaniz (1986b): 828-829; Myers (1989): 128; Edwards (1990): 98-99.

D. pinnulatus (Eydoux & Souleyet), López & Bussing (1982): 16; Pequeño (1989): 60.

Material examinado: MMGPe 89130: (3), El Poblado, 14-III-89. MMGPe 91073: (1), 27-VIII-91. MMGPe 91074: (2), 28-VIII-91.

Merística y morfometría. Ap: 22; Br: 12+1+34; Lt: 71-225mm; Lo: 61-201mm; Lc: 24.6-27.9%; Lh: 7.5-8.2%; Do: 6.0-9.2%; Lp: 11.8%; Hc: 18.0-19.9%.

Comentarios: Los ejemplares fueron colectados muertos en la playa y en contenidos estomacales de *Elagatis bipinnulata* y *Caranx caninus*; su nombre vulgar es "sierrilla". La especie se separa de sus congéneres del Pacífico americano porque el extremo posterior de la mandíbula superior es recto, no cóncavo, y la porción recta de la línea lateral tiene 18-36 escamas y 24-40 escudetes; su talla máxima es de 32 cm. Las relaciones en Lc de varias medidas de los seis individuos son las siguientes: Do 3.0-4.5, Lr 2.8-3.6, Lm 3.0-3.3, Lp 1.5-2.1, Hc 1.1-1.5; la aleta pectoral es más corta de lo que se ha registrado, pues mide hasta el 48% de Lc y no más de 58%. La especie es circuntropical, pero sus registros del Pacífico oriental son extremadamente escasos y sin sustentar en varias instancias, conociéndosele sólo de América Central (López & Bussing 1982); este es, entonces, su primera cita para las costas occidentales de América del Sur.

Decapterus macrosoma Bleeker

D. macrosoma Bleeker (1851): 358; Smith-Vaniz (1986a): 650-651; Myers (1989): 128; Pequeño (1989): 60; Robins *et al.* (1991): 102.

D. afuerae Hildebrand, Chirichigno (1974): 219; Rubio (1988): 269.

Material examinado: MMGP 88014: (8), El Poblado, 23-V-88. MMGP 88020: (3), 6-IV-88.

Merística y morfometría: Ad: VIII-I, 32+1; Aa: II-I, 26+1 y 27+1; Ap: 23; Li:

64+14+30=108; Lt: 128-145 mm; Lo: 119; Le: 110-124; Lc: 26.1%; Lh: 8.4%; Do: 6.7%; Lm: 9.2%; Lp: 16.0%; Lv: 11.8%; Hc: 17.6%. Los porcentajes están basados en la Lo.

Comentarios: La mayoría de los ejemplares fueron colectados al quedar varados varios centenares en la playa al huir de depredadores, mientras que los menos fueron extraídos del estómago de un *Caranx caninus*, junto con los especímenes de *Scomber japonicus* Houttuyn registrados antes (Franke & Acero, 1992). La especie se separa de sus congéneres en la costa occidental de América por tener el extremo posterior de la mandíbula cóncavo y la porción recta de la línea lateral con 14-29 escamas y 24-40 escudetes. La aparición de la especie en aguas someras es interesante, pues según la literatura su rango de profundidad varía entre 30 y 170 m. El anterior registro colombiano de Rubio (1988) es dudoso, pues plantea que crece hasta 1 m y que se examinaron individuos de 548 mm; la especie no sobrepasa en ningún caso los 35 cm Lt. Su distribución es amplia en los océanos Índico y Pacífico, desde Knysna (Sur Africa) (Smith-Vaniz, 1986a); en América se le conoce desde Baja California hasta Chile y las Islas Galápagos (Pequeño, 1989; Robins *et al.*, 1991), siendo este su primer registro de Gorgona.

Género *Elagatis* Bennett, 1840

Una sola especie es incluida en este género.

Elagatis bipinnulata (Quoy & Gaimard)

Seriola bipinnulata Quoy & Gaimard (1825): 363.

E. bipinnulata, Berry & Smith-Vaniz (1978); Johnson (1978): 55-60; Smith-Vaniz & Berry (1981); López & Bussing (1982): 16; Smith-Vaniz (1986a): 652; Smith-Vaniz (1986b): 830; Van der Heiden & Findley (1989): 216; Winterbottom *et al.* (1989): 34; Edwards (1990): 101.

E. bipinnulatus, Randall (1983): 104; Rubio (1988): 281-282; Myers (1989): 132.

Elegatis bipinnulata, Robins *et al.* (1986): 162.

E. bipinnulatus, Rubio *et al.* (1987): 162.

Material examinado: 354 ejemplares desechados de los alrededores de la Isla del X-86 al X-91.

Comentarios: La especie es, sin duda, el carángido de interés comercial más importante de la Isla por su abundancia y aparición durante todo el año y en la mayoría de los sectores; se le captura con todas las artes utilizadas en el Parque y sus alrededores, principalmente al troleo y con anzuelo y volantín. Se ha colectado incluso con la mano, varados en la playa al huir de delfines; su nombre vulgar es "sardinata". El 71% de los ejemplares fue capturado entre mayo y agosto. Se sexaron 57 hembras y 32 machos, para una proporción de casi 2:1. Aparecieron machos maduros así: dos en mayo (720 y 830 mm Lt), uno en julio (860 mm) y once en agosto (730-800 mm); las hembras maduras fueron colectadas en mayo (dos de 730 y 740 mm), junio (una de 800 mm), julio (620 y 790 mm) y agosto (tres de 780-800 mm); es interesante que la estación de mayor abundancia es la de reproducción, por lo que es posible que

esta ocurra cerca de la Isla. Se pesaron dos ejemplares de 1 kg (600 y 630 mm Lt), uno de 1.5 kg (630 mm), cuatro de 2 kg (600-690 mm), seis de 2.5 kg (630-780 mm), cuatro de 3 kg (650-870 mm), uno de 4 kg (950 mm), uno de 5 kg (970 mm) y uno de 7.5 kg (1080 mm). La especie es circuntropical y alcanza hasta 1.2 m y poco más de 15 kg (Smith-Vaniz, 1986a), conociéndosele en el Pacífico americano desde México hasta Colombia (López & Bussing, 1982; Rubio, 1988), incluyendo las Islas Galápagos.

Género *Gnathanodon* Bleeker, 1851

Monotípico y considerado sólo un subgénero de *Caranx* por algunos autores (Robins *et al.*, 1991); existen diferencias válidas a nivel genérico en la fórmula predorsal (Smith-Vaniz, 1984).

Gnathanodon speciosus (Forsskål)

Scomber speciosus Forsskål (1775): 54.

G. speciosus, Meek & Hildebrand (1925): 361; López & Bussing (1982): 16; Smith-Vaniz (1986a): 652; Myers (1989): 130; Van der Heiden & Findley (1989): 216; Winterbottom *et al.* (1989): 34.

Caranx (*G.*) *speciosus*, Robins *et al.* (1991): 102.

Material examinado: MMGPc 87035: (1, branquias), 18-VIII-87. Doce ejemplares desechados pescados en El Poblado y Playa Pizarro entre el VIII-87 y el XII-88.

Merística y morfometría: Br: 9+1+21; Lt: 570-730 mm; Le: 433-560 mm.

Comentarios: Los ejemplares fueron capturados en agosto, setiembre, octubre

y diciembre, con pesos fluctuantes entre 3 y 5 kg; un macho de setiembre tenía semen. Entre el primero y el 6 de mayo de 1993 se observaron cardúmenes de unos pocos a numerosos especímenes en tres localidades de la costa oriental de la Isla. Según la literatura el número de branquiespinas totales varía entre 27 y 30, por lo que el dato aquí registrado incrementa ese rango. Se le denomina "camiseta" o "pámpano"; alcanza hasta 1.1 m y casi 15 kg (Smith-Vaniz, 1986a). En el Pacífico americano se le conoce entre el Cabo San Lucas (Baja California) y Panamá (López & Bussing, 1982), siendo este su primer récord de América del Sur; está ampliamente distribuida en los océanos Índico (desde el Mar Rojo) y Pacífico (Smith-Vaniz, 1986a).

Género *Hemicaranx* Bleeker, 1862

Endémico del Atlántico y de las costas orientales del Pacífico, incluye cuatro especies (Smith-Vaniz, 1984). Rubio *et al.* (1987) registran de Gorgona a *H. leucurus* Günther, como *H. atrimanus* (Jordan & Gilbert), la cual no fue detectada por nosotros.

Género *Oligopites* Gill, 1863

Endémico del Nuevo Mundo, incluye cinco especies (Smith-Vaniz, 1984). Rubio (1988) registra de Gorgona a *O. altus* (Günther) y a *O. saurus inornatus* Gill; ninguna de ellas fue colectada por nosotros.

Género *Selar* Bleeker, 1851

Dos especies incluidas (Smith-Vaniz, 1984), sólo una, la circuntropical, presente en aguas americanas.

Selar crumenophthalmus (Bloch)

Scomber crumenophthalmus Bloch (1793): 77.

Selar crumenophthalmus, Chirichigno (1974): 220; Smith-Vaniz & Berry (1981); López & Bussing (1982): 16; Randall (1983): 106; Uyeno *et al.* (1983): 330; Robins *et al.* (1986): 161; Smith-Vaniz (1986a): 656; Rubio *et al.* (1987): 187; Rubio (1988): 270; Myers (1989): 128; Van der Heiden & Findley (1989): 216; Winterbottom *et al.* (1989): 35; Edwards (1990): 102.

Material examinado: MMGPe 91042: (1), El Viudo, 11-IV-91. MMGPe 91075: (1), El Poblado, 28-VIII-91. MMGPe 92086: (1), El Poblado, 20-VI-92. 344 ejemplares desechados capturados en El Poblado del VIII-90 al VI-92.

Comentarios: Se le conoce como "mina" u "ojón" y aparece en la Isla entre abril y agosto de cada año, cuando es capturada con señuelo desde la orilla por los pescadores deportivos y utilizada como carnada para la pesca de especies grandes. Más del 96% de los ejemplares provienen de una gran captura realizada manualmente el 28-VIII-91 tras un varamiento masivo motivado por la huida de un cardumen de sus depredadores (*Elagatis* y *Seriola*). Existe una narración que plantea la ocurrencia de supuestas migraciones de la población de la Isla por el Pacífico, que involucrarían áreas como la costa noroccidental de los Estados Unidos, la Polinesia y el Japón, incluyendo un desove en el Ártico (Anónimo, 1979); ninguno de esos eventos ha podido ser corroborado en la literatura científica, por lo que debe descartarse la conexión de

esa nota con la realidad e incluirse en la mitología. Supuestamente llega hasta 60 cm (Robins *et al.*, 1986), pero el dato de 41 cm parece más corroborado (Randall, 1983). Su distribución es circuntropical (Smith-Vaniz, 1986a); en el Pacífico americano va desde Baja California hasta el Perú, incluyendo las Islas Galápagos (López & Bussing, 1982).

Género *Selene* Lacepède, 1802

Restringido al Atlántico y a las costas orientales del Pacífico. Incluye unas siete especies, tres de las cuales habitan en el Pacífico americano (Smith-Vaniz, 1984) y han sido registradas de Gorgona (Rubio *et al.*, 1987); *S. oerstedii* (Lütken), *S. peruviana* (Guichenot) y la presentada enseguida (Rubio *et al.*, 1987).

Selene brevoortii (Gill)

Argyriosus brevoortii Gill (1863) 83.

S. brevoortii, Meek & Hildebrand (1925): 374-375; Chirichigno (1974): 225; López y Bussing (1982): 17; Rubio *et al.* (1987): 188; Rubio (1988): 273-274.

S. brevoortii, Pequeño (1989): 61; Van der Heiden & Findley (1989): 216; Robins *et al.* (1991): 103.

Material examinado: MMGPe 89113: (1), Gorgonilla, 18-IX-89.

Comentarios: El ejemplar fue recogido de un trasmallo abandonado; la especie es denominada "espejo". Se separa de los otros miembros del género de aguas del Pacífico oriental por tener 20-24 radios dorsales y Hd contenida menos de tres veces en Lo. Llega hasta unos 35 cm

(Rubio, 1988). Es endémica del Pacífico americano, registrándose desde el Golfo de California hasta el norte de Chile (López & Bussing, 1982; Pequeño, 1989); es gemela de *S. vomer* (Linnaeus) del Atlántico occidental.

Género *Seriola* Cuvier, 1816

Nueve especies están incluidas, dos de ellas presentes alrededor del globo (Smith-Vaniz, 1984). Del Pacífico americano se citan tres especies, las dos registradas en seguida y *S. lalandi* Valenciennes, considerada antitropical (Eschmeyer *et al.*, 1983) y por ende ausente de Colombia. Sin embargo, Rubio *et al.* (1987) y Rubio (1988) la presentan de Gorgona, como *S. dorsalis* (Gill), pero los datos y discusión que acompañan esos registros los hacen dudosos; es factible que tales citas se basen en los gigantescos especímenes de otra especie presentes en Gorgona.

Seriola peruana Steindachner

S. peruana Steindachner (1881): 13; López & Bussing (1982): 17; Pequeño (1989): 61; Robins *et al.* (1991): 104.

S. mazatlana (non Steindachner), Meek & Hildebrand (1925): 395-396; Chirichigno (1974): 231; Rubio *et al.* (1987): 190-191; Rubio (1988): 283; Van der Heiden & Findley (1989): 216.

Material examinado: MMGPe 91026: (1), El Viudo, 15-II-91. MMGPe 92032: (1), Punta Brava, 8-II-92. 28 ejemplares desechados entre El Horno y el sur de la Isla del VII-87 al IV-92.

Merística y morfometría: Ad: VII-I,31 y

32; Aa: II-I,21 y 22; Ap: 20; Br: 10 y 11+1+22 y 23 (totales: 33 y 35); Lt: 560-850 mm; Le: 450-690 mm; Lc: 27.5-28.0%; Lh: 9.1%; Do: 3.9%; Lm: 10.1%; Lpp: 27.5%; Lp: 15.2%; Lpv: 29.0%; Lv: 13.0%; Ld: 33.3%; Led: 5.2%; Hd: 10.4-10.9%; La: 62.3%; Lma: 7.8%; Hc: 26.1-27.5%. Las medidas pertenecen principalmente a un ejemplar de 690 mm Le.

Comentarios: Se le captura al troleo, volanta y con trasmallo, pero principalmente con espinal entre 72 y 81 m e incluso hasta 450 m; su nombre vulgar es "guayaibe". Se separa de los otros miembros del género en el Pacífico americano en que tiene 30-34 branquiespinas (sin incluir rudimentos) en el primer arco. El 37% de los individuos fueron pescados en junio, pero los únicos maduros (tres hembras entre 650 y 670 mm Lt) aparecieron en febrero y marzo. Se sexaron siete hembras, seis de las cuales median entre 670 y 850 mm Lt, y cuatro machos entre 660 y 670 mm. Un espécimen de 630 mm Lt pesó 2 kg, otro de 620 mm 2.2 kg, dos de 620 y 640 mm 2.5 kg y dos de 650 y 580 mm 3 y 3.5 kg, respectivamente. Es claro que las mayores tallas de la especie son alcanzadas en Colombia, pues Rubio (1988) menciona un ejemplar de 871 mm Lt y nosotros otro de 850 mm; empero Rubio plantea que crece hasta 1 m y 80-100 lbs y eso parece incoherente. Aun cuando la literatura registra que la relación Lp/Hd es 1.1-1.3, Lp de nuestro mayor ejemplar es 1.4 veces más larga que Hd. Algunos autores consideran, incorrectamente, que la fecha de descripción de la especie es 1876, pero esa es la de *S. mazatlanana*. Se trata de una endémica del Pacífico americano, conocida de México a Chile, incluyendo las Galápagos (López & Bussing 1982).

Seriola rivoliana Valenciennes

S. rivoliana Valenciennes en Cuvier & Valenciennes (1833): 207; Berry & Smith-Vaniz (1978); Johnson (1978): 89-90; Smith-Vaniz & Berry (1981); López & Bussing (1982): 17; Eschmeyer *et al.* (1983): 209-210; Randall (1983): 103; Smith-Vaniz (1986a): 657; Smith-Vaniz (1986b): 839; Myers (1989): 132; Van der Heiden & Findley (1989): 216; Winterbottom *et al.* (1989): 35.

S. colburni Evermann y Clark, Rubio (1988): 282.

Material examinado: MMGPe 87070: (1, branquias), 22-XI-87. MMGPe 88027: (1), 4-V-88. 171 ejemplares desechados de toda la Isla del IX-86 al VII-92.

Merística y morfometría: Ad: VI(2) y VII(5)-I,27, 28, 29(3), 30, 31 y 32(2); Aa: II-I,21 y 22(4); Ap: 20(2) y 21(2); Br: 6(2), 7(5) y 8(4)+1+13, 14, 15(2), 16(5), 17 y 18 [totales: 21, 22, 23(2), 24(3), 25(3) y 26]; Lt: 310-1570mm; Le: 240-1290mm; Lc: 29.1-32.3%; Lh: 10.2-12.8%; Lm: 12.4-13.4%; Lp: 14.4-17.0%; Lv: 17.4%; Lbd: 42.2-45.7%; Hd: 18.0-23.4%; Lba: 27.2-30.0%; Ha: 12.7-17.0%; Hc: 27.0-38.2%.

Comentarios: Esta especie, el "bravo", es una de las comerciales más importantes de Gorgona y, quizá, la de mayor interés para la pesca al troleo, pues se le captura durante todo el año; el 47% de los individuos estudiados fueron pescados entre enero y marzo. Se separa de sus congéneres de las costas occidentales de América en que tiene menos de 26 branquiespinas (sin incluir rudimentos) en el primer arco y porque Hd es al menos 1.3 veces más larga que Lp. Para siete de los especíme-

nes la relación Hd/Lp es 1.32-1.41, mientras que para cinco la relación Lbd/Lba es 1.46-1.58. Hc varió entre 34.0-38.2 para los individuos menores de 470 mm Le y entre 27.0-33.6 para aquellos de más de 940 mm; para tres ejemplares Hd es 17.1-18.8% de Lo. La proporción entre los sexos para 82 peces sexados fue de 1.28 a favor de las hembras; interesantemente 18 hembras sobrepasaron los 1160 mm Lt, mientras que sólo un macho, de 1320 mm, midió más de esa talla. Se encontraron hembras maduras en enero (seis entre 720-1250 mm Lt), febrero (tres entre 1170-1530 mm), agosto (cuatro entre 840-1120 mm), septiembre (una de 1100mm) y octubre (una de 1020 mm), y machos maduros en enero (dos de 950 y 960 mm), febrero (uno de 940 mm), marzo (dos de 850 y 1080 mm), agosto (uno de 1070 mm), noviembre (uno de 1090 mm) y diciembre (uno de 1070 mm); aparentemente, entonces, la reproducción ocurre entre agosto y marzo, con un pico en enero y febrero, meses incluidos en la estación de mayor abundancia en Gorgona. Los pesos hallados para varios ejemplares son los siguientes: uno de 310 mm Lt pesó 375 g, uno de 520 mm 1.2 kg, uno de 580 mm 2.5 kg, uno de 780 mm 5 kg, uno de 810 mm 5.5 kg, dos de 780 y 820 mm 6.5 kg, uno de 960 mm 7 kg, uno de 1030 mm 8.5 kg, uno de 1035 mm 9.5 kg, cuatro entre 1000-1070 mm de 10 kg, uno de 1030 mm de 10.5 kg, dos de 1070 y 1085 mm 11.5 kg, dos de 1060 mm 12 kg, uno de 1050 mm 12.5 kg, tres de 1050-1110 mm 13 kg, dos de 1220 y 1250 mm 15 kg, uno de 1240 mm 16 kg, dos de 1125 y 1150 mm 17 kg, uno de 1260 mm 18 kg, uno de 1200 mm 18.5 kg, dos de 1250 y 1130 mm 19 kg, dos de 1310 y 1370 mm 20 kg, dos de 1300 y 1330 mm 21 kg, uno

de 1300 mm 22 kg, dos de 1200 y 1250 mm 25 kg, uno de 1400 mm 26 kg, uno de 1570 mm 29 kg, uno de 1530 mm (sin vísceras) 36 kg y otro de 1480 mm 37 kg. Estos datos son interesantes pues la mayoría de la literatura plantea que la especie sólo alcanza 110 cm y 24 kg; Eschmeyer *et al.* (1983) son los únicos que aseguran que crece hasta 150 cm y 57 kg, pero esos datos no son coherentes, según se colige de los tomados en Gorgona. Por otro lado, los grandes especímenes son capturados básicamente con dos artes, troleo y espinel tiburonero, es decir a profundidades someras y por debajo de los 60 m; es factible que esto esté relacionado con migraciones verticales, las cuales ameritan investigación. En resumen, es claro que las tallas del bravo en el Parque están entre las más grandes detectadas; si a esto se suman su abundancia, frecuencia y hábitos, no hay duda de que la biología y ecología de esta especie deben ser estudiadas detenidamente allí, pues su pesca deportiva racional, acompañada de protección en la época de reproducción, puede atraer aficionados a escala incluso internacional. La especie es circuntropical; en el Pacífico americano se le conoce de Oceanside (California) al Perú y las Galápagos (López & Bussing 1982; Eschmeyer *et al.*, 1983).

Género *Trachinotus* Lacepède, 1801

Incluye unas 20 especies (Smith-Vaniz 1984), nueve de las cuales están restringidas al Nuevo Mundo. En el Pacífico americano existen cuatro especies; en Gorgona se han registrado tres especies: *T. patiensis* Cuvier y las dos que se detallan a continuación.

Trachinotus kennedyi Steindachner

T. kennedyi Steindachner (1875): 47; Meek & Hildebrand (1925): 380-381; López & Bussing (1982): 17; Rubio (1988): 288; Van der Heiden & Findley (1989): 216; Robins *et al.* (1991): 104.

T. culveri Jordan y Starks, Meek y Hildebrand (1925): 381-382.

Material examinado: MMGPe 88115: (1), El Poblado, 25-X-88. MMGPe 88135: (2, branquias), Playa Blanca, 25-XII-88. MMGPe 92055: (1), El Poblado, 2-IV-92. Un ejemplar desechado de El Viudo del 3-III-89.

Merística y morfometría: Ad: VI-I,16, 17(2) y 18; Aa: II-I,16(2), 17 y 18; Apc: 19; Br: 6(2), 7 y 8+1+8, 9(2) y 10 [totales: 16(3) y 17]; Lt: 500-630 mm; Le: 350-480 mm; Lc: 28.2-31.1%; Lh: 8.6-9.4%; Lm: 10.7-11.4%; Do: 4.9-6.2%; Lp: 25.9-28.6%; Lv: 9.9-10.1%; Lbd: 37.2-39.4%; Lba: 36.0-38.0%; Hc: 51.8-57.1%.

Comentarios: La especie ha sido capturada con trasmallo y espinel, a profundidades hasta de 72 m; se separa de sus congéneres del Pacífico americano por que no tiene barras verticales oscuras a los lados del cuerpo y posee 17-19 radios blandos en la dorsal. Los individuos estudiados, todos por encima del promedio y quizá cerca de la talla máxima, tienen una coloración considerablemente distinta de la que aparece en la literatura, pues los dos tercios dorsales del cuerpo son dorados con visos verde-azul en el tercio superior; el tercio inferior es amarillo claro; todas las aletas, excepto las pélvicas, son marrones oscuro; las pélvicas y el vientre, del ano hacia adelante,

son blanco rosado; una pequeña mancha oscura en la axila pectoral; ojo blanco. Un macho de 520 mm de diciembre estaba maduro. Está estrechamente relacionada con *T. falcatius* (Linnaeus) del Atlántico occidental. Su distribución va de Baja California al Perú (Robins *et al.*, 1991), siendo esta su primera cita de Gorgona.

Trachinotus rhodopus (Gill)

Trachinotus rhodopus Gill (1863): 85.

Trachinotus rhodopus, Meek & Hildebrand (1925): 383-384; Chirichigno (1974): 229-230; López & Bussing (1982): 17; Eschmeyer *et al.* (1983): 210-211; Rubio *et al.* (1987): 191-192; Rubio (1988): 287-288; Van der Heiden & Findley (1989): 216.

Material examinado: MMGPe 89105: (1), El Poblado, 16-IX-89. MMGPe 90131: (2), El Poblado, 19-VII-90. MMGPe 92084: (1), El Poblado, 20-VI-92. Dos ejemplares desechados de El Poblado del 27-X-86 y 16-IX-89.

Comentarios: Se le conoce como "pampanito" y es gemela de *T. goodei* Jordan y Evermann del Atlántico occidental; se distingue de las otras especies del Pacífico americano por tener al menos cuatro barras verticales a los lados del cuerpo. Se le observa en aguas poco profundas (desde 1 m), principalmente juveniles en grupos de no más de cinco ejemplares. Su distribución está restringida al Pacífico americano, desde Zuma Beach (California) hasta el Perú y las Galápagos, y alcanza hasta unos 60 cm (Eschmeyer *et al.* 1983).

Género *Uraspis* Bleeker, 1855

Tres especies se incluyen (Smith-Vaniz

1984), una de ellas circuntropical; el género es uno de los menos conocidos dentro de la familia.

Uraspis secunda (Poey)

Caranx secundus Poey (1860): 223.

U. secunda, Berry & Smith-Vaniz (1978); Johnson (1978): 118-120; Smith-Vaniz & Berry (1981); López & Bussing (1982): 17; Eschmeyer *et al.* (1983): 211; Robins *et al.* (1986): 162; Smith-Vaniz (1986a): 660-661; Acero & Rey Carrasco (1989): 93-96; Van der Heiden & Findley (1989): 216.

Material examinado: MMGP 89001: (1), norte de Gorgona, 14-I-89.

Merística y morfometría: Ad: VI-I,28; Aa: II-I,18; Ap: 23; Br: 5+1+15; E: 35; Lt: 480 mm; Le: 390 mm; Lc: 30.8%; Lh: 10.0%; Lm: 12.3%; Do: 7.7%; Lp: 33.3%; Hc: 42.3%.

Comentarios: Se le conoce como "pampanillo" y, según pescadores, aparece en la Isla periódicamente, pero este ejemplar, un macho cercano a la talla máxima, de 1.5 kg y con semen, fue el único detectado. Hemos incluido al espécimen dentro de la especie sólo porque es la mejor conocida en aguas americanas; empero Robins *et al.* (1991) dicen que *U. helvola* (Forster) existe en todos los océanos tropicales (incluyendo al Pacífico oriental y exceptuando al Atlántico occidental), y Smith-Vaniz & Berry (1981) comentan que los adultos de estas dos especies son excesivamente difíciles de separar. *Uraspis secunda* es supuestamente circuntropical, conociéndose en el Pacífico americano desde la Isla Santa Catalina hasta Costa Rica (Eschmeyer *et*

al. 1983); este sería, entonces, su primer registro de las costas occidentales de América del Sur. No se ha localizado ninguna referencia sobre la presencia de *U. helvola* en una localidad americana concreta.

Familia Nematistiidae

La familia es monotípica y se caracteriza por que las espinas dorsales (siete) son muy alargadas y descansan en un surco (Nelson 1984).

Género *Nematistius* Gill, 1862

Nematistius pectoralis Gill

N. pectoralis Gill (1862): 259; Chirichigno (1974): 218; López & Bussing (1982): 17; Eschmeyer *et al.* (1983): 211-212; Rubio (1988): 291-292; Van der Heiden & Findley (1989): 216.

Material examinado: MMGP 87041: (1, branquias), Playa Verde, 23-VIII-87.

Merística y morfometría: Br: 5+1+11; Lt: 770 mm; Le: 585 mm.

Comentarios: Se le denomina "pez gallo"; el ejemplar registrado fue capturado al troleo. La especie está restringida al Pacífico americano, conociéndose desde San Clemente (California) hasta el Perú y las Islas Galápagos, y alcanzando hasta 122 cm y 45 kg (Eschmeyer *et al.*, 1983); esta es su primera cita de Gorgona, donde es aparentemente rara, pues se detectó sólo este individuo.

Familia Coryphaenidae

La familia se caracteriza porque la aleta

dorsal empieza encima de la cabeza, carece de espinas y posee más de 48 radios; incluye sólo un género con dos especies (Nelson, 1984).

Género *Coryphaena* Linnaeus, 1758

Coryphaena hippurus Linnaeus

C. hippurus Linnaeus (1758): 261; Chirichigno (1974): 271; Collette (1978); Collette (1981); López & Bussing (1982): 17; Eschmeyer *et al.* (1983): 212; Uyeno *et al.* (1983): 339; Collette (1986): 846; Robins *et al.* (1986): 165; Smith (1986): 661; Rubio *et al.* (1987): 192; Rubio (1988): 292-293; Van der Heiden & Findley (1989): 216; Winterbottom *et al.* (1989): 35.

Material examinado: MMGPe 86008: (1, branquias), 24-XII-86. 93 ejemplares desechados de toda la Isla del 4-I-87 al 13-VII-92.

Comentarios: Conocida como "dorado", es capturada con espinel, troleo y volantín; con espinel al colocarlo y al troleo en los puntos de contacto entre masas de agua (hileros). Apareció durante todos los meses, excepto en abril, pero principalmente en enero, febrero, junio y julio, pues en esos cuatro meses se pescó más del 72% de los individuos. Se sexaron 73 individuos, encontrándose una relación 1.92 hembras: 1 macho. Las hembras maduras aparecieron en diciembre (cuatro de 760-1050 mm Lt), enero (cinco de 910-1080 mm), febrero (cuatro de 940-1120 mm), marzo (dos de 970 y 1050 mm), junio (dos de 1010 y 1020 mm) y julio (tres de 910-1240 mm), mientras que sólo se capturó un macho maduro de 1060 mm Lt de julio. Un ejemplar de 630 mm Lt pesó 1.2 kg, otro de 720 mm 1.8 kg, dos

de 700 y 790 mm Lt 2 kg, cinco de 750-810 mm 2.5 kg, uno de 810 mm 3 kg, dos de 900-1080 mm 3.5 kg, uno de 1050 mm 4.5 kg, uno de 1002 mm 5 kg, uno de 1020 mm 6 kg, uno de 1150 mm 8 kg y otro de 1250 mm 8.5 kg. Es circuntropical, alcanza hasta unos 2.1 m y 40 kg y se le conoce en el Pacífico americano entre Grays Harbor (Washington) y Chile, incluyendo las Islas Galápagos (Eschmeyer *et al.*, 1983).

DISCUSION

Entre los hallazgos más importantes del trabajo está el material abundante de ejemplares de gran talla de *Carangoides otrynter*, una especie muy poco conocida, que inicialmente confundimos con una forma sin describir de *Alectis*. Debido a esas consideraciones se realizó su redescricción, la cual garantizará en el futuro su identificación en aguas americanas. Son importantes así mismo los nuevos registros para las costas occidentales suramericanas: *Caranx melampygus*, *Decapterus macarellus*, *Gnathanodon speciosus* y *Uraspis secunda*; estas especies eran conocidas con certeza sólo hasta Costa Rica o Panamá por el sur. Se presentan nueve registros nuevos para el Parque Nacional Natural Gorgona, uno en la familia Nematistiidae y el resto en Carangidae.

Es interesante el elevado número de especies (24) de la familia Carangidae que aparece en el Parque Gorgona y sus aguas adyacentes; esta cifra se considera alta teniendo en cuenta que se trata de un área marina relativamente pequeña. Otros autores trabajando en el Pacífico tropical americano han hallado cifras semejantes; así, López & Bussing (1982)

para toda la costa de Costa Rica registran 26 especies, mientras que Van der Heiden & Findley (1989) para las costas de Sinaloa, entre Punta Piaxtla y Teacapán, presentan 24 especies.

Desde el punto de vista pesquero, las especies más valiosas son *Elagatis bipinnulata*, *Seriola rivoliana*, *Caranx caninus*, *Alectis ciliaris* y *Coryphaena hippurus*, tanto por sus abundancias y frecuencias, como por sus grandes tallas. Es interesante que todas ellas son pescadas al troleo, entre

otras artes, lo cual eventualmente podría constituir un atractivo especial, debido al enorme interés existente por los pescadores deportivos por sitios con capturas numerosas de peces reconocidos como luchadores. Obviamente, tal explotación no se podría adelantar sin la realización de un estudio previo, al menos por dos años, de la biología y ecología del recurso en las aguas del Parque, con el fin de delimitar estaciones y porciones de la Isla que estarían vedadas para los pescadores.

AGRADECIMIENTOS

El Instituto de Ciencias Naturales/Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de Colombia autorizó las visitas del segundo autor a la Isla, mientras que el Fondo José Celestino Mutis de la Financiera Eléctrica Nacional (Bogotá) colaboró financieramente. El Instituto Colombiano de Ciencia y Tecnología (COLCIENCIAS) entregó al segundo autor la posibilidad, a través de una pasantía, de terminar este manuscrito. Funcionarios del INDERENA destacados en el Parque han cooperado estrechamente con los autores, en particular C. Romero, F. Duque, J. D. López, A. Viáfara y M. L. Baena; así mismo otras personas han asistido nuestro trabajo, como L. Flórez-González, W. Henao y Guardaparques Voluntarios y auxiliares de campo. N. H. Campos colaboró con la figura incluida.

LITERATURA CITADA

- Acero P., A. & R. Franke. 1993. Una especie nueva de *Opistognathus* (Pisces: Opistognathidae) para la Isla de Gorgona (Pacífico colombiano). *Caldasia* 17(2): en prensa.
- Acero P., A. & I. Rey Carrasco. 1989. Primer registro de *Uraspis secunda* (Poey, 1860) (Pisces: Carangidae) del Caribe colombiano. *Caldasia* 16(76): 93-96.
- Allen, G.R. & W. Fischer. 1978. Bony fishes. In Fischer, W. (ed). FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (Fishing area 31). Vol. I, FAO, Roma.
- Anónimo. 1979. Reporte de *Selar crumenophthalmus* (Bloch) para la Isla de Gorgona. In: Prah, H.v.; Guhl, F. & M. Grögl (eds), Gorgona: 259-260. Universidad de los Andes, Bogotá.
- Berry, F.H. & W.F. Smith-Vaniz. 1978. Carangidae. In: Fischer, W. (ed), FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (Fishing area 31). Vols. I-II. FAO, Roma.
- Bleeker, P. 1851. Over eenige nieuwe geslachten en soorten van Makreelachtige visschen van des Indischen Archipel. *Natuurkundig Tijdschrift Nederlandsch Indië* 1:341-372.
- Bloch, M.E. 1787. *Naturgeschichte der ausländischen Fische*. V. 3, 146 p. J. Marino, Berlín.

- Bloch, M.E. 1793. *Naturgeschichte der ausländischen Fische*. V. 7, 144 p. J. Marino, Berlín.
- Collette, B.B. 1978. *Coryphaenidae*. In: Fischer, W. (ed), *FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (Fishing area 31)*. Vol. II. FAO, Roma.
- Collette, B.B. 1981. *Coryphaenidae*. In: Fischer, W.; Bianchi, G. & W.B. Scott (eds), *FAO species identification sheets for fishery purposes. Eastern Central Atlantic [Fishing areas 34, 47 (in part)]*. Vol. II. Department of Fisheries & Oceans Canada, Ottawa.
- Collette, B.B. 1986. *Coryphaenidae*. In: Whitehead, P.J.P.; Bauchot, M.-L.; Hureau, J.-C.; Nielsen, J. & E. Tortonese (eds), *Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean: 845-846*. UNESCO, Paris.
- Cuvier, G. & A. Valenciennes. 1833. *Histoire naturelle des poissons*. Tome neuvième. Suite du livre neuvième. Des Scombréroïdes, 512 p. Levrault, Paris.
- Chirichigno, F. N. 1974. Clave para identificar los peces marinos del Perú. *Informe Instituto del Mar del Perú* 44: 1-387.
- Edwards, A. 1990. *Fish and fisheries of Saint Helena Island*, 152 p. University of Newcastle upon Tyne, England.
- Eschmeyer, W.N.; Herald, E.S. & H. Hammann. 1983. *A Field Guide to Pacific Coast Fishes of North America*, 336 p. Houghton Mifflin, Boston.
- Forskål, P. 1775. *Descriptiones animalium avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vermium; quae in itinere orientali observavit*, 164 p. Möller, Hauniae.
- Franke, R. & A. Acero P. 1990. Rémoras (*Pisces: Echeneidae*) conocidas de los mares colombianos. *Boletín Ecológico* 23: 23-30.
- Franke, R. & A. Acero P. 1991. Registros nuevos y comentarios adicionales sobre peces cartilagosos del Parque Nacional Natural Gorgona (Pacífico colombiano). I. Tiburones. *Trianea* 4: 527-540.
- Franke, R. & A. Acero P. 1992a. Peces óseos comerciales del Parque Gorgona, Pacífico colombiano (*Osteichthyes: Elopidae, Chanidae, Exocoetidae, Belonidae y Scombridae*). *Revista de Biología Tropical* 40(1): 117-124.
- Franke, R. & A. Acero P. 1992b. Peces lutjánidos del Parque Gorgona, Pacífico colombiano (*Osteichthyes: Lutjanidae*). *Revista de Biología Marina, Valparaíso* 27(1): 59-71.
- Gill, T.N. 1862. *Catalogue of the fishes of Lower California, in the Smithsonian Institution, collected by Mr. J. Xantus*. Part III. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 14(5): 249-262.
- Gill, T.N. 1863. *Catalogue of the fishes of Lower California, in the Smithsonian Institution, collected by Mr. J. Xantus*. Part IV. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 15(2): 80-88.
- Günther, A. 1868. An account of the fishes of the states of Central America, based on a collection made by Capt. J.M. Dow, F. Godman, Esq., and O. Salvin, Esq. *Transactions of the Zoological Society of London* 6: 377-494.

- Johnson, G.D. 1978. Development of fishes of the Mid-Atlantic Bight. An Atlas of Egg, Larval and Juvenile Stages. Vol. 4 Carangidae through Ephippidae. Fish & Wildlife Service, U.S. Department of the Interior, Washington.
- Jordan, D.S. & C.H. Gilbert. 1883a. A review of the American Caranginae. Proceedings of the United States National Museum 6: 188-207.
- Jordan, D.S. & C.H. Gilbert. 1883b. Descriptions of two new species of fishes (*Myrophis vafer* and *Chloroscombrus orqueta*) from Panamá. Proceedings of the United States National Museum 6: 645-647.
- Linnaeus, C. 1758. Systema Naturae. Ed. 10, 824 p. Londres.
- López S., M.I. & W.A. Bussing. 1982. Lista provisional de los peces marinos de la costa pacífica de Costa Rica. Revista de Biología Tropical 30: 5-26.
- Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1925. The marine fishes of Panamá. Part II. Field Museum of Natural History Publications Zoological Series 15: 331-707.
- Myers, R.F. 1989. Micronesian Reef Fishes, 298 p. Coral Graphics, Guam.
- Nelson, J.S. 1984. Fishes of the world. Ed. 2, 523 p. Wiley, Nueva York.
- Orellana Amador, J.J. 1985. Marine fishes of Los Cóbano fishes of El Salvador, 126 p. Sigma Foundation, Nueva York.
- Pequeño R., G. 1989. Peces de Chile lista sistemática revisada y comentada. Revista de Biología Marina, Valparaíso 24(2): 1-132.
- Poey, F. 1860. Poissons de Cuba, espèces nouvelles. Memorias sobre la Historia Natural de la Isla de Cuba 2(2): 115-336.
- Quoy, J.R.C. & J.P. Gaimard. 1825. Description des poissons. In: Freycinet, L. de, Voyage autour du Monde...: 329-616. Pillet Aine, Paris.
- Randall, J.E. 1983. Caribbean reef fishes. Ed. 2, 318 p. T.F.H., Hong Kong.
- Robins, C.R.; Ray, G.C. & J. Douglass. 1986. A field guide to Atlantic coast fishes of North America, 354 p. Houghton Mifflin, Boston.
- Robins, C.R.; Bailey, R.M.; Bond, C.E.; Brooker, J.R.; Lachner, E.A.; Lea, R.N. & W.B. Scott. 1991. World fishes important to North Americans. American Fisheries Society Special Publication 21: 1-243.
- Rubio, E.A. 1988. Peces de importancia comercial para el Pacífico colombiano, 499 p. Universidad del Valle, Cali.
- Rubio, E.; Gutiérrez, B. & R. Franke. 1987. Peces de la Isla de Gorgona, 315 p. Universidad del Valle, Cali.
- Smith, M.M. 1986. Coryphaenidae. In: Smith, M.M. & P.C. Heemstra (eds), Smiths' sea fishes: 661. Springer, Berlín.

- Smith-Vaniz, W.F. 1984. Carangidae: relationships. American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication 1: 522-533.
- Smith-Vaniz, W.F. 1986a. Carangidae. In: Smith, M.M. & P.C. Heemstra (eds), Smiths' sea fishes: 638-661. Springer, Berlín. Smith-Vaniz, W.F. 1986b. Carangidae. In: Whitehead, P.J.P.; Bauchot, M.-L.; Hureau, J.-C.; Nielsen, J. & E. Tortonese (eds), Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean: 845-846. UNESCO, París.
- Smith-Vaniz, W.F. & F.H. Berry. 1981. Carangidae. In: Fischer, W.; Bianchi, G. & W.B. Scott (eds), FAO species identification sheets for fishery purposes. Eastern Central Atlantic [Fishing Areas 34, 47 (in part)]. Vol. II. Department of Fisheries & Oceans Canada, Ottawa.
- Steindachner, F. 1875. Ichthyologische Beiträge. III. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe 72: 29-96.
- Steindachner, F. 1881. Ichthyologische Beiträge. XI. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe 83: 393-408.
- Sudekum, A.E.; Parrish, J.D.; Radtke, R.L. & S. Ralston. 1991. Life history and ecology of large jacks in undisturbed, shallow, oceanic communities. Fishery Bulletin 89(3): 493-513.
- Uyeno, T.; Matsuura, K. & E. Fujii. (Eds). 1983. Fishes trawled off Suriname and French Guiana, 519 p. Japan Marine Fisheries Resources Research Center, Tokyo.
- Van der Heiden, R. & L.T. Findley. 1989. Lista de los peces marinos del sur de Sinaloa, México. Anales de Ciencias del Mar y Limnología Universidad Nacional Autónoma de México 15: 209-224.
- Williams, F. 1965. Further notes on the biology of East African pelagic fishes of the families Carangidae and Sphyraenidae. East African Agriculture and Forestry Journal 31: 141-168.
- Winterbottom, R.; Emery, A.R. & E. Holm. 1989. An annotated checklist of the fishes of the Chagos Archipelago Central Indian Ocean. Royal Ontario Museum Life Sciences Contribution 145: 1-22.