

## REGISTROS DE *Chimaera* sp. C EN EL PACÍFICO DE AMÉRICA CENTRAL

Por

**Ricaurte L. Pacheco Tack**

Departamento de Biología Marina y Limnología / CCML

### RESUMEN

Se dilucida el *status* sistemático de varios ejemplares pertenecientes a la familia CHIMAERIDAE colectados durante las campañas de pesca exploratoria realizadas en 1995 a bordo del **B/P Orense**, en las aguas de la Zona Económica Exclusiva (**ZEE**) del Pacífico de América Central. La literatura revisada, permite citar a los individuos como ***Chimaera* sp. C** y los mismos representarían un nuevo registro para la fauna de peces batipelágicos en la región estudiada.

Los valores promedio de la longitud total y peso decrecen de Panamá hacia Guatemala. Se calcularon las curvas de regresión para la relación Longitud total/peso para las muestras de cada país.

### SUMMARY

**Registers of *Chimaera* sp. C on the Central American Pacific.** The systematic status of several specimens belonging to the CHIMAERIDAE family, collected during the fishing campaigns made in 1995 aboard the B/P Orense, in the waters of the Economic Exclusive Zone (**EEZ**) of the Central American Pacific was determined. Reviewed literature allowed identification of the individuals as ***Chimaera* sp. C**. This is the first record of this batipelagic fish in the region. Mean values of total lengths and weights decrease from Panama to Guatemala, Regression curves (total length/weight) for each country sample were calculated.

**Palabras claves:** Peces batipelágicos, *Chimaera*. Peces brujas.

**Key works:** *Bathypelagic fishes, Chimaera, ghost sharks*

### INTRODUCCIÓN

La bibliografía disponible en el istmo centroamericano acerca de la fauna ictícola de la región batial es escasa y/o fragmentaria e igual condición, revisten las colecciones de referencias en el área. Dicha situación, aunada a la falta de recursos financieros que permitan la realización de cruceros periódicos de prospección pesquera, ha conducido a un limitado conocimiento de aquellas especies de peces que habitan por debajo de los 800 metros.

En la ZEE del Pacífico centroamericano, parte de la información sobre la distribución de peces batipelágicos ha sido suministrada tradicionalmente por los capitanes de pesca que accidentalmente los capturan durante las maniobras de arrastre.

En el desarrollo de las campañas efectuadas a bordo del B/P Orense, entre septiembre y noviembre de 1995, se colectaron 73 quiméridos que fueron citados transitoriamente por Pacheco(1995) como ***Hydrolagus colliei*(?)**. Consciente de la importancia que reviste el conocimiento acerca de la distribución de las especies de peces, el programa **PRADPESCA** brindó el apoyo económico necesario para proseguir las investigaciones en Instituciones Científicas de los Estados Unidos de América del Norte.

## METODOLOGÍA

### En el mar:

Las muestras fueron colectadas con palangre de fondo horizontal; en los cruceros de Panamá y Nicaragua se emplearon anzuelos No.7 y a partir del Salvador, se utilizaron en forma combinada anzuelos del número 3 y 7.

Al finalizar el virado del palangre los peces eran lavados con agua de mar y luego pesados en una balanza de 200 libras (90,700 Kg) de capacidad y una precisión de 0,5 libras, marca DETECTO modelo 11s26. Una vez determinado el peso, se estimaba la longitud total (Lt), al milímetro inferior, mediante un ictiómetro provisto de una regla C-THRU de 910 mm de longitud. Las muestras fueron introducidas en bolsas de poliestireno debidamente rotuladas (con etiquetas confeccionadas en papel de hilo) y se almacenaron, en la bodega del buque a una temperatura de -20 °C para su posterior traslado a los laboratorios de la Universidad de Panamá.

### En el laboratorio:

Los ejemplares, antes de ser examinados eran descongelados (por un período de 24 horas) y lavados con agua del grifo. Durante la identificación se utilizó: 1) un calibre vernier SCALA de 160 mm provisto de un lector analógico con una precisión de 0,05 mm y 2) compás de tornillo micrométrico marca ROTRING modelo 530.224 provisto de una extensión lateral. Para su preservación, las muestras inicialmente se fijaron con formalina al 8 por ciento (neutralizada con CaCO<sub>3</sub>) y luego, se colocaron en alcohol etílico al 95 por ciento.

Las posiciones geográficas de las estaciones fueron determinadas mediante un sistema de posicionamiento global (GPS) marca KODEN (modelo GTD 2000) y se graficaron luego, en cartas confeccionadas por la Agencia de Cartografía de la Defensa USA (Nos.21033 y 21500). La profundidad se determinó con un ecosonda marca KODEN modelo CVS 8832.

Se realizaron comparaciones de los ejemplares colectados con aquéllos que reposan en las colecciones de referencia del Museo Nacional de Historia Natural (NMNH, de Washington DC) y de la Academia de Ciencias de Filadelfia (ANSPH). Se analizó la bibliografía correspondiente y se mantuvieron sesiones de trabajo, con especialistas del grupo citado.

Para comparar las medias de las longitudes totales (como así también los pesos promedio) estimadas para el conjunto de ejemplares capturados en cada país, se aplicó la prueba *a posteriori* de Student-Newman-Keuls (S-N-K) que toma en consideración la mayor diferencia entre el conjunto de medias analizadas (rango).

La relación entre la longitud total y el peso, para el total de los ejemplares capturados en cada país, se estimó por el método de mínimos cuadrados (modelo predictivo) y para ello se utilizó la expresión:

$$P = a LT^b \quad (1)$$

Para linealizar el modelo, se recurrió al uso de los logaritmos decimales a fin de obtener la ecuación:

$$\text{Log}_{10} P = a + b \text{Log}_{10} LT \quad (2)$$

## Resultados

Entre los 220 y 1800 m de profundidad se colectaron 73 ejemplares pertenecientes a la familia CHIMERIDAE que fueron referidos provisionalmente por Pacheco (1995) como *Hydrolagus colliei*(?).

Las coordenadas correspondientes a las estaciones de colecta, se presentan (sistema decimal), en el Cuadro 1.

La longitud total, para el conjunto de los especímenes, varió entre 0,69 y 1,31 m (: = 997,63) y el peso, entre 1,4 y 11,8 K (4,8).

Según la bibliografía y los especialistas consultados, los especímenes analizados, corresponden a *Chimaera sp C*. La literatura revisada permite considerar que los mismos, representan los primeros registros para dicha forma en aguas de la ZEE del Pacífico de América Central. A continuación se presenta una reseña descriptiva de la misma.

**Chimaera sp. C.**

posterior en forma de huso (Figuras 1 y 2).

Cuerpo sin escamas y suave al tacto, región anterior alta y robusta a diferencia de la

**CUADRO 1. ESTACIONES DE COLECTA DE *Chimaera sp. C***

País <i>Country</i>	Fecha <i>date</i>	Lance <i>cast</i>	Latitud N <i>latitude N</i>	Longitud W <i>longitude W</i>	Prof. (m) <i>depth (m)</i>	No.Indv. <i>Indv.</i>
<b>Panamá</b>	Sep.05	11	07°15,796'	79°40,685'	1000	2
	Sep.07	13	07°37,546	79°33,903'	220	31
<b>Nicaragua</b>	Sep.15	02	11°16,93'	87°21,15'	1200	7
	Sep.17	04	11°48,78'	86°46,85'	1000	1
<b>EL Salvador</b>	Oct.02	02	12°16,95'	88°31,79	1500	4
	Oct.07	05	12°50,86'	89°56,23'	1430	8
	Oct.09	07	12°29,37'	89°17,97'	1800	10
<b>Guatemala</b>	Oct.17	02	13°04,42'	90°47,15'	1590	1
	Oct.18	03	13°12,87'	91°12,84'	1800	5
	Oct.20	04	13°21,52'	91°30,63'	1600	4

Cabeza grande, recorrida por una compleja red de canales de la línea lateral y poros sensoriales. Ojos circulares, grandes de color verde fosforescente. Hocico carnoso y romo, con narinas cónicas bien desarrolladas separadas por un estrecho istmo. Boca inferior con gruesos labios. Dientes de color gris, hipermineralizados, con estrías longitudinales fundidos en dos láminas en la mandíbula superior y una en la inferior. Primera dorsal eréctil de forma triangular; provista de una espina fuerte de sección triangular, ligeramente curvada cuya cara posterior, lisa y levemente acanalada, está limitada por los bordes aserrados de las caras laterales. La altura de la espina supera la del resto de la aleta. Segunda Dorsal recta de altura uniforme y separada del lóbulo supracaudal por un pequeño espacio. Aletas pectorales grandes, triangulares, con

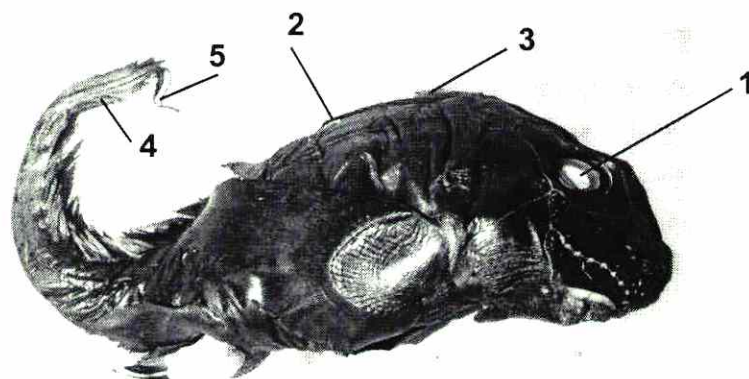
una longitud mayor a la de la cabeza y a la distancia que las separa de las aletas pélvicas. Aleta anal breve, separada por una pequeña muesca del lóbulo subcaudal. Caudal leptocerca, prolongada en un filamento de longitud variable; los lóbulos supracaudal y subcaudal son pequeños y similares. Abrazaderas (*claspers*) relativamente cortas, trifurcadas. Hígado grande de color arena (crema) de aspecto alveolar.

Coloración: en fresco negro y en alcohol etílico (al 95 por ciento) marrón café. Distribución: Citada para las costas Australianas (posiblemente en Nueva Zelanda).

De acuerdo a Didier(1993, 1995) la familia Chimaeridae está integrada por dos géneros **Chimaera** Linnaeus, 1758 e **Hydrolagus** Gill, 1862 conformados, respectivamente por 6 y 17

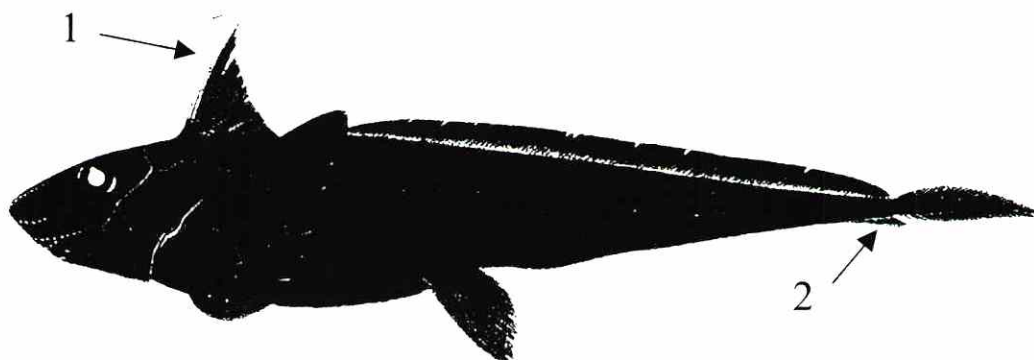
especies. En la actualidad, se reconocen varias formas en ambos géneros que aún no han sido definidas en el ámbito específico. Last y Stevens (1994) citan respectivamente 5 y 2 mientras que Paulin, C. *et al.* (1989) se refieren a 3 formas en cada uno de ellos.

La bibliografía y especialistas consultados (D. Didier), ha permitido referir los ejemplares colectados a la forma de *Chimaera sp C* citada para las costas de Australia.



**Figura 1. *Chimaera sp. C***

(1) ojo; (2) espina dorsal; (3) primera aleta dorsal; (4) lóbulo caudal superior; (5) filamento caudal; (6) aleta pectoral.



**Figura 2. *Chimaera sp. C*** (de Last, P. R. y Stevens, J.D., 1994)

(1) espina dorsal; (2) aleta anal.

La mayor longitud total promedio (104,8 cm) correspondió a los individuos colectados en Panamá. En la figura 3 se puede observar que dicha medida fue disminuyendo gradualmente con el aumento de la latitud; en efecto, en

Guatemala la longitud total promedio fue de 92,6 cm. muestra obtenida en aguas de Panamá y las procedentes del Salvador y Guatemala. No obstante, no se observaron diferencias entre las muestras de Panamá y

Nicaragua como así también, entre esta última con relación a las del El Salvador y Guatemala. Debido a la falta de un mayor número de ejemplares se puede considerar, *a priori* y en un sentido laxo, que el área de Costa Rica y Nicaragua puede representar una zona de transición (en lo que a las tallas se refiere)

hacia los valores estimados en latitudes más altas de la región estudiada. Ello podría interpretarse como una posible agregación de los individuos acorde a la talla. En la Figura 4, se resumen gráficamente dichos resultados.

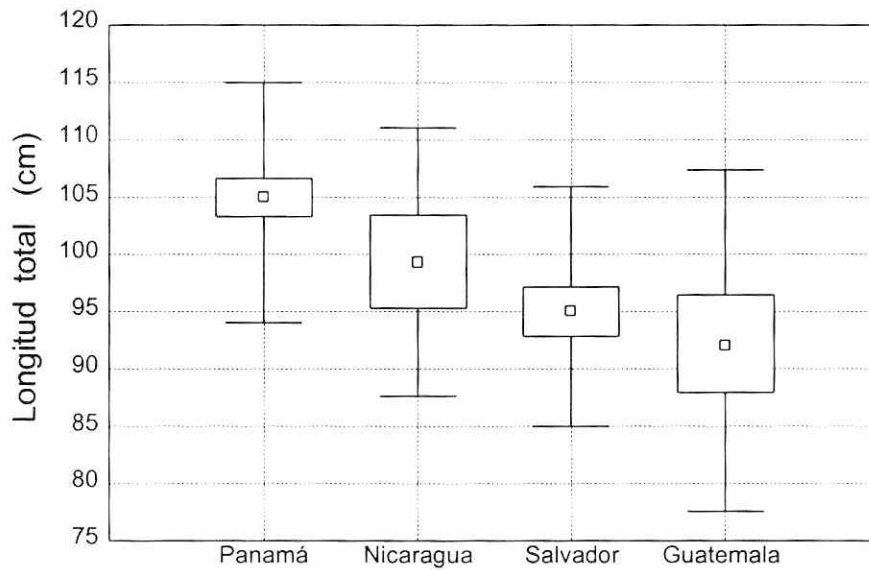


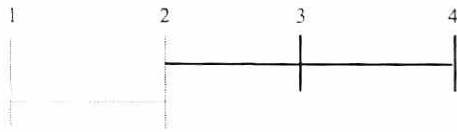
Figura 3. Valores promedio de la longitud total por país

Cuadro No. 2 Comparación de medias

Prueba S-N-K País	Panamá F=104,76 m	Nicaragua F= 99,35 m	El Salvador F= 95,555 m	Guatemala F= 92,600 m
Panamá	-----	,225070	,010954*	,019031*
Nicaragua	,225070	-----	,415037	,417065
El Salvador	,010954*	,415037	-----	,491866
Guatemala	,019031*	,417065	,491866	-----

\*diferencia significativa  $p < 0,05$



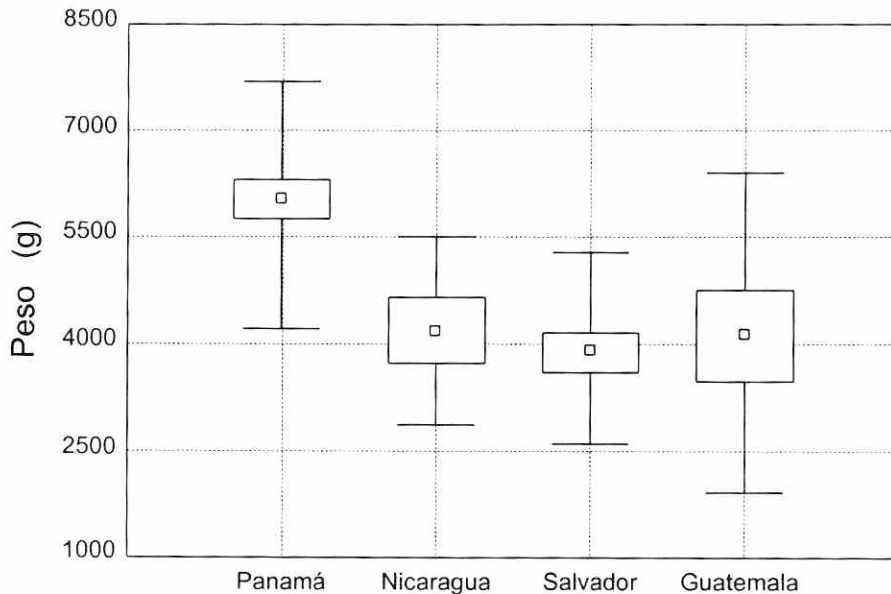


**Figura 4. Afinidad entre las longitudes totales promedio por país.**

El mayor peso promedio (5,971 K) correspondió a los individuos colectados en Panamá. En la figura 5 se puede observar que dicha estimación fue disminuyendo gradualmente con el aumento de la latitud. El valor más bajo (3,878 K) correspondió a las muestras obtenidas en el Salvador.

En el Cuadro No. 3 se exponen los resultados obtenidos al comparar los pesos promedio (prueba S-N-K) estimados para el conjunto de individuos colectados en cada país. Se detectaron diferencias significativas entre el peso medio de las muestras extraídas en aguas de Panamá con relación al resto de los países sin embargo, la misma no evidenció diferencias entre los pesos promedio calculados para Nicaragua, El Salvador y Guatemala.

En el cuadro No. 4 se exponen las curvas correspondientes a la relación entre la longitud total y el peso de para el conjunto de individuos colectados en cada país.



**Figura 5. Valores promedio del peso corporal por país**

**Cuadro 3. Comparación de los pesos promedio por país**

Prueba S-N-K País	Panamá F=5971,4 g	Nicaragua F= 4280 g	El Salvador F= 3879,9 g	Guatemala F= 4081,9 g
Panamá	-----	012047*	,000255*	,006861*
Nicaragua	,012047*	-----	,828110	,802453
El Salvador	,000255*	,828110	-----	,748644
Guatemala	,006861*	,802453	,748644	-----

\* diferencia significativa  $p < 0,05$

**Cuadro No. 4** Relación entre la longitud total y el peso por país  
Intervalo de confianza: 95%

<i>Panamá</i>	$P = - ,8002 + Lt^{2,2587} / r = 0,805 ; n = 33$
<i>Nicaragua</i>	$P = - 2.243 + Lt^{2,9154} / r = 0,939 ; n = 08$
<i>El Salvador</i>	$P = -2,505 + Lt^{3,0684} / r = 0,963 ; n = 22$
<i>Guatemala</i>	$P = -2,753 + Lt^{3,2181} / r = 0,952 ; n = 10$

Las curvas de regresión expuestas corresponden a los datos de las muestras y ante la falta de un mayor número de ejemplares, no deben interpretarse como definitorias de los parámetros de la población. Por la misma causa, sus respectivas pendientes no fueron comparadas entre sí.

## CONCLUSIONES

Los especímenes guardan una gran similitud con *Chimaera sp C* citada para las costas de Australia y representarían nuevas citas en el área estudiada.

Las longitudes totales y los pesos promedio (estimados para el conjunto de especímenes colectados en cada país) disminuyeron gradualmente hacia las latitudes más altas del área estudiada: EL Salvador y Guatemala.

Se recomienda efectuar nuevas prospecciones ya que existe escasa información acerca de esta forma de quimera para establecer su nominación específica como así también, para analizar sus parámetros biológicos.

## AGRADECIMIENTOS:

El desarrollo de esta investigación fue posible gracias al apoyo recibido de parte del Dr. Antonio D'Acosta(†) y el Licdo. Mario González R., de la Coordinación del PRADEPESCA, quienes en todo momento mostraron interés en su culminación. La actitud crítica y entusiasta colaboración de la Dra. Dominique Didier, investigadora de la Academia de Ciencias Naturales de Philadelphia ha sido de un valor inestimable

como así también, el asesoramiento brindado por la Licenciada Carmen C. Rodríguez durante el análisis estadístico de los datos.

Panamá, Noviembre de 1996

## BIBLIOGRAFÍA.

1. CHIRINCHIGNO, N. y NAUEN, C.E. 1982. **Catálogo de especies marinas de interés económico actual o potencial para América Latina**. Parte 2. Pacífico Centro y Suroriental. Rome. FAO/PNUD, SIC/82/2 p. 1a 1588.
2. DIDIER, D. 1995. Phylogenetics Systematics of Extant Chimeroid Fishes (Holocephali, Chimeroids) **American Museum Novitates** 3119 :1- 86.
3. HERALD, E. S. 1971. **Living Fishes of the World**. Doubleday and Company Inc. New York. p. 1- 303.
4. FISCHER, W. *et al.* 1995. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-Oriental Invertebrados: Volumen II(Vertebrados) Parte 1: 647-1200.
5. GREY, M. 1956. The Distribution of Fishes Found Below a Depth of 2000 Meters **Filadelfiana: Zoology**. Vol.36, Number 2, p.109-110.
6. HART, J. L. 1973. Pacific Fishes of Canada. **Fisheries Research Board of Canada . Bull.** No. 180.

7. JORDAN, S. D. 1968. **The Genera of Fishes and a Classification of Fishes**. Stanford University Press. Stanford, California, p. 1-800.
8. JORDAN, D.S. y EVERMANN, B.W. 1896. The Fishes of North and Middle America. A Descriptive Catalogue of the Species of Fishes Like Vertebrates Found in the Waters of North America, North of the Isthmus of Panama. Bulletin 47, United States National Museum. p. 93-95.
9. LAST, P.R. y STEVENS, J.D. 1994. **Sharks and Rays of Australia**. CSIRO Division of Fisheries Australian Fisheries Research Corporation and Development.
10. LEIM, A. H. Y SCOTT, W. B. 1973. Fishes of the Atlantic Coast of Canada **Fisheries Research Board of Canada . Bull.** No. 155.
11. PACHECO, R. 1995. Resultados de las prospecciones pesquera del B/P ORENSE acerca del *Dosidicus gigas* y *Disosstichus eleginoides* en aguas de la ZEE del Pacífico Mesoamericano. PRADEPESCA. Imprenta Boski, Panamá. p. 1-64.
12. PAULIN, CH. *et al.* 1989. New Zealand Fish a Complete Guide. **National Museum of New Zealand Miscellaneous Series** No.1.
12. SMITH, M. M. y HEEMSTRAE, P.(Edit.). 1986. **Sea Fishes**. J.L. B. Smith Institute of Ichthyology. Sud Africa.
14. SOKAL, R. y ROHLF, F.J. 1979, **Biometría**. H. Blume Ediciones, Madrid. 832 p.
15. STEEL, G.D. y TORRIE, J. 1996. **Bioestadística: Principios y Procedimientos**. McGraw-Hill/Interamericana de Mejico, S.A. de C.V. 622 p.