

Catálogo de calamares de la Colección de Peces e Invertebrados Marinos y Estuarinos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (CPIME-ENCB)

An annotated catalogue of squids of the Colección de Peces e Invertebrados Marinos y Estuarinos of the Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (CPIME-ENCB)

Rocío Anaid Bravo-Muñoz¹, Ricardo Pliego-Cárdenas² y Marina Sánchez-Ramírez^{1*}

Recibido: 05 de agosto de 2020.

Aceptado: 30 de noviembre de 2020.

Publicado: diciembre de 2020.

RESUMEN

Antecedentes: Los calamares son un importante recurso pesquero en el mundo. De acuerdo con la literatura, que mayormente no está basada en registros puntuales, en México existen 117 especies de calamares. Aunque existen esfuerzos taxonómicos por conocer a las especies que habitan en México aún es necesario realizar estudios que permitan la determinación correcta de las especies. **Objetivo:** Realizar un catálogo de calamares que habitan en aguas mexicanas a partir de ejemplares depositados en la Colección de Peces e Invertebrados Marinos y Estuarinos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (CPIME-ENCB) del Instituto Politécnico Nacional. **Métodos:** La identificación de los ejemplares fue llevada a cabo con claves y descripciones especializadas. **Resultados:** Fueron revisados 420 individuos correspondientes a 2 órdenes (Myopsida y Oegopsida), 4 familias (Loliginidae, Cranchidae, Enoploteuthidae y Ommastrephidae) y 13 especies. La mayoría de los ejemplares provienen del golfo de California y suroeste del golfo de México. **Conclusiones:** Se amplía el intervalo de distribución de *Lolliguncula diomedea* hasta el noroeste de la península de Baja California.

Palabras clave: Decapodiformes, diagnosis, inventario, taxonomía

ABSTRACT

Background: Squids are an important fishery resource around the world. According to references, which, generally, are not based on formal records, there are 117 species of squids in Mexico. Although taxonomic efforts to study squids from Mexico exist, research that allow the correct determination of species are still required. **Goals:** Make a catalogue of the species of squids inhabiting Mexican waters using specimens housed at the Colección de Peces e Invertebrados Marinos y Estuarinos of Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (CPIME-ENCB), Instituto Politécnico Nacional. **Methods:** To identify specimens, we used taxonomic keys and descriptions. **Results:** The collection has 420 specimens corresponding to 2 orders (Myopsida and Oegopsida), 4 families (Loliginidae, Cranchidae, Enoploteuthidae and Ommastrephidae) and 13 species. Most individuals were collected in the Gulf of California and southwestern Gulf of Mexico. **Conclusions:** Geographic distribution range of *Lolliguncula diomedea* was extended to Northwest of Baja California peninsula.

Keywords: Decapodiformes, diagnosis, inventory, taxonomy

¹ Colección de Peces e Invertebrados Marinos y Estuarinos, Laboratorio de Ecología, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional Lázaro Cárdenas. Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas. Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, 11340. México.

² Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3000, Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, 04510. México.

***Corresponding author:**

Marina Sánchez-Ramírez: e-mail: masanchezra@ipn.mx

To quote as:

Bravo-Muñoz, R. A., R. Pliego-Cárdenas & M. Sánchez-Ramírez. 2020. Catálogo de calamares de la Colección de Peces e Invertebrados Marinos y Estuarinos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (CPIME-ENCB). *Hidrobiológica* 30 (3): 281-290.

DOI:10.24275/uam/izt/dcbshidro/2020v30n3/Bravo

INTRODUCCIÓN

Sin lugar a duda la importancia de las colecciones científicas cada vez toma mayor relevancia por dos causas principales: 1) el peligro de extinción de las especies y 2) la conservación de éstas. Paradójicamente, el apoyo a estos recintos de información taxonómica y sistemática ha disminuido (Pyke & Ehrlich, 2010). Las colecciones biológicas son reservorios de especímenes recolectados en diferentes lugares y en distintos tiempos, de tal forma que representan la biodiversidad de una zona, región o país en un tiempo determinado. Esta información es relevante para la planeación de medidas de conservación e indudablemente, para estudios de biodiversidad (Ward, 2012).

La Colección de Peces e Invertebrados Marinos y Estuarinos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (CPIME-ENCB), anteriormente Colección del Laboratorio de Ecología de la ENCB, tuvo su primer ingreso con material recolectado el 28 de julio de 1939 (Guzmán, 2011). El acervo provino de las prácticas de campo realizadas en los cursos de la Licenciatura de Biología que se imparten en la ENCB, de las investigaciones realizadas por los profesores y de donaciones de diversas instituciones académicas y del sector público. La colección también alberga lotes con ejemplares provenientes de otros países como Estados Unidos, Colombia, Cuba, Venezuela y Francia. La sección malacológica tiene aproximadamente 4,500 lotes con más de 20,000 ejemplares y a su vez está dividida en la colección de conchas y la colección “en espíritu” (organismos preservados en alcohol).

La diversidad de calamares en aguas territoriales mexicanas no está determinada del todo, pero de acuerdo con las distribuciones geográficas de especies registradas por Jereb & Roper (2010), Okutani (2015) y Judkins *et al.* (2009, 2016) existen aproximadamente 117 especies de calamares en aguas mexicanas. Ha habido una creciente especulación de que las poblaciones de cefalópodos están proliferando en respuesta a un entorno cambiante (Doubleday *et al.*, 2016); con base en lo anterior y considerando su importancia económica (Jereb & Roper, 2010) es relevante conocer y determinar las especies de calamares que habitan los océanos. Estudios sobre calamares distribuidos en México resaltan la necesidad de determinar correctamente a los taxones (Granados-Amores *et al.*, 2014; Díaz-Santana-Iturrios *et al.*, 2019). Los pocos estudios taxonómicos que existen han sido enfocados a la familia Loliginidae (Alejo-Plata *et al.*, 2001; Granados-Amores *et al.*, 2014; Hendrickx *et al.*, 2014; Díaz-Santana-Iturrios *et al.*, 2019) y a las especies de aguas profundas (Hendrickx *et al.*, 2015; Urbano & Hendrickx, 2018). Por tal motivo en este trabajo se presenta un catálogo de las especies de calamares depositados en la CPIME-ENCB, con el objetivo de contribuir a la taxonomía de este recurso pesquero.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron revisados 420 ejemplares de calamares preservados en alcohol al 70%, en 111 lotes pertenecientes a la CPIME-ENCB. Los ejemplares fueron determinados con la siguiente literatura: Okutani (1980, 2015), Jereb & Roper (2010) y Granados-Amores *et al.* (2014). El arreglo sistemático presentado es el propuesto por Young *et al.* (2019) para niveles superiores a orden y por Vecchione & Young (2016) para las categorías inferiores. Las especies fueron determinadas utilizando los datos morfométricos e índices morfológicos: la longitud del manto (LM); la longitud y el ancho de las aletas (LA y AA, respectivamente); el ancho de la vaina (AV); el ancho del raquis (AR); índice del ancho de las aletas

(AA/LMx100); índice de la longitud de las aletas (LA/LMx100); índice del gladio (AV/AR). Para algunas especies son registrados, debido a su importancia taxonómica, los siguientes datos merísticos: el número de filas de ventosas en el tentáculo, el número de dientes en los anillos de las ventosas, el número de fotóforos presentes en los ojos y la fórmula de los brazos. Con los ejemplares depositados se realizaron descripciones utilizando los datos merísticos, morfométricos e índices morfológicos señalados anteriormente. Así mismo son mencionadas la localidad y el número de lote asignados en dicha colección.

RESULTADOS

Los ejemplares de calamares alojados en la CPIME están incluidos en 111 lotes y están representados en dos órdenes, cuatro familias y 13 especies (Tabla 1). *Lolliguncula panamensis* (Berry, 1911) es la especie con más representantes en la colección para el Pacífico mexicano, seguida de *Doryteuthis opalescens* (Berry, 1911) y *Lolliguncula diomedae* (Hoyle, 1904). Para el golfo de México *Lolliguncula brevis* (Blainville, 1823) es la que tiene más ejemplares en la colección.

Los ejemplares de este estudio fueron recolectados mayormente en los estados del noroeste de México. Por litoral mexicano: Veracruz en el golfo de México (31) y Sinaloa en el Pacífico mexicano (27), son los que tienen más registros de calamares (Fig. 1).

Elenco sistemático

Clase Cephalopoda

Subclase Coleoidea

Orden Myopsida

Familia Loliginidae

Doryteuthis opalescens (Berry, 1911) (Fig. 2 A)

Tabla 1. Especies depositadas en la Colección de Peces e Invertebrados Marinos y Estuarinos de la ENCB-IPN.

Orden	Familia	Especie	*A/B
Myopsida	Loliginidae	<i>Doryteuthis opalescens</i> (Berry, 1911)	78/8
		<i>Doryteuthis pealeii</i> (Lesueur, 1821)	35/ 12
		<i>Doryteuthis plei</i> (Blainville, 1823)	34/11
		<i>Lolliguncula brevis</i> (Blainville, 1823)	53/19
		<i>Lolliguncula diomedae</i> (Hoyle, 1904)	64/13
		<i>Lolliguncula panamensis</i> (Berry, 1911)	132/35
		<i>Sepioteuthis sepioidea</i> (Blainville, 1823)	1/1
Oegopsida	Cranchidae	<i>Cranchia scabra</i> (Leach, 1817)	1/1
		<i>Leachia danae</i> (Joubin, 1931)	2/1
		<i>Leachia pacifica</i> (Issel, 1908)	4/1
		<i>Abrialopsis affinis</i> (Pfeffer, 1912)	4/2
		<i>Abrialopsis falco</i> (Young, 1972)	5/2
Ommastrephidae	<i>Dosidicus gigas</i> (d'Orbigny, 1835)	7/5	
		Total	420/111

*A/B. A= Número de ejemplares; B= Número de registros

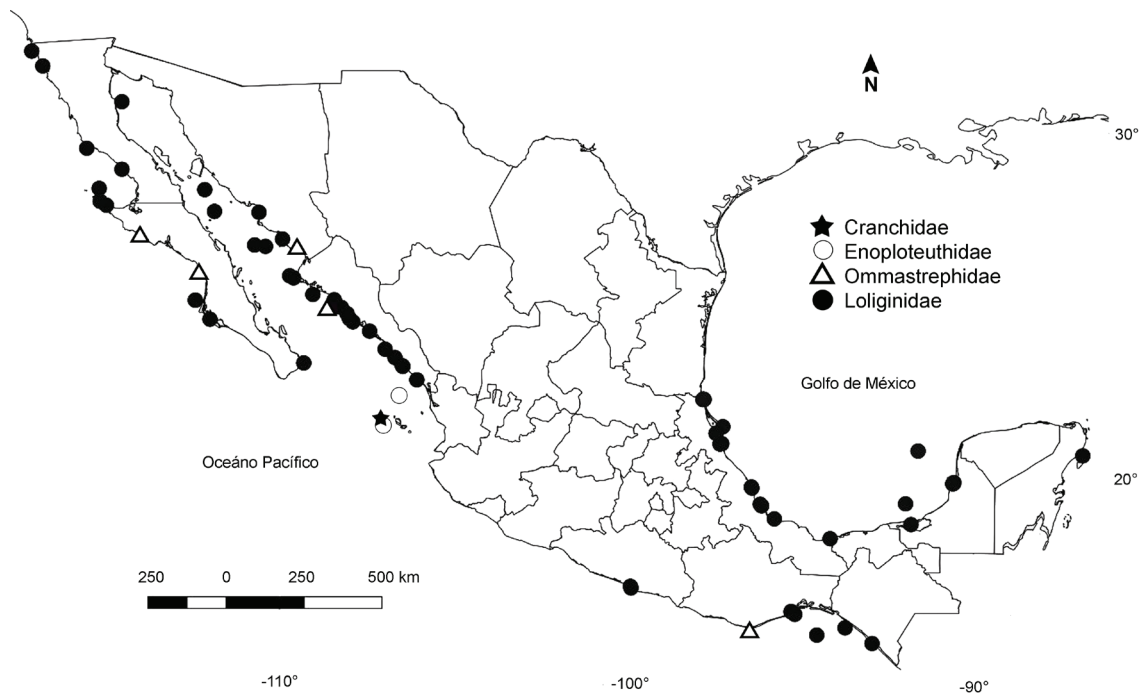


Figura 1. Localidades de recolecta de las cuatro familias de calamares presentes en la CPIME-ENCB.

Manto delgado y alargado, la punta del manto es ancha, los ejemplares presentan una LM de 39 a 101 mm. El brazo IV izquierdo hectocotilizado presenta ventosas muy pequeñas a lo largo de un tercio distal y los pedicelos de las ventosas están ensanchados formando papilas. Las aletas son de formas romboidales, largas (de 42 a 56% de la LM) y anchas (de 34 a 71% de la LM). Maza tentacular estrecha, los anillos de las ventosas con 30 dientes. Brazos cortos, los anillos de las ventosas con 9 a 12 dientes triangulares. Además del hectocótilo, otro carácter para diferenciar a los machos de las hembras son la longitud de los brazos y tentáculos, y el ancho de la cabeza. En hembras los brazos son más cortos y delgados, y tienen una cabeza angosta.

Material examinado. Baja California: Ensenada (CPIME 4947); punta Eugenia 1.4 km al norte de islas Chesters (CPIME 4375); bahía Falsa (bahía de San Quintín) (3.2 km WNW de punta María) (CPIME 6253); extremo norte de isla Cedros (a 10km de la costa) (CPIME 3481); extremo sur de isla Cedros (CPIME 4930); isla Santa Margarita (CPIME 4969). Baja California Sur: 25°8.7' N, 112° 24.81' W (CPIME 5506 A). Golfo de California (CPIME 3068 A).

Comentarios taxonómicos. *Doryteuthis opalescens* puede confundirse en estado de conservación con *L. diomedea* porque ambas especies presentan un manto delgado. Sin embargo *D. opalescens* solo presenta el brazo IV izquierdo hectocotilizado y *L. diomedea* presenta los 2 brazos IV hectocotilizados, además sus aletas son redondas y cortas. La máxima LM documentada es de 190 mm en machos y 170 mm en hembras (Roper *et al.*, 1984).

***Doryteuthis pealeii* (Lesueur, 1821)** (Figs. 2B; 4A)

Manto largo, moderadamente delgado, cilíndrico, con el extremo posterior muy agudo, los ejemplares presentan una LM entre 30 y 161 mm. Las aletas son romboidales, con costados casi rectos y son lige-

ramente más largas (de 33 a 62% de la LM) que anchas (de 36 a 54% de la LM). El hectocótilo presenta hasta 12 ventosas modificadas, que no llegan hasta la punta del brazo, redondeadas y progresivamente se van haciendo triangulares hacia la punta del brazo. Gladio largo. La vaina bastante ancha, en forma de pluma. La relación entre el ancho de la vaina/ancho del raquis (AV/ AR) es de 2.8 a 4. Los anillos de las ventosas de los brazos presentan 6 dientes rectangulares y de 35 a 65 dientes afilados alternados en tamaño (Okutani, 1980). En la maza tentacular las series de ventosas están dispuestas en 4 filas, de las cuales las 2 filas longitudinales centrales son más grandes que las marginales.

Material examinado. Tamaulipas: noroeste de la barra, Tampico (CPIME 3662); desembocadura del río Panuco (CPIME 8548). Veracruz: 506 km al este del arrecife de la isla de Lobos (CPIME 3104 A); isla de Lobos (CPIME 4143); laguna Verde (CPIME 6435, CPIME 6781A, CPIME 6805A, CPIME 6823A, CPIME 6833A, CPIME 6783A). Campeche: Campeche (CPIME 4941); 64.4 km al noreste de Ciudad del Carmen (CPIME 8547).

Comentarios taxonómicos. *Doryteuthis pealeii* puede distinguirse de *D. pleii* (Blainville, 1823), porque las ventosas modificadas del hectocótilo no terminan hasta la punta del brazo y su gladio es redondo y corto. La relación entre el ancho de la vaina y la anchura de raquis (AV/ AR) combinado con la forma general del gladio es otra buena forma de diferenciarlos. La relación AV/AR es de 1.5 a 2.6 para *D. pleii* y de 2.8 a 4 para *D. pealeii*. Además, Okutani (1980) señala que pueden ser distinguidos por los dientes o cúspides de los anillos quitinosos presentes en sus ventosas debido a que *D. pealeii* tiene de 35 a 65 dientes alternados entre pequeños y grandes y *D. pleii* presenta de 30 a 40 dientes romboidales de tamaño uniforme. La máxima LM documentada es de 465 mm en machos y 303 mm para hembras (Roper *et al.*, 1984).

***Doryteuthis pleii* (Blainville, 1823)** (Figs. 2C; 4B)

Manto delgado, largo y cilíndrico, con el extremo posterior agudo, los especímenes presentan una LM de 42 a 230 mm. Las aletas son largas (28 a 69% de la LM) y poco anchas (28 a 51% de la LM). El brazo hectocotilizado presenta ventosas modificadas (de 42 a 82) mucho más pequeñas que las ventosas de los brazos normales y que se extienden hasta la punta del brazo. Las ventosas modificadas son pedicelos pequeños, estrechos y triangulares. Gladio delgado, con forma de pluma, borde de la vaina recta y ligeramente engrosada en el margen. La relación AV/AR es de 1.5 a 2.6. La maza tentacular presenta 4 filas de ventosas y los anillos de las ventosas presentan de 26 a 45 dientes triangulares y afilados, mientras que, en los brazos, los anillos de las ventosas tienen de 6 a 7 dientes rectangulares. En estado fresco presenta rayas violáceas a los lados del manto (Okutani, 2015).

Material examinado. Tamaulipas: Tampico (CPIME 4950); al este de la barra, Tampico (CPIME 7185 A). Veracruz: laguna Verde (CPIME 5161, CPIME 6864A, CPIME 6257, CPIME 6757, CPIME 6775D); playa Norte (Villa Rica) (CPIME 6768). Campeche: Lerma (sonda de Campeche) (CPIME 4951); muelle de Lerma, Ciudad del Carmen (CPIME 6432); sonda de Campeche entre cayo Arcas y Ciudad Campeche (CPIME- 4142).

Comentarios taxonómicos. *Doryteuthis pleii*, puede distinguirse de *D. pealeii* porque las ventosas modificadas del hectocótilo terminan hasta la punta del brazo y su gladio es alargado. Ver comentarios de *D. pealeii*. La máxima LM es de 370 mm en machos y 260 mm en hembras (Roper *et al.*, 1984).

***Lolliguncula brevis* (Blainville, 1823)** (Figs. 2D; 4G)

Manto más ancho en la parte media, la LM es de 32 a 126 mm. Aletas cortas (de 32 a 63% de la LM), más anchas (de 50 a 84% de la LM) que largas y muy redondeadas. El brazo IV izquierdo hectocotilizado presenta aproximadamente 24 ventosas modificadas que se van alargando como papilas aplanadas y después se van reduciendo hasta la punta del brazo. Las ventosas de los brazos presentan anillos con 5 a 7 dientes anchos y romos. En la maza tentacular los dientes (de 18 a 53) de los anillos de las ventosas son pequeños y afilados, pero en las ventosas de mayor diámetro los dientes son variables y con un patrón de disposición de un diente grande seguido por 3 dientes pequeños.

Material examinado. Veracruz: laguna de Tamiahua (CPIME 4929, CPIME 7408A); río Pantepec Tuxpan (barra de Tuxpan) (CPIME 4068); estero de Jacome, Tuxpan (CPIME 2497); desembocadura del río Tuxpan (CPIME 4948, CPIME 4923A, CPIME 7257A, CPIME 4937); desembocadura río Pantepec Tuxpan (CPIME 6433); laguna de Tampamachoco (CPIME 6215); playa Norte, Villa Rica (CPIME 5160); laguna Verde (CPIME 6774A, CPIME 6780, CPIME 6780A, CPIME 6789A); laguna de Alvarado (CPIME 4560). Campeche: muelle de Lerma (CPIME 6269); playa Caracol, Ciudad del Carmen (barra del Carmen) (CPIME 7296).

Comentarios taxonómicos. Aunque *L. brevis* es la única especie del género que se distribuye en el Atlántico podría ser confundida con *L. panamensis*, especie del océano Pacífico. Sin embargo, difieren en las características del hectocótilo porque *L. brevis* presenta papilas aplanadas largas hasta la punta mientras que en *L. panamensis* las ventosas están reducidas en tamaño y no forman papilas alargadas, además en algunas ocasiones el hectocótilo es más largo que los demás brazos. Adicionalmente, la maza tentacular de *L. brevis* es más angosta que la de *L. panamensis* y las ventosas proximales son más grandes que las distales, mientras que en *L. panamensis* las ventosas centrales son

agrandadas y el resto son pequeñas. La máxima LM en las hembras es 120 mm y 85 mm en machos (Roper *et al.*, 1984).

***Lolliguncula diomedea* (Hoyle, 1904)** (Figs. 2E; 4C, E, F)

Manto largo y estrecho; la LM es entre 45 y 119 mm. Las aletas son cortas (23 al 50% de la LM) y angostas (33 a 48% de la LM). Ambos brazos IV de los machos presentan modificaciones. El brazo IV izquierdo es más largo que los demás, presenta pequeñas ventosas en la base del brazo y los pedicelos de las ventosas adquieren forma de papilas en la parte distal del brazo. En el brazo IV derecho presenta ventosas de tamaño reducido a lo largo del brazo y una proyección de piel o membrana semicircular aproximadamente en la mitad del brazo. La hembra es más grande que el macho, pero con brazos más cortos. En la parte central de la maza tentacular presenta 6 ventosas más grandes que el resto de las ventosas, éstas no presentan dientes, a diferencia de las ventosas más pequeñas que presentan dientes triangulares afilados. Los anillos de las ventosas de los brazos presentan de 10 a 11 dientes cuadrados.

Material examinado. Baja California: golfo de California, a la altura de Atambo (CPIME 3204); golfo de California (CPIME 4003); 16 km al sur de punta Estrella (CPIME 4064), 29°32' N, 115° 33' W (CPIME 4523). Baja California Sur: 25°8.7' N, 112° 24.81' W (CPIME 5506); playa Calerita, 20km S.W. de la Paz (CPIME 5596). Sonora: 28° 20' 7" N, 112°09' W isla San Pedro Martir (CPIME 4152). Sinaloa: 25°18' 0" N, 109°02'09" W cerca de Los Mochis (CPIME 3068); Altata (CPIME 4940 B); Los Mármoles (CPIME 3530); Los Mochis (CPIME 6258); frente a la boca del río Presidio (Barrón) (CPIME 6442). Oaxaca: entre punta Conejo a playa Azul (punta Guelaguichi al norte de Salina Cruz) (CPIME 3520).

Comentarios taxonómicos. *Lolliguncula diomedea* puede ser confundida con *L. panamensis* porque comparten distribución geográfica, pero se pueden diferenciar porque *L. diomedea* tiene un cuerpo fusiforme y más delgado, las aletas más cortas y angostas que *L. panamensis* (Brakoniecki, 1980). Otras características para separarlas son los 2 brazos IV modificados y las 6 ventosas engrandecidas en la parte central de la maza tentacular de *L. diomedea*. La máxima LM documentada es de 115 mm (Roper *et al.*, 1984).

***Lolliguncula panamensis* (Berry, 1911)** (Figs. 2F; 4D)

Manto muy ancho y redondeado en hembras y ligeramente ancho y redondeado en machos (Roper *et al.*, 1984). La LM es de 41 a 130 mm. Las aletas son redondas, anchas (de 42 al 87% de la LM) y largas (de 31 a 61% de la LM). El brazo IV izquierdo (hectocótilo) algunas veces es mucho más largo que los demás brazos y con ventosas que se reducen a lo largo del brazo, tanto que a veces es muy fácilmente que se desprendan. Cuando es del mismo tamaño que su brazo opuesto presenta los pedicelos de las ventosas en forma de papilas anchas y cortas y en la parte más distal del brazo puede presentar pequeñas ventosas. Los tentáculos son largos y anchos, las mazas tentaculares son grandes y expandidas, con ventosas grandes que presentan anillos con 23 a 27 dientes pequeños afilados, triangulares. Los dientes (de 11 a 15) de las ventosas de los brazos son cortos, anchos y truncados, prominentes en la parte distal y oscuros en la parte proximal.

Material examinado. Baja California Sur: bahía Magdalena (CPIME 3238); bahía Magdalena, frente a la isla Margarita (CPIME 5567). Golfo de California: (CPIME 3204B). Sonora: Cajeme (CPIME 1122); 136.80 km S.E. de Guaymas, Huatabampo (CPIME 1123); Los Algodones (CPIME 4944); Yavaros (CPIME 4856). Sinaloa: Macapule (CPIME 2340);

entre Lechuguilla y Piedras (CPIME 6441); isla Altamura (CPIME 6436); Altata (CPIME 4940); la Palma, Sola (CPIME 4934); San Lorenzo (CPIME 4945, CPIME 5165); San Ignacio (CPIME 4448); desembocadura del río Sinaloa (CPIME 6437); isla de la Piedra (punta Barrón) Mazatlán (CPIME 4977); isla de la Piedra (playa Barrón) (CPIME 5994 A); puerto Mazatlán (boca del embarcadero) (CPIME 6250); Los Claros (CPIME 4932); frente a la boca del río Baluarte (CPIME 4365); Los Mochis (CPIME 4787); bajos de la Tonina (CPIME 4577, CPIME 4927); El Tambor (Altata) (CPIME 6438). Guerrero: Acapulco (CPIME 4952); playa Hornos, Acapulco (CPIME 6439). Oaxaca: entre punta Conejo a playa Azul (punta Guelaguichi al norte de Salina Cruz) (CPIME 3520); Salina Cruz (CPIME 4527, CPIME-4935); entre Salina Cruz, Oaxaca y San Benito, Chiapas (CPIME 6440). Chiapas: San Marcos (CPIME 4926); barra de Zacapulco (CPIME 4936); Zacapulco (CPIME 4942).

Comentarios taxonómicos. Ver comentarios de *L. brevis* y *L. diomedae*. La máxima LM es de 110 mm en hembras y 93 mm en machos (Guzmán-Intzin *et al.*, 2020).

***Sepioteuthis sepioidea* (Blainville, 1823)** (Fig. 2G)

Manto más ancho en la parte anterior que en la posterior, presenta una LM de 117 mm. Las aletas son elípticas o ligeramente romboidales, anchas (56% de la LM) y muy largas (89% de la LM). El IV brazo izquierdo, que corresponde al hectocótilo, presentan ventosas modificadas que ocupan una cuarta parte de la longitud del brazo, la parte más distal del brazo no tiene ventosas, pero si los pedicelos que forman papilas anchas y carnosas (Roper *et al.*, 1984; Okutani, 2015). Es la única especie de la familia Loliginidae que no presenta ventosas en la membrana bucal. En la maza tentacular las ventosas se acomodan en 4 filas y los anillos de éstas, así como en los brazos, presentan 22 dientes triangulares afilados.

Material examinado. Quintana Roo: isla Cozumel (CPIME 3666).

Comentarios taxonómicos. Puede ser confundido como miembro de la familia Sepiidae, sin embargo, carece de concha quitinosa y esto facilita su ubicación dentro de la familia Loliginidae (Okutani, 1980). El tamaño máximo documentado del manto en las hembras es 120 mm y 85 mm para los machos (Jereb & Roper, 2010).

Orden Oegopsida

Familia Cranchidae

***Cranchia scabra* (Leach, 1817)** (Figs. 3A; 4H)

Manto grueso, con forma de barril, cubierto por tubérculos cartilaginosos de tamaño variable con forma estrellada, la LM es de 65 mm. Las aletas son redondeadas, cortas (15% de la LM) y angostas (31% de la LM), cada una con un lóbulo posterior libre. Presenta 2 líneas cartilaginosas cortas de igual longitud con forma de "V" en la fusión del manto con el sifón. Ventosas en 4 series en la porción media del brazo IV derecho hectocotilizado. Mientras que los demás brazos presentan 2 filas longitudinales de ventosas. Gladio con vaina corta en forma de triángulo. Tentáculo frágil con 2 series de ventosas en la base de la maza tentacular que después se convierten en 4 series de ventosas. Cada ojo presenta 14 fotóforos (Jereb & Roper, 2010). Brazos cortos (10% al 30% con respecto a la LM), la fórmula de los brazos, según su tamaño, es: III>IV>II>I.

Material examinado. Nayarit: a 40.23 km al oeste de isla María Madre (CPIME 6118F)

Comentarios taxonómicos. El género *Cranchia* es monotípico, representado solo por *C. scabra* (Jereb & Roper, 2010). La máxima LM documentada es de 130 mm (Okutani, 2015).

***Leachia danae* (Joubin, 1931)** (Figs. 3C; 4L)

Manto alargado cónico cartilaginoso. Sus medidas de LM fueron de 120 y 160 mm. Aletas circulares, de similar longitud (52 y 66% de la LM) y anchura (68% y 63% de la LM). El brazo IV derecho es el hectocótilo, enroscado y con 2 filas de ventosas separadas, una de la otra, por costillas carnosas y con un espacio amplio entre ellas. Las ventosas del hectocótilo son globosas. El globo ocular presenta 21 fotóforos, 8 periféricos o externos, 5 en medio y 8 dentro cerca de la pupila (Hoving *et al.*, 2014). Las ventosas de los brazos presentan anillos con 3 dientes afilados con forma de gancho y que sobresalen del anillo. La maza tentacular es gruesa en la parte proximal pero distalmente es más angosta. Las ventosas pequeñas de la maza tentacular presentan aproximadamente 6 dientes mientras que las más grandes no presentan. Los brazos son de variable longitud (de 20% al 63% de la LM) y la fórmula de los brazos según su tamaño es: III>II>IV>I.

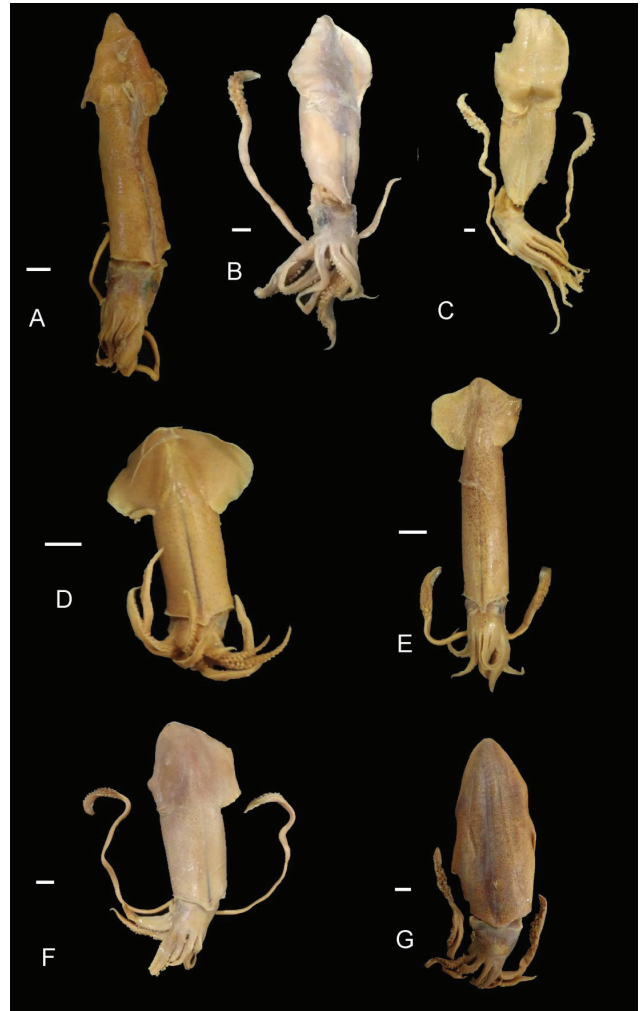


Figura 2. Calamares del orden Myopsida de la CPIME. A) *Doryteuthis opalescens*. B) *D. pealeii*. C) *D. plei*. D) *Lolliguncula brevis*. E) *L. diomedae*. F) *L. panamensis*. G) *Sepioteuthis sepioidea*. barra blanca=10 mm.

Material examinado. Nayarit: a 40.23 km al oeste de isla María Madre (CPIME- 6118 B).

Comentarios taxonómicos. *Leachia danae* puede ser confundida con *Leachia pacifica* (Issel, 1908) y *Leachia dislocata* (Young, 1972), porque la similitud en la forma de aletas y en el manto cónico, sin embargo, estas dos últimas especies presentan brazos muy pequeños. Adicionalmente, *L. dislocata* y *L. pacifica* no presentan dientes que sobresalgan del anillo de las ventosas y tienen una cantidad diferente de fotóforos en el globo ocular (Hoving *et al.*, 2014). La máxima LM documentada es 180 mm (Okutani, 2015).

***Leachia pacifica* (Issel, 1908)** (Figs. 3B; 4I)

Manto gelatinoso con 2 filas de tubérculos en su superficie ventral que se encuentran en la unión del sifón con el manto. La LM fue de 60 a 82 mm. La longitud de la línea de tubérculos es de 12 al 17% de la LM, los tubérculos pueden ser estrellados o con espinas. Las aletas son elípticas de similar longitud (de 50 al 57% de la LM) y anchura (de 50 al 75% de la LM). El brazo IV derecho hectocotilizado (Okutani, 2015) y el brazo III es musculoso y más largo que los demás brazos (de 32 al 35% de la LM). Ojos grandes bulbosos, con 6 fotóforos (5 externos y 1 interno) (Okutani, 2015). En la maza tentacular hay 4 filas de ventosas, de las cuales las centrales tienen ventosas más grandes que las laterales. Las ventosas de la maza tentacular presentan de 17 a 28 anillos con dientes triangulares y afilados del mismo tamaño. El brazo III presenta ventosas con 3 dientes, el diente central es más grande que los laterales.

Material examinado. Nayarit: a 40.23 km al oeste de isla María Madre (CPIME-6118 B).

Comentarios taxonómicos. *Leachia pacifica* puede confundirse con *L. dislocata*, sin embargo, esta última presenta tubérculos estrellados en medio del manto mientras que *L. pacifica* solo los presenta a los lados del sifón (Okutani, 2015). Además *L. pacifica* presenta 6 fotóforos en el globo ocular y *L. dislocata* presenta 8 (Jereb & Roper, 2010). Ver comentarios taxonómicos de *L. danae*. La máxima LM documentada es de 80 mm (Okutani, 2015).

Familia Enoptleuthidae

***Abraliopsis affinis* (Pfeffer, 1912)** (Figs. 3D; 4J, M)

Manto en forma de cono, la LM fue de 24 a 40 mm. En la región ventral del manto presenta de 6 a 8 filas de fotóforos y una franja en la parte central sin fotóforos que se extiende hasta la mitad del manto y que termina en forma de media luna. Las aletas son más anchas (de igual a similar LM) que largas (74 al 80% de la LM). Las puntas de los brazos IV de ambos sexos presentan 3 fotóforos de gran tamaño. En el caso de los machos, ambos brazos están modificados: el derecho presenta 3 proyecciones de la membrana con forma de media luna, el izquierdo presenta trabéculas muy desarrolladas puntiagudas y que forman papilas que se enroscan y se extienden hasta la punta del brazo. Los brazos del I a III presentan de 15 a 30 ganchos en 2 filas, trabéculas en las membranas protectoras de ambos márgenes y tubérculos pequeños a lo largo de los brazos. La maza tentacular presenta 2 filas de ganchos, una constituida por 3 ganchos grandes y la otra por 3 ganchos pequeños, y en la base es notoria una membrana con forma de media luna.

Material examinado. Sinaloa: a 48.28 Km del río Baluarte (CPIME-3881). Nayarit: a 40.23 km al oeste de isla María Madre (CPIME- 6118 D).

Comentarios taxonómicos. *Abraliopsis affinis* puede ser confundido con *Abraliopsis falco* (Young, 1972) y *Abraliopsis felis* (McGowan & Okutani 1968), pero lo que lo diferencia de estas dos especies son la membrana basal pequeña en la maza tentacular y la franja sin fotóforos en la región ventral del manto que termina con forma de media luna. Además, el hectocótilo de *A. falco* tiene trabéculas poco notorias, mientras que el de *A. felis* no las presenta. La máxima LM en los machos es de 35 mm y de las hembras es de 40 mm (Burgess *et al.*, 2013).

***Abraliopsis falco* (Young, 1972)** (Figs. 3E; 4K)

Manto en forma de cono. La LM fue de 30 a 37 mm. Los fotóforos presentes en la parte ventral del manto se acomodan en 5 a 6 filas, con un espacio central sin fotóforos que se extienden regularmente hasta la punta. Las aletas son romboidales, más anchas (de igual LM) que largas (69 al 73% con respecto a la LM). La punta de los brazos IV de ambos sexos presentan 3 fotóforos de gran tamaño. En el caso de los machos ambos brazos IV están modificados: el derecho presenta 3 proyecciones de la membrana, el brazo izquierdo presenta trabéculas pequeñas enroscadas que al final del brazo terminan en papilas. Los brazos del I al III presentan 15 a 34 ganchos en 2 filas. La maza tentacular presenta 2 filas de ganchos una constituida por 3 a 4 ganchos grandes y la otra por 3 o 4 ganchos pequeños. Presenta una membrana pequeña en forma de media luna en la base de la maza tentacular.

Material examinado. Sinaloa: a 48.28 Km del río Baluarte (CPIME-3881 A). Nayarit: a 40.23 km al oeste de isla María Madre (CPIME-6118 E).

Comentarios taxonómicos. La máxima LM documentada es de 46 mm (Burgess *et al.*, 2013). Ver comentarios taxonómicos de *A. affinis*.

Familia Ommastrephidae

***Dosidicus gigas* (d'Orbigny, 1835)** (Figs. 3F; 4N)

Manto grande, robusto y de paredes gruesas. La LM es de 97 a 340 mm. Aletas romboidales, muy musculosas más anchas (62 al 88% de la LM) que largas (43 al 59% de la LM). El brazo IV derecho o izquierdo está modificado (no ambos en el mismo espécimen), sin ventosas en la punta del brazo, pero en la parte proximal del brazo presenta ventosas pequeñas con anillos que tienen un diente grande afilado y otros más pequeños. Las membranas protectoras de los brazos están expandidas y perforadas con 10 orificios. Las puntas de los brazos son muy largas. Los brazos presentan una membrana dorsal protectora muy débilmente desarrollada, pero con trabéculas bien resaltadas y musculares. La parte anterior del gladio es trilobulada; el gladio carece de vaina, es muy estrecho como una varilla y luego se ensancha un poco posteriormente hasta formar un pequeño cono terminal. En la maza tentacular presenta inicialmente 2 filas de ventosas agrandadas y termina en la parte distal con 4 filas de ventosas pequeñas; los anillos de las ventosas más grandes presentan de 17 a 28 dientes con un patrón alternado de un diente grande y 3 dientes más pequeños. De igual manera los 5 a 12 dientes de los anillos de las ventosas de los brazos son alternados. El cartílago del sifón es profundo con forma de "T" invertida.

Material examinado. Baja California Sur: 26°055. 5' N 144° 15' W (CPIME-5553); costa occidental (CPIME-5552). Sonora: barra de Yavaros (CPIME-4946). Sinaloa: Sinaloa (CPIME-6255). Oaxaca: puerto Ángel (CPIME-6443).

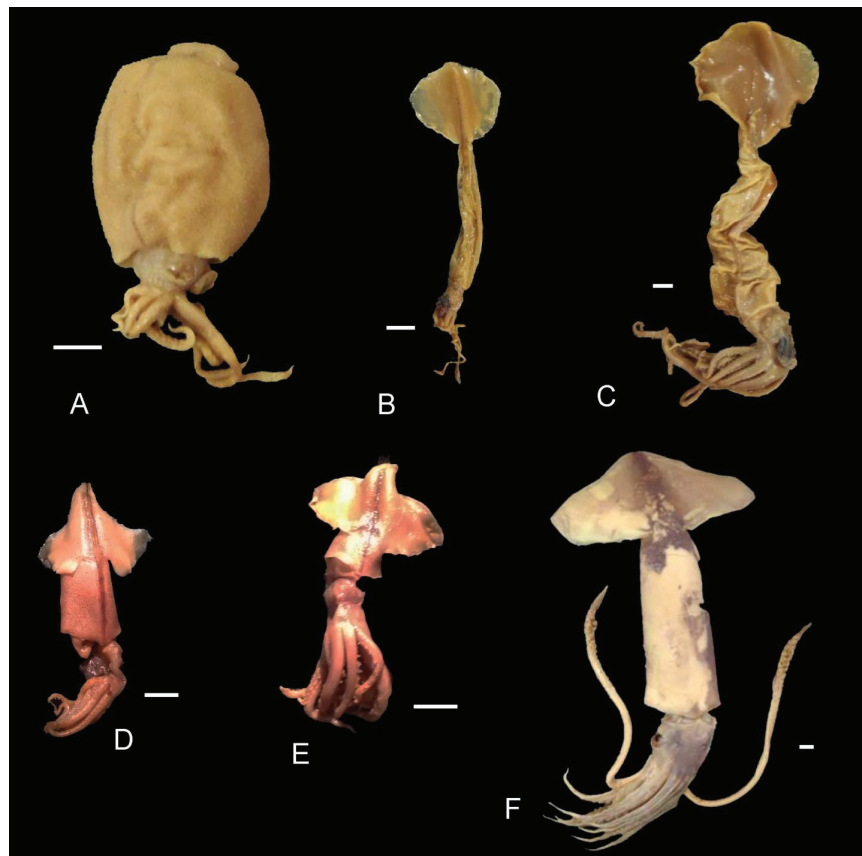


Figura 3. Calamares del orden Oegopsida de la CPIME-ENCB. A) *Cranchia scabra*. B) *Leachia pacifica* C) *L. danae*. D) *Abraliopsis affinis*. E) *A. falco*. F) *Dosidicus gigas*. barra blanca=10 mm.

Comentarios taxonómicos. *Dosidicus gigas* no puede ser confundido con otras especies en su estado adulto. La máxima LM documentada es de 4 m (Roper *et al.*, 1984).

DISCUSIÓN

La CPIME alberga el 11% de las especies y 4 de las 24 familias de calamares que habitan los mares mexicanos (Jereb & Roper, 2010; Okutani, 2015; Judkins *et al.* 2009, 2016). Los loliginidos *L. panamensis*, *D. opalescens* y *L. diomedae* son los que tienen más especímenes alojados en la colección. Estas especies son más fáciles de recolectar porque son de aguas someras, raramente se desplazan a más de 100 metros fuera de la costa (Semmens *et al.*, 2007) y frecuentemente son parte de la fauna de acompañamiento de la pesquería de camarón (Alejo-Plata *et al.*, 2001).

Aunque los miópsidos fueron los más abundantes en el número de especies, el orden Oegopsida fue el más representativo en la CPIME en lo que se refiere a familias. Esto no es de sorprender dado que los oegópsidos son el grupo de cefalópodos más diverso (Boyle & Rodhouse, 2005). Los lotes de la colección de las familias Cranchidae, Enoplateuthidae y Ommastrephidae son del Pacífico mexicano; mientras que los de loliginidos (Myopsida) provienen de ambos litorales. Los ejemplares de este estudio fueron recolectados en aproximadamente 85 sitios (Fig. 1), la mayor parte de ellos localizados en los estados del noroeste de

México. Esta representación no equitativa del esfuerzo de captura se debe porque los ejemplares de la CPIME provienen de diferentes fuentes: 1) donaciones hechas por otras instituciones (Instituto Nacional de la Pesca, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas), 2) la pesca comercial y 3) investigaciones biológicas hechas por los propios investigadores de la ENCB.

En general, las especies fueron recolectadas dentro de su respectivo intervalo de distribución registrado en la literatura (Jereb & Roper, 2010; Okutani, 2015). Sin embargo, en este estudio se extiende la distribución de *Lolliguncula diomedae* hasta el noroeste de Baja California. Previamente, la distribución de esta especie incluía desde el norte de Baja California Sur en México hasta Perú (Jereb & Roper, 2010).

La mayoría de los lotes requirieron de una actualización nomenclatural, varios tuvieron que ser determinados y otros más fueron corregidos taxonómicamente. Por ejemplo, todos los lotes de *Doryteuthis* estaban previamente determinados como *Loligo*, pero este género es del Atlántico oriental de acuerdo con Anderson (2000). De la misma forma, los especímenes identificados como *Loliolopsis* fueron actualizados a *Lolliguncula* debido a que *Loliolopsis* no tiene validez taxonómica evidenciado por la cercana relación filogenética entre estos dos taxones (Sales *et al.*, 2014). Los lotes identificados como *Lolliguncula tydeus* (Brakoniecki, 1980), fueron cambiados a *L. panamensis* debido a que el primero es sinónimo junior del segundo (Brakoniecki, 1986).

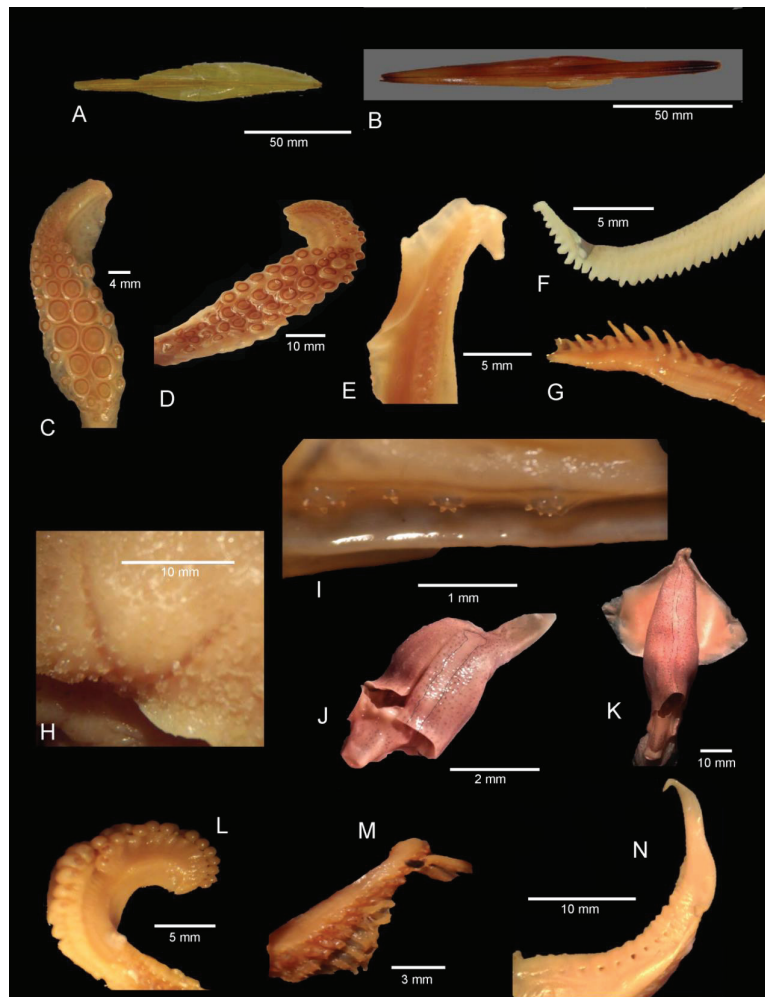


Figura 4. Caracteres diagnósticos de los calamares miópsidos y oegópsidos de la CPIME. Gladios de A) *Doryteuthis pealeii* y B) *D. plei*. Maza tentacular de C) *Lolliguncula diomedae* y D) *L. panamensis*. E) Cuarto brazo derecho de *L. diomedae*. Hectocótilos de F) *Lolliguncula diomedae* y G) *L. brevis*. H) Líneas cartilaginosas con forma de "V" en la región ventral de *Cranchia scabra*. I) Tubérculos de *Leachia pacifica*. Región ventral sin fotóforos de J) *Abraliopsis affinis* y de K) *A. falco*. Hectocótilos de L) *Leachia danae*, M) *Abraliopsis affinis* y N) *Dosidicus gigas*.

En este estudio fue observado que el hectocótilo de *L. panamensis* puede sobresalir en longitud de los demás brazos, rasgo que no es mencionado por Jereb & Roper (2010) pero que es importante para su identificación. Asimismo, fue registrado una LM máxima de 119 mm para *L. diomedae*, de 130 mm para *L. panamensis* y de 126 mm para *L. brevis*. Mientras que en la monografía de Jereb & Roper (2010) señalan una LM de 115 mm, de 110 mm y de 120 mm, respectivamente.

Aunque el acervo de calamares en la colección no ha sido incrementado desde 1991, fecha en que fue incorporado el último lote, la información que presentamos en este estudio es relevante, por el hecho de que no existen publicaciones previas que documenten los especímenes examinados.

Esfuerzos por incorporar más especies a la colección son necesarios para conocer, estudiar y resolver identidades taxonómicas debido a la posible existencia de especies crípticas de *Doryteuthis* y *Lolliguncula* señaladas por Sales *et al.* (2013, 2014).

AGRADECIMIENTOS

A José Alberto Ocaña Luna curador de la CPIME-ENCB por las facilidades otorgadas para el manejo de los ejemplares de calamares. Igualmente agradecemos a Edna Naranjo García y a los revisores por sus comentarios y sugerencias realizadas a este manuscrito que contribuyeron a la mejora del mismo.

REFERENCIAS

- ALEJO-PLATA, M. C., G. CERDENARES-LADRÓN DE GUEVARA & J. HERRERA. 2001. Cefalópodos loliginidos en la fauna de acompañamiento del camarón. *Ciencia y Mar* 5: 43-48.
- ANDERSON, F. E. 2000. Phylogenetic relationships among loliginid squids (Cephalopoda: Myopsida) based on analyses of multiple data

- sets. *Zoological Journal of the Linnean Society* 130: 603-633. DOI:10.1111/j.1096-3642.2000.tb02203.x
- BOYLE, P. & P. RODHOUSE. 2005. *Cephalopods: Ecology and Fisheries*. Blackwell Science, Oxford, UK. 464 p.
- BRAKONIECKI, T. F. 1980. *Lolliguncula tydeus*, a new species of squid (Cephalopoda: Myopsida) from the pacific coast of central America. *Bulletin of Marine Science* 30: 424-430.
- BRAKONIECKI, T. F. 1986. A generic revision of the family Lolliginidae (Cephalopoda: Myopsida) based primarily on the comparative morphology of the hectocotylus (Zoogeography). Ph. D. Dissertation. University of Miami, Miami Florida. 163 p.
- BURGESS, L., R. E. YOUNG & K. TSUCHIYA. 2013. *Abrialopsis affinis* (Pfeffer 1912). Tree of Life. Disponible en línea en: http://tolweb.org/Abrialopsis_affinis/19682/2013.11.03 (consultado el 11 septiembre 2018)
- DÍAZ-SANTANA-ITURRIOS, M., C. A. SALINAS-ZAVALA, J. GRANADOS-AMORES, DE LA CRUZ-AGÜERO & F. J. GARCÍA-RODRÍGUEZ. 2019. Taxonomic considerations of squids of the family Lolliginidae (Cephalopoda: Myopsida) supported by morphological, morphometric, and molecular data. *Marine Biodiversity* 49: 2401-2409. DOI:10.1007/s12526-019-00979-3
- DOUBLEDAY, Z., T. A. A. PROWSE, A. ARKHIPKIN, G. J. PIERCE, J. SEMMENS, M. STEER, S. C. LEPORATI, S. LOURENÇO, A. QUETGLAS, W. SAUER & B. M. GILLANDERS. 2016. Global proliferation of cephalopods. *Current Biology* 26: R387-R407. DOI:10.1016/j.cub.2016.04.002
- GRANADOS-AMORES, J., F. J. GARCÍA-RODRÍGUEZ, F. G. HOCHBERG & C. A. SALINAS-ZAVALA. 2014. The taxonomy and morphometry of squids in the family Lolliginidae (Cephalopoda: Myopsida) from the Pacific Coast of Mexico. *American Malacological Bulletin* 32: 198-208. DOI:10.4003/006.032.0209
- GUZMÁN, A. F. 2011. Catálogo de los ejemplares tipo de peces depositados en la colección del Laboratorio de Ecología del Departamento de Zoología, ENCB, IPN. *Hidrobiológica* 21:168-177.
- GUZMÁN-INTZIN, H. A., M. C. ALEJO-PLATA, A. F. GONZÁLEZ-ACOSTA & S. S. LEÓN-GUZMÁN. 2020. Distribución, tallas y proporción sexual del calamar *Lolliguncula panamensis* del Golfo de Tehuantepec, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios* 7: 1-11. DOI:10.19136/era.a7n1.2484
- HENDRICKX, M. E., J. SALGADO-BARRAGÁN, A. TOLEDANO-GRANADOS & M. CORDEIRO-RUIZ. 2014. Los moluscos (Pelecypoda, Gastropoda, Cephalopoda, Polyplacophora y Scaphopoda) recolectados en el SE del Golfo de California durante las campañas SIPCO a bordo del B/O "El Puma". Elenco faunístico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 682-722. DOI:10.7550/rmb.43077
- HENDRICKX, M. E., B. URBANO & P. ZAMORANO. 2015. Distribution of pelagic squids *Abrialopsis* Joubin, 1896 (Enoploteuthidae) and *Pterygioteuthis* P. Fischer, 1896 (Pyroteuthidae) (Cephalopoda, Decapodiformes, Oegopsida) in the Mexican Pacific. *ZooKeys* 537: 51-64. DOI:10.3897/zookeys.537.6023
- HOVING, H. J., S. BUSH & R. E. YOUNG. 2014. *Leachia danae* (Joubin, 1931). Version 21 January 2014 (under construction). Disponible en línea en: http://tolweb.org/Leachia_danae/19587/2014.01.21 (Consultado el 5 febrero 2019)
- JEREB, P. & C. F. E. ROPER. 2010. *Cephalopods of the World. An annotated and illustrated catalogue of cephalopod species known to date. Volume 2. Myopsid and Oegopsid Squids*. FAO, Rome. 605 p. También disponible en la página web: <http://www.fao.org/3/i1920e/i1920e.pdf>
- JUDKINS, H. L., M. VECCHIONE & C. F. E. ROPER. 2009. Cephalopoda (Mollusca) of the Gulf of Mexico. In: Felder, D. L. & D. K. Camp. (eds). *Gulf of Mexico Origin, Waters and Biota. Volumen 1 Biodiversity*. Texas A & M University Press, Texas, pp. 701-709.
- JUDKINS, H. L., M. VECCHIONE, A. COOK & T. SUTTON. 2016. Diversity of midwater cephalopods in the northern Gulf of Mexico: comparison of two collecting methods: recent advances in the knowledge of cephalopod biodiversity. *Marine Biodiversity* 47: 619-620. DOI:10.1007/s12526-016-0597-8
- OKUTANI, T. 1980. *Calamares de las aguas mexicanas. Breve descripción de los calamares existentes en aguas mexicanas*. Secretaria de Pesca, México. 64 p.
- OKUTANI, T. 2015. *Cuttlefishes and Squids of the World [New Edition]*. National Cooperative Association of Squid Processors, Tokyo, Japan. Disponible en línea en: <http://www.zen-ika.com/zukan/index-e.html> (consultado el 29 marzo 2018)
- PYKE, G. H. & P. R. EHRLICH. 2010. Biological collections and ecological/environmental research: a review, some observations and a look to the future. *Biological Reviews* 85: 247-266. DOI:10.1111/j.1469-185X.2009.00098.x
- ROPER, C. F. E., M. J. SWEENEY & C. E. NAUEN. 1984. *FAO species catalogue. Vol. 3. Cephalopoda of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries*. FAO Fisheries Synopsis. 277 p. También disponible en la página web: <http://www.fao.org/3/ac479e/ac479e00.htm>
- SALES, J. B., P. W. SHAW, M. HAIMOVICI, U. MARKAIDA, D. V. CUNHA, J. READY, W. M. B. FIGUEIREDO-READY, H. SCHNEIDER & I. SAMPAIO. 2013. New molecular phylogeny of the squids of the family Lolliginidae with emphasis on the genus *Doryteuthis* Naef, 1912: Mitochondrial and nuclear sequences indicate the presence of cryptic species in the southern Atlantic Ocean. *Molecular Genetics and Evolution* 68: 293-299. DOI:10.1016/j.ympev.2013.03.027
- SALES, J. B., U. MARKAIDA, P. W. SHAW, M. HAIMOVICI, J. S. READY, W. M. B. FIGUEIREDO-READY, F. ANGIOLETTI, M. A. CARNEIRO, H. SCHNEIDER & I. SAMPAIO. 2014. Molecular phylogeny of the genus *Lolliguncula* steenstrup, 1881 based on nuclear and mitochondrial DNA sequences indicates genetic isolation of populations from north and south Atlantic, and the possible presence of further cryptic species. *PLoS ONE* 9: e88693. DOI:10.1371/journal.pone.0088693
- SEMMENS, J. M., G. T. PECL, B. M. GILLANDERS, C. M. WALUDA, E. K. SHEA, D. JOUFFRE, T. ICHI, K. ZUMHOLZ, O. N. KATUGIN, S. C. LEPORATI & P. W. SHAW. 2007. Approaches to resolving cephalopod movement and migration patterns. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 17: 401-423. DOI:10.1007/s11160-007-9048-8

- URBANO, B. & M. E. HENDRICKX. 2018. Offshore cephalopods (Mollusca: Cephalopoda) collected off the west coast of Mexico during the TALUD cruises. *Molluscan Research* 38: 1-16. DOI:10.1080/13235818.2018.1495799
- VECCHIONE, M. & R. E. YOUNG. 2016. Myopsida Naef, 1916. Tree of Life. Disponible en línea en: <http://tolweb.org/Myopsida/52670/2016.08.29> (consultado el 29 marzo 2018)
- WARD, D. F. 2012. More than just records: analysing natural history collections for biodiversity planning. *PLoS ONE* 7: e50346. DOI:10.1371/journal.pone.0050346
- YOUNG, R. E., M. VECCHIONE & K. M. MANGOLD. 2019. Decapodiformes Leach, 1817. Squids, cuttlefishes and their relatives. Tree of Life. Available online at: <http://tolweb.org/Decapodiformes/19404/2019.03.26> (downloaded March 26, 2019).