



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**Clave dicotómica ilustrada y descripción de
Familias de peces óseos del Golfo de México**

T E S I S

Que para obtener el título de

B I Ó L O G O

PRESENTA

De la Cruz Torres Jonathan

Director

Biol. José Antonio Martínez Pérez



Los Reyes Iztacala Edo. De México, Abril, 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Abandona la idea de ser mejor que nadie y nadie será
mejor que tú.*

(Anónimo)

Agradecimientos

A mis padres, *Prócoro De la Cruz* y *Bertha Torres*, por darme la oportunidad de estudiar esta maravillosa carrera y sobre todo por apoyarme en todo momento y en todas las circunstancias que se dieron a lo largo de esta etapa de mi vida.

A *José Antonio Martínez Pérez*, por aceptar ser mi guía en este proyecto que ha culminado, por su gran esfuerzo y sus grandes horas de dedicación al trabajo y sobre todo a su gran esmero por enseñarme a ser una mejor persona desde lo social hasta lo cultural y académico.

A la UNAM y en especial a la FES-Iztacala, por brindarme la posibilidad de pisar sus aulas e instruirme con el gran conocimiento que la mayoría de sus docentes posee.

A mis compañeros de grupo en especial a *Ariadne, Lidia, Jocelyn, Muricio, Luz, Armando, Carlos, Maricela, Arianne, Jaqueline* y *Erika* por estar conmigo en los momentos más importantes de mi vida tanto académica como personal.

Al Dr. *Luis Fernando Del Moral Flores* por sus contantes opiniones y asesorías, por sus charlas que en lo personal me hicieron crecer y mejorar lo que hoy soy y lo que hoy tengo.

A los profesores *José Luis Tello* y *Mario Chávez*, por hacer mi estancia en ese lab de zoología ni un minuto aburrido, además de sus grandes consejos.

A mis sinodales, por permitirse el tiempo para revisar este trabajo y dar sus más certeros puntos de vista para poder mejorarlo.

A mis hermanos, todos ellos, por estar al pendiente de mí y soportar cada una de mis historias de bichos raros y lugares fantásticos.

Índice

Introducción	1
Diversidad de peces en México	2
Taxonomía.....	2
Antecedentes	4
Justificación.....	5
Objetivos:	6
General.....	6
Particulares	6
Área de Estudio	7
Materiales y Método.	9
Trabajo de campo.....	9
Trabajo de laboratorio.....	9
Elaboración de la clave.	10
Resultados	11
Clave de Familias de peces óseos del Golfo de México.	12
Descripción de Familias.....	53
Discusión.....	121
Conclusiones	125
Literatura Citada.	126
Apéndice I.....	129
Clasificación taxonómica de las familias de peces óseos del Golfo de México incluidas en la clave. ..	129
Apéndice II.....	133
Listado de especies utilizadas para la comprobación de la Clave.....	133

Introducción

Los peces son el grupo de vertebrados más antiguo y numeroso del planeta. Se reconocen en la actualidad alrededor de 32,400 especies, según datos recopilados de la *FishBase* en 2013, lo que equivale a más de la mitad de los vertebrados actuales. Este grupo es muy diverso a pesar de ser monofilético, posiblemente por las grandes radiaciones adaptativas que ocurrieron a lo largo de su historia evolutiva. En el sentido estricto, muchos autores solo consideran como miembros del grupo a los peces cartilagosos (*Chondrichthyes*) y a los peces óseos (*Actinopterygii*), aunque según su filogenia, y de acuerdo con Lagler *et al.* (1984), Hoese y Moore (1998) y Nelson (2006) se pueden agrupar a este conjunto, las lampreas (*Petromyzontida*) y los peces bruja (*Myxini*), considerando solo a los organismos vivos hasta la actualidad. Dentro de este grupo los peces óseos son los más prósperos, estimando un aproximado de 26,717 especies según Nelson (2006), sin contar que cada año se describen aproximadamente 200 especies en todo el mundo.

Un pez se puede definir como un vertebrado poiquilotermo, que respira a través de branquias a lo largo de toda su vida, que posee un corazón bicavitario y que presenta una serie de prolongaciones a manera de aletas con las que se desplaza a través de su medio (Ezpinoza, 1993 y Nelson, 2006). Exhiben una gran diversidad en su morfología, en el hábitat que ocupan y en su biología, por ello comprender su historia evolutiva y la realización de una clasificación que refleje fielmente su posición taxonómica es muy difícil (Nelson, 2006).

Su diversidad es causada debido a la gran capacidad de adaptarse a los distintos ambientes y a su distribución, tanto horizontal como vertical, por lo cual se le considera un grupo cosmopolita. Se distribuyen desde el trópico hasta el polo, en ambientes marinos, salobres y dulceacuícolas, en las grandes fosas oceánicas a profundidades de 8,000 m hasta cuerpos de agua localizados en las cordilleras del Himalaya, a alturas de 5,200 msnm. Algunos organismos están lo suficientemente adaptados para poder subsistir en aguas de los polos a temperaturas bajo los 0 °C, modificando su química sanguínea que actúa como anticongelante (Lagler *et al.*, 1984; Gallardo, *et al.*, 2012); pueden encontrarse en manantiales termales a altas temperaturas, soportando aguas con alto contenido de sales como el mar rojo o encapsulándose en tejidos mucosos, cuando la época es desfavorable en zonas de baja precipitación.

Son un buen objeto de estudio para la realización de investigaciones, tanto biológicas como genéticas, taxonómicas, ecológicas, médicas, etc.; debido a que algunas especies son fácilmente producidas y mantenidas en laboratorio, tienen ciclos de vida relativamente rápidos, además de un gran número de interacciones con otros organismos. Además, se puede mencionar su gran uso culinario, deportivo, en la educación ambiental y el hecho de que muchos países basan su economía en la pesca de este recurso tan exuberante y diverso (Hoese y Moore, 1998; Gallardo *et al.*, 2012).

Diversidad de peces en México

En México, se conocen aproximadamente 2,300 especies de peces clasificadas en 779 géneros, 206 familias y 41 órdenes, aproximadamente 506 especies de éstas habitan ambientes dulceacuícolas y 1,700 ambientes marinos, incluyendo rayas, mantarrayas y tiburones (Espinoza, 2003).

Las familias de peces mejor representadas en México, de acuerdo a su riqueza específica, son: Serranidae, Sciaenidae, Bothidae, Gerreidae, Poeciliidae, Haemulidae, Cichlidae, Carangidae y Gobiidae (Espinoza, *Op.cit.*).

Taxonomía

Dentro de la ictiología, el estudio de la sistemática de los peces es enormemente activa y excitante, debido a que existen muchos problemas y discusiones al respecto; por ello, esta disciplina tiene muchas oportunidades de realizar nuevos descubrimientos de especies, tanto fósiles como actuales, además de establecer sus relaciones filogenéticas y sus aspectos biogeográficos (Nelson, 2006). Su aplicación es muy importante, ya que es la encargada de estudiar la biodiversidad, desde el punto de vista de las relaciones jerárquicas de los linajes. Para ello, debe cubrir tres aspectos fundamentales; el primero es el reconocimiento de la biodiversidad, es decir, debe identificar a las especies; el segundo, es estimar la filogenia de las mismas, y el tercero consiste en la elaboración de clasificaciones que reflejen, de manera fiel, su filogenia (Eliosa y Navarro, 2005).

Una de las herramientas creadas a partir de los resultados de las investigaciones sistemáticas son las claves taxonómicas, las cuales son necesarias para determinar o asignar una categoría

a un determinado organismo que nos interese. Pueden ser definidas como un dispositivo taxonómico en el cual los organismos se determinan con base a un conjunto de caracteres o estados de caracteres (Gordh y Headrick, 2001). Generalmente están elaboradas para áreas geográficas específicas, para grupos de especies o ambientes determinados, etc. (Judd *et al*, 2002).

Existen varios tipos de claves taxonómicas, como las dicotómicas que son las más comúnmente utilizadas, en las cuales se presentan una serie de datos mutuamente excluyentes y paralelos, características opuestas una de otra para poder determinar a un organismo al nivel taxonómico deseado (Judd *et al*, *Op. cit*).

Existen otro tipo de claves como las de acceso múltiple o interactivas, las cuales, en conjunto con las dicotómicas, son consideradas las más importantes (Fujihara, 2008), siendo estas las primeras producidas por computadoras, recibiendo la denominación de “policlaves”, ya que utilizan una matriz de datos contra una combinación de caracteres, donde cada línea de la matriz representa un taxón y cada columna representa un caracter (Carney, 2003); por último, están las claves ilustradas, que presentan imágenes anexas que ilustran un caracter taxonómico (Seltmann, 2004), una técnica que facilita el uso de la clave y que probablemente resulta en un mayor número de identificaciones correctas, siendo ampliamente utilizadas en libros de texto y publicaciones similares (Fujihara, 2008).

Antecedentes

Las claves taxonómicas de peces óseos, para el Golfo de México, son muy escasas y solo se pueden encontrar trabajos como el realizado por Castro-Aguirre (1978), quien realizó un estudio de peces marinos que penetran en agua continentales del Atlántico y Pacífico mexicanos, reportando numerosas especies e incluyendo una clave a nivel supra-específico para dichos organismos.

Hoese y Moore (1998), realizaron una clave para familias y especies de peces de Florida a Luisiana, Texas, en las cuales se incluyen a la mayoría de las familias de peces óseos para el Golfo de México.

Carpenter (2002 a y b), elaboró una serie de claves a nivel específico para los organismos del Atlántico occidental, en las cuales incluye a las familias de peces del Golfo de México y principalmente a las que tienen una importancia económica y pesquera, aunque en ella no existe una clave a nivel de familia, las separa en órdenes y las esquematiza, señalando los caracteres más sobresalientes de cada una de ellas.

McEachran and Fechhelm (2005), elaboraron las claves para Peces del Golfo de México, las cuales incluyen claves de identificación a nivel específico y su separación en órdenes y familias, es importante señalar que en este documento no existe una clave para Familias, por lo que se considera como una literatura sumamente especializada.

Eliosa y Navarro (2005), señalan que la Sistemática en México es una tarea de los Biólogos y que además, es una disciplina que tiene una gran importancia no solo para conocer aspectos taxonómicos de las especies, sino que su importancia radica en el uso de estas clasificaciones para otros estudios dentro de la misma Biología.

Justificación

De acuerdo a lo que se pudo apreciar anteriormente, existen pocas claves para peces óseos del Golfo de México, y con las que se cuenta, se encuentran en idioma Inglés o son solo para algunos grupos en particular; son demasiado especializadas para ser comprendidas por alumnos y profesoras que no están directamente relacionados con el área, sin mencionar su terminología demasiado técnica y la carencia, en la mayoría, de ilustraciones que ayuden a complementar la información que se presenta; por lo cual, el objetivo del presente trabajo fue la elaboración de una clave ilustrada para Familias de peces óseos del Golfo de México, apoyándonos en el la estructura de la clave para familias establecida por Hoese y Moore en 1998, para peces de Texas, Louisiana y aguas adyacentes. Además de enriquecer el trabajo con literatura especializada como la propuesta por Carpenter (2002 a y b), McEachran and Fechhelm (2005) y Nelson (2006).



Objetivos:

General

Realizar una clave dicotómica ilustrada para Familias de peces óseos del Golfo de México.

Particulares

Esquematizar las características distintivas de las familias de peces óseos, incluidas en la clave.

Revisar e incluir las actualizaciones taxonómicas recientes de las Familias de peces óseos del Golfo de México incluidas en la clave.

Realizar la descripción de cada una de las familias presentes en la clave.

Área de Estudio

El Golfo de México se sitúa entre la costa este de México, el noroeste de Cuba y la costa sur de los Estados Unidos de América. Es una cuenca semicerrada que se comunica con el Mar Caribe por una conexión hacia el sur, y con una pequeña entrada y salida en el oeste central del Océano Atlántico a través del canal de Yucatán y del estrecho de Florida; y presenta una profundidad máxima de 4,000 m en la región central. El litoral del Golfo de México está bordeado por 27 grandes sistemas, estuarios, bahías y lagunas costeras, que sirven de áreas de refugio, alimentación y reproducción de numerosas especies que representan a las pesquerías ribereñas más importantes (Rivera y Borges, 2006).

Alberga una de las riquezas biológicas más grandes del mundo, y sus humedales costeros le otorgan un valor muy alto como hábitat, ya que es sustento de la economía ecológica del Golfo, independientemente de sus vinculaciones energéticas y económicas con las pesquerías de alto valor (Rivera y Borges, *Op. cit.*).

De acuerdo con Gore (1992), el 38% de la cuenca del Golfo de México está caracterizada por áreas intersticiales someras (menores a 20 m de profundidad), y presenta zonas en donde la plataforma continental adyacente tiende a una profundidad de entre 180 y 3,000 m (Ilustración 1). La mayor profundidad se localiza en la Fosa Sigsbee con 4,384 m, y el promedio de profundidad es de 1,615 m (Turner, 1999), por lo que se calcula que la cuenca contiene un volumen de 2.5 millones de km³ de agua (Rivera y Borges, *Op. cit.*).

El Golfo de México recibe un importante aporte de agua dulce, por las descargas de los principales ríos de Norteamérica: la sección mexicana recibe el 60% de la descarga nacional de los ríos y tiene el 75% de la superficie de ambientes estuarinos; por parte de Estados Unidos, el río Mississippi descarga 420 billones de galones al día. El Golfo de México cuenta con las siguientes cuencas hidrológicas mexicanas: Bravo-Conchos, San Fernando-Soto La Marina, Pánuco, Norte de Veracruz (Tuxpan-Nautla), Papaloapan, Coatzacoalcos, Grijalva-Usumacinta, Yucatán Oeste, Yucatán Norte y Yucatán Este. Y los ríos que desembocan en este ecosistema son: Grijalva-Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Pánuco, Tonalá, Bravo, Tecolutla, Nautla, Antigua, Tuxpan, Soto La Marina, Candelaria, Cazones y San Fernando (Rivera y Borges, *Op. cit.*).



En cuanto a la Biodiversidad la CONABIO ha identificado 70 regiones marinas prioritarias, de las cuales 27 corresponden al Golfo de México y Caribe mexicano. Esta biodiversidad, convierte al Golfo de México en una de las zonas con mayor importancia para el desarrollo marino y costero de México (Rivera y Borges, 2006).



Ilustración 1 Gradiente de profundidad a través del Golfo de México. Imagen modificada de ESRI Data & Maps (2000). Fuente (Gulfbase.org).



Materiales y Método.

El trabajo se apoyó en las colecciones de peces del Instituto de Biología, del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM y de organismos de la colección didáctica del laboratorio de Zoología de la FES-Iztacala.

Trabajo de campo.

Como una parte complementaria del trabajo, se realizaron recolectas de organismos en diferentes puntos del Estado de Veracruz, México, mediante la utilización de varios artes de pesca como; chinchorro playero de 800m con una abertura de malla de 2 pulgadas, atarraya, chuzo, red de tres puntas y recolecta con los pescadores de la zona. Los organismos fueron fotografiados, para tener un registro de la coloración que fue útil al momento de las identificaciones y, por último, registrados en una bitácora de campo.

Los peces fueron separados en bolsas de plástico previamente etiquetadas con los datos de colecta (fecha, hora, localidad, arte de pesca, colectores) y se colocaron en hieleras hasta su refrigeración en el laboratorio de Zoología de la FES Iztacala.

Trabajo de laboratorio.

Los organismos se descongelaron con agua a temperatura ambiente y se procedió a su identificación, a nivel específico, mediante el uso de varias claves especializadas, como las propuestas por Hoese y Moore (1998), Carpenter (2002 a y b) y McEachran and Feckhelm (2005).

Se realizó una revisión de los caracteres necesarios para la identificación de los organismos, tales como número de espinas y radios, posición y número de aletas, ornamentaciones, ubicación de la línea lateral, número de escamas en la línea lateral y alrededor del pedúnculo caudal, dentición, serraciones en el opérculo y preopérculo, número de branquiespinas, estructuras accesorias, coloración, etc., con el fin de asegurar la buena realización de los esquemas de estructuras y de un representante de cada familia, que fueron utilizados en las claves y las descripciones.



Elaboración de la clave.

Para la realización de la clave se tomó como base la estructura establecida por Hoese y Moore en 1998, para peces de Texas, Louisiana y aguas adyacentes, además de considerar los trabajos de Carpenter (2002 a y b), McEachran y Fechhelm (2005) y Nelson (2006).

Mediante la observación de los organismos recolectados y de las colecciones, se realizaron las correcciones pertinentes. Se anexaron nuevas familias y se revisó el estatus taxonómico de cada una de ellas, la actualización se realizó de acuerdo a los trabajos taxonómicos actuales, además de la revisión de las bases de datos nacionales e internacionales (FishBase e ITIS).

Se realizaron esquemas de las estructuras diacríticas de cada Familia mediante la técnica de punteado y el diseño asistido por computadora (Corel Draw 6.0).

La descripción de cada una de las familias de peces presentes en la clave, se realizó de acuerdo a las observaciones en laboratorio y a la información bibliográfica, en la cual se detallaron sus características morfológicas, su hábitat, distribución geográfica, el número de especies y géneros registrados para el Golfo de México y su importancia. Además, se adjuntaron los esquemas de cada familia, señalando las estructuras más sobresalientes para su determinación.

Resultados

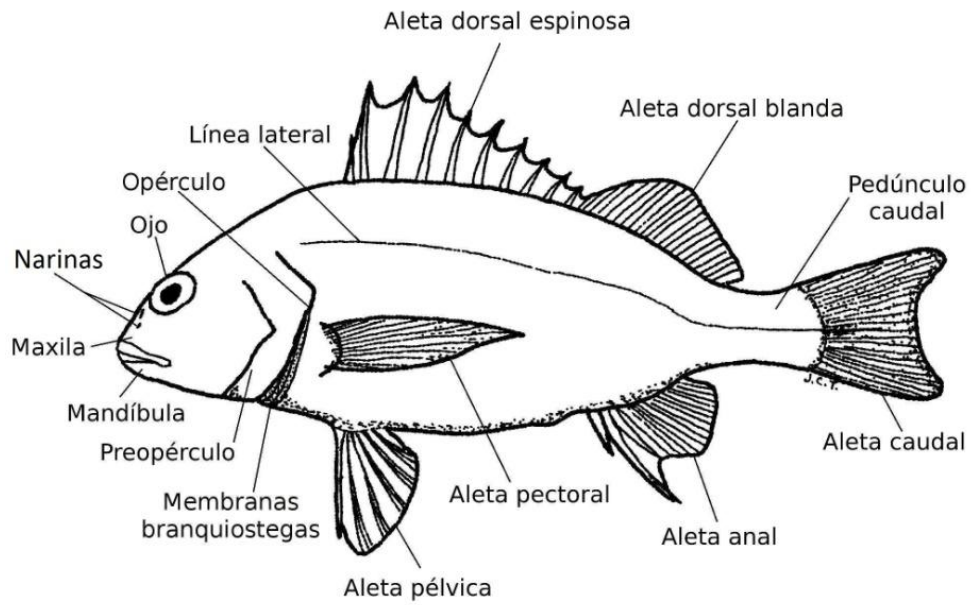


Fig. 1 Principales estructuras externas de un pez óseo.

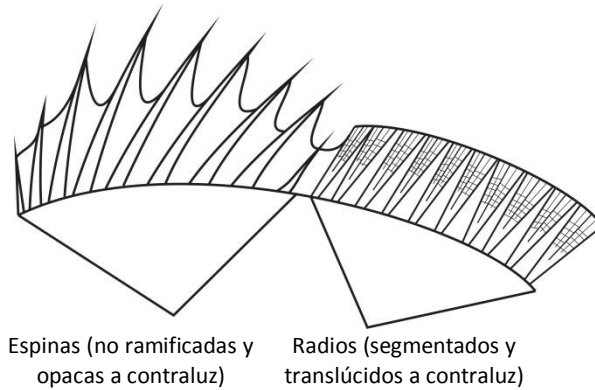


Fig. 2 Ejemplo de una aleta dorsal continua, con espinas y radios.

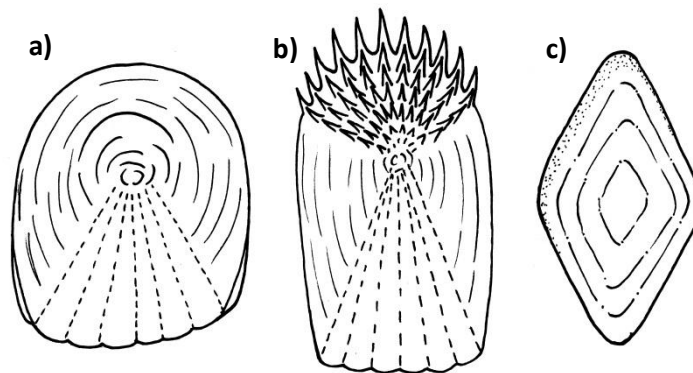


Fig. 3 Tipos de escamas en peces óseos: a) cicloideas; b) ctenoideas; c) ganoideas.

Clave de Familias de peces óseos del Golfo de México.

1 Aletas pélvicas presentes2
 Aletas pélvicas ausentes 4

2 Aletas pélvicas debajo o anterior a las pectorales (torácica o yugular **Fig. 4 a y b**).....3
 Aletas pélvicas justo detrás de las pectorales (abdominales **Fig. 4 c**).....21

3 Aletas pélvicas con fórmula radial I, 5; en posición torácica o subyugular.44
 Aletas pélvicas con fórmula radial diferente de I, 5; en posición torácica o yugular.....98

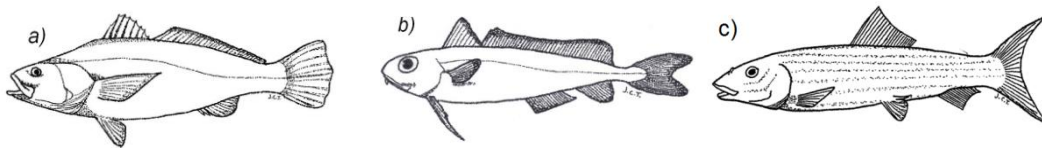


Fig. 4 Aletas pélvicas en diferentes posiciones; a) torácica; b) yugular; c) abdominal.

4 Cuerpo elongado y fuertemente comprimido (**Fig. 5 b**); aleta caudal generalmente ausente.....5
 Cuerpo, si está elongado, no está fuertemente comprimido lateralmente; aleta caudal presente o ausente..... 6

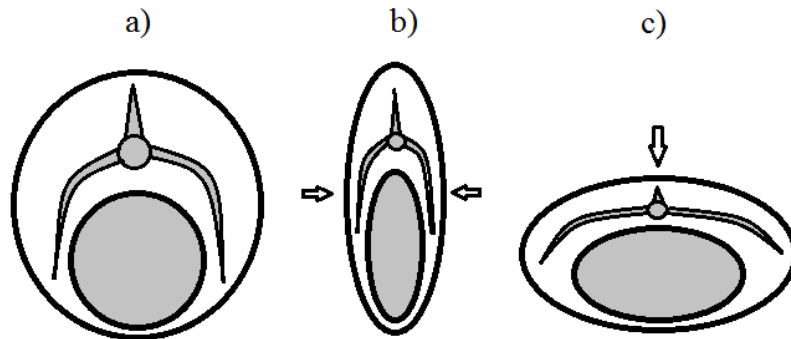
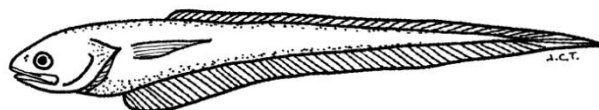
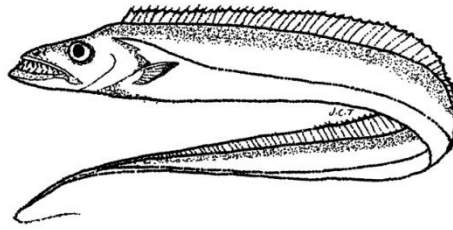


Fig. 5 Formas corporales en corte transversal: a) cilíndrica; b) comprimida; c) deprimida

5 Ano en posición anterior; peces pequeños y transparentes, radios de la aleta anal más largos que los de la aleta dorsal, la mayoría de especies son simbioses de diversos invertebrados... Familia CARAPIDAE, "peces perla".



Ano cerca del origen de la aleta anal; grandes peces plateados sumamente comprimidos; la mandíbula inferior se prolonga un poco más que la mandíbula superior... Familia TRICHIURIDAE, "pez sable".



- 6 Cuerpo muy alargado, cilíndrico (anguiliforme) (Fig. 5 a).....7
- Cuerpo no alargado, si lo está no es cilíndrico13

- 7 Narinas posteriores se encuentran anterior o por encima del nivel de los ojos (Fig. 6); aleta caudal presente, continua con la aleta dorsal y anal.....8

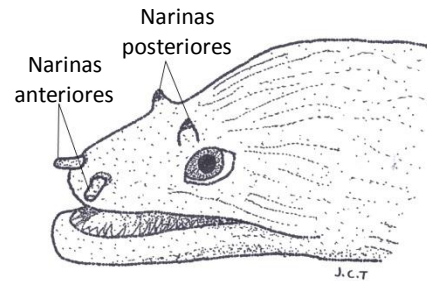


Fig. 6 Posición de narinas

Narinas posteriores, localizadas dentro de la boca o en perforaciones dentro del labio superior (Fig. 7); aleta caudal presente o ausente... Familia OPHICHTHIDAE, "tiesos".

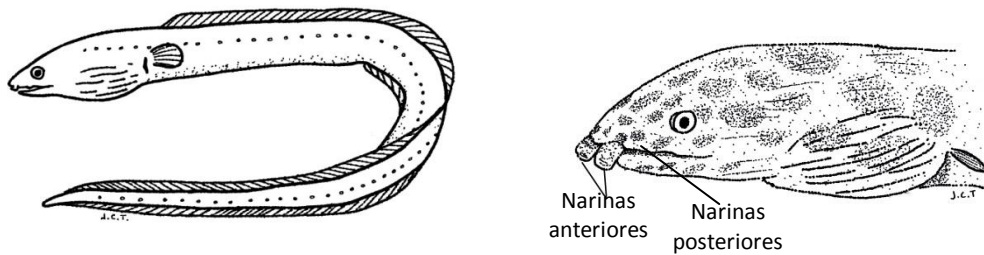
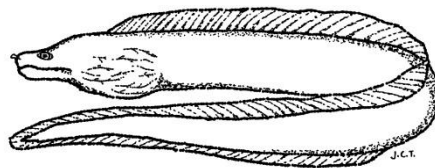


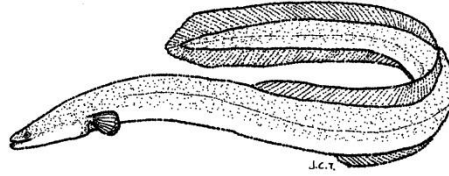
Fig. 7 Narinas posteriores bajo o perforando el labio.

- 8 Opérculo poco o nada desarrollado, más pequeño que el ojo; aletas pectorales ausentes; origen de la aleta dorsal usualmente detrás de la abertura opercular; abertura opercular pequeña a cada lado de la cabeza... Familia MURAENIDAE, "morenas"



- Opérculo bien desarrollado; aletas pectorales presentes.....9

- 9 Escamas presentes, pequeñas y embebidas en la piel (observables únicamente al microscopio); hocico redondeado, la mandíbula inferior se proyecta un poco más allá de la superior... Familia ANGUILLIDAE, “anguilas”.



Escamas totalmente ausentes; mandíbula superior usualmente protractil.....10

- 10 Sin dientes caninos sobre el paladar.....11
 Con dientes caninos sobre el paladar (**Fig. 8**).....12

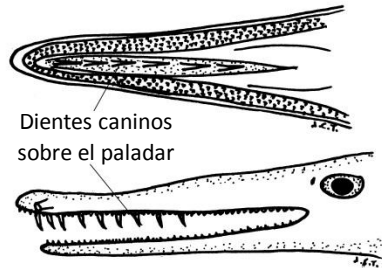
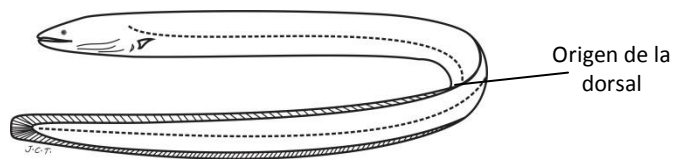
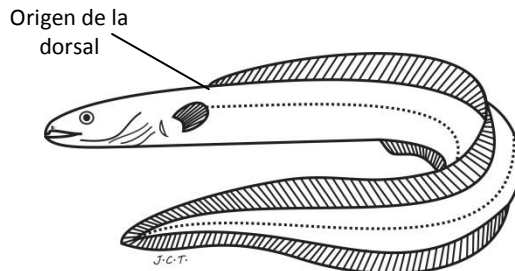


Fig. 8 Vista interna de mandíbula superior y vista lateral de la cabeza.

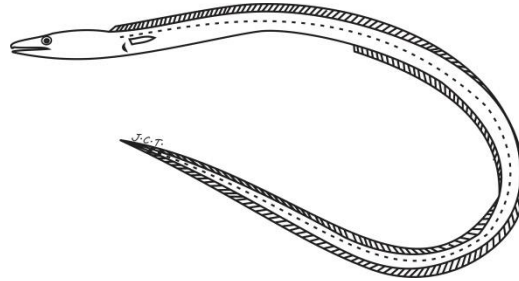
- 11 Origen se la aleta dorsal muy por detrás de la cabeza, un poco antes o bien detrás de la mitad de la longitud del cuerpo; aleta dorsal y anal confluyen con la caudal; aletas pectorales residuales o ausentes en adultos... Familia MORINGUIDAE, “anguila espagueti”.



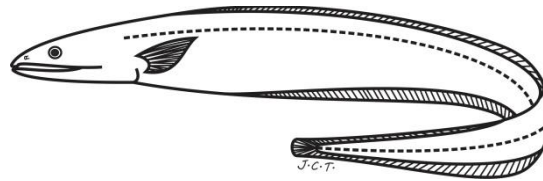
Origen de la aleta dorsal cerca de las pectorales; aleta dorsal y anal confluyen con la caudal... Familia CONGRIDAE, “congrío”.



- 12 Con dientes caninos sobre la mandíbula inferior; origen de la aleta dorsal anterior o ligeramente por detrás de la abertura opercular... Familia NETTASTOMATIDAE, "anguilas serpentina".



- Sin dientes caninos en la mandíbula inferior; origen de la aleta dorsal por detrás de la abertura opercular, levemente enfrente de la base de las aletas pectorales... Familia SYNAPHOBRANCHIDAE, "anguilas branquias bajas o abisal".



- 13 Membranas branquiostegas ampliamente unidas al istmo (**Fig. 9 c**); aberturas branquiales restringidas a los lados del cuerpo.....14

- Membranas branquiostegas libres del istmo (**Fig. 9 a**); aberturas branquiales, tanto ventral como a los lados del cuerpo.....20

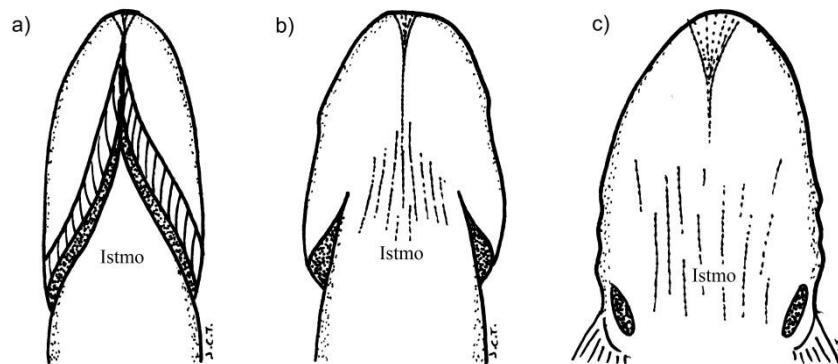
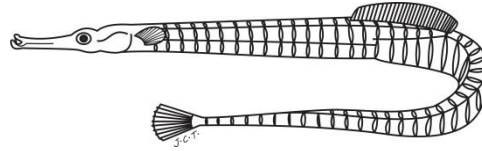
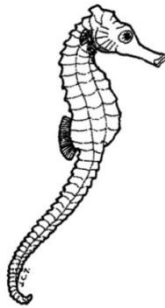
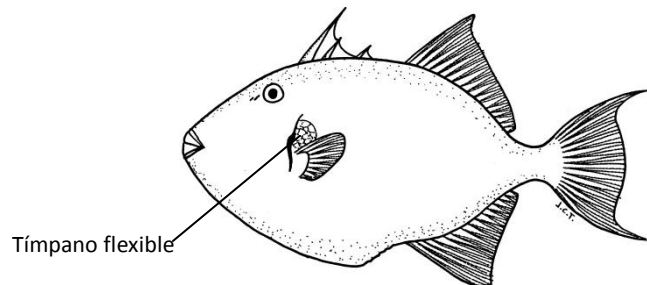


Fig. 9 Membranas branquiostegas, a) libres del istmo; b) unidas al istmo; c) ampliamente unidas o fusionadas al istmo

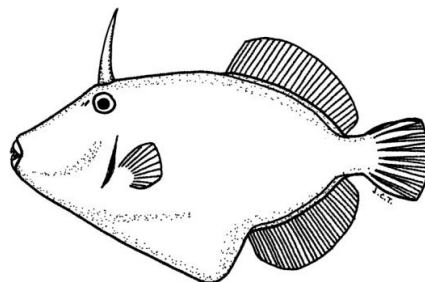
- 14 Hocico tubular; cuerpo cubierto con placas óseas a manera de anillos... Familia SYNGNATHIDAE, “caballitos de mar y peces pipa”.



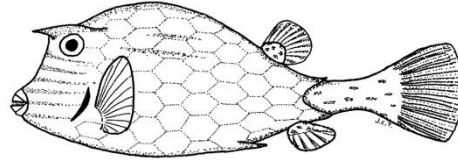
- Hocico no tubular.....15
- 15 Con dos aletas dorsales, la primera conformada por espinas y la segunda por radios.....16
- Con una aleta dorsal conformada solamente por radios.....17
- 16 Dos aletas dorsales, la primera conformada por 3 espinas y la segunda solo por radios; con un tímpano flexible por encima de la aleta pectoral... Familia BALISTIDAE, “pez ballesta”.



- Dos aletas dorsales, la primera conformada por una sola espina alargada, en ocasiones puede presentarse una segunda muy diminuta... Familia MONACANTHIDAE, “pez puerco”.



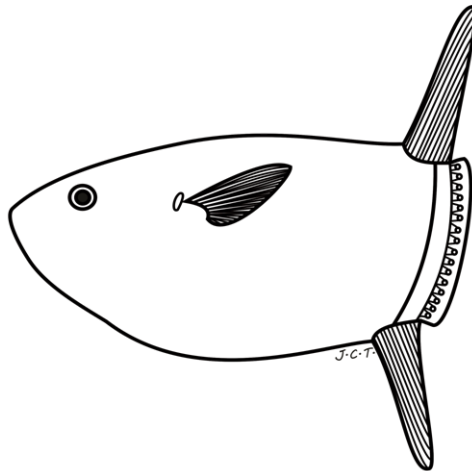
- 17 Mandíbulas con dientes separados, cuerpo encerrado en placas óseas... Familia OSTRACIIDAE, "peces cofre".



Mandíbulas con dientes confluyentes en una o dos placas en cada mandíbula (**Fig. 10 y 11**).....18

- 18 Aleta caudal presente.....19

Aleta caudal ausente... Familia MOLIDAE, "molas".



- 19 Mandíbulas divididas por una sutura media (**Fig. 10**); cuerpo desnudo o cubierto por espinas... Familia TETRAODONTIDAE, "pez globo".

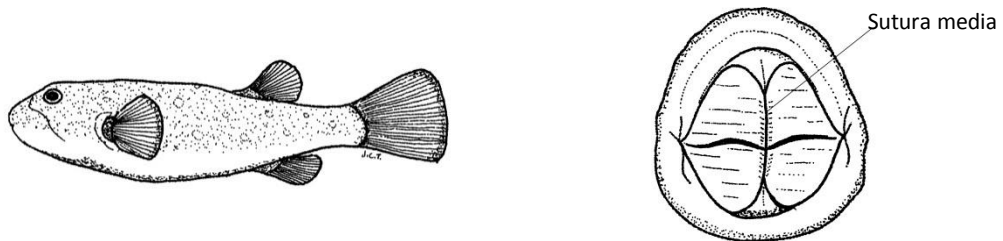


Fig. 10 Sutura media en cada placa.

Mandíbulas no divididas por una sutura media (**Fig. 11**); cuerpo cubierto por espinas puntiagudas... Familia DIODONTIDAE, "pez erizo".

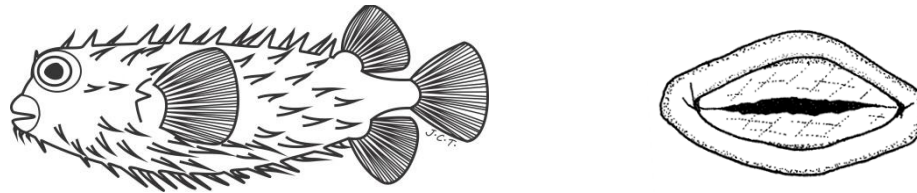
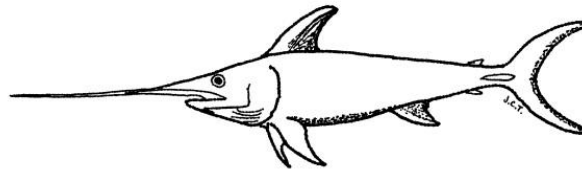
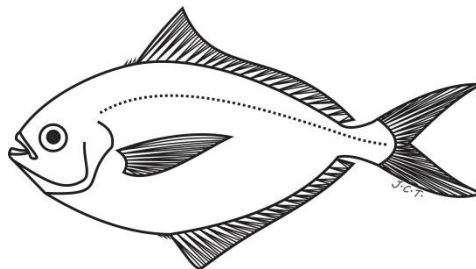


Fig. 11 Dientes de diodóntido sin sutura media.

20 Mandíbula superior prolongada a manera de espada... Familia XIPHIIDAE, "pez espada".



Mandíbula superior no prolongada a manera de espada... Familia STROMATEIDAE, "palometas".



21	Aleta dorsal adiposa presente (Fig. 12).....	22
	Aleta dorsal adiposa ausente.....	25

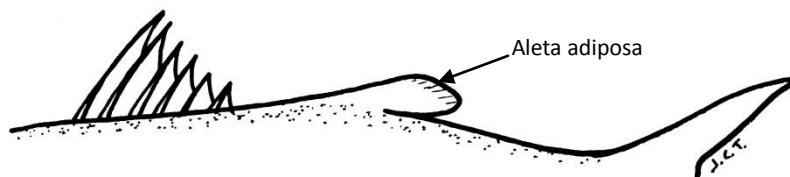
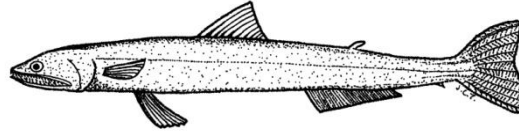


Fig. 12 Aleta dorsal adiposa.

- 22 Cabeza con escamas.....23
 Cabeza desnuda.....24
- 23 Maxila muy delgada y estrechamente adherida al premaxilar; dientes pequeños y cónicos en varias hileras de ambas mandíbulas y lengua...Familia SYNODONTIDAE, "chiles".



Maxila bien desarrollada, se extiende ligeramente hacia la parte posterior del inicio del ojo (**Fig. 13**); aleta dorsal inserta sobre el primer tercio del cuerpo... Familia CHLOROPHTHALMIDAE, "ojiverdes".

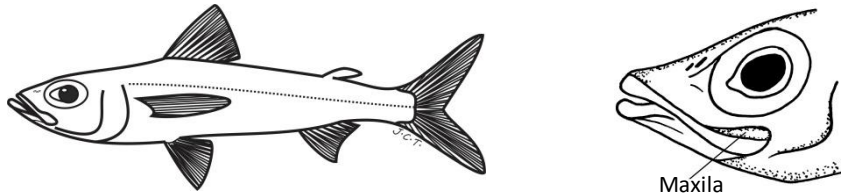
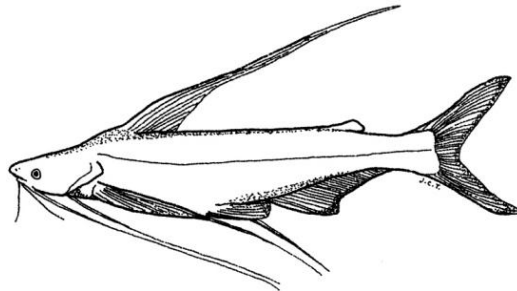
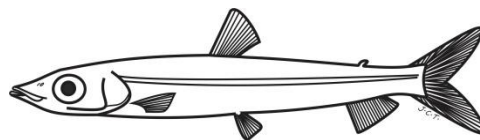


Fig. 13 Vista lateral de la cabeza.

- 24 Cuerpo desnudo; con barbillas bien desarrolladas sobre el maxilar y el mentón... Familia ARIIDAE, "bagres".



Cuerpo con escamas; aleta pectoral baja... Familia ARGENTINIDAE, "argentinas".



- 25 Una sola aleta dorsal, compuesta de radios (primer radio puede estar modificado en forma de espina).....26
- Dos aletas dorsales, la primera compuesta por espinas, y la segunda principalmente compuesta por radios, o una sola aleta dorsal precedida por espinas libres.....39

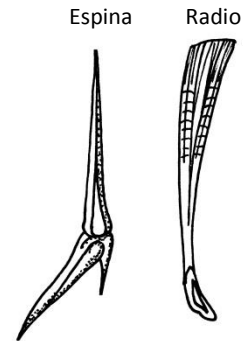


Fig. 14 Elementos de las aletas.

- 26 Cola heterocerca (Fig. 15 a).....27
- Cola homocerca (Fig. 15 b).....28



Fig. 15 Tipos de colas, a) heterocerca; b) homocerca.

- 27 Cuerpo cubierto con escamas ganoideas en forma de diamante (Fig. 16); región etmoidal del cráneo y mandíbula inferior elongada, formando un hocico armado con dientes a manera de colmillos... Familia LEPISOSTEIDAE, “peje lagarto”.

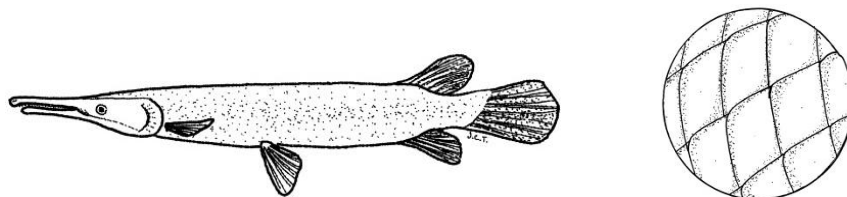


Fig. 16 Escamas ganoideas

Cuerpo con cinco series de escudetes óseos; boca inferior (**Fig. 17a**) precedida por cuatro barbillas... Familia ACIPENSERIDAE, "esturión".

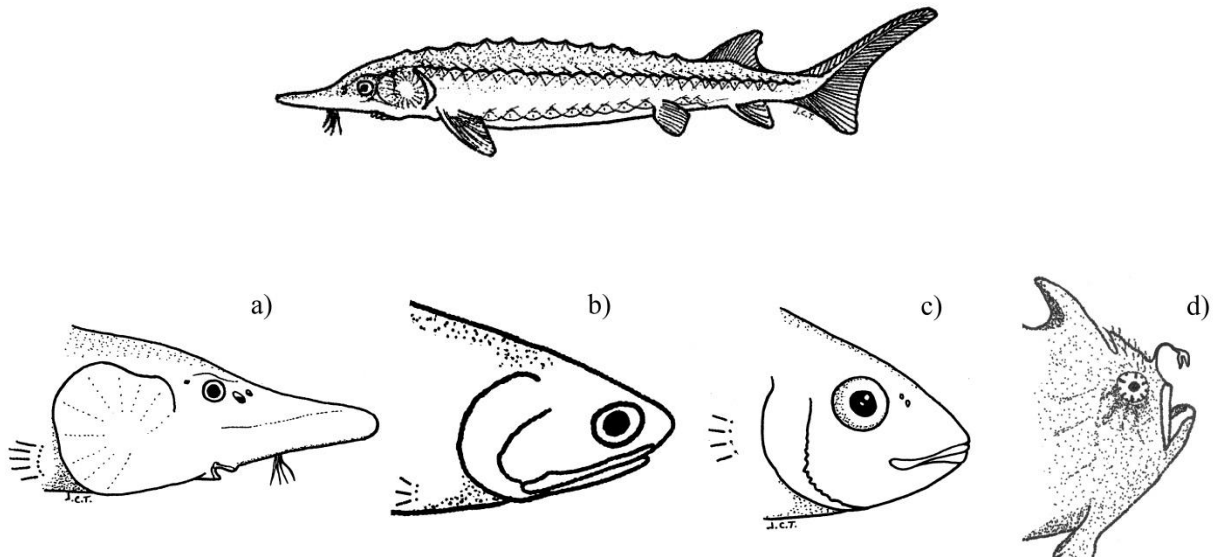
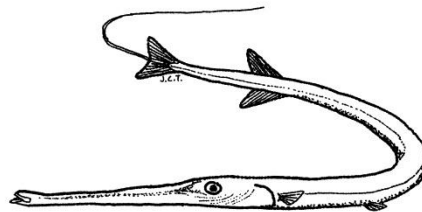


Fig. 17 Posición de la boca: a) inferior; b) subterminal; c) terminal; d) superior.

- 28 Cuerpo desnudo y elongado; alerta caudal con 2 radios medios prolongados a manera de un filamento; hocico alargado con boca pequeña terminal (**Fig. 17 c**)... Familia FISTULARIIDAE, "pez corneta".

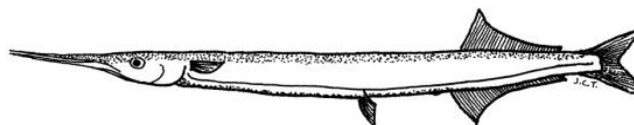


Cuerpo con escamas; aleta caudal sin filamento.....29

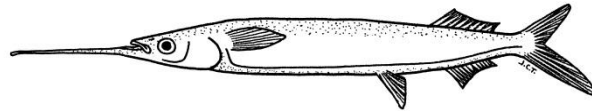
- 29 Aletas pectorales insertas arriba, sobre el eje del cuerpo; línea lateral corre a lo largo del margen ventral30

Aletas pectorales situadas en medio del eje del cuerpo o debajo del mismo.....32

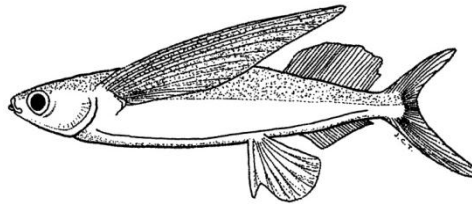
- 30 Ambas mandíbulas prominentes (alargadas); dientes tricúspides; aletas pectorales poco desarrolladas... Familia BELONIDAE, "pez aguja".



- Una o ambas mandíbulas no prominentes; dientes cónicos; línea lateral baja.....31
- 31 Mandíbula inferior prolongada, mucho más que la superior (excepto en 2 especies)...
Familia HEMIRAMPHIDAE, “medios picos o pajaritos”.



Mandíbula inferior no elongada, ambas mandíbulas casi iguales; pectorales demasiado alargadas, sobrepasan el origen de la aleta dorsal... Familia EXOCOETIDAE, “pez volador”.



- 32 Cabeza más o menos con escamas.....33
- Cabeza desnuda (sin escamas).....35
- 33 Tercer radio de la aleta anal no ramificado; radios anteriores de la aleta anal de los machos se encuentran modificados a manera de un órgano intromitente (gonopodio) (Fig. 18)... Familia POECILIIDAE, “gupis y espadas”.

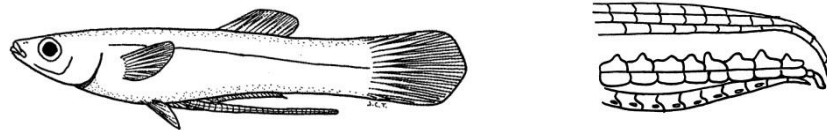
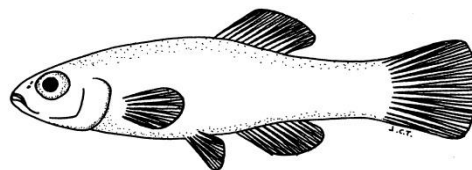
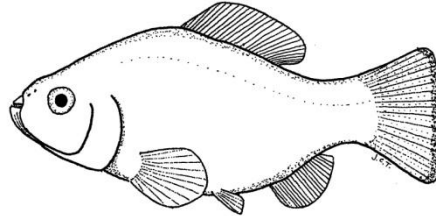


Fig. 18 Gonopodio, órgano intromitente.

- Tercer radio anal ramificado; aleta anal de los machos no modificada, similar a la de la hembra; maxila retorcida, no recta.....34
- 34 Con dientes finos y cónicos en las mandíbulas; rama interior (ventral) de los maxilares está dirigido lateralmente, a menudo con ganchos... Familia FUNDULIDAE, “sardinillas”.



Con dientes comprimidos en mandíbulas, con tres cúspides; procesos dorsales de maxilares expandidos medianamente, casi unidos a la mitad... Familia CYPRINODONTIDAE, "sardinillas o escamudos".



35 Placa gular presente y bien desarrollada (Fig. 19).....36

Placa gular ausente, si la presenta está poco desarrollada.....37

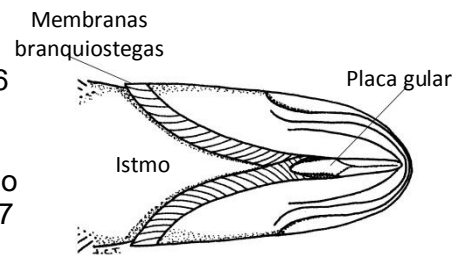
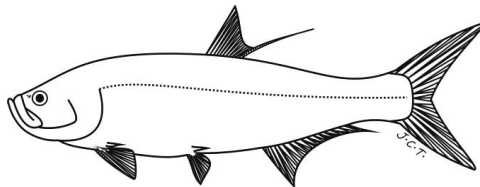
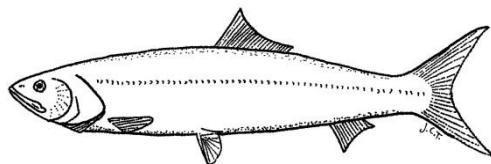


Fig. 19 Vista ventral de la cabeza.

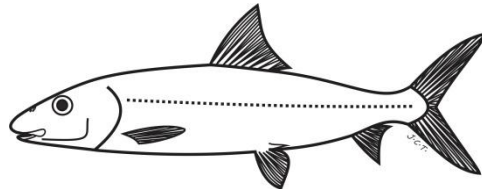
36 Cuerpo alto y comprimido, último radio de la aleta dorsal pronunciado... Familia MEGALOPIDAE, "tarpones o sábalos".



Cuerpo de moderado a bajo, último radio de la aleta dorsal no pronunciado... Familia ELOPIDAE, "machetes".

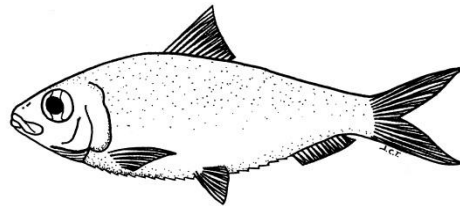


37 Línea lateral desarrollada; placa gular pequeña... Familia ALBULIDAE, “macabíes”.

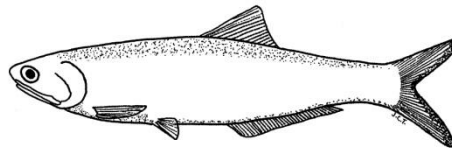


Línea lateral no desarrollada.....38

38 Boca pequeña a moderada, de posición terminal (**Fig. 17 c**), con escudetes ventrales a manera de quilla... Familia CLUPEIDAE, “sardinas o arenques”.



Boca grande y subterminal (**Fig. 17 b**), las maxilas sobrepasan el borde posterior del ojo, casi hasta el opérculo... Familia ENGRAULIDAE, “anchoas o anchovetas”.



39 Aleta dorsal blanda precedida por espinas libres; hocico alargado con boca pequeña y terminal (**Fig. 17 c**); con una diminuta barbilla en el mentón... Familia AULOSTOMIDAE, “pez trompeta”.



Dos aletas dorsales, la primera compuesta por espinas unidas por membrana.....40

- 40 Aleta pectoral dividida, los radios inferiores libres, muy alargados y filamentosos (Fig. 20)... Familia POLYNEMIDAE, "barbudos".

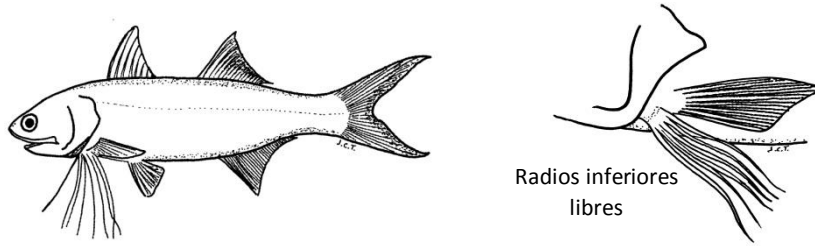
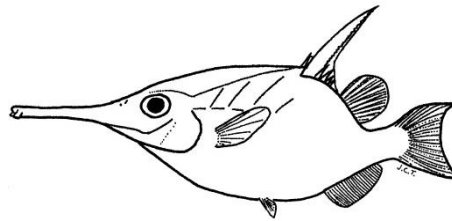
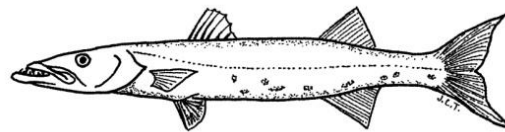


Fig. 20 Aleta pélvica con radios inferiores libres

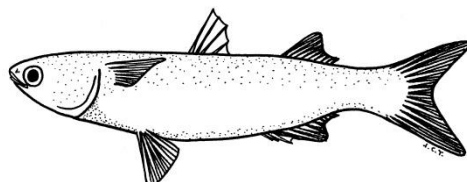
- Aleta pectoral entera.....41
- 41 Hocico tubular; con o sin línea lateral... Familia CENTRISCIDAE, "trompetero".



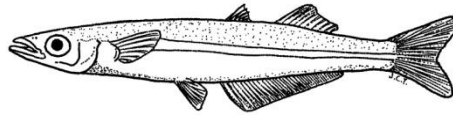
- Hocico no tubular.....42
- 42 Boca grande; dientes fuertes y desiguales; mandíbula inferior un poco más larga que la superior; línea lateral presente... Familia SPHYRAENIDAE, "barracuda".



- Boca pequeña; dientes diminutos o faltantes; sin línea lateral, si existe es incompleta.....43
- 43 Con cuatros espinas dorsales y tres espinas anales; sin línea lateral... Familia MUGILIDAE, "lisas".



De dos a nueve espinas dorsales; aleta anal con una espina; mandíbula superior protractil... Familia ATHERINOPSIDAE, "charales o pejerreyes".



44 Abertura opercular por delante de la aleta pectoral.....45

Abertura opercular detrás de la aleta pectoral.....96

45 Cuerpo más o menos cubierto por escamas o placas óseas.....46

Cuerpo sin escamas, liso o armado con tubérculos, espinas o placas
diseminadas.....92

46 Aletas pélvicas separadas.....47

Aletas pélvicas unidas, a manera de disco (**Fig. 21**); membranas branquiostegas unidas al istmo (**Fig. 9 b**); sin línea lateral... Familia GOBIIDAE, "gobios".

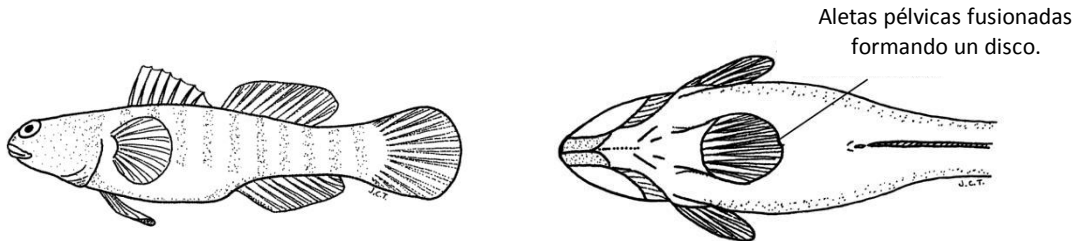


Fig. 21 Vista ventral de un góbido.

47 Suborbital con refuerzo óseo (**Fig. 22**) que se extiende por la mejilla hacia el preopérculo; mejillas cubiertas algunas veces por otro refuerzo óseo.....48

Suborbital sin refuerzo óseo; mejillas normales (distintas al anterior).....49

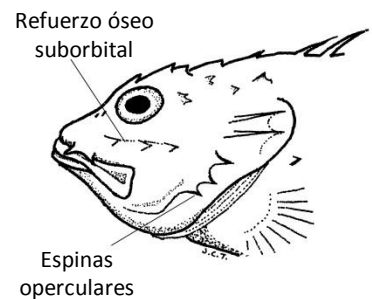
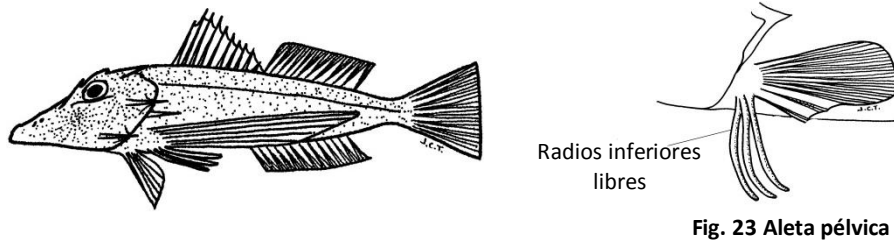
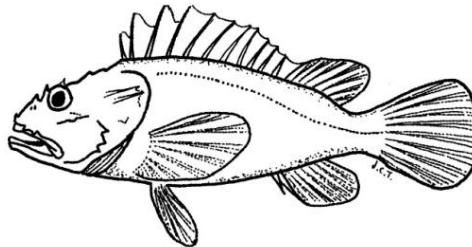


Fig. 22 Cabeza de escorpénido

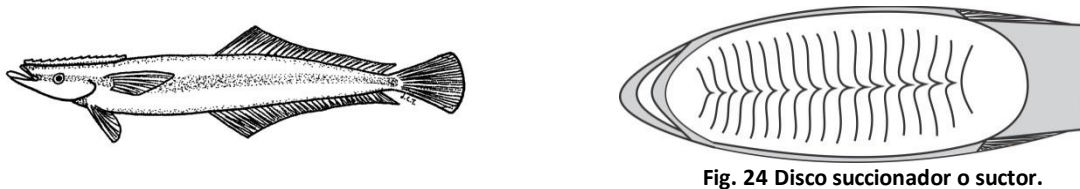
- 48 Aletas pectorales con los tres radios inferiores completamente libres, no conectados por membrana (**Fig. 23**); huesos cefálicos fusionados... Familia TRIGLIDAE, “rubios”.



Aletas pectorales enteras y en forma de abanico... Familia SCORPAENIDAE, “peces escorpión”.



- 49 Aleta dorsal espinosa transformada en un disco succionador (**Fig. 24**); mandíbula inferior prolongada un poco más allá que la superior... Familia ECHENEIDAE, “rémoras”.



- Aleta dorsal espinosa no transformada en disco succionador.....50
- 50 Aleta anal precedida por dos espinas libres (ausentes en peces muy grandes, algunas conectadas por membranas en peces juveniles y generalmente muy pequeñas).....51
- Aleta anal no precedida por espinas libres.....52

- 51 Escamas pequeñas o ausentes; dientes, si los presenta, no en forma de caninos; preopérculo entero; pedúnculo caudal con o sin escudetes (**Fig. 25**)... Familia CARANGIDAE, “jureles y pámpanos”.

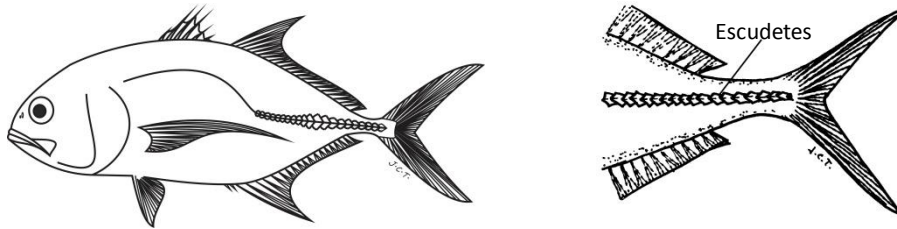


Fig. 25 Línea lateral con escudetes óseos.

- Escamas moderadas; dientes separados y en forma de caninos; preopérculo ligeramente serrado (**Fig. 26**); pedúnculo caudal sin escudetes... Familia POMATOMIDAE, “anjovas”.

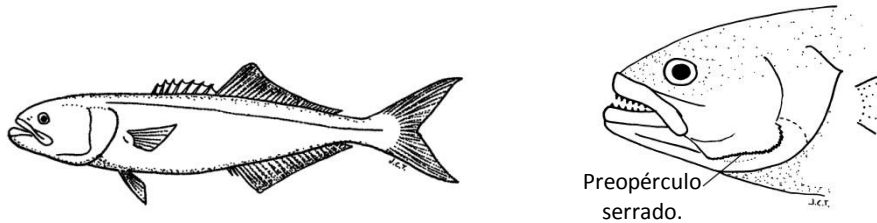


Fig. 26 Cabeza de pomatómido.

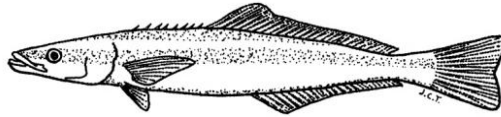
- 52 Espinas dorsales presentes, total o casi totalmente desconectadas una de otra (**Fig. 27 a**), en algunos casos son pequeñas, cubiertas por piel y que pueden pasarse por alto.....53

- Espinas dorsales, si las presenta, todas o casi todas unidas por membranas (**Fig. 27 b**), si están cubiertas por piel son del tamaño de los radios.....55



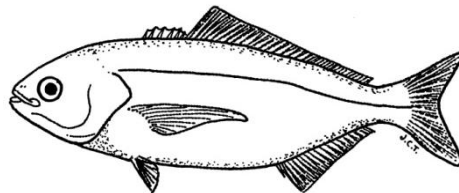
Fig. 27 Aleta dorsal con espinas, a) desconectadas una de otra, b) unidas por membranas.

- 53 Cuerpo elongado, subcilíndrico en su sección transversal; aleta dorsal con 7 a 9 espinas cortas y aisladas no conectadas por membrana... Familia RACHYCENTRIDAE, "cobia".

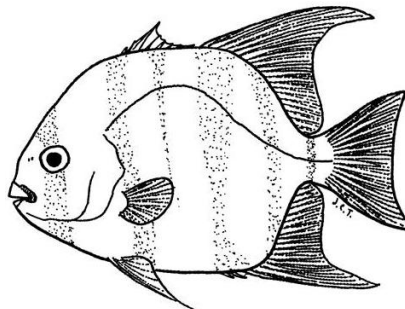


Cuerpo oblongo, oval o comprimido.....54

- 54 Membranas branquiostegas libres del istmo (**Fig. 9 a**); con pocas espinas dorsales pequeñas que se encuentran separadas y cubiertas por piel o varias espinas separadas que algunas veces son pasadas por alto... Familia CENTROLOPHIDAE, "gorgueras".



Membranas branquiostegas unidas al istmo (**Fig. 9 b**)... Familia EPHIPPIDAE, "peluqueros".



- 55 Sección posterior de la aleta dorsal y anal, cada una, con una o más aletillas (**Fig. 28**).....56

Sección posterior de la aleta dorsal y anal sin aletillas.....57

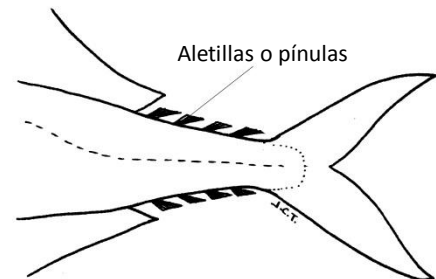
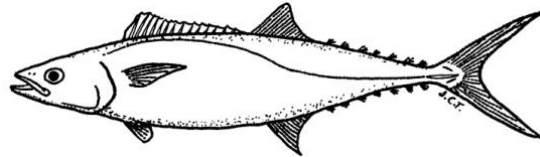
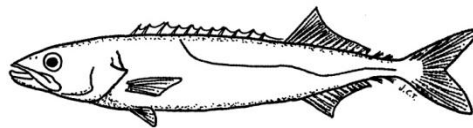


Fig. 28 Sección posterior de un pez.

- 56 Aleta caudal profundamente bifurcada; aletas pectorales elevadas... Familia SCOMBRIDAE, "macarelas y atunes".



- Aleta caudal no profundamente bifurcada; aletas pectorales insertas en medio o por debajo del eje corporal... Familia GEMPYLIDAE, "escolar".



- 57 Costados del pedúnculo caudal armados por una o más espinas fuertes, puntiagudas y móviles (Fig. 29)...Familia ACANTHURIDAE, "cirujanos".

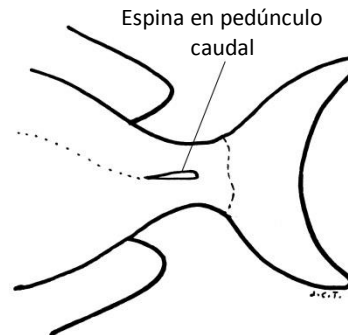
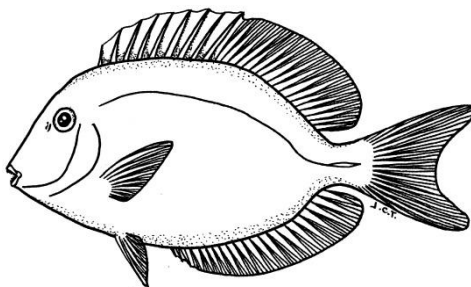


Fig. 29 Pedúnculo caudal armado con una o varias espinas.

Costados del pedúnculo caudal sin espinas.....58

- 58 Mentón con dos barbillas largas (Fig. 30); con dos aletas dorsales... Familia MULLIDAE, "chivos".

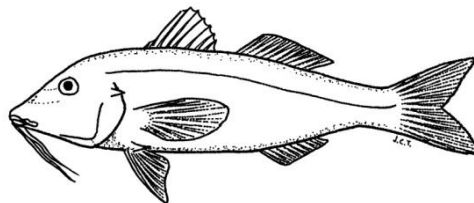
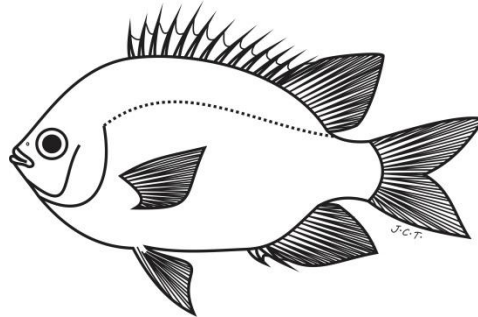
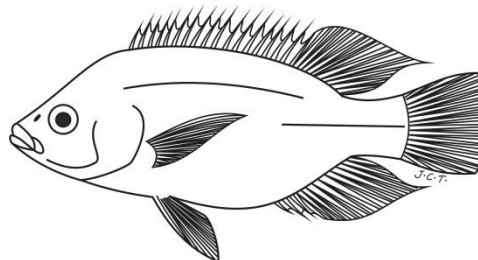


Fig. 30 Cabeza de un múlido.

- Mentón con barbillas pequeñas o sin ellas.....59
- 59 Un orificio nasal a cada lado de la cabeza.....60
- Dos orificios nasales a cada lado de la cabeza.....61
- 60 Línea lateral incompleta, se extiende hasta el final de la aleta dorsal (al inicio del pedúnculo caudal); aleta anal con dos espinas... Familia POMACENTRIDAE, “damiselas”.



Línea lateral interrumpida (se desfasa una parte de la otra en la región posterior); aleta anal con tres o más espinas... Familia CICHLIDAE, “mojarras, tilapias”.



- 61 La línea lateral se extiende más allá de la placa hipúrica, generalmente hasta el borde posterior de la aleta caudal (**Fig. 31**).....62

La línea lateral puede o no extenderse más allá de la placa hipúrica, si lo hace, esta no rebasa más allá de la mitad de la aleta caudal.....64

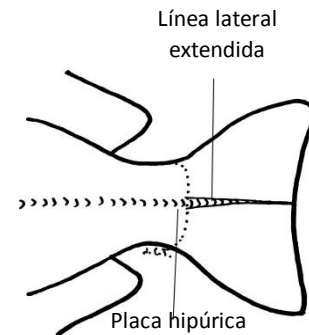
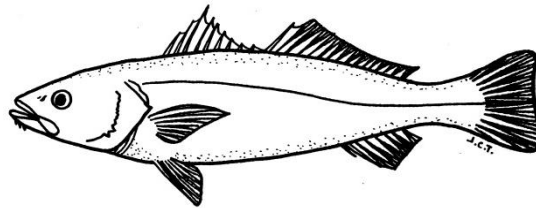


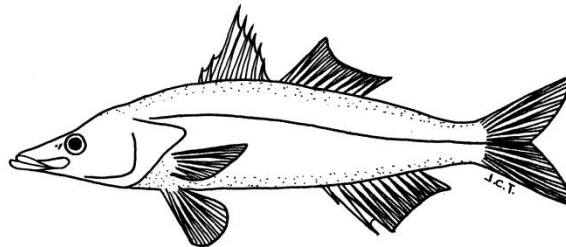
Fig. 31 Línea lateral extendida más allá de la placa hipúrica.

62 Una o dos espinas anales; con poros conspicuos sobre el hocico y el mentón... Familia SCIAENIDAE, "corvina".



Tres espinas anales.....63

63 Dos aletas dorsales separadas; la mandíbula inferior se prolonga un poco más allá de la superior... Familia CENTROPOMIDAE, "robalos".



Aleta dorsal continua (**Fig. 2**); mentón con dos poros anteriores (**Fig. 32**)... Familia HAEMULIDAE, "roncadores".

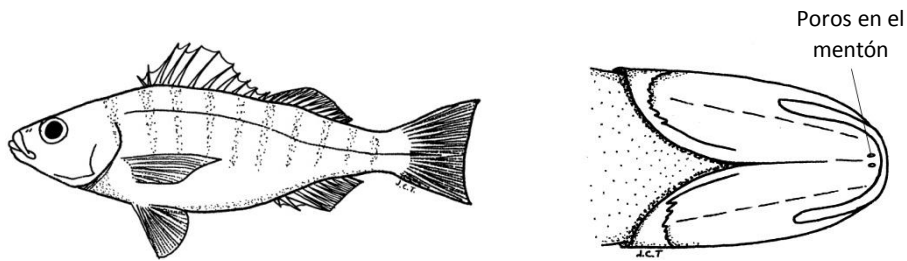


Fig. 32 Vista ventral de la cabeza de un Haemulidae.

64 Tres y medio arcos branquiales, la abertura del último arco branquial diminuta o está ausente (**Fig. 33 b**).....65

Cuatro arcos branquiales, con una abertura "grande" en el último arco (**Fig. 33 a**).....67

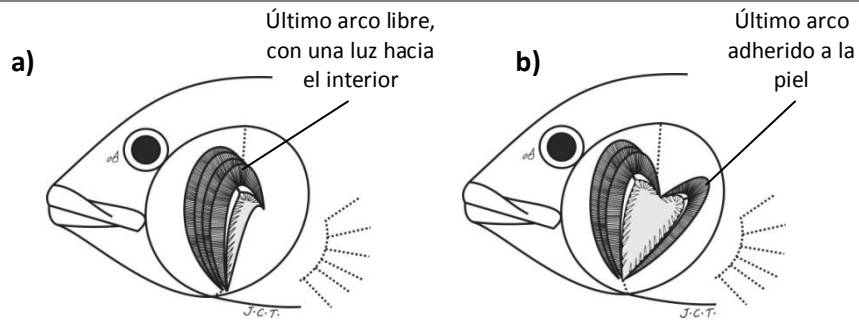
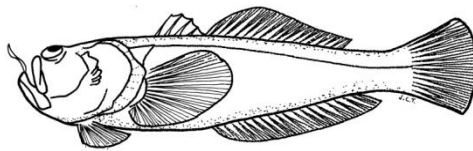


Fig. 33 Vista interna de la cámara branquial. a) Cuatro arcos branquiales, b) Tres y medio arcos branquiales

- 65 Boca vertical; aleta dorsal dividida, la espinosa puede o no estar presente; ojos sobre el borde dorsal de la cabeza... Familia URANOSCOPIDAE, “miracielos”.



Boca no vertical; aleta dorsal continua; ojos a los costados, no superiores.....66

- 66 Dientes, en la mayoría de las especies, fusionados en forma de pico o placas en cada mandíbula (Fig. 34); escamas cicloideas (Fig. 3 a), largas y anchas, sobre la cabeza y el cuerpo... Familia SCARIDAE, “pez loro”.

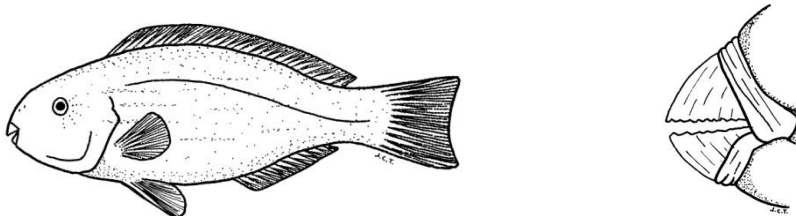
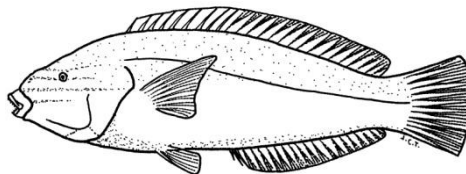


Fig. 34 Dientes fusionados a manera de pico de loro.

Dientes en mandíbulas usualmente separados, los anteriores típicamente alargados y dirigidos hacia adelante... Familia LABRIDAE, “doncellas”.



67 Dientes setiformes (en forma de cepillo) (**Fig. 35**); aletas blandas con escamas.....68

Dientes no setiformes.....70

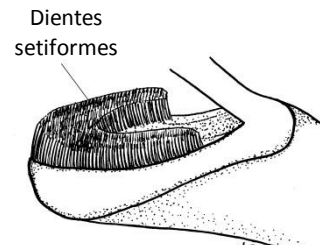


Fig. 35 Dientes de tipo setiformes.

68 Aleta dorsal continua (**Fig. 2**).....69

Aleta dorsal dividida... Familia EPHIPPIDAE, "peluqueros".

69 Cuerpo fuertemente comprimido, de forma oval (**Fig. 36**); hocico alargado con boca pequeña y protractil; sin espina en el ángulo del preopérculo... Familia CHAETODONTIDAE, "peces mariposa".

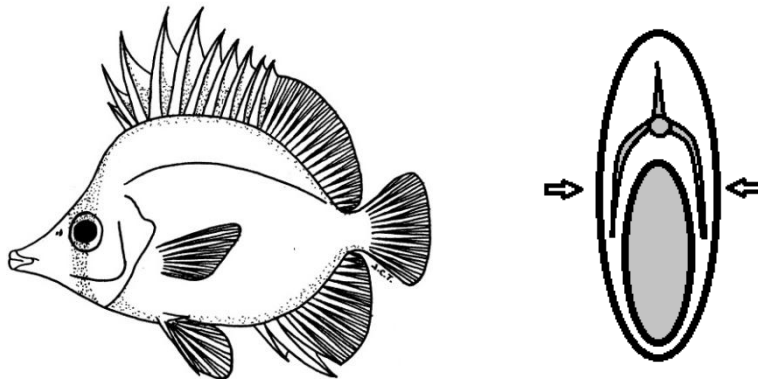
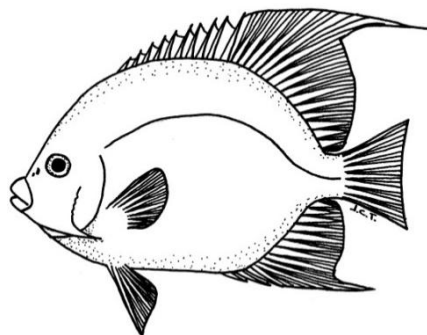
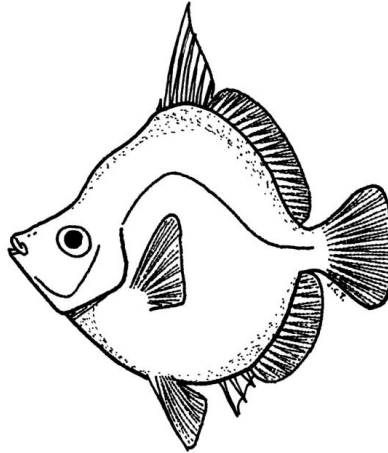


Fig. 36 Corte transversal del cuerpo comprimido.

Cuerpo similar al anterior; boca pequeña no protractil; espina conspicua en el ángulo del preopérculo... Familia POMACANTHIDAE, "ángeles".

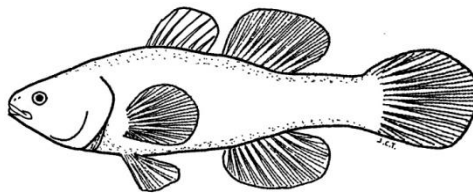


- 70 Cuerpo más alto que largo (excesivamente alto), cubierto con escamas ásperas; ocho espinas dorsales y tres anales; base de la sección blanda, de las aletas dorsal y anal, muy larga... Familia CAPROIDAE, "verracos".



Cuerpo más largo que alto.....71

- 71 Membranas branquiostegas ampliamente unidas al istmo (**Fig. 9 c**); sin línea lateral... Familia ELEOTRIDAE, "guavina".



Membranas branquiostegas libres del istmo, o casi libres (**Fig. 9 a**); con o sin línea lateral.....72

- 72 Premaxilares excesivamente protráctiles (**Fig. 37**)... Familia GERREIDAE, "mojarras".

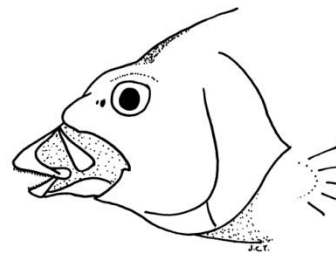
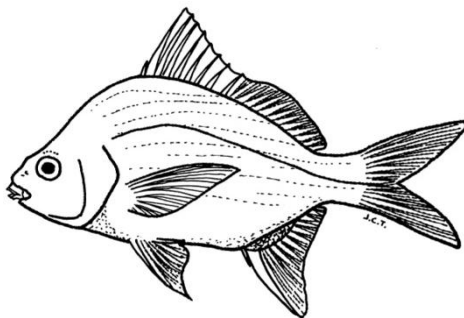
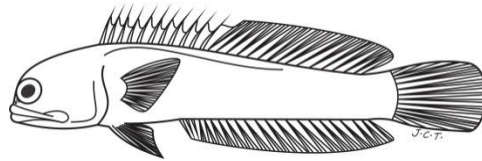


Fig. 37 Premaxilares excesivamente protráctiles.

Premaxilares moderadamente o no protráctiles.....73

- 73 Línea lateral incompleta, corre cercana a la base de la aleta dorsal y termina casi a la mitad de ésta; con boca bastante grande... Familia OPISTOGNATHIDAE, “bocones”.



Línea lateral, si se presenta, no como arriba.....74

- 74 Pseudobranquias ausentes o cubiertas por piel; aleta dorsal y anal muy largas y sin espinas; origen de la aleta dorsal sobre la nuca... Familia CORYPHAENIDAE, “dorados”.

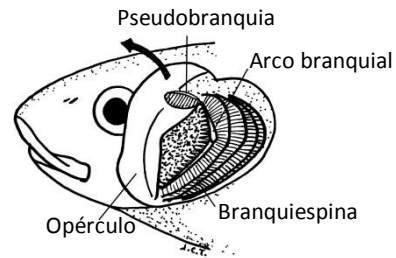
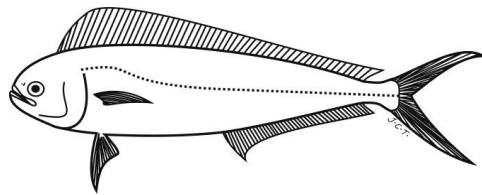


Fig. 38 Cabeza con opérculo levantado.

Pseudobranquias desarrolladas (Fig. 38).....75

- 75 Borde posterior del opérculo con 3 espinas planas, las espinas superior e inferior son pequeñas y generalmente están cubiertas por piel (Fig. 39); aleta dorsal continua, con 2 a 11 espinas; aleta anal con 3 espinas, en algunas especies se encuentran ausentes... Familia SERRANIDAE, “cabrillas y meros”.

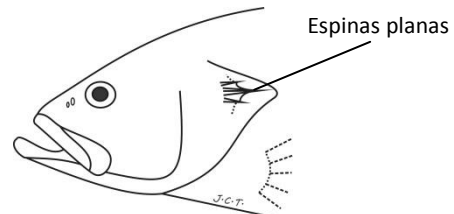
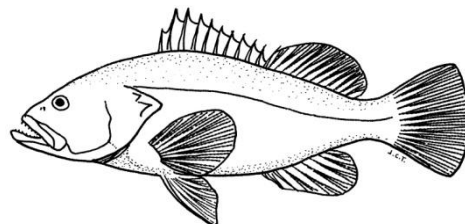


Fig. 39 Opérculo con tres espinas planas.

Borde posterior del opérculo diferente al anterior; aleta dorsal espinosa, si se presenta, no como arriba; espinas anales ausentes o presentes.....76

76 Margen del opérculo con una solapa escamosa (**Fig. 40**); hocico deprimido y espatulado, boca grande, mandíbula inferior proyectante; espinas anales ausentes... Familia PERCOPHIDAE, "picos de pato".

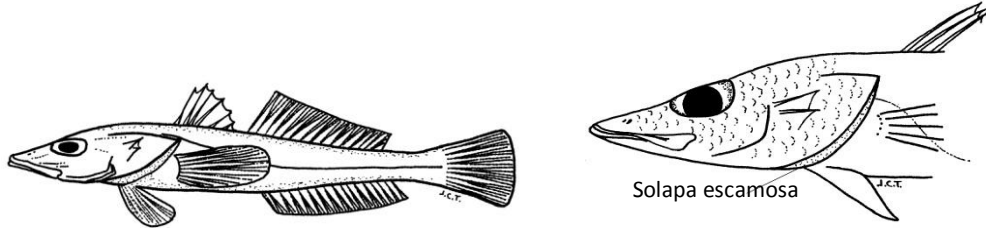


Fig. 40 Borde del opérculo con una solapa escamosa.

Margen del opérculo sin solapa escamosa; hocico no muy deprimido; espinas anales presentes.....77

77 Aleta dorsal continua (**Fig. 2**), con pocas espinas, algunas veces delgadas; maxilar usualmente con dientes elongados por detrás; radios superiores e inferiores de la aleta caudal frecuentemente más largos que los medios.....78

Aleta dorsal continua o dividida, no como arriba.....79

78 Aleta pectoral amplia, con radios inferiores engrosados y no ramificados; las puntas de las espinas de la aleta dorsal con proyecciones a manera de flecos (**Fig. 41**)... Familia CIRRHITIDAE, "halcones".

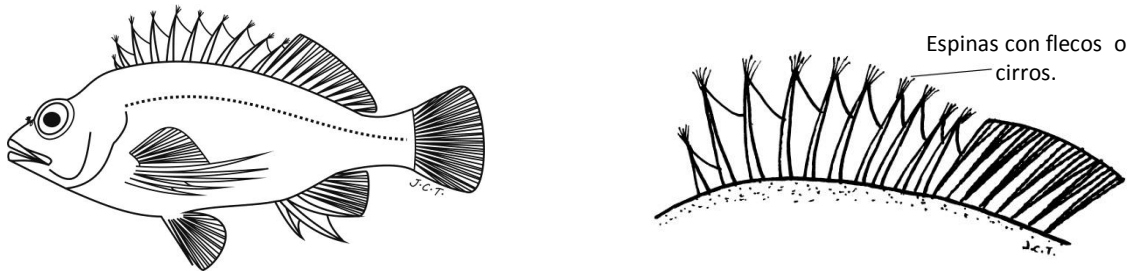


Fig. 41 Aleta dorsal.

Aleta pectoral angosta en la base, con radios ramificados; cabeza redondeada a convexa, algunas especies pueden presentar una cresta con una solapa conspicua (**Fig. 42**); radios dorsales y anales no ramificados... Familia MALACANTHIDAE, "blanquillos".

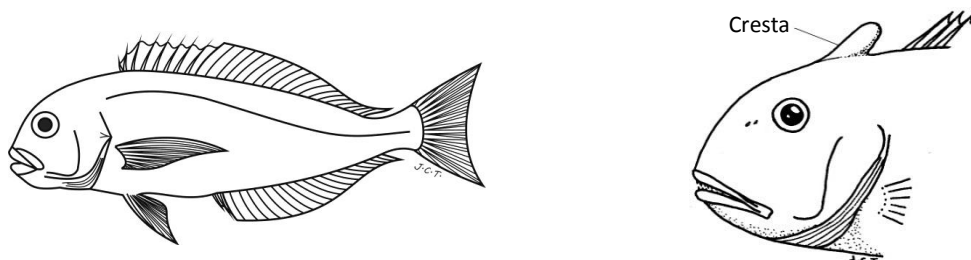


Fig. 42 Cabeza de malacántido.

79 Pedúnculo caudal no delgado; escamas bien desarrolladas; aleta dorsal con varias espinas; aleta anal con al menos una espina, usualmente pocos radios.....80

Pedúnculo caudal delgado; escamas generalmente cicloideas (**Fig. 3 a**); varias espinas dorsales; aleta anal de base larga.....89

80 Maxilar no cubierto por el preorbital o cubierto sólo parcialmente por el borde de este último.....81

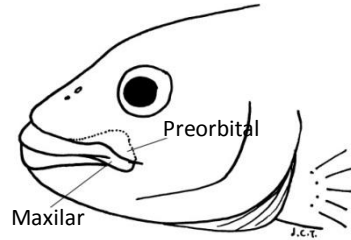
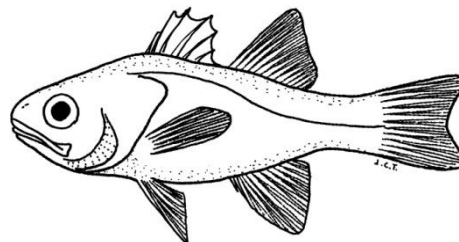


Fig. 43 Maxilar por debajo del hueso preorbital.

Maxilar se desliza por debajo del preorbital cuando la boca está cerrada (**Fig. 43**); opérculo sin espinas.....86

81 Dos o raramente tres espinas en la aleta anal; cuerpo no elongado; con dos aletas dorsales; borde posterior del preopérculo con pequeñas serraciones...Familia APOGONIDAE, “cardenales”.



Tres espinas en la aleta anal, nunca dos.....82

82 Vómer sin dientes (**Fig. 44**); región posterior de la aleta dorsal, así como las aletas anal y caudal de forma lobulada... Familia LOBOTIDAE, “dormilona”.

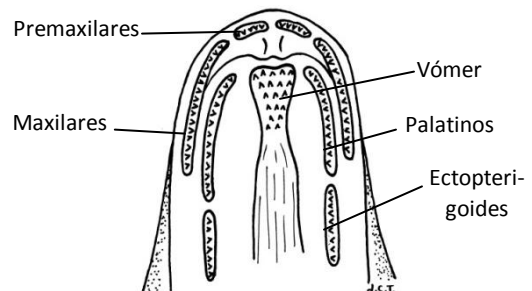
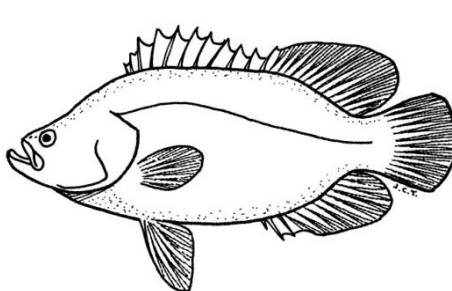
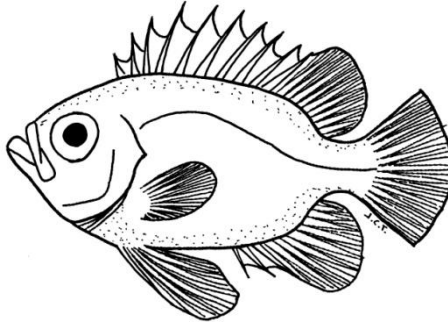


Fig. 44 Posición de los dientes

- Vómer y usualmente palatinos, con dientes (**Fig. 44**).....83
- 83 Cabeza no cubierta con escamas ásperas; sección blanda (radiada) de la aleta anal más corta que la de la dorsal.....84

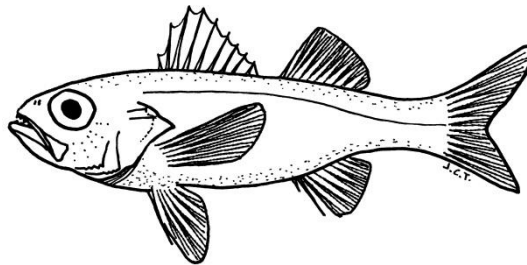
Cabeza cubierta con escamas ásperas; ojos grandes y boca oblicua; sección blanda (radiada) de la aleta anal ligeramente más corta que la de la dorsal, similar en apariencia... Familia PRIACANTHIDAE, “catalufas”.



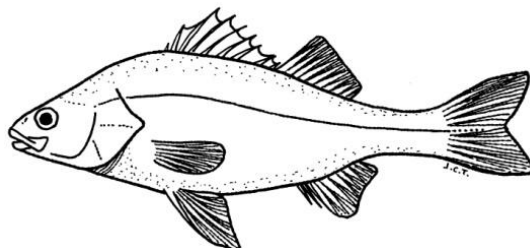
- 84 Aleta dorsal dividida hacia la base o completamente separadas la parte espinosa y la radiada.....85

Aleta dorsal continua... Familia SERRANIDAE, “cabrillas y meros”.

- 85 La línea lateral no se extiende sobre la aleta caudal; borde superior del opérculo con 1 o 2 puntas planas; preopérculo fuertemente serrado... Familia ACROPOMATIDAE, “farolitos”.



Línea lateral se extiende casi al margen posterior de la aleta caudal (**Fig. 31**)... Familia MORONIDAE, “lobinas norteñas”.



86 Dientes en mandíbula con una base larga horizontal que se prolonga hacia el interior de la boca, segunda hilera de dientes muy pequeños (**Fig. 45**); con premaxilares moderadamente protractiles... Familia KYPHOSIDAE, "chopas".

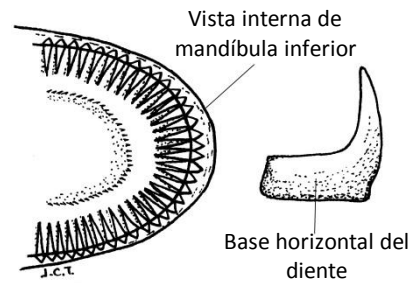
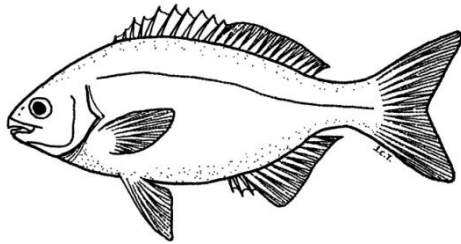


Fig. 45 Vista interna de la mandíbula inferior con dientes con una base horizontal larga.

Dientes en mandíbula no como arriba87

87 Vómer con dientes (**Fig. 44**), algunas veces pequeños; maxilar largo; con escamas en mejillas y opérculo (**Fig. 46**)... Familia LUTJANIDAE, "pargos y huachinangos".

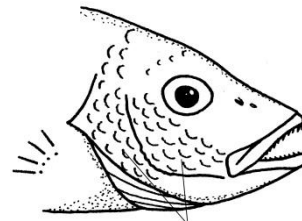
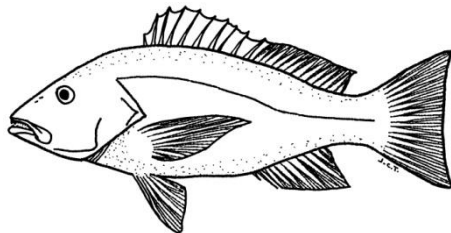


Fig. 46 Mejillas y opérculo con escamas.

Vómer, paladar y lengua sin dientes88

88 Dientes no molares en las mandíbulas; preopérculo serrado; con un par de poros en el mentón... Familia HAEMULIDAE, "roncadores".

Dientes molares en las mandíbulas (**Fig. 47**); preopérculo entero... Familia SPARIDAE, "porgies o plumas".

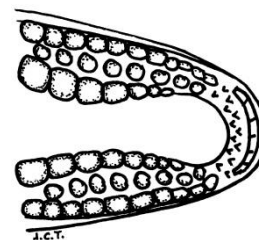
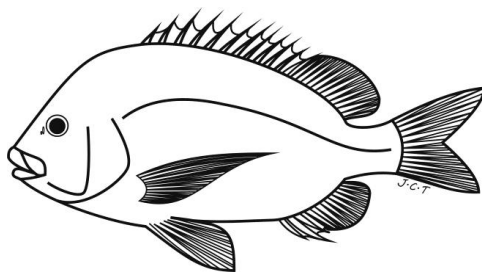
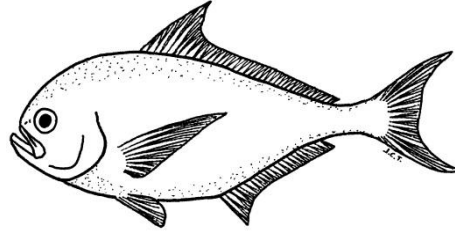


Fig. 47 Dientes molariformes

89 Aleta dorsal dividida y con seis a ocho espinas.....90

Aleta dorsal larga y no dividida, con tres a cuatro espinas; maxilar amplio y cubierto por escamas; boca oblicua... Familia BRAMIDAE, "tristones".



90 Boca grande y terminal (**Fig. 17 c**), con una sola hilera de dientes caninos en las mandíbulas... Familia POMATOMIDAE, "anjovas".



Mandíbula sin dientes caninos (**Fig. 48**).....91

Fig. 48 Dientes caninos.

91 Pedúnculo caudal cuadrado en corte transversal; con dos quillas débiles (muy delgadas) a cada lado del pedúnculo, cerca de la base de la aleta caudal (**Fig. 49**)... Familia ARIOMMATIDAE, "pastorcillos".

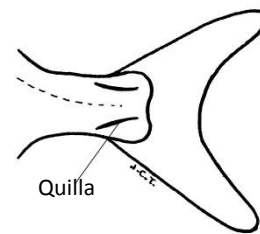
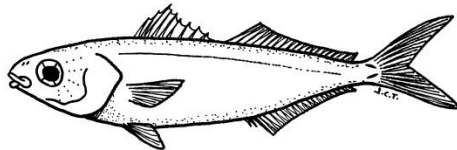
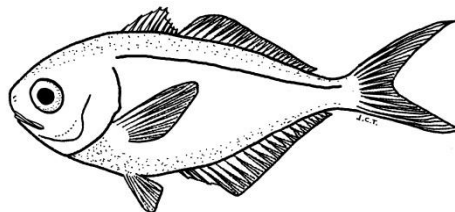


Fig. 49 Pedúnculo con quillas débiles.

Pedúnculo caudal comprimido, sin quillas laterales; con un sistema mucoso subdérmico bien desarrollado, visible en muchas especies... Familia NOMEIDAE, "derivante".



- 92 Aletas pélvicas modificadas a manera de disco suctor (**Fig. 50**); cuerpo deprimido, región cefálica más ancha que el tronco... Familia GOBIESOCIDAE, "chupapiedras".

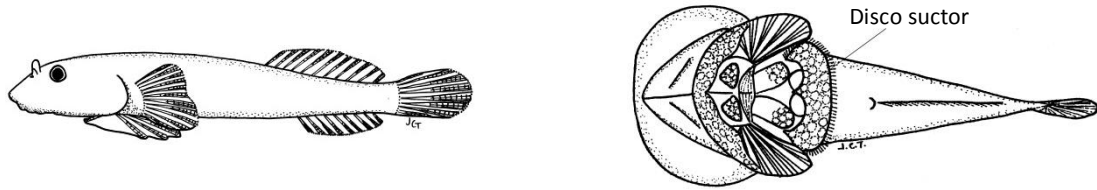
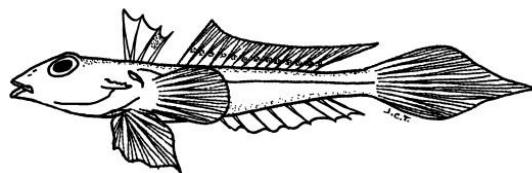


Fig. 50 Vista ventral de un gobiesócido.

Aletas pélvicas no modificadas a manera de disco suctor.....93

- 93 Membranas branquiostegas ampliamente unidas al istmo (**Fig. 9 c**); espina preopercular fuerte y alargada, con varios patrones de ornamentación; abertura opercular estrecha... Familia CALLIONYMIDAE, "dragoncillos".

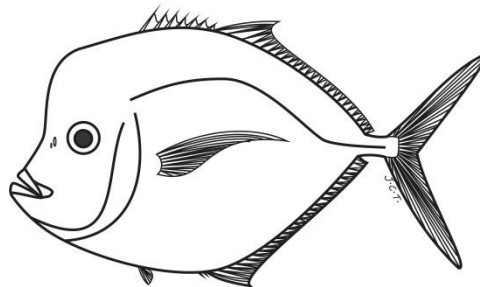


Membranas branquiostegas libres o casi libres del istmo (**Fig. 9 a**).....94

- 94 Con una sola narina a cada lado de la cabeza; aleta caudal en ocasiones pequeña o ausente; una sola aleta dorsal que corre a lo largo del cuerpo y dividida por una pequeña muesca ... Familia TRICHIURIDAE, "pez sable"

Con un par de narinas a cada lado de la cabeza.....95

- 95 Aleta anal precedida por dos espinas libres... Familia CARANGIDAE, "jureles y pámpanos".



Aleta anal sin espinas libres... Familia SCOMBRIDAE, "macarelas y atunes".

- 96 Aberturas branquiales pequeñas ubicadas detrás y sobre la axila pectoral; con un rostro prominente (**Fig. 51**)... Familia OGCOCEPHALIDAE, “pez murciélago”.

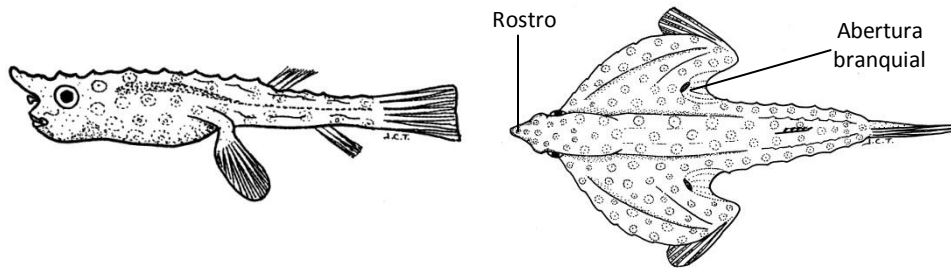
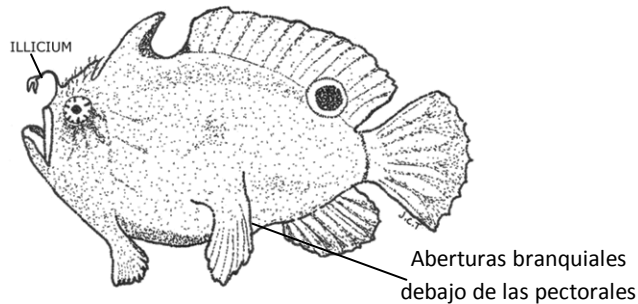
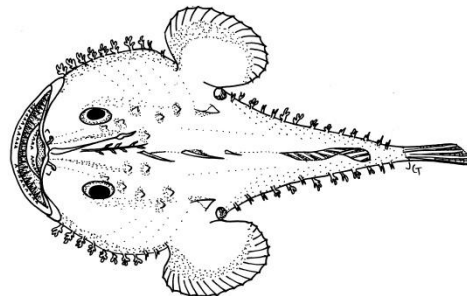


Fig. 51 Vista dorsal de ogcocefárido.

- Aberturas branquiales en o debajo de la axila pectoral.....97
- 97 Cabeza ligeramente comprimida; sin pseudobranquias; primera espina dorsal modificada a manera de carnada (illicium)... Familia ANTENNARIIDAE, “peces sapo”.

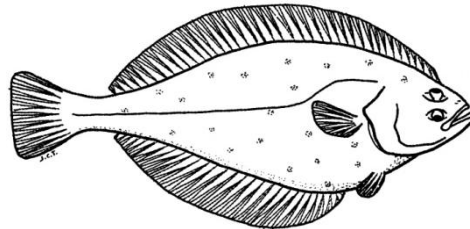


- Cabeza deprimida; pseudobranquias presentes (**Fig. 38**); aleta dorsal espinosa con 3 espinas cefálicas aisladas, la primera como illicium, la segunda y tercera con proyecciones laterales; con una fuerte espina humeral sobre las pectorales... Familia LOPHIIDAE, “rapes pescadores”.



- 98 Ojos asimétricos, ambos en el mismo lado de la cabeza.....99
- Ojos simétricos, uno a cada lado de la cabeza.....103

- 99 Margen del preopérculo libre, no cubierto con piel o escamas.....100
- Margen del preopérculo cubierto con piel o escamas.....102
- 100 Ojos en el lado derecho... Familia PLEURONECTIDAE, “platijas”.



- Ojos del lado izquierdo de la cabeza.....101
- 101 Base de aletas pélvicas cortas y casi simétricas (**Fig. 52**); la línea lateral se inicia por debajo del ojo inferior (visto solo bajo el microscopio)... Familia PARALICHTHYIDAE, “lenguados arenosos”.

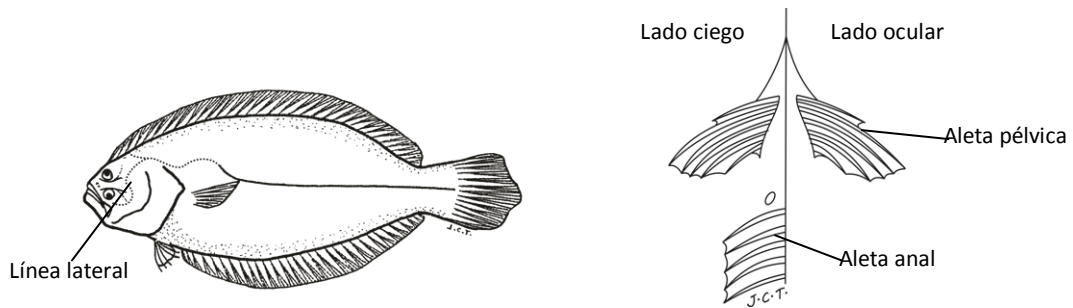


Fig. 52 Aletas pélvicas de bases casi simétricas.

Base de la aleta pélvica, sobre el lado ocular, más grande que la base de la aleta pélvica sobre el lado ciego, extendiéndose casi hasta el urohial (**Fig. 53**); línea lateral marcadamente arqueada sobre las pectorales, nunca se origina por debajo del ojo inferior... Familia BOTHIDAE, “lenguados huecos”.

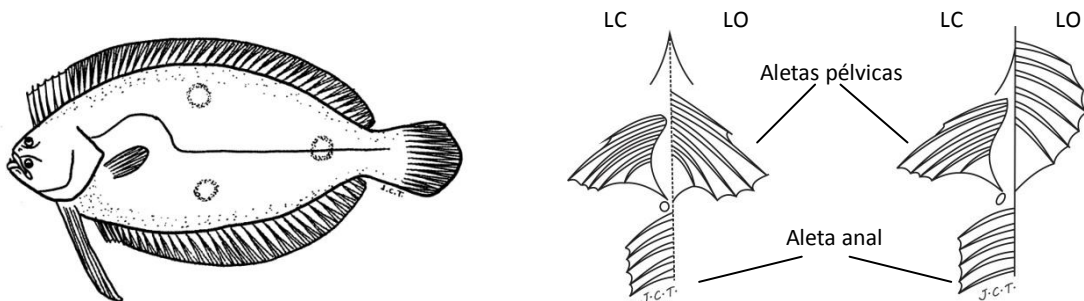
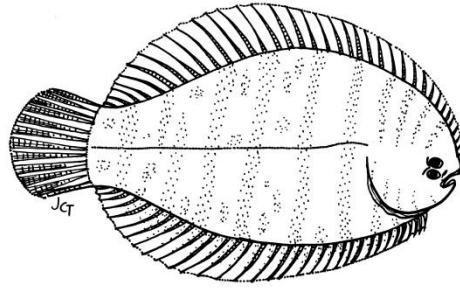
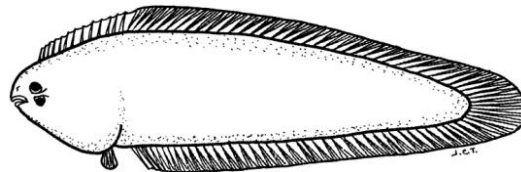


Fig. 53 Dos variantes de aletas pélvicas de bases asimétricas en bótidos; LC (Lado ciego), LO (Lado ocular).

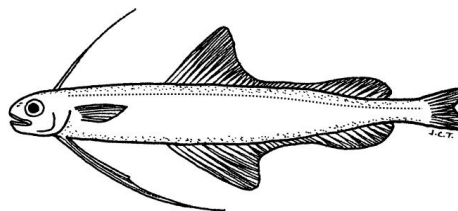
102 Ojos en el lado derecho; línea lateral recta... Familia ACHIRIDAE, "peces suelas".



Ojos en el lado izquierdo; aletas dorsal y anal confluyen con la caudal; ojos generalmente reducidos... Familia CYNOGLOSSIDAE, "lenguas".



- 103 Aletas pélvicas con o sin una espina, con 6 o más radios..... 104
- Aletas pélvicas con o sin espinas, con 5 o menos radios..... 111
- 104 Sin espinas verdaderas en las aletas, en algunas familias los primeros radios de las aletas pueden ser espinosos (translúcidos a contra luz)..... 105
- Al menos algunas aletas con espinas 109
- 105 Con dos aletas dorsales, la primera conformada por un simple radio elongado y flexible, ampliamente separado de la segunda aleta dorsal, localizado en posición occipital y que se introduce en un surco predorsal cuándo está deprimido... Familia BREGMACEROTIDAE, "bacaletes".



Con una o dos aleta dorsales, la primera no conformada por un simple radio..... 106

- 106 Parte superior de la cabeza con una cresta en forma de “V”, más o menos desarrollada, que se extiende desde el frente de los ojos hacia la parte posterior del cráneo (**Fig. 54**); con dos aletas dorsales, la primera con una base corta y de forma triangular, los primeros dos elementos son radios espinosos y la segunda con una base larga y con una muesca casi a la mitad de su longitud... Familia MERLUCCIIDAE, “merluza”.

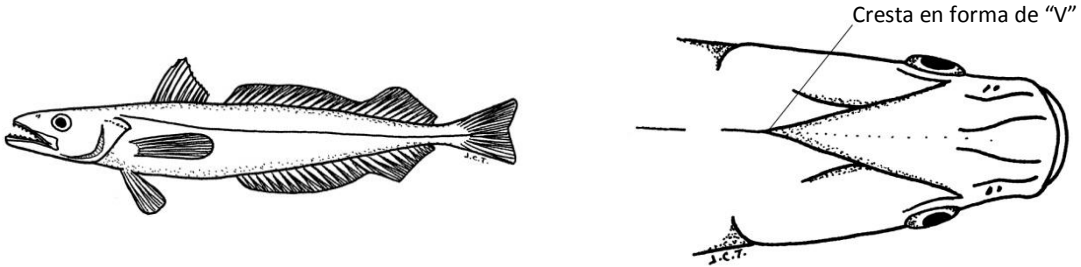
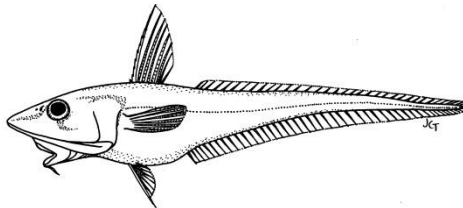
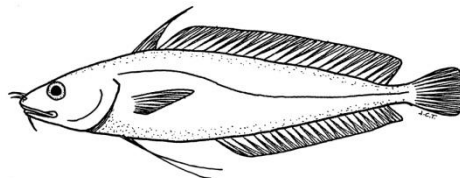


Fig. 54 Vista dorsal de la cabeza.

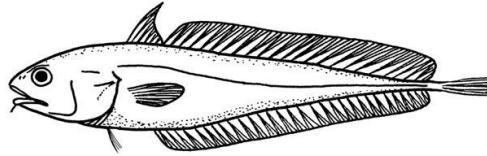
- Parte superior del cráneo sin crestas en forma de “V” o si se presenta no como arriba.....107
- 107 Aleta caudal ausente; usualmente presenta una barbilla en el mentón; sin dientes en el techo de la boca... Familia MACROURIDAE, “granaderos”.



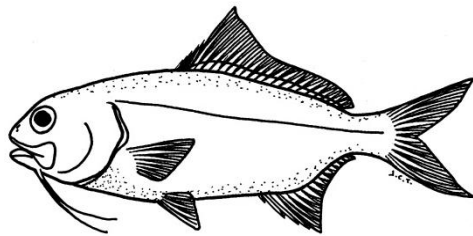
- Aleta caudal presente.....108
- 108 Aleta caudal redondeada y bien desarrollada; aletas pélvicas conformadas únicamente por 2 filamentos largos y delgados... Familia PHYCIDAE, “merluzas barbonas”.



Aleta caudal pequeña, pedúnculo caudal muy angosto; aletas pélvicas conformadas por 2-6 radios cortos con bases bien separadas; proyección anterior de la vejiga natatoria unida al cráneo... Familia MORIDAE, "moras".



- 109 Mentón con dos barbillas alargadas justo a la mitad del mentón; aleta dorsal con espinas de tamaños ascendentes... Familia POLYMIXIIDAE, "barbudos o colas de maguey".



Mentón sin barbillas.....110

- 110 Cuerpo cubierto con escamas serradas y duras; bordes de los huesos externos de la cabeza serrados o con espinas (**Fig. 55**); aleta anal con cuatro espinas, aleta dorsal con espinas no muy prolongadas... Familia HOLOCENTRIDAE, "candiles".

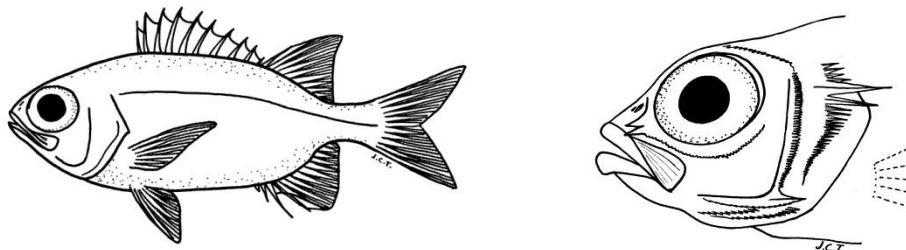
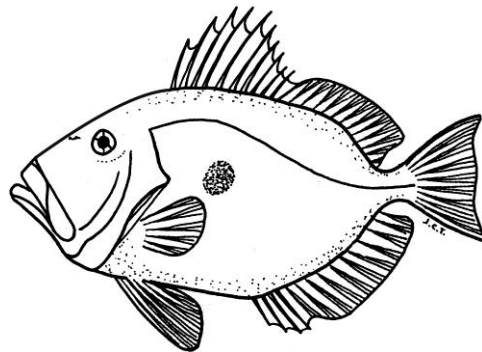
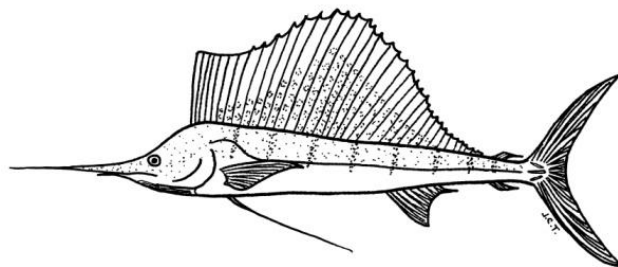


Fig. 55 Cabeza con huesos externos de bodes serrados.

Cuerpo cubierto con pequeñas escamas o desnudo; aleta dorsal con espinas elongadas... Familia ZEIDAE, "peces de San Pedro".

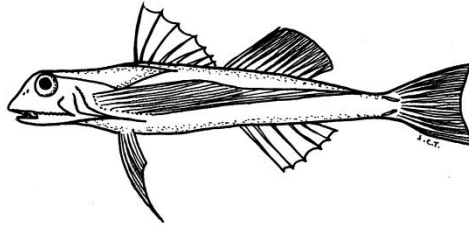


- 111 Abertura branquial detrás de las aletas pectorales.....112
- Abertura branquial anterior a las aletas pectorales.....113
- 112 Abertura branquial detrás y sobre las aletas pectorales; boca pequeña... Familia OGCOEPHALIDAE, "pez murciélago".
- Abertura branquial detrás y por debajo de las aletas pectorales; boca grande... Familia ANTENNARIIDAE, "peces sapo".
- 113 Mandíbula superior prolongada a manera de pico óseo; primera aleta dorsal mucho más larga que la segunda; un par de quillas a cada lado de la base de la aleta caudal... Familia ISTIOPHORIDAE, "marlines y peces vela".

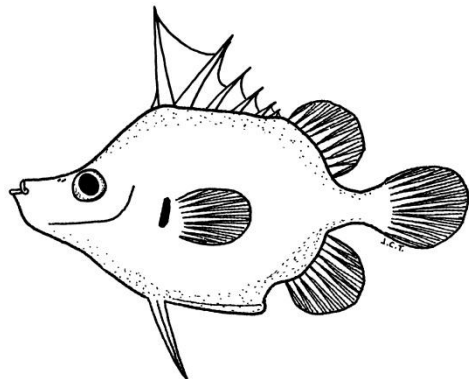


- Mandíbula superior no prolongada a manera de pico114
- 114 Con una o dos aletas dorsales, la primera conformada únicamente por espinas; la segunda por radios o espinas y radios.....115
- Con una o dos aletas dorsales conformadas únicamente por radios.....122

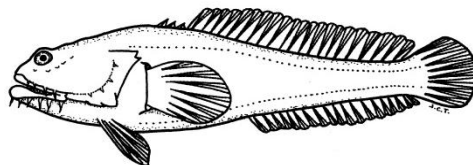
- 115 Aleta pectoral dividida en dos partes, una muy larga; ángulo del preopérculo con una espina larga... Familia DACTYLOPTERIDAE, “alones”.



- Aleta pectoral no dividida.....116
- 116 Con 6 o menos espinas en la primera aleta dorsal; con tres branquias.....117
- Con más de 6 espinas en la primera aleta dorsal; con cuatro branquias.....118
- 117 Aletas pélvicas reducidas a una espina y un radio a cada lado; abertura branquial restringida... Familia TRIACANTHODIDAE, “cochis espinosos”.



- Aletas pélvicas no reducidas a una sola espina; una o más líneas laterales; abertura opercular justo enfrente de la aleta pectoral... Familia BATRACHOIDIDAE, “peces sapo”.



- 118 Membranas branquiostegas generalmente conectadas, unidas o no al istmo (**Fig. 9 b y c**)..... 119

Membranas branquiostegas separadas, libre del istmo (**Fig. 9 a**); ojos sobre el borde dorsal de la cabeza, a menudo tuberculados y protráctiles; presencia de fimbrias (proyecciones) carnosas en la parte superior del opérculo (**Fig. 56**)... Familia DACTYLOSCOPIIDAE, "miraestrellas".

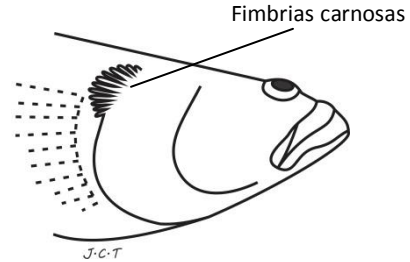
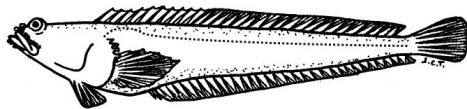


Fig. 56 Sección superior del opérculo con fimbrias.

119 Abertura branquial moderada o larga.....120

Abertura branquial reducida a una rendija muy pequeña al nivel de la aleta pectoral (**Fig. 57**); aletas pélvicas pequeñas, separadas y con una espina y tres radios; boca pequeña y oblicua... Familia MICRODESMIDAE, "peces lombriz".

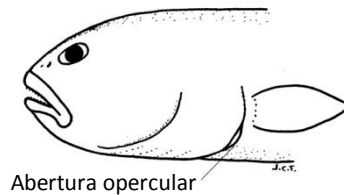
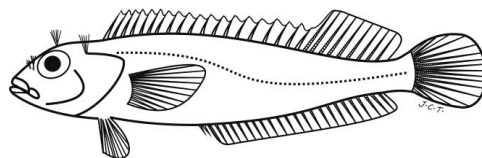


Fig. 57 Abertura opercular reducida a un pequeño orificio.

120 Cuerpo con escamas cicloideas (**Fig. 3 a**); cabeza con cirros o solapas escamosas sobre las narinas posteriores, ojos y la nuca... Familia LABRISOMIDAE, "trombollos".



Cuerpo desnudo, algunas especies con pocas escamas.....121

- 121 Más de 20 espinas en la aleta dorsal; dientes cónicos; sin línea lateral; con dos espinas flexibles en la aleta anal... Familia CHAENOPSIDAE, "trombollos tubícolas".



Menos de 20 espinas en la aleta dorsal; dientes setiformes (en forma de peine); cabeza usualmente con cirro o solapa carnosa sobre el ojo (**Fig. 58**)... Familia BLENNIDAE, "borrachos".

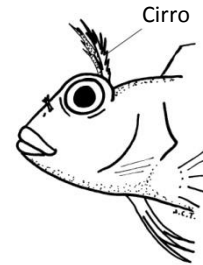
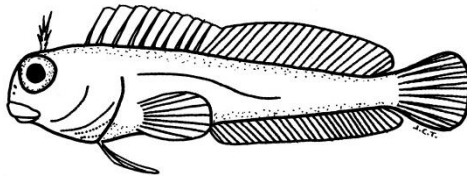


Fig. 58 Cabeza de blénido con cirros cefálicos.

- 122 Dos aletas dorsales; aletas pélvicas de posición torácica sub-yugular... Familia PHYCIDAE, "merluza barbona".

Una sola aleta dorsal; aletas pélvicas de posición torácica yugular.....123

- 123 Narinas anteriores localizados muy por encima de labio superior (**Fig. 59**); aleta dorsal y anal continuas con la caudal; de 0 a 2 radios en las aletas pélvicas; peces ovíparos... Familia OPHIDIIDAE, "brótulas y congriperlas".

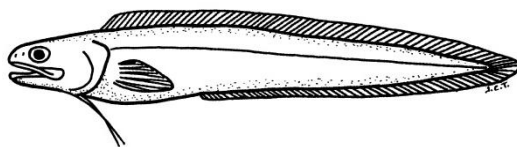


Fig. 59 Cabeza de ofídido.

Narinas anteriores localizados justo sobre el borde del labio superior (**Fig. 60**); aleta caudal libre o conectada con la dorsal y anal; peces vivíparos... Familia BYTHITIDAE, "brótulas vivíparas".

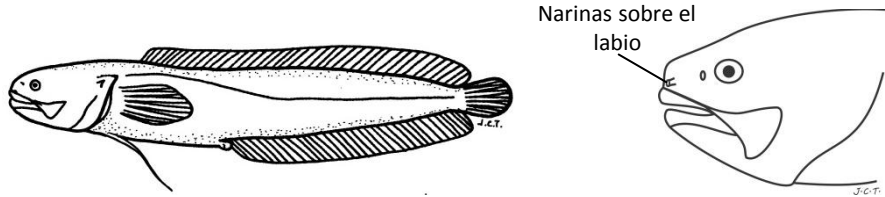
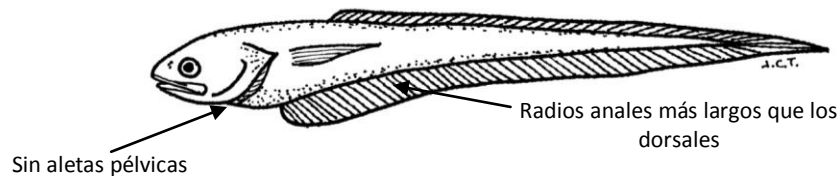


Fig. 60 Cabeza de bitítido.

Descripción de Familias

Familia CARAPIDAE

Peces perla

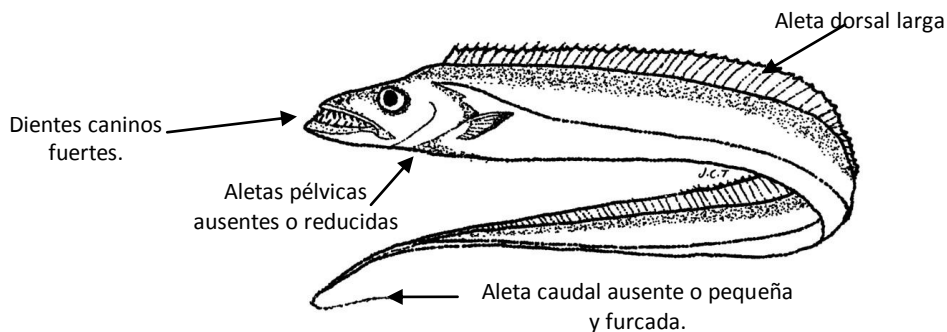


Peces moderadamente pequeños, con cuerpo elongado que se aguza hacia su parte posterior. Sin escamas. Cabeza larga con boca en posición terminal. Dientes viliformes en mandíbula, vómer y palatinos. Aletas pectorales bien desarrolladas o ausentes. Aletas pélvicas generalmente ausentes o a manera de radios filamentosos, cuando se presentan. Radios de la aleta anal más largos que los de la dorsal. Aleta dorsal y anal confluyen con la caudal formando una cola lanceolada. Ano en posición muy anterior al cuerpo. Larva ornamentada con un filamento predorsal. De mares tropicales y templados del mundo. Existen 7 géneros y 31 especies, de las cuales 3 de ellas están representadas para el Golfo de México.

Importancia: organismos simbioses de algunos holoturoideos, bivalvos y asteroideos.

Familia TRICHIURIDAE

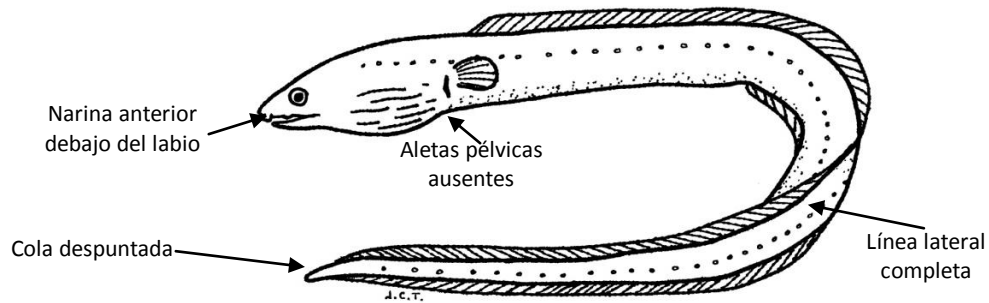
Sables, cintas, yeguas.



Cuerpo elongado y fuertemente comprimido, alcanzan hasta 2 m de longitud. Escamas ausentes. Boca grande y terminal, armada con dientes caninos fuertes, largos y con la punta en forma de arpón, mandíbula inferior prolongada un poco más allá que la superior, presentan una sola narina a cada lado de la cabeza. Los ojos son grandes. Aletas pélvicas generalmente ausentes o muy reducidas. Aleta dorsal larga, se origina en la nuca y se extiende hasta la parte posterior del cuerpo. La aleta anal se origina por detrás de la mitad del cuerpo y está precedida por dos espinas libres. La aleta caudal ausente, representada por un filamento, o pequeña y bifurcada. Hábitos bentopelágicos de la zona continental y el talud. Esta familia cuenta 39 especies en 10 géneros, de las cuales 8 especies en 6 géneros se reportan para el Golfo de México.

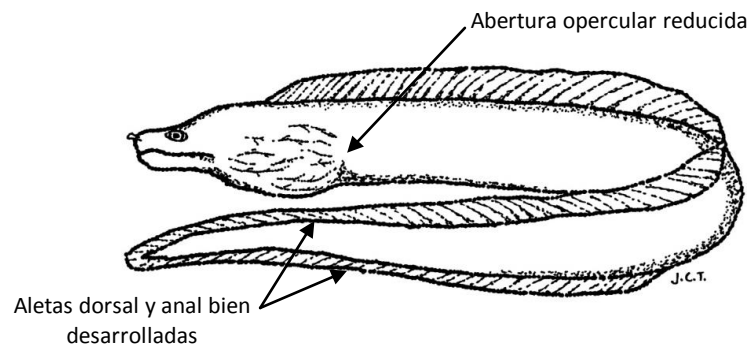
Importancia: depredadores voraces de peces y crustáceos. Varias especies explotadas comercialmente en el área.



Familia OPHICHTHIDAE*Tiosos*

Peces grandes de hasta 2.5 m, anguiliformes, de cuerpo elongado, cilíndricos en su parte anterior y comprimidos en su parte posterior. Escamas ausentes. Hocico corto a moderadamente elongado. Narinas posteriores dentro de la boca o perforando el labio superior. Radios branquiostegos numerosos. Las aberturas branquiales están en posición mediolateral o completamente ventrales. Aletas pélvicas y caudal ausentes, si se presenta esta última confluye con la dorsal y anal. Aletas pectorales generalmente presentes. Punta de la cola dura, en algunas especies aguda y ósea. La línea lateral está bien desarrollada. Peces de mares tropicales y templados del mundo. Esta familia cuenta con 250 especies dentro de 52 géneros, de las cuales 28 especies en 15 géneros se reportan para el Golfo de México.

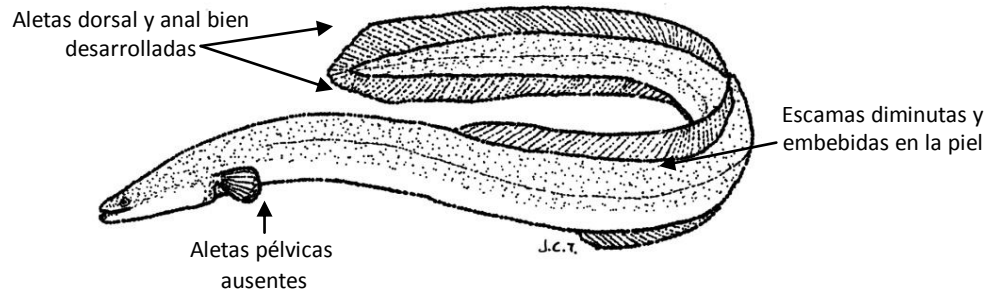
Importancia: algunas especies son usadas en la acuariofilia.

Familia MURAENIDAE*Morenas*

Peces de tamaño variable, de hasta 2 m de longitud; de cuerpo elongado, muscular y ligeramente comprimido. Escamas ausentes. Boca muy grande, con dientes caninos muy fuertes, en algunas especies, aplanados y molariformes. Narinas anteriores tubulares y localizadas cerca de la boca, las narinas posteriores por encima o antes del nivel de los ojos. Con una abertura opercular reducida a una pequeña ranura. Aletas pélvicas y pectorales ausentes. Aletas dorsal y anal bien desarrolladas, las cuales confluyen con la caudal. Origen de la aleta dorsal generalmente cerca o anterior a la abertura opercular. Aleta anal justo detrás del ano. Poros de la línea lateral ausentes, excepto en algunas especies. De mares tropicales y subtropicales y ocasionalmente en aguas templadas. Esta familia cuenta con 200 especies en más de 15 géneros, de las cuales 12 especies en 5 géneros se reportan para el área.

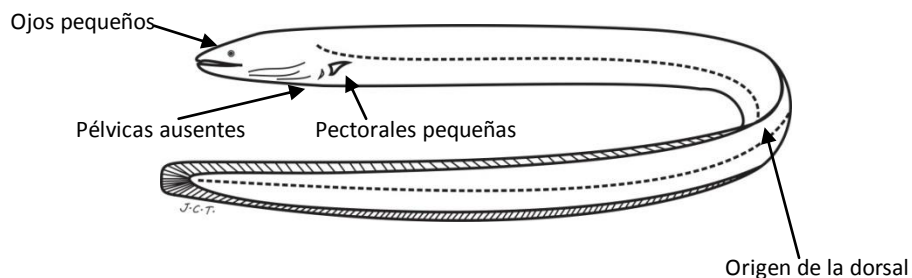
Importancia: en algunas partes del mundo sirven como alimento debido a su gran tamaño.



Familia ANGUILLIDAE Anguilas

Cuerpo moderadamente elongado, redondeado en sección transversal. Escamas muy diminutas, no notables a simple vista, embebidas en la piel. Hocico moderadamente pequeño, mandíbulas cortas, la inferior proyectada un poco más que la superior. Dientes pequeños y granulares acomodados en bandas, presentes en mandíbulas y vómer. Aletas pélvicas ausentes. Aletas pectorales conspicuas. Aletas dorsal y anal bien desarrolladas, confluyendo con la caudal. Origen de la dorsal entre la abertura opercular y el ano. Línea lateral completa. De aguas tropicales y templadas de Norte América, India y el oeste del océano pacífico. Se caracterizan por ser organismos catádomos, los juveniles retornan al medio dulceacuícola. Esta familia cuenta con 1 género y 15 especies, de las cuales solo una se reporta para el área.

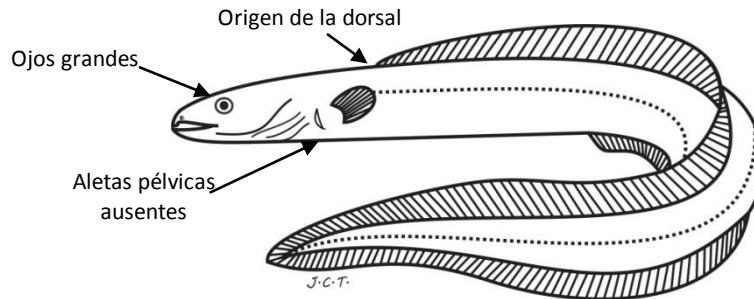
Importancia: se explotan comercialmente, principalmente los juveniles, los cuales se venden como angulas.

Familia MORINGUIDAE *Anguila espagueti*

Peces anguilliformes, de cuerpo elongado y cilíndrico, excepto en la parte del hocico y la cola. Sin escamas. El hocico está ligeramente prolongado y cónico, con mandíbulas largas. Los dientes son cónicos, de pequeños a moderadamente largos, posicionados en una o dos hileras en mandíbulas y vómer. Las narinas anteriores pueden tener forma de tubo, las posteriores se localizan enfrente de los ojos. Los ojos son generalmente muy pequeños. Las aletas pélvicas están ausentes. Las aletas pectorales son muy pequeñas. Las aletas dorsal y anal son muy largas y confluyen con la caudal. La línea lateral está completa a lo largo del cuerpo. De mares tropicales del mundo, excepto en el este del Atlántico. Esta familia cuenta con 7 especies en 2 géneros, de las cuales 2 especies en 2 géneros se presentan en el Golfo de México.

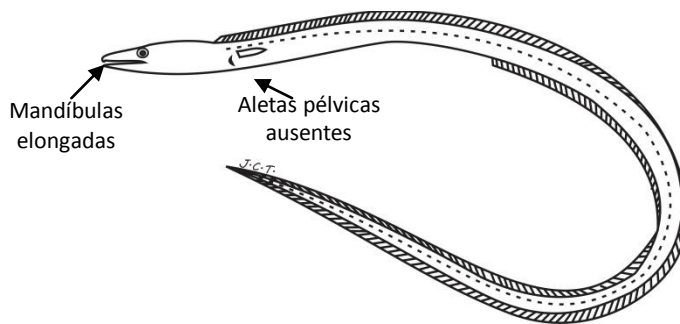
Importancia: algunas especies son usadas en la acuariofilia.



Familia CONGRIDAE*Congrio*

Peces generalmente pequeños que pueden alcanzar hasta 2 m de longitud, el cuerpo es elongado y robusto, cilíndrico en su sección anterior y comprimido en la posterior. Los ojos están bien desarrollados. El hocico es variable, puede ser largo o corto, al igual que los dientes. Las narinas anteriores son tubulares, las posteriores están localizadas sobre la cabeza, al nivel de los ojos. Aberturas branquiales pequeñas a cada lado de la cabeza. Aletas pélvicas ausentes. Las aletas pectorales están bien desarrolladas en muchas especies. La aleta caudal es continua con la dorsal y la anal. La línea lateral está completa y corre hasta el ápice de la cola. De mares tropicales y templados del mundo. La familia está representada por 150 especies en 32 géneros, de las cuales 20 especies en 12 géneros se reportan para el Golfo de México.

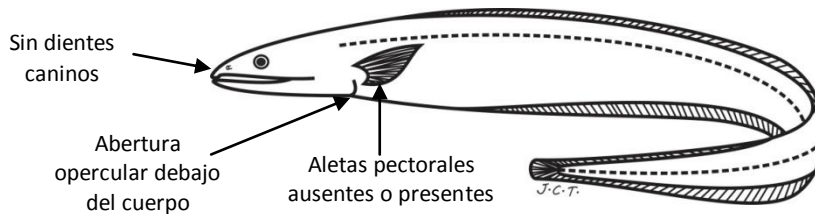
Importancia: ecológica debido a sus grandes poblaciones; además, es un recurso potencialmente a explotar, debido a que su carne se considera adecuada para el consumo humano.

Familia NETTASTOMATIDAE*Anguila serpentina*

Anguilas de cuerpo elongado y sin escamas. Cabeza estrecha, con hocico y mandíbulas largas, la mandíbula superior está proyectada un poco más que la inferior. Dientes generalmente pequeños y multiseriales en mandíbula y vómer. Aletas pélvicas y pectorales ausentes, estas últimas pueden estar presentes pero muy reducidas. La aleta caudal confluye con la dorsal y anal. La línea lateral está completa. De mares tropicales y cálidos del mundo. Esta familia consta de aproximadamente 38 especies en 6 géneros, de las cuales 9 especies en 6 géneros se presentan para el Golfo de México.

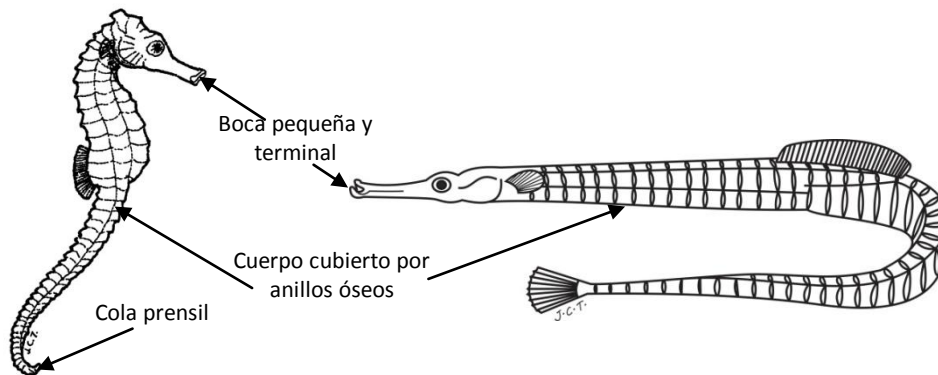
Importancia: no se ha reportado ninguna importancia para esta familia.



Familia SYNAPHOBANCHIDAE*Anguilas branquias bajas o abisales*

Peces de tamaño variable, de hasta 1.8 m de longitud, cuerpo elongado y esbelto, pueden o no presentar escamas. El hocico puede ser corto y despuntado o alargado. Con una boca terminal y larga, con mandíbulas generalmente equidistantes. Dientes pequeños y cónicos, posicionados en una o varias hileras en mandíbulas y vómer. Las narinas anteriores son tubulares y están cerca del labio superior y las posteriores se encuentran sobre el hocico. Abertura opercular por debajo de las pectorales (cuando están presentes). Aletas pélvicas ausentes. Aletas dorsal y anal bien desarrolladas y confluyen con la caudal. La línea lateral es variable, puede ser completa o incompleta, con pocos poros. Organismos de la plataforma y talud continental. Esta familia consta de 24 especies en 8 géneros, de las cuales 7 especies en 5 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son peces generalmente pequeños que no tienen importancia pesquera, aunque algunas especies son utilizadas en la acuariofilia.

Familia SYNGNATHIDAE*Caballitos de mar y peces pipa*

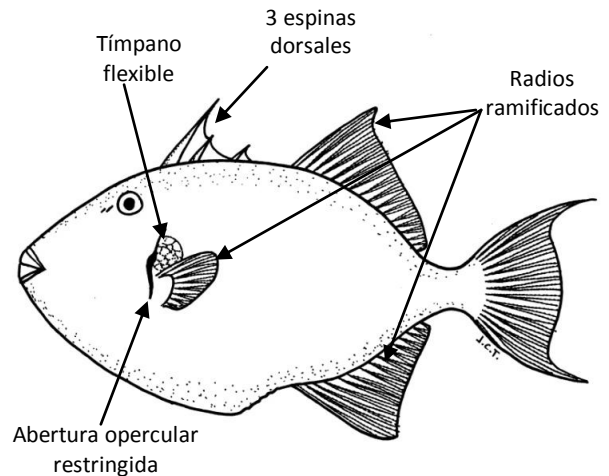
Peces de cuerpo esbelto y alargado, el cual se compone por una serie de segmentos óseos a manera de anillos. El hocico está prolongado a manera de tubo, la boca es terminal y muy pequeña, carece de dientes. Aberturas branquiales reducidas y restringidas al borde superior del opérculo. Sin espinas en las aletas. Aletas pélvicas ausentes. Todas las demás aletas pueden estar presentes, la aleta anal generalmente es diminuta. Los caballitos de mar y algunos peces pipa presentan una cola prensil. Estos peces se caracterizan por presentar dimorfismo sexual, los machos poseen un saco incubador para proteger los huevos. La mayoría de las especies son de aguas marinas tropicales y latitudes templadas, algunas son de estuarios y otras pocas de agua dulce. Esta familia consta de 215 especies en 52 géneros, de los cuales 17 especies en 7 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son ampliamente explotados para la acuariofilia y constituyen un recurso económico muy importante en algunas regiones.



Familia BALISTIDAE*Pez ballesta*

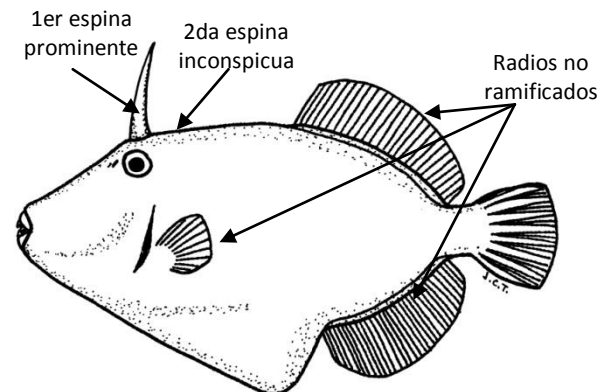
Peces moderadamente pequeños (menos de 40 cm), cuerpo de forma ovalada, comprimido lateralmente, cubiertos por una piel gruesa de escamas. Con un tímpano flexible, encima de las pectorales, conformado por escamas alargadas y ligeramente separadas. Boca pequeña y generalmente terminal, presentan 8 dientes fuertes en cada mandíbula. Membranas branquiostegas ampliamente unidas al istmo. Con aberturas operculares pequeñas y estrechas. Aletas pélvicas ausentes o rudimentarias. Las aletas pectorales están bien desarrolladas. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por tres espinas y la segunda únicamente por radios. La aleta anal es blanda. Aleta caudal bien desarrollada, de forma convexa, truncada o doblemente emarginada. La mayoría de los radios de las aletas dorsal, anal y pectoral están ramificados. La línea lateral no es muy evidente o está ausente. De mares tropicales y templados del mundo, especialmente en arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 40 especies en 11 géneros, de los cuales 6 especies en 4 géneros se reportan para el Golfo de México.



Importancia: en algunas localidades son considerados tóxicos o venenosos debido a que hay reporte de ciguatera para algunas especies.

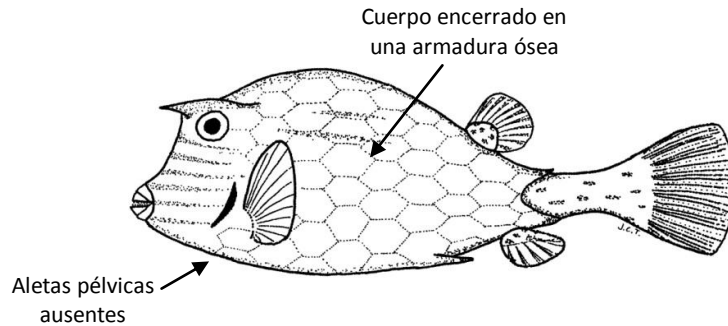
Familia MONACANTHIDAE*Pez puerco*

Peces pequeños, usualmente menos de 20 cm, aunque algunas especies pueden alcanzar hasta 50 cm de longitud. El cuerpo está comprimido y es de forma oval. Boca usualmente terminal, con 6 dientes en cada mandíbula. La abertura opercular es corta, oblicua y se localiza en frente de la base de las pectorales. Aletas pélvicas ausentes o a manera de una espina rudimentaria. Aletas pectorales bien desarrolladas. Presenta dos aletas dorsales, la primera compuesta por una o dos espinas, esta última puede ser muy diminuta, la segunda aleta está compuesta solo por radios. La aleta anal es blanda. La aleta caudal está bien desarrollada. Los radios de las aletas dorsal, anal y pectoral no están ramificados. La línea lateral no es muy evidente o está ausente. De mares tropicales y templados de mundo, en profundidades de hasta 200 m. Esta familia cuenta con 95 especies en 31 géneros, de los cuales 10 especies en 4 géneros se reportan para el Golfo de México.



Importancia: algunas especies son consumidas como alimento humano.



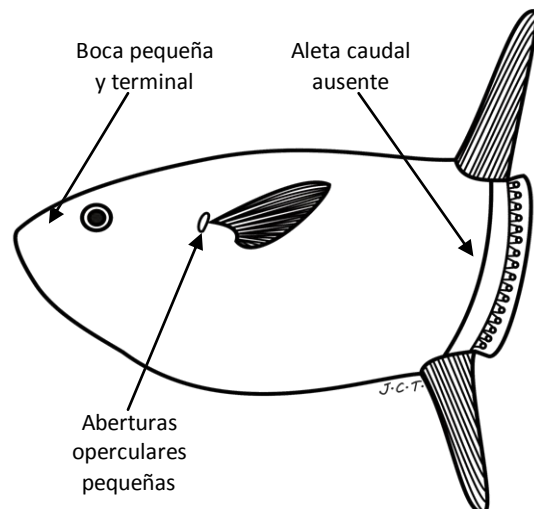
Familia OSTRACIIDAE*Peces cofre*

Peces pequeños, no más de 45 cm de longitud, cuerpo elipsoidal y con un perfil triangular, cubierto por un caparazón óseo, conformado por escamas fusionadas en placas de forma hexagonal, las cuales están firmemente unidas una a la otra. La boca, los ojos, las aberturas operculares y las aletas, están restringidos a pequeñas aberturas del caparazón. La boca se encuentra en posición terminal y posee dientes cónicos o incisivos de tamaño moderado, usualmente menos de 15 dientes en cada mandíbula. La abertura opercular es pequeña y vertical, localizada en frente de las pectorales. Aletas pélvicas ausentes. Las aletas dorsal y anal son parecidas en forma y tamaño, localizadas por detrás de la mitad del cuerpo. Aleta caudal bien desarrollada, de forma truncada o ligeramente convexa. La línea lateral no es evidente. De mares tropicales y templados del mundo. Esta familia cuenta con 33 especies en 14 géneros, de los cuales 5 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: algunas especies secretan sustancias altamente tóxicas; si estos peces se encuentran en acuarios, las sustancias, pueden llegar a matar a otros peces.

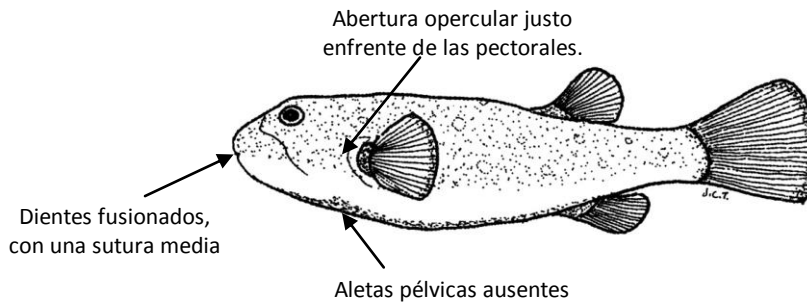
Familia MOLIDAE*Molas*

Peces de forma oval a ligeramente elongada, comprimidos y truncados posteriormente, por lo cual carecen de pedúnculo y aleta caudal, esta última es remplazada por una carnosidad plegada y con un margen rasgado y está localizada inmediatamente posterior a la base de la dorsal y anal. Con escamas diminutas. La boca es pequeña y generalmente terminal, los dientes están unidos formando un pico con una sutura media. Los ojos están reducidos al igual que la abertura opercular, esta última está restringida enfrente de la base de las pectorales. Aletas pélvicas ausentes. Las aletas dorsal y anal son similares en forma y tamaño y están posicionadas en la parte terminal del cuerpo. De mares tropicales y templados. Esa familia está conformada por 4 o 5 especies en tres géneros, de las cuales 3 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.



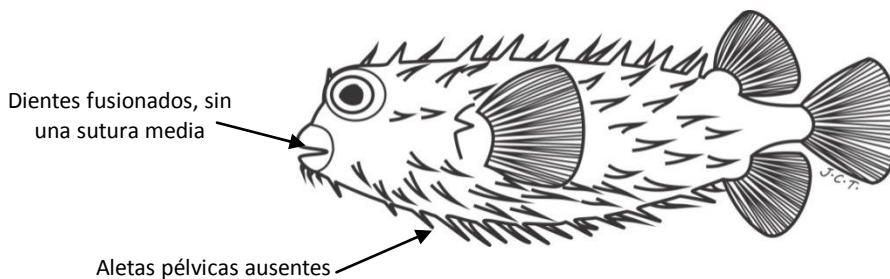
Importancia: en algunos países son considerados como alimento, y son un atractivo visual en grandes acuarios.



Familia TETRAODONTIDAE*Pez globo*

Peces de tamaño pequeño a moderado, menos de 80 cm de longitud, cuerpo esbelto. Tienen la capacidad de inflar su cuerpo al introducir agua o aire cuando están fuera de ella, característica que les sirve para disuadir a sus depredadores. La cabeza es larga, con boca terminal. Dientes modificados a manera de un pico con una sutura media, dos en cada mandíbula. Las aberturas operculares no presentan opérculo distintivo y están localizadas delante de las pectorales. Aletas pélvicas ausentes. Las aletas dorsal y anal son similares en forma y tamaño, están localizadas en posición posterior y no presentan espinas. La aleta caudal está bien desarrollada y es usualmente de forma truncada a redondeada. La línea lateral puede o no estar presente. De mares tropicales y templados del mundo. Esta familia consta de 121 especies en 19 géneros, de los cuales 9 especies en 4 géneros se reportan para el Golfo de México.

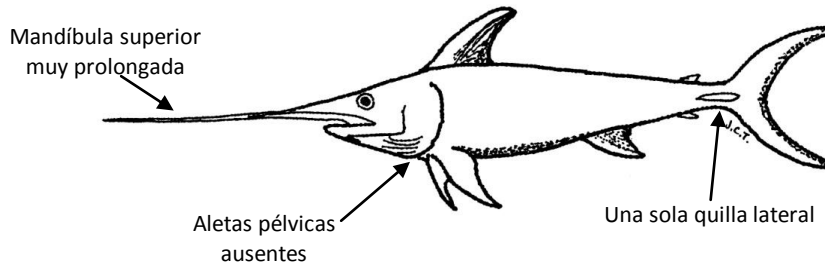
Importancia: muchas especies son tóxicas al ser consumidas, ya que se ha demostrado que su carne posee tetratoxina, la cual es un veneno altamente nocivo para la salud.

Familia DIODONTIDAE*Pez erizo*

Peces de tamaño moderado, hasta 1 m de longitud, comúnmente de 20 a 50 cm. Cuerpo ovalado y ligeramente alargado, cubierto por numerosas espinas originadas a partir de escamas modificadas. Estos peces, al igual que la familia anterior, tienen la capacidad de inflar su cuerpo. Cabeza ancha y boca terminal con dientes fusionados a manera de pico, los cuales no están separados por una sutura media, uno en cada mandíbula. Aberturas operculares relativamente pequeñas, localizadas enfrente de las aletas pectorales. Aletas pélvicas ausentes. Las aletas dorsal y anal son similares en forma y tamaño, y están localizadas en posición posterior. La aleta caudal está bien desarrollada y es de forma truncada o convexa. La línea lateral no es evidente. De mares tropicales y templados del mundo. Esta familia consta de 19 especies en 6 géneros, de las cuales 8 especies en 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

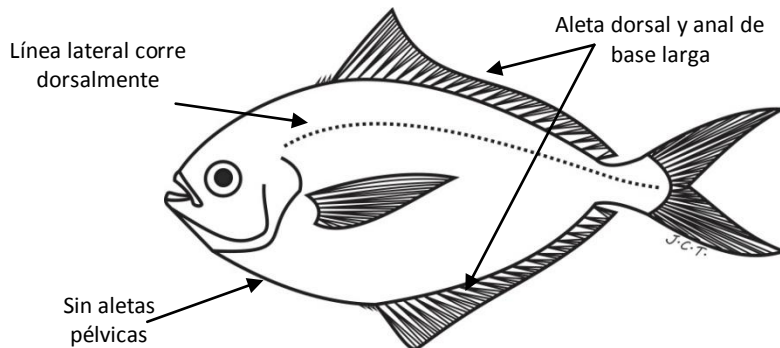
Importancia: aunque son organismos venenosos, algunas especies son consumidas en Asia y algunas islas del Pacífico sin presentar efectos.



Familia XIPHIIDAE*Pez espada*

Peces bastante grande que alcanzan hasta 4.5 m de longitud. Son fusiformes y robustos en su sección anterior. Cabeza grande, con la mandíbula superior muy prolongada, con forma de espada, que en corte transversal es casi plana, no presenta dientes en las mandíbulas. Aletas pélvicas ausentes, las pectorales están bien desarrolladas y son de posición baja con relación al eje del cuerpo. Con dos aletas dorsales, la segunda es muy pequeña y se origina en posición posterior. Con dos aletas anales, la segunda es parecida en forma y tamaño a la segunda dorsal. La aleta caudal es fuertemente lunada en adultos y emarginada a furcada en juveniles. El pedúnculo caudal presenta una sola quilla lateral a cada lado del cuerpo. La línea lateral es evidente en juveniles, pero va disminuyendo con el crecimiento. De mares tropicales y templados del mundo, de ambientes epipelágicos y mesopelágicos profundos. Esta familia está conformada por una sola especie, la cual está representada en el Golfo de México.

Importancia: organismos codiciados para la pesca deportiva, también son explotados culinariamente debido a que su carne es muy deliciosa.

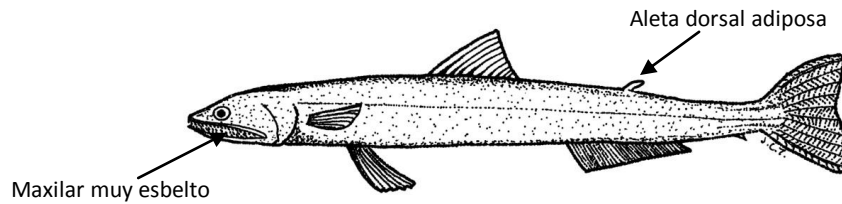
Familia STROMATEIDAE*Palometas*

Peces pequeños, menos de 30 cm de longitud, con cuerpo profundo y comprimido lateralmente. La cabeza es de apariencia normal, la boca está localizada en posición terminal o subterminal y es pequeña, presenta dientes diminutos en una sola hilera. Las aletas pélvicas están ausentes, mientras que las pectorales son largas y puntiagudas. Las aletas dorsal y anal tienen una base muy larga y están compuestas por más de 30 radios cada una. La aleta caudal está bien desarrollada y es de forma ligeramente a profundamente furcada. La línea lateral es continua y sigue el perfil dorsal. De mares tropicales y templados del mundo, a lo largo de la costa continental. Esta familia cuenta con 13 especies en 3 géneros, de las cuales 2 especies en un género están representadas para el Golfo de México.

Importancia: debido a su carne, son peces muy importantes en las pequeñas pesquerías.

Familia SYNODONTIDAE

Chiles

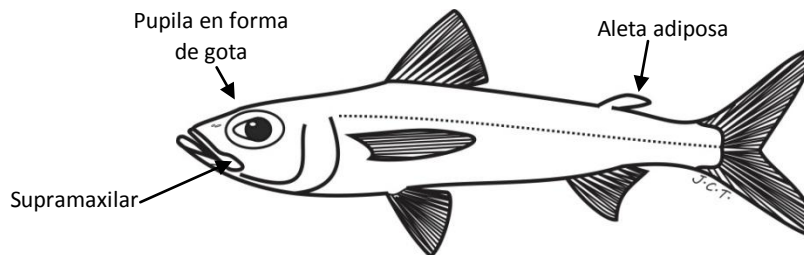


Peces de talla mediana, de hasta 45 cm de longitud, el cuerpo es ligeramente alargado y esbelto; en sección transversal es cilíndrico a ligeramente comprimido. Con escamas cicloideas. La cabeza puede ser comprimida o deprimida ligeramente, de pequeña a robusta, con una boca muy larga que rebasa el margen posterior del ojo, la maxila es rudimentaria o está ausente. Los dientes son de tamaño moderado, usualmente en forma de caninos y están presentes en el premaxilar, vómer, mandíbula inferior, palatinos y lengua. Las aletas pélvicas están localizadas por detrás de las pectorales. La primera aleta dorsal se origina encima o posteriormente a las pectorales, la segunda es pequeña y adiposa ubicada por encima de la aleta anal. La aleta caudal es de forma emarginada a profundamente furcada. La línea lateral es casi recta, termina justo a la mitad de los radios caudales. Peces demersales, a excepción de dos géneros; habitan en mares tropicales y templados del mundo, algunas especies son abisales y se les puede encontrar a más de 4,800 m de profundidad. Esta familia cuenta con 55 especies en 5 géneros, de las cuales 9 especies en 4 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: de poco interés para las pesquerías locales, son extraídos como fauna acompañante.

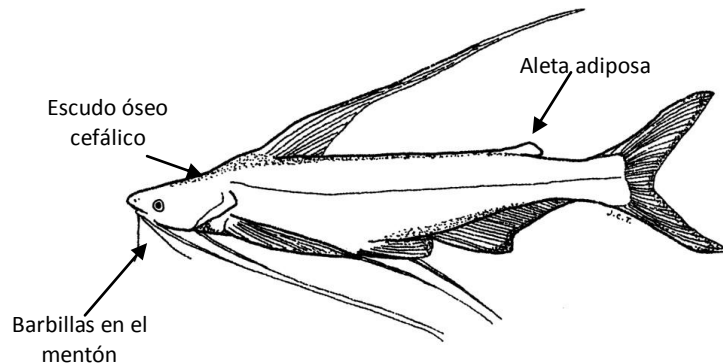
Familia CHLOROPHTHALMIDAE

Ojiverdes



Peces pequeños, menos de 23 cm de longitud, de cuerpo esbelto y casi ovalado en sección transversal. Cabeza grande, comprende casi una tercera parte de la longitud total. Boca terminal y relativamente larga, con dientes pequeños a diminutos ligeramente recurvados en mandíbulas, vómer y palatino, las maxilas están bien desarrolladas y se extiende ligeramente más atrás del frente del ojo. Los ojos son grandes y largos, con una pupila en forma de gota. Las membranas branquiostegas están unidas al istmo. Las aletas pélvicas son subtorácicas y las pectorales se encuentran por debajo del eje del cuerpo. El origen de la aleta dorsal se encuentra sobre o por delante de la mitad del cuerpo. Presenta una aleta adiposa bien desarrollada y localizada a la mitad de la aleta anal. La aleta caudal es furcada. La línea lateral es completa. De mares tropicales y templados del mundo, se les puede encontrar a profundidades de hasta 1000 m. Esta familia cuenta con 20 especies en dos géneros, de las cuales 2 especies en géneros separados se reportan para el Golfo de México.

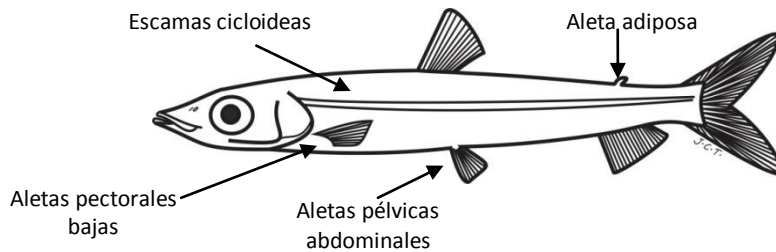
Importancia: son voraces depredadores de crustáceos.

Familia ARIIDAE*Bagres*

Peces de tamaño medio, algunas especies llegan a medir hasta 1m de longitud, el cuerpo es fusiforme, ligeramente elongado, comprimido posteriormente y deprimido en su porción anterior; carecen de escamas. La cabeza es larga y redondeada y se caracteriza por estar cubierta por un escudo óseo muy aparente, que está cubierto por una delgada piel. La boca es terminal o ligeramente inferior, con dientes filiformes, granulares, cónicos o molariformes en mandíbulas y palatinos. Presenta uno o dos pares de barbillas en el mentón y un par en los maxilares. Con un par de narinas a cada lado de la cabeza, las cuales están muy cercanas entre ellas. Las membranas branquiostegas están fusionadas al istmo. Las aletas pélvicas están ubicadas en posición abdominal, mientras que las pectorales están en posición baja con respecto al eje corporal y además presentan una espina serrada. La aleta dorsal tiene una base corta y está precedida por una fuerte espina serrada y una placa ósea predorsal. La aleta anal es de corta a moderadamente larga. La aleta adiposa está bien desarrollada y se ubica sobre el nivel de la anal. La aleta caudal es furcada. La línea lateral es completa y se ramifica sobre el lóbulo dorsal y ventral de la aleta caudal. Los machos incuban los huevos con vitelo en la boca. El Lapillus es el otolito más grande en esta familia. De aguas tropicales y subtropicales del mundo, ocasionalmente se les encuentra en aguas templadas durante el verano, además cuenta con organismos netamente dulceacuícolas. Esta familia comprende entre 139 a 145 especies en 20 géneros, de las cuales 3 especies en tres géneros se reportan para el Golfo de México.

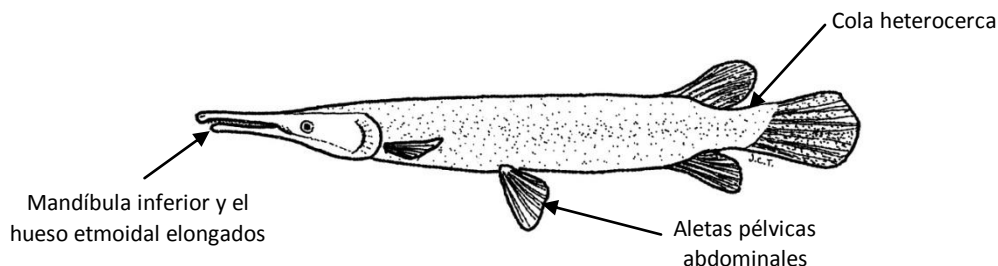
Importancia: está familia incluye a muchas especies de gran importancia económica para las pesquerías.



Familia ARGENTINIDAE*argentinas*

Peces generalmente pequeños, aunque algunos llegan a medir 70 cm, de cuerpo elongado. Presentan escamas cicloideas. La boca es pequeña y terminal. Dientes ausentes en premaxilares y maxilares, solo presentes en vómer, palatinos y lengua. Los ojos son muy grandes, cerca de una tercera parte de la longitud cefálica. Las aletas pélvicas se encuentran en posición abdominal, mientras que las pectorales se ubican por debajo del eje del cuerpo. Con dos aletas dorsales, la primera está conformada solamente por radios, la segunda es adiposa y se ubica por encima de la aleta anal. La aleta anal se encuentra en posición posterior. La aleta caudal es ligeramente bifurcada. La línea lateral está presente. Peces de mares tropicales y templados del mundo. Esta familia cuenta con cerca de 19 especies en dos géneros, de las cuales 3 especies en 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: sólo la especie *Argentina silus* tiene importancia pesquera.

Familia LEPISOSTEIDAE*Peje lagarto*

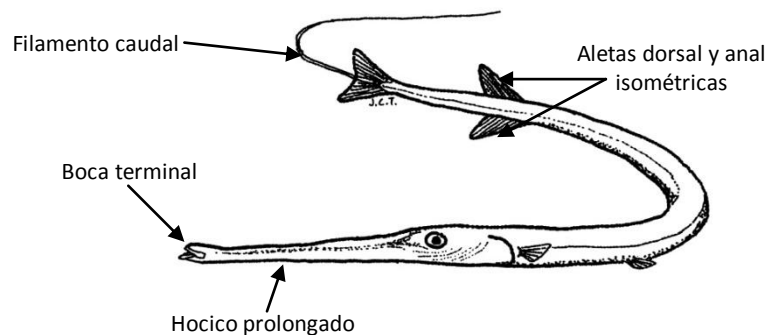
Peces de moderados a grandes, hasta 1 m de longitud, con cuerpo elongado y cilíndrico en corte transversal. Presenta escamas romboidales ganoideas, en series diagonales al cuerpo. La cabeza está cubierta con placas óseas. La mandíbula inferior y el hueso etmoidal están elongados, formando un hocico largo. Con dientes fuertes, largos y puntiagudos. Las narinas se localizan en el ápice del hocico. Las aletas pélvicas están localizadas en posición abdominal en la porción media del cuerpo, las aletas pectorales son bajas al eje corporal. Presenta una sola aleta dorsal y anal, las cuales se originan justo antes del pedúnculo caudal. La aleta caudal es heterocerca y redondeada. Peces limitados al norte del continente americano, aunque existen registros fósiles de Europa, India y África. Son considerados peces de agua dulce, aunque muchas especies penetran en aguas estuarinas o marinas. Esta familia cuenta con 7 especies en 2 géneros, de las cuales 3 especies en 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: tienen un valor comercial muy importante en Cuba. Las escamas de estos peces son utilizadas para la elaboración de joyería y otros artículos decorativos.

Familia ACIPENSERIDAE*Esturión*

Peces de moderados a grandes, entre 80 y 285 cm, el cuerpo es elongado, moderadamente esbelto y robusto. Presenta cinco hileras de placas óseas a lo largo del cuerpo. La cabeza es grande, presenta un hocico semi-cónico, la boca es inferior, protusible y con dos pares de barbillas sensoriales enfrente. Presenta un espiráculo sobre o detrás del ojo. Las aletas pélvicas están localizadas en posición abdominal por detrás de la mitad del cuerpo, las pectorales se encuentran en posición baja. Presenta una sola aleta dorsal y una anal. La aleta caudal es marcadamente heterocerca, siendo su lóbulo superior más grande que el inferior. Los esturiones se distribuyen hacia el hemisferio norte y algunas especies están confinadas a agua dulce o son anádromas. Esta familia cuenta con 24 especies en 4 géneros, de las cuales 1 especie se reporta para el Golfo de México.

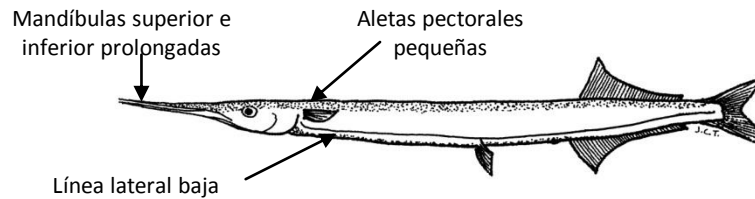
Importancia: son muy codiciados comercialmente debido a que de ellos se extrae la hueva o caviar, un producto muy codiciado en la industria alimentaria.

Familia FISTULARIIDAE*Pez corneta*

Peces elongados de hasta 2 m de largo, de cuerpo esbelto y deprimido. El hocico es elongado y presenta una boca pequeña en su porción distal, la cual es terminal. Los dientes de las mandíbulas son pequeños. Las aletas pélvicas se localizan en posición abdominal y son pequeñas al igual que las pectorales. Presentan una sola aleta dorsal y una anal que son blandas, las cuales se localizan en posición posterior y a la misma altura. La aleta caudal es bifurcada y se caracteriza por la prolongación, a manera de filamento, de dos radios medios. La línea lateral es completa, arqueada anteriormente y se extiende hasta el filamento caudal. De mares tropicales y subtropicales, asociados a arrecifes de coral. Esta familia está conformada por 4 especies en un solo género, de las cuales se reportan 2 especies para el Golfo de México.

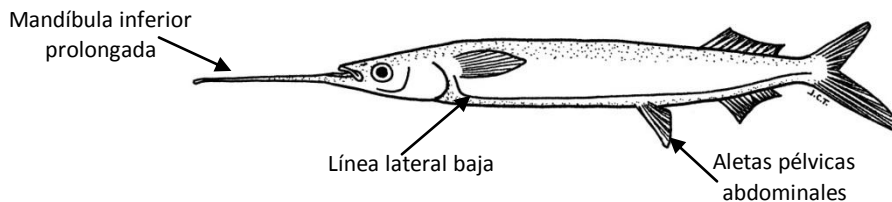
Importancia: comúnmente capturadas en redes de cerco y vendidas en mercados locales.



Familia BELONIDAE*Pez aguja*

Peces de tamaño medio, de hasta 2 m de longitud, el cuerpo es elongado, subcilíndrico en sección transversal o comprimido. La cabeza es grande, las mandíbulas superior e inferior están fuertemente elongadas y armadas con grandes dientes. Presenta un solo orificio nasal a cada lado de la cabeza. Las aletas pélvicas son de posición abdominal, localizadas por detrás de la mitad del cuerpo; las pectorales son pequeñas y de posición elevada al eje corporal. Las aletas dorsal y anal son isométricas y se originan en la parte posterior del cuerpo. El pedúnculo caudal es estrecho, la aleta caudal es débil o fuertemente furcada. La línea lateral corre en el borde ventral a lo largo del cuerpo. De mares tropicales y templados epipelágicos del mundo, algunas especies de agua dulce en Centro y Sudamérica, India y Sureste Asiático. Esta familia cuenta con 32 especies en 10 géneros, de las cuales 7 especies en 4 géneros se reportan para el Golfo de México.

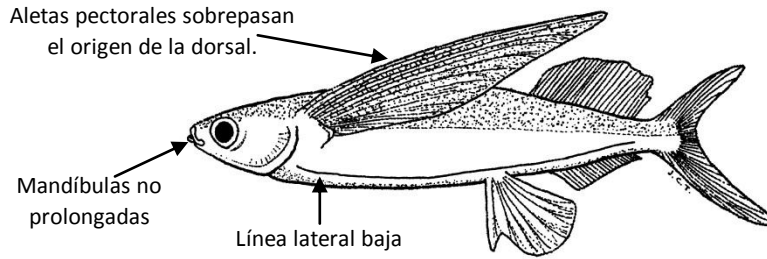
Importancia: muy codiciado en las pesquerías y un alimento muy popular en varias partes del mundo.

Familia HEMIRAMPHIDAE*Medios picos o pajaritos*

Peces de tamaño medio, de cuerpo elongado casi redondeado anteriormente y ligeramente comprimido en su sección posterior. La mandíbula inferior se prolonga en muchas especies, la mandíbula superior es pequeña y de forma triangular. Los dientes son pequeños tricúspides o unicúspides, posicionados en varias hileras en las mandíbulas. Presentan una sola narina a cada lado del cuerpo. Las membranas branquiostegas están libres del istmo, las branquiespinas están bien desarrolladas en el primer y segundo arco branquial. Las aletas pélvicas son de posición abdominal y se localizan por detrás de la mitad del cuerpo. Las pectorales están bien desarrolladas y en algunas especies son alargadas, pero no rebasan el origen de la dorsal. Las aletas dorsal y anal se originan posteriores al cuerpo. La aleta caudal es bifurcada siendo su lóbulo inferior más largo que el superior. La línea lateral corre en el borde ventral a lo largo del cuerpo. De mares tropicales y templados epipelágicos del mundo, algunas especies están restringidas al agua dulce en áreas tropicales. Esta familia cuenta con 85 especies en 12 géneros, de las cuales 7 especies en 5 géneros se reportan para el Golfo de México.

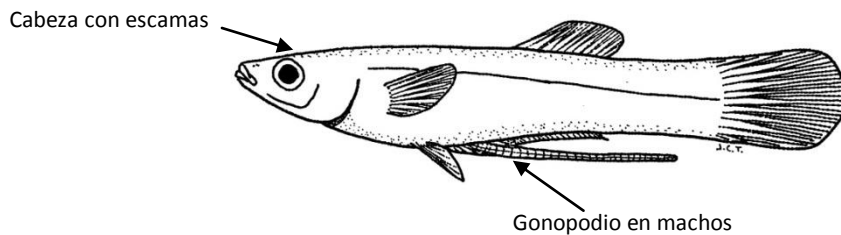
Importancia: son organismos muy codiciados culinariamente en varios lugares del mundo debido a su excelente carne; en otros se emplean como carnada para pesca comercial y deportiva.



Familia EXOCOETIDAE*Pez volador*

Peces de tamaño medio, de hasta 45 cm de longitud, su cuerpo es elongado, subcilíndrico a comprimido lateralmente en su sección posterior. La cabeza es corta y pequeña, con un hocico despuntado, las mandíbulas tanto inferior como superior no están elongadas. La boca es pequeña y terminal, presenta dientes muy pequeños o están ausentes. Durante su desarrollo puede presentar, o no, barbillas en el mentón. Las branquiespinas están bien desarrolladas. Las aletas pélvicas son de posición abdominal y están alargadas en muchas especies. Esta familia se caracteriza por poseer aletas pectorales muy elongadas que rebasan el origen de la aleta dorsal. Las aletas dorsal y anal se originan posteriormente al cuerpo y tienen una base corta. La aleta caudal es bifurcada siendo el lóbulo inferior más prolongado que el superior. La línea lateral corre por el borde ventral a lo largo del cuerpo. De mares tropicales y subtropicales epipelágicos del mundo. Esta familia cuenta con 52 especies en 7 géneros, de las cuales 12 especies en 6 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: muchas especies de peces voladores son comúnmente usadas como cebo en pesca deportiva. Son peces importantes para algunas pesquerías debido a su demanda como alimento.

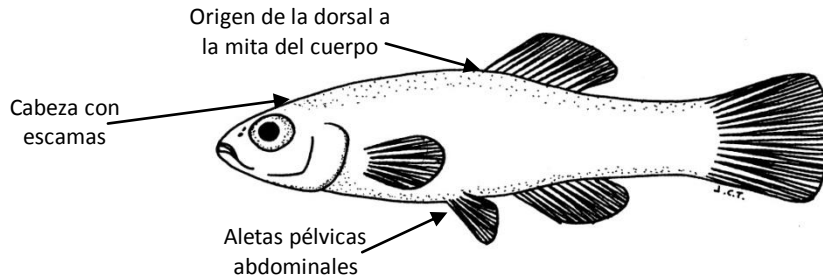
Familia POECILIIDAE*Gupis y espadas*

Peces pequeños, de 4 cm hasta 20 cm los más grandes. El cuerpo es elongado y moderadamente deprimido, un poco robusto anteriormente. La cabeza presenta escamas en la parte nucal, el hocico es generalmente corto. La boca es amplia, terminal y protusible. Las aletas pélvicas son de posición subabdominal; las pectorales están bien desarrolladas y se localizan a la mitad del eje corporal. Presenta una sola aleta dorsal y una anal, está última se origina por delante de la aleta dorsal y se caracteriza por estar modificada, en los machos, en un órgano intromitente llamado gonopodio el cual es tubular, alargado y es la extensión del espermiducto. La aleta caudal es redondeada y emarginada. Presentan una línea lateral completa que corre hasta la placa hipúrica. Peces vivíparos generalmente de agua dulce,

aunque existen representantes de agua salobre o marina de Norte, Centro y Sudamérica. Esta familia cuenta con 293 especies en 30 géneros, de las cuales 7 especies en 4 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: muchas especies son consumidas como alimento localmente, algunas son muy comercializadas en la acuariofilia.

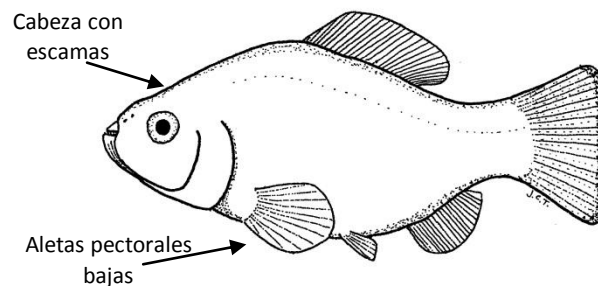
Familia FUNDULIDAE *Sardinillas*



Peces pequeños, de 5 a 30 cm de longitud, cuerpo elongado, cilíndrico anteriormente y comprimido posteriormente. La cabeza es relativamente grande y presenta escamas. La boca es pequeña y terminal, ligeramente superior y protusible. Los dientes son pequeños, cónicos y se localizan en las mandíbulas en una sola hilera. Las aletas pélvicas se encuentran en posición abdominal y están ausentes en muchas especies dulceacuícolas. Las pectorales son bajas sobre el eje corporal. Las aletas dorsal y anal se originan en la parte media del cuerpo. El pedúnculo caudal es alargado y ligeramente comprimido. La aleta caudal puede ser redondeada a truncada. La línea lateral está reducida a poros separados a lo largo del cuerpo. De aguas tropicales, desde agua dulce hasta las costas marinas de Norteamérica a Yucatán, las Bermudas y Cuba. Esta familia cuenta con 48 especies en 5 géneros, de las cuales 12 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: no muy codiciados en las pesquerías, son usualmente consumidos en el área.

Familia CYPRINODONTIDAE *Sardinillas o escamudos*



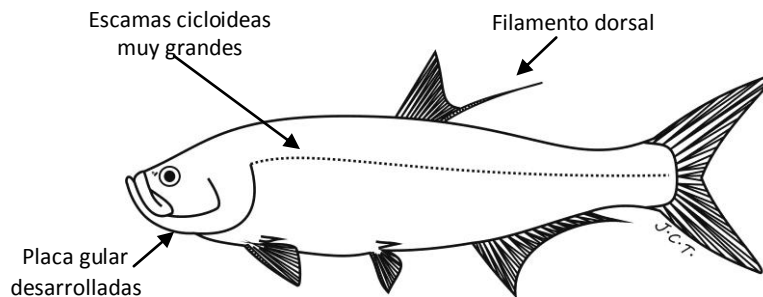
Peces pequeños, de 5 a 8 cm de longitud, el cuerpo es de moderadamente largo y robusto a corto y ancho. Presentan escamas cicloideas, aunque ocasionalmente pueden estar ausentes.

La cabeza es plana y está escamada. Presenta una boca pequeña y terminal, la mandíbula inferior se extiende ligeramente más que la superior. Los dientes son pequeños a moderados, unicúspides o multicúspides y generalmente se encuentran en una sola hilera. Las aletas pélvicas son de posición abdominal. Las pectorales están bien desarrolladas y se ubican en posición baja al eje corporal. Presenta solo una aleta dorsal la cual puede originarse por delante de la mitad del cuerpo o posterior a él. La aleta anal es corta y se origina generalmente por detrás del origen de la dorsal. El pedúnculo caudal es poco alargado y ancho. La aleta caudal es truncada a ligeramente redondeada. De aguas tropicales a templadas, desde agua dulce hasta marina costera. Esta familia cuenta con 100 especies en 9 géneros, de las cuales 4 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: especies muy codiciadas en la acuariofilia.

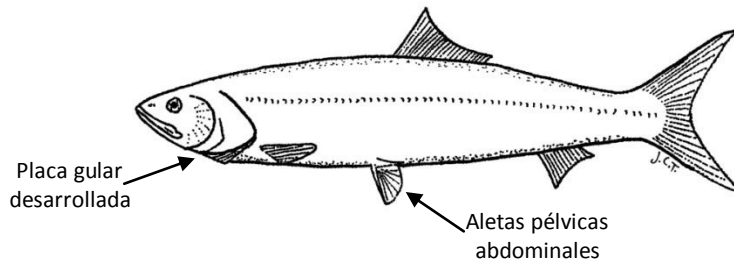
Familia MEGALOPIDAE

Tarpones o sábalos



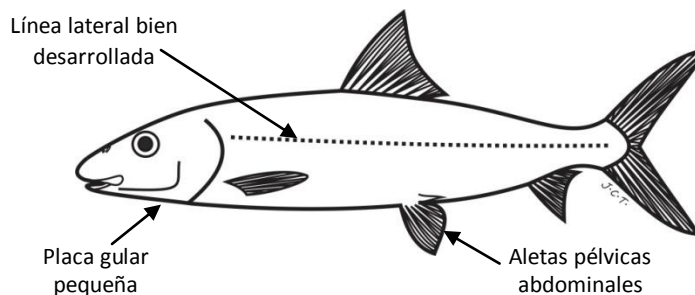
Peces grandes, de hasta 2.4 m de longitud, el cuerpo es moderadamente largo, está comprimido ligeramente por lo que es relativamente alto. La cabeza es moderadamente corta y presenta una boca de posición superior. La maxila se extiende hacia la parte posterior más allá del borde del ojo. Presenta una placa gular bien desarrollada la cual se localiza en el mentón. Las aletas pélvicas son de posición abdominal originadas a la mitad del cuerpo. Las pectorales son bajas y presentan una escama accesoria en su borde superior. La aleta dorsal es simple, se origina por detrás de la mitad del cuerpo, el último radio se prolonga a manera de filamento. La aleta anal tiene una base amplia y es de posición posterior a la dorsal. La aleta caudal está profundamente furcada. Todas las aletas son blandas. La línea lateral es completa y se encuentra ligeramente curvada en posición ventral, los poros están ramificados. De mares tropicales y templados, ocasionalmente se les puede encontrar en agua dulce. Esta familia cuenta con 2 especies en un solo género, de las cuales una especie se reporta para el Golfo de México.

Importancia: explotados en la pesca deportiva de algunas regiones.

Familia ELOPIDAE*Machetes*

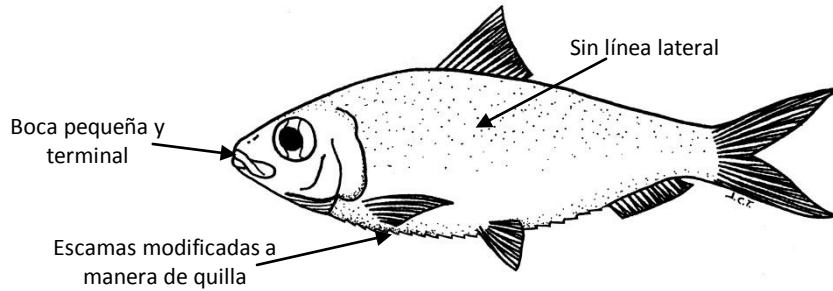
Peces de tamaño medio, de hasta 40 cm de longitud, el cuerpo es fusiforme, alargado y ligeramente comprimido. La cabeza es relativamente pequeña, presenta una boca grande, terminal y ligeramente oblicua. Los dientes, en mandíbulas, son pequeños. Las aletas pélvicas son de posición abdominal, originadas a la mitad del cuerpo, las pectorales son bajas. La aleta dorsal se origina ligeramente por detrás de la mitad del cuerpo, presenta una base larga y el último radio no se extiende. La aleta anal es posterior a la dorsal y generalmente más pequeña. La aleta caudal es profundamente furcada. Todas las aletas son blandas. La línea lateral es completa, casi recta y se extiende hasta la base de la aleta caudal. De mares tropicales a templados, peces marinos pelágicos y estuarinos. Esta familia cuenta con 6 especies en un género, de las cuales una especie se reporta para el Golfo de México.

Importancia: explotada por pesquerías de la Florida y utilizada para el consumo humano; en algunos lugares se emplean es pesca deportiva.

Familia ALBULIDAE*Macabíes*

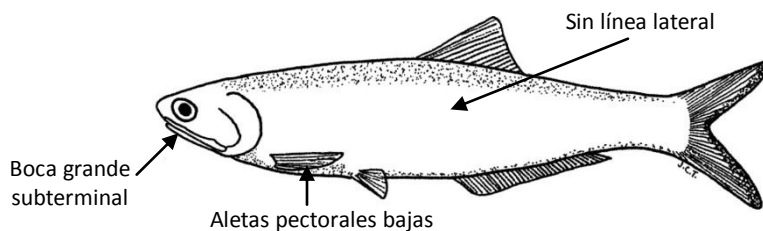
Peces de tamaño medio, de hasta 80 cm de longitud, el cuerpo es fusiforme, alargado y ligeramente comprimido. El hocico es cónico; la mandíbula inferior se prolonga un poco más allá de la mandíbula superior; la boca es pequeña e inferior y solamente el premaxilar de la mandíbula superior presenta dientes. Las aletas pélvicas son de posición abdominal y se insertan por detrás de la mitad del cuerpo. Las pectorales son bajas. La aleta dorsal se origina a la mitad del eje corporal. La aleta anal se origina muy por detrás de la dorsal. La aleta caudal es profundamente furcada con sus lóbulos inferior y superior del mismo tamaño. Todas las aletas son blandas. La línea lateral es completa y recta. De mares tropicales a templados, peces costeros que se reproducen cerca de la playa. Esta familia cuenta con 6 especies en 2 géneros, de las cuales 1 especie se reporta para el Golfo de México.

Importancia: explotados por algunas pesquerías locales.

Familia CLUPEIDAE*Sardinias o arenques*

Peces pequeños, de 15 a 25 cm de longitud, el cuerpo es fusiforme y de moderado a fuertemente comprimido. Se caracterizan por presentar el borde ventral conformado por escamas modificadas a manera de quilla. Con una boca pequeña y terminal. Los dientes, en mandíbulas, son pequeños o están ausentes. Las aletas pélvicas son de posición abdominal insertas a la mitad del cuerpo. Las pectorales son bajas. Presenta una sola aleta dorsal localizada a la mitad del cuerpo. La aleta anal se origina por detrás de la dorsal. El pedúnculo caudal es ancho. La aleta caudal está profundamente furcada. Todas las aletas son blandas. La línea lateral está ausente. De mares tropicales a latitudes polares, peces generalmente presentes en aguas costeras, aunque algunos viven exclusivamente en agua dulce. Esta familia cuenta con 181 especies en 56 géneros, de las cuales 16 especies en 8 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: es el recurso pesquero más importante a nivel mundial, puede ser empleado para el consumo humano o procesado como alimento para diversos vertebrados.

Familia ENGRAULIDAE*Anchoas o anchovetas*

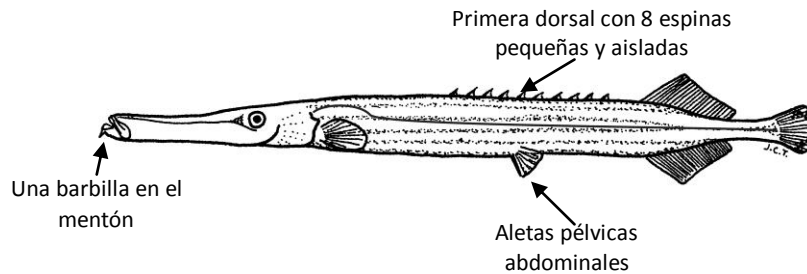
Peces pequeños, algunos llegan a medir hasta 30 cm de longitud pero en general miden de 5 a 18 cm; el cuerpo es moderadamente elongado y fuertemente comprimido. Las escamas son cicloideas y se caen muy fácilmente al tacto. La cabeza presenta un hocico cónico; la boca es grande y subterminal. Las maxilas se extienden hasta el borde del opérculo y presentan generalmente dos huesos supra-maxilares. Las aletas pélvicas son de posición abdominal, por delante del eje medio del cuerpo, las pectorales son bajas y se presenta una escama accesoria sobre ellas. La aleta dorsal se origina a la mitad de cuerpo. La aleta anal se origina, generalmente, a la mitad de la aleta dorsal. La aleta caudal es furcada. Todas las aletas son blandas. No presentan línea lateral. Se caracterizan por poseer una banda plateada a lo largo

de los costados del cuerpo. Peces de latitudes tropicales a templadas, algunas especies pueden encontrarse en agua salobre o exclusivamente en agua dulce. Esta familia cuenta con 139 especies en 16 géneros, de las cuales de 8 a 10 especies en 4 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: es una de las mayores pesquerías a nivel mundial y son utilizadas como alimento humano o procesadas como harina de pescado para alimentar a diversos vertebrados.

Familia AULOSTOMIDAE

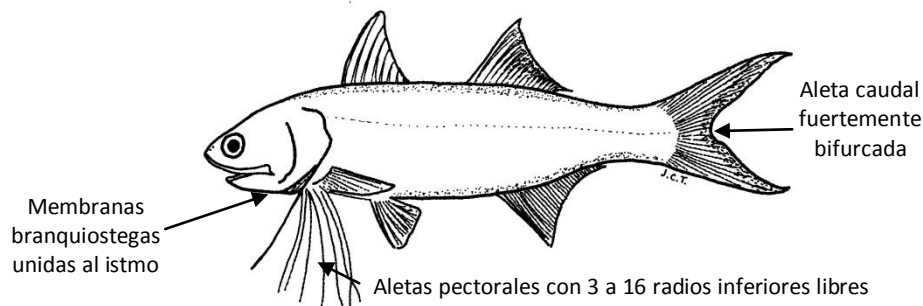
Pez trompeta



Peces grandes, de hasta 2 m de longitud; con cuerpo elongado y deprimido. La cabeza es grande y presenta un hocico alargado con bocas pequeña y terminal. Presentan una barbilla pequeña en el mentón. Las aletas pélvicas son de posición abdominal y se originan justo anteriores al ano. Las pectorales son bajas. Presenta dos aletas dorsales, la primera está compuesta por 8 a 13 espinas pequeñas y aisladas, la segunda está compuesta únicamente por radios blandos. La aleta anal es similar en forma y tamaño y es equidistante a la segunda dorsal. La aleta caudal es redondeada. La línea lateral es continua, está curvada anteriormente y es casi recta en su sección posterior. Peces de aguas tropicales a subtropicales, generalmente asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 3 especies en un solo género, de las cuales una especie se reporta para el Golfo de México.

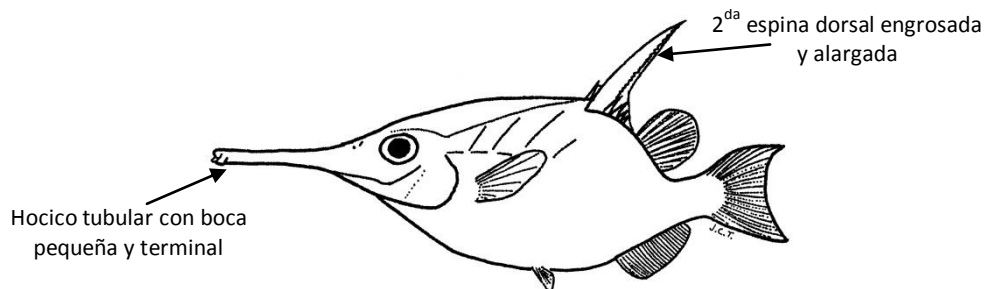
Importancia: son especies comercializadas localmente, algunas son utilizadas como peces de ornato.



Familia POLYNEMIDAE*Barbudos*

Peces de tamaño medio, de hasta 43 cm de longitud; de cuerpo ligeramente elongado y comprimido. El hocico es cónico y corto, presenta una boca inferior con dientes, en forma de caninos, en mandíbulas y palatinos, arreglados en varias bandas, los dientes vomerinos son viliformes cuando están presentes. Las membranas branquiostegas se encuentran ampliamente unidas al istmo. El margen del opérculo es fuertemente redondeado o angular. Las aletas pélvicas son de posición abdominal. Las aletas pectorales son bajas y se caracterizan por estar divididas en dos secciones, la inferior compuesta por 3 a 16 radios inferiores no ramificados y libres. Presenta dos aletas dorsales, la primera compuesta por 8 espinas y la segunda por 1 espina y de 11 a 13 radios. La aleta anal se origina por debajo de la segunda dorsal y presenta 2 o 3 espinas y 9 a 30 radios. La aleta caudal es profundamente furcada. La línea lateral es completa. De aguas tropicales a templadas y superficiales, ocasionalmente encontradas en estuarios y agua dulce, aunque son mayoritariamente marinos. Esta familia cuenta con 33 especies en 7 géneros, de las cuales 3 especies en un solo género se reportan para el Golfo de México.

Importancia: peces usualmente comercializados.

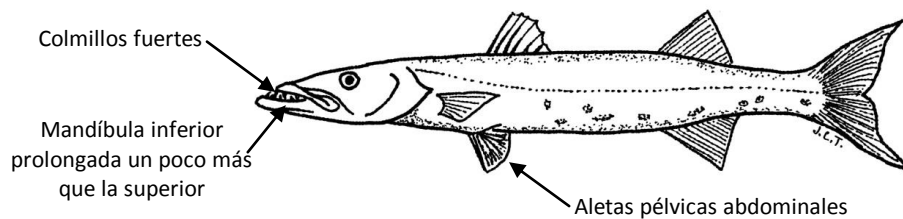
Familia CENTRISCIDAE*Trompetero*

Peces pequeños, el tamaño máximo reportado es de 20 cm de longitud estándar, el cuerpo es excesivamente comprimido. Cabeza alargada con hocico tubular y boca pequeña y terminal. Carecen de dientes en las mandíbulas. Los radios branquiostegas están ausentes. Aletas

pélvicas pequeñas de posición abdominal. Las aletas pectorales son de tamaño moderado y se insertan ligeramente por debajo de la mitad del eje corporal. Presentan dos aletas dorsales, la primera está compuesta por 6 a 8 espinas, con la segunda espina bastante grande y robusta que se caracteriza por presentar pequeñas serraciones en el margen posterior, la segunda aleta dorsal está compuesta exclusivamente por radios y se inserta justo anterior al pedúnculo caudal. La aleta anal tiene una base larga. La aleta caudal es fuertemente truncada o cóncava. La línea lateral puede estar presente o ausente. De mares tropicales a subtropicales, los juveniles son de ambientes pelágicos mientras que los adultos son bentónicos. Esta familia cuenta con 12 especies en 3 géneros, de las cuales 2 especies en un solo género se reportan para el Golfo de México.

Familia SPHYRAENIDAE

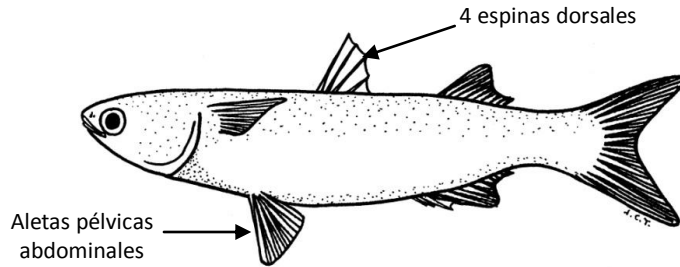
Barracuda



Peces de moderados a grandes, de 30 a 200 cm de longitud; el cuerpo es elongado y robusto, ligeramente comprimido, cilíndrico en corte transversal. Presentan un hocico alargado y puntiagudo, la boca es grande y horizontal a la cabeza. La mandíbula inferior se prolonga un poco más allá de la superior. Presentan dientes en forma de colmillos fuertes, de tamaños variables en mandíbulas y vómer. Las aletas pélvicas son de posición abdominal. Las pectorales son cortas y de forma lanceolada e insertas ligeramente por debajo del eje corporal. Presentan dos aletas dorsales bien definidas y separadas una de la otra, la primera esta compuesta por 5 espinas fuertes y se inserta por detrás de las pélvicas, la segunda está compuesta por una espina y 9 radios y se inserta a la altura del ano. La aleta anal presenta una a dos espinas y de 7 a 9 radios. La aleta caudal está profundamente furcada. La línea lateral está bien desarrollada y es recta. De mares tropicales a templados, de hábitos pelágicos y neríticos, generalmente asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 20 especies en un solo género, de las cuales 3 o 4 especies se reportan para el Golfo de México.

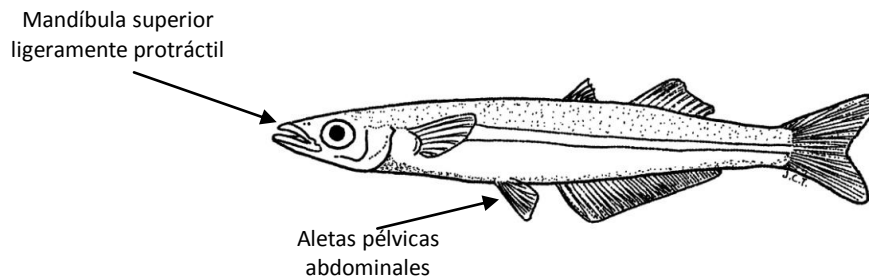
Importancia: explotadas comercialmente por las pesquerías y utilizadas como alimento humano, sin embargo en algunos lugares causan problemas de intoxicación por ciguatera.



Familia MUGILIDAE*Lisas*

Peces de medianos a moderados, generalmente de 30 cm de longitud aunque pueden encontrarse especímenes de hasta 120 cm; el cuerpo es elongado, ligeramente comprimido y subcilíndrico en sección transversal. El hocico es corto y achatado con una boca terminal. Los dientes de las mandíbulas son pequeños o están ausentes. Los ojos presentan una membrana adiposa bien desarrollada en adultos, la cual deja un pequeño hueco en la posición correspondiente a la pupila. Las aletas pélvicas son de posición abdominal, mientras que las pectorales se insertan por encima el eje medio corporal. Presenta dos aletas dorsales separadas, la primera compuesta por 4 espinas esbeltas y la segunda compuesta por 8 a 10 radios blandos. La aleta anal se inserta por debajo del nivel de la segunda dorsal y consta de 2 o 3 espinas y de 7 a 11 radios blandos. El pedúnculo caudal es ancho. La aleta caudal es de forma furcada. La línea lateral está ausente. De mares tropicales a templados, de aguas marinas, estuarinas y agua dulce. Esta familia cuenta con 66 especies en 17 géneros, de las cuales 7 especies en 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son una de las pesquerías más explotadas, debido a que son organismos de grandes tallas y, fácil reproducción y crecimiento.

Familia ATHERINOPSIDAE*Charales o pejerreyes*

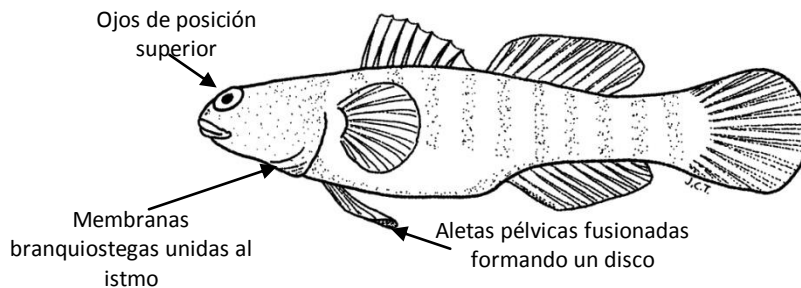
Peces pequeños de hasta 15 cm de longitud, aunque algunas especies del pacífico pueden llegar a medir hasta 1 m; el cuerpo es elongado y está comprimido lateralmente, por lo general presentan una banda plateada a los costados del cuerpo. La cabeza es moderada y presenta una boca terminal, con el premaxilar ligeramente protráctil. Presenta dientes pequeños en ambas mandíbulas y ocasionalmente en el vómer. Las branquiespinas están bien desarrolladas. Sus ojos son relativamente grandes comparados con el tamaño de la cabeza. Las aletas pélvicas son de posición abdominal, mientras que las pectorales se posicionan sobre la línea

media del cuerpo. Presentan dos aletas dorsales separadas, la primera compuesta por espinas muy flexibles y la segunda por radios. La aleta anal es alargada y presenta una espina flexible. La aleta caudal es furcada. La línea lateral no es completa. De ambientes marinos, estuarinos y dulceacuícolas; se distribuyen desde México hasta Chile. Esta familia cuenta con 165 especies en 25 géneros, de las cuales 7 especies en 5 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: Fue uno de los productos más importantes en la dieta de los antiguos mexicanos hasta antes de la llegada de los españoles; en la actualidad forman parte de algunas pesquerías locales o regionales en varias localidades costeras y del interior de nuestro país.

Familia GOBIIDAE

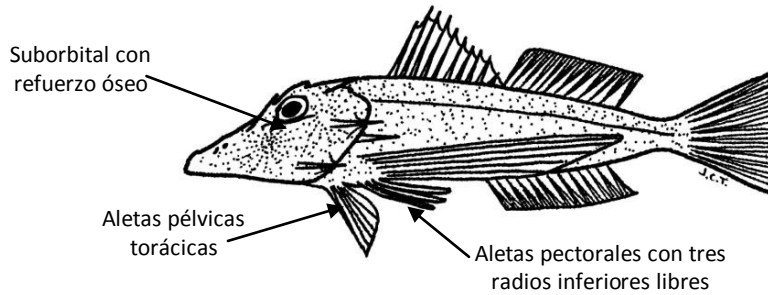
Gobios



Peces generalmente pequeños de no más de 10 cm de longitud, aunque se tienen reportes de peces que alcanzan tallas de hasta 80 cm. El cuerpo es elongado robusto anteriormente y comprimido en su sección posterior. La cabeza es corta y presenta un hocico redondeado con una boca terminal. Los dientes son pequeños y cónicos y se acomodan en una hilera a lo largo de ambas mandíbulas. Las membranas branquiostegas se encuentran ampliamente unidas al istmo. Esta familia se caracteriza por tener las aletas pélvicas generalmente unidas formando un disco ventral. Presentan dos aletas dorsales, la primera compuesta por 4 a 8 espinas delgadas y la segunda conformada únicamente por radios blandos. La aleta anal se origina ligeramente por detrás de la segunda dorsal. La aleta caudal puede ser redondeada o lanceolada. La línea lateral está ausente. De regiones tropicales a subtropicales, de ambientes dulceacuícolas, estuarinos y marinos, hasta profundidades de más de 500 m. Es una de las familias más ricas en cuanto al número de especies, cuenta con 1875 especies en 220 géneros, de las cuales 58 a 62 especies en 26 géneros están reportadas para el Golfo de México.

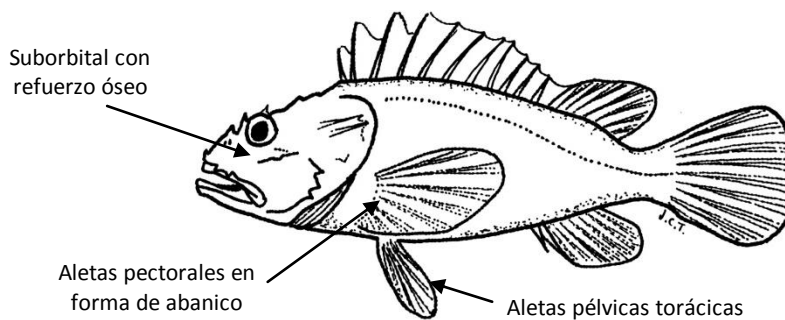
Importancia: algunas especies son utilizadas como alimento y muchas otras en la acuariofilia.



Familia TRIGLIDAE*Vacas o rubios*

Peces de tamaño moderado, con un cuerpo elongado y robusto. La cabeza está cubierta por una armadura ósea a manera de casco, además está ornamentada con una serie de espinas fuertes. La boca es terminal, ligeramente subterminal o inferior. Los dientes son viliformes y están presentes en mandíbulas, palatinos y vómer. Los ojos son moderadamente pequeños y alargados. Las aletas pélvicas son de posición torácica, mientras que las pectorales se insertan por debajo del eje medio corporal y se caracterizan por presentar tres radios carnosos inferiores libres. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 7 a 11 espinas y la segunda solamente por radios blandos. La aleta anal se inserta a nivel de la segunda dorsal y es similar en forma y tamaño a esta última. La aleta caudal es alargada o truncada. La línea lateral está bien desarrollada. De mares tropicales a templados, de hábitos bentónicos. Esta familia cuenta con 125 especies en 8 géneros, de las cuales 14 o 15 especies están reportadas para el Golfo de México.

Importancia: solo algunas especies de tallas grandes son consideradas como alimento.

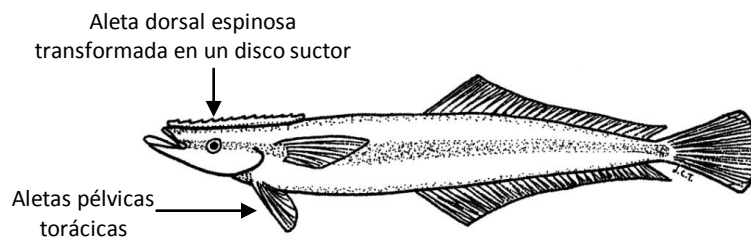
Familia SCORPAENIDAE*Peces escorpión*

Peces con cuerpo de deprimido a robusto. La cabeza es moderadamente larga, presenta varias espinas fuertes tanto en el preopérculo como en el opérculo; se caracterizan por presentar un refuerzo suborbital óseo con 2 a 4 espinas. La boca es oblicua y terminal. Las aletas pélvicas son de posición torácica, mientras que las pectorales están insertas por debajo de eje corporal y son grandes, en forma de abanico. Con una sola aleta dorsal compuesta por 8 a 18 espinas fuertes, algunas de las cuales generalmente presentan un veneno de leve a mortal, y de 4 a 14

radios blandos. La aleta anal está precedida por tres espinas. La aleta caudal es típicamente redondeada o truncada. La línea lateral está bien desarrollada y corre hasta la base de la aleta caudal. De mares tropicales a templados, de hábitos generalmente bentónicos. Esta familia cuenta con cerca de 388 especies en 52 géneros, de las cuales 20 a 21 especies en 9 géneros están reportadas para el Golfo de México.

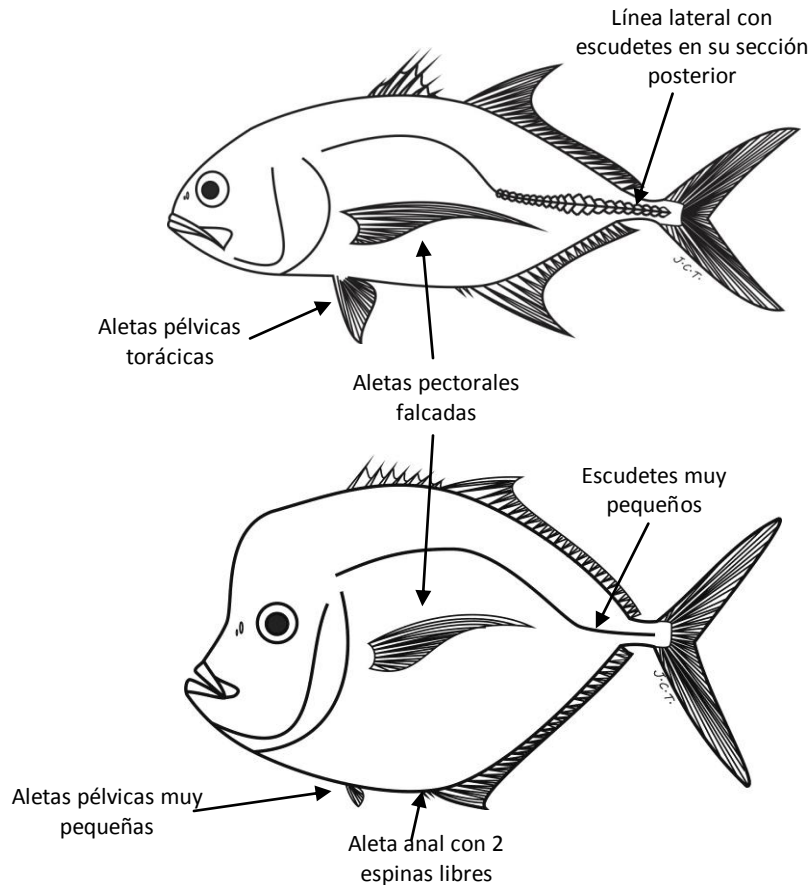
Importancia: Algunas especies son de interés comercial; tiene importancia médica debido a que algunas especies cuentan con glándulas venenosas en las base de algunas de sus espinas.

Familia ECHENEIDAE Rémoras



Peces de tamaño moderado, de cuerpo elongado y fusiforme. La cabeza es plana y presenta una boca recta horizontal, la mandíbula inferior se proyecta un poco más allá de la superior. Los dientes son viliformes y están ordenados en varias hileras en mandíbulas, vómer, palatinos y lengua. Las aletas pélvicas son de posición torácica, las pectorales son cortas y se insertan sobre el eje corporal. La primera aleta dorsal se caracteriza por estar modificada a manera de un disco succionador cefálico, la segunda aleta dorsal está compuesta por 18 a 45 radios blandos. La aleta anal presenta 18 a 41 radios y es similar en forma y tamaño al la segunda dorsal. La aleta caudal es furcada, emarginada o convexa. La línea lateral está completa y es casi recta. De mares tropicales a templados, generalmente simbioses de rayas, tiburones, otros peces y mamíferos marinos. Esta familia cuenta con 8 especies en 4 géneros, las cuales están reportadas para el Golfo de México.

Importancia: son simbioses de una gran variedad de organismos marinos.

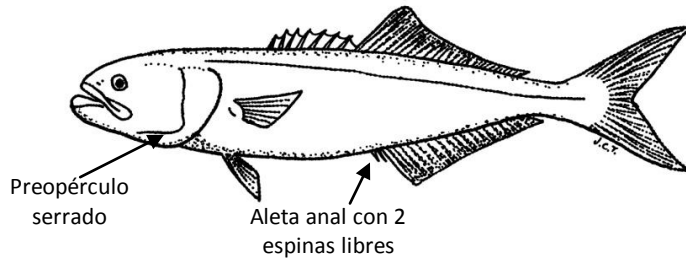
Familia CARANGIDAE*Jureles y pámpanos*

Es una de las familias de peces óseos más heterogénea, tanto morfológica como ecológicamente, debido a que ocupan un gran número de hábitats y tienen una gran diversidad de formas, tamaños y colores. En general se podría describir a la familia de la siguiente manera; peces de tamaños variables; cuerpo de elongado y fusiformes a alto y de ligera a extremadamente comprimido. La cabeza es generalmente corta, con un hocico romo o puntiagudo. Los dientes son cónicos y están ordenados en hileras o bandas en mandíbulas, con pequeños dientes en vómer, palatinos y lengua en algunas especies. Las aletas pélvicas son de posición torácica, mientras que las pectorales están insertas por debajo del eje corporal, pueden ser de forma larga y falcada, corta y puntiaguda o redondeada. Presentan dos aletas dorsales, la primera compuesta por 4 a 8 espinas y la segunda por una espina y 18 a 39 radios blandos. La aleta anal se caracteriza por estar precedida por 2 espinas libres y está compuesta por una espina y 15 a 28 radios. La aleta caudal es usualmente furcada en muchas especies. El pedúnculo caudal es estrecho. La línea lateral es completa, está arqueada en su sección anterior y en muchas especies presenta una serie de escudetes óseos en su sección posterior. De mares tropicales a templados, tienen diferentes hábitos, generalmente se puede encontrar a los juveniles en estuarios. Esta familia cuenta con 140 especies en 32 géneros, de las cuales 28 a 29 especies en 14 a 15 géneros están reportadas para el Golfo de México.

Importancia: es una de las familias más explotadas comercialmente por las pesquerías, por otro lado algunas especies son importantes en la pesca deportiva. Algunos reportes han demostrado que especies relacionadas con los arrecifes de coral presentan ciguatera.

Familia POMATOMIDAE

Anjovas

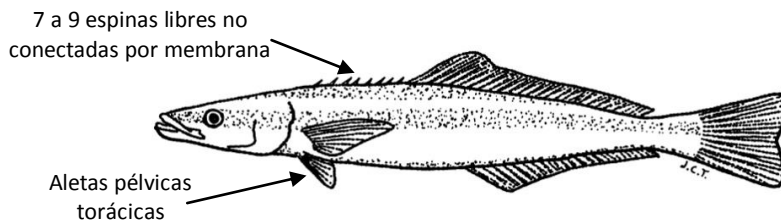


Para esta familia solo hay un representante reportado para el Golfo de México, *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus, 1766), el cual se describe a continuación: peces de tamaño moderado, de hasta 1 m de longitud, el cuerpo es elongado, fusiforme y ligeramente comprimido lateralmente. La cabeza es grande con una boca larga y terminal. La mandíbula inferior se prolonga un poco más allá de la superior. Presentan dientes cónicos y moderados en mandíbulas, vómer y palatinos. Las aletas pélvicas son de posición torácica, mientras que las pectorales se insertan un poco por debajo del eje corporal. Con dos aletas dorsales juntas, la primera corta y compuesta por 7 a 9 espinas conectadas por membranas, la segunda compuesta por una espina y 23 a 28 radios. La aleta anal se origina por debajo del nivel de la segunda dorsal blanda y está compuesta por 2 espinas libres y de 23 a 27 radios blandos. La aleta caudal es ligeramente furcada. La línea lateral está presente y es ligeramente arqueada en su parte anterior. De aguas tropicales a templadas.

Importancia: esta especie es explotada por las pesquerías y comercializada como producto ahumado de gran interés culinario.

Familia RACHYCENTRIDAE

Cobia



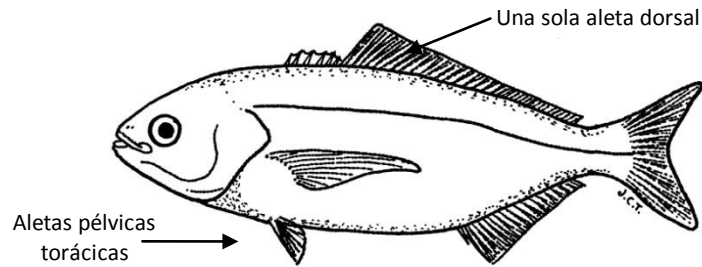
Es una familia monotípica, representada por la especie *Rachycentron canadum* (Linnaeus, 1766), la cual se describe a continuación. Peces de hasta 2 metros de longitud, de cuerpo elongado y fusiforme, ligeramente deprimidos y subcilíndrico en sección transversal. La cabeza es deprimida y presenta una boca terminal con mandíbulas ligeramente proyectantes. Los dientes son viliformes y están presentes en mandíbulas, paladar y lengua. Las aletas pélvicas son de posición torácica, las pectorales son alargadas y se originan un poco por debajo del eje corporal. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 7 a 9 espinas cortas y libres, no conectadas por membranas y la segunda compuesta por una espina y de 27 a 33 radios. La aleta anal es similar en forma a la segunda dorsal y está compuesta por 2 espinas y de 23 a 27 radios. La aleta caudal es profundamente emarginada en adultos, el lóbulo superior es ligeramente más largo que el inferior. La línea lateral es ondulada anteriormente. De mares subtropicales a tropicales.

Importancia: comúnmente pescados en eventos recreacionales y comercializado como producto ahumado.



Familia CENTROLOPHIDAE

Gorgueras

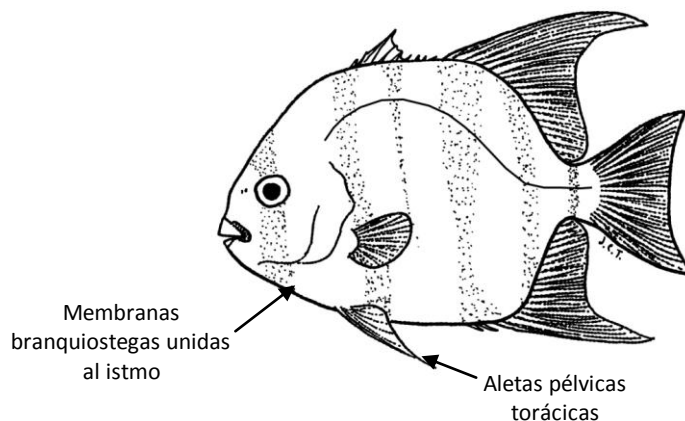


Peces de tamaño medio a largo, de 50 hasta 120 cm de longitud, el cuerpo es de elongado a comprimido. El hocico es despuntado, la boca es terminal y la maxila se extiende por debajo del ojo. Los dientes son pequeños y cónicos en mandíbulas. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están insertas por debajo de las pectorales. Con una sola aleta dorsal continua, compuesta por 5 espinas y 31 a 52 radios o 5 a 9 espinas cortas y de 19 a 39 radios. La aleta anal está compuesta por 0 a 3 espinas y 15 a 35 radios. La aleta caudal es de ligera a fuertemente furcada. La línea lateral es completa. De mares tropicales a templados, excepto en el pacífico oriental. Esta familia cuenta con 27 especies en 7 géneros, de las cuales 2 o 3 especies en 1 o 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: comúnmente capturados como pesca de compañía, no existe una pesquería de estos organismos.

Familia EPHIPPIDAE

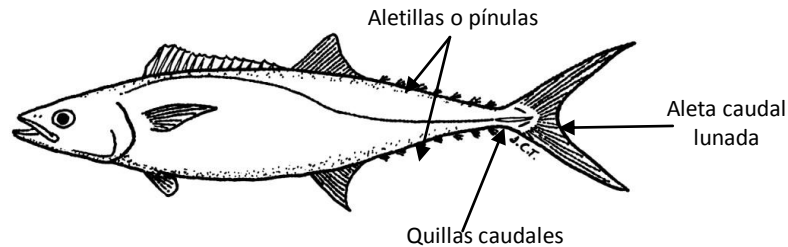
Peluqueros



Peces de cuerpo alto y fuertemente comprimidos. La cabeza es corta, con boca terminal y pequeña, con ojos grandes. Los dientes son setiformes y están arreglados en varias hileras. Las membranas branquiostegas están fuertemente unidas al istmo. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están insertas por debajo de las pectorales. La aleta dorsal presenta una muesca y está compuesta por 5 a 9 espinas y 18 a 38 radios. La aleta anal está compuesta por 3 espinas y 15 a 27 radios. La aleta caudal es truncada. La línea lateral es completa. De mares tropicales a templados. Esta familia cuenta con 20 especies en 7 géneros, de las cuales una especie, *Chaetodipterus faber* (Broussonet, 1782), está reportada para el Golfo de México.

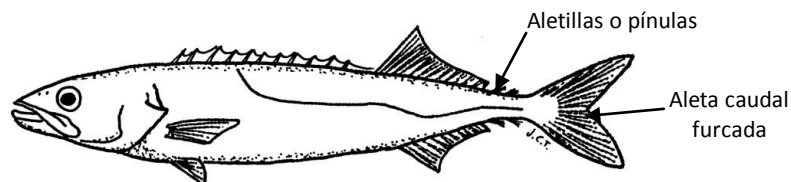
Importancia: no hay una pesquería actualmente para estos peces.



Familia SCOMBRIDAE Macarelas y atunes

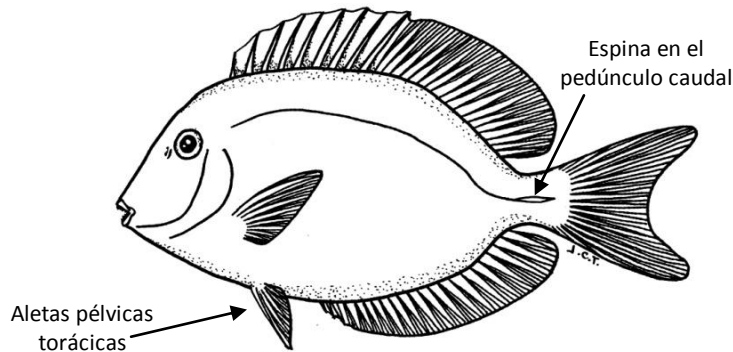
Peces de tamaño medio a grande, algunos llegan a medir hasta 3 m de longitud; de cuerpo elongado, fusiforme y moderadamente comprimido. La cabeza es grande y presenta un hocico cónico puntiagudo. La boca es de posición terminal y de forma oblicua, presenta dientes cónicos en mandíbulas y algunas especies pueden presentar pequeños dientes en vómer, palatinos y lengua. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están insertas debajo del origen de las pectorales. Con dos aletas dorsales separadas, la primera compuesta por espinas y la segunda por radios blandos. La aleta anal es similar en forma y tamaño a la segunda dorsal. Se caracterizan por presentar una serie de aletillas o pínulas por detrás de las aletas dorsal y anal. El pedúnculo caudal es delgado y presenta de dos a tres quillas caudales. La aleta caudal es profundamente bifurcada. La línea lateral es completa. De mares tropicales a templados del mundo, la mayoría de las especies son marinas o costeras aunque algunas penetran a estuarios. Esta familia cuenta con 51 especies en 15 géneros, de las cuales 14 a 15 especies en 8 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: es uno de los recursos alimenticios más importantes a nivel mundial, debido a ello son altamente explotados por pesquerías, además de que algunas especies son importantes en la pesca deportiva.

Familia GEMPYLIDAE Escolares

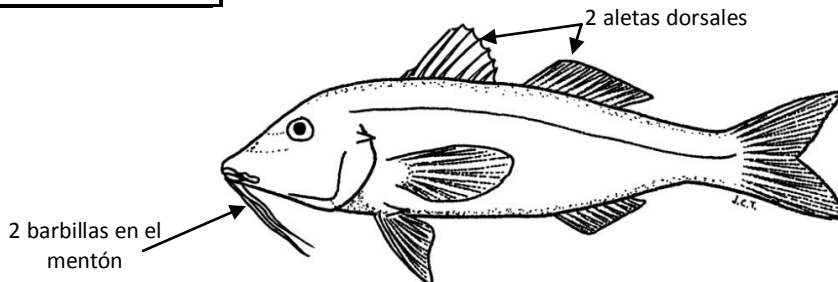
Peces de tamaño medio a grande, de hasta 3 m de longitud; el cuerpo es de moderado a bastante elongado y de ligero a fuertemente comprimido. Presenta una boca larga y oblicua, armada con fuertes dientes caninos sobre las mandíbulas. Con un par de narinas a cada lado de la cabeza. Las aletas pélvicas son pequeñas, rudimentarias o están ausentes, las pectorales están insertas un poco por debajo del eje corporal. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por espinas y la segunda por radios. La aleta anal es similar en forma y tamaño a la segunda dorsal. Generalmente presentan una o más aletillas por detrás de las aletas dorsal y anal. La aleta caudal es furcada. La línea lateral puede ser simple, doble o estar finamente ramificada. De ambientes marinos, de profundidades de 100 a 200 m. Esta familia cuenta con 26 especies en 16 géneros, de las cuales 9 especies en 9 géneros están reportadas para el Golfo de México.

Importancia: encontradas generalmente en redes de atún, aunque no son explotadas comercialmente.

Familia ACANTHURIDAE*Cirujanos*

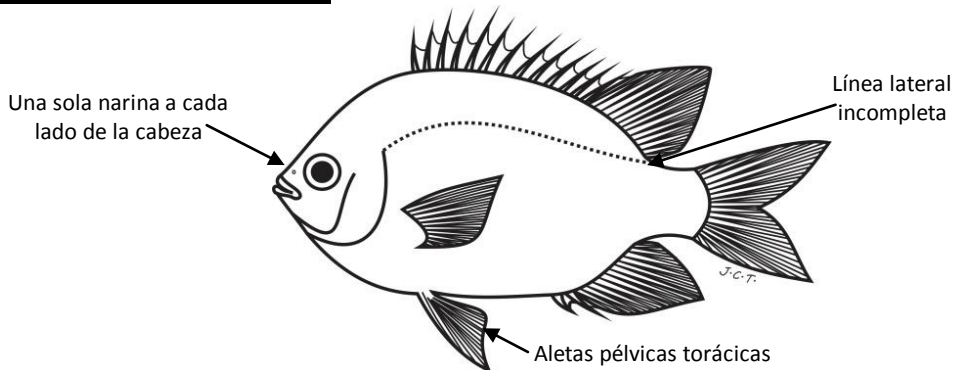
Peces pequeños, de hasta 36 cm de longitud; con cuerpo de forma oval y comprimido. La cabeza es pequeña y presenta una boca diminuta y terminal con dientes en forma de incisivos en mandíbulas. Los ojos están posicionados en el margen dorsal de la cabeza. Las aletas pélvicas son de posición torácica, mientras que las pectorales son de forma oblicua y están bien desarrolladas. La aleta dorsal es continua y está compuesta por 9 espinas y de 23 a 28 radios. La aleta anal presenta 3 espinas y de 21 a 26 radios. Se caracterizan porque el pedúnculo caudal posee una o más espinas fuertes en forma de lanza, las cuales se ponen erectas cuando se sienten amenazados. La aleta caudal es de ligera a moderadamente emarginada. De mares tropicales, usualmente asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 72 especies en 6 géneros, de las cuales 3 especies en un solo género se reportan para el Golfo de México.

Importancia: peces muy socorridos en la acuariofilia.

Familia MULLIDAE*Chivos*

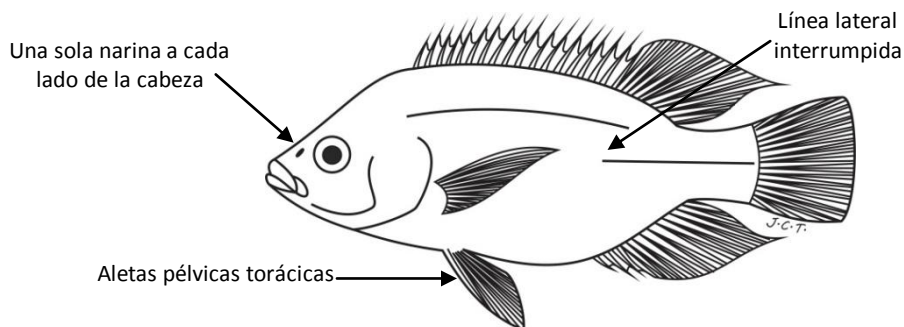
Peces de tamaño medio, de hasta 40 cm de longitud, con cuerpo moderadamente elongado y ligeramente comprimido. La cabeza es grande con el flanco dorsal cóncavo. Presenta una boca terminal y pequeña, que se caracteriza por presentar un par de barbillas largas sobre el mentón. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están insertas por debajo del origen de las pectorales. Con dos aletas dorsales separadas, la primera compuesta por 7 a 8 espinas y la segunda por una espina y 8 radios. La aleta anal es similar en forma a la segunda dorsal y está compuesta por una espina y 7 radios. La aleta caudal es bifurcada. La línea lateral está completa. De mares tropicales a templados, peces usualmente bentónicos. Esta familia cuenta con 55 especies en 6 géneros, de las cuales 4 especies en 4 géneros están reportadas para el Golfo de México.

Importancia: son considerados un excelente alimento para el consumo humano.

Familia POMACENTRIDAE*Damiselas*

Peces pequeños de no más de 35 cm de longitud, usualmente 15 cm. Cuerpo de forma oval y comprimido. La boca es pequeña y terminal, de moderada a fuertemente protusible. Con dientes cónicos, incisivos o en forma de caninos en varias bandas. Se caracterizan por presentar una sola narina a cada lado de la cabeza. Las aletas pélvicas son de posición torácica insertas por debajo del origen de las pectorales. Con una sola aleta dorsal continua, compuesta por 7 a 19 espinas y 9 a 21 radios. La aleta anal está conformada por 2 espinas y de 9 a 16 radios. La aleta caudal es bifurcada. La línea lateral está incompleta, se extiende hasta el borde posterior de la aleta dorsal. De mares tropicales a templados, comúnmente asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 315 especies en 27 géneros, de las cuales 14 especies en 4 géneros se reportan para el Golfo de México.

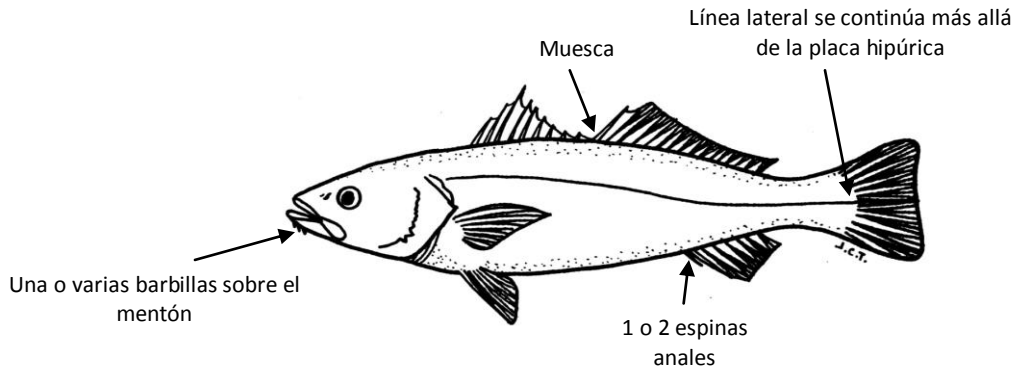
Importancia: muchas especies son utilizadas para la realización de artesanías y la pesca de subsistencia.

Familia CICHLIDAE*Mojarras, tilapias*

Peces de tamaño medio, de hasta 74 cm de longitud. El cuerpo es ligeramente elongado y moderadamente comprimido. La cabeza es grande, presenta una boca de posición terminal. Con una sola narina a cada lado de la cabeza. Las aletas pélvicas son de posición torácica, las pectorales están insertas por debajo del eje corporal. Con una sola aleta dorsal compuesta por 8 a 19 espinas y de 10 a 16 radios. La aleta anal está compuesta por 3 o más espinas y de 7 a 12 radios. La aleta caudal es redondeada, truncada o ligeramente emarginada. Se caracterizan porque la línea lateral está interrumpida al nivel de la sección blanda de la aleta dorsal. Generalmente de agua dulce, aunque existen organismos estuarinos y marinos asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con alrededor de 1655 especies en 220 géneros, de las cuales 8 especies en 4 géneros están reportadas para el Golfo de México.

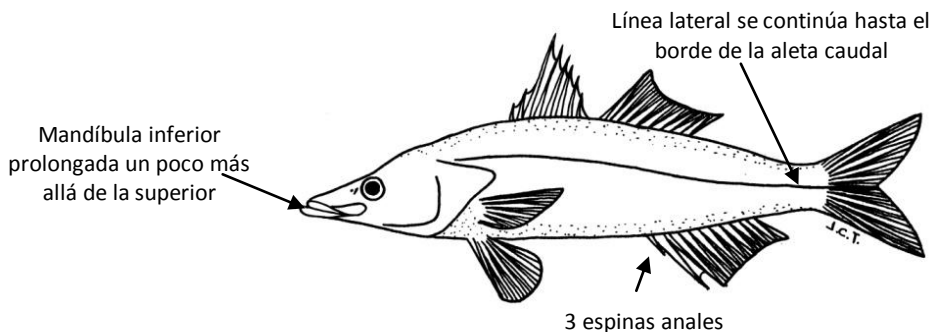
Importancia: de gran importancia pesquera, algunas especies codiciadas en la acuariofilia.



Familia SCIAENIDAE*Corvinas*

Es una familia de peces demasiado heterogénea, en cuanto a sus características morfológicas, hábitats y biología. Podemos describir a la familia de acuerdo a las siguientes características. Peces de pequeños a grandes, de 5 cm hasta 200 cm de longitud. El cuerpo es ligeramente elongado a moderadamente comprimido. La cabeza es de tamaño medio a grande, presentan un hocico generalmente redondeado o ligeramente puntiagudo. La boca es de posición variable. Las mandíbulas presentan dientes generalmente pequeños a moderados y cónicos, en una o varias bandas. Uno de los caracteres que distingue a esta familia es la presencia de una serie de poros sobre el rostro y el mentón. Pueden o no presentar barbillas sobre el mentón. Las aletas pélvicas están insertas casi o ligeramente al nivel de las pectorales. La aleta dorsal es continua, presenta una muesca profunda en la parte central de la aleta. La aleta anal está compuesta por una o dos espinas y de 6 a 20 radios blandos. La línea lateral es completa y se extiende hacia el borde de la aleta caudal. La vejiga gaseosa presenta una gran variabilidad en las distintas especies y es usado como un carácter para su identificación taxonómica. De ambientes marinos, estuarinos o dulceacuícolas. Esta familia cuenta con 270 especies en 70 géneros, de las cuales 25 a 29 especies en 14 o 15 géneros están reportadas para el Golfo de México.

Importancia: algunas especies son capturadas en pesquerías regionales o locales.

Familia CENTROPOMIDAE*Robalos*

Peces de tamaño moderado a grande, de hasta 3 m de longitud. De cuerpo elongado, con perfil dorsal ligeramente cóncavo. Se caracterizan por presentar una boca larga y terminal, en donde la mandíbula inferior está prolongada ligeramente más allá de la superior. Los dientes son

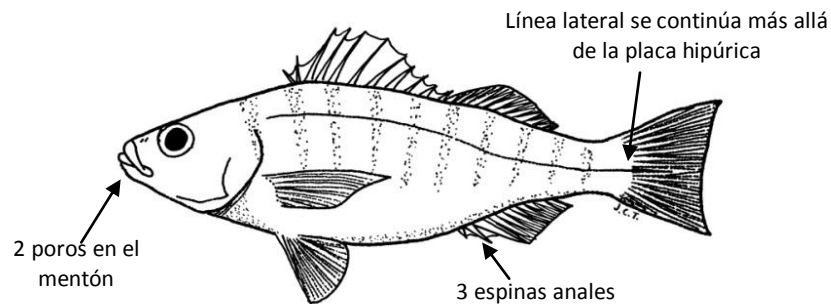


viliformes y están presentes en mandíbulas, vómer y palatinos. El preopérculo está serrado en su sección ventral posterior. Las aletas pélvicas son de posición torácica, las pectorales son ligeramente bajas. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por espinas y la segunda por radios blandos. La aleta anal presenta tres espinas, la segunda generalmente más elongada. La aleta caudal de ligera a profundamente bifurcada. La línea lateral se extiende hacia el borde de la aleta caudal. De ambientes marinos, estuarinos y dulceacuícolas. Esta familia cuenta con 22 especies en 3 géneros, de las cuales 6 especies en un simple género están reportadas para el Golfo de México.

Importancia: es de gran interés comercial, principalmente en la industria culinaria, debido a que son peces de gran sabor.

Familia HAEMULIDAE

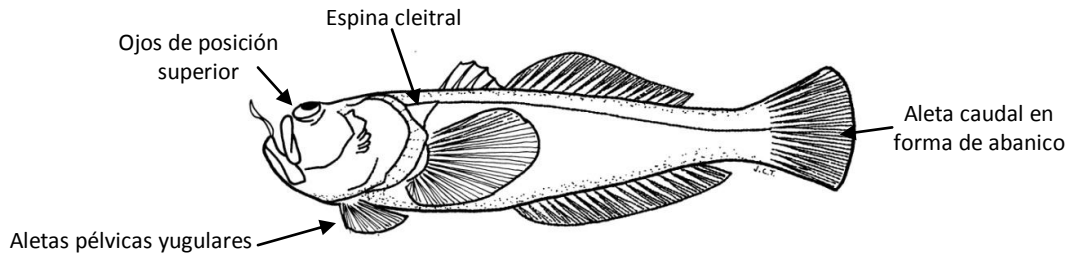
Roncadores



Peces de tamaño medio, de hasta 75 cm de longitud. De cuerpo fusiforme, ligeramente elongado y comprimido, con un perfil dorsal cefálico convexo. La boca es de pequeña a moderadamente grande, de posición terminal o subterminal. La maxila está cubierta por el lacrimal cuando la boca está cerrada. Los dientes son cónicos, dispuestos en una banda angosta en cada mandíbula. Se caracterizan por presentar escamas en la mayor parte de la cabeza y por presentar dos poros en el mentón. El preopérculo es serrado. Las aletas pélvicas son de posición torácica, las pectorales están insertas un poco por debajo del eje corporal. Con una sola aleta dorsal compuesta por 11 a 14 espinas y 11 a 19 radios blandos. La aleta anal es relativamente corta y está compuesta por 3 espinas y de 6 a 13 radios blandos. La aleta caudal es profundamente furcada o truncada. La línea lateral es completa y se extiende hacia el borde de la aleta caudal. De mares tropicales a templados, de ambientes marinos, salobres o dulceacuícolas. Esta familia cuenta con 150 especies en aproximadamente 17 géneros, de las cuales 18 especies en 5 géneros se reportan para el Golfo de México.

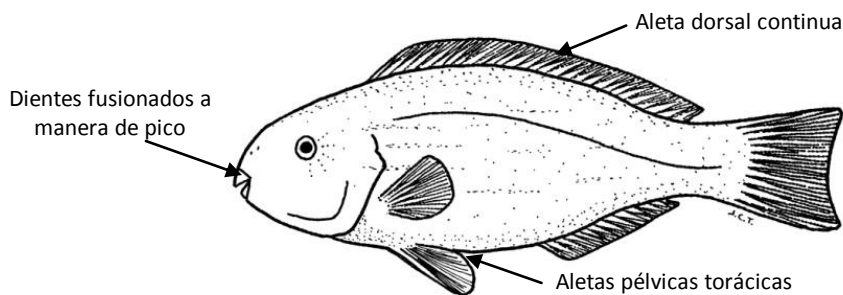
Importancia: debido a la abundancia de algunas especies son explotadas comercialmente, ya que son consideradas un buen alimento.



Familia URANOSCOPIDAE*Miracielos*

Peces de tamaño medio, de hasta 45 cm de longitud. De cuerpo moderadamente elongado con la región anterior robusta que se va adelgazando hacia la sección posterior. Cabeza grande y redondeada, con boca marcadamente oblicua o vertical. Los dientes son viliformes y están presentes en mandíbulas, palatinos y pre-vómer. Se caracterizan por presentar ojos pequeños localizados en el flanco superior de la cabeza. Presentan una espina cleitral en el ángulo superior del opérculo. Las aletas pélvicas son de posición yugular. Las aletas pectorales son amplias y se insertan por debajo del eje medio del cuerpo. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 3 a 5 espinas y la segunda por 12 a 17 radios blandos. La aleta anal está compuesta únicamente por radios blandos. La aleta caudal tiene forma de abanico. La línea lateral es completa. De ambientes marinos, estuarinos o dulceacuícolas. Esta familia cuenta con 50 especies en 8 géneros, de las cuales 3 especies en géneros separados se reportan para el Golfo de México.

Importancia: no son comúnmente comercializados, aunque en algunas áreas se les captura como alimento local.

Familia SCARIDAE*Pez loro*

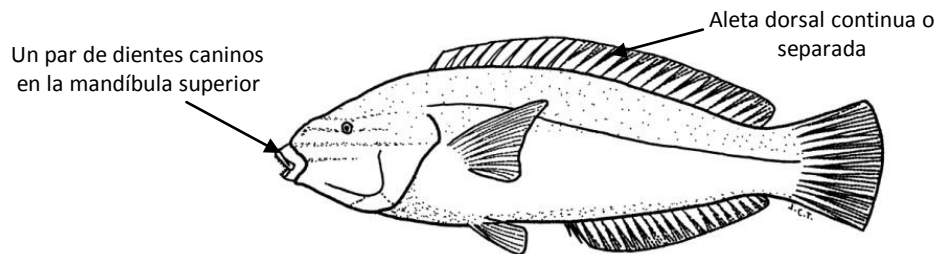
Peces pequeños a grandes, de 8 cm hasta 100 cm de longitud. El cuerpo elongado y ligeramente comprimido. La cabeza es pequeña y presentan un hocico redondeado. Una característica que distingue a esta familia es que los dientes, en la mayoría de las especies, están fusionados formando un pico en cada mandíbula, cuando no se presentan de esta forma pueden ser cónicos y molariformes. Presentan solo tres y medio arcos branquiales. Las aletas pélvicas son de posición torácica y se sitúan por debajo de las pectorales. Con una sola aleta dorsal compuesta por 9 espinas blandas y 10 radios. La aleta anal está compuesta por 3

espinas y 9 radios blandos. La aleta caudal puede ser de redondeada a furcada. La línea lateral es discontinua. Algunos de estos organismos se caracterizan por secretar un moco que recubre sus cuerpos, como una especie de defensa. De ambientes marinos principalmente, aunque algunas especies pueden penetrar a ambientes estuarinos e insulares. Esta familia cuenta con 100 especies en 29 géneros, de las cuales 16 especies en 6 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: Debido a su abundancia son comúnmente vendidos como alimento, aunque algunos organismos pueden producir ciguatera al ser consumidos.

Familia LABRIDAE

Doncellas

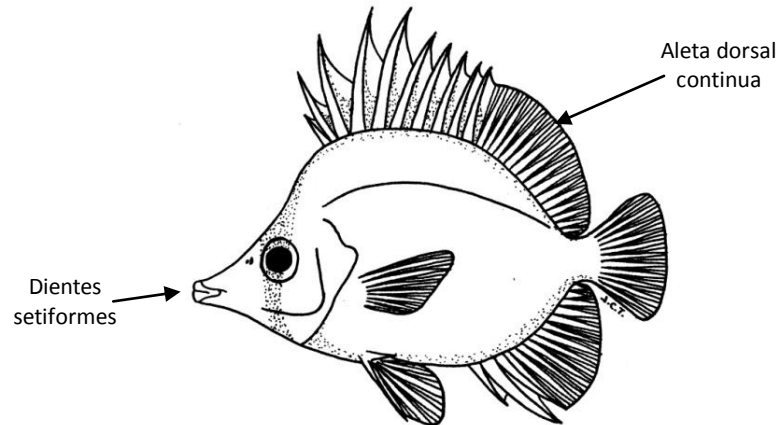


Es una de las familias de peces con mayor heterogeneidad morfológica, debido a que en el sentido estricto, no se presenta un morfotipo distintivo para la familia, a continuación se presentan las características que describen a la familia.

Peces generalmente pequeños, de 5 a 20 cm, aunque algunas especies pueden llegar a medir hasta 70 cm de longitud. El cuerpo es elongado y de ligera a fuertemente comprimido. La boca es terminal y generalmente pequeña. Los dientes pueden ser caninos o cónicos, la mayoría presenta un par de dientes caninos fuertes en el frente de la boca. Se caracterizan por presentar solo tres y medio arcos branquiales. Las aletas pélvicas son de posición torácica y se insertan por debajo del origen de las pectorales. La aleta dorsal es comúnmente continua, aunque en algunas especies está separada. La aleta anal consta de 2 a 6 espinas y de 7 a 14 radios blandos. La aleta caudal es moderadamente convexa o truncada. La línea lateral puede ser continua o estar interrumpida en su sección posterior. Presentan un dimorfismo sexual secundario, siendo los machos los más coloridos, son organismos hermafroditas protogínicos. De mares tropicales a templados, la mayoría de las especies están asociadas a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 500 especies en 60 géneros, de las cuales 17 a 19 especies en 8 géneros se reportan para el Golfo de México.

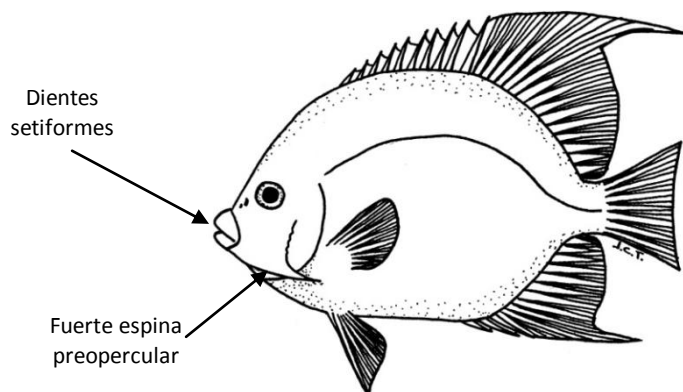
Importancia: son comercializados comúnmente como peces de ornato debido a su gran colorido.



Familia CHAETODONTIDAE*Peces mariposa*

Peces pequeños, de hasta 20 cm de longitud. El cuerpo es generalmente ovalado y fuertemente comprimido. La cabeza presenta un hocico que puede ser corto o largo en algunas especies. La boca es pequeña y la mandíbula superior es protractil. Los dientes son de tipo setiformes y se encuentran distribuidos en varias bandas en las mandíbulas. Muchas especies presentan una banda que atraviesa el ojo. Las aletas pélvicas son de posición torácica, las cuales presentan una escama axilar conspicua. Las aletas pectorales están bien desarrolladas y se insertan un poco por debajo del eje corporal. La aleta dorsal es continua. La aleta anal presenta de 3 a 5 espinas y de 14 a 23 radios blandos. La aleta caudal es típicamente de emarginada a redondeada. La línea lateral se extiende a la base de la caudal o termina debajo de la sección blanda de la aleta dorsal. De mares tropicales a subtropicales del mundo, generalmente asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 114 especies en 10 géneros, de las cuales 6 especies en 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son comercializados principalmente para el acuarismo debido a su gran colorido y a su comportamiento dócil.

Familia POMACANTHIDAE*Ángeles*

Peces pequeños de 7 cm hasta 45 cm de longitud. El cuerpo es de ligeramente elongado a oval y fuertemente comprimido. La cabeza es corta y presenta una boca pequeña, terminal y protractil. Los dientes son setiformes y se encuentran distribuidos en varias bandas en las

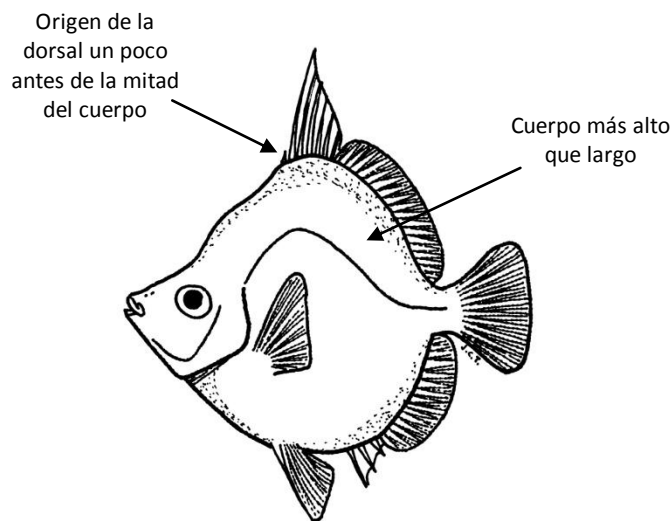


mandíbulas. Se caracterizan por presentar una espina bien desarrollada en el ángulo del preopérculo. Las aletas pélvicas son de posición torácica, las pectorales se sitúan por encima de ellas. La aleta dorsal es continua y está compuesta por 9 a 15 espinas y de 15 a 37 radios blandos. La aleta anal está compuesta por 3 espinas y de 14 a 25 radios blandos. Los radios anteriores de las aletas dorsal y anal pueden estar prolongados a manera de filamentos. La aleta caudal es de forma redondeada a fuertemente emarginada. La línea lateral está completa y presenta una marcada curvatura por debajo de la sección blanda de la aleta dorsal. De mares tropicales a subtropicales, generalmente asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 74 especies en 9 géneros, de las cuales 6 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son poco comercializados como alimento, su mayor explotación radica en el acuarismo.

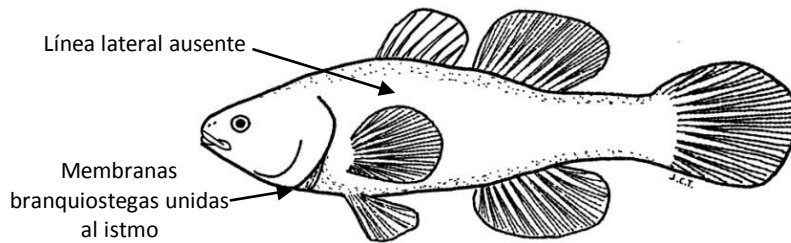
Familia CAPROIDAE

Verracos



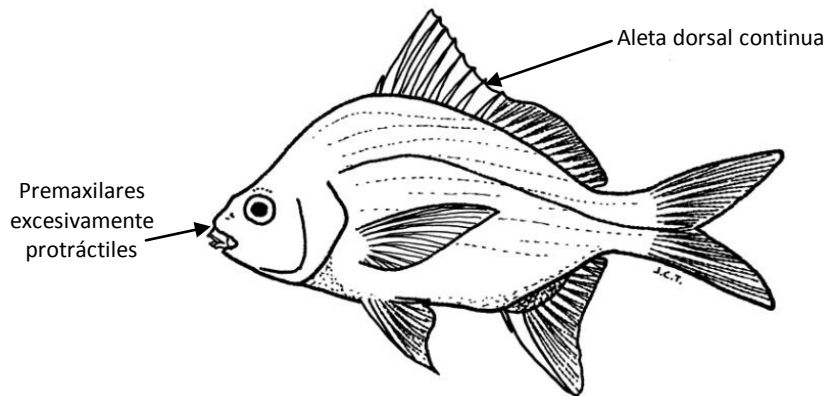
Peces pequeños de hasta 30 cm de longitud. Se caracterizan por tener el cuerpo más alto que largo y está fuertemente comprimido. La cabeza es pequeña y presenta una boca diminuta y ligeramente superior. Los dientes son pequeños y cónicos, arreglados en varias bandas sobre las mandíbulas. Las aletas pélvicas son de posición torácica, las pectorales se insertan al nivel de la cabeza. La aleta dorsal es continua y se origina un poco por delante de la mitad del cuerpo. La aleta anal presenta 3 espinas y es similar a la sección blanda de la aleta dorsal. La aleta caudal es pequeña y su forma es de truncada a redondeada. La línea lateral es completa y está arqueada por encima de las pectorales. De mares de todo el mundo a excepción del pacífico oriental. Esta familia cuenta con 8 especies en 2 géneros, de las cuales 2 especies en un mismo género se reportan para el Golfo de México.

Importancia: pueden ser consumibles aunque no se les explota comercialmente.

Familia ELEOTRIDAE*Guabina*

Peces generalmente pequeños de 20 cm de longitud hasta 60 cm. El cuerpo es de ligeramente elongado a robusto. La cabeza es corta, con un hocico despuntado. Los dientes son pequeños, cónicos y están ordenados en varias bandas en las mandíbulas. Las membranas branquiostegas generalmente están unidas al istmo. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están insertas un poco por detrás del origen de las pectorales. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 6 a 7 espinas y la segunda por 1 espina y de 6 a 12 radios blandos. La aleta anal se origina por debajo de la segunda dorsal. La aleta caudal es de forma redondeada a lanceolada. La línea lateral está ausente, aunque se presentan poros sensoriales en la cabeza. De regiones tropicales a subtropicales, de ambientes marinos o estuarinos, generalmente asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 150 especies en 40 géneros, de las cuales 5 especies en 5 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: no tienen un interés comercial aparente, aunque algunas especies de gran tamaño son consumidas localmente.

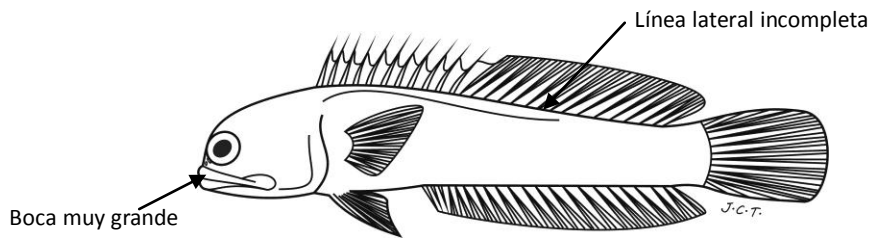
Familia GERREIDAE*Mojarras*

Peces pequeños de hasta 41 cm de longitud. El cuerpo es de ligeramente elongado a moderadamente oval. La cabeza presenta un hocico puntiagudo; se caracterizan por presentar premaxilares extremadamente protráctiles. Los dientes son viliformes y están ordenados en bandas estrechas sobre las mandíbulas. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están insertas por debajo o posteriores a las pectorales. La aleta dorsal es continua. La aleta anal es corta y presenta de 2 a 3 espinas. La cabeza está densamente escamada al igual que la base de las aletas dorsal y anal. La aleta caudal es furcada. La línea lateral es completa. Muchas especies pueden presentar bandas sobre el cuerpo. De mares tropicales a templados de aguas marinas, salobres y dulceacuícolas. Esta familia cuenta con 40 especies en 7 u 8 géneros, de las cuales 12 especies en 4 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: de gran interés comercial debido al sabor de su carne.

Familia OPISTOGNATHIDAE

Bocones

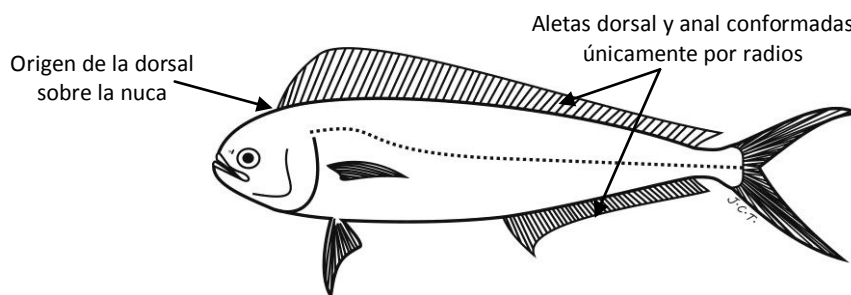


Peces pequeños de menos de 10 cm de longitud. El cuerpo es ligeramente elongado y moderadamente comprimido. La cabeza es grande y redondeada. Estos organismos se caracterizan por presentar una boca terminal y muy amplia al abrirse, debido a que incuban en ella a sus huevos. Los dientes son pequeños y cónicos. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están insertas por delante de las pectorales, sus primeros dos radios no son ramificados. La aleta dorsal es muy alargada, se origina por detrás de la cabeza y llega casi hasta la placa hipúrica. La aleta anal es muy larga comprende casi la misma distancia de la región blanda de la aleta dorsal, presenta 2 o 3 espinas delgadas y de 11 a 21 radios blandos. La aleta caudal es de forma redondeada a lanceolada. La línea lateral es incompleta, termina a la mitad de la aleta dorsal. De mares tropicales a subtropicales, generalmente asociados a arrecifes de coral, a profundidades de hasta 375 m. Esta familia cuenta con 17 especies en 2 géneros, de las cuales 7 a 9 especies en dos géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: no son comúnmente comercializados aunque solo una especie, *Opistognathus aurifrons* (Jordan and Thompson, 1905), es muy socorrida en la acuariofilia.

Familia CORYPHAENIDAE

Dorados



Peces de gran tamaño, pueden llegar a medir hasta 2 m de longitud. El cuerpo es alargado y ligeramente comprimido, su altura disminuye hacia la región posterior. La cabeza es corta, con un hocico despuntado. La mandíbula inferior se proyecta ligeramente un poco más allá de la superior, la mandíbula inferior se extiende hasta la pupila. Los dientes son cónicos y están arreglados en varias bandas sobre las mandíbulas, vómer y palatinos, además de un parche de

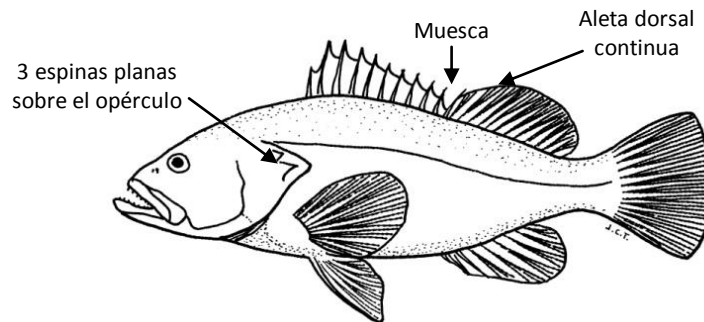


dientes sobre la lengua. Sin presencia de pseudobranquias. Las aletas pélvicas son de posición torácica. Las pectorales son pequeñas. Con una sola aleta dorsal bastante grande que se origina sobre la nuca y llega hasta el pedúnculo caudal, conformada únicamente por elementos blandos. La aleta anal se origina desde la mitad del cuerpo hasta el pedúnculo caudal, compuesta solamente por radios. La aleta caudal es furcada o profundamente furcada. La línea lateral es completa y es recta en su porción posterior. De mares tropicales a templados. Esta familia cuenta con 2 especies en un solo género y ambas están registradas para el Golfo de México.

Importancia: explotado comercialmente debido a que es un producto muy apreciado gastronómicamente.

Familia SERRANIDAE

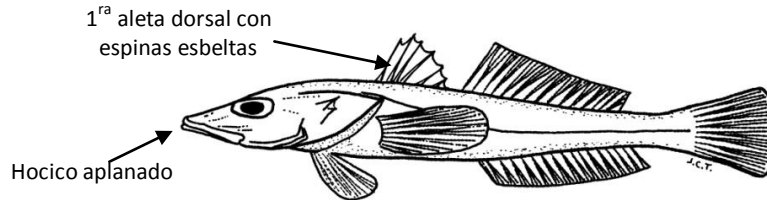
Cabrillas y meros



Peces de pequeños a grandes, desde 5 cm hasta 2.5 m de longitud. El cuerpo es de generalmente elongado y ligeramente comprimido a oblongo y robusto. El hocico está de ligeramente largo a corto. La mandíbula inferior se proyecta un poco más allá de la superior. Los dientes son pequeños, esbeltos y cónicos, presentes en las mandíbulas, vómer y palatinos. Algunos organismos pueden presentar dientes parecidos a caninos en la parte frontal o simplemente carecer totalmente de ellos. Se caracterizan por presentar 3 espinas aplanadas en la parte superior del opérculo, la inferior y la superior inconspicuas y cubiertas por piel. Las aletas pélvicas son pequeñas y de posición torácica. Con una sola aleta dorsal con una muesca a la mitad, raramente dividida en la base. La aleta anal está compuesta por 0 a 3 espinas y de 6 a 17 radios blandos. La aleta caudal es usualmente redondeada, truncada o lunada. La línea lateral es completa y no se extiende hasta la aleta caudal a excepción de un género. De mares tropicales a templados y ocasionalmente en agua dulce. Esta familia cuenta con 449 especies en 62 géneros, de las cuales 61 a 62 especies en 20 géneros se reportan para el Golfo de México.

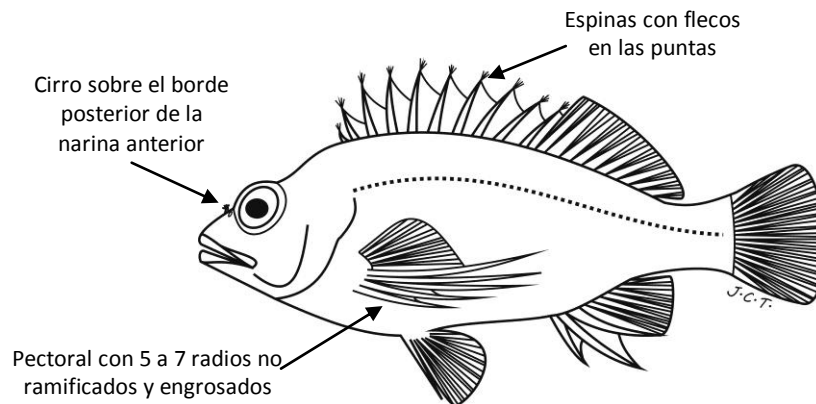
Importancia: muy explotados comercialmente debido a su carne apetitosa, muchas especies son utilizadas para la acuariofilia.



Familia PERCOPHIDAE*Picos de pato*

Peces pequeños de 10 a 25 cm de longitud. El cuerpo es deprimido anteriormente y comprimido en su sección posterior. La cabeza es grande y se caracteriza por presentar un hocico aplanado. En estos organismos la mandíbula inferior se puede prolongar más allá de la superior o viceversa. Los dientes son pequeños y viliformes, presentes o ausentes en vómer y palatinos. Los ojos son alargados y se insertan en la parte superior de la cabeza. Las aletas pélvicas son de posición torácica-yugular. Las aletas pectorales se insertan por debajo del eje medio del cuerpo. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 2 a 6 espinas esbeltas y la segunda por 13 a 23 radios blandos. La aleta anal es alargada y consta solo de radios blandos. La aleta caudal es redondeada o truncada. La línea lateral es completa y corre a la mitad del cuerpo. Reportados para el Atlántico, Indo-Pacífico occidental y el océano Pacífico occidental. Esta familia cuenta con 40 especies en 13 géneros, de las cuales 2 o 3 especies en un simple género se reportan para el Golfo de México.

Importancia: sin algún uso aparente para las pesquerías y la acuariofilia.

Familia CIRRHITIDAE*Halcones*

Peces de pequeños a moderados. De cuerpo alargado y ligeramente comprimido. La cabeza es grande y presenta una boca de tamaño moderado y de posición terminal. Los dientes son de tipo viliformes presentes en mandíbulas, vómer y pueden o no estar presentes en los palatinos. Con un cirro en el borde posterior de la narina anterior. El borde posterior del preopérculo

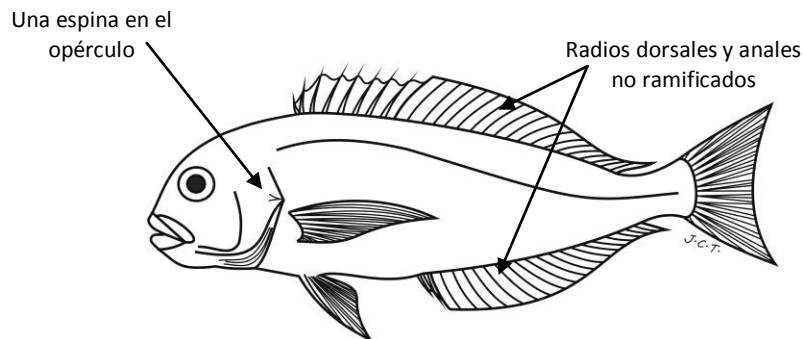


presenta serraciones. Las aletas pélvicas están posicionadas un poco por detrás del origen de las pectorales. Las aletas pectorales se caracterizan por presentar de 5 a 7 radios inferiores largos y no ramificados. Con una sola aleta dorsal continua, las espinas se distinguen por presentar flecos o mechones en sus ápices. La aleta anal es corta y consta de 3 espinas y de 5 a 7 radios blandos. La aleta caudal es de forma truncada en adultos. La línea lateral es completa. De mares tropicales del mundo, asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 38 especies en 10 géneros, de las cuales solo una especie, *Amblycirrhitus pinos* (Mowbray in Breder, 1927), se reporta para el Golfo de México.

Importancia: esta especie tiene un gran valor en la acuariofilia.

Familia MALACANTHIDAE

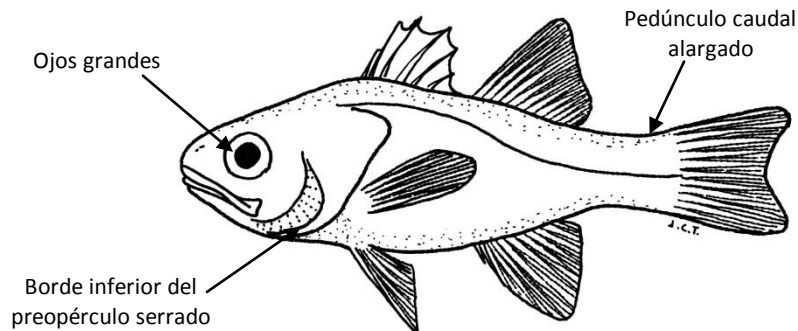
Blanquillos



Peces relativamente grandes. De cuerpo moderadamente alargado y moderadamente comprimido. La boca es ligeramente oblicua y de posición terminal o subterminal. Presentan dientes de tipo viliformes y algunos caninos en las mandíbulas y sin dientes sobre el vómer y los palatinos. Preopérculo con o sin serraciones a lo largo de su borde, el opérculo presenta una sola espina puntiaguda en su borde superior. Las aletas pélvicas son de posición torácica, insertas un poco por delante del origen de las pectorales. La aleta dorsal es continua y de base alargada. La aleta anal es alargada y está compuesta por 1 o 2 espinas y 11 a 55 radios blandos. La aleta caudal es de forma truncada a furcada. La línea lateral es completa. De mares tropicales a templados, generalmente asociados al fondo. Esta familia cuenta con 39 especies en 5 géneros, de las cuales 10 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

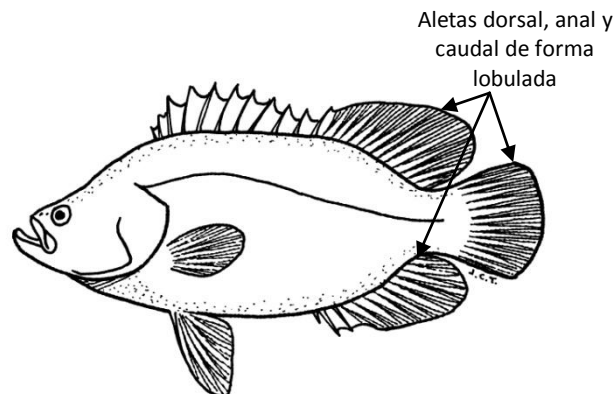
Importancia: son comercializados localmente.



Familia APOGONIDAE Cardenales

Peces pequeños de no más de 11 cm de longitud. El cuerpo es ligeramente alargado y comprimido. La cabeza es grande, con una boca terminal de forma oblicua. Los dientes son de tipo viliformes y están presentes en mandíbulas, vómer y algunas veces en palatinos. Los ojos son excesivamente grandes y alargados. El borde ventral del preopérculo es serrado, mientras que el opérculo presenta una sola espina. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están insertas justo debajo del origen de las pectorales. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 6 a 8 espinas esbeltas y la segunda por una espina y de 8 a 14 radios blandos. La aleta anal es idéntica en forma y tamaño a la segunda dorsal. La aleta caudal tiene forma redondeada, truncada o cóncava. La línea lateral generalmente es completa, puede ser incompleta o estar ausente. De mares tropicales a aguas templadas del mundo, de hábitos nocturnos. Esta familia cuenta con 207 especies en 24 géneros, de las cuales 15 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: muchas de las especies son incubadores bucales; no se exportan comercialmente, pero muchas especies son utilizadas en la acuariofilia.

Familia LOBOTIDAE Dormilona

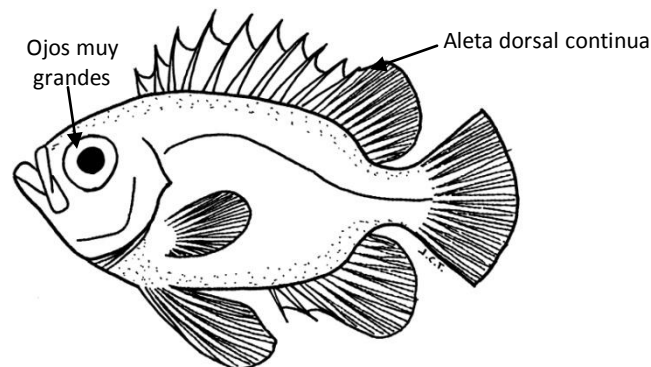
Peces de tamaño moderado, aunque pueden alcanzar hasta 110 cm de longitud. De cuerpo relativamente alto y comprimido. El perfil de la cabeza es de ligera a fuertemente cóncavo. El hocico es corto y presenta una boca oblicua con labios prominentes. La mandíbula inferior se

prolonga un poco más allá de la superior. Los dientes son de tipo viliformes y solo están presentes en las mandíbulas. El margen ventral del preopérculo es serrado, mientras que el opérculo presenta solo dos espinas. Las aletas pélvicas son de posición torácica. Las aletas pectorales se insertan por debajo del eje corporal y son de tamaño moderado. La aleta dorsal es continua. La aleta anal presenta 3 espinas y de 8 a 11 radios blandos. La aleta caudal es de forma redondeada. Se caracterizan por presentar las aletas dorsal y anal de forma redondeada y simétrica que con la aleta caudal pareciese ser una aleta trilobulada. La línea lateral es completa. De mares tropicales a aguas templadas. Esta familia cuenta con 5 a 8 especies en dos géneros, de las cuales una especie, *Lobotes surinamensis* (Bloch, 1790), es reportada para el Golfo de México.

Importancia: explotado comercialmente debido a sus excelentes cualidades alimenticias.

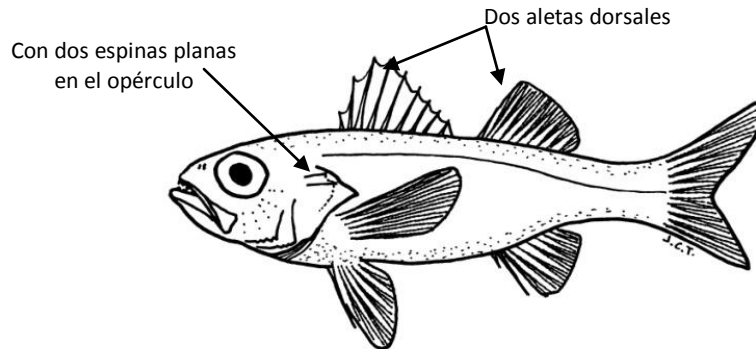
Familia PRIACANTHIDAE

Catalufas



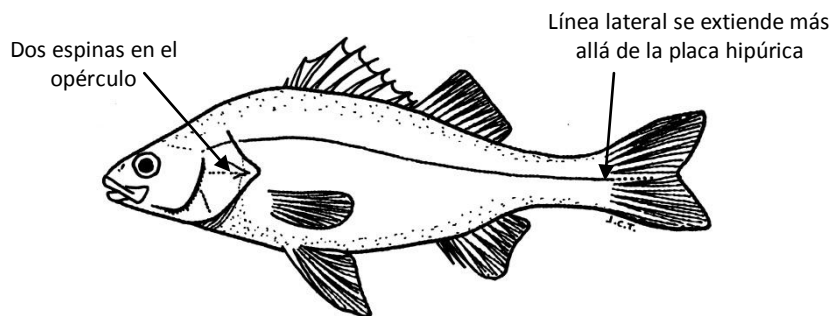
Peces de tamaño moderado, de hasta 65 cm de longitud. De cuerpo ligeramente alargado y comprimido, el perfil dorsal de la cabeza es convexo. El hocico es corto y despuntado, con boca superior y oblicua. Los dientes, presentes en mandíbulas, vómer y palatinos, son pequeños y cónicos. Se caracterizan por presentar ojos excesivamente grandes, pueden llegar a medir hasta la mitad de la longitud cefálica. Las aletas pélvicas son de posición torácica, generalmente muy desarrolladas o cortas, el último radio blando puede estar casi o totalmente conectado por una membrana. Las aletas pectorales son relativamente cortas. Con una sola aleta dorsal compuesta por 10 espinas y de 11 a 15 radios blandos. La aleta anal está compuesta por 3 espinas y de 10 a 16 radios blandos. La aleta caudal es de forma redondeada, emarginada o lunada. La línea lateral es completa y está fuertemente curvada en su sección anterior. De mares tropicales a templados. Esta familia cuenta con 18 especies en 4 géneros, de las cuales 3 especies en géneros separados están reportadas para el Golfo de México.

Importancia: aunque solamente son capturados ocasionalmente, su carne es considerada como de excelente calidad.

Familia ACROPOMATIDAE*Farolitos*

Peces de tamaño medio de hasta 80 cm de longitud. De cuerpo alargado y ligeramente comprimido. El hocico es corto, presenta una boca en posición terminal y ligeramente oblicua. La mandíbula inferior se proyecta un poco más allá de la superior. Con dientes caninos y viliformes en ambas mandíbulas y solamente viliformes en vómer y palatinos. El margen ventral del preopérculo es serrado, el opérculo presenta dos espinas planas en su porción superior. Las aletas pélvicas son de posición torácica y se insertan por debajo del origen de las pectorales. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 7 a 10 espinas esbeltas y la segunda por 1 espina y 9, 10 o 14 radios blandos. La aleta anal está compuesta por 2 o 3 espinas y 6, 9 o 12 radios blandos. La aleta caudal es de moderada a fuertemente furcada. La línea lateral es completa. Tienen una distribución mundial a profundidades de hasta 910 m. Esta familia cuenta con cerca de 25 especies en 7 géneros, de las cuales 4 especies en 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

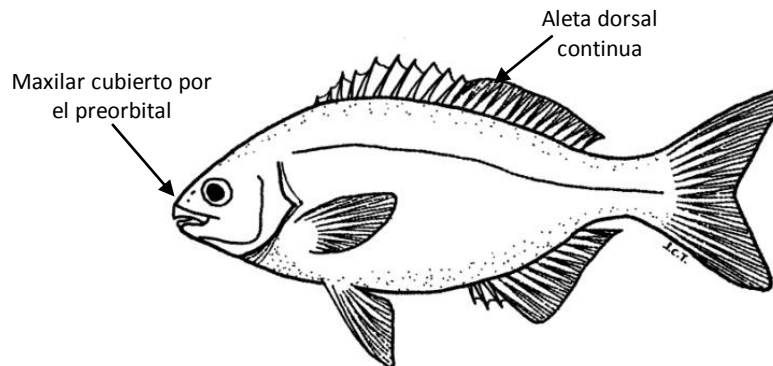
Importancia: explotados comercialmente en ciertas áreas.

Familia MORONIDAE*Lobinas norteñas*

Peces grandes de hasta 180 cm de longitud. El cuerpo es ligeramente alargado y comprimido, con un pedúnculo caudal moderadamente alargado. Cabeza con boca terminal. La mandíbula superior está ligeramente más alargada que la inferior. Los dientes, en mandíbulas, son pequeños y cónicos mientras que en vómer, palatinos y lengua son viliformes. El margen posterior del preopérculo es serrado, el opérculo presenta dos espinas en su borde superior.

Las aletas pélvicas son de posición torácica, las pectorales son cortas. Con dos aletas dorsales, la primera conformada por 8 a 10 espinas robustas y la segunda por una espina y de 10 a 14 radios blandos. La aleta anal consta de 3 espinas y de 8 a 13 radios. La aleta caudal es de forma emarginada a furcada. La línea lateral es completa y casi llega al margen posterior de la aleta caudal. Se distribuyen en el hemisferio norte y sur, en ambientes dulceacuícolas, estuarinos, insulares y marinos. Esta familia cuenta con 6 especies en 4 géneros, de las cuales 3 especies en un solo género se reportan para el Golfo de México.

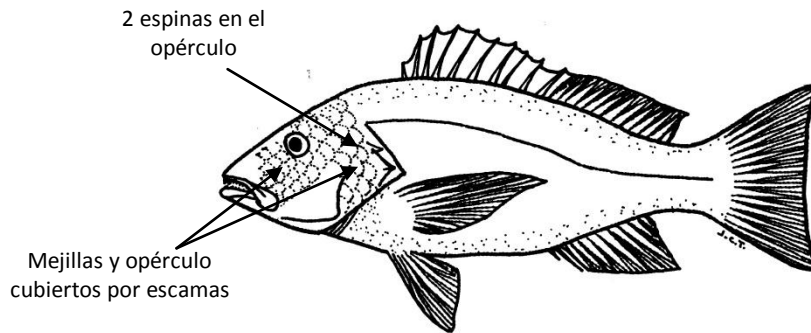
Importancia: comercializado como filetes congelados, aunque su comercio ha declinado en los últimos años.

Familia KYPHOSIDAE*Chopas*

Peces de tamaño medio de hasta 76 cm de longitud. El cuerpo es ligeramente alargado y moderadamente comprimido. La cabeza es corta y presenta una boca pequeña y terminal. Se caracterizan porque la maxila está cubierta con el hueso preorbital cuando la boca está cerrada y por presentar una hilera de dientes en forma de incisivos, seguidos de molariformes y viliformes. El margen del preopérculo es membranoso, el opérculo presenta una sola espina en su margen superior. Las aletas pélvicas son torácicas, las pectorales son tan cortas como las pélvicas. La aleta dorsal es continua y está compuesta por 6 a 11 espinas y de 11 a 15 radios blandos. La aleta anal consta de 3 espinas y de 10 a 14 radios. La aleta caudal es fuertemente furcada. La línea lateral está completa. De mares tropicales a subtropicales del mundo. Esta familia cuenta con 11 especies en 4 géneros, de las cuales 2 especies en el mismo género se reportan para el Golfo de México.

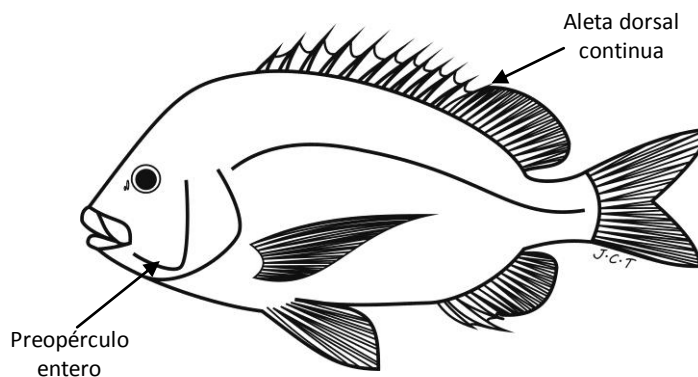
Importancia: son voraces devoradores de vegetación sumergida y de los invertebrados que habitan en ella.



Familia LUTJANIDAE*Pargos y huachinangos*

Peces de tamaño moderado a grande, de hasta 160 cm de longitud. El cuerpo es ligeramente alargado y comprimido. Con un hocico relativamente corto, con boca terminal. Con dientes en forma de caninos y viliformes en mandíbulas, vómer y palatinos. El margen del preopérculo está generalmente serrado, el opérculo presenta dos espinas aplanadas en su porción superior. Las mejillas y el opérculo están cubiertos por escamas. Maxila cubierta por el lacrimal cuando la boca está cerrada. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están insertas por debajo del origen de las pectorales. La aleta dorsal es continua, compuesta por 10 a 12 espinas y de 10 a 19 radios. La aleta anal es igual o ligeramente más corta que la porción blanda de la dorsal, consta de 3 espinas y de 7 a 11 radios. La aleta caudal es de truncada a profundamente furcada. La línea lateral es completa. De mares tropicales a templados, de ambientes marinos, insulares y estuarinos. Esta familia cuenta con cerca de 125 especies en 21 géneros, de las cuales 16 o 17 especies en 6 géneros están reportados para el Golfo de México.

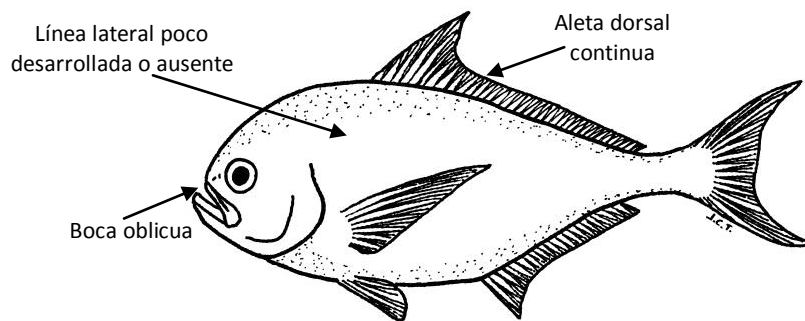
Importancia: explotados comercialmente debido a la excelente calidad de su carne, además de su utilización con fines recreativos como pesca deportiva y apreciados en la acuicultura. Algunas especies pueden causar ciguatera.

Familia SPARIDAE*Porgies o plumas*

Peces de tamaño medio de hasta 75 cm de longitud. Con cuerpo ligeramente comprimido y de forma oval. Cabeza alargada. El hocico y suborbital están escamados. Caracterizados por

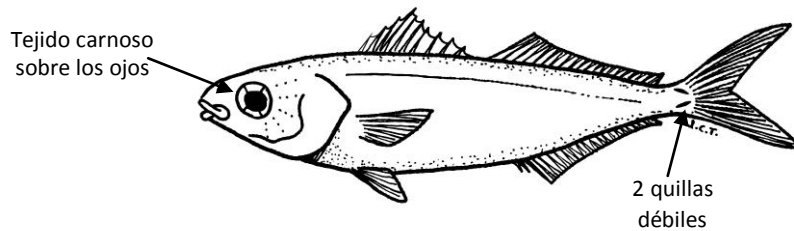
presentar dientes en forma de caninos, incisivos o molariformes en ambas mandíbulas. La sección posterior de la maxila cubierta por el lacrimal cuando la boca está cerrada. Preopérculo sin serraciones, opérculo con dos espinas aplanadas. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están insertas un poco por detrás del origen de las pectorales. Las aletas pectorales están bien desarrolladas y son puntiagudas. La aleta dorsal es continua, con una muesca ligera a fuertemente marcada. La aleta anal está compuesta por 3 espinas y de 13 a 15 radios blandos. La aleta caudal es de emarginada a furcada. La línea lateral es completa. De mares tropicales a templados, de ambientes marinos, insulares y estuarinos. Esta familia cuenta con 100 especies en 29 géneros, de las cuales 16 especies en 6 géneros están reportadas para el Golfo de México.

Importancia: explotados comercialmente debido a que son considerados un excelente alimento.

Familia BRAMIDAE*Tristones*

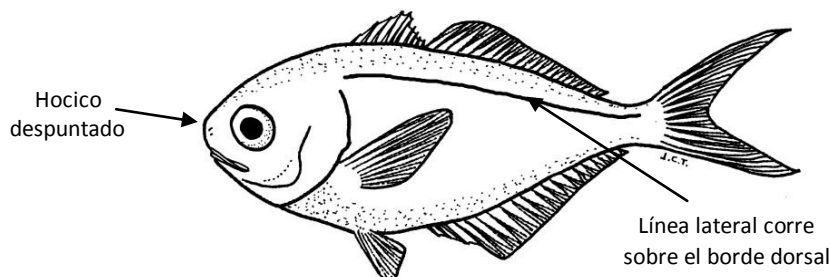
Peces de tamaño medio de hasta 1 m de longitud. El cuerpo es medianamente alargado y de ligera a fuertemente comprimido, con un perfil frontal convexo. La cabeza es pequeña, presenta una boca terminal o superior y de forma oblicua. La mandíbula inferior se proyecta más allá de la superior. La maxila es ancha y está cubierta por escamas. El margen del preopérculo es liso en los adultos. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están muy reducidas. Las aletas pectorales están bien desarrolladas y pueden ser puntiagudas o falcadas. La aleta dorsal es continua. La aleta anal es similar, en su forma, a la dorsal. La aleta caudal es furcada. La línea lateral está poco desarrollada o ausente. De mares tropicales a templados. Esta familia cuenta con 21 especies en 7 géneros, de las cuales 5 especies en 4 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: aunque no existe una pesca específica para estos organismos, se les llega a capturar en líneas verticales y son considerados un excelente alimento.

Familia ARIOMMATIDAE*Pastorcillos*

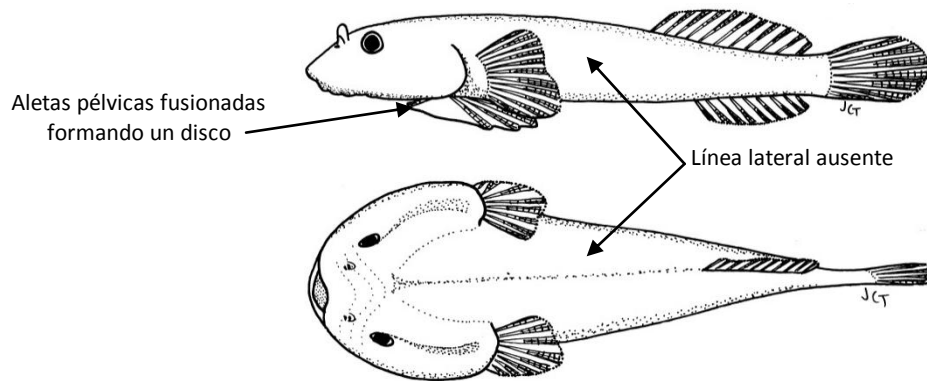
Peces pequeños de no más de 20 cm de longitud. De cuerpo esbelto y redondeado en sección transversal o ligeramente alto y comprimido. Se caracterizan por presentar un pedúnculo caudal estrecho, cuadrado en sección transversal y con un par de quillas a cada lado. La cabeza es grande, con boca terminal y ligeramente oblicua. El maxilar está cubierto parcial o totalmente por el lacrimal. Los dientes son pequeños y cónicos, presentes únicamente en las mandíbulas y en solo una hilera. Margen del preopérculo y opérculo completos. Aletas pélvicas de posición torácica, las pectorales están bien desarrolladas y se insertan un poco por debajo del eje. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 10 a 12 espinas delgadas y la segunda por una espina y 14 o 15 radios blandos. La aleta anal es similar en forma y tamaño a la segunda dorsal. La aleta caudal es furcada. La línea lateral es completa y corre por el margen dorsal. De mares tropicales a subtropicales. Esta familia cuenta con 6 especies en un solo género, de las cuales 3 especies se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son utilizados en investigaciones experimentales ya que son considerados un buen objeto de estudios.

Familia NOMEIDAE*Derivante*

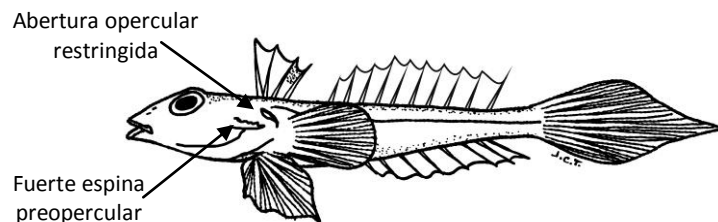
Peces de moderados a grandes de 20 hasta 100 cm de longitud. El cuerpo es ligeramente alargado y comprimido. Se caracterizan por presentar una cabeza con un hocico ligera a fuertemente despuntado. La boca es terminal y oblicua. La maxila está cubierta por el lacrimal cuando la boca está cerrada. Los dientes son pequeños y cónicos presentes en mandíbulas, vómer y palatinos. Las aletas pélvicas son de posición torácica, las pectorales están bien desarrolladas y se insertan por debajo del eje corporal. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 9 a 12 espinas esbeltas y la segunda por 1 o 2 espinas y de 15 a 30 radios blandos. La aleta anal es de forma y tamaño similar a la segunda dorsal. La aleta caudal es furcada. La línea lateral es completa pero no llega a la base de la aleta caudal y corre por el borde dorsal. Con un sistema del canal mucoso bien definido en algunas especies. De mares tropicales a subtropicales, de media agua o demersales. Esta familia cuenta con 15 especies en 3 géneros, de las cuales 7 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: no hay reportes de explotación de este recurso en la zona.

Familia GOBIESOCIDAE*Chupapiedras*

Peces pequeños a moderados de hasta 30 cm de longitud. El cuerpo es alargado, deprimido anteriormente y sin escamas. La boca es terminal o subterminal y de tamaño pequeño a moderado. Presentan dientes pequeños y cónicos o en forma de incisivos. Los ojos son pequeños a moderados y están localizados dorsalmente en la cabeza. Las membranas branquiostegas generalmente se encuentran libres del istmo. Las aletas pélvicas están unidas por membranas formando un disco localizado entre la cabeza y el tronco. Las aletas pectorales son amplias, en forma de abanico y están insertas por debajo del eje corporal. Con una sola aleta dorsal blanda, originada en la región posterior del tronco. La aleta anal es de forma y tamaño similar a la dorsal. La aleta caudal es redondeada a emarginada. Sin una línea lateral aparente, solamente con una serie de poros sensoriales sobre la cabeza. De aguas tropicales a templadas, de ambientes marinos, estuarinos y dulceacuícolas. Esta familia cuenta con 25 especies en 8 géneros, de las cuales 2 o 3 especies en 1 o 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: en algunas áreas se pescan artesanalmente para su venta como pescado seco, en forma de charal.

Familia CALLIONYMIDAE*Dragoncillos*

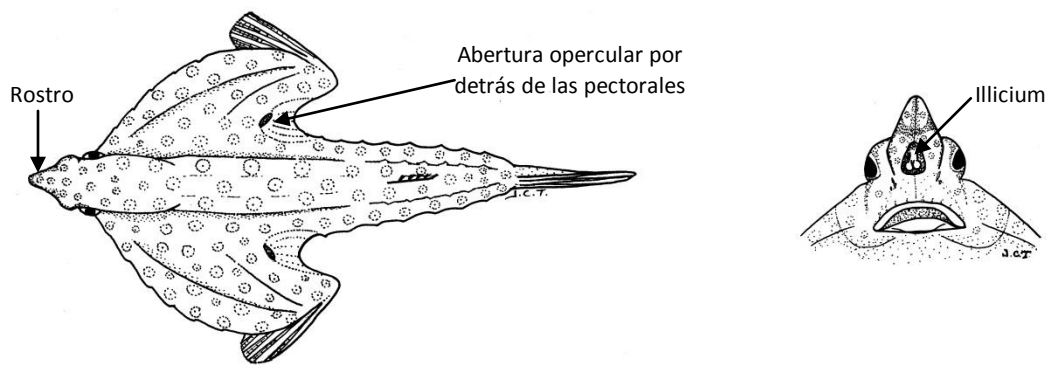
Peces pequeños de hasta 30 cm de longitud. El cuerpo es ligeramente elongado y deprimido anteriormente. Cabeza larga con una boca pequeña y de posición terminal; el hocico es extremadamente protráctil. Los dientes son pequeños y viliformes, ausentes en vómer y palatinos. Los ojos son ovalados, posicionados dorsalmente en la cabeza. Caracterizados por

la presencia de una fuerte espina preopercular generalmente ornamentada. Las aberturas branquiales se restringen a un orificio, localizado en la parte superior del opérculo. Aletas pélvicas de posición torácica. Las aletas pectorales son amplias. Con dos aletas dorsales separadas, la primera conformada por 3 a 5 espinas y la segunda por 7 a 10 radios. La aleta anal consta de 4 a 10 radios. La aleta caudal generalmente es larga y es de forma variable. La línea lateral es completa. De aguas tropicales a templadas. Esta familia cuenta con 125 especies en 9 géneros, de las cuales 4 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: algunas especies de grandes coloridos son muy codiciadas para la acuariofilia.

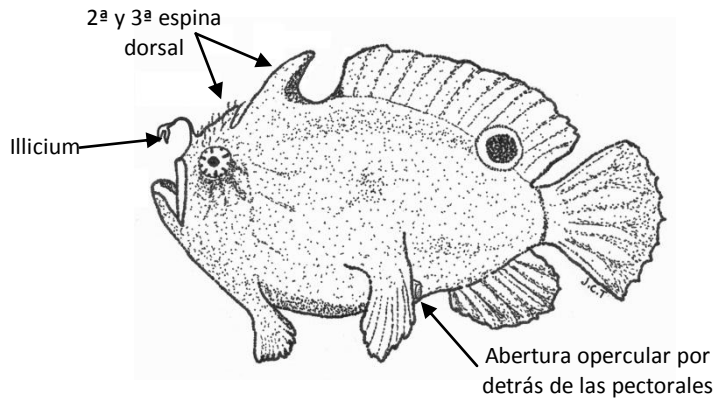
Familia OGCOEPHALIDAE

Pez murciélago



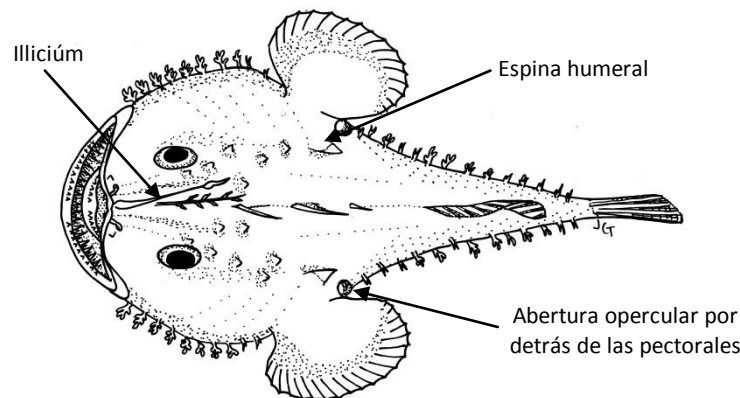
Peces pequeños, menores a 25 cm de longitud. De cuerpo fuertemente deprimido, caracterizado por estar recubierto por escamas fusionadas a manera de tubérculos óseos. La cabeza, junto con las aletas pectorales, forman un disco cefálico que puede ser triangular o redondeado; muchos de ellos presentan una proyección cefálica conspicua conocida como rostro; por debajo de él se ubica una concavidad que alberga al illicium. Los ojos se localizan en la región dorso-lateral de la cabeza y son de tamaño pequeño a moderado. La boca es pequeña, bastante protráctil y de posición inferior. Las aberturas operculares se limitan a un pequeño orificio por detrás y sobre las aletas pectorales. Las aletas pélvicas son pequeñas y están fijadas a la superficie ventral del disco, por delante de las aletas pectorales. Aletas pectorales anchas unidas al disco, a manera de apéndices (piernas) que utilizan para desplazarse por el sustrato. La aleta dorsal es pequeña y se localiza en la parte posterior del cuerpo, conformada únicamente por 3 o 4 radios. La aleta anal es pequeña y se encuentra en la región posterior. La aleta caudal es alargada y emarginada. La línea lateral no es visible, compuesta de poros sensoriales en la cabeza. De mares tropicales a subtropicales del mundo. Esta familia cuenta con 62 especies en 9 géneros, de las cuales 9 especies en 4 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: sin ningún interés aparente.

Familia ANTENNARIIDAE*Peces sapo*

Peces de pequeños a moderados, algunos especímenes llegan a medir hasta 50 cm de longitud. El cuerpo es de forma globosa y robusta. La cabeza es corta y presenta una boca terminal o subterminal de forma oblicua a vertical. Los dientes son pequeños y viliformes, dispuestos en varias bandas sobre las mandíbulas. Las aberturas branquiales se limitan a un pequeño orificio situados por detrás y debajo de las aletas pectorales. Las aletas pélvicas son de posición torácica. Las aletas pectorales presentan un gran lóbulo, a manera de apéndice, que utilizan para desplazarse por el sustrato. Con dos aletas dorsales, la primera consta de tres espinas, la anterior se modifica en un illicium y las dos siguientes son gruesas y erectas, cubiertas con piel y dentículos dérmicos; la segunda aleta está compuesta únicamente por radios. La aleta anal está compuesta por 6 a 10 radios blandos. La aleta caudal es de forma redondeada. La línea lateral está ausente. De mares tropicales, a excepción de algunos especímenes del mediterráneo. Esta familia cuenta con 41 especies en 12 géneros, de las cuales 6 especies en 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

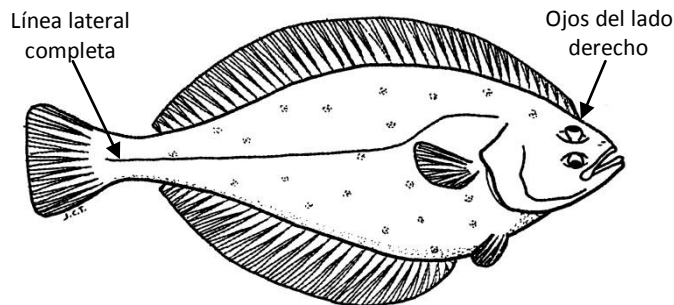
Importancia: algunas especies son muy utilizadas en la acuariofilia.

Familia LOPHIIDAE*Rapes pescadores*

Peces generalmente de tamaño moderado, algunos especímenes llegan a medir hasta 120 cm de longitud. El cuerpo está fuertemente deprimido anteriormente y es cilíndrico en la sección posterior. La cabeza es excesivamente grande, con una boca terminal a superior. Con dientes largos, esbeltos y depresibles en mandíbulas, vómer y palatinos. Las aberturas operculares se limitan a un pequeño orificio situado por detrás y debajo de las aletas pectorales. Las aletas pélvicas son torácicas y de ubicación ventral. Las aletas pectorales presentan un lóbulo basal amplio, con una espina humeral sobre la base. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por tres espinas cefálicas aisladas y de una a tres espinas post-cefálicas que pueden estar embebidas; la primera espina cefálica está transformada en un illicium, la segunda y tercera son largas y presentan proyecciones. La segunda aleta dorsal está compuesta solamente por elementos blandos. La aleta anal está compuesta por 6 a 10 radios. El pedúnculo caudal es esbelto. La línea lateral es completa, aunque no es muy visible. De mares tropicales a aguas templadas. Esta familia cuenta con 25 especies en 4 géneros, de las cuales 4 especies en 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

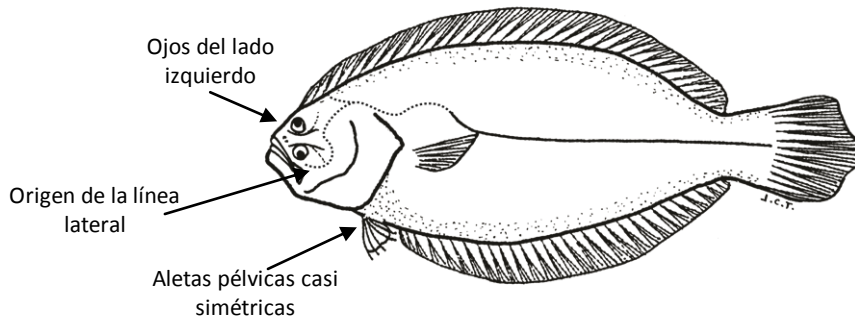
Importancia: algunas especies son explotadas en las pesquerías locales y extranjeras.

Familia PLEURONECTIDAE *Platijas*



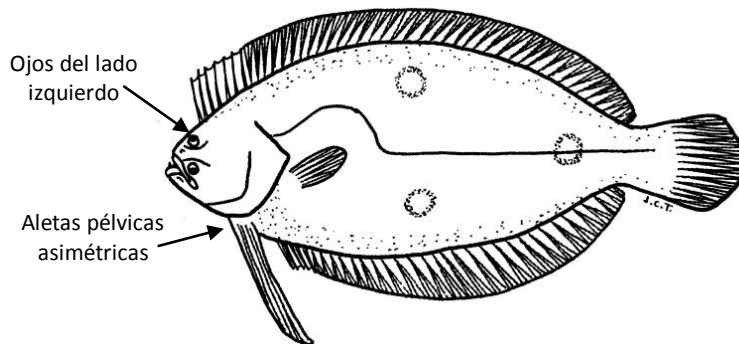
Peces asimétricos (planos), de cuerpo fuertemente comprimido, que se encuentran recostados sobre el lado izquierdo del cuerpo. Se caracterizan por tener los ojos ubicados sobre el lado derecho del cuerpo, en organismos adultos. La boca es grande y de posición terminal a subterminal y de forma ligeramente oblicua. Las aletas pélvicas son simétricas. Las pectorales están presentes. La aleta dorsal es continua y se origina sobre el borde anterior de los ojos. La aleta anal es alargada similar a la dorsal. La aleta caudal es redondeada. La línea lateral es completa. Se distribuyen en el Atlántico occidental, oeste y centro del Pacífico y el océano Índico, de mares tropicales a aguas templadas. El estatus taxonómico de esta familia no está bien definido según Nelson (2006). Esta familia cuenta con cerca de 60 especies en 23 géneros, de las cuales aproximadamente 6 especies se reportan para el Golfo de México.

Importancia: es explotada comercialmente para el consumo humano.

Familia PARALICHTHYIDAE *Lenguados arenosos*

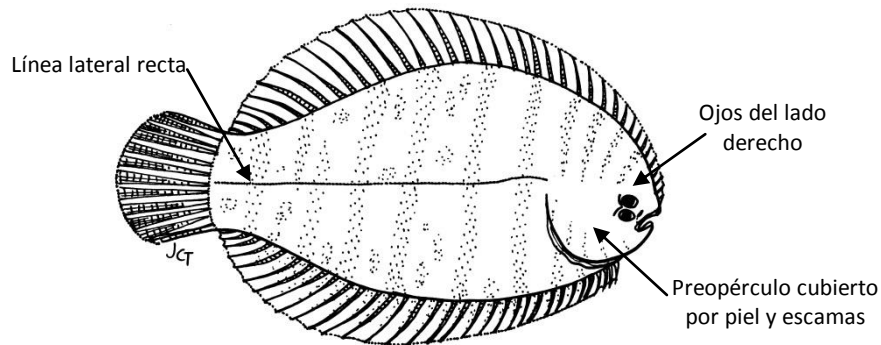
Peces asimétricos (planos), de cuerpo fuertemente comprimido, que se encuentran recostados sobre su lado derecho. Caracterizados por presentar los ojos desplazados hacia el lado izquierdo. La cabeza es pequeña y presenta una boca terminal, larga o moderadamente larga y de forma oblicua. El preopérculo se encuentra libre de piel y escamas. Las aletas solo presentan elementos blandos. Las aletas pélvicas se insertan por debajo del borde posterior del opérculo, presentan de 5 a 6 radios blandos y ambas de bases casi simétricas. Las pectorales están presentes. La aleta dorsal es continua y se origina por encima de la boca. La aleta anal se origina por detrás de las pélvicas. La aleta caudal es de forma redondeada. La línea lateral se origina por debajo del ojo inferior. De mares tropicales a templados, ocasionalmente en agua dulce. Esta familia cuenta con 33 especies en 8 géneros, de las cuales 22 a 23 especies en 8 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son una familia de peces con un gran valor comercial y pesquero.

Familia BOTHIDAE *Lenguados huecos*

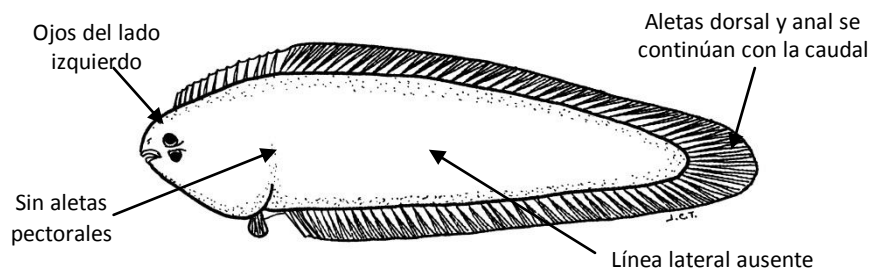
Peces planos, fuertemente comprimidos. Los ojos son asimétricos, desplazados hacia el lado izquierdo de la cabeza y pueden estar ligeramente proyectados. La cabeza es pequeña y presenta una boca terminal y oblicua. Con dientes de tamaño moderado, en varias bandas, solamente en las mandíbulas. El margen del preopérculo es libre. Las bases de las aletas pélvicas son asimétricas. Las aletas pectorales están presentes. La aleta dorsal es continua y se origina por enfrente de los ojos. La aleta anal tiene una base larga. La aleta caudal es redondeada. Con una línea lateral completa, arqueada anteriormente, puede estar ausente sobre el lado ciego. De mares tropicales a templados del mundo. Esta familia cuenta con 115 especies en 20 géneros, de las cuales 7 especies en 5 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: explotados por pesquerías locales, debido a su apreciable carne.

Familia ACHIRIDAE*Peces suelas*

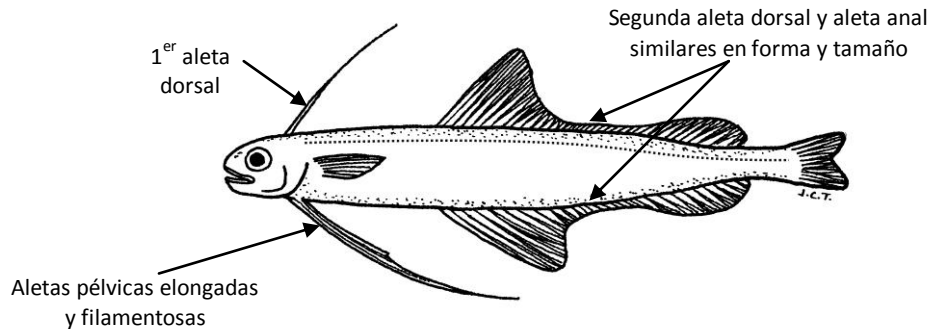
Peces pequeños de no más de 35 cm de longitud. El cuerpo es de forma oval y está fuertemente comprimido, se encuentran recargados sobre el lado izquierdo. Los ojos son asimétricos, desplazados hacia el lado derecho de la cabeza. La cabeza es pequeña y redondeada, con una boca terminal a subterminal. Los dientes son viliformes y pequeños en mandíbulas. El borde ventral del preopérculo está cubierto por piel y escamas. Las aletas pélvicas son pequeñas y están unidas a la anal. Las pectorales pueden o no estar presentes. La aleta dorsal es continua, compuesta solamente por elementos blandos y no ramificados, originada sobre el nivel de los ojos. La aleta anal es amplia. La aleta caudal es redondeada. La línea lateral es completa y recta sobre el cuerpo, puede presentar una serie de ramificaciones transversales. De ambientes marinos a dulceacuícolas, desde el norte hasta el sur de América. Esta familia cuenta 28 especies en 9 géneros, de las cuales 5 a 6 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: debido a su tamaño, los peces de esta familia, solo son capturados en la pesquería artesanal.

Familia CYNOGLOSSIDAE*Lenguas*

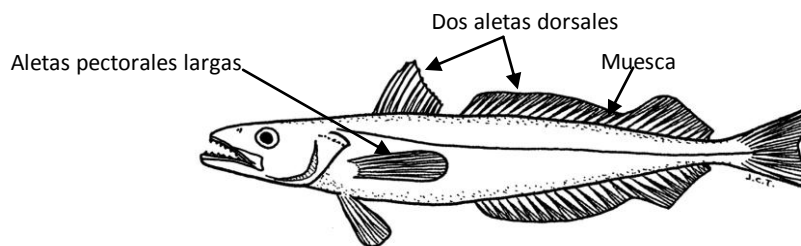
Peces planos, de cuerpo fuertemente comprimido y en forma lanceolada o de lengua. Los ojos son asimétricos, desplazados hacia el lado izquierdo de la cabeza, son muy pequeños. La cabeza es pequeña y redondeada o puntiaguda, con boca terminal o subterminal. El borde del preopérculo se encuentra ampliamente unido al opérculo y está cubierto por piel y escamas. Las aletas pectorales están ausentes. Solo se presenta la aleta pélvica del lado oftálmico, está compuesta solo por 4 radios y unida por una membrana a la aleta anal. La aleta dorsal se continúa con la caudal y la anal. La línea lateral está ausente. De mares tropicales a templados y ocasionalmente en agua dulce cercana al mar. Esta familia cuenta con 125 especies en 3 géneros, de las cuales 11 o 12 especies en un solo género se reportan para el Golfo de México.

Importancia: Debido a que las especies en esta familia son muy pequeñas y no son muy abundantes, no tiene una gran importancia económica.

Familia BREGMACEROTIDAE*Bacaletes*

Peces pequeños de no más de 10 cm de longitud. El cuerpo es ligeramente elongado y de forma tubular. Cabeza pequeña con boca terminal. Los dientes son diminutos en varias bandas sobre las mandíbulas. Membranas branquiostegas libres del istmo. Aletas pélvicas de posición yugular, compuestas por 5 a 7 radios filamentosos, de los cuales 3 están alargados, casi hasta la mitad de la aleta anal. Aletas pectorales pequeñas y localizadas sobre el eje medio del cuerpo. Se caracterizan por la presencia de dos aletas dorsales, la primera compuesta por un largo filamento occipital, al nivel de la nuca; la segunda aleta dorsal al igual que la anal, se origina por delante de la mitad del cuerpo y se distinguen por presentar una profunda concavidad. La aleta caudal es bilobulada y pequeña. La línea lateral corre por el eje dorsal de cuerpo. De mares tropicales a subtropicales. Esta familia cuenta con 16 especies en un solo género, de las cuales 4 especies se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son explotadas comercial y localmente.

Familia MERLUCCIIDAE*Merluzas*

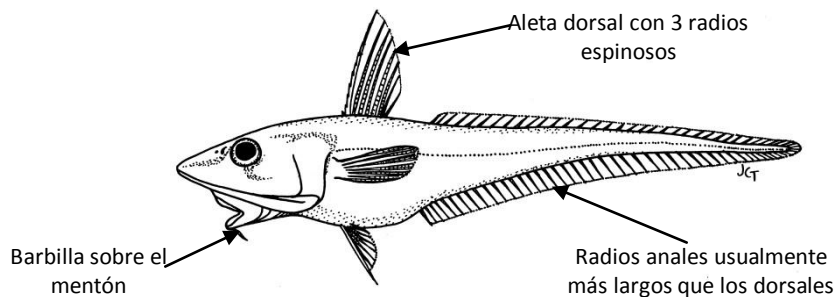
Peces de medianos a grandes, generalmente de 80 cm aunque pueden llegar a alcanzar tallas de hasta 120 cm de longitud. El cuerpo es elongado, cilíndrico en su porción anterior y ligeramente comprimido en la posterior. La cabeza es grande y con boca terminal, armada con dientes fuertes y cónicos en dos hileras en mandíbulas y vómer. La región superior de la cabeza presenta un borde en forma de V. Las aletas pélvicas son de posición torácica, las

pectorales están bien desarrolladas y se extienden casi hasta el ano. Con dos aletas dorsales, la primera de forma triangular y compuesta por radios espinosos, la segunda de base larga y con una muesca en la parte media. La aleta anal es de forma y tamaño similar a la segunda dorsal. La aleta caudal está débilmente furcada. En algunas especies de la subfamilia *Steindacnerinae* la aleta dorsal y anal confluyen con la caudal, formando una cola lanceolada y alargada. La línea lateral es completa. Se distribuyen desde el norte hasta el sur del Atlántico, el Pacífico occidental y Pacífico suroeste. Esta familia cuenta con 13 especies en un solo género, de las cuales 1 especie se reporta para el Golfo de México.

Importancia: existe una gran explotación comercial del recurso, comúnmente vendidos congelados o ahumados.

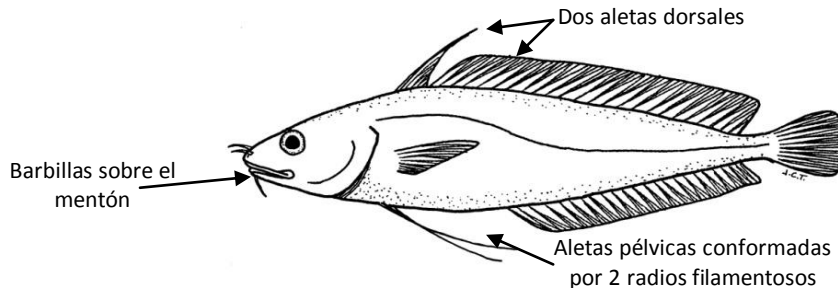
Familia MACROURIDAE

Granaderos



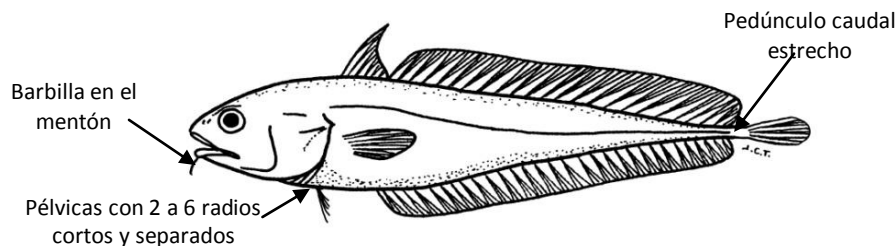
Peces de tamaño moderado de hasta 120 cm de longitud, comúnmente entre 20 y 60 cm. El cuerpo es elongado y ligeramente comprimido. La cabeza es grande, con un hocico de puntiagudo a redondeado. La boca, si es larga, es terminal y si es pequeña es subterminal. Los dientes son de caninos a viliformes, en mandíbulas solamente. Con una pequeña barbilla en el mentón. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están compuestas por 7 a 15 radios. Las pectorales son pequeñas y se insertan sobre el flanco corporal. Con dos aletas dorsales, los tres primeros elementos de la primera dorsal son radios espinosos, el segundo generalmente serrado, la segunda dorsal es alargada y se continúa con la anal, formando una cola lanceolada y alargada. La línea lateral es completa. De mares tropicales a latitudes polares. Esta familia cuenta con 300 especies en 30 a 38 géneros, de las cuales 29 especies en 12 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: algunas especies de aguas frías a templadas son explotadas comercialmente.

Familia PHYCIDAE*Merluzas barbonas*

Peces generalmente pequeños de 20 a 40 cm, aunque llegan a medir hasta 120 cm de longitud. El cuerpo es relativamente alto y se aguza hacia su sección posterior. La cabeza es larga, con hocico generalmente puntiagudo y con boca terminal. La mandíbula superior se prolonga un poco más allá de la inferior. Presenta dientes viliformes en varias bandas, en mandíbulas, vómer y palatinos. Con una barbilla corta en el mentón, algunas especies pueden presentar un par de proyecciones sobre las narinas. Sin elementos espinosos en las aletas. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están compuestas por dos filamentos alargados. Las aletas pectorales se insertan un poco por debajo del eje corporal. Con dos aletas dorsales, la primera de forma triangular, la segunda de base alargada. La aleta anal es similar en forma a la segunda dorsal, aunque es más corta. El pedúnculo caudal es ligeramente esbelto. La aleta caudal está bien desarrollada y es de forma redondeada. La línea lateral está completa y corre a lo largo del cuerpo. Se distribuyen en el Atlántico, el Pacífico occidental y el océano Índico occidental. Esta familia cuenta con 27 especies en 5 géneros, de las cuales 5 especies en 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son explotados comercialmente como alimento o aceite, las vejigas gaseosas son utilizadas para la preparación de gelatinas.

Familia MORIDAE*Moras*

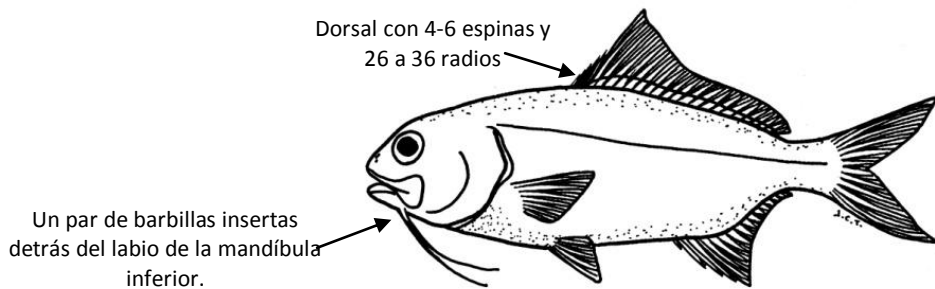
Peces pequeños a moderados, generalmente de 20 a 30 cm de longitud. De cuerpo fusiforme, cónico en su sección anterior que se aguza hacia la parte posterior del cuerpo. Cabeza grande, con hocico despuntado y redondeado. La boca es grande y terminal, con mandíbulas que se extienden hacia la parte posterior del ojo. Pequeños dientes viliformes solo en mandíbulas. Con

una pequeña barbilla en el mentón. Las aletas no presentan elementos espinosos. Las aletas pélvicas son de posición torácica y están compuestas de 2 a 6 radios cortos y separados. Las aletas pectorales están bien desarrolladas. Con dos aletas dorsales, la primera de forma triangular y la segunda de base larga y sin muesca intermedia. La aleta anal es larga y es un poco más alargada que la segunda dorsal. El pedúnculo caudal es muy estrecho. La aleta caudal es pequeña y de forma redondeada. De aguas continentales de todo el mundo en ambientes estuarinos y marinos. Esta familia cuenta con 100 especies en 18 géneros, de las cuales 4 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: debido a su tamaño pequeño y a su poca abundancia no son muy explotados comercialmente, solo en algunas áreas.

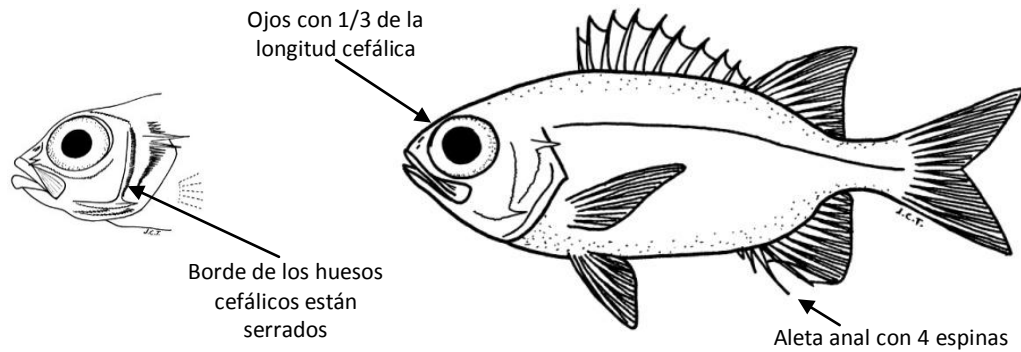
Familia POLYMIXIIDAE

Barbudos o colas de maguey



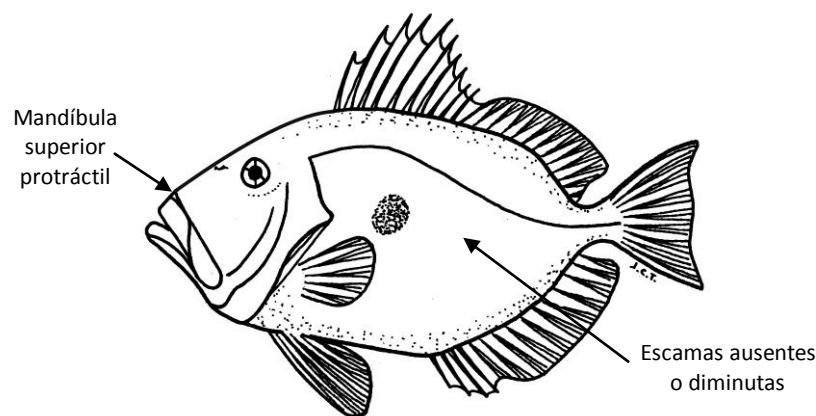
Peces pequeños a moderados de hasta 45 cm de longitud. De cuerpo alto, ligeramente elongado y comprimido. La cabeza es moderada, con un hocico corto y despuntado. Presentan una boca horizontal y terminal, con mandíbulas prominentes que rebasan el borde posterior de los ojos. Los dientes son de tipo viliformes y están presentes en mandíbulas, vómer, palatinos y pterigoides. Se caracterizan por la presencia de un par de barbillas alargadas insertas por detrás del labio de la mandíbula inferior. Las aletas pélvicas son de posición abdominal y están compuestas por 1 espina y 7 radios blandos. Las aletas pectorales se insertan por debajo del eje corporal. Con una sola aleta dorsal compuesta por 4 a 6 espinas de tamaño ascendente y de 26 a 38 radios blandos. La aleta anal presenta 3 a 4 espinas y de 13 a 17 radios blandos. La aleta caudal es bifurcada y bien desarrollada. La línea lateral es completa. De aguas marinas continentales que alcanzan profundidades de hasta 770 m. Esta familia cuenta con 5 especies en un solo género, de las cuales 2 especies se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son poco comercializados, aunque son considerados un buen alimento.

Familia HOLOCENTRIDAE*Candiles*

Peces pequeños de no más de 35 cm de longitud. De cuerpo generalmente oval y ligeramente elongado y comprimido. La cabeza es de tamaño moderado, con boca grande y terminal. Con mandíbulas que llegan hasta el borde posterior de la pupila. Dientes pequeños y viliformes en mandíbulas, vómer y palatinos. Los ojos son grandes, comprenden una tercera parte de la longitud cefálica. Se caracterizan por presentar los bordes externos de los huesos cefálicos serrados o con espinas conspicuas. Las aletas pélvicas son de posición torácica y está compuesta por 1 espina y 5 radios. Las pectorales se insertan un poco por debajo del eje corporal. Con una aleta dorsal continua compuesta por 10 a 13 espinas y 11 a 18 radios blandos, presenta una muesca que separa la sección espinosa de la blanda. La aleta anal es corta y está compuesta por 4 espinas, la tercera más gruesa y larga que las demás y con 7 a 16 radios blandos. El pedúnculo caudal es ligeramente elongado. La aleta caudal es bifurcada. La línea lateral es completa. Presentan patrones de coloración generalmente rojizos. De mares tropicales a subtropicales, asociados comúnmente a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 65 especies en 8 géneros, de las cuales 11 especies en 5 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: algunas especies son utilizadas en la acuariofilia.

Familia ZEIDAE*Peces de San Pedro*

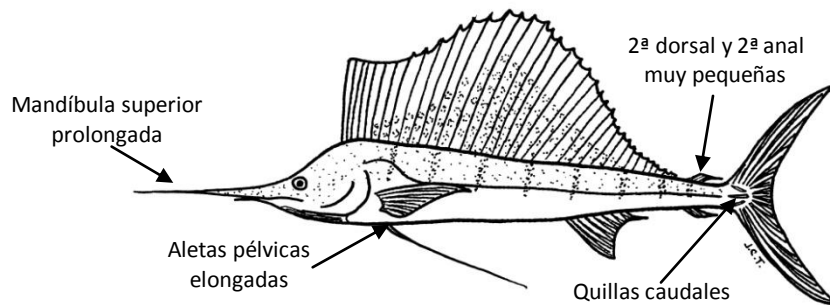
Peces de tamaño moderado, llegan a medir hasta 90 cm de longitud. De cuerpo fuertemente comprimido, por lo que es alto y de forma oval. Con escamas diminutas o ausentes. La cabeza

es amplia y presenta una boca grande de posición oblicua, con la mandíbula superior protractil y expuesta cuando la boca está cerrada. Los dientes son pequeños y viliformes o cónicos en mandíbulas y vómer. Los huesos externos de la cabeza son delgados y blandos. Las aletas pélvicas son de posición torácica, originadas anteriores a las pectorales. Con una sola aleta dorsal compuesta por 7 a 10 espinas sólidas y 25 a 37 radios. La aleta anal compuesta por 1 a 3 espinas y de 24 a 30 radios. La aleta caudal es convexa. La línea lateral es completa. De mares tropicales a templados del mundo, se les encuentra a profundidades entre los 100 m y los 300 m. Esta familia cuenta con 13 especies en 7 géneros, de las cuales 2 especies en géneros separados se reportan para el Golfo de México.

Importancia: en el Atlántico es considerado como un importante recurso pesquero.

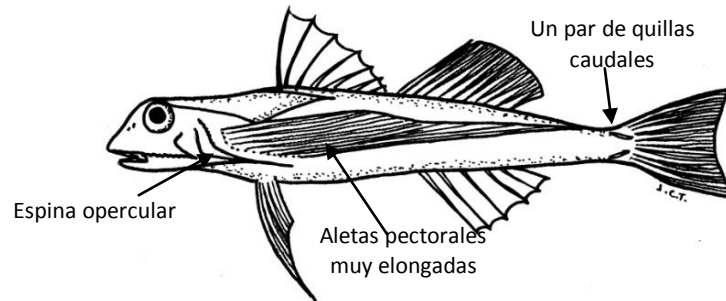
Familia ISTIOPHORIDAE

Peces vela y picudos



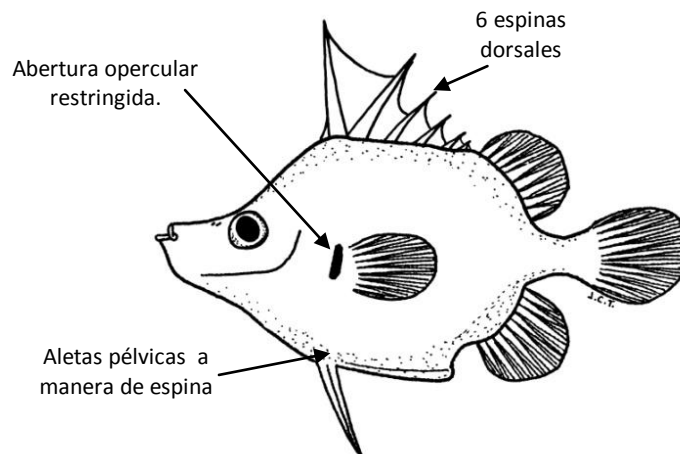
Peces de gran tamaño, llegan a medir hasta 3 m de longitud. El cuerpo es fusiforme y ligeramente comprimido. La cabeza es moderada y presenta una boca terminal. Se caracterizan por presentar una mandíbula superior muy prolongada, a manera de una espada ósea, que en corte transversal es cilíndrica. Presenta una serie de denticulos a lo largo de las mandíbulas. Las membranas branquiostegas están unidas entre sí, pero libres del istmo. Las aletas pélvicas son de posición torácica, son elongadas y están compuestas por 3 radios unidos y una espina. Las aletas pectorales son falcadas y alargadas. Con dos aletas dorsales, la primera muy grande y alta, ocupando tres cuartas partes del cuerpo, se origina desde la nuca; la segunda es pequeña y con los radios posterior ligeramente elongados. Con dos aletas anales, la segunda similar en forma y tamaño a la segunda dorsal. Con un par de quillas a cada lado de la base de la caudal. La aleta caudal es fuertemente lunada. La línea lateral es completa y se curva en su sección anterior. De mares tropicales a subtropicales. Esta familia cuenta con 11 especies en 3 géneros, de las cuales 4 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son muy valorados en la pesca deportiva, además de ser explotados comercialmente.

Familia DACTYLOPTERIDAE*Alones*

Peces generalmente pequeños de hasta 45 cm de longitud. El cuerpo es fusiforme, ligeramente elongado y deprimido. La cabeza es pequeña y presenta una boca corta de posición subterminal a terminal. Los dientes son de tipo granular y solo se presentan en las mandíbulas. Con una espina conspicua en el margen del preopérculo. La espina opercular puede estar presente o ausente. Con las membranas branquiostegas fuertemente unidas al istmo. Las aletas pélvicas son de posición torácica. Caracterizados por presentar aletas pectorales muy desarrolladas que se despliegan a manera de abanico y que rebasan el borde posterior de la segunda dorsal. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 7 a 8 espinas, las dos primeras unidas en la misma base, y la segunda aleta compuesta por una espina y 8 radios. La aleta anal se origina ligeramente posterior a la segunda dorsal. Con un par de quillas a cada lado de la base de la caudal. La aleta caudal es de forma emarginada. La línea lateral puede estar presente o ausente. De mares tropicales a templados del Atlántico y el oeste del Indo-Pacífico. Esta familia cuenta con 7 especies en 2 géneros, de las cuales una sola especie, *Dactylopterus volitans* (Linnaeus, 1758), se reporta para el Golfo de México.

Importancia: escasamente usado como alimento.

Familia TRIACANTHODIDAE*Cochis espinosos*

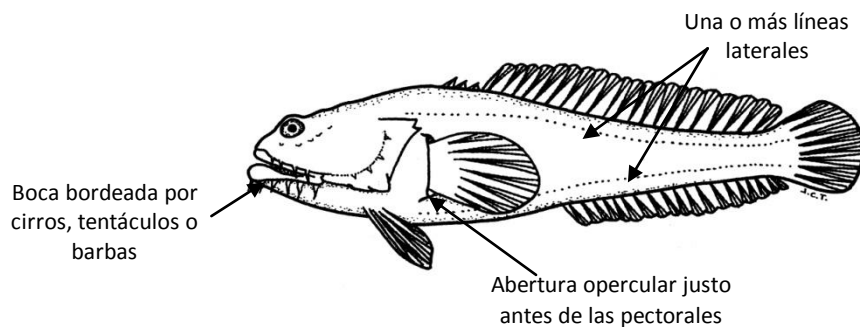
Peces pequeños de no más de 20 cm de longitud. El cuerpo es alto y ligeramente comprimido, moderadamente alargado y caracterizado por presentar escamas pequeñas con procesos espinosos erectos. La cabeza es grande, presenta un hocico ligeramente alargado y con una

boca terminal. Los dientes son pequeños y cónicos, generalmente 10 en cada banda en las mandíbulas. Los ojos son grandes y se encuentran cerca del borde dorsal de la cabeza. Abertura opercular restringida a un pequeño espacio en frente de las aletas pectorales. Las aletas pélvicas son de posición torácica, se caracterizan por solo estar compuestas por una espina prominente y ocasionalmente 1 a 3 radios. Las aletas pectorales se insertan en la mitad del eje corporal. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 6 espinas fuertes que decrecen en tamaño hacia la parte posterior, la segunda conformada únicamente por radios blandos. La aleta anal es corta y es similar en forma y tamaño a la segunda dorsal. El pedúnculo caudal es esbelto. La aleta caudal es de redondeada a truncada. La línea lateral es inconspicua. De mares tropicales a templados. Esta familia cuenta 20 especies en 11 géneros, de las cuales 3 especies en 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: sin algún interés comercial, aunque son comúnmente capturados en redes de arrastre como fauna de acompañamiento.

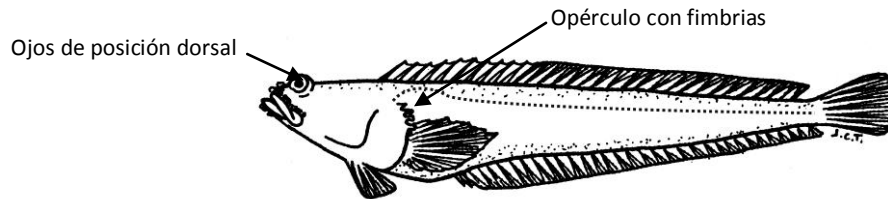
Familia BATRACHOIDIDAE

Peces sapo



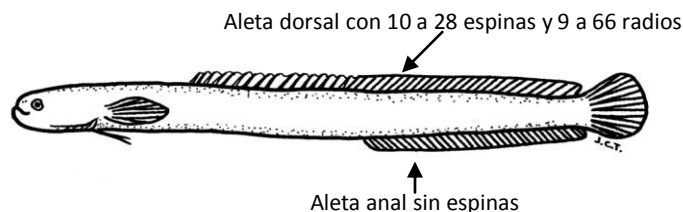
Peces generalmente pequeños, llegan a medir hasta 57 cm de longitud. De cuerpo robusto, deprimido anteriormente y comprimido en su sección posterior. El cuerpo puede estar desnudo o cubierto por escamas cicloideas diminutas, generalmente embebidas en la piel. La cabeza y la boca son grandes. La boca es terminal y está bordeada por una serie de tentáculos, cirros o barbas carnosas. Con dientes pequeños en vómer, palatinos y mandíbulas, ocasionalmente cónicos en la parte frontal de estas últimas. Los ojos se encuentran en posición superior. Las membranas branquiostegas se encuentran fusionadas al istmo. La apertura opercular está justo en frente de las aletas pectorales. Preopérculo con 3 a 5 espinas fuertes en su margen. Las aletas pélvicas son de posición yugular. Las pectorales son altas y tienen forma de abanico. Con dos aletas dorsales, la primera compuesta por 2 a 4 espinas pequeñas y la segunda es grande y solamente conformada por elementos blandos. La aleta anal es larga y no presenta espinas. La aleta caudal es de forma redondeada. Pueden presentar una o varias líneas laterales en el cuerpo y en la cabeza. De mares tropicales a templados, de ambientes marinos o estuarinos. Esta familia cuenta con 69 especies en 19 géneros, de los cuales 4 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: en algunas localidades en Venezuela y Francia son consumidos comúnmente.

Familia DACTYLOSCOPIDAE*Miraestrellas*

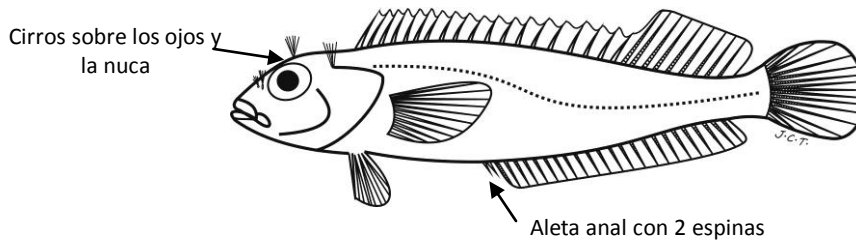
Peces pequeños, no mayores a 15 cm de longitud. El cuerpo es deprimido anteriormente y se aguza hacia la parte posterior que es ligeramente comprimida. La cabeza es ancha y presenta una boca superior y de forma oblicua a vertical. Con la presencia de carnosidades en los labios superior e inferior. Con dientes pequeños en dos o más hileras en las mandíbulas. Los ojos son telescópicos, tuberculados y de posición superior. El opérculo presenta ornamentaciones (fimbrias) en su borde superior. Las aletas pélvicas son de posición yugular, compuestas por una espina y 3 radios. Las aletas pectorales son bajas y están bien desarrolladas en machos. Con una sola aleta dorsal muy alargada, compuesta por 5 a 18 espinas y de 14 a 36 radios. La aleta anal es larga y consta de 2 espinas y de 22 a 41 radios. La aleta caudal es de emarginada a redondeada. Las aletas dorsal, anal y caudal se pueden unir formando una cola lanceolada en algunas especies. La línea lateral es completa y alta sobre el cuerpo en su porción anterior. De mares tropicales a templados. Esta familia cuenta con 41 especies en 9 géneros, de las cuales 4 a 6 especies en 3 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: no comúnmente comercializadas en el área.

Familia MICRODESMIDAE*Peces lombriz*

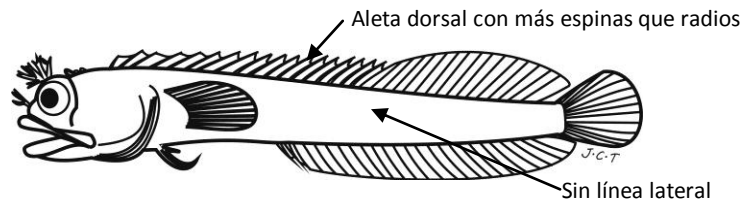
Peces pequeños, no mayores a los 27 cm de longitud. El cuerpo es elongado y de comprimido a fuertemente comprimido. La cabeza es pequeña y con el hocico redondeado. La boca es pequeña, de posición terminal a subterminal y de forma oblicua a vertical. Los dientes son pequeños y viliformes en mandíbulas. Con ojos generalmente pequeños a reducidos en algunas especies. Las aletas pélvicas son de posición yugular y están compuestas por una espina y 3 radios. Las aletas pectorales son relativamente pequeñas. Con una sola aleta dorsal, compuesta por 10 a 28 espinas esbeltas y 9 a 66 radios simples o ramificados. La aleta anal es alargada y puede o no presentar una espina. La aleta caudal es redondeada. La línea lateral está ausente y solamente presenta una serie de poros sensoriales. De mares tropicales a templados. Esta familia cuenta con 30 especies en 5 géneros, de las cuales 4 especies en 2 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: no tienen una gran importancia comercial, aunque son muy utilizados como carnada en la pesca deportiva.

Familia LABRISOMIDAE*Trombollos*

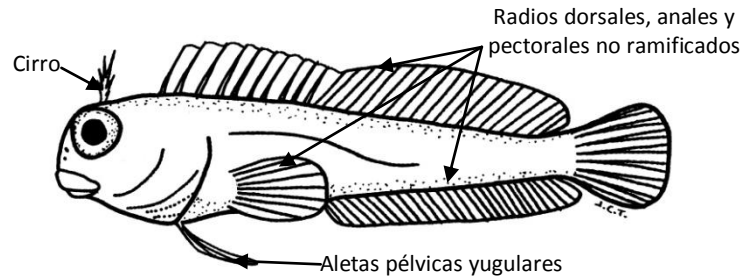
Peces pequeños menores a 20 cm de longitud. El cuerpo es ligeramente elongado y comprimido. La cabeza es moderada y se caracteriza por presentar varios cirros sobre las narinas, los ojos y la nuca. Presenta una boca de pequeña a moderada y de posición terminal. Los dientes son de tamaño variable, en forma de caninos o incisivos, usualmente presentes en vómer y palatinos. Los ojos son grandes y se insertan cercanos al perfil dorsal. Las aletas pélvicas son de posición torácica compuesta por una espina y 2 o 3 radios. Las aletas pectorales son de pequeñas a grandes. Una sola aleta dorsal larga, con un número mayor de espinas esbeltas que de radios. La aleta anal es larga y presenta usualmente 2 espinas. La aleta caudal es de forma redondeada a truncada. La línea lateral está completa. De mares tropicales a templados, generalmente asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 97 especies en 16 géneros, de las cuales 19 a 20 especies en 5 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: no son consumidas usualmente, aunque pueden ser utilizadas en el acuarismo.

Familia CHAENOPSIDAE*Trombollos tubícolas*

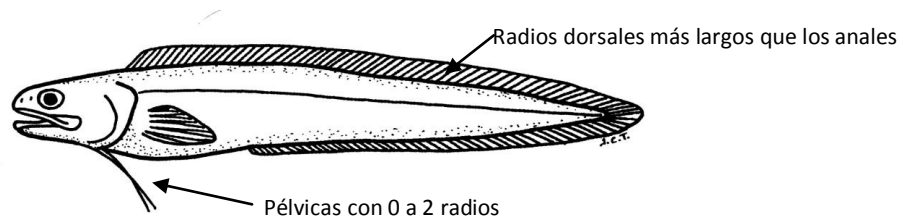
Peces pequeños no mayores a los 12 cm de longitud. El cuerpo es esbelto y ligeramente comprimido y elongado. La cabeza es moderadamente grande y presenta una serie de cirros carnosos sobre las narinas, ojos y nuca. La boca es de pequeña a ligeramente alargada y de posición terminal. Presentan dientes de tamaño variable, en forma de caninos o incisivos, usualmente sobre el vómer y palatinos. Los ojos se insertan cerca del borde dorsal de la cabeza. Las aletas pélvicas son de posición yugular y están compuestas por una espina y 2 o 3 radios. Las aletas pectorales son pequeñas a moderadas, insertas sobre el eje corporal y un poco por detrás del origen de las pélvicas. Con una sola aleta dorsal, compuesta por un número mayor de espinas que de radios. La aleta anal es larga y presenta 2 espinas flexibles. La aleta caudal es de forma redondeada a truncada. No presentan línea lateral. De mares tropicales a subtropicales del Atlántico occidental y el Pacífico oriental y occidental, generalmente asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con 56 especies en 11 géneros, de las cuales 11 o 12 especies en 6 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: son muy abundantes en los arrecifes, aunque no presentan una importancia comercial en la zona.

Familia BLENNIDAE*Borrachos*

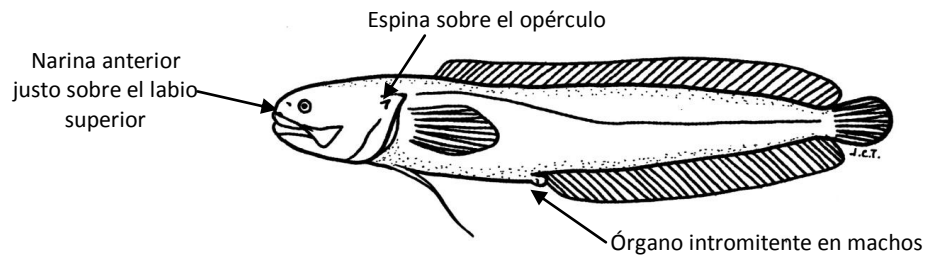
Peces pequeños no mayores a los 13.5 cm de longitud. El cuerpo es de generalmente elongado a moderadamente alto y comprimido. La cabeza es robusta, presenta una boca de posición terminal a subterminal. Con un par de cirros carnosos sobre los ojos. Los dientes son generalmente en forma de incisivos, aunque en algunas especies pueden ser caninos. Con dientes usualmente en el vómer y ausentes en los palatinos. Aletas pélvicas de posición yugular, compuestas por una espina y de 2 a 4 radios. Las aletas pectorales son bajas. Con una sola aleta dorsal, con espinas esbeltas. La aleta anal con dos espinas flexibles. La aleta caudal es de forma redondeada a truncada. La línea lateral está completa o se interrumpe en la sección posterior del cuerpo. De mares tropicales a templados, generalmente asociados a arrecifes de coral. Esta familia cuenta con cerca de 301 especies en 53 géneros, de las cuales 14 especies en 8 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: muy apreciados como especies de acuario, además en algunas áreas son utilizados como alimento.

Familia OPHIDIIDAE*Brótulas y congriperlas*

Peces de pequeños a moderados, de 10 cm hasta 200 cm de longitud. El cuerpo es de robusto a moderadamente esbelto y comprimido, que se aguza hacia su sección posterior. La cabeza es grande y presenta una boca de posición terminal. Las mandíbulas se extienden hasta la parte posterior del ojo. Con dientes de tipo granular sobre mandíbulas, vómer y palatinos. Las narinas anteriores se insertan muy altas sobre el labio superior. La abertura opercular es amplia. Sin elementos espinosos en las aletas. Las aletas pélvicas son de posición yugular y están compuestas por 0 a 2 radios filamentosos. Las aletas pectorales se insertan por debajo del eje corporal. Con una sola aleta dorsal que corre a lo largo del cuerpo y se continúa con la caudal y la anal. Los radios dorsales son generalmente más largos que los anales. La aleta anal se origina por detrás del orificio genital. La línea lateral es completa. De mares tropicales a subtropicales, de profundidades de hasta los 8000 m. Esta familia cuenta con 209 especies en 46 géneros, de las cuales 35 especies en 19 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: pocas especies son explotadas comercialmente.

Familia BYTHITIDAE*Brótulas vivíparas*

Peces de pequeños a moderados, de 5 cm hasta 100 cm de longitud. De cuerpo variable, de robusto a esbelto y ligeramente comprimido. La cabeza es grande y presenta una boca terminal. Las mandíbulas se extienden hasta la parte posterior del ojo. Los dientes están presentes en mandíbulas y vómer. Las narinas anteriores se insertan encima del labio superior. Con una espina en la sección superior del opérculo. Las aletas pélvicas son de posición yugular y están conformadas por 0 a 2 radios elongados. Las aletas pectorales se insertan a la mitad del cuerpo. Con una sola aleta dorsal alargada que puede o no continuarse con la caudal y la anal. La base de la aleta anal es alargada. La aleta caudal, si se presenta, es pequeña y de forma redondeada a emarginada. Los machos presentan un órgano intromitente, anterior al origen de la anal. Poros de la línea lateral poco desarrollados. Estos peces presentan una fecundación interna y con un desarrollo vivíparo. De mares tropicales a templados. Esta familia cuenta con 90 especies en 31 géneros, de las cuales 6 especies en 5 géneros se reportan para el Golfo de México.

Importancia: no hay pesquerías que los exploten.

Discusión

Uno de los principales problemas dentro de la taxonomía es que todo el tiempo está en constante cambio, debido a las nuevas investigaciones, tanto sistemáticas como moleculares y biológicas, además del descubrimiento de nuevos taxa. Por ello, el establecimiento estático de los nombres científicos, géneros y familias es bastante difícil de conservarse (Carpenter, 2002 a). Aunado a esto, el estudiante, no adentrado en el área de la ictiología, se enfrenta a terminologías bastante áridas y tecnicismos desconocidos (Edwards y Morse 1995; Morse y Tardivel, 1996; Walter & Winterton, 2007), sumado a la carencia de ilustraciones, en la mayoría de los trabajos impresos, que permitan la determinación adecuada de los organismos con los que se trabaja (Godfray, 2002).

Las claves taxonómicas son herramientas necesarias para poder determinar un organismo; se han producido una gran variedad de ellas, como las ilustradas, las de acceso múltiple o policlaves, las electrónicas y sobre todo las dicotómicas, que son relativamente más comunes y fáciles de utilizar; estas últimas se distinguen por presentar una serie de caracteres discriminantes uno de otro, lo cual, en algunas ocasiones, dificulta su elección correcta y es probable que existan dudas en los usuarios y por ende, un gran número de errores en la determinación (Fujihara, 2008).

Los caracteres utilizados para la elaboración de las claves pueden definirse como atributos de un organismo o un grupo de organismos, que los diferencian de otros de la misma o diferente categoría taxonómica y que deben de persistir a lo largo de su ontogenia. La utilización de caracteres morfológicos son casi exclusivos para distinguir las categorías taxonómicas, la utilización de cada uno de ellos depende del concepto de especie que se use en la investigación. Según estos criterios, los caracteres taxonómicos se pueden agrupar en los siguiente rubros: 1) morfología, 2) fisiología, 3) ecología, 4) etología y 5) geografía, (Mayr y Ashlock, 1991); en este trabajo únicamente se empleó el aspecto morfológico, ya que basta con estas características para cumplir con el objetivo que nos trazamos.

Las estructuras más comúnmente utilizadas como caracteres taxonómicos, en las claves de peces, son las externas ya que las variaciones morfológicas y merísticas, que se derivan de ellas y su combinación de estas mismas, nos permitirán diferenciar entre una familia de peces y otra.

La mayoría de los caracteres externos utilizados son de gran importancia para la determinación de los peces, aunque no son usados todos al mismo tiempo, sino que, el conjunto de alguno de estos caracteres o su combinación es lo que diferencia a cada una de las familias. Una de las características de mayor importancia, de la cual deriva la primera división jerárquica en las claves de peces, es la presencia o ausencia de aletas pélvicas, generalmente su ausencia está asociada a casi todas las familias del orden Anguilliformes y a todas las del orden Tetraodontiformes, además de los elementos que la conforman (espinas y radios).

Otras estructuras como la línea lateral, en algunos peces, está ausente y cuando está presente, puede ser completa como en la mayoría de los peces o puede ser discontinua como es el caso de las familias Scaridae y Cichlidae; en algunas familias como Sciaenidae, Centropomidae, Haemulidae y Moronidae la línea lateral puede sobrepasar la placa hipúrica y llegar más allá de la mitad de los radios de la aleta caudal.

La posición y tipos de dientes son de gran importancia para la determinación de familias como Chaetodontidae y Pomacanthidae, que se caracterizan por presentar dientes setiformes (en forma de cepillo), mientras que la familia Sparidae se caracteriza por presentar dientes molariformes e incisivos. En el caso de las escamas es generalmente muy notoria la presencia o ausencia de ellas, aunque algunas familias como Anguillidae, Molidae y algunos representante de la familia Carangidae, entre otros, pueden presentar escamas tan diminutas que no son apreciables a simple vista o que están inmersas en la piel; en algunos otros casos la presencia de escamas, en alguna región cefálica, es fundamental para la determinación de especímenes de familias como Lutjanidae, Cyprinidae, Fundulidae. En el caso de las narinas, generalmente los peces tienden a presentar un par de ellas a cada lado de la cabeza, aunque la presencia de un solo orificio nasal a cada lado es fundamental para poder diferenciar a familias como Pomacentridae y Cichlidae; algunas veces las narinas pueden estar asociadas a prolongaciones cutáneas como cirros, flecos o barbillas, como es el caso de las familias Ariidae, Phycidae, Labrisomidae, entre otras.

Debido a la gran variabilidad estructural y morfológica de los peces y los nombres demasiado técnicos de algunas estructuras, la determinación de organismos resulta demasiado complicada para aquellos usuarios no expertos en el área (Edwards y Morse 1995; Morse y Tardivel, 1996; Walter & Winterton, 2007). Por ello, la elaboración de claves taxonómicas ilustradas permite facilitar el seguimiento adecuado de las opciones, ya que las ilustraciones que ejemplifican las características mencionadas en la misma, además de la simplificación en la terminología,

generan un mayor número de determinaciones correctas en un menor tiempo (Papavero y Martins, 1994; Fujihara, 2008) el cual, es el objetivo principal de una clave taxonómica.

En los últimos años, las ilustraciones en las claves taxonómicas habían perdido interés, dificultando el entendimiento de las mismas. La creación de claves con ilustraciones, como es el caso de la presente, proporcionan al usuario una herramienta para facilitar la determinación del organismo con el que se trabaja. Esta idea tuvo como modelos las claves de la FAO (Carpenter, 2002 a y b), que aunque es una literatura muy especializada, el simple hecho de tener esquemas facilita su entendimiento.

La elaboración de una nueva clave requiere de una labor muy ardua, en todos los sentidos; generalmente se parte de algunas ya establecidas. Para la creación de la presente clave se tomó el esqueleto de la creada por *Hoese y Moore* (1998) para peces de Texas, Louisiana y aguas adyacentes, ya que esta contiene a un gran número de familias que se encuentran presentes en el Golfo de México. Debido a que la clave, de la cual se partió, es relativamente vieja, se tuvo que adecuar a las exigencias taxonómicas de la actualidad, para esto se realizó la revisión y modificación del estatus taxonómico, de acuerdo a las clasificaciones establecidas por Carpenter (2002), McEachran y Fechhelm (2005) y Nelson (2006), además de una revisión de las bases de datos internacionales FISHBASE e ITIS. Entre las modificaciones realizadas se encuentran las siguientes:

La familia Hemiramphidae fue separada de Exocoetidae, debido a que no presenta aletas pectorales sumamente desarrolladas y poseen una mandíbula inferior muy prolongada, a excepción de dos especies (McEachran y Fechhelm, 2005 y Nelson, 2006).

La familia Gempylidae fue separada de Trichiuridae, debido a que presenta características netamente disímiles, ya que son peces fusiformes a elongados y comprimidos, con una aleta caudal bien desarrollada y un par de narinas a cada lado de la cabeza (McEachran y Fechhelm, 2005 y Nelson, 2006).

Estudios moleculares como los realizados por Keivany y Nelson en 2006, demuestran que la familia Macroramphoscidae es filogenéticamente muy cercana a Centriscidae, por tal motivo debe ser una subfamilia de esta.

La familia Steindachneridae, al ser monotípica y presentar características tanto morfológicas como genéticas con la familia Merlucciidae, fue considerada una subfamilia dentro de esta según lo descrito por Nelson (2006).

La familia Atherinidae para el Golfo de México fue cambiada a Atherinopsidae, debido a que la primera se considera como del viejo mundo (a excepción de dos géneros que habitan en agua dulce) y se diferencian de la segunda por no contar con una mandíbula superior ligeramente protractil (Castro-Aguirre y Espinoza, 2006).

Dentro de las familias de peces que se adicionaron a la clave, debido a que su distribución es preferentemente subtropical y la clave de la cual nos basamos era de peces con preferencias más templadas a frías (Neárticas) (Hoese y Moore, 1998), fueron las siguientes: Monacanthidae, Cichlidae y Paralichthyidae.

Por otro lado se eliminó a la familia Ictaluridae debido a que es considerada una familia de peces óseos principalmente de ambientes dulceacuícolas, que se distribuye desde Canadá hasta Guatemala (Miller, 2009). La familia Gadidae también fue eliminada, debido a que su distribución se restringe a la parte norteña de Atlántico, al océano ártico y el Pacífico (Nelson, 2006). La familia Scomberesocidae fue eliminada debido a que su distribución va desde el Norte del Atlántico, Hemisferio sur, centro del Pacífico y parte del océano Índico y lo más cercano al Golfo de México es la región Norteña de Florida.

Para evaluar la confiabilidad de la clave, se utilizó el material biológico de las colecciones ictiológicas del Instituto de Biología y el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, así como el de la colección didáctica del Laboratorio de Zoología de la FESI. También se probó con alumnos de diversos semestres de la carrera de Biología de la FESI, estableciendo un 99% de certeza en las determinaciones realizadas, por lo cual podemos aseverar que esta clave es apta para su utilización por lo que consideramos que es un trabajo original del cual nos hacemos responsables.

Las descripciones de cada familia sirven como apoyo para la corroboración de las determinaciones realizadas, en ellas se enmarcan las características más sobresalientes, al igual que el hábitat, distribución, número de especies e importancia, que son datos que complementan el conocimiento de los usuarios (Mayr y Ashlock, 1991).

Conclusiones

- Se elaboró una clave dicotómica ilustrada, a nivel de familia, para peces óseos del Golfo de México, empleando la estructura establecida por Hoese y Moore (1998).
- La clave incluye 114 familias de peces óseos.
- Se realizó la actualización del estatus taxonómico de las familias incluidas en la clave: se eliminaron 3 por cuestiones biogeográficas, se incluyeron 3 por estar representadas en las aguas nacionales y se modificaron 5 de acuerdo a la sistemática actual.
- Se realizaron 184 ilustraciones que incluyen esquemas de cada una de las familias presentes en la clave y estructuras sobresalientes de algunas de ellas.
- Se realizó una breve descripción de todas las familias incluidas en la clave.
- Se probó la clave, estableciendo su confiabilidad en un 99%.

Literatura Citada.

- Carney, R. S. 2003. Preparation of an interactive key for the northern Gulf of Mexico polychaete taxonomy employing the DELTA/INTKEY system. New Orleans, La.: U.S. Dept. of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS, OCS Study MMS. 38 p.
- Carpenter, K.E (ed.) 2002 b. **The living marine resource of the Western Central Atlantic**. Vol. 3: Bony fishes part 2 (Opistognathidae to Molidae). FAO, Roma. Pp. 1375-2127.
- Carpenter, K.E. (ed.) 2002 a. **The living marine resource of the Western Central Atlantic**. Vol. 2: Bony fishes part 1 (Ascipenseridae to Grammatidae). FAO, Roma. Pp. 601-1374.
- Castro-Aguirre, J. L. y Espinoza, P. H. 2006. Los peces de la familia Atherinopsidae (Teleostei: Atheriniformes) de las lagunas costeras neutras e hipersalinas de México. *Hidrobiología*, 16:1. 14 pp.
- Castro-Aguirre, J.L., 1999. **Ictiofauna estuarino-lagunar y vicaria de México**. Limusa-Noriega Editores. México. 711 p.
- Chao, N. L. 1978. A basis for classifying Western Atlantic Sciaenidae (Teleostei, Perciformes). NMFS Technical Reports 415:1-64
- Edwards, M. y Morse, D. R. 1995. The potential for computer-aided identification in biodiversity research. *Trends in Ecology & Evolution*, v. 10, n. 4, p. 153-158.
- Elios, L. H. y Navarro, C. M. C. 2005. Taxonomía en México. *Elementos* 52. 13-19.
- Espinoza, P. H. 1993. Riqueza y Diversidad de Peces. *Revista Ciencia*. No. especial. 77-84.
- Espinoza, P. H. 2003. La Colección Nacional de Peces, Métodos y Usos. *TIP Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas* 6(1):30-36.
- Fujihara, T. R. 2008. Chave pictórica de identificação de famílias de insetos-praga agrícolas. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad del Estado Paulista. 70 p.
- Gallardo, T. A., Badillo, A. M., Galindo, de S. C., Loera, P. J., García, G. T. y Chiappa, C. X. 2012. **Catálogo de peces de la costa norte de Yucatán**. Ed. UNAM-Sisal. 182 pp.
- Godfray, H. C. J. 2002. Challenges for taxonomy. *Nature*, v. 417, p. 17-19.
- Gordh, G. y Headrick. 2001 *A dictionary of Entomology*. United Kingdom: CABI Publishing. 1032 p.
- Gore, R.H. 1992. *The Gulf of Mexico*. Pineapple Press, Inc. Sarasota Florida. Pp. 384.
- Günther, G. 1945. Studies on marine fishes of Texas. *Publ. Inst. Mar. Sci. Univ. Texas* 1(1):1-190.
- Hernández, G. M.R., J. A. Martínez, T. Bautista y R. J. Rodríguez, 2004. Descripción morfológica de los otolitos de las familias Engraulidae, Haemulidae y Achiridae del sistema estuarino de Tecolutla, Veracruz. *Revista de Zoología*, 15: 7-13.



- Hoese, D. H. y Moore, H. R. 1998. **Fishes of the Gulf of Mexico**. Segunda Edición. Texas A&M University Press. 422 pp.
- Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg, E. A., Stevens, P. F. y Donoghue, M. J. 2002. *Plant Systematics a Phylogenetic approach*. 2ª. Ed. Ed. Sinaues Associates, Inc. USA. 576 pp.
- Keivany, Y. y Nelson, J. S. 2006. Interrelationships of Gasterosteiformes (Actinopterygii, Percomorpha). *Journal of Ichthyology*. 46:1. Pág. 84-96.
- Lagler, F. K., Bardach, E. J., Miller, R. R. y May Passino, R. D. 1984. **Ictiología**. Rimeria edición. Ed. AGT Editors, S.A. 489 pp.
- Mayr, E. y Ashlock, D. P. 1991. **Principles of systematic zoology**. Sexta Edición. Ed. McGRAW-HILL, INC. 475 pp.
- Martínez, P. J. A., Del Moral, F. L. F., Volpedo, A. V., Tello, M. J. L. Chavez, A. M. M. 2011. Creación de la colección de otolitos sagita de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala. *Rev. Zoo*. Núm. 22. 63-66.
- McEachran, D. J. y Fechhelm, D. J. 2005. **Fishes of the Gulf of Mexico**. Vol. 1: Myxiniformes a Gasterosteiformes. University of Texas Press. 1112 pp.
- McEachran, D. J. y Fechhelm, D. J. 2005. **Fishes of the Gulf of Mexico**. Vol. 2: Scorpaeniformes a Tetraodontiformes. University of Texas Press. 1004 pp.
- Miller, R. R. 2009. **Peces dulceacuícolas de México**. Primera edición. CONABIO, SIMAC, ECOSUR, Consejo de peces del desierto. Pág. 177-185.
- Morse, D. R. y G. M., Tardivel. 1996. A comparison of the effectiveness of a dichotomous key and a multi-access key to Woodlice. Disponible en: www.cs.kent.ac.uk/pubs/1996/44/content.ps.gz. Revisado en 2012.
- Nelson, S. J. 2006. **Fishes of the World**. Cuarta edición. Ed. John Wiley & Son, Inc. 502 pp.
- Papavero, N. & Martins, U. R. 1994. Itens da publicação taxonômica. En: Fujihara, T. R. 2008. Chave pictórica de identificação de famílias de insetos-praga agrícolas. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad del Estado Paulista. 70 p.
- Rivera Arriaga, E. y G. Borges Souza, 2006. El gran ecosistema marino del Golfo de México: Perspectivas para su manejo. *Jaina Boletín Informativo*, 16:(1):30-48.
- Santillán, R. C., Martínez, P. J. A. Y Del Moral, F. L. F. 2011. Descripción de los otolitos sagitta de especies de la Familia Carangidae (Perciformes: Actinopterygii) de la costa centro del Estado de Veracruz, México. *BYOCIT. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM*. 4(15): 265-284.
- Seltmann, K. 2004. Building web-based interactive keys to the Hymenopteran families and superfamilies. Lexington, Kentucky. 73 p.



- Turner, R.E. 1999. Inputs and outputs of the Gulf of Mexico. Chapt. 4, *In*: Kumpf, H., Steidinger, K. and Sherman, K. (eds.) The Gulf of Mexico large marine ecosystem; assessment, sustainability and management. Blackwell Science, Inc. 704 p.
- Tuset, V.M., A. Lombarte y C. A. Assis, 2008. Otolith atlas for the western Mediterranean, north and central eastern Atlantic. *Scientia Marina*, 72S1: 1-203.
- Walter, D. E. y Winterton, S. 2007. Keys and crisis in Taxonomy: extinction or reinvention? *Annual Review of Entomology*, v. 52, p. 193-208.



Apéndice I

Clasificación taxonómica de las familias de peces óseos del Golfo de México incluidas en la clave.

Reino Animalia

Phyllum Chordata

Subphyllum Vertebrata

Clase Actinopterygii

Subclase Chondrostei

Orden Acipenseriformes

Familia Acipenseridae

Subclase Neopterygii

Orden Lepisosteiformes

Familia Lepisosteidae

División Teleostei

Orden Elopiformes

Familia Megalopidae

Familia Elopidae

Orden Albuliformes

Familia Albulidae

Orden Anguilliformes

Familia Muraenidae

Familia Ophichthidae

Familia Anguillidae

Familia Moringuidae

Familia Congridae

Familia Nettastomatidae

Familia Synphobranchidae

Orden Clupeiformes

Familia Clupeidae

Familia Engraulidae

Orden Siluriformes

Familia Ariidae

Orden Argentiniformes

Familia Argentinidae

Orden Aulopiformes

Familia Synodontidae

Familia Chlorophthalmidae

Orden Polymixiiformes

Familia Polymixiidae

Orden Gadiformes

Familia Bregmacerotidae

Familia Macrouridae

Familia Moridae

Familia Merlucciidae

Familia Phycidae

- Orden** Ophidiiformes
Familia Carapidae
Familia Ophidiidae
Familia Bythitidae
- Orden** Batrachoidiformes
Familia Batrachoididae
- Orden** Lophiiformes
Familia Lophiidae
Familia Antennariidae
Familia Ogcocephalidae
- Orden** Mugiliformes
Familia Mugilidae
- Orden** Atheriniformes
Familia Atherinopsidae
- Orden** Beloniformes
Familia Exocoetidae
Familia Hemiramphidae
Familia Belonidae
Familia Scomberesocidae
- Orden** Cyprinodontiformes
Familia Fundulidae
Familia Cyprinodontidae
Familia Poeciliidae
- Orden** Beryciformes
Familia Holocentridae
- Orden** Zeiformes
Familia Zeidae
Familia Caproidae
- Orden** Gasterosteiformes
Familia Syngnathidae
Familia Aulostomidae
Familia Fistulariidae
Familia Centriscidae
- Orden** Scorpaeniformes
Familia Dactylopteridae
Familia Scorpaenidae
Familia Triglidae
- Orden** Perciformes
Suborden Percordei
Familia Centropomidae
Familia Moronidae
Familia Acropomatidae
Familia Serranidae
Familia Opistognathidae
Familia Apogonidae
Familia Priacanthidae
Familia Pomatomidae
Familia Echeneidae
Familia Rachycentridae



- Familia** Coryphaenidae
- Familia** Carangidae
- Familia** Bramidae
- Familia** Lutjanidae
- Familia** Lobotidae
- Familia** Gerreidae
- Familia** Haemulidae
- Familia** Sparidae
- Familia** Polynemidae
- Familia** Sciaenidae
- Familia** Mullidae
- Familia** Chaetodontidae
- Familia** Pomacanthidae
- Familia** Kyphosidae
- Familia** Cirrhitidae
- Familia** Malacanthidae
- Suborden** Labroidei
 - Familia** Cichlidae
 - Familia** Pomacentridae
 - Familia** Labridae
 - Familia** Scaridae
- Suborden** Trachinoidei
 - Familia** Percophidae
 - Familia** Uranoscopidae
- Suborden** Blennioidei
 - Familia** Dactyloscopidae
 - Familia** Labrisomidae
 - Familia** Chaenopsidae
 - Familia** Blennidae
- Suborden** Gobiesocoidi
 - Familia** Gobiesocidae
- Suborden** Callionymoidei
 - Familia** Callionymidae
- Suborden** Gobioidi
 - Familia** Eleotridae
 - Familia** Gobiidae
 - Familia** Microdesmidae
- Suborden** Acanthuroidei
 - Familia** Ehippidae
 - Familia** Acanthuridae
- Suborden** Scombroidei
 - Familia** Sphyraenidae
 - Familia** Gempylidae
 - Familia** Trichiuridae
 - Familia** Scombridae
 - Familia** Xiphiidae
 - Familia** Istiophoridae
- Suborden** Stromateoidi
 - Familia** Centrolophidae



- Familia** Nomeidae
- Familia** Ariommatidae
- Familia** Stromateidae
- Orden** Pleuronectiformes
 - Familia** Bothidae
 - Familia** Paralichthyidae
 - Familia** Pleuronectidae
 - Familia** Achiridae
 - Familia** Cynoglossidae
- Orden** Tetraodontiformes
 - Familia** Balistidae
 - Familia** Triacanthodidae
 - Familia** Tetraodontidae
 - Familia** Diodontidae
 - Familia** Monacanthidae
 - Familia** Ostraciidae
 - Familia** Molidae



Apéndice II

Listado de especies utilizadas para la comprobación de la Clave.

Los organismos utilizados para la comprobar la veracidad de la clave fueron proporcionados por la Colección Nacional de Peces del Instituto de Biología de la UNAM (IBUNAM), bajo la dirección del encargado y curador de esta, el M. en C. Héctor Espinosa Pérez y la Colección Ictiológica del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICMYL) bajo la dirección del Dr. Felipe Amezcua Linares.

(Bythitidae): *Diplacanthopoma brachysoma* Günther, 1887 IBUNAM-P 11240 y 14507, *Typhliasina pearsei* (Hubbs, 1938) IBUNAM-P 14506. **(Ophidiidae):** *Brotula barbata* (Bloch and Schneider, 1801) IBUNAM-P 4400, *Lepophidium graellsii* Poey, 1861 IBUNAM-P 7419. **(Blennidae):** *Ophioblennius steindachneri* Jordan and Evermann, 1898 IBUNAM-P 3485. **(Chaenopsidae):** *Chaenopsis alepidota* (Gilbert, 1890) IB/CML-P 3524. **(Labrisomidae):** *Labrisomus nuchipinnis* (Quoy and Gaimard, 1824) IBUNAM-P 316. **(Dactyloscopidae):** *Dactylagnus mundus* Gill, 1863 IBUNAM-P 15243. **(Triacanthodidae):** *Hollardia hollardi* Poey, 1861 IBUNAM-P 16656. **(Microdesmidae):** *Microdesmus dipus* Günther, 1864 ICMYL-P 226. **(Zeidae):** *Cyttopsis rosea* (Lowe, 1843) IBUNAM-P 9887. **(Holocentridae):** *Sargocentron poco* (Woods, 1965) IBUNAM-P 2562. **(Polymixiidae):** *Polymixia lowei* Günther, 1859 IBUNAM-P 8644. **(Moridae):** *Physiculus fulvus* Bean, 1884 IBUNAM-P 11130. **(Phycidae):** *Urophycis cirrata* (Goode & Bean, 1896) IBUNAM-P 7500. **(Macrouridae):** *Nezumia atlantica* (Parr, 1946) IBUNAM-P 14582, *Gadomus arcuatus* (Goode & Bean, 1886) IBUNAM-P 16961. **(Merlucciidae):** *Merluccius albidus* (Mitchill, 1818) IBUNAM-P 16503. **(Bregmacerotidae):** *Bregmaceros bathymaster* Jordan & Bollman, 1890 IBUNAM-P 11407. **(Cynoglossidae):** *Symphurus plagiosa* (Linnaeus, 1766) IBUNAM-P 10923. **(Achiridae):** *Achirus mazatlanus* (Steindachner, 1869) IBUNAM-P 1475. **(Paralichthyidae):** *Syacium papillosum* (Linnaeus, 1758) IBUNAM-P 4378, *Syacium ovale* (Günther, 1864) IBUNAM-P 17302. **(Bothidae):** *Bothus robinsi* Topp & Hoff, 1972 IBUNAM-P 2490. **(Sparidae):** *Archosargus probatocephalus* (Walbaum, 1792) ICML-P350. **(Antennariidae):** *Antennarius ocellatus* (Bloch & Schneider, 1801) ICMYL-P 405, *Antennarius avalonis* Jordan & Starks, 1907 ICMYL-P 156. **(Lophiidae):** *Lophiodes reticulatus* Caruso & Suttkus, 1979 ICMYL-P 735. **(Ogcocephalidae):** *Ogcocephalus cubifrons* (Richardson, 1836) ICMYL-P 841. **(Caproidae):** *Antigonia capros* Lowe, 1843 ICMYL-P 617-01. **(Callionymidae):** *Foetorepus agassizii* (Goode & Bean, 1888) IBUNAM-P 5727. **(Nomeidae):** *Nomeus gronovii* (Gmelin, 1789) IBUNAM-P 15035. **(Ariomatidae):** *Ariomma bondi* Fowler, 1930 IBUNAM-P 8603. **(Gobiesocidae):** *Gobiesox schultzi* Briggs, 1951 IBUNAM-P 3258. **(Apogonidae):** *Apogon retrosella* (Gill, 1862) IBUNAM-P 16448. **(Lobotidae):** *Lobotes surinamensis* (Bloch, 1790) IBUNAM-P 1823. **(Acropomatidae):** *Howella sherborni* (Norman, 1930) IBUNAM-P 13547. **(Malacanthidae):** *Caulolatilus affinis* Gill, 1865 IBUNAM-P 1510. **(Priacanthidae):** *Priacanthus arenatus* Cuvier, 1829 IBUNAM-P 6125. **(Cirrhitidae):** *Cirrhites rivulatus* Valenciennes, 1846 IBUNAM-P 1091. **(Percophidae):** *Bembrops anatirostris* Ginsburg, 1955 IBUNAM-P 11231. **(Serranidae):** *Epinephelus adscensionis* (Osbeck, 1765) IBUNAM-P 5323. **(Opistognathidae):** *Opistognathus punctatus* Peters, 1869 IBUNAM-P 1445. **(Gerreidae):** *Eugerres plumieri* (Cuvier, 1830) IBUNAM-P 5540. **(Eleotridae):** *Dormitator latifrons* (Richardson, 1844) IBUNAM-P 60. **(Pomacanthidae):** *Pomacanthus zonipectus* (Gill, 1862) IBUNAM-P 16207. **(Chaetodontidae):** *Chaetodon ocellatus* Bloch, 1787 IBUNAM-P 286. **(Labridae):** *Halichoeres bivittatus* (Bloch, 1791) IBUNAM-P 4650. **(Scaridae):** *Sparisoma chrysopterygum* (Bloch & Schneider, 1801) IBUNAM-P 357. **(Haemulidae):** *Haemulon plumierii* (Lacepède, 1801) IBUNAM-P 3160. **(Centropomidae):** *Centropomus ensiferus* Poey, 1860 IBUNAM-P 4803. **(Sciaenidae):** *Corvula*

batabana (Poey, 1860) IBUNAM-P 6414. (**Pomacentridae**): *Abudefduf saxatilis* (Linnaeus, 1758) IBUNAM-P 292. (**Cichlidae**): *Petenia splendida* Günther, 1862 IBUNAM-P S/N. (**Mullidae**): *Pseudupeneus maculatus* (Bloch, 1793) IBUNAM-P 2563. (**Acanthuridae**): *Acanthurus bahianus* Castelnau, 1855 IBUNAM-P 301. (**Gempylidae**): *Ruvettus pretiosus* Cocco, 1833 IBUNAM-P 16573. (**Ephippidae**): *Chaetodipterus faber* (Broussonet, 1782) IBUNAM-P 3696. (**Rachycentridae**): *Rachycentron canadum* (Linnaeus, 1766) IBUNAM-P 748. (**Pomatomidae**): *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus, 1766) IBUNAM-P 7028. (**Carangidae**): *Selene setapinnis* (Mitchill, 1815) IBUNAM-P 6560. (**Echeneidae**): *Echeneis naucrates* Linnaeus, 1758 IBUNAM-P 3157. (**Centriscidae**): *Macroramphosus scolopax* (Linnaeus, 1758) IBUNAM-P 5734. (**Cyprinodontidae**): *Cyprinodon variegatus* Lacepède, 1803 IBUNAM-P 4597. (**Fundulidae**): *Fundulus grandis* Baird & Girard, 1853 IBUNAM-P 227. (**Exocoetidae**): *Prognichthys gibbifrons* (Valenciennes, 1847) IBUNAM-P 7757. (**Fistularidae**): *Fistularia tabacaria* Linnaeus, 1758 IBUNAM-P 16612. (**Acipenseridae**): *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833 IBUNAM-P S/N. (**Lepisosteidae**): *Atractosteus tropicus* Gill, 1863 IBUNAM-P 5627. (**Argentinidae**): *Argentina striata* Goode & Bean, 1896 IBUNAM-P 5726. (**Chlorophthalmidae**): *Parasudis truculenta* (Goode & Bean, 1896) IBUNAM-P 7439. (**Nettastomatidae**): *Hoplunnis diomediana* Goode & Bean, 1896 IBUNAM-P 5735. (**Congridae**): *Paraconger caudilimbatus* (Poey, 1867) IBUNAM-P 9423. (**Muraenidae**): *Gymnothorax vicinus* (Castelnau, 1855) IBUNAM-P 6786. (**Ophichthidae**): *Echiophis punctifer* (Kaup, 1860) IBUNAM-P 9481. (**Trichiuridae**): *Aphanopus carbo* Lowe, 1839 IBUNAM-P 7443.

