

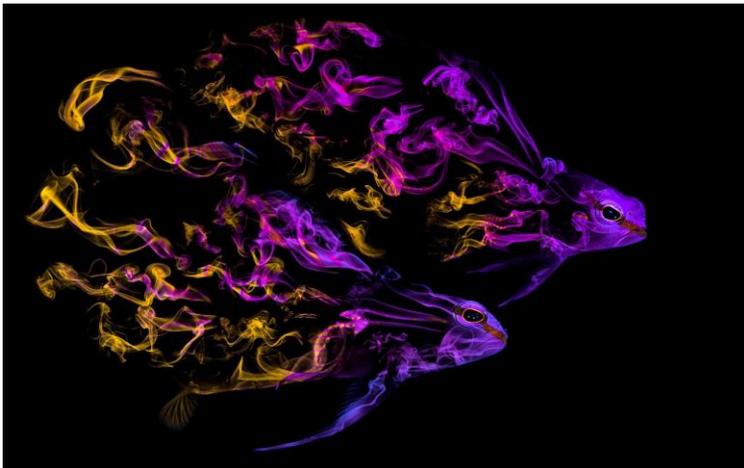
## 3.2 Peces- Ictiología.

### 3.2.1 Características

### 3.2.2 Organización externa e interna

### 3.2.3 Clasificación

### 3.2.4 Importancia



# Definición:

Animales **vertebrados** primariamente acuáticos, generalmente **ectotérmicos** (regulan su temperatura a partir del medio ambiente), pertenecen al filo de los cordados, que respiran mediante branquias, posee aletas y una piel generalmente cubierta de escamas.

## 3.2.1 Características

- Constituyen el grupo más grande de los vertebrados, ya que representan casi la mitad de las especies. Existen más de 27.900 especies de peces, de las que el 40% vive en agua dulce y el resto en los mares. Solo algunas especies como los salmónidos, las anguilas o los acipenséridos son capaces de pasar de un medio a otro.
- Tienen un cerebro protegido por una caja craneal y una región bien diferenciada a modo de cabeza donde se albergan los ojos, dientes y otros órganos sensoriales.
- Cuerpo recubierto de escamas y poseen aletas con las que se ayudan a desplazarse por el agua.
- Tienen vértebras se disponen protegiendo la médula espinal.
- Respiran principalmente mediante branquias.
- Tienen diversos pares de miembros en un número variable y en forma de aletas mediante los cuales se desplazan.
- Algunos peces son invertebrados y otros carecen de escamas; algunos góbidos pueden vivir fuera del agua; los peces pulmonados salen del agua para respirar; las lampreas no tienen aletas pareadas; y el atún es un pez de sangre caliente, sin embargo estos son los rasgos que definen a los peces.

## Tipos de peces

**Peces de agua dulce:** dentro de este grupo se encuentran peces como los killis, peces espiga, peces arco iris, carpas, pez globo, peces ángel, pez disco, peces gato, peces hacha, pecílidos, serrasálmidos, pez elefante, cíclidos, arlequín o rayas de agua dulce.

**Peces de agua salada:** dentro de esta sección encontramos peces como los peces cirujano, damiselas, peces payaso, gobios, perca enana, pez ángel emperador, pez león o pez mariposa.

**Peces de agua tropical:** en esta parte encontramos peces como el esturión, cardenal, monjita, tetra de cabeza roja, danio cebra, barbos, disco azul, guppy, combatiente de Siam o la piraña roja.

**Peces de agua fría:** las especies de peces que entran dentro de este grupos son los ojos telescopio, miracierlos, ojos burbuja, orandas, ryuhin, escama erlada, cometas, esturiones, koi, goldfish, cabeza de león.



Diversidad de peces.

Taxonomía	
Dominio:	Eukarya
Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Subfilo:	Vertebrata
(sin rango):	<b>Pisces*</b>

### 3.2.2 Organización externa

#### CABEZA

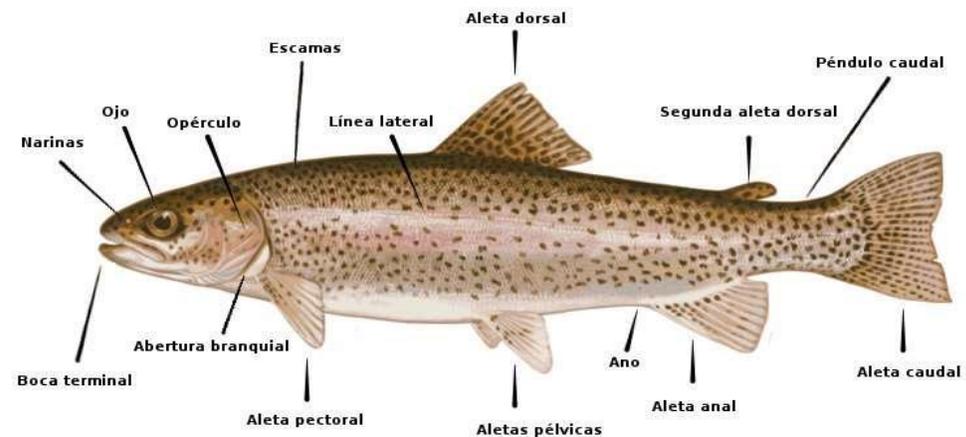
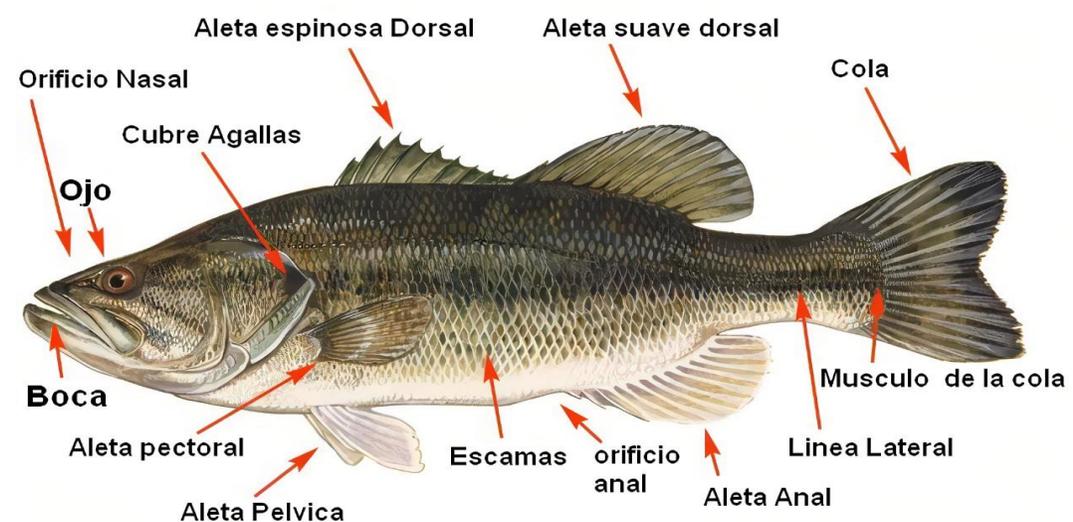
Va desde la boca hasta pasado el opérculo, estructura ósea encargada de cubrir las branquias, situada en la parte más anterior es el hocico, que incluye la boca del animal esta puede tener tres disposiciones dentro de la cabeza: **Terminal**; Boca situada simétricamente en el extremo de la cabeza. **Superior**; Boca está enfocada hacia arriba. **Subterminal**; Boca está hacia abajo. Muchos peces tienen dientes en su boca, aunque no todos. Los ojos de los peces son bastante similares a los pájaros o mamíferos, aunque suelen tener una lente más esférica. La mayoría de peces pueden ver en colores e incluso algunos pueden ver longitudes de onda más allá del espectro visible. **Opérculo**. Se trata de una aleta compuesta de cuatro huesos y que sirve de protección para las branquias, importante para la obtención de oxígeno, presenta: el opérculo, el preopérculo, el interopérculo y el subopérculo. La disposición y forma de estos huesos varían entre especies. En su parte interna se encuentran las branquias que se encargan de la extracción del oxígeno disuelto en el agua y de la expulsión del dióxido de carbono en exceso. En la mayoría de especies no están visibles, pero en las que no poseen opérculo sí se pueden detectar a simple vista.

#### CUERPO

Parte central situada entre la cabeza y la aleta caudal, tienen forma alargada, elipsoide, especialmente en aquellos que necesitan nadar a grandes velocidades, ya que esta forma tiene una mejor hidrodinámica. Hay algunos que pueden poseer morfología vermiforme, como las anguilas, o tener forma aplanada como las rayas. En la parte externa están cubiertos con escamas, aunque algunos no tienen ninguna cubierta exterior y se conocen como peces desnudos, presentan una capa de mucus que les sirve de protección. La **línea lateral**, órgano sensorial usado para detectar movimiento y vibración en el agua circundante, es una línea receptora a lo largo de cada lado del pez.

#### COLA

La papila anal, las aletas: anal (impar) y caudal (impar). La aleta caudal puede ser a su vez: homocerca, con los dos lóbulos iguales, y heterocerca, con los lóbulos diferentes.



**Tipos de escamas:** Discos adheridos a la piel y superpuestos para favorecer el desplazamiento, determinan su edad, e incluso en zoología ayuda a la clasificación de los diferentes grupos de peces: **Placoides** con textura áspera, cartilagosos. **Ganoideas** con bordes dentados. **Ctenoides** escamas cicloides con el borde superior liso o escamas con terminación dentada, óseos. **Cicloideas** (circulares) tienen una textura suave y son uniformes, con un borde o margen exterior liso, salmón y carpa.

**Tipos de aletas:** Formadas de huesos o cartílago, y además cuentan con estructuras más pequeñas conocidas como espinas y radios. Cada pez tiene múltiples aletas repartidas por todo su cuerpo, el número y posición de las es común en muchos peces, a modo general existen aletas pares e impares.

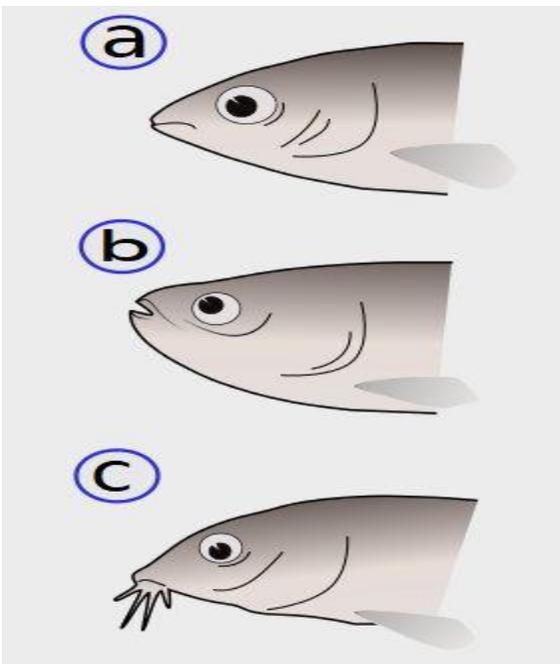
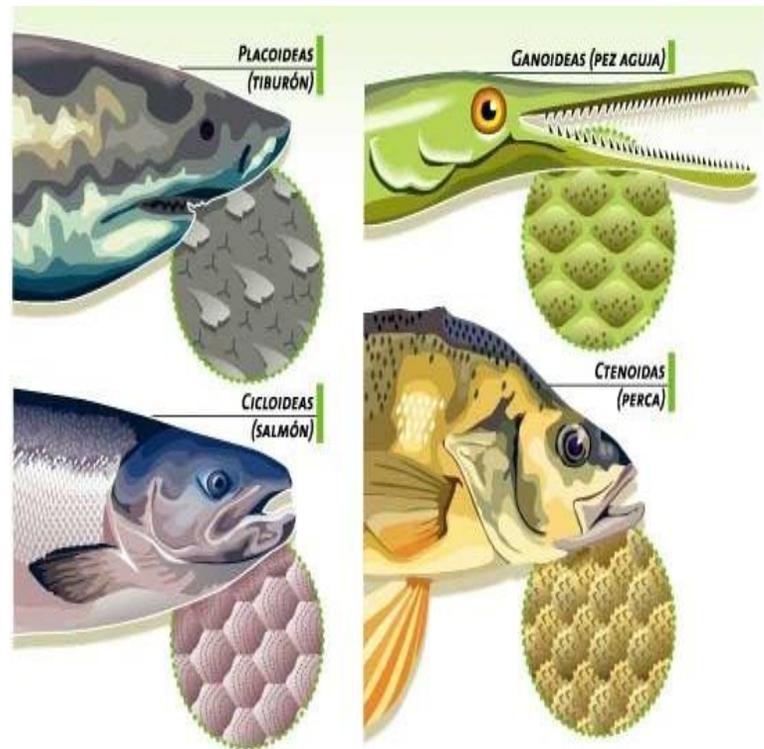
Las **aletas dorsales**, encargadas del mantenimiento del equilibrio de los peces y les ayudan a girar. Se sitúan en la parte superior, paralelas al cuerpo del pez. Pueden tener hasta tres.

La **aleta caudal** es la que se sitúa al final del cuerpo del pez, en la cola, es la encargada de brindarle propulsión. Puede tener formas muy diferentes según la especie, bien bilobuladas (formadas por dos lóbulos), o enteras, es decir, aquellas que presentan solo un lóbulo. A su vez las bilobuladas pueden tener los lóbulos análogos o desiguales. Las aletas enteras presentan terminación redondeada, lisas o levemente curvadas hacia su interior, todo ello dependiendo del tipo del pez.

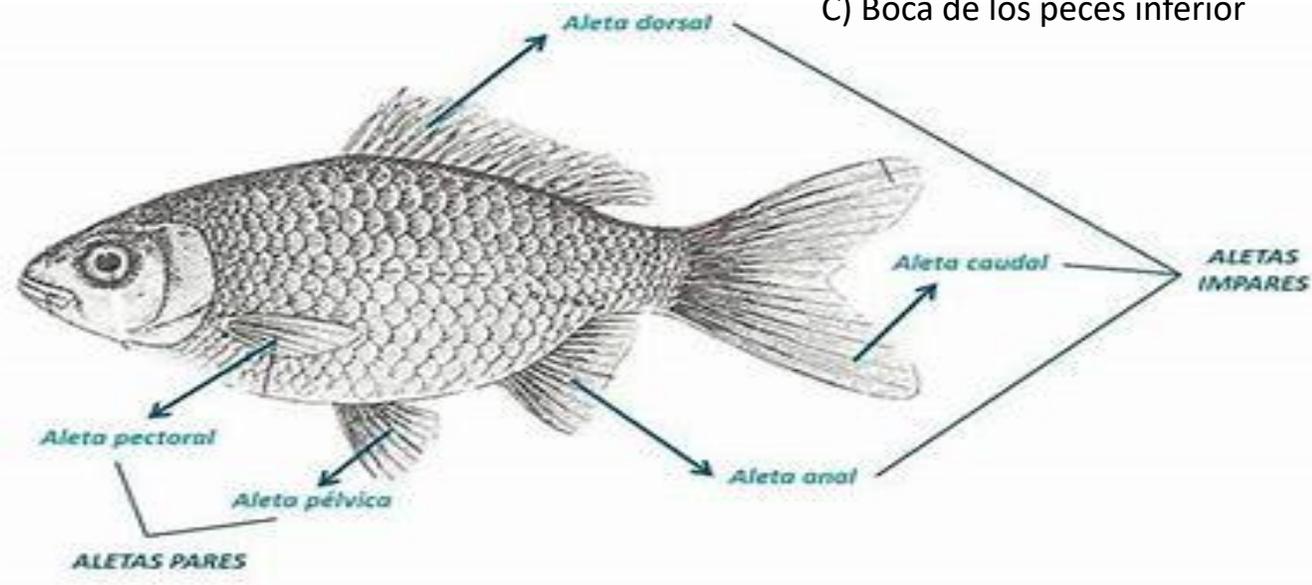
La **aleta anal** se sitúa en la parte de atrás e inferior del pez, después del ano, y ayuda a la estabilización.

Las **aletas pectorales** están cercanas al opérculo y tienen funciones diferentes según la especie: girar, nadar marcha atrás, detener, etc.

Las **aletas pélvicas o ventrales** están en la parte inferior de las pectorales y les ayudan a adherirse a objetos, están relacionadas desde el punto de vista funcional con las aletas pectorales.



A) Boca de los peces terminal; orientada hacia el frente,  
 B) Boca de los peces superior  
 C) Boca de los peces inferior



### 3.2.2 Organización interna

**SISTEMA NERVIOSO:** Formado por la médula espinal, cerebro, nervios craneales, nervios simpáticos, nervios parasimpáticos y ganglios.

Los ganglios son los encargados de llevar la información por sinapsis a las neuronas específicas denominadas *preganglionares*. Estos ganglios actúan como neuronas y se encuentran en el cerebro y la médula espinal.

Los nervios son los encargados de recoger la información que han generado los sentidos, tejidos, órganos, cerebro o incluso la médula espinal.

La médula espinal y el cerebro son los encargados de coordinar los músculos, los estímulos y las glándulas. Están protegidos por huesos como el cráneo en el caso del cerebro y la columna vertebral tratándose de la médula espinal.

**APARATO CIRCULATORIO:** Cerrado con el corazón conformado por dos cavidades, una aurícula y un ventrículo, además de un seno venoso, el bulbo arterioso y el atrio. La sangre de estos animales es bombeada desde el corazón a las branquias para ser oxigenada y pueda recorrer todas las partes del cuerpo cumpliendo la función del transporte de oxígeno a través de los vasos sanguíneos como las arterias, venas y capilares.

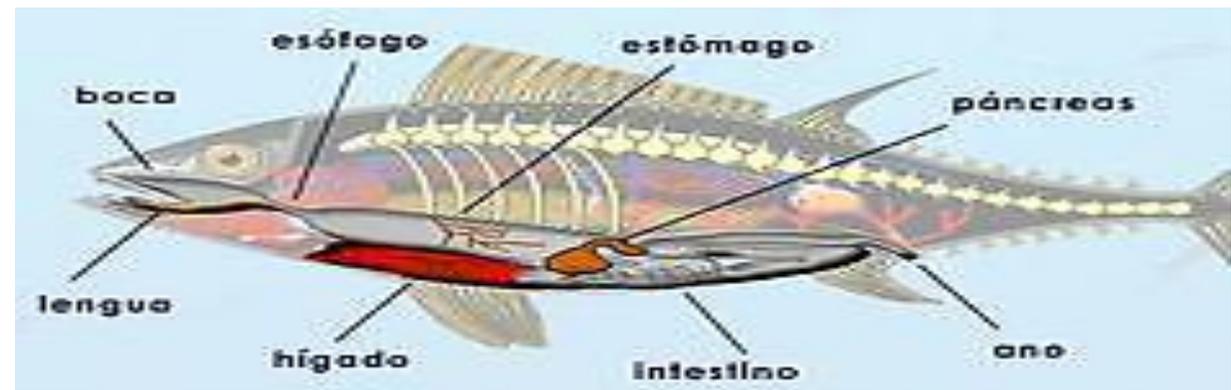
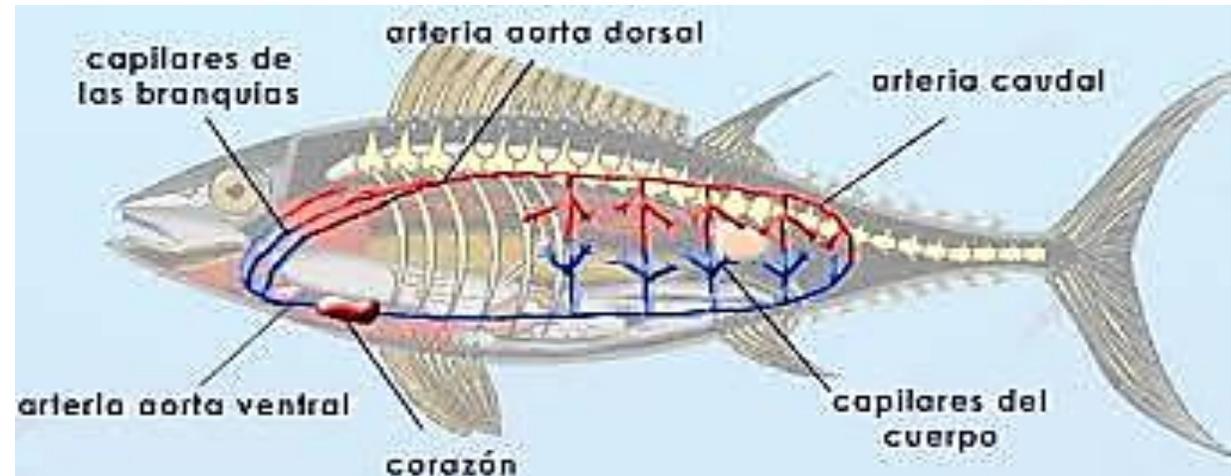
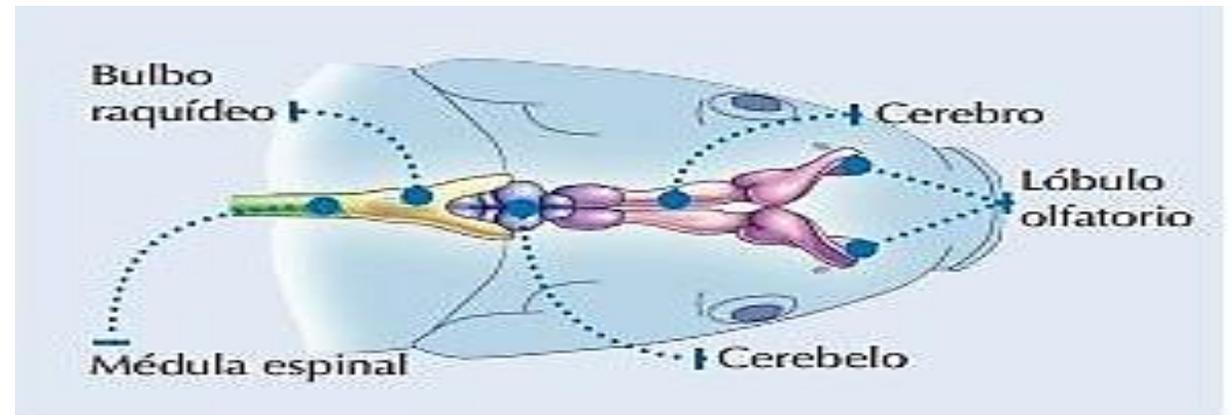
**APARATO DIGESTIVO:** Formado por una **boca**. En algunas especies se han desarrollado mandíbulas y una lengua que en la mayoría de casos es inmóvil.

La **faringe** es un tubo que conecta con el esófago y la boca, y es donde se encuentra el órgano encargado de las branquias.

El **esófago** es un tubo muscular que comunica con el estómago y la faringe; su función es transportar el alimento hasta el estómago. El **estómago** tiene forma de saco en U y, en el caso de los peces es difícil de diferenciar, lo que no ocurre en los mamíferos. Este órgano genera ácido clorhídrico (HCl) para descomponer la comida.

Los **intestinos** son un tubo delgado y largo con musculatura, siendo el encargado de absorber los nutrientes del bolo alimenticio mientras éste lo recorre.

El **recto** es la última parte del intestino dispuesta para la deposición de las heces.

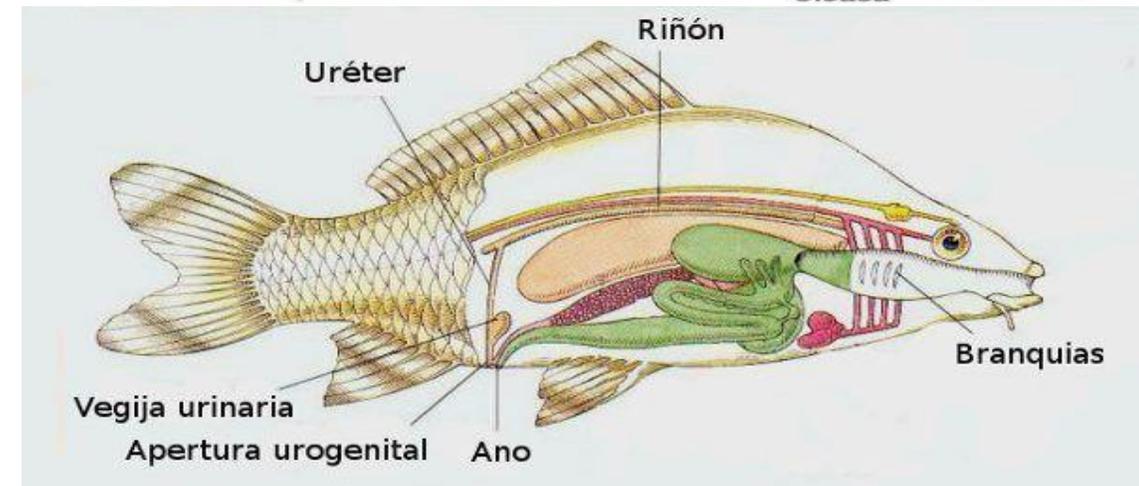
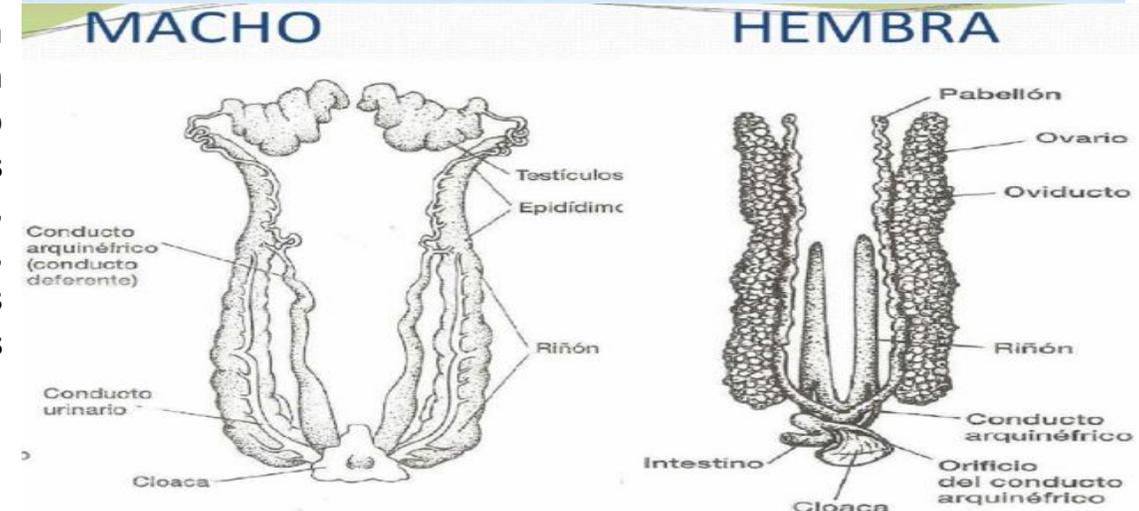


**APARATO RESPIRATORIO:** Se basa en la respiración branquial; éste órgano se encarga de recoger el oxígeno disuelto en el agua. Los peces normalmente poseen cuatro **branquias** a cada lado protegidas por **branquiaspinas**, pero en el caso de las rayas y tiburones poseen cinco a ambos lados. También existe alguna especie provista de siete branquias tanto en un lado como en el otro. Las branquias están compuestas por hilos denominados **lamelas** que aumentan el tamaño de las branquias para que entre más volumen de agua en ellas. Éstas lamelas se conforman de varios vasos sanguíneos que oxigenan la sangre.

**APARATO REPRODUCTOR:** En los peces el aparato reproductor suele localizarse por encima del aparato digestivo. Los testículos se sitúan longitudinalmente, uno a cada lado, son alargados, de color blanquecino y superficie lisa. Los ovarios son habitualmente pares, pero en algunas especies se fusionan y se suelen localizar debajo de la vejiga natatoria. Evidentemente el tamaño, color y forma de los órganos reproductores depende mucho del desarrollo sexual de cada ejemplar concreto, así, los ovarios de una hembra inmadura presentarán tonos de blanquecino o verdoso, mientras el color dorado es más típico de ovarios maduros. En ejemplares adultos, los ovarios maduros pueden llegar a pesar el 70% del peso corporal del pez, los testículos aproximadamente un 12%.

**Sistema secretor;** Compuesto por el riñón este órgano se ubica en la cavidad abdominal, se encuentra cubierto por una cápsula de tejido conectivo. y una colección de ductos urinarios que se unen en un sólo que juegan un papel importante en la osmorregulación y la excreción, complementando así a las branquias en lo que refiere a estas funciones. Algunos catabolitos como amonio, urea, creatina y creatinina son excretados a través de la orina, aunque grandes cantidades de éstos se eliminan a través de las branquias. Los riñones en los peces también cuentan con una función hematopoyética.

**Vejiga natatoria;** Rasgo único que solo encontraremos en los peces, es un saco repleto de aire que localiza un tubo digestivo que les permite flotar de una forma más sencilla en su medio natural el agua, esta es la causa por la que un pez puede salir a la superficie de manera natural y sin problemas, aunque posteriormente vuelvan al agua.



# Reproducción de los peces

La fecundación más común es la **externa** (mezclándose los gametos cerca de ambos peces). En un pequeño porcentaje de peces, la fecundación es **interna**, ejemplos pondríamos los tiburones ovíparos y las rayas ovíparas.

En los peces **ovovivíparos**, los huevos se quedan en el cuerpo de la madre después de la fecundación interna. Cada embrión se desarrolla en su huevo, sin utilizar reservas nutritivas de la madre, luego sale del cuerpo de su madre en el momento del nacimiento. En los peces **vivíparos**, la fecundación es también interna, pero en este caso, a diferencia de los ovovivíparos, cada embrión recibe nutrientes del cuerpo de su madre, y no de reservas del huevo.

La mayoría son ovíparos ya que una vez fecundadas las hembras, ponen huevos que eclosionarán y generarán un nuevo organismo.

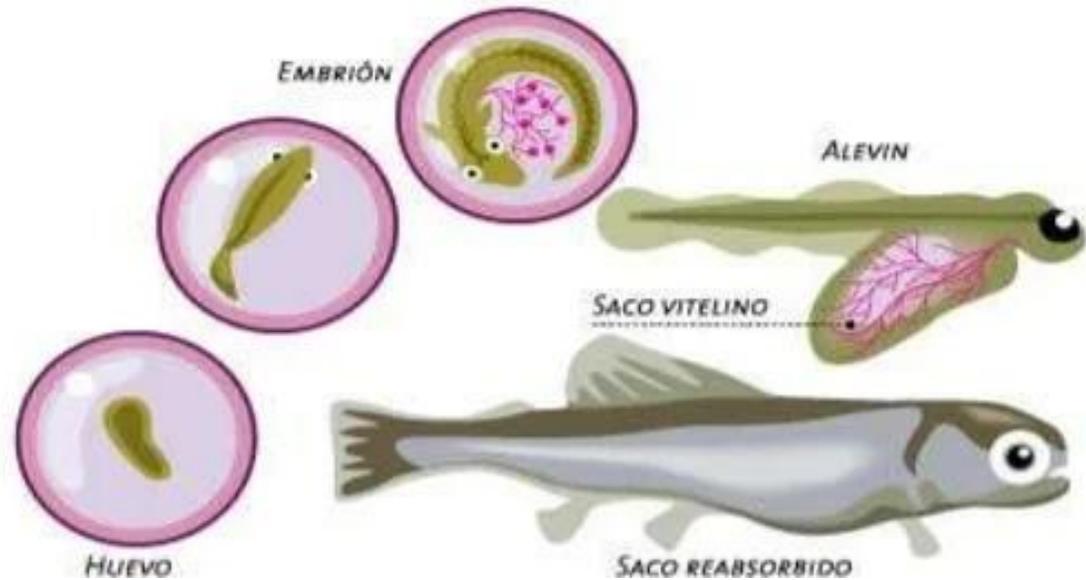
En algunas especies como en el caso de algunos tiburones, son vivíparos debido a que el embrión se forma dentro de la hembra y luego nace la cría.

Un menor número de especies son ovovivíparas como el caso del tiburón tigre; la hembra contiene en su interior el huevo con el organismo dentro de sí, y éste no eclosiona sin salir al exterior.

Un gran número de estos animales tiene fecundación externa dejando en el agua los óvulos de la hembra y los espermatozoides del macho. También tienen fecundación interna, como es el ejemplo de las rayas y tiburones dónde se lleva a cabo mediante los dos aparatos reproductores de los ambos sexos en una cópula.

## Reproducción

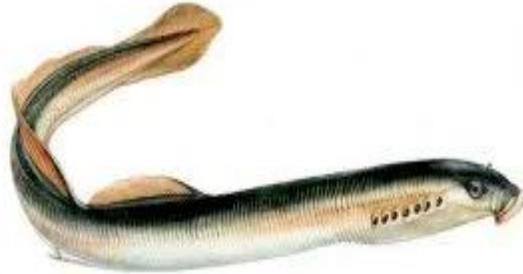
La mayoría de los peces se reproduce mediante la fecundación externa: durante el apareamiento, la hembra pone sus huevos en el agua y el macho emite espermia sobre ellos quedando así fertilizados. En el huevo, el embrión se desarrolla progresivamente, nutriéndose a partir de las reservas de un saco vitelino que posteriormente es reabsorbido por el cuerpo del pez.



## 3.2.3 Clasificación

a.- Los **agnados**, sin mandíbulas, sin vertebras y con cráneo.

**Hiperoartios Hyperoartia:** Son peces sin mandíbulas y con forma de anguila, en este grupo encontramos las lampreas.



b.- Los **gnatostomados**, con mandíbulas, vertebras y extremidades pares:

1.- **Condriactos Chondrichthyes:** Son peces cartilagosos, debido a que su esqueleto es cartilagosos y no oseo, engloba peces como los tiburones y rayas.

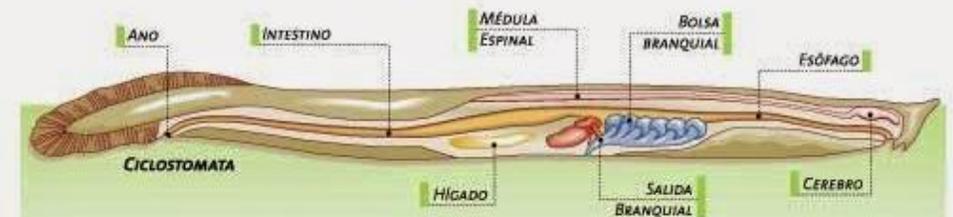
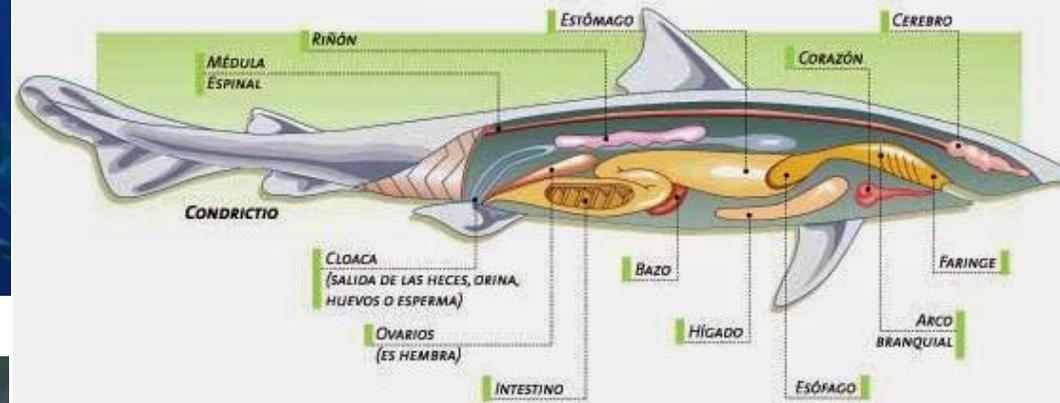
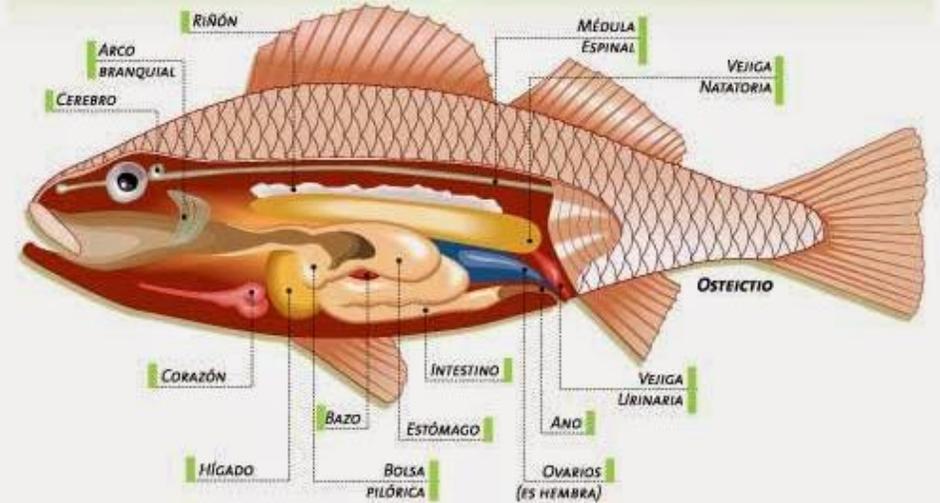


2.- **Actinopterygios Actinopterygi:** Son peces óseos, porque el esqueleto es interno que poseen, este grupo engloba truchas, arenques, sardinas, lubinas...etc.



Los peces se clasifican en tres grandes grupos: **ciclostomata, condriactos y osteictos.** Como sabemos, estos animales son los más numerosos que existen dentro de los vertebrados, y están adaptados por completo a la vida acuática.

Dentro de las características más importantes se destaca su cuerpo, que está cubierto por **escamas**, dotado de una serie de apéndices natatorios llamadas **aletas**, con las que se desplazan fácilmente en el agua.



## Agnata

Los **mixines** son carroñeros alimentándose de animales muertos. Unas glándulas especiales bajo la piel liberan un moco en la superficie que puede servir para escurrirse de un depredador o para obstruir sus branquias.

Las **lampreas**, único representante actual de los cefalaspídomorfos, utilizan su boca como instrumento con diferentes funciones. Con ella raspan piedras o se agarran para mantener su posición en la corriente de agua. En las formas parásitas, la boca se pega a las presas, de forma que la rugosa lengua pueda raspar carne o arrancar piel, permitiendo al animal abrir los vasos sanguíneos y beber sus fluidos



PEZ BRUJA DE GREGG

LAMPREA DE MAR

## Óseos

Poseen un esqueleto óseo, cuerpo fusiforme y branquias cubiertas por un opérculo, con aberturas branquiales simples, además, tienen vejiga natatoria o pulmones. Se dividen en dos grupos: los **Actinopterygios** por sus características aletas con radios, soportadas internamente por numerosas y delgadas varillas endosqueléticas, dos grupos: los condrósteos y los neopterygios. Los **Sarcopterygios**; Presentan aletas lobuladas, en los extremos de cortos apéndices sobresalientes con elementos óseos y músculos internos (“aletas carnosas”). De este grupo se originaron los primeros vertebrados terrestres: los anfibios.



ESTURIÓN ATLÁNTICO

CELACANTO

## Condriactios

Poseen un esqueleto flexible de cartílago y hendiduras branquiales, no poseen vejiga natatoria lo cual los obliga a nadar en profundidad, los dientes no están fusionados a la mandíbula, con escamas placoides (con forma cónica y sin huellas de crecimiento), esqueleto cartilaginoso y órganos copuladores pelvianos en los machos. Se dividen en dos grupos: los **Elasmobranquios** (tiburones, rayas y torpedos) y los **Holocéfalos** (los peces quimeras o tiburones fantasma)

En la mayoría, la boca está armada con dientes agudos y aserrados dispuestos en varias hileras de sustitución. Sin embargo, muchos de ellos se alimentan por filtración del agua (tiburón peregrino, tiburón ballena).



TIBURÓN BLANCO

RAYO ELÉCTRICO JASPEADO

# Los Peces

Vertebrados acuáticos de sangre fría, con branquias y extremidades en forma de aletas

