

**1. Los vertebrados.** Son los metazoos que presentan **columna vertebral**, es decir una estructura ósea articulada que protege el cordón nervioso o médula espinal. El nombre de columna vertebral es el más apropiado para los vertebrados bípedos, como somos los humanos y los pájaros, pero para los Peces y para los vertebrados cuadrúpedos, también se acostumbra a utilizar el nombre de **espina dorsal**.

Todos los vertebrados presentan **circulación cerrada**, es decir la sangre siempre circula por el interior de un conductos denominados vasos (arterias, venas y capilares). Se conocen unas 50.000 especies. Se diferencian 5 grupos de vertebrados que son: los **Peces**, los **anfibios**, los **reptiles**, las **aves** y los **mamíferos**. En este capítulo se tratan los dos primeros.

- **Peces.** Son los vertebrados que presentan la piel con **escamas óseas o dérmicas** y que nadan en el agua mediante **aletas**.

- **Anfibios.** Son los vertebrados que tienen la piel **desnuda** (sin escamas, ni plumas ni pelo) y húmeda y que presentan **cuatro patas** en posición lateral para andar y nadar.

- **Reptiles.** Son los vertebrados que presentan la piel con **escamas epidérmicas** y que tienen **cuatro patas** en posición lateral (excepto las serpientes que no tienen patas) por lo cual generalmente se desplazan **reptando** por la tierra.

- **Aves.** Son los vertebrados que presentan la piel con **plumas**, las extremidades anteriores constituyendo **dos alas**, que a la mayoría los permiten volar, y las extremidades posteriores constituyendo **dos patas** que los permiten andar.

- **Mamíferos.** Son los vertebrados que presentan la piel con pelos y que amamantan a sus crías. La mayoría presentan cuatro patas para andar, unos pocos presentan aletas para nadar, como las ballenas, y otros pocos presentan alas para volar como los murciélagos

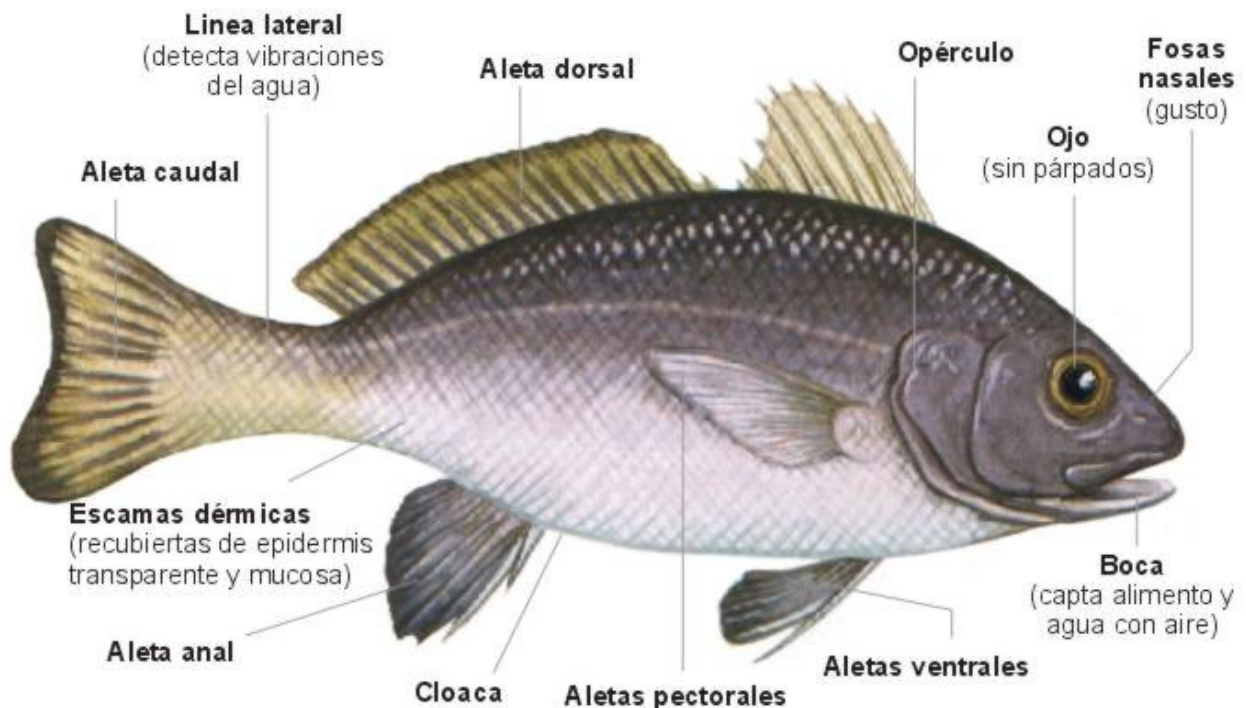
## CLASE: PECES

**Introducción.** Los peces son los vertebrados más antiguos. Los primeros aparecieron hace **unos 500 millones de años**, eran **pequeños**, tenían una **coraza ósea** y no **tenían mandíbulas**. Su **boca era circular** y estaba adaptada a la alimentación **por filtración**. Después aparecieron los **Peces mandibulados y acorazados**, después los **tiburones y rayas que son peces cartilagosos (Condrictios)** que desde entonces apenas han cambiado y, por último, los **Peces óseos (Osteíctios)** Al tener **respiración branquial** no han podido colonizar el medio terrestre. Un pequeño grupo, los denominados **Peces pulmonados**, gracias a tener su **vejiga natatoria** comunicada con el exterior, pueden vivir fuera del **agua, reptando** y saltando sobre el barro húmedo gracias a sus **aletas pectorales** . Cuando llega la estación seca y el barro se empieza a secar, estos peces se hunden en el barro y sobreviven aprovechando la humedad inferior. Los peces pulmonados nos dan una pista de como aparecieron los pulmones y las extremidades de los animales que andan sobre la tierra.

Los peces son **vertebrados** acuáticos que presentan **aletas** para moverse, una piel provista de escamas **óseas** (como la sardina ) o de **dentículos dérmicos** (cómo en el tiburón) o sin **ellos** (cómo en la lamprea), que respiran por **branquias**, que tienen **temperatura interna variable** y que generalmente se reproducen por **huevos que no soportan la desecación**. Las escamas de los Peces están recubiertas por una **epidermis transparente y mucosa que se seca fuera del agua**.

**1. Morfología externa.** Se distinguen tres partes: **cabeza, tronco y cola** .

- **Cabeza.** Presenta dos **narinas**, la boca y dos **ojos sin párpados**.
- **Tronco.** Presenta **4 aletas pares** (las dos **aletas pectorales** y las dos **aletas ventrales o pélvicas**) y **aletas impares** (1 ó 2 aletas **dorsales** y aleta **anal**). Además presenta una línea de terminaciones nerviosas que captan las vibraciones del agua a través de perforaciones en las escamas (**línea lateral**). El tronco va desde la cabeza hasta la **cloaca** que es una pequeña cavidad abierta al exterior en el interior de la cual se puede diferenciar el orificio genital, el orificio excretor y el orificio anal o ano.
- **Cola.** Va desde la cloaca hasta el final, que es dónde se encuentra la aleta **caudal**.



**2. Morfología interna.** Presentan una **columna vertebral** o espina **dorsal** (cartilaginosa u **ósea** ) que protege la **médula espinal**. Presentan un **corazón ventral** con una **sola aurícula** y un **solo ventrículo**, por lo cual la circulación **es simple**, es decir la sangre al dar una vuelta entera por todo el cuerpo sólo pasa una vez por el corazón. Muchos tienen una **vejiga natatoria** capaz de hincharse y deshincharse (función de flotabilidad).

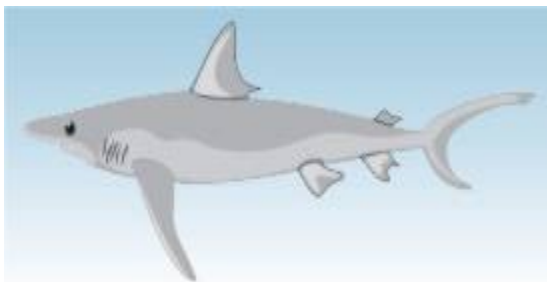
3. **Reproducción.** Los machos tienen dos testículos y las hembras dos ovarios. La mayoría de las especies son ovíparas ovulíparas. Ambos progenitores liberan los gametos al exterior, la fecundación se produce en el agua (fecundación externa). Pasado un tiempo y acabado el desarrollo embrionario, el huevo eclosiona y sale un joven pecesito denominado alevín. También hay especies ovovivíparas. En ellas la fecundación es *interna* y el huevo permanece y eclosiona dentro de la madre. Por ejemplo la gambusia y los peces de acuario "guppy". También hay especies vivíparas. En ellas la fecundación es interna y el embrión obtiene alimento de la madre vía sanguínea. Por ejemplo los tiburones tintorera y pez martillo.



4. **Clasificación.** Se distinguen tres clases:



**Ciclóstomos.** Tienen forma de anguila pero carecen de mandíbulas, de escamas y de aletas pares. La boca es redonda y provista de dientes y el esqueleto es cartilaginoso. Ejemplo: las lampreas, animales que con la boca se fijan en otros peces y los desangran hasta la muerte.



**Condictios.** Tienen mandíbulas, esqueleto cartilaginoso y sin espinas, dentículos dérmicos en la piel, aleta caudal con el lóbulo superior muy desarrollado (HETEROCERCA), y carecen de opérculos, por lo cual muestran hendiduras branquiales laterales. Ejemplos: tiburón blanco, tintoreras y mantas



**Osteíctios.** Tienen mandíbulas, esqueleto óseo y con espinas, escamas dérmicas en la piel, aleta caudal con los dos lóbulos parecidos (HOMOCERCA) y opérculos que tapan las branquias. Muchos tienen una vejiga natatoria dilatada que les permite subir y bajar por flotabilidad. Ejemplos: merluza, sardina, jurel, carpa y trucha.