

## RESPIRACIÓN

- A través de la **pared del cuerpo**. Ciclostomos, Peces y Anfibios. Actúa por vascularización de la dermis.
- **Branquias**: Ciclostomos, peces y larvas de anfibios. Son respiratorias, excretoras y osmorreguladoras.
  - **Externas**: Se encuentran sólo de un modo transitorio en las larvas de anfibios y en ciertos peces.
    - Larvas de Brachiopterigios: Un par.
    - Larvas de Dipneustos: Cuatro pares.
    - Anfibios. Son tres pares sostenidos por los tres primeros arcos branquiales. Puede existir un cuarto par muy reducido en algunos tritones o reducirse el tercer par en algunos anuros.  
Los urodelos desarrollan un espesamiento epidérmico ventral protector (opérculo) que no recubre las branquias externas hasta la metamorfosis.  
En los anuros el repliegue opercular se desarrolla y se suelda a la pared ventral del cuerpo dejando una abertura (espiráculo) por lo que las branquias externas quedan incluidas en dos sacos branquiales que comunican entre sí mediante por un estrecho canal ventral. A continuación estas branquias son reemplazadas por otra internas.
  - **Internas**: Definitivas y lamelares; se desarrollan sobre las paredes de las bolsas branquiales faríngeas; son repliegues epiteliales lamelares vascularizados. En Gnatóstomos sólo hay seis pares de bolsas faríngeas; la primera es muy reducida y lleva, como mucho, una única branquia vestigial no respiratoria y se abre al exterior a través del espiráculo.
    - Agnatos: Branquias en bolsas.
    - Seláceos: Branquias septales. Hemibranchia mandibular vestigial; hemibranchia hioidea y cuatro holobranquias branquiales.
    - Osteíctios: Branquias operculadas. Aparecen los arcos branquiales y el opérculo que es un repliegue cutáneo sostenido por huesos operculares; delimita una cámara branquial.
- **Pulmones**: tetrápodos adultos terrestres.  
Surgen de un divertículo impar de la faringe que se bifurca y desarrolla dos sacos pulmonares. Existe un orificio común (glotis) y un conducto común impar (tráquea); la Esplacnopleura que los reviste constituye la pleura.  
En cocodrilos, aves y mamíferos desarrollan el diafragma.  
Aparece una septación pulmonar; la tráquea se abre en los bronquios, éstos en los bronquíolos y los bronquiolos en los canales alveolares.
  - Anfibios y reptiles: sólo existe una cavidad.
  - Reptiles y mamíferos: Existen varias cavidades; los bronquios extrapulmonares penetran en la cavidad pulmonar y ésta desaparece. Se forman los alvéolos.
  - Aves: Existe un tipo de pulmón tubular; son inextensibles y carecen de alvéolos. Hay una disociación entre el intercambio respiratorio (pulmones tubulares) y el motor ventilador (sacos aéreos). Los sacos aéreos representan un volumen superior al pulmonar y aseguran la circulación. Son divertículos situados fuera de la cavidad pleural. Surgen a partir de seis pares de yemas; en el adultos se reducen a 8 ó 9.

**Laringe:** Es la parte anterior de la tráquea; está sostenida por piezas esqueléticas cartilagosas.

- En tetrápodos no mamíferos: **Cartílagos aritenoides** (un par) y los **cartílagos cricoides** (un par).
- En mamíferos: **Cartílagos tiroides** y la **epiglotis** (repliegue dorsal).
- **Órgano de fonación:** Cuerdas vocales – consisten en un par de láminas elásticas (anuros, saurios y mamíferos). En aves se sitúan en una dilatación (siringe) situada en la bifurcación de los bronquios.
- En anuros existen **sacos vocales**.
- En camaleones existe en **saco gular**.