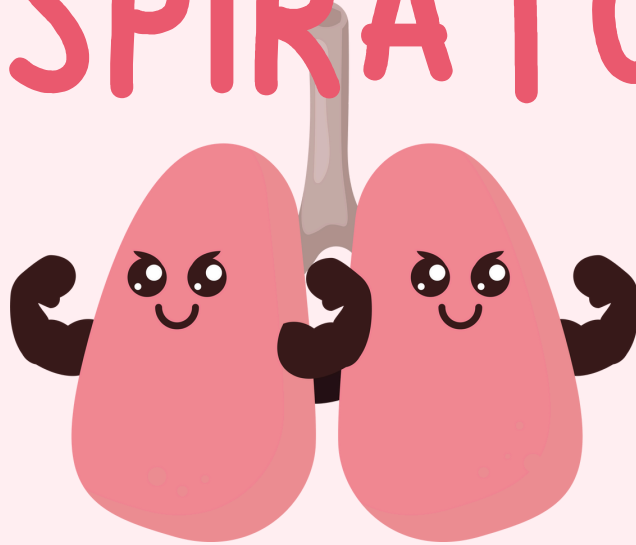


# APARATO RESPIRATORIO



Universidad del Sureste  
Medicina Humana

Presenta: Gabriela Solórzano Ruiz

Catedrático: Dra. Lizbeth Anahí Ruiz Córdova

El aparato respiratorio los pulmones y las vías respiratorias que conducen a ellos distribuye oxígeno (O<sub>2</sub>) a las células del organismo, de las que recoge dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). La realización de estas funciones por parte del aparato respiratorio depende de:

- La **ventilación** (respiración), la cual impulsa el aire hacia los pulmones y desde ellos.
- La **respiración externa**, que consiste en el intercambio del O<sub>2</sub> inhalado por el CO<sub>2</sub> liberado por las células.
- **Transporte** de O<sub>2</sub> a las células y recogida de CO<sub>2</sub>.
- **Respiración interna**, es decir, el intercambio de O<sub>2</sub> por CO<sub>2</sub> en el compartimento citoplásmico

## Porción conductora del aparato respiratorio

La porción conductora del aparato respiratorio engloba la cavidad nasal, la boca, la nasofaringe, la faringe, la laringe, la tráquea, los bronquios primarios, los bronquios secundarios, los bronquiólos y los bronquiólos terminales.

La cavidad nasal comienza en las narinas y finaliza en la coana; el tabique nasal óseo y cartilaginoso la divide en dos mitades:

- Su **porción anterior** esta tapizada con piel delgada con vibras, las cuales filtran la materia particulada de gran tamaño presente en el aire inspirado.
- La **porción posterior** de la cavidad nasal se reviste de un epitelio cilíndrico pseudoestratificado en el que abundan las células caliciformes. El tejido conjuntivo subyacente posee una red profusa de sinusoides de gran tamaño, glándulas seromucosas y numerosas células linfoides y anticuerpos.
- La región olfatoria, situada en la cara posterosuperior de la cavidad nasal, presenta una coloración amarillenta y alberga el epitelio olfatorio encargado de captar los olores. El epitelio olfatorio se compone de células basales, sustentaculares y olfatorias.

- Las células basales son células regenerativas pequeñas de dos tipos: horizontales, que dan lugar a las siguientes, y globosas, las cuales se dividen para originar células sustentaculares y olfatorias.
- Las células sustentaculares fabrican el pigmento amarillo que confiere esta coloración al epitelio olfatorio.
- Las células olfatorias, neuronas bipolares del nervio craneal I (nervio olfatorio), se ocupan de la percepción de los olores.

La lamina propia vascularizada está dotada de elementos linfáticos y glándulas de Bowman que secretan un líquido seroso que contiene la proteína de unión a moléculas odoríferas, IgA y compuestos antimicrobianos.

## Laringe

La laringe es un conducto musculo cartilaginoso corto que forma parte de la porción conductora del aparato respiratorio y se dispone entre la faringe y la tráquea.

La laringe consta de varios cartílagos que se conectan entre sí mediante ligamentos y músculo esquelético extrínseco e intrínseco.

- La entrada, el orificio superior de la laringe, se recubre de la epiglotis, es una solapa cartilaginosa que permanece abierta durante la fonación y la respiración y se cierra en el transcurso de la deglución. En la luz de la laringe aparecen dos tipos de pliegues.
- Los pliegues vestibulares superiores, que son inmóviles. Los pliegues vocales inferiores, formados por tejido conjuntivo elástico denso regular, el ligamento vocal, y el músculo vocal asociado; ambos ayudan a los demás músculos intrínsecos a modificar la tensión de los ligamentos vocales y moverlos en sentido medial, lo que reduce la anchura de la hendidura glótica, el espacio comprendido entre los pliegues vocales derecho e izquierda.

## Tráquea

La tráquea es un tubo de 12cm de longitud que gracias a 12 anillos de cartílago hialino se mantiene permeable.

La tráquea está formada por tres capas 1-Mucosa interna, 2-Submucosa intermedia 3-Adventicia externa.

- La mucosa traqueal se compone de un epitelio respiratorio, tejido conjuntivo subepitelial (lámina propia ) y una gruesa capa de fibras elásticas que separa la mucosa de la submucosa.
- El epitelio respiratorio corresponde a un epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado, contiene células caliciformes, células cilíndricas ciliadas, células basales, células en cepillo, células serosas y células del sistema neuroendocrino (SNED).
- Las células basales son unas células indiferenciadas cortas representan algo menos del 30% del contenido celular del epitelio respiratorio.
- Las células en cepillo, también llamadas células con gránulos pequeños, constituyen una proporción inferior al 3% del contenido celular total de dicho epitelio.

La lámina propia de la tráquea es un tejido conjuntivo fibroelástico que alberga células linfoides y glándulas serosas y mucosas que vierten su contenido a la luz. La capa externa de la lámina propia, una gruesa lámina elástica, separa la mucosa y la submucosa.

## Árbol Bronquial

La bifurcación de la tráquea indica el comienzo del árbol bronquial, la porción conductora del aparato respiratorio, que comprende desde los pulmones hasta los bronquiólos terminales. El árbol bronquial engloba los bronquios primarios, los bronquios secundarios y terciarios, los bronquiólos y los bronquiólos terminales

La tráquea se bifurca en los bronquios primarios (extrapulmonares), similares a este tubo si se exceptúan sus menores diámetro y espesor de la pared.

El bronquio primario izquierdo es menos recto que el derecho y también se bifurca.

Los bronquios secundarios (bronquios intrapulmonares, bronquios lobulares) son similares a los primarios, si bien el cartílago hialino de refuerzo no presenta una morfología en C.

En el pulmón, los bronquios secundarios se ramifican para formar bronquios terciarios (segmentarios), cada uno de los cuales conduce a 1 de los 10 segmentos broncopulmonares.

El bronquio menor de los bronquios secundarios se ramifica para convertirse en bronquiólos en los lóbulos pulmonares.

Los bronquiólos:

- Carecen de cartílago en sus paredes.
- Poseen una envoltura relativamente gruesa de músculo.
- Presentan fibras elásticas procedentes del tejido conjuntivo.
- Carecen de glándulas en la lámina propia.
- Poseen un revestimiento de epitelio cilíndrico.
- Carecen de células caliciformes en el revestimiento epitelial.
- Contiene células de clara cilíndricas.
- Secretan una sustancia surfactante que ayuda a mantener la permeabilidad bronquial.

### **Porción respiratoria del aparato respiratorio**

Se compone de bronquiólos respiratorios, conductos alveolares, sacos alveolares y alvéolos.

Los alvéolos son unos pequeños espacios aéreos tapizados por dos tipos de células: 1-Neumocito tipo I y neumocitos tipo II.

Los neumocitos tipo I son células muy atenuadas que representan una proporción mayor del 95% de la superficie alveolar.

Los neumocitos tipo II son células cúbicas que solamente constituyen el 5% de la superficie alveolar, albergan cuerpos laminares que liberan a la luz del alvéolo en forma de surfactante pulmonar.

El espacio comprendido entre dos alvéolos vecinos se denomina tabique interalveolar, es una estructura delgada y continua de tejido conjuntivo irrigada por numerosos capilares.

Los tabiques albergan monocitos, procedentes de la médula ósea, las cuales pasan a la luz alveolar y se convierten en macrófagos alveolares ( células de polvo ) para fagocitar materia particulada y microorganismos que han logrado acceder al alvéolo a través de las vías linfáticas o bien migran a lo largo del árbol bronquial.

Los tabiques interalveolares pueden ser muy estrechos y albergar solamente un capilar continuo cuya lámina basal se fusiona con la del neumocito del tipo I o bien contener elementos capilares y conjuntivos, como células linfoides, fibroblastos y macrófagos rodeados de fibras reticulares, fibras elásticas, sustancia fundamental y líquido extracelular.

La barrera hematogaseosa ( alveolocapilar ) consta de:

- Un endotelio capilar
- Láminas basales fusionadas del endotelio capilar y los neumocitos de tipo I
- Neumocitos atenuados de tipo I
- Surfactante

## **Mecanismo de ventilación**

Los procesos de inhalación y exhalación dependen de la relación anatómica de los pulmones, las membranas pleurales, las cavidades pleurales y las fibras elásticas del parénquima pulmonar.

La pleura parietal se adhiere a las paredes de la caja torácica y a los elementos conjuntivos del mediastino.

La pleura visceral se adhiere a la superficie pulmonar.

El espacio comprendido entre la pleura parietal y la pleura visceral es una cavidad serosa, la cavidad pleural, un espacio hueco lubricado por un líquido seroso transparente que reduce la fricción creada por el movimiento de los pulmones.

La contracción de la musculatura de la pared torácica y el diafragma (músculos respiratorios) facilita la inhalación. A medida que estos músculos se contraen en un proceso dependiente de energía, la caja torácica se expande y tracciona la pleura parietal adherida, de modo que aumenta el volumen de las cavidades pleurales y, por tanto, disminuye la presión en el interior de las mismas.

## **Bibliografía**

Gartner, L. Hiatt, J (2011) Histología Básica.