



**Nombre del alumno: Martín Mar Calderón**

**Nombre del profesor: Gerardo Cancino Gordillo**

**Nombre del trabajo: Antología de actividades 2**

**Materia: MORFOLOGÍA**

**Grado: 1°**

**Grupo: "C"**

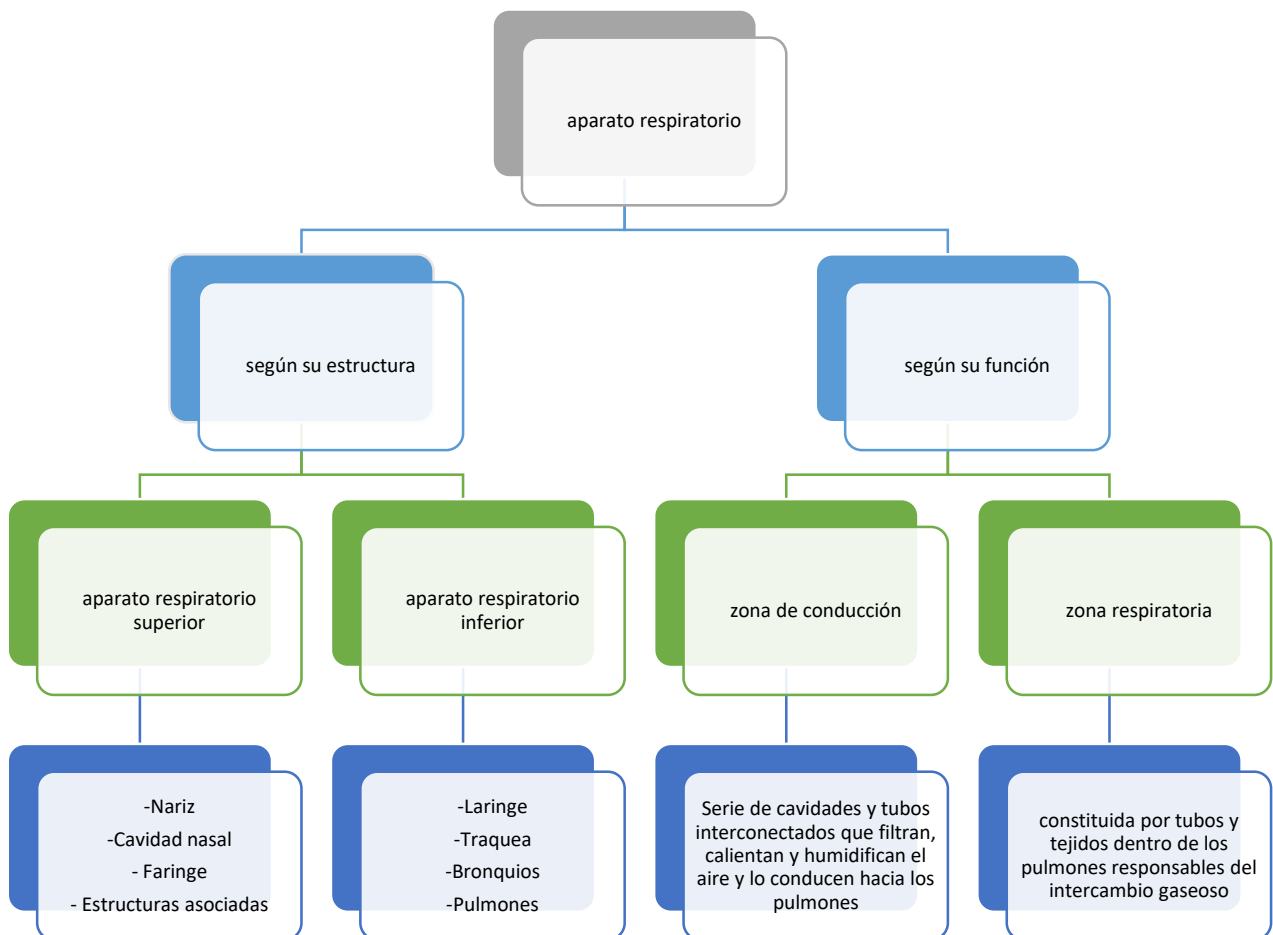
Comitán de Domínguez, Chiapas, a 15 de octubre de 2021.

## Aparato respiratorio

Las células utilizan oxígeno (O<sub>2</sub>) continuamente para las reacciones metabólicas que liberan energía de las moléculas de los nutrientes y producen adenosintrifosfato (ATP). En forma simultánea, estas reacciones liberan dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Como la acumulación de una cantidad excesiva de CO<sub>2</sub> produce una acidez que puede ser tóxica para las células, el exceso debe eliminarse rápida y eficientemente.

El aparato respiratorio contribuye con la homeostasis al ocuparse del intercambio gaseoso (oxígeno y dióxido de carbono) entre el aire atmosférico, la sangre y las células de los tejidos. También contribuye a ajustar el pH de los líquidos corporales.

El aparato respiratorio está compuesto por la nariz, la faringe (garganta), la laringe (caja de resonancia u órgano de la voz), la tráquea, los bronquios y los pulmones. Sus partes se pueden clasificar de acuerdo con su estructura o su función.



## **NARIZ**

La nariz es un órgano especializado localizado en la entrada del aparato respiratorio, que puede dividirse en una porción externa y una interna denominada cavidad nasal. La porción externa es la parte de la nariz visible en la cara y consiste en un armazón de soporte óseo y de cartílago hialino cubierto por músculo y piel, revestido por una mucosa. El marco óseo de la porción externa de la nariz está constituido por los huesos frontal, nasales y maxilar. La estructura cartilaginosa está conformada por el cartílago nasal septal que forma la porción anterior del tabique nasal, los cartílagos nasales laterales, debajo de los huesos nasales, y los cartílagos alares, que constituyen parte de las paredes de las fosas nasales. Como el soporte cartilaginoso está compuesto por cartílago hialino, la porción externa de la nariz es bastante flexible. En la parte inferior de la nariz hay dos aberturas llamadas narinas u orificios nasales.

Las estructuras internas de la porción externa de la nariz cumplen tres funciones:

- 1) calentamiento, humidificación, y filtración del aire inhalado
- 2) detección del estímulo olfatorio
- 3) modificación de las vibraciones vocales a medida que pasan a través de las cámaras de resonancia.

La estructura ósea y cartilaginosa de la nariz ayuda a mantener la permeabilidad del vestíbulo y la cavidad nasal, es decir, abierta o no obstruida. La cavidad nasal se divide, a su vez, en una región respiratoria, más grande y en posición inferior, y una región olfatoria, más pequeña y superior. La porción anterior de la cavidad nasal por dentro de las fosas nasales se denomina vestíbulo y está rodeada de cartílago mientras que la parte superior de dicha cavidad está rodeada por hueso. El dorso de la nariz se extiende desde la raíz de la nariz hasta el vértice (punta). La superficie inferior de la nariz está atravesada por dos aberturas piriformes, las narinas (orificios nasales, orificios nasales anteriores), que están limitadas lateralmente por las alas de la nariz. La parte ósea superior de la nariz, incluida su raíz, está cubierta por piel delgada.

## **Huesos nasales**

El esqueleto da soporte de la nariz que se compone del hueso y cartílago hialino la porción de los huesos lo conforman:

- Huesos nasales
- Procesos frontales del maxilar
- Porción nasal del hueso frontal y su espina nasal
- Porciones óseas del tabique nasal

La porción cartilaginosa de la nariz está compuesta por cinco cartílagos principales:

- Dos laterales
- Dos alares y un cartílago del tabique nasal

Los cartílagos alares, en forma de U, son libres y móviles; dilatan o contraen las narinas cuando se contraen los músculos que actúan sobre la nariz

## **Tabique nasal**

El tabique nasal divide la nariz en dos cavidades nasales. El tabique posee una parte ósea y un parte cartilatinosa, blanda y móvil. Los principales componentes del tabique nasal son:

- La lámina perpendicular del etmoides, el vómer

La delgada lámina perpendicular del hueso etmoides, que constituye la parte superior del tabique nasal, desciende desde la lámina cribosa y se continúa, superiormente a esta lámina, con la crista galli. El vómer, un hueso delgado y plano, forma la porción posteroinferior del tabique nasal, con una cierta contribución de las crestas nasales de los huesos maxilar y palatino.

- El cartílago del tabique

El cartílago del tabique posee una articulación tipo esquindilexis (ranuradiante) con los bordes del tabique óseo.

## **Cavidades nasales**

Las cavidades nasales tienen su entrada anteriormente a través de las narinas, y posteriormente se abren en la nasofaringe por las coanas. La mucosa tapiza las cavidades nasales, excepto el vestíbulo nasal, que está recubierto de piel. La mucosa nasal está firmemente unida al periostio y al pericondrio de los huesos y cartílagos de soporte de la nariz. La mucosa se continúa con el revestimiento de todas las cámaras con que se comunican las cavidades nasales: la nasofaringe posteriormente, los senos paranasales superiormente y lateralmente, y el saco lagrimal y la conjuntiva superiormente. Los dos tercios inferiores de la mucosa nasal forman el área respiratoria, y el tercio superior la olfatoria. El aire que pasa por el área respiratoria se calienta y humedece antes de pasar a través del resto de la vía respiratoria superior hacia los pulmones. El área olfatoria contiene el órgano periférico del olfato; la acción de olfatear transporta el aire hacia esa zona.

### **Límites de las cavidades nasales**

**Techo:** Está formado por el cuerpo hueco del esfenoides. Está dividido en tres partes

- Frontonasal
- Etmoidal
- Esfenoidal

**Suelo:** Está formado por los

- Procesos palatinos del maxilar
- Las láminas horizontales del hueso palatino

**Pared media:** La pared medial de las cavidades nasales está formada por el tabique nasal.

**Pared lateral:** Es irregular debido a la presencia de tres láminas óseas, las conchas o cornetes nasales, que se proyectan inferiormente, de un modo algo parecido a las lamas de una persiana

- Superior
- Medio
- Inferior

La cavidad ósea está dividida en 5 pasajes, un receso esfenoetmoidal situado posterosuperiormente, tres meatos nasales (superior, medio e inferior) situados lateralmente, y un meato nasal común localizado medialmente, en el cual se abren los cuatro pasajes laterales.

- **La concha o cornete inferior** es el más largo y ancho de la concha, y está formado por un hueso independiente homónimo (concha inferior) recubierto de una mucosa que contiene grandes espacios vasculares que pueden agrandarse para controlar el calibre de la cavidad nasal.
- **Las conchas o cornetes medio y superior** son procesos mediales del hueso etmoides. En los procesos infecciosos o irritativos, la mucosa que recubre los cornetes puede quedar tumefacta rápidamente, con bloqueo del paso nasal en ese lado.
- El **receso esfenoetmoidal**, situado posterosuperiormente al cornete superior, recibe la abertura del seno esfenoidal, una cavidad llena de aire en el cuerpo del esfenoides.
- El **meato nasal superior** es un estrecho pasaje entre los cornetes nasales superior y medio, en el cual se abren las celdillas etmoidales posteriores a través de uno o más orificios
- El **meato nasal medio** es más largo y profundo que el superior. La parte anterosuperior de este pasaje conduce a una abertura en forma de embudo, el infundíbulo etmoidal, a través del cual se comunica con el seno frontal (fig. 7-104). El pasaje que conduce inferiormente desde cada seno frontal al infundíbulo es el conducto frontonasal.

- El **meato nasal inferior** es un pasaje horizontal, inferolateral al cornete nasal inferior. El conducto nasolagrimal, que drena las lágrimas desde el saco lagrimal, se abre en la parte anterior de este meato.
- El **meato nasal común** es la parte medial de la cavidad nasal entre los cornetes y el tabique nasal, en el cual se abren los recesos laterales y los meatos.

### **Vascularización de la nariz**

La irrigación arterial de las paredes medial y lateral de la cavidad nasal procede de cinco fuentes:

1. Arteria etmoidal anterior (desde la arteria oftálmica).
2. Arteria etmoidal posterior (desde la arteria oftálmica).
3. Arteria esfenopalatina (desde la arteria maxilar).
4. Arteria palatina mayor (desde la arteria maxilar).
5. Rama septal de la arteria labial superior (desde la arteria facial).

El área más vascularizada es el área de Kissel Bach

### **Senos paranasales**

Los senos paranasales, llenos de aire, son extensiones de la porción respiratoria de la cavidad nasal en los huesos frontal, etmoides, esfenoides y maxilar.

- **Senos frontales**

Los senos frontales derecho e izquierdo se hallan entre las tablas externa e interna del hueso frontal, posteriormente a los arcos superciliares y a la raíz de la nariz

- **Celdillas etmoidales**

Las celdillas (senos) etmoidales son pequeñas invaginaciones de la mucosa de los meatos nasales medio y superior en el hueso etmoides, entre la cavidad nasal y la órbita. Las celdillas etmoidales anteriores drenan directa o indirectamente en el meato nasal medio, a través del infundíbulo etmoidal. Las celdillas etmoidales medias se abren directamente en el meato medio y a veces se denominan «celdillas bullares» debido a que forman la bulla etmoidal, una protuberancia situada en el borde superior del hiato semilunar (v. fig. 7-103 B). Las celdillas etmoidales posteriores se abren directamente en el meato superior. Las celdillas etmoidales están inervadas por los ramos etmoidales anterior y posterior de los nervios nasociliares

- **Senos esfenoidales**

Los senos esfenoidales están localizados en el cuerpo del esfenoides y pueden extenderse a sus alas. Se hallan divididos desigualmente y separados por un tabique óseo. Los senos esfenoidales derivan de una celdilla etmoidal posterior que comienza a invadir el esfenoides hacia los 2 años de edad.

- **Senos maxilares**

Los senos maxilares son los senos paranasales de mayor tamaño. Ocupan el cuerpo de los maxilares y comunican con el meato nasal medio

## **Faringe**

La faringe, o garganta, es un conducto en forma de embudo de alrededor de 13 cm de longitud que comienza en las narinas internas y se extiende hasta el nivel del cartílago cricoides, que es el más inferior de la laringe (caja de resonancia). La faringe se localiza detrás de las cavidades nasal y oral, por encima de la laringe y delante de la columna vertebral cervical. Su pared está compuesta por músculos esqueléticos y está revestida por una mucosa. La contracción de los músculos



esqueléticos asiste en la deglución, la faringe funciona como vía para el pasaje del aire y los alimentos, actúa como caja de resonancia para emitir los sonidos del habla y alberga las amígdalas, que participan en las reacciones inmunológicas contra los agentes extraños.

La faringe puede dividirse en tres regiones anatómicas:

1. La nasofaringe.
2. La bucofaringe.
3. La laringofaringe.

La porción superior de la faringe, llamada nasofaringe, se encuentra detrás de la cavidad nasal y se extiende hasta el paladar blando, el paladar blando es una estructura arciforme que constituye la porción posterior del piso de la boca y separa la nasofaringe de la bucofaringe.

La porción intermedia de la faringe, la bucofaringe, se encuentra por detrás de la cavidad bucal y se extiende desde el paladar blando, en la parte inferior, hasta el nivel del hueso hioides, la bucofaringe tiene una sola abertura, las fauces (garganta), que se comunica, a su vez, con la boca.

La porción inferior de la faringe, la laringofaringe o hipofaringe, comienza a nivel del hueso hioides, en su extremo inferior, se comunica con el esófago (parte del tubo digestivo) y a través de su región anterior con la laringe. Al igual que la bucofaringe, la laringofaringe constituye el pasaje compartido, tanto por la vía respiratoria como por el tubo digestivo, y está recubierta por epitelio pavimentoso estratificado no queratinizado.

## **Laringe**

La laringe o caja de resonancia es un conducto corto que conecta la laringofaringe con la tráquea. Se encuentra en la línea media del cuello, por delante del esófago y en el segmento comprendido entre la cuarta y la sexta vértebra cervical (C4-C6). La pared de la laringe está compuesta por nueve piezas cartilagosas:

Tres impares:

- Cartílago tiroides
- Epiglotis
- Cartílago cricoides

Tres pares:

- Cartílagos aritenoides
- Cuneiformes
- Corniculados

De los cartílagos pares, los aritenoides son los más importantes porque influyen en los cambios de posición y tensión de los pliegues vocales (cuerdas vocales verdaderas, que participan en el habla). La cavidad de la laringe es el espacio que se extiende desde la entrada a la laringe (comunicación con la faringe) hasta el borde inferior del cartílago cricoides.

La porción de la cavidad de la laringe ubicada por encima de las cuerdas vocales verdaderas se denomina vestíbulo de la laringe.

## **Tráquea**

Es un conducto aéreo tubular, que mide aproximadamente 12 cm (5 pulgadas) de longitud y 2,5 cm (1 pulgada) de diámetro, se localiza por delante del esófago y se extiende desde la laringe hasta el borde superior de la quinta vértebra torácica (T5), donde se divide en los bronquios principales derecho e izquierdo. Se extiende desde la laringe hacia el tórax y termina inferiormente al dividirse en los bronquios principales derecho e izquierdo. Transporta el aire hacia y desde los pulmones, y su epitelio propulsa el moco cargado de desechos hacia la faringe para su expulsión por la boca, la tráquea es un tubo fibrocartilaginoso, sostenido por cartílagos traqueales incompletos (anillos), que ocupan una posición media en el cuello.

La pared de la tráquea está compuesta por:

- Mucosa: consiste en una capa de epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado, y una capa subyacente de lámina propia, que contiene fibras elásticas y reticulares
- Submucosa: constituida por tejido conectivo areolar, que contiene glándulas seromucosas y sus conductos.
- Cartílago Hialino: Tiene entre 16 y 20 anillos horizontales incompletos de cartílago hialino, cuya disposición se parece a la letra C.
- Adventicia: consiste en tejido conectivo areolar, que conecta la tráquea con los tejidos circundantes.

## **Bronquios**

En el borde superior de la quinta vértebra torácica, la tráquea se bifurca en un bronquio principal derecho, que se dirige hacia el pulmón derecho, y un bronquio principal izquierdo, que va hacia el pulmón izquierdo, el bronquio principal derecho es más vertical, más corto y más ancho que el izquierdo. Al igual que la tráquea, los bronquios principales tienen anillos cartilagosos incompletos y están cubiertos por epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado.

Al ingresar en los pulmones, los bronquios principales se dividen para formar bronquios más pequeños, los bronquios lobares (secundarios), uno para cada lóbulo del pulmón. El pulmón derecho tiene tres lóbulos, y el pulmón izquierdo, dos, los bronquios lobares siguen ramificándose y originan bronquios aún más pequeños, los bronquios segmentarios (terciarios), que se dividen en bronquiolos, los bronquiolos se ramifican varias veces y los más pequeños se dividen en conductos aún más pequeños, denominados bronquiolos terminales. Los bronquiolos terminales representan el final de la zona de conducción del aparato respiratorio; esta ramificación extensa a partir de la tráquea, a través de los bronquiolos respiratorios, se asemeja a un árbol invertido y suele denominarse árbol bronquial.

## **Pulmones**

Los pulmones (de pulmón, liviano, porque flotan) son órganos pares, de forma cónica, situados en la cavidad torácica, están separados entre sí por el corazón y otros órganos del mediastino, estructura que divide la cavidad torácica en dos compartimientos anatómicos distintos. Dos capas de serosa, que constituyen la membrana pleural (pleura-, lado), encierran y protegen a cada pulmón. La capa superficial, denominada pleura parietal, tapiza la pared de la cavidad torácica; la capa profunda o pleura visceral reviste a los pulmones.

Los pulmones se extienden desde el diafragma hasta un sitio superior a las clavículas y están limitados por las costillas en sus caras anterior y posterior, la porción ancha, en la cara inferior del pulmón, denominada base, es cóncava y tiene una forma complementaria a la superficie convexa del diafragma. La porción superior estrecha del pulmón es el vértice. La superficie del pulmón que toma contacto con las costillas, denominada superficie costal, concuerda con la curvatura redondeada de éstas, la superficie mediastínica (medial) de cada pulmón contiene una región llamada hilio a través del cual el bronquio, los vasos sanguíneos pulmonares, los vasos linfáticos y los nervios entran y salen del órgano. Los pulmones llenan el tórax casi por completo; el vértice pulmonar excede la altura del tercio medial de las clavículas y ésta es la única área donde se puede palpar. Las caras anterior, lateral y posterior de los pulmones se apoyan contra las costillas y sus bases se extienden desde el sexto cartílago costal por delante hasta la apófisis espinosa de la décima vértebra torácica por detrás.

Una o dos fisuras dividen cada pulmón en lóbulos, ambos pulmones tienen una fisura oblicua, que se extiende en dirección anteroinferior; el pulmón derecho también tiene una fisura horizontal, la fisura oblicua del pulmón izquierdo separa el lóbulo superior del lóbulo inferior. En el derecho, la parte superior de la fisura oblicua separa el lóbulo superior del inferior, mientras que la parte inferior de la fisura oblicua separa el lóbulo inferior del lóbulo medio, que está delimitado en la región superior por la fisura horizontal. Cada lóbulo recibe su propio bronquio lobar (secundario); en consecuencia, el bronquio principal derecho origina tres bronquios lobares llamados superior, medio e inferior y el bronquio principal izquierdo da

origen a los bronquios lobares superior e inferior. Dentro del pulmón, los bronquios lobares forman los bronquios segmentarios (terciarios), que tienen un origen y una distribución constantes: hay 10 bronquios segmentarios en cada pulmón.

## **Alveolos**

Un alvéolo es una evaginación con forma de divertículo revestida por epitelio pavimentoso simple y sostenida por una membrana basal elástica delgada. Un saco alveolar consiste en dos o más alvéolos que comparten la desembocadura, las paredes de los alvéolos tienen dos tipos de células epiteliales alveolares; las más numerosas son las células alveolares tipo I, células epiteliales pavimentosas simples que forman un revestimiento casi continuo en la pared alveolar. Las células alveolares tipo II, también llamadas células septales, son más escasas y se disponen entre las células alveolares tipo I. Las delgadas células alveolares tipo I constituyen el sitio principal de intercambio gaseoso y las células alveolares tipo II, que son células epiteliales redondeadas o cúbicas cuyas superficies libres contienen microvellosidades, secretan líquido alveolar, que mantiene húmeda la superficie entre las células y el aire.

Los macrófagos alveolares (células del polvo) están asociados con la pared alveolar y son fagocitos que eliminan las finas partículas de polvo y otros detritos de los espacios alveolares, también se pueden identificar fibroblastos que producen fibras elásticas y reticulares. Debajo de la capa de células alveolares tipo I, hay una membrana basal elástica que, sobre la superficie externa de los alvéolos, la arteriola y la vénula del lobulillo constituyen una red de capilares sanguíneos compuesta por una sola capa de células endoteliales y una membrana basal. El intercambio de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> entre los espacios aéreos en los pulmones y la sangre tiene lugar por difusión, a través de las paredes alveolares y capilares, que juntas forman la membrana respiratoria. Desde el espacio aéreo alveolar hacia el plasma, la membrana respiratoria consta de cuatro capas:

- Pared alveolar: una capa de células alveolares tipos I y II y macrófagos alveolares asociados.
- Membrana basal epitelial: por debajo de la pared alveolar.

- Membrana basal capilar: está fusionada con la membrana basal epitelial
- Endotelio capilar

### **Irrigación Pulmonar**

Los pulmones reciben sangre mediante dos grupos de arterias: las arterias pulmonares y las arterias bronquiales en las que la sangre desoxigenada circula a través del tronco pulmonar, que se divide en una arteria pulmonar izquierda para el pulmón izquierdo y una arteria pulmonar derecha para el pulmón derecho. Las arterias pulmonares son las únicas arterias del cuerpo que transportan sangre desoxigenada. El regreso de la sangre oxigenada al corazón se lleva a cabo a través de las cuatro venas pulmonares, que desembocan en la aurícula izquierda, una característica exclusiva de los vasos pulmonares es que se contraen en respuesta a la hipoxia (bajo nivel de O<sub>2</sub>) localizada. En todos los demás tejidos del cuerpo, la hipoxia induce la dilatación de los vasos sanguíneos en un intento de aumentar el flujo de sangre, pero en cambio, en los pulmones, la vasoconstricción inducida por la hipoxia desvía la sangre pulmonar de las áreas mal ventiladas a las regiones mejor ventiladas para lograr un intercambio de gases más eficiente. Este fenómeno se denomina acoplamiento entre la ventilación y la perfusión porque la perfusión (flujo sanguíneo) de cada área de los pulmones se modifica en función del grado de ventilación (flujo de aire) de los alvéolos en esa zona.

Las arterias bronquiales, que son ramas de la aorta, transportan sangre oxigenada hacia los pulmones, esta sangre irriga las paredes de los bronquios y los bronquiolos, pero, sin embargo, hay conexiones entre las ramas de las arterias bronquiales y las ramas de las arterias pulmonares, y la mayor parte de la sangre retorna al corazón por medio de las venas pulmonares pero, parte de la sangre drena en las venas bronquiales, que son ramas del sistema álgicos, y vuelve al corazón a través de la vena cava superior.

### **VENTILACIÓN PULMONAR**

El proceso de intercambio gaseoso en el cuerpo, llamado respiración, tiene tres pasos básicos:

1. **La ventilación pulmonar (pulmón, pulmón)** o respiración es la inspiración (flujo hacia adentro) y la espiración (flujo hacia afuera) de aire, lo que produce el intercambio de aire entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares.
2. **La respiración externa (pulmonar)** es el intercambio de gases entre la sangre que circula por los capilares sistémicos y la que circula por los capilares pulmonares, a través de la membrana respiratoria. Durante este proceso, la sangre capilar pulmonar obtiene O<sub>2</sub> y pierde CO<sub>2</sub>.
3. **La respiración interna (tisular)** es el intercambio de gases entre la sangre en los capilares sistémicos y las células tisulares. En este proceso, la sangre pierde O<sub>2</sub> y adquiere CO<sub>2</sub>. Dentro de las células, las reacciones metabólicas que consumen O<sub>2</sub> y liberan CO<sub>2</sub> durante la producción de ATP constituyen la respiración celular

### **Cambios de presión durante la respiración**

El aire ingresa en los pulmones cuando la presión del aire que se encuentra en su interior es menor que la presión atmosférica. El aire sale de los pulmones cuando la presión dentro de ellos es mayor que la presión atmosférica.

### **Inspiración**

El ingreso del aire en los pulmones se llama inspiración (inhalación). Antes de cada inspiración, la presión del aire dentro de los pulmones es igual a la presión atmosférica, que en el nivel del mar es de alrededor de 760 milímetros de mercurio (mm Hg) o 1 atmósfera (atm). Para que el aire ingrese en los pulmones, la presión dentro de los alvéolos debe ser menor que la presión atmosférica. Las diferencias de presión provocadas por los cambios en el volumen de los pulmones obligan al aire a entrar en ellos durante la inspiración y a salir durante la espiración. Para poder inspirar, los pulmones deben expandirse, lo que aumenta su volumen y disminuye su presión por debajo de la presión atmosférica. El primer paso para la expansión

de los pulmones durante la inspiración normal requiere la contracción de los músculos inspiratorios principales, es decir, el diafragma y los intercostales externos.

Durante la inspiración normal, la presión entre las dos capas de la pleura, llamada presión intrapleural (intratorácica), siempre es subatmosférica (más baja que la presión atmosférica). Antes de la inspiración, esta presión es unos 4 mm Hg menor que la presión atmosférica, es decir, cercana a 756 mm Hg, con una presión atmosférica de 760 mm Hg. Cuando el diafragma y los músculos intercostales externos se contraen y el tamaño total de la cavidad torácica aumenta, el volumen de la cavidad pleural también se incrementa, lo que hace que descienda la presión intrapleural hasta alrededor de 754 mm Hg.

Al aumentar el volumen de los pulmones de esta manera, la presión en su interior, llamada presión alveolar (intrapulmonar), desciende desde 760 hasta 758 mm Hg. De este modo se establece una diferencia de presión entre la atmósfera y los alvéolos.

Durante las inspiraciones vigorosas y profundas también participan los músculos inspiratorios accesorios para aumentar el tamaño de la cavidad torácica. Dichos músculos reciben este nombre porque su contribución es escasa o nula durante la inspiración normal, pero durante el ejercicio o la ventilación forzada pueden contraerse en forma vigorosa. Los músculos inspiratorios accesorios son los esternocleidomastoideos, que elevan el esternón, los músculos escalenos, que elevan las dos primeras costillas, y los pectorales menores, que ascienden de la tercera a la quinta costilla.

## **Espiración**

La expulsión del aire (expiración) también depende del gradiente de presión, pero en este caso, en la dirección opuesta: la presión en los pulmones es mayor que la presión atmosférica. La espiración normal es un proceso pasivo porque no involucra contracciones musculares, sino que es el resultado del retroceso elástico de la

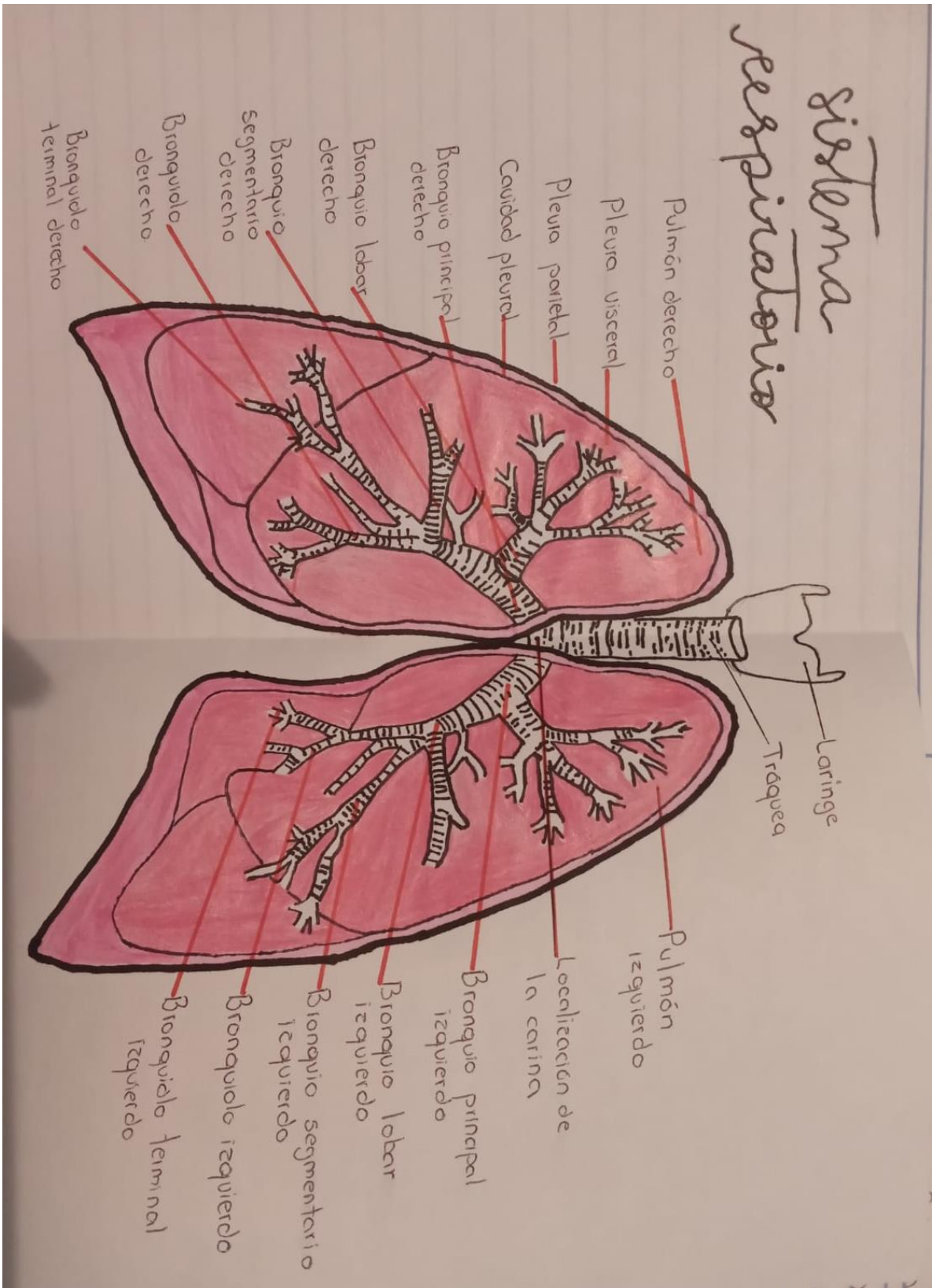


pared del tórax y los pulmones. Dos fuerzas dirigidas hacia adentro contribuyen el retroceso elástico:

1. el retroceso de las fibras elásticas estiradas durante la inspiración y
2. la tracción hacia adentro generada por la tensión superficial, que es el resultado de la presencia de la capa de líquido alveolar.

Cuando el diafragma se relaja, su cúpula asciende, a causa de su elasticidad. Cuando los músculos intercostales externos se relajan, las costillas descienden. Estos movimientos disminuyen los diámetros vertical, lateral y anteroposterior de la cavidad torácica, lo que a su vez reduce el volumen pulmonar. Luego, la presión alveolar aumenta hasta alrededor de 762 mm Hg. La contracción de los músculos intercostales internos, que se extienden en dirección posteroinferior entre las costillas adyacentes, desciende las costillas. Aunque la presión intrapleurales siempre es menor que la presión alveolar, puede exceder un poco la presión atmosférica durante la espiración forzada, como durante la tos.

# ESQUEMA ÁRBOL TRAQUEOBRONQUIAL



Morfología

Martín Mar Calderón

## SISTEMA RESPIRATORIO

### Tráquea

- Es un conducto ciego tubular
- Mide aproximadamente 13 cm de longitud y 2,5 cm de diámetro
- Se localiza por delante del esófago
- Se localiza y se extiende desde la laringe hasta el borde superior de la quinta vertebra torácica T5
- Tiene entre 16 y 20 anillos incompletos.

### Pulmón derecho

- Es más corto y ancho que el izquierdo, está constituido por 3 lobullos, superior, medio e inferior y tiene una fisura oblicua y una transversal

### Pulmón izquierdo

- Está constituido por 2 lobullos: Superior e inferior
- Tiene una incisura cardiaca
- Tiene una fisura oblicua y
- Contiene la lingula

### Carina

- Es el punto donde la tráquea se divide en los bronquios principales
- Formada por una proyección posterior e inferior del último cartilago traqueal.

## PLEURA VISCERAL

- Reviste a los pulmones
- Se compone de dos capas, mesotelial y conjuntiva, separadas por una capa densa de tejido conjuntivo, además, esta irrigada por la circulación sistémica a través de las arterias bronquiales

## PLEURA PARIETAL

- Tapiza la pared de la cavidad torácica en dos compartimentos anatómicos distintos.
- Las porciones de la pleura parietal son - Pleura costal - pleura mediastínica - pleura diafragmática.

## CAVIDAD PLEURAL

- Pequeño espacio entre la pleura visceral y parietal
- Esta recubierto por líquido pleural
- El líquido pleural permite el movimiento entre ambas capas (Parietal y visceral) sin que haya fricción.

## BRONQUIO PRINCIPAL DERECHO

- Origina a 3 bronquios lobares llamados superior, medio e inferior
- Es más ancho, corto y más vertical

## BRONQUIO PRINCIPAL IZQUIERDO

- Da origen a los bronquios lobares superior e inferior



# Morfología

Martín Mar Calderón

## BRONQUIOS SEGMENTARIOS

- Tienen un origen y una distribución constantes
- Hay 10 bronquios segmentarios en cada pulmón
- El segmento broncopulmonar efectúa el intercambio gaseoso gracias a la distribución de gases del bronquio segmentario

## BRONQUIOS

- Dentro de los pulmones, las vías respiratorias principales (bronquios) se ramifican en conductos cada vez más pequeños; llamados bronquiolos que conducen el aire

## BRONQUIOS TERMINALES

- La generación 16 de la segmentación del árbol bronquial, corresponde al llamado bronquiolo terminal
- Los bronquiolos contienen células de clara, que son células cilíndricas no ciliadas entremezcladas con las células epiteliales.

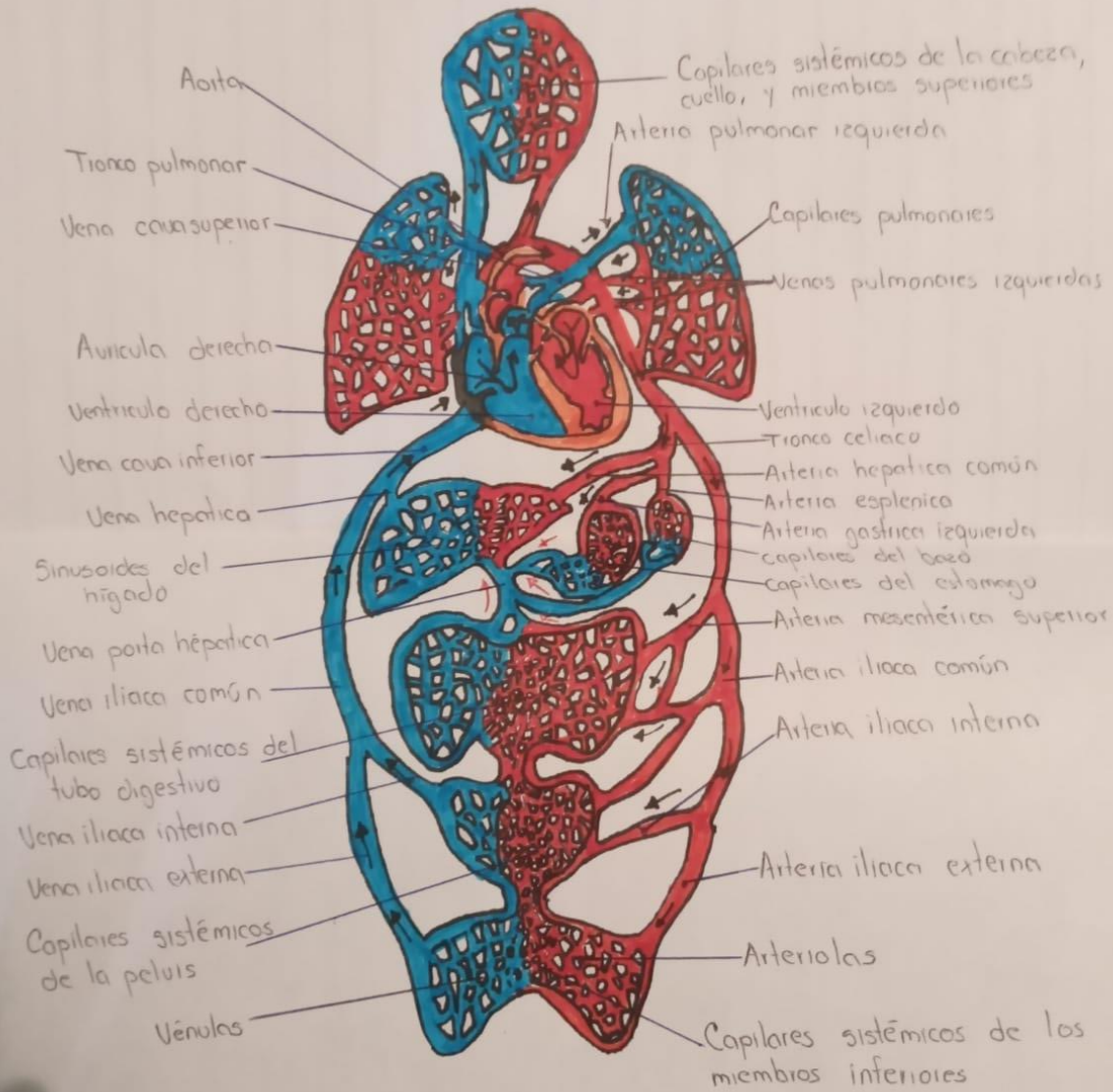
## ALVEOLOS

- Un alveolo es una evaginación con forma de divertículo revestida por un epitelio simple y sostenida por una membrana basal elástica delgada.
- El líquido alveolar tiene surfactante.

# CIRCULACIÓN MAYOR

Martín Mar Calderón

- Sangre Oxigenada
- Sangre desoxigenada



# CIRCULACIÓN MENOR

