

Fisiología de la circulación



Mecánica de la respiración

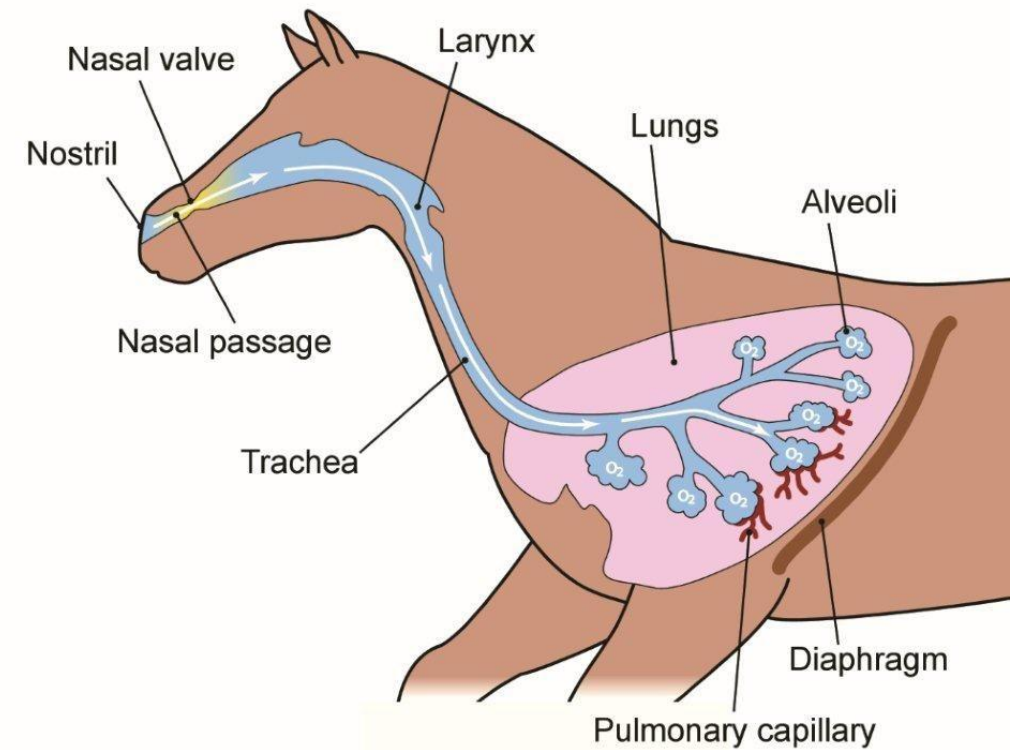
Sist. Respiratorio

Funciones

El aparato respiratorio es el responsable de **aportar el oxígeno** necesario para la respiración celular y **eliminar el dióxido de carbono** generado durante el metabolismo celular.

También lleva a cabo otras funciones como aportar el aire para la **emisión de sonidos**

Hace circular el aire sobre el epitelio olfativo de la cavidad nasal para permitir la **olfacción**.



Mecánica de la respiración

Sist. Respiratorio

El sistema respiratorio se compone de las siguientes partes:

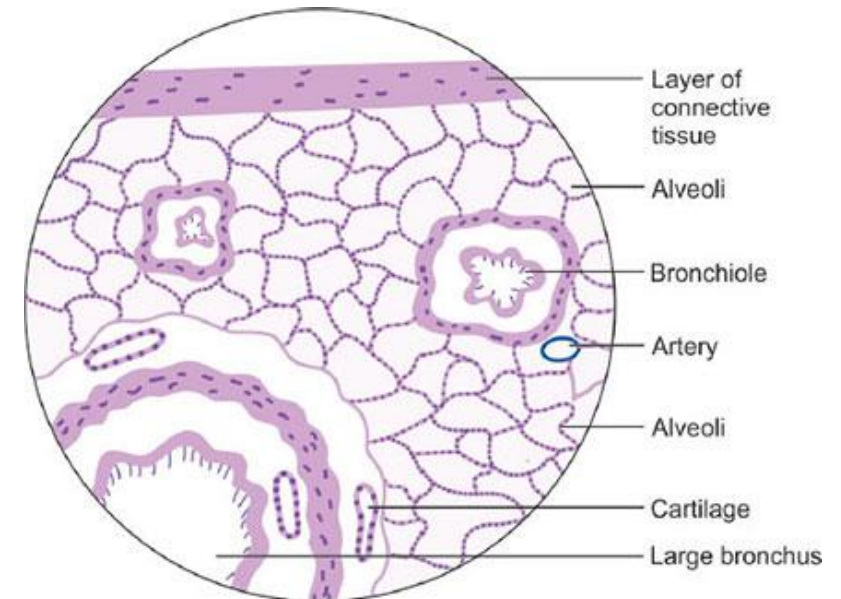
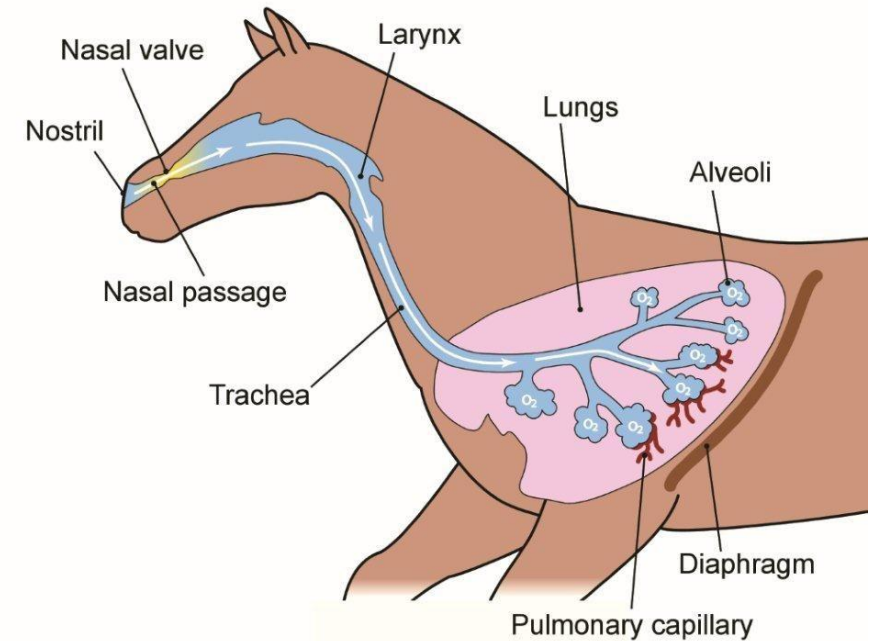
- 1.- Cavidad nasal
- 2.- Laringe
- 3.- Tráquea
- 4.- Pulmones

Pulmones:

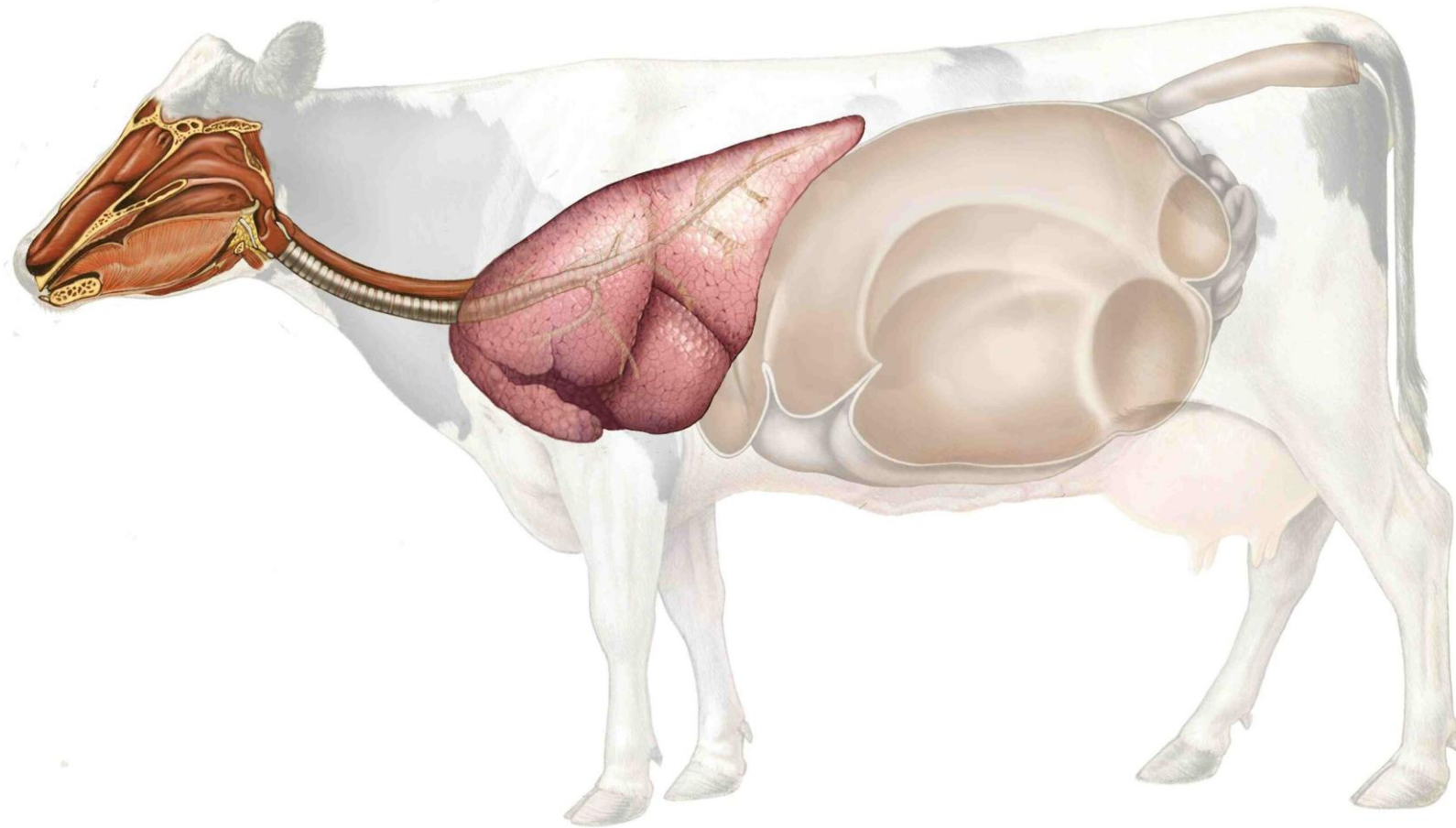
-Parénquima pulmonar: Broquiolos y **alveolos**.

-**Pleura**

Los **alvéolos** son la zona terminal de la cavidad aérea del aparato respiratorio. En ellos se produce el intercambio de gases. Están formados por una epitelio simple plano y rodeados por capilares sanguíneos



Mecánica de la respiración



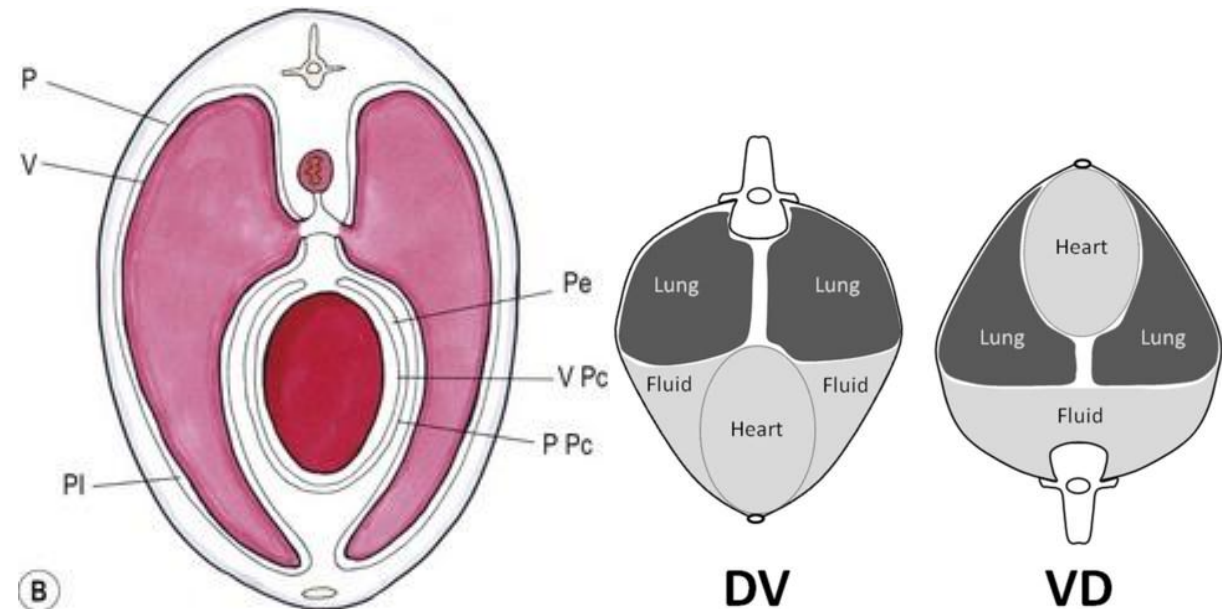
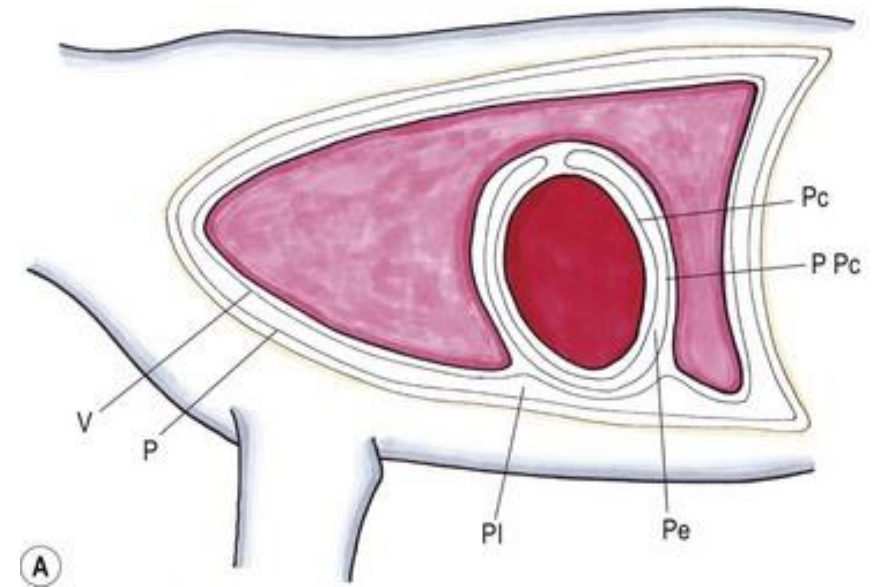
Mecánica de la respiración

Sist. Respiratorio

La **pleura** es una membrana serosa que recubre el mediastino, el pericardio, el diafragma y la pared torácica (**pleura parietal**) y los pulmones (**pleura visceral o pulmonar**).

Las **cavidades pleurales** izquierda y derecha son espacios que contienen un pequeño volumen de líquido seroso para la lubricación (**líquido pleural**)

El **líquido pleural** se distribuye de acuerdo con la gravedad.



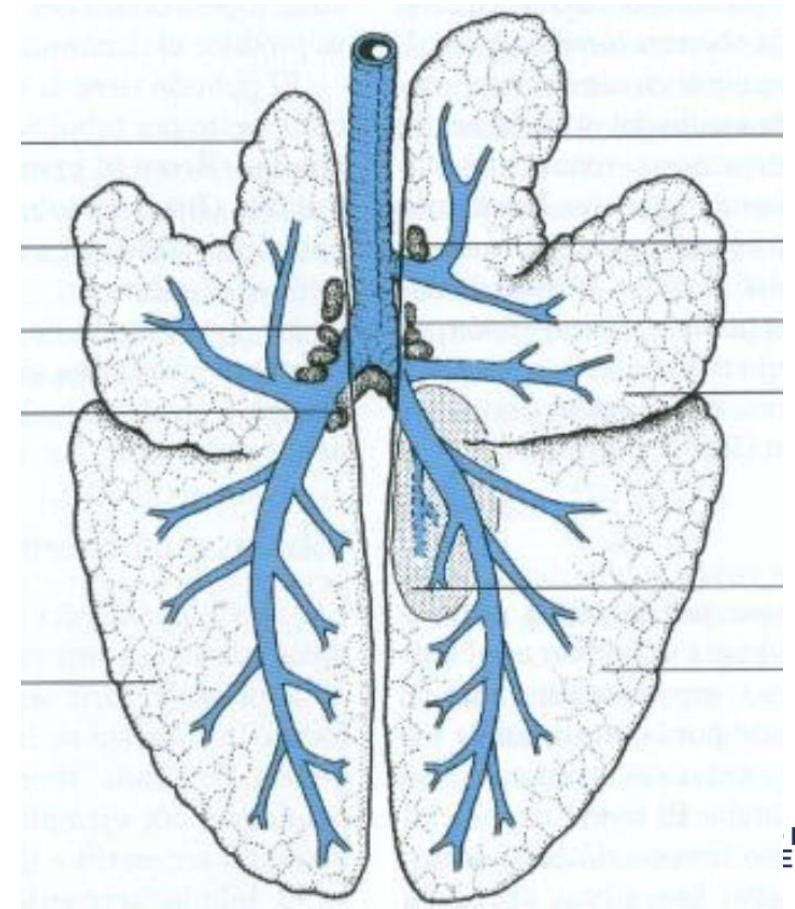
Mecánica de la respiración

Ventilación

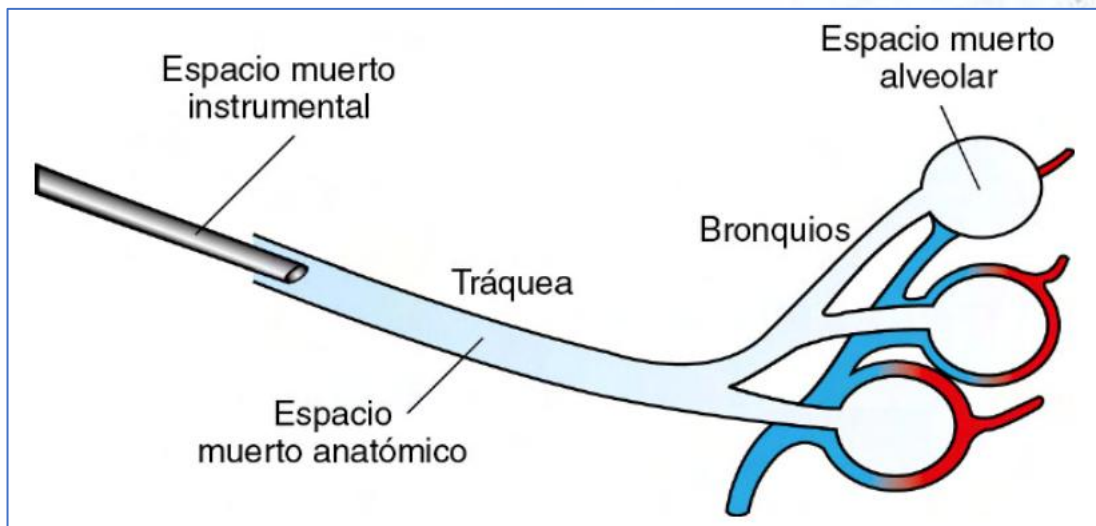
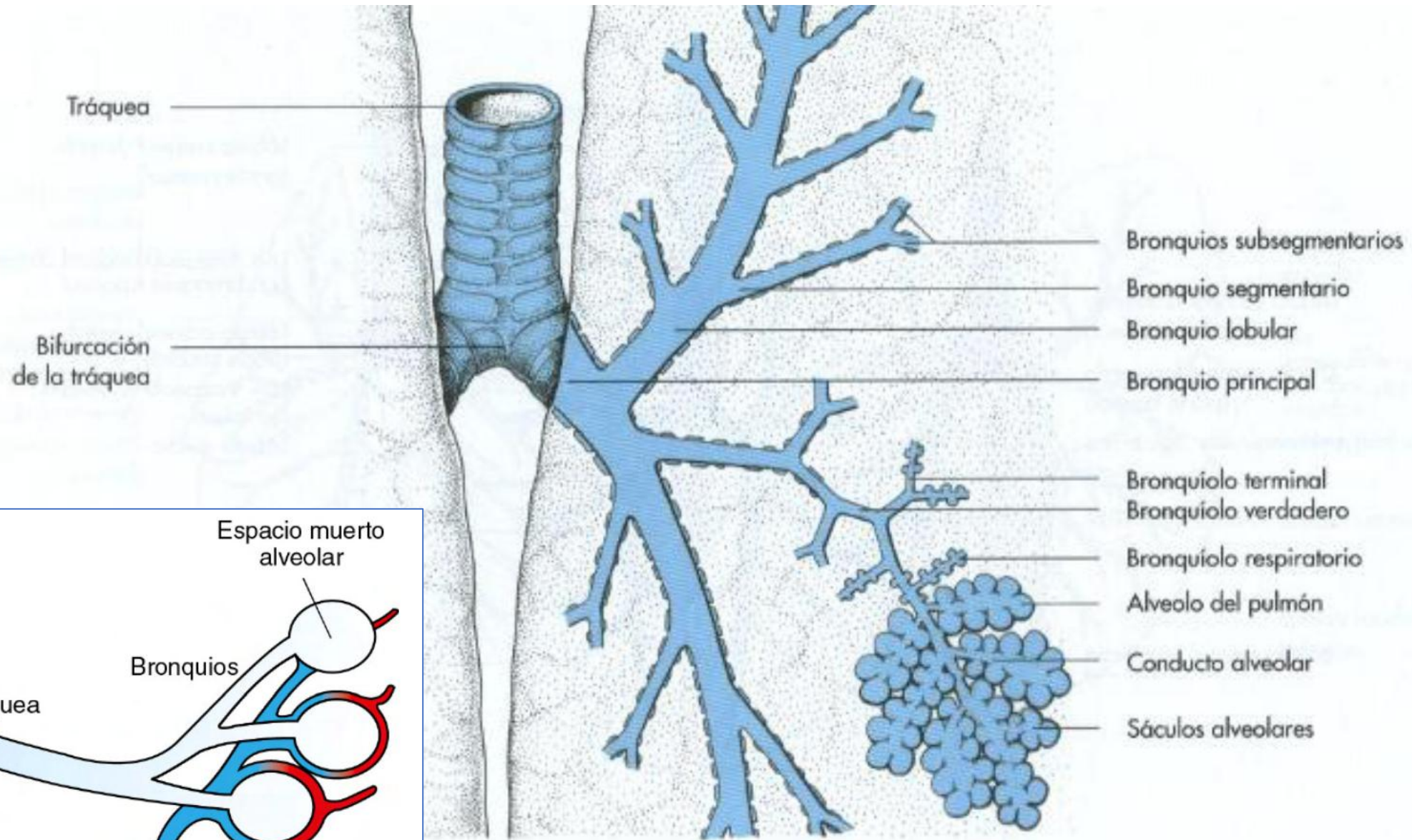
La **ventilación** es el movimiento de **entrada** y **salida** de aire al pulmón

El **aire** fluye hasta los **alvéolos** atravesando las **fosas nasales**, **cavidad nasal**, **faringe**, **laringe**, **tráquea**, **bronquios** y **bronquiolos**

El **espacio muerto** respiratorio comprende las partes ventiladas del aparato respiratorio, donde **no se produce el intercambio gaseoso**



Mecánica de la respiración

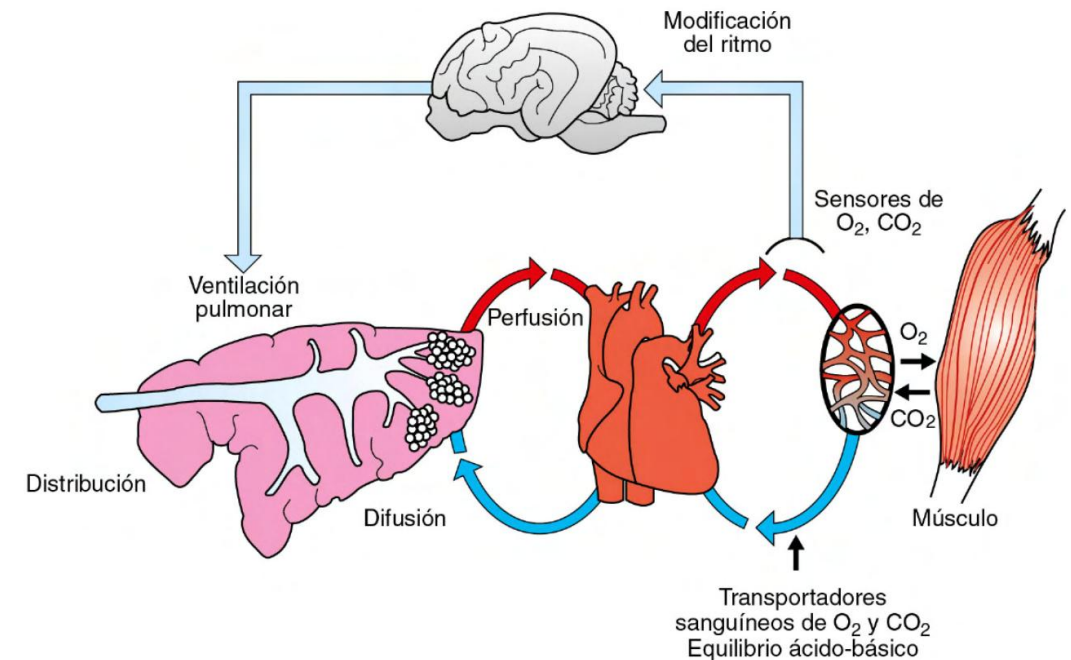


Mecánica de la respiración

Ventilación

El **aire que entra** en el aparato respiratorio suele ser **más fresco** que la **temperatura del cuerpo** y **no está saturado de vapor de agua**. Cuando viaja hacia el pulmón, **se calienta** por la transferencia de calor desde los capilares de la mucosa respiratoria y se **humidifica por la evaporación** del agua de la superficie de la mucosa.

Cuando el **animal exhala** se **pierde calor** porque **el aire calentado y humidificado sale del organismo**.

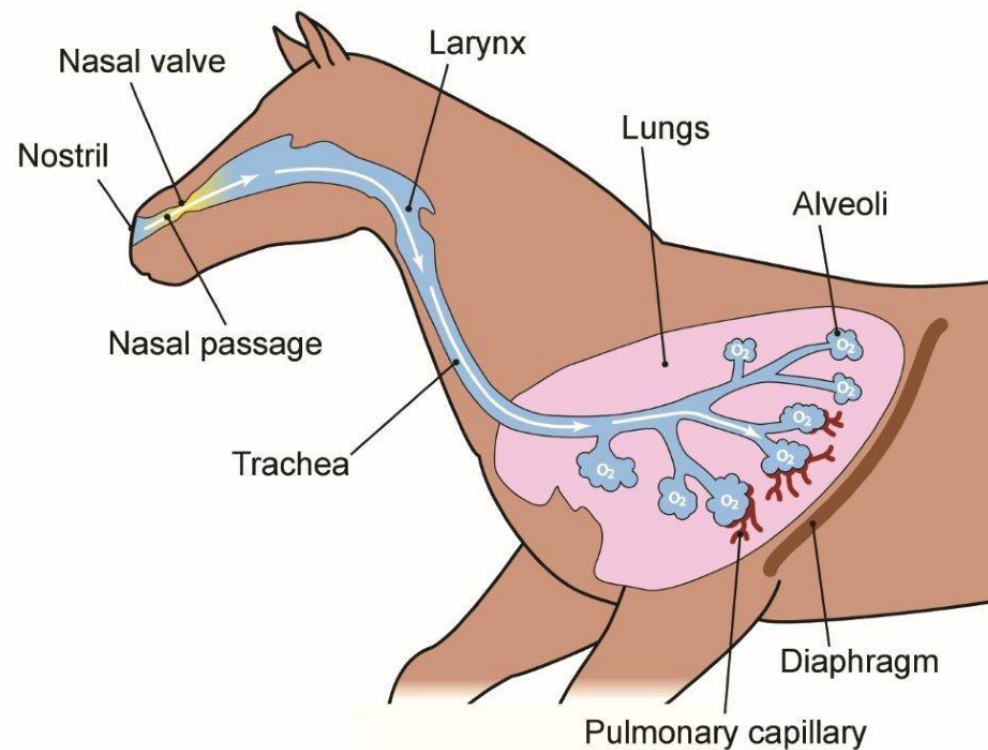


Mecánica de la respiración

Ventilación

El ganado vacuno, porcino y mular sometido a **estrés por calor** **aumenta** su **frecuencia respiratoria** y la **ventilación** cuando intenta **perder calor**.

Sin embargo, frente al **estrés ocasionado por el frío**, los animales **incrementan** su tasa metabólica, con un aumento en el consumo de O₂ y producción de CO₂, por lo que el animal debe **aumentar** su **ventilación alveolar** y **disminuir** la **ventilación del espacio muerto**, lo que se consigue gracias a la **reducción** de la **frecuencia respiratoria** y el **incremento** del **volumen de aire en cada inspiración**.



Unidad 5: Fisiología de la respiración

5.2. Tipos de respiración

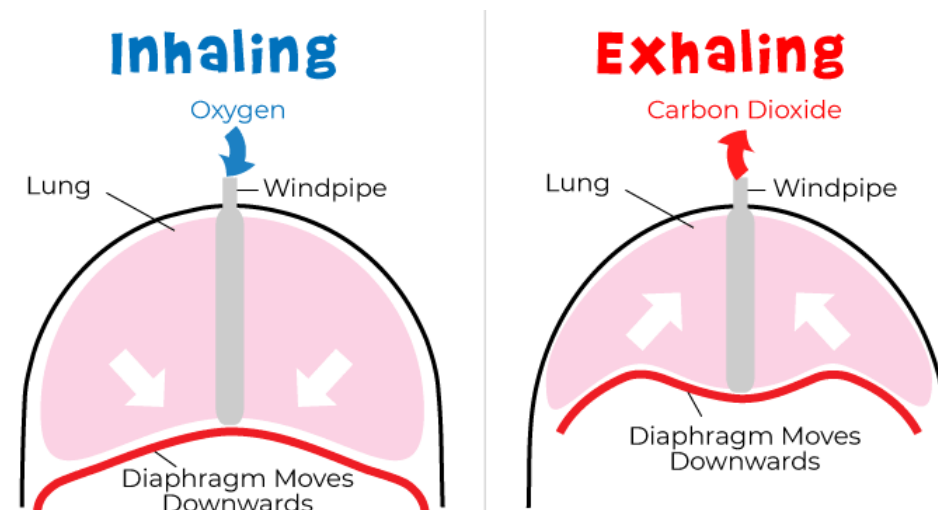
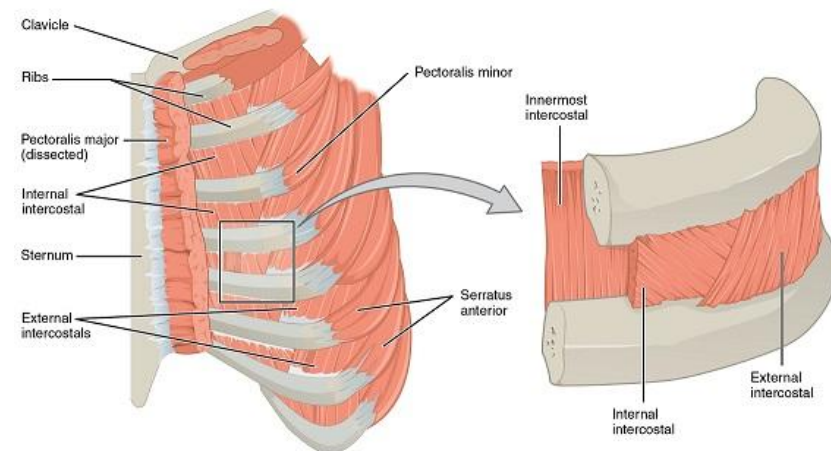
Tipos de respiración

Fases

El proceso de respiración implica **dos fases**: la **inspiración** y la **expiración**

La **inspiración (inhalación)** implica la **entrada de aire** desde el ambiente externo hacia los pulmones es un **proceso activo**. La inspiración es llevada a cabo por el **diafragma**, que se encarga de alargar y acortar la cavidad torácica. El diafragma **contrae** y lleva las caras inferiores de los pulmones hacia abajo. Simultáneamente, los músculos de la inspiración elevan la caja torácica. Estos músculos son principalmente los **intercostales externos**.

Esta acción, a su vez, **disminuye la presión intrapulmonar** comparada con la **presión externa**. Como el **aire se mueve desde sitios de presión más alta hacia sitios de presión más baja**, esto hace que el aire ingrese a los pulmones.



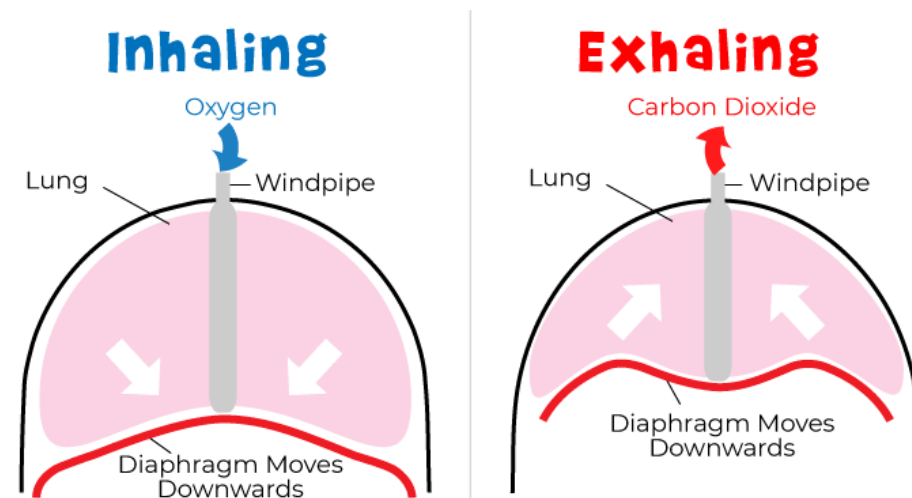
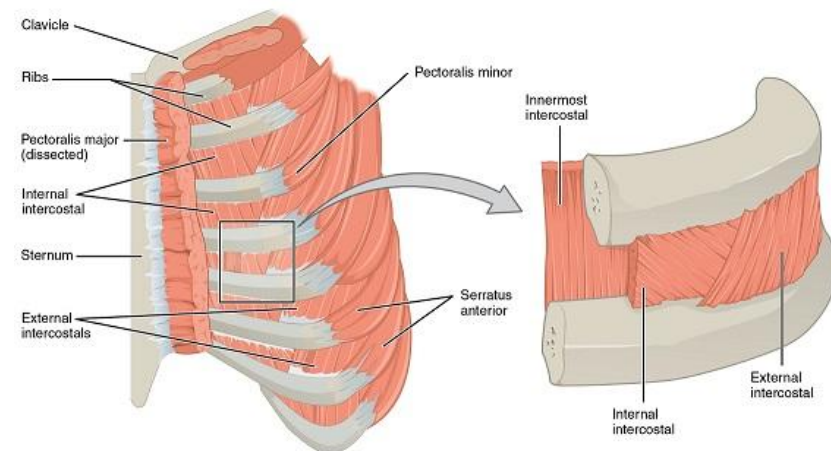
Tipos de respiración

Fases

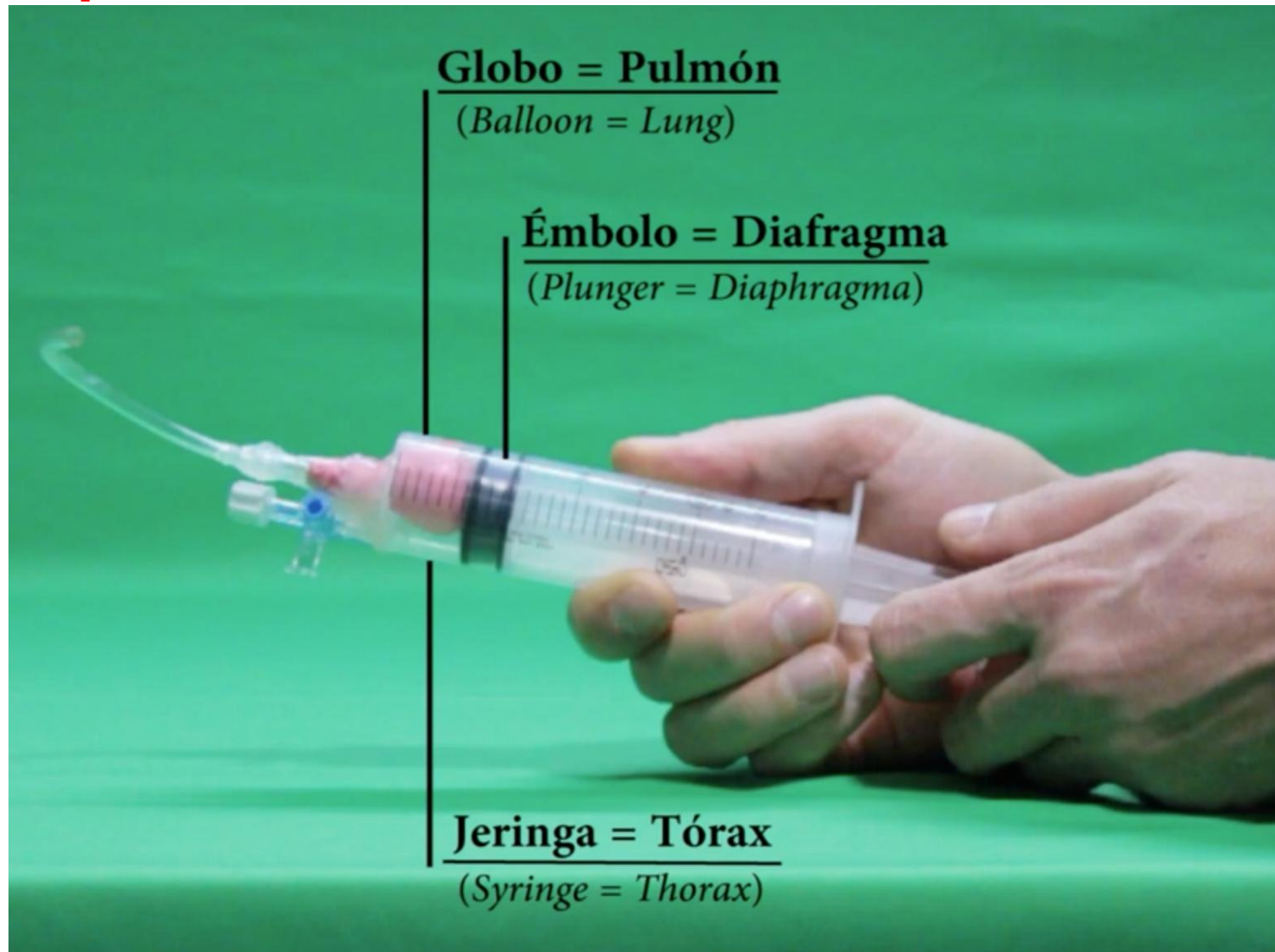
El proceso de respiración implica **dos fases**: la **inspiración** y la **expiración**

La **expiración (exhalación)** se considera como un **proceso pasivo** ya que utiliza el **retroceso elástico** de los **músculos y pulmones**. Durante la **expiración normal**, los **músculos intercostales externos** se **relajan** junto con el **diafragma**.

El **volumen intratorácico disminuye**, la **presión intrapulmonar aumenta** y el **aire es expulsado** de los pulmones. La expulsión de aire continúa hasta que la presión dentro de los pulmones se hace igual a la presión externa, lo cual ocasiona que el proceso de inspiración pulmonar vuelva a comenzar.



Tipos de respiración



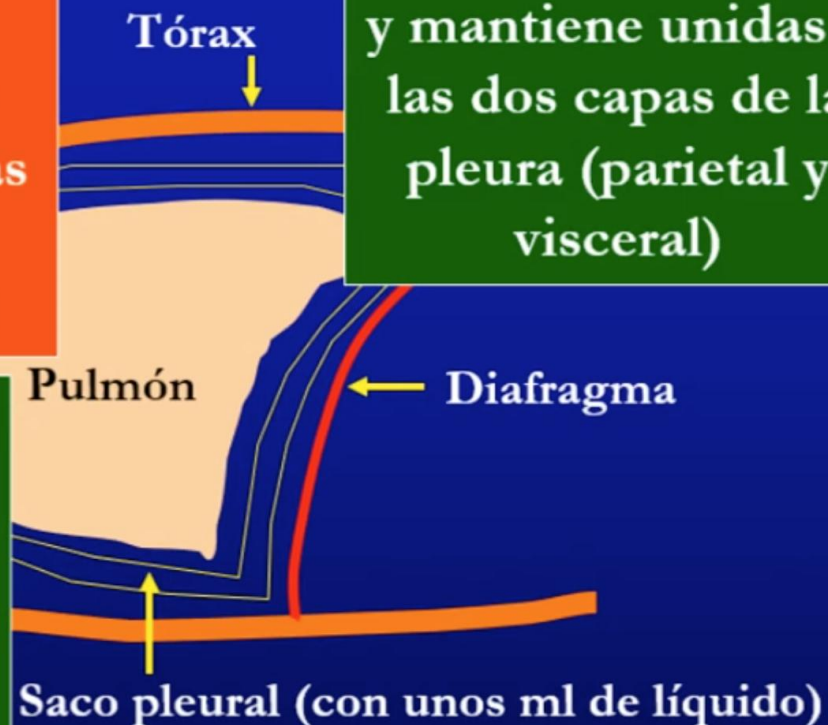
Tipos de respiración

¿Por qué los pulmones y las pleuras trabajan en conjunto?

La caja torácica y los pulmones funcionan como una unidad gracias a la fuerza de cohesión pleural

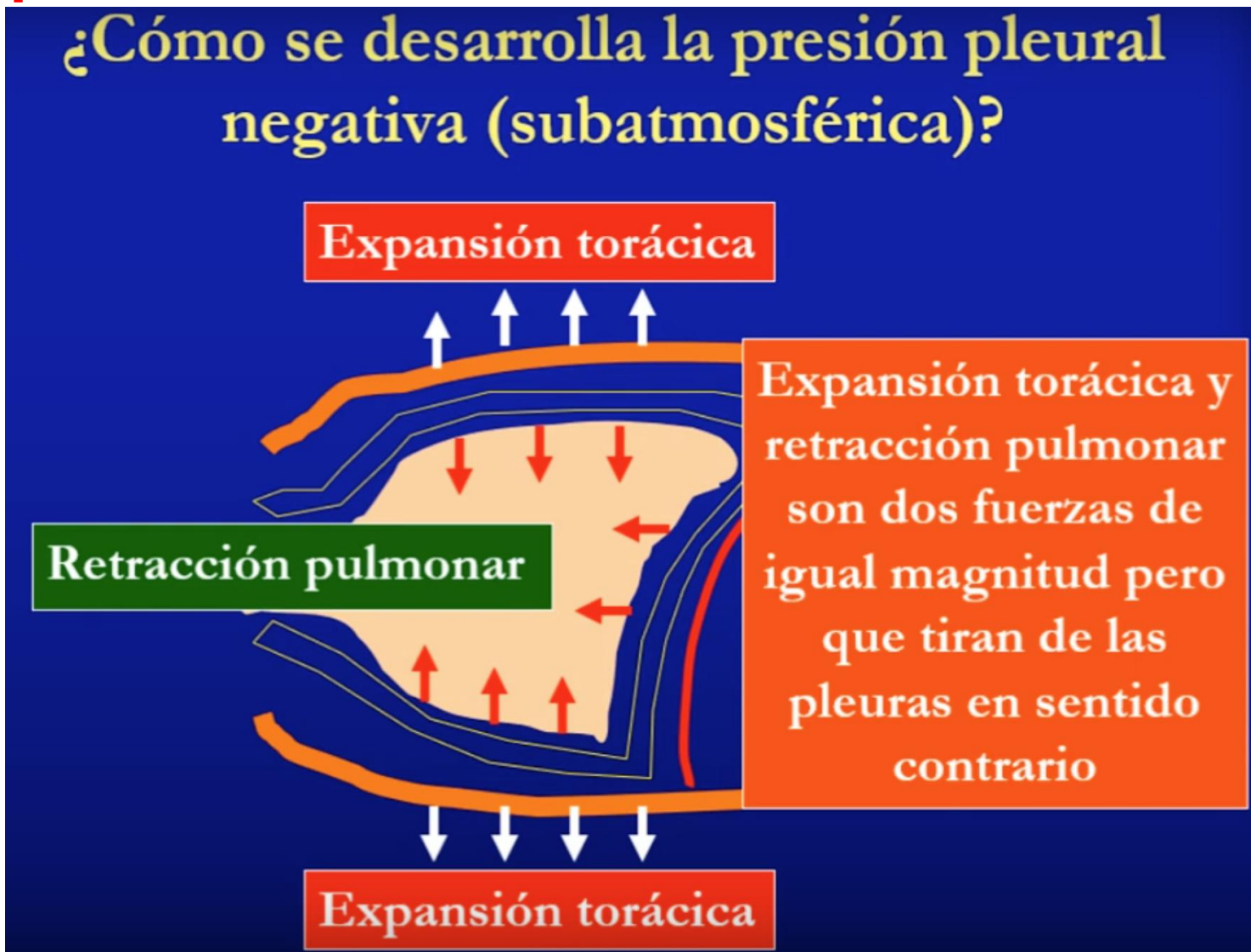
Ese líquido lubrica y mantiene unidas a las dos capas de la pleura (parietal y visceral)

La fuerza de cohesión pleural está dada por el líquido del espacio pleural



Giuliodori Mauricio]

Tipos de respiración





Unidad 5: Fisiología de la respiración

5.3. Intercambio de gases



Intercambio de gases

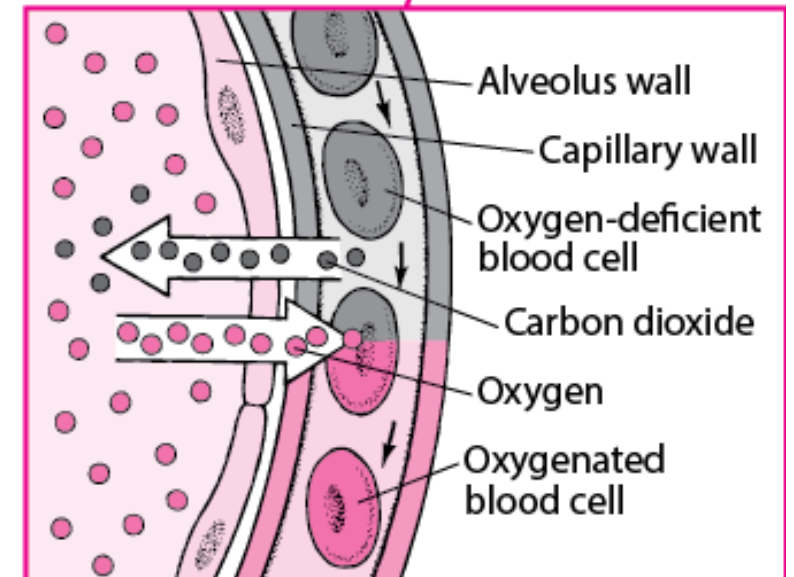
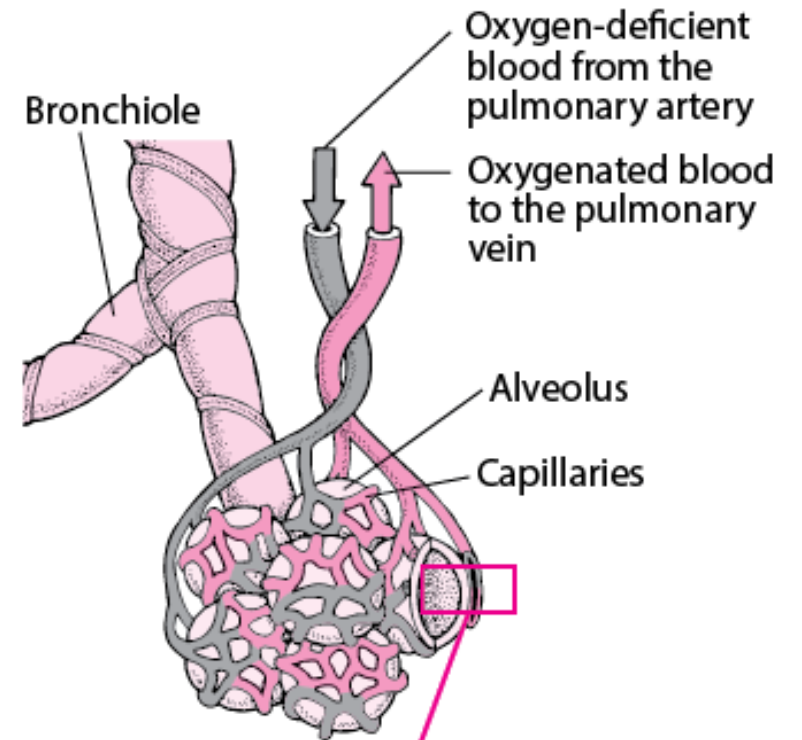
Intercambio

Intercambio de gases o Hematosis

En los **alvéolos** se produce el **intercambio de oxígeno y dióxido de carbono** entre el **pulmón** y la **sangre** durante la respiración.

El **proceso de intercambio** gaseoso presenta:

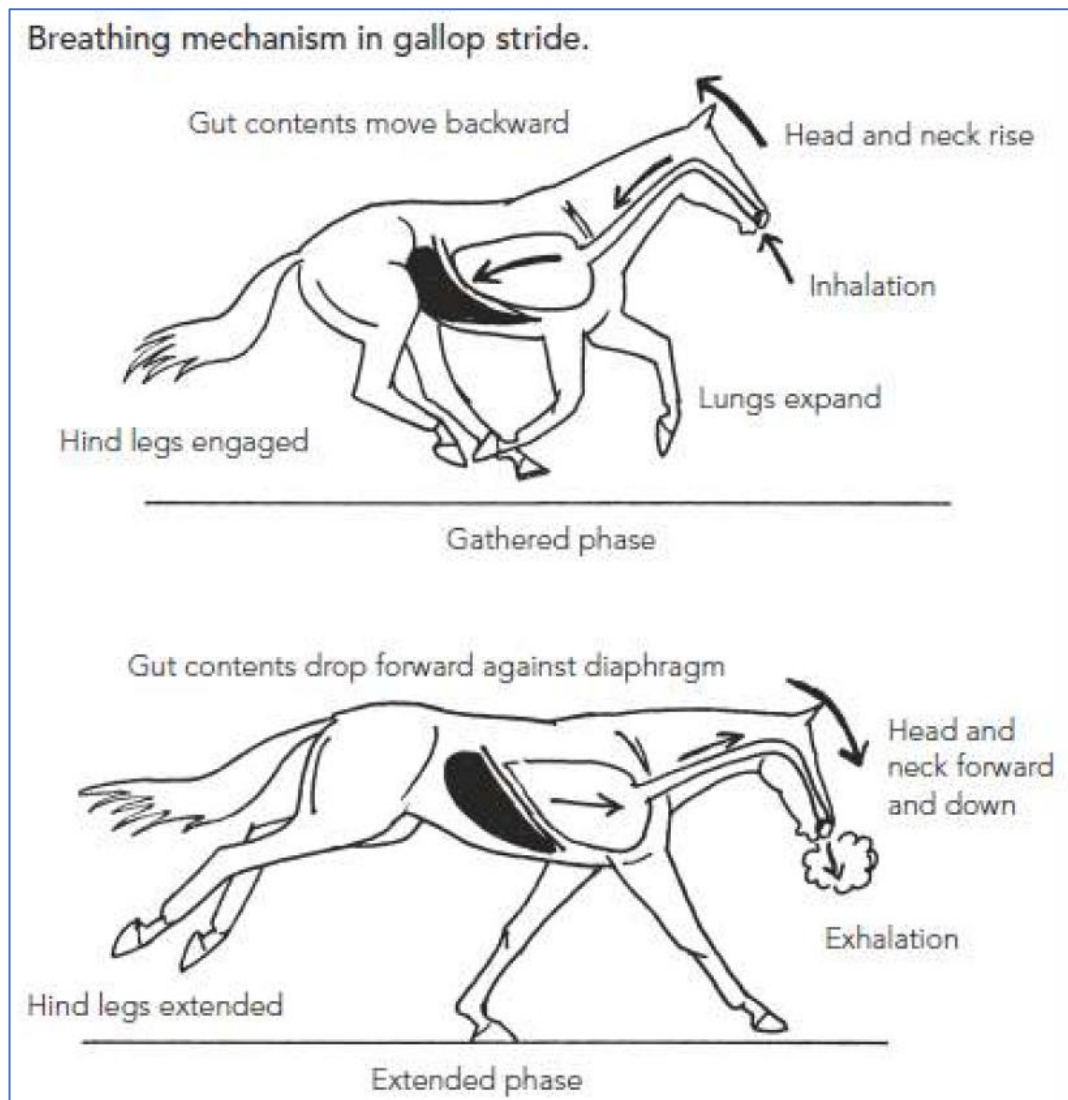
- La ventilación.
- La distribución de aire en el pulmón.
- La **difusión** a través de la membrana alveolocapilar.
- El transporte del O_2 en la sangre desde los pulmones a los capilares y el del CO_2 en la dirección opuesta.
- La difusión de gases entre la sangre y los tejidos.



Respiración en cuadrúpedos al galope

En cuadrúpedos al galope

- La frecuencia del paso determina la frecuencia respiratoria
- La longitud del paso determina la profundidad de la respiración



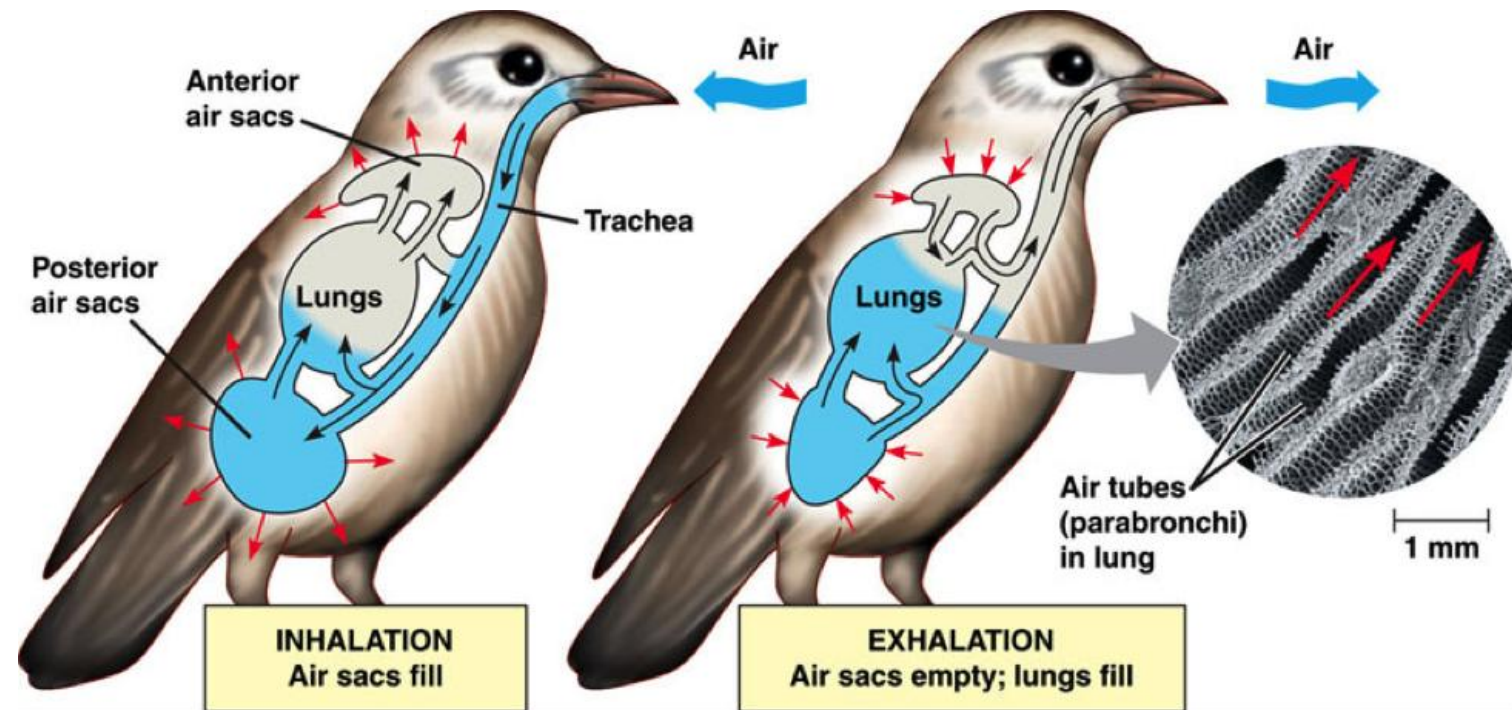
Respiración en aves

AVES

Las aves tienen las siguientes **diferencias**:

- Pulmones rígidos**: no se expanden
- Tienen sacos aéreos**: se expanden
- No tiene diafragma**: **aspiración pélvica**, los músculos de la pelvis modifican el volumen abdominal
- Hacen hematosis** durante la **inspiración y espiración**

Durante cada inspiración el aire llena los sacos aéreos posteriores, y durante cada espiración el aire de estos sacos vuelve a llenar el pulmón de aire con oxígeno, por lo que el pulmón siempre (en inspiración como espiración) tiene aire con oxígeno. Esto evita el **sofocamiento** en aves (falta de aire)

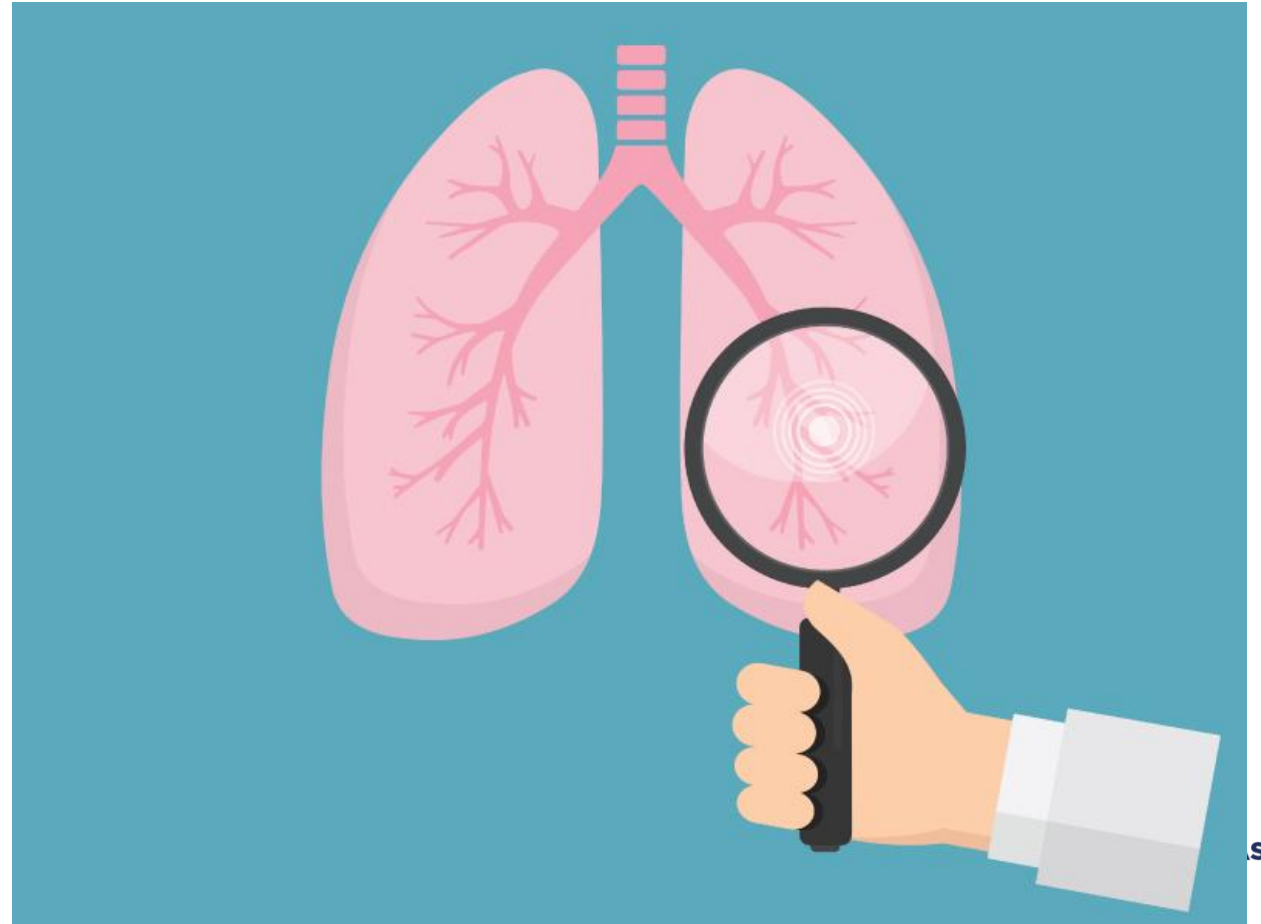


Valoración de la respiración

Respiración

¿Qué valoramos en la respiración?:

- Frecuencia respiratoria
- Profundidad
- Ritmo
- Tipo o carácter



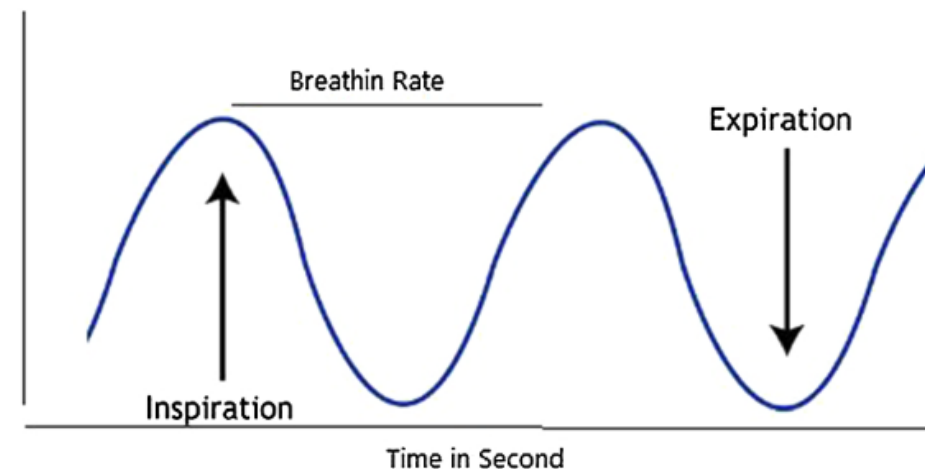
Valoración de la respiración

Respiración

I. FRECUENCIA RESPIRATORIA (BF - breathing frequency)

Número de respiraciones por minuto.

ESPECIE	FRECUENCIA RESPIRATORIA (resp/min)
Equino	10 – 14
Bovino	10 – 20
Gatos, ovinos y caprinos	20 – 30
Cerdos	8 – 18
Perros	15 – 30

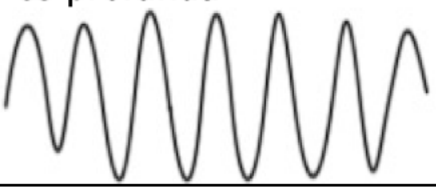
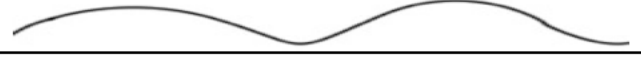


Varía Fisiológicamente por: actividad física, especie, raza, edad, clima, después de comer o con el estómago vacío, el estado reproductivo (gestación, parto); emociones, por estímulo cardíaco

Valoración de la respiración

Respiración

Alteraciones en la FR

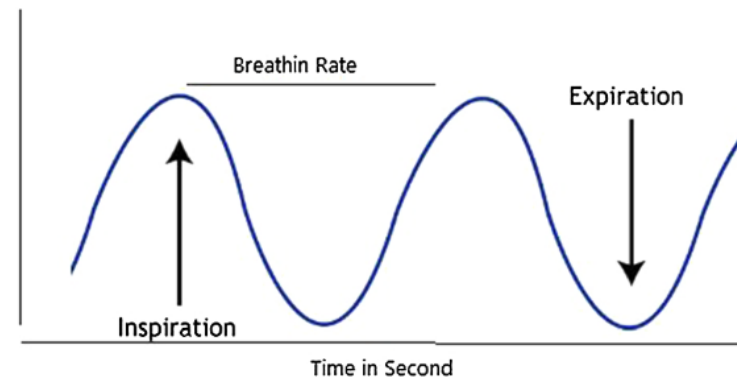
NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
Eupnea	Respiración normal, regular y tranquila 	Sueño, reposo
Polipnea	↑ FR, pero es superficial (mecanismo de homeostasis) 	Miedo → (puede llegar a apnea), Frío, Alturas, estados dolorosos, hipoglucemia, acetonemia, enfermedades infecciosas, obesidad, enfermedades cardíacas (pericarditis traumática)
Hiperpnea	↑ FR, Pero es profunda 	Alegría, Trópicos, procesos febriles, peritonitis, anemia, hemorragia.
Oligopnea	↓ FR, ↓ profundidad 	Depresión, shock, enfermedades respiratorias, parestesia puerperal, tumor cerebral, estados de coma
Apnea	Sin respiración (por más de 5 segundos)	Tumor cerebral.

Valoración de la respiración

Respiración

II. PROFUNDIDAD (Intensidad)

Que tan visible es la respiración: cantidad de airea que entra y sale de los pulmones (aprox. 500 ml)



NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
Profunda	Normal. Los movimientos de la pared torácica y abdominal son visibles. (Más lenta)	Sueño, descanso, enfermedades febriles, patologías que producen anemia
Superficial	Los movimientos de la pared torácica y abdominal son ligeramente visibles. (más rápida)	Ejercicio, en todos los trastornos respiratorios
Arritmica (asimétrica)	Un movimiento de un solo lado	Hidrotórax de un solo lado, neumotórax de un pulmón, colapso de un pulmón, ruptura del diafragma

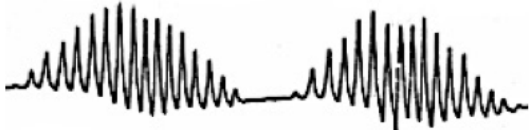
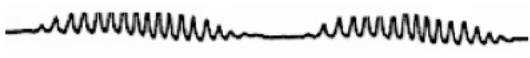
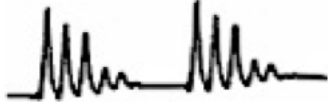
Valoración de la respiración

Respiración

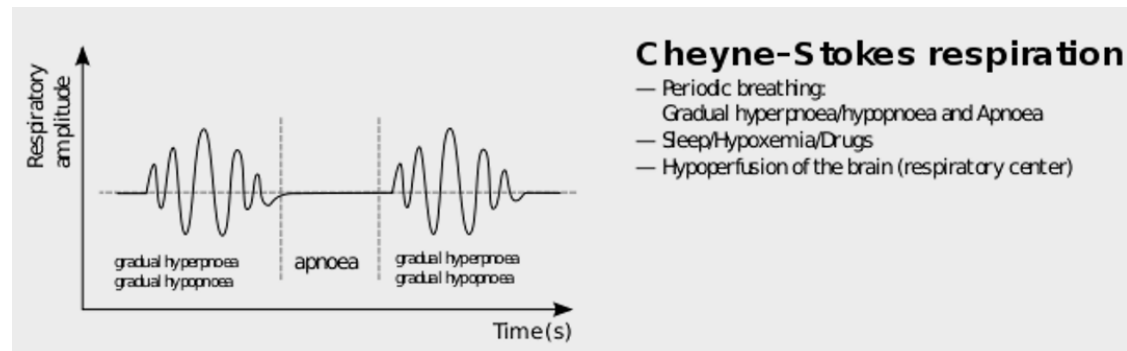
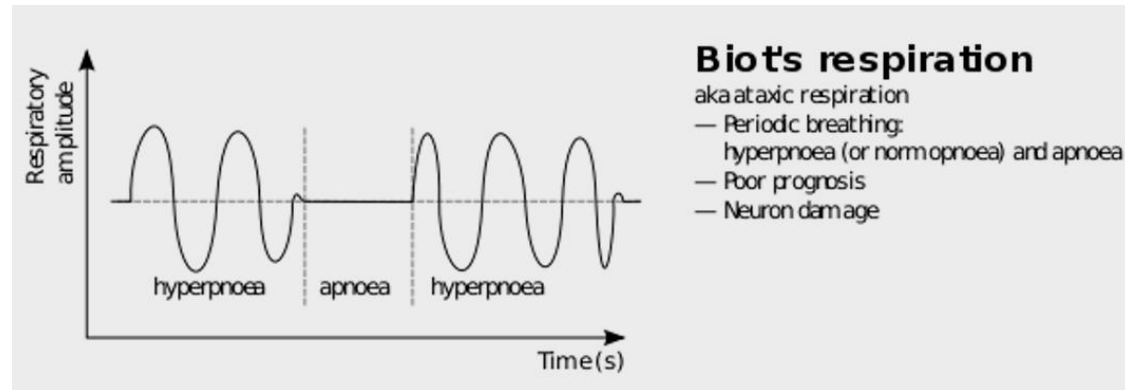
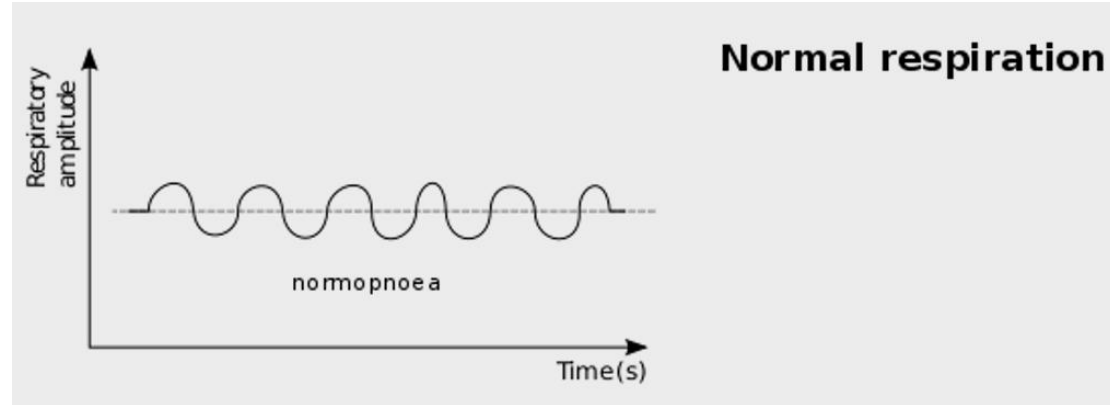
III. RITMO

Sucesión o regularidad de los movimientos respiratorios (inspiración y espiración). En condiciones normales **no hay pausa** entre los movimientos. Normalmente la **espiración es más larga**.

- **Inspiración prolongada**: patologías que producen estenosis de las vías respiratorias.
- **Espiración prolongada**: Enfisema pulmonar.

Trastorno	Características	Esquema	Ejemplo
Cheyne Stokes	Va de superficial a profunda, en la mitad hay apnea (10 – 15 seg) y repite el ciclo		Trastornos renales y cardiacos. Intoxicaciones leves
BIOT	Superficial y Rápida – Apnea y se repite.		Meningitis
Sincopal	De profunda a superficial – Apnea y se repite		Mal pronóstico en intoxicaciones graves

Valoración de la respiración



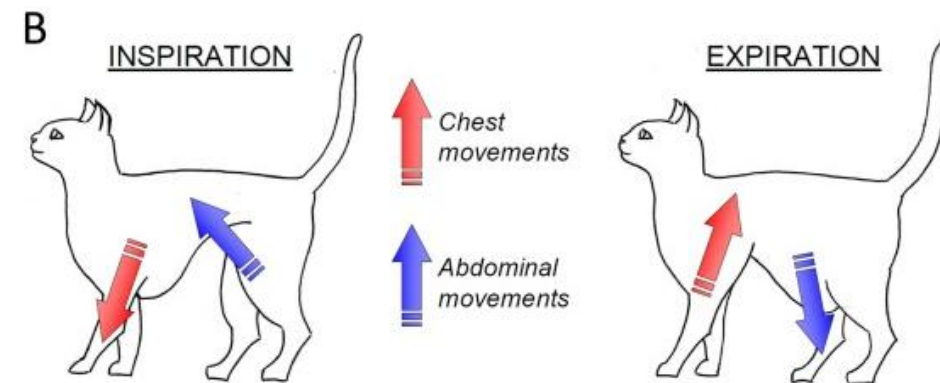
Valoración de la respiración

Respiración

IV. TIPO O CARÁCTER DE LA RESPIRACIÓN

Se refiere a la distribución de los movimientos respiratorios entre la región torácica y abdominal.

En **todas las especies** es **toracoabdominal**, pero en cada una predomina una de las dos.



Especie	Tipo	Predomina
Bovinos, ovinos y caprinos	Tóraco Abdominal	Abdominal
Perros y gatos	Tóraco Abdominal	Torácica (costal)
Equinos	Costo Abdominal	Sin predominancia

Valoración de la respiración

Respiración

SONIDOS RESPIRATORIOS

Normal: La respiración en animales sanos es silenciosa y pausada.

Fisiológico: en estado normal algunos animales presentan ruidos

- **Caballos:** Resoplan después del ejercicio y después de comer un alimento polvoroso
- **Cerdos:** Gruñen al comer
- **Vacas:** Gruñen en preñez avanzada o con un rumen repleto

<https://www.youtube.com/watch?v=91JI0Z4XZAM>

Valoración de la respiración

Respiración

SONIDOS RESPIRATORIOS

Patológicos: Cuando hay obstrucción de las vías respiratorias.

- **Silbido o sibilancia:** Ruido producido por el **paso del aire** a través de un conducto con la **luz estrechada**. Suena como un pito
- **Ronquido:** Ruido que se produce al **pasar el aire** por un **conducto de gran tamaño, estrechado por tumefacciones** de la mucosa o por **mucosidades**.
- **Ruido Nasal:** como silbidos o pitos
- **Burbujeo (sonidos crepitantes):** ruidos producidos por el **paso del aire** a través de un **conducto con sustancias líquidas o semilíquidas** muy fluidas.
- **Gangueo:** **resonancia nasal** producida por algún **defecto** en los conductos de la **nariz**
- **Estornudo:** **expiración violenta**
- **Bostezo:** **inspiración prolongada** con la boca abierta, seguida de una expiración
- **Tos:** **expiración violenta** en el intento de impedir el ingreso de cuerpos extraños