



UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS COMITAN
LICENCIATURA EN MEDICINA HUMANA



CIRCULACIÓN PULMONAR, EDEMA PULMONAR , LÍQUIDO PLEURAL

Alumnos.

Diana Citlali Cruz Rios

Evangelina Yaquelin Roblero Roblero

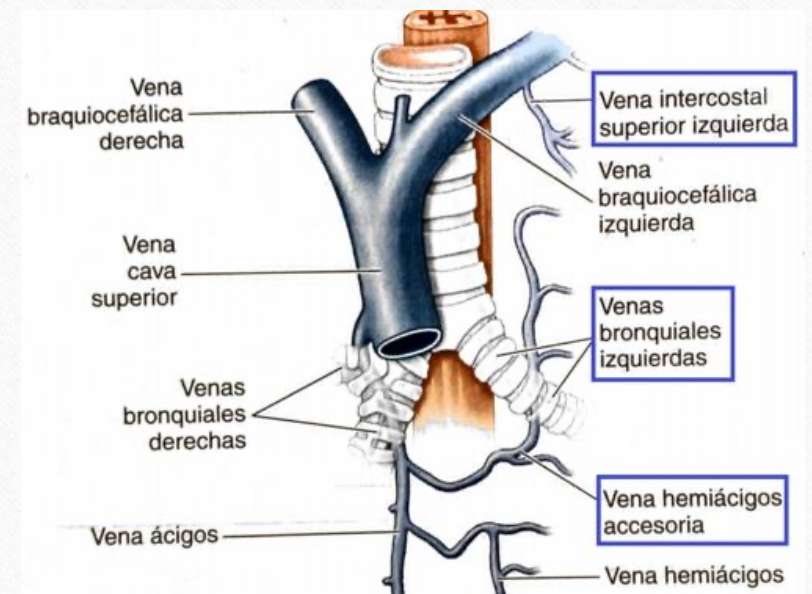
Hania Paola Domínguez Franco

3-C

Docente. Dr. Luis Enrique Guillen Reyes

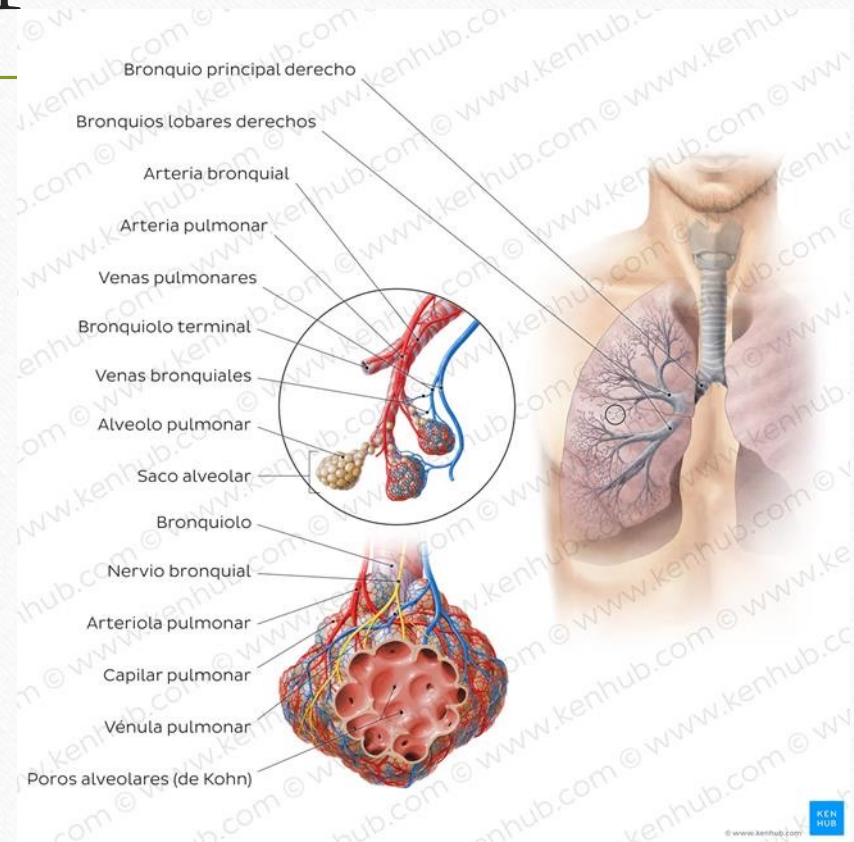
Anatomía fisiológica del sistema circulatorio pulmonar

- **Vasos pulmonares**
- La arteria pulmonar es delgada y el grosor de su pared es un tercio del grosor de la aorta
- Drenan inmediatamente la sangre que les llega hacia la aurícula izquierda.



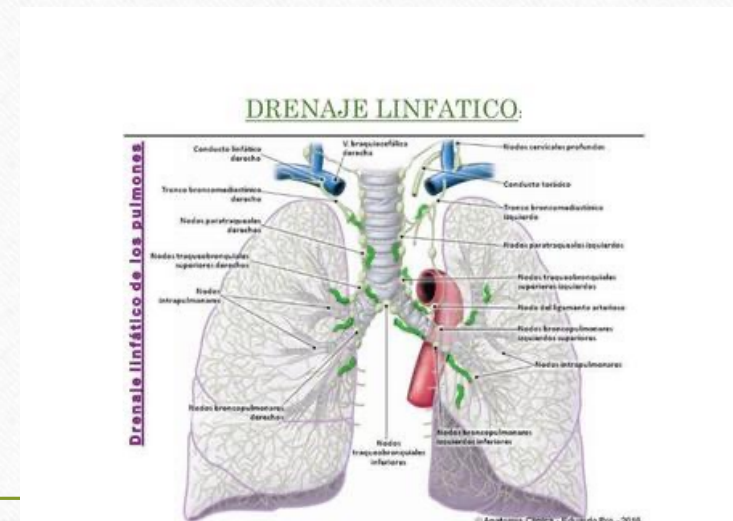
Anatomía fisiológica del sistema circulatorio pulmonar

- **Vasos bronquiales**
- La sangre también fluye hacia los pulmones a través de arterias bronquiales pequeñas que se originan en la circulación sistémica.



Anatomía fisiológica del sistema circulatorio pulmonar

- **Linfáticos**
- eliminan de los tejidos pulmonares las proteínas plasmáticas que escapan de los capilares pulmonares, contribuyendo de esta manera a prevenir el edema pulmonar.



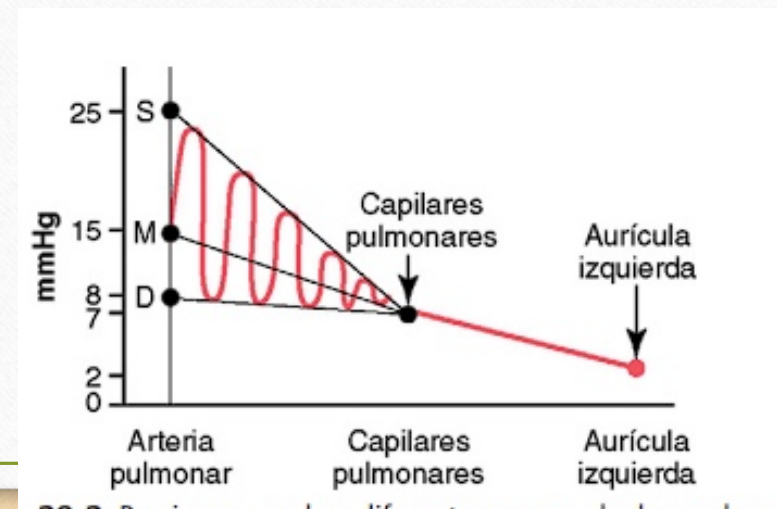
Presiones en el sistema pulmonar

Curva del pulso de presión del ventrículo derecho.

- Estas curvas se comparan con la curva de presión aórtica, que es mucho más elevada,
- La presión diastólica es en promedio de aproximadamente 0 a 1 mmHg

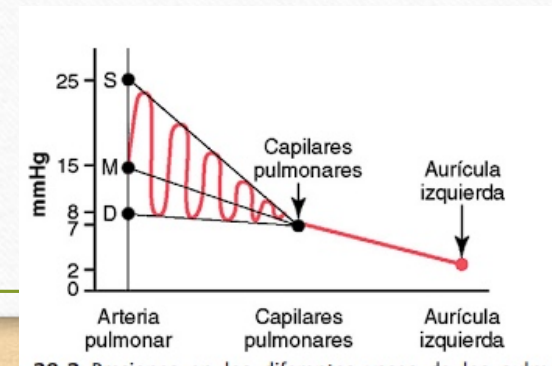
Presiones en el sistema pulmonar

- **Presiones en la arteria pulmonar.**
- Durante la sístole la presión en la arteria pulmonar es esencialmente igual a la presión que hay en el ventrículo derecho.

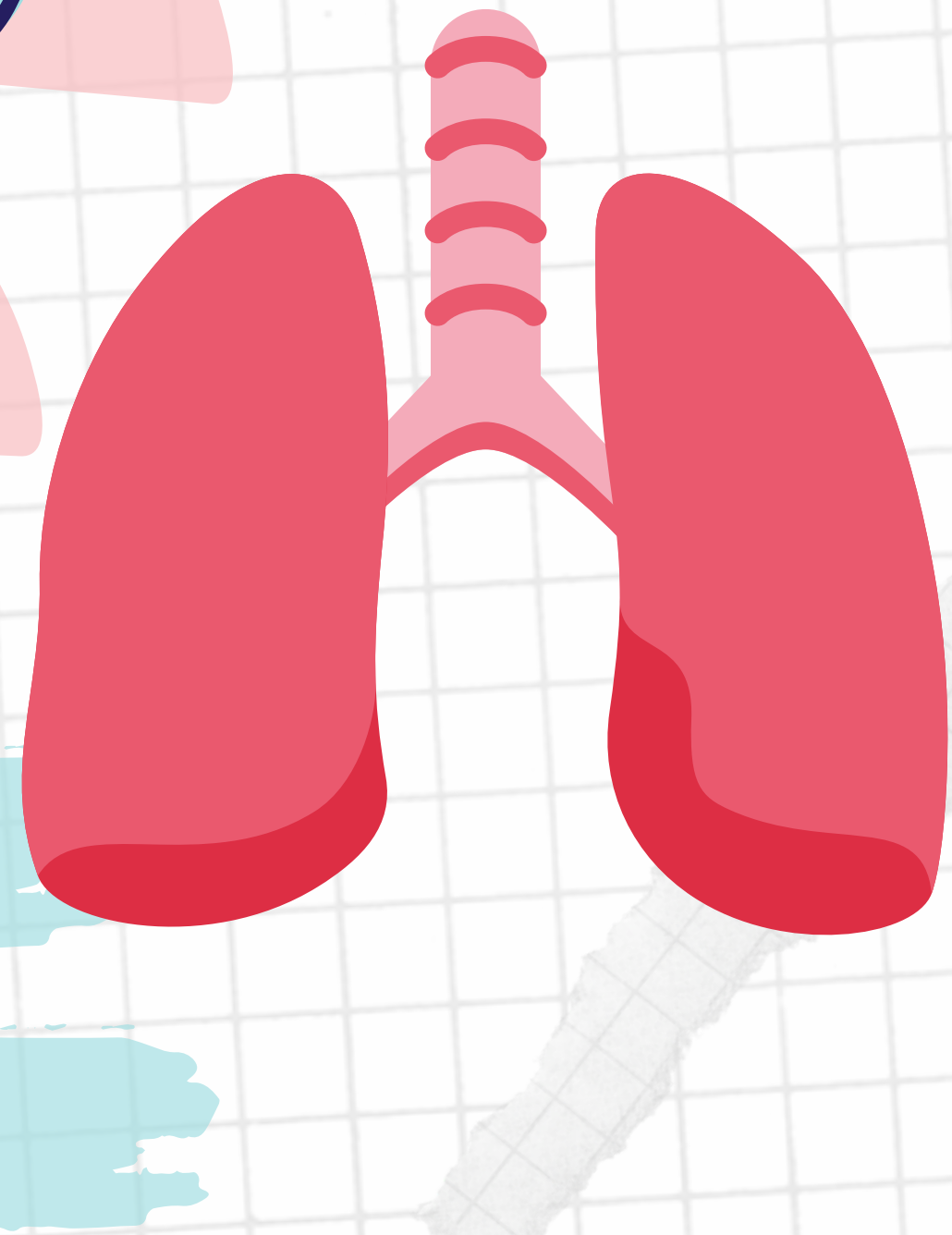


Presiones en el sistema pulmonar

- **Presión capilar pulmonar**
- **Presiones auricular izquierda y venosa pulmonar.**
- La presión media en la aurícula izquierda y en las venas pulmonares principales es en promedio de aproximadamente 2 mmHg en el ser humano en decúbito

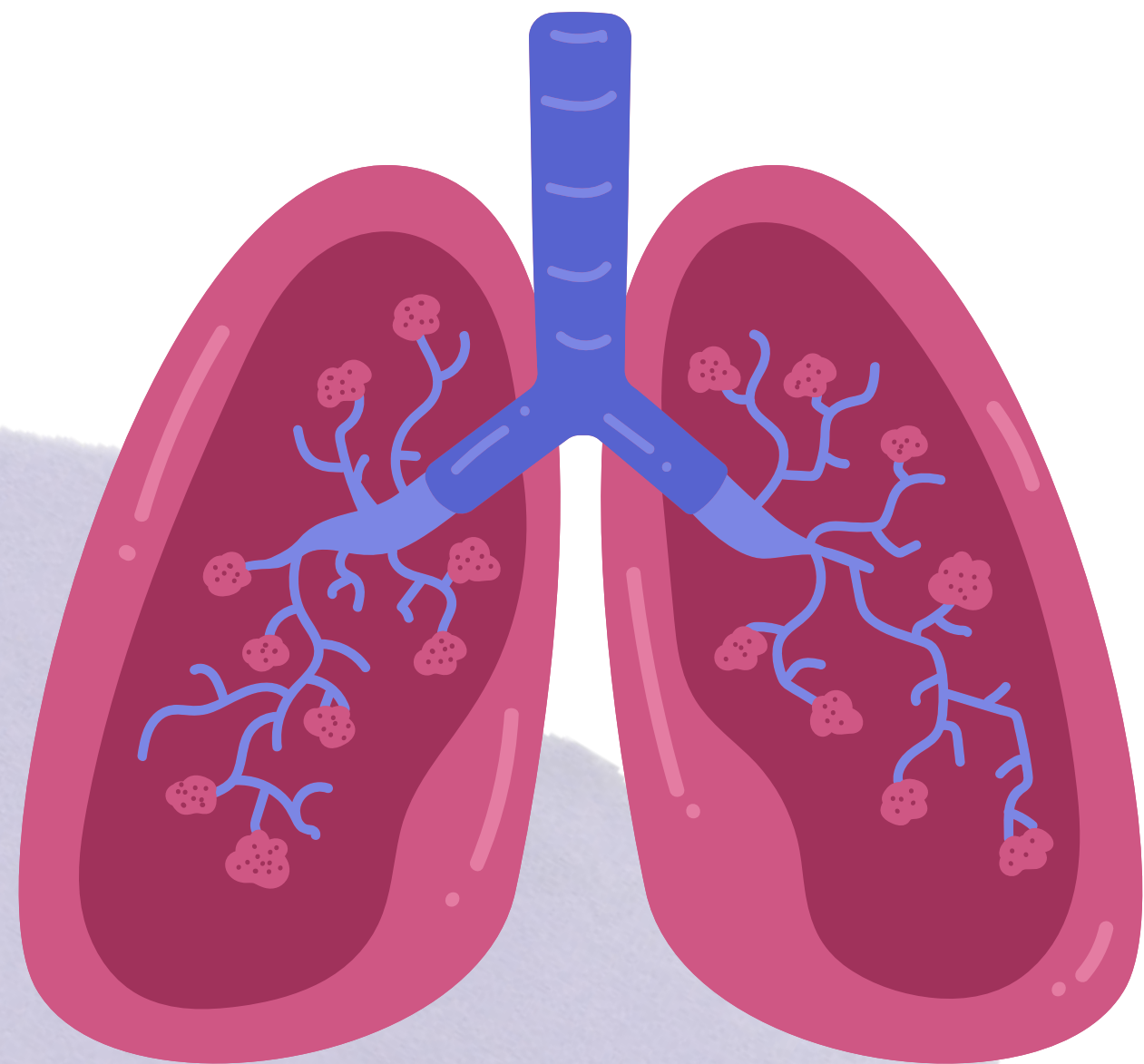


Volumen sanguíneo de los pulmones



- El volumen de la sangre de los pulmones es de aproximadamente 450ml.
- El 9% del volumen de sangre total de todo el aparato circulatorio.

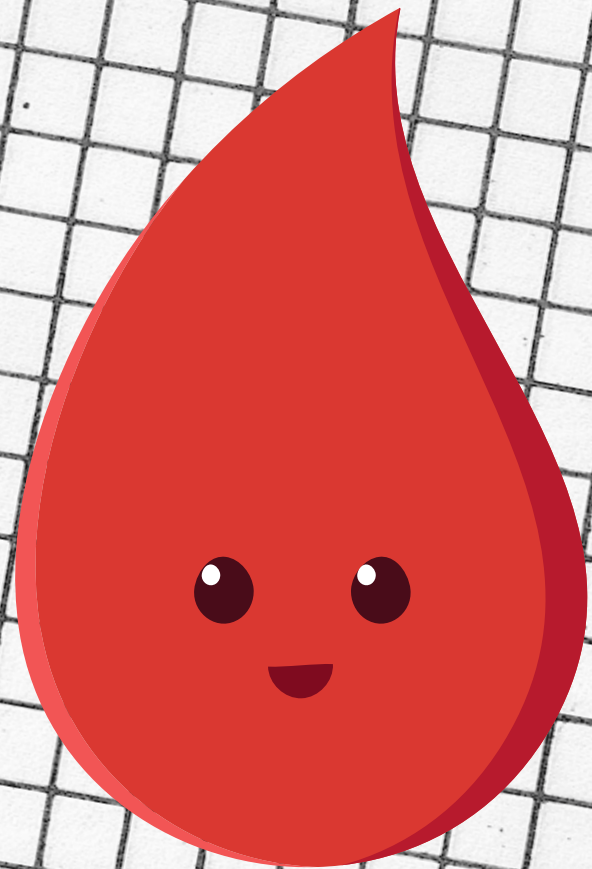
“LOS PULMONES SIRVEN COMO RESERVORIO DE SANGRE.”



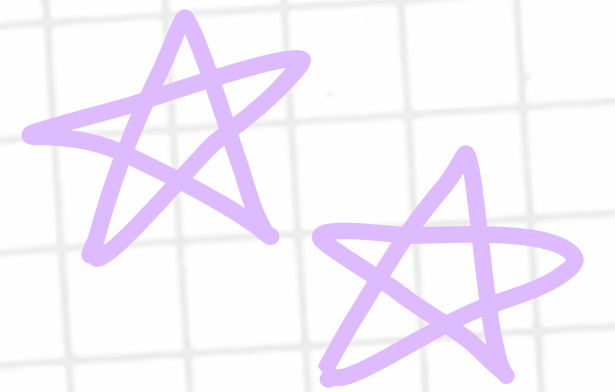
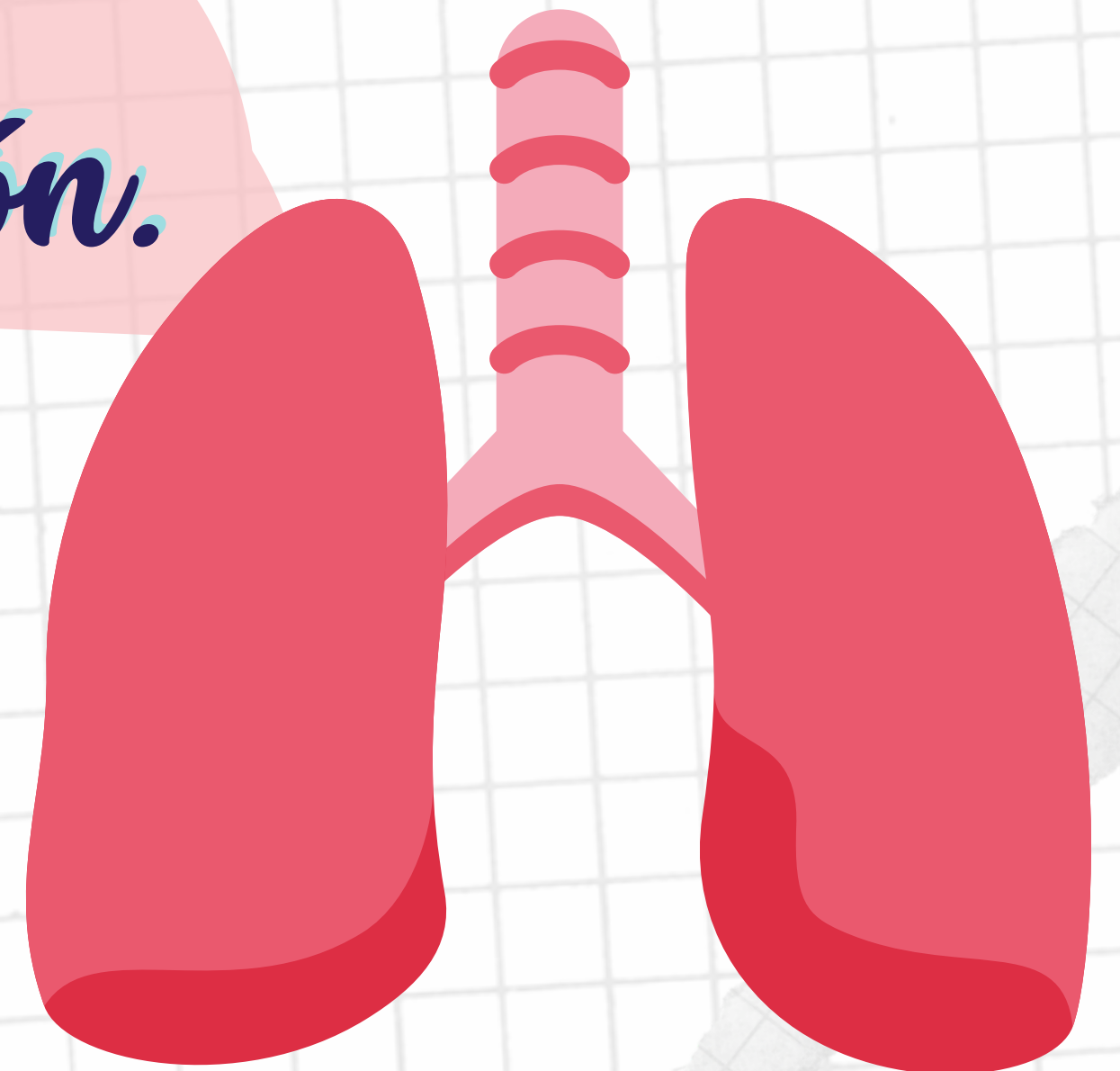
En situaciones fisiológicas y patológicas la cantidad de sangre de los pulmones puede variar desde tan poco como la mitad del valor normal hasta el doble de lo normal.

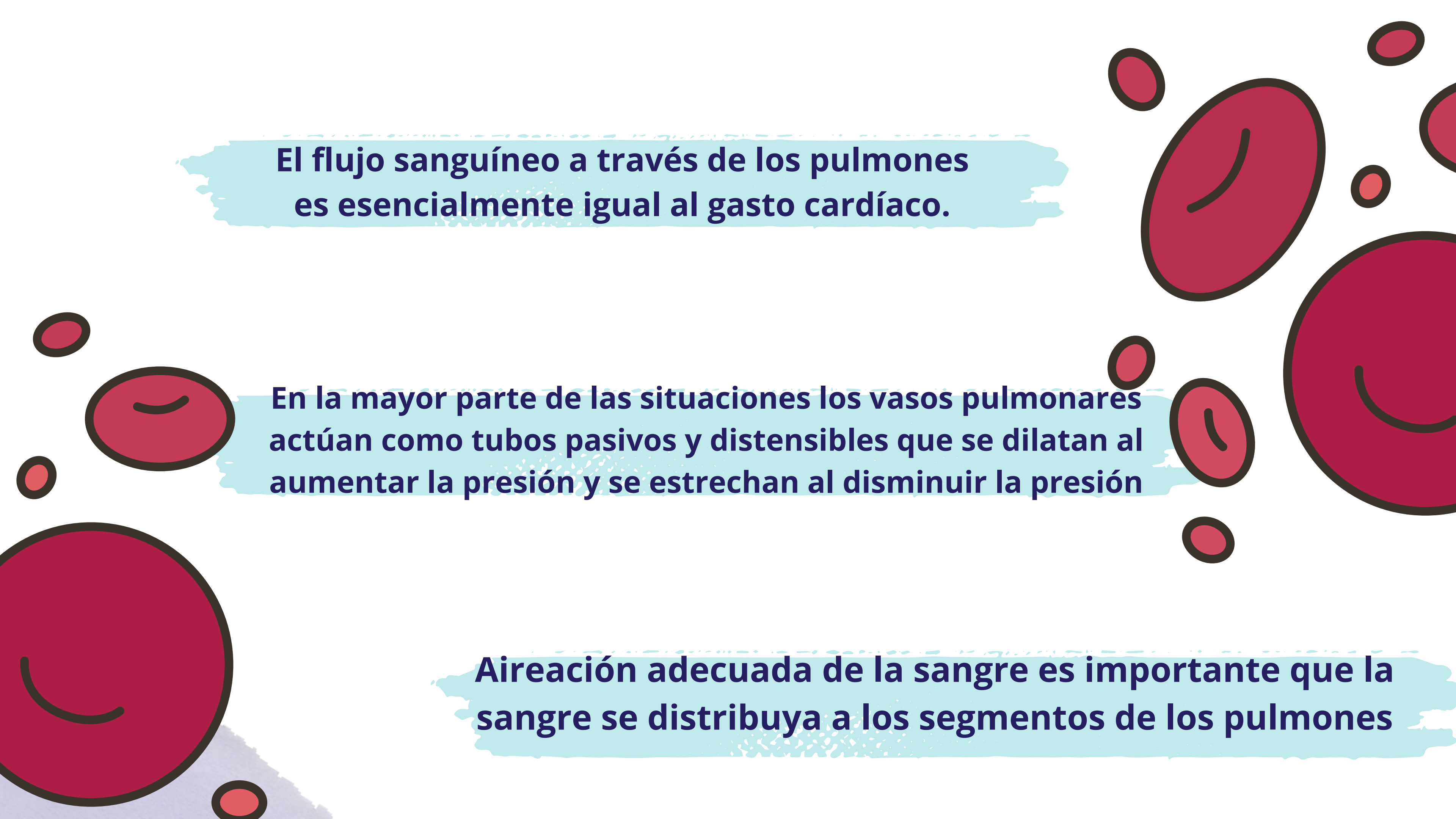
“LA PATOLOGÍA CARDÍACA PUEDE DESPLAZAR SANGRE DESDE LA CIRCULACIÓN SISTÉMICA A LA CIRCULACIÓN PULMONAR.”

La insuficiencia del lado izquierdo del corazón o el aumento de la resistencia al flujo sanguíneo > hace que la sangre quede estancada en la circulación pulmonar, aumentando a veces el volumen de sangre pulmonar hasta un 100% > aumentos de las presiones vasculares pulmonares



*Flujo sanguíneo a
través de los pulmones
y su distribución.*





El flujo sanguíneo a través de los pulmones es esencialmente igual al gasto cardíaco.

En la mayor parte de las situaciones los vasos pulmonares actúan como tubos pasivos y distensibles que se dilatan al aumentar la presión y se estrechan al disminuir la presión

Aireación adecuada de la sangre es importante que la sangre se distribuya a los segmentos de los pulmones

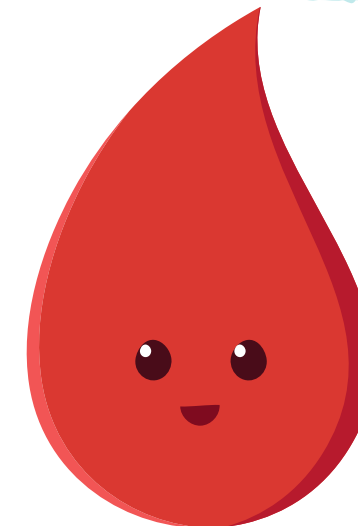
“LA DISMINUCIÓN DEL OXÍGENO ALVEOLAR REDUCE EL FLUJO SANGUÍNEO ALVEOLAR LOCAL Y REGULA LA DISTRIBUCIÓN DEL FLUJO SANGUÍNEO PULMONAR.”

- Cuando la concentración de oxígeno en el aire de los alvéolos disminuye > los vasos sanguíneos adyacentes se constriñen > aumento de la resistencia vascular.

Liberación de alguna sustancia vasoconstrictora > podría ser secretado por las células epiteliales alveolares cuando están hipóxicas.

FUNCION

Distribuir el flujo sanguíneo a donde sea más eficaz.



Efecto de los gradientes de presión hidrostática de los pulmones sobre el flujo sanguíneo pulmonar regional.

Presión hidrostática. Peso de la sangre en los vasos sanguíneos

Ocurre el mismo efecto en los pulmones.

Punto mas bajo: presión de 23 mmHg (15mmHg encima del corazón y 8 mmHg debajo)

Zonas 1, 2 y 3 del flujo sanguíneo pulmonar

Zona 1. Ausencia de flujo, la presión del aire alveolar es mayor que la presión arterial

Zona 2. Flujo intermitente, la presión arterial sistólica aumenta por encima de la presión del aire alveolar, aunque la presión arterial diastólica disminuye por debajo de la presión del aire alveolar

Zona 3. Flujo continuo. la presión arterial y la presión capilar pulmonar son mayores que la presión del aire alveolar en todo momento

El flujo sanguíneo de zona 1 sólo se produce en situaciones anormales

Se produce cuando la presión arterial sistólica pulmonar es demasiado baja

Cuando la presión alveolar es demasiado elevada para permitir que haya flujo

Persona en posición erguida después de una pérdida grave de sangre.

Efecto del ejercicio sobre el flujo sanguíneo a través de las diferentes partes de los pulmones.

El aumento del flujo en la parte superior e inferior del pulmón

Por el aumento de las presiones vasculares pulmonares

Convierten los vértices pulmonares de un patrón de flujo de zona 2 a zona 3

El aumento del gasto cardíaco durante el ejercicio intenso

Ocasiona un flujo adicional por 3 formas:

1. Aumento de numero de capilares abiertos
2. Distension de todos los capilares y aumento de su velocidad
3. Aumento la presión arterial pulmonar

Función de la circulación pulmonar cuando la presión auricular izquierda se eleva como consecuencia de una insuficiencia cardíaca izquierda

La presión auricular izquierda en una persona sana es de +6 mmHg

Insuficiencia de lado izquierdo del corazón produce una acumulación de sangre en la aurícula izquierda

Aumento de presión de 1 a 5 hasta 40-50 mmHG

Mayor de 7 u 8 mmHg produce una carga del corazón derecho

Puede producir edema pulmonar

Dinámica capilar pulmonar

Paredes alveolares: tapizadas por capilares, enlazados entre si.

Presión capilar pulmonar

7 mmHg

Duración del tiempo que la sangre permanece en los capilares pulmonares

Gasto cardiaco normal: 0,8 s

Aumento del gasto cardiaco: 0,3 s

Intercambio capilar de líquido en los pulmones y dinámica del líquido intersticial pulmonar

Cualitativa

Cuantitativa

Diferencias:

1. La presión capilar pulmonar es baja de. 7mmHG en comparación de la presión capilar funcional
2. La presión de liquido intersticial del pulmón es ligeramente mas negativa que en el tejido subcutáneo
3. Los capilares pulmonares son relativamente permeables a las moleculas proteicas (presión osmótica 14mmHG)
4. Las paredes alveolares son muy delgadas y el epitelio alveolar es débil con mayor probabilidad de ruptura

Presión intersticial pulmonar negativa y mecanismo para mantener “secos” los alveolos

Sistema linfático alveolar mantiene una presión negativa en los espacios intersticiales

Presencia de líquido adicional.

Aspiración hacia el intersticio por las pequeñas aberturas entre las células epiteliales alveolares

El líquido es transportado por los linfáticos pulmonares absorbido hacia los capilares pulmonares

Edema pulmonar

Se produce de la misma forma en que se produce edema de otras partes del cuerpo

Razones de edema:

Aumento de filtración de líquido fuera de los capilares pulmonares

Afección que impida la función linfática pulmonar

Causas:

1. Insuficiencia cardiaca izquierda o vulgopatía mitral
2. Lesión de las membranas de los capilares por infecciones (neumonía o inhalación de sustancias tóxicas)

Factor de seguridad en los trastornos crónicos.

Presión capilar pulmonar elevada de manera crónica.

Los pulmones se hacen resistentes al edema

- Vasos linfáticos se expanden mucho
- Aumenta la capacidad de retirar liquido)

Rapidez de la muerte en el edema pulmonar agudo.

Edema pulmonar mortal en 20-30 minutos con la presión capilar aumentada de 25-30mmHg

Insuficiencia cardiaca izquierda presión capilar aumentada hasta 50mmHg, muerte en menos de 30 min



UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS COMITAN
LICENCIATURA EN MEDICINA HUMANA



Líquido en la cavidad pleural

Membrana pleural porosa:

- Trasuda pequeñas cantidades de líquido intersticial
- Arrastran proteínas que le proporciona la característica mucoide
- Cantidad pequeña de líquido

- El exceso se dirige hacia:
 - Mediastino
 - Superficie superior del diafragma
 - Superficies laterales de la pleura parietal

Espacio pleural.

Espacio que hay entre las pleuras parietal y visceral



UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS COMITAN
LICENCIATURA EN MEDICINA HUMANA



Bibliografía:

Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2011b). Guyton & Hall: tratado de fisiología médica. Elsevier España.