

El corazón como bomba

23

marzo

2025

Scribe

Anatomía funcional del corazón

El ♥ se localiza entre los pulmones, en el espacio mediastínico de la cavidad torácica. Está en posición oblicua, la base se dirige hacia arriba y la punta hacia abajo. La pared del corazón tiene 3 capas: miocardio serosa (interna): consiste en un manto visceral capa muscular, endocardio cubre a las cámaras y pericardio cubre a todo el ♥. Esqueleto fibroso sostiene estruct. valvulares. Tabiques divide el ♥ en bomba der. e izq. Dos cámaras: aurícula reservorio de la sangre. Ventrículo bombea sangre fuera del ♥.

Pericardio

Pericardio

Capa fibrosa alrededor del ♥, da: posición fija, protección y barrera a infecciones. Consiste de dos capas fibrosa: unida a grandes vasos, Impide dilatación de cámaras cardíacas, capa la pared del corazón tiene 3 capas: miocardio serosa (interna): consiste en un manto visceral capa muscular, endocardio cubre a las cámaras y pericardio cubre a todo el ♥. Esqueleto fibroso sostiene estruct. valvulares. Tabiques divide el ♥ en bomba der. e izq. Dos cámaras: aurícula reservorio de la sangre. Ventrículo bombea sangre fuera del ♥.

Endocardio

Capa muscular del ♥, forma las paredes de las aurículas y ventrículos, células musculares estriadas formadas por sarcómeros contiene actina y miosina. Contracciones involuntarias y duración prolongada, fibras separadas por discos intercalados sirven para paso de iones e impulsos eléctricos cuando la célula se estimula para que pueda funcionar como un sist. de conducción y continúa con el miocardio. sinusio, ya sea auricular o ventricular.

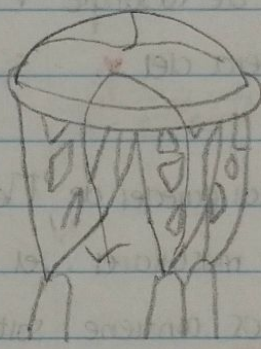
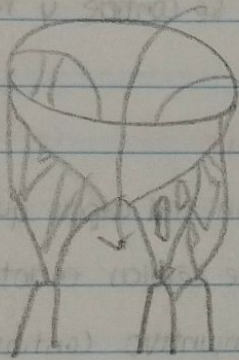
Válvulas cardíacas y esqueleto fibroso

Contiene cuatro anillos valvulares interconectados. Separa las aurículas de los ventrículos y forma un soporte rígido para la unión de las válvulas. Parte superior unidos con tejido muscular de las aurículas (pulmonar y aorta) y parte inferior se unen con paredes ventriculares.

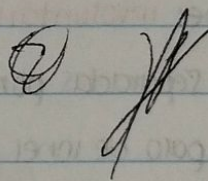
Para un funcionamiento eficaz la sangre debe fluir en una sola dirección con desplazamiento anterógrado por las cámaras derechas a los pulmones y

luego por las cámaras izquierdas a la circulación sistémica. El flujo unidireccional se obtiene con un par de válvulas AV (tricúspide y mitral) y dos semilunares (pulmonar y aórtica). Cuando se abren las válvulas AV que impiden el reflujo de ventrículos a las aurículas, durante la sístole.

Válvula bicúspide (válvula mitral) del lado izquierdo, lado derecho (válvula tricúspide). Las válvulas AV sostenidas por músculos papilares aseguran el cierre al ejercer de tensión sobre las valvas de la contracción ventricular. Las cuerdas tendinosas sostienen las válvulas AV e impiden que se evertan hacia las aurículas en la sístole. Las válvulas aórtica y pulmonar previenen el reflujo de la aorta y las arterias pulmonar a los ventrículos durante la diástole.



Ciclo cardíaco



Se divide en dos:

- **Sístole**: Período en que los ventrículos se contraen.
- **Diástole**: Período en que los ventrículos se relajan y se llenan de sangre.

Sístole y diástole ventriculares

Sístole dos periodos: ^①contracción isovolumétrica y el de ^②ejecución.

① Cierre de AV y presencia del primer ruido cardíaco, inicio de la sístole. válvulas semilunares (pulmonar y aórtica) cerradas.

Llenado y contracción auricular

Presiones ventriculares elevadas válvulas cerradas la sangre no sale de los ventrículos. Siguen en contracción presión mayor en pulmonar que en aórtica. Se abren las válvulas

semilunares inicia el **periodo de eyección**
1^{er} cuarto 60% eyectado, 40% siguiente
2 cuartos de sístole. Al final de la sístole los ventrículos se relajan, ↓ presión ventricular.

Sangre de arterias regresan a ventrículos se cierran válvulas aórtica y pulmonar

Segundo ruido cardíaco.

Presión aórtica ↓ durante el último cuarto de sístole, la sangre fluye a los vasos periféricos. **Diástole**

relajación y llenado de los ventrículos cierre de válvulas semilunares y ventrículos relajados (**periodo de relajación isovolumétrica**), válvulas

semilunares y AV cerradas, volumen ventricular igual, desciende a ser menor que presión auricular, luego las válvulas se abren en sístole sangre de aurícula a ventrículos. > Llenado

1^{er} tercio **llenado rápido**. Último tercio contracción auricular, llenado ventricular, 3^{er} **ruido** llenado fast de diástole 4^{to} **ruido** aurículas contraídas.

Regulación del funcionamiento cardíaco

La eficiencia del trabajo del corazón se mide por **gasto cardíaco** o cantidad de sangre que bombea $\times$ minuto. Varía según el tamaño del cuerpo y necesidades metabólicas de los tejidos. $\uparrow$ con actividad física, $\downarrow$ en reposo y sueño. **Reserva cardíaca** porcentaje máximo de $\uparrow$ de GC el posible el nivel normal en reposo.

La capacidad del $\heartsuit$ para $\uparrow$ el GC de acuerdo con necesidades del cuerpo depende de 4 factores:

Precarga

Trabajo volumétrico del $\heartsuit$. Es el trabajo o carga antes de una **contracción**. Se refiere a la cantidad de sangre que debe bombearse con cada latido. El $\uparrow$ en la fuerza de in que acompaña a un incremento en el volumen ventricular al final de la diástole se denomina **Frank-Starling** permite que el corazón ajuste su capacidad de bombeo para aceptar el retorno venoso de varias magnitudes.

Contractibilidad cardíaca

Se refiere a la capacidad del corazón para cambiar su fuerza de in sin modificar su longitud de reposo (diastólica).

Poscarga

Es la presión a la que el músculo ejerce su fuerza contráctil para desplazar la sangre a la aorta. Es el trabajo que impone al $\heartsuit$ después del inicio de la in . La PA es la fuente de poscarga para el $\heartsuit$ izq. y Presión A. pulmonar en el derecho. El trabajo de poscarga del ventrículo $\uparrow$ con el estrechamiento de válvula aórtica.

Frecuencia cardíaca

Determina la periodicidad con la que la sangre efecta del $\heartsuit$. Conforme $\uparrow$ la FC se $\downarrow$ el tiempo para la diástole y los ventrículos tienen menos tiempo para llenarse.

Circulación Sistémica y Pulmonar

Se divide en dos partes

Circulación pulmonar

- Consiste en las cámaras derechas del ♥ arteria, capilares y venas pulmonales.
- La pulmonar es la única arteria que transporta sangre venosa y las venas pulmonales sangre arterial.
- Es de baja presión y resistencia ya que es un sistema corto, solo incluye sangre que entra y sale de los pulmones.
- Es de baja presión porque permite que la sangre llegue a los pulmones con mayor facilidad, le permite realizar el intercambio gaseoso.

Circulación sistémica

- Se compone de las cámaras izquierdas del ♥, la aorta y ramificaciones que irrigan el cerebro y tejidos periféricos, vena cava y sistema venoso.
- Las venas en la parte inferior del cuerpo se fusionan y forman la vena cava inferior, y la de las miembros superiores se fusionan para formar la vena cava superior.
- Tiene una presión más alta, presenta resistencia al flujo de la sangre por efectos de la gravedad.

Sistema cerrado ♥ como bomba

ambos lados tienen
que bombear
= cantidad de
sangre.

Cada lado del corazón se divide
en dos cámaras

Posee válvulas
unidireccionales de
↓↑ para controlar la
dirección del flujo
sanguíneo.

Aurícula

- Reservorio para la sangre que regresa del corazón desde el cuerpo y pulmones.
- Ayudan al llenado de ventrículos

Ventrículos

- El VD bombea la sangre de arteria pulmonar a pulmones y VI de la aorta a circulación sistémica.

Distribución de volumen y presión

El flujo sanguíneo en el sistema circulatorio depende de un volumen de sangre para llenar los VS y una $\neq$ de presión que aporte fuerza para mover la sangre en sentido anterógrado.

- Arterias y arteriolas tienen paredes gruesas y elásticas. Llevan sangre que sale del corazón y tienen presión más alta.
- Arteriolas se le llaman vasos de resistencia ya que generan resistencia y sus paredes contienen fibras de músculo liso en toda la periferia.
- Capilares son vasos pequeños que tienen paredes delgadas para unir la parte arterial y venosa de la circulación y permiten el intercambio de oxígeno y metabolitos.
< cantidad de sangre
- Venas y venulas $> \%$ de sangre, paredes delgadas que funcionan como reservorio para recolectar sangre de los capilares y regresarla al hemicorazón derecho.