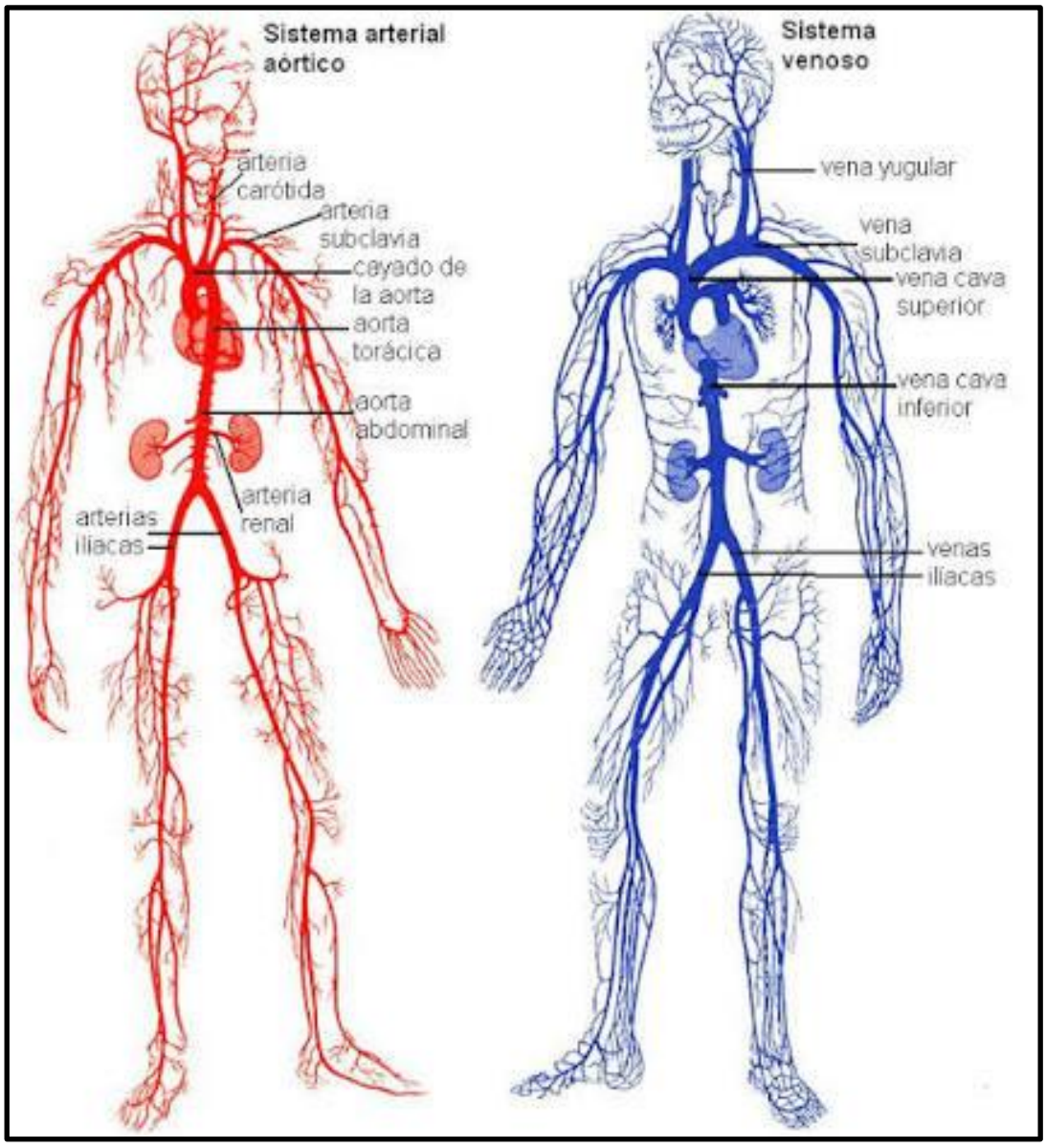
SISTEMA CIRCULATORIO

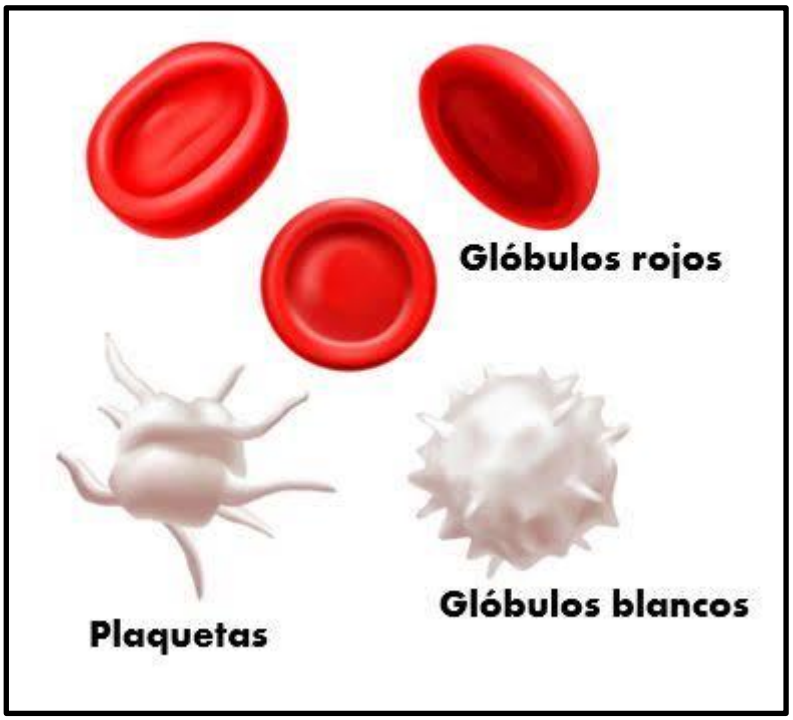
El sistema circulatorio, también llamado sistema cardiovascular, es un sistema orgánico vital que entrega sustancias esenciales para que se puedan llevar a cabo funciones básicas en todas las células. Este sistema está constituido por una red formada por el corazón como bomba muscular central, vasos sanguíneos que distribuyen la sangre por el cuerpo, encargada del transporte de diferentes sustancias.



El sistema circulatorio está dividido en dos circulaciones o subsistemas:
Circulación menor o pulmonar: intercambia sangre entre el corazón y los pulmones para realizar su oxigenación.
Circulación mayor o sistémica: distribuye la sangre a través de todos los otros sistemas y tejidos del cuerpo.
Ambos circuitos comienzan y terminan en el corazón.

La sangre: es un tejido líquido, compuesto por agua y sustancias orgánicas e inorgánicas disueltas, que forman el plasma sanguíneo y tres tipos de células sanguíneas:

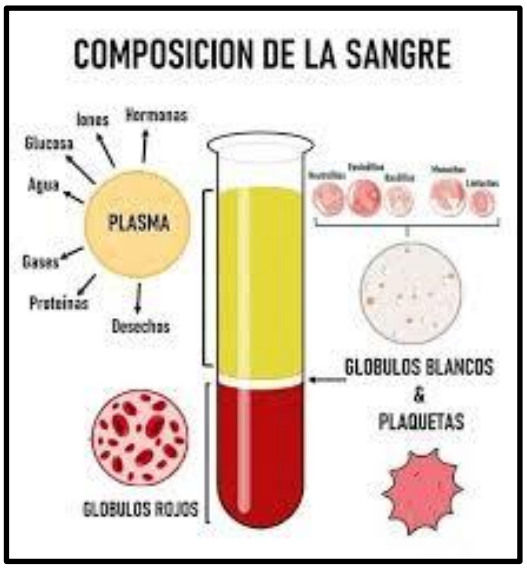
- ➔ Glóbulos rojos
- ➔ Glóbulos blancos
- ➔ Plaquetas



Una gota de sangre contiene aproximadamente unos 5 millones de glóbulos rojos, de 5.000 a 10.000 glóbulos blancos y alrededor de 250.000 plaquetas.



El plasma sanguíneo: es la parte líquida de la sangre. Es salado, de color amarillento y en él flotan los demás componentes de la sangre, también lleva los alimentos y las sustancias de desecho recogidas de las células. Cuando se coagula la sangre, el plasma origina el suero sanguíneo.



Los glóbulos rojos: también denominados eritrocitos o hematíes, se encargan de la distribución del oxígeno. Tienen forma de disco bicóncavo y son tan pequeños que en cada milímetro cúbico hay 4 o 5 millones, no tienen núcleo, por lo que se consideran células muertas. Los hematíes tienen un pigmento rojizo llamado hemoglobina que les sirve para transportar el oxígeno desde los pulmones hacia las células. Una insuficiente fabricación de hemoglobina o de glóbulos rojos por parte del organismo, da lugar a una anemia, de etiología variable, pues puede deberse a un déficit nutricional, o a un defecto genético u otras causas. La hemoglobina es el componente más importante de los glóbulos rojos y está compuesta por una proteína llamada hemo, que fija el oxígeno para ser intercambiado en los pulmones por dióxido de carbono.
Los glóbulos blancos: o leucocitos tienen una destacada función en el sistema inmunológico al efectuar trabajos de limpieza (fagocitos) y defensa (linfocitos). Son mayores que los hematíes pero menos numerosos, unos 7.000 por milímetro cúbico. Son células vivas que se trasladan, salen de los capilares y se dedican a destruir los microbios y las células muertas que encuentran por el organismo. Producen anticuerpos que neutralizan los microbios que producen las enfermedades infecciosas.
Las plaquetas: son fragmentos de células muy grandes de la médula ósea, ayudan a producir coágulos sanguíneos para hacer más lento el sangrado o frenarlo y para facilitar la cicatrización de las heridas.

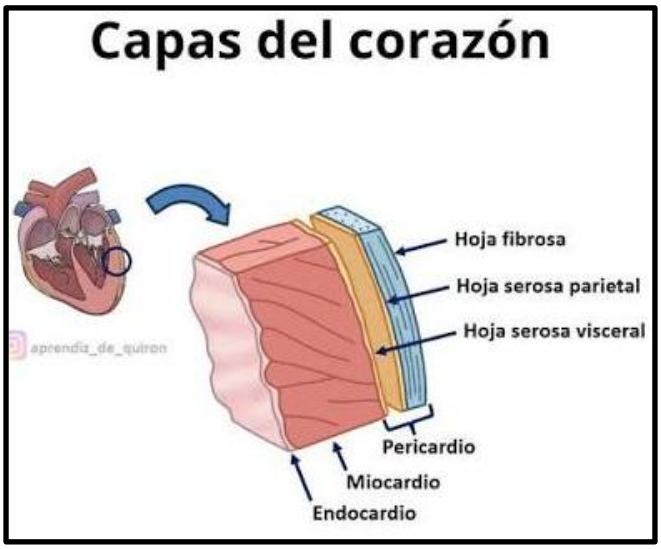
El corazón

Es un órgano hueco, del tamaño del puño, encerrado en la cavidad torácica, en el centro del pecho, entre los pulmones, sobre el diafragma.

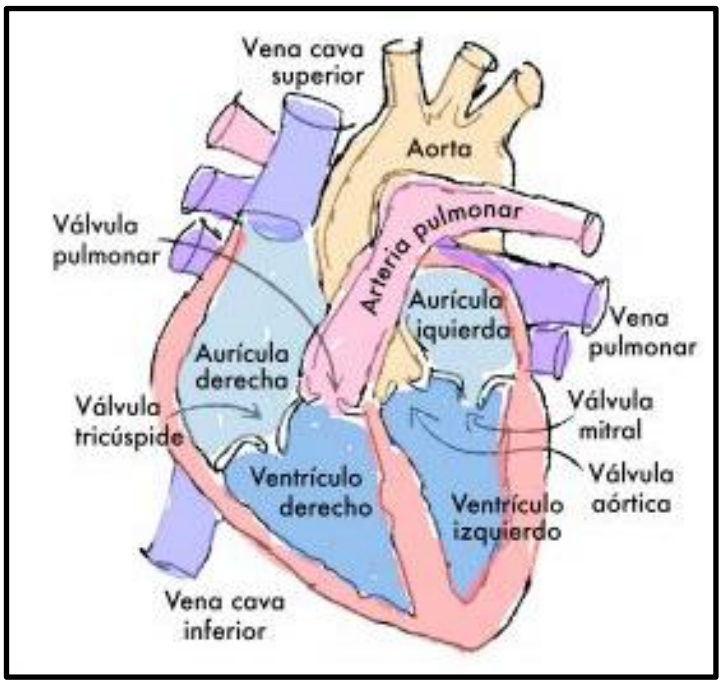


Histológicamente en el corazón se distinguen tres capas de diferentes tejidos:

- Endocardio: formado por un tejido epitelial de revestimiento, es el más interno.
- Miocardio: es la capa más voluminosa, está constituido por tejido muscular llamado tejido muscular cardíaco.
- Pericardio: membrana que envuelve externamente al corazón.



El corazón está dividido en dos mitades que no se comunican entre sí, una derecha y la otra izquierda.
La mitad derecha siempre contiene sangre pobre en oxígeno, procedente de las venas cava superior e inferior.
La mitad izquierda del corazón siempre posee sangre rica en oxígeno y que, procedente de las venas pulmonares, será distribuida para oxigenar los tejidos del organismo a partir de las ramificaciones de la aorta.
En algunas cardiopatías congénitas persiste una comunicación entre las dos mitades del corazón, con la consiguiente mezcla de sangre, al no cerrarse completamente el tabique interventricular durante el desarrollo fetal. (Comunicación interventricular. C.I.V.).
Cada mitad del corazón presenta una cavidad superior, la aurícula y otra inferior, el ventrículo, de paredes musculares muy desarrolladas. Existen dos aurículas, derecha e izquierda y dos ventrículos derecho e izquierdo.
Entre la aurícula y el ventrículo de la misma mitad cardíaca hay válvulas llamadas aurículoventriculares: **tricúspide** en la mitad derecha y **mitral**, en la mitad izquierda, que se abren y cierran continuamente, permitiendo e impidiendo el flujo sanguíneo desde la aurícula al ventrículo.

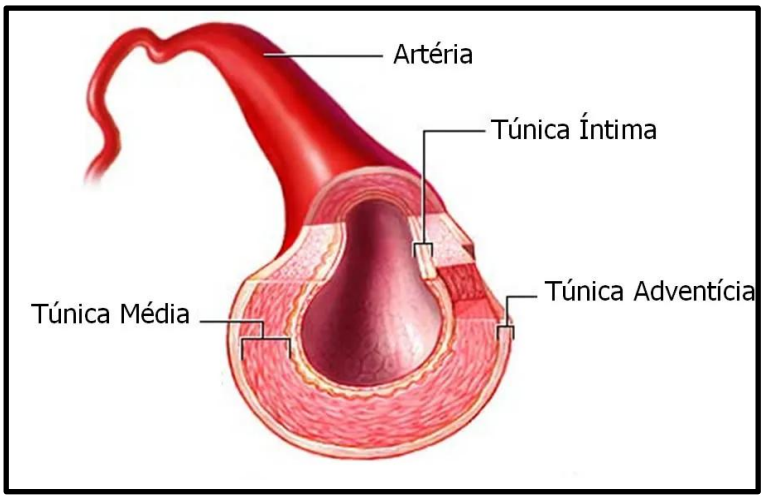


Cuando las gruesas paredes musculares de un ventrículo se contraen (sístole ventricular) la válvula auriculoventricular correspondiente se cierra, impidiendo el paso de la sangre hacia la aurícula, con lo que la sangre fluye con fuerza hacia las arterias. Cuando un ventrículo se relaja, al mismo tiempo la aurícula se contrae, fluyendo la sangre por esta sístole auricular y por la abertura de la válvula auriculoventricular.
Como una bomba el corazón impulsa la sangre por todo el organismo, realizando su trabajo en fases sucesivas. Primero se llenan las cámaras

superiores, se contraen, se abren las válvulas y la sangre entra en las cavidades inferiores. Cuando están llenos, los ventrículos se contraen e impulsan la sangre hacia las arterias.
El corazón late unas 70 veces por minuto y bombea todos los días unos 10.000 litros de sangre.

Vasos sanguíneos
Los vasos sanguíneos, arterias, venas y capilares son conductos musculares elásticos que distribuyen y recogen la sangre de todos los rincones del cuerpo.

★ Arterias: son vasos sanguíneos gruesos y elásticos que nacen en los ventrículos, aportan sangre a los órganos del cuerpo, por ellas circula sangre a presión debido a la elasticidad de las paredes.

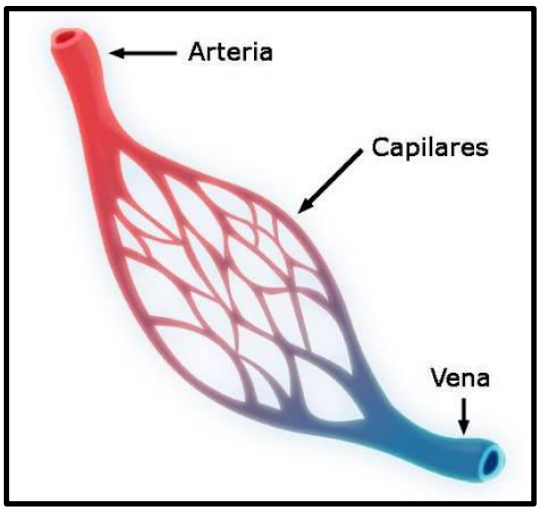


Del ventrículo izquierdo del corazón salen dos arterias:

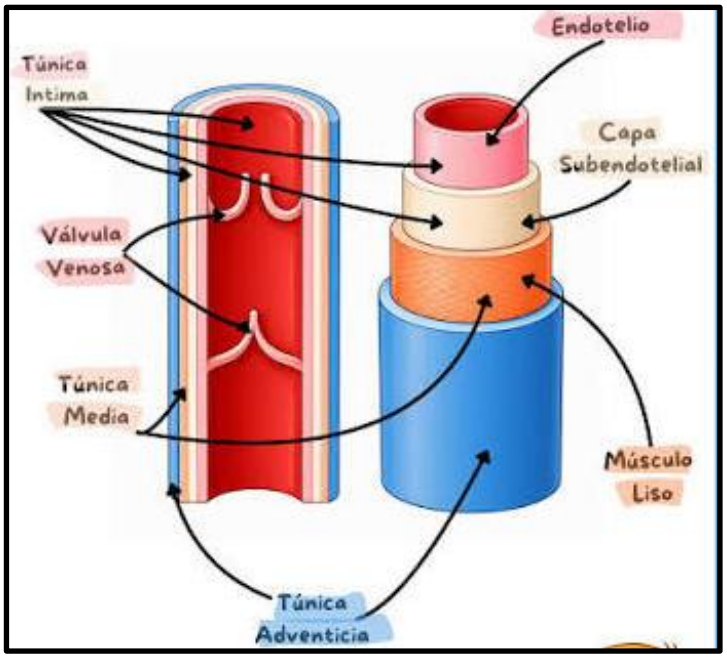
- Arteria pulmonar: sale del ventrículo derecho y lleva la sangre carboxigenada a los pulmones.
- Arteria aorta: sale del ventrículo izquierdo y se ramifica, de ésta salen otras arterias principales, entre las que se encuentran:

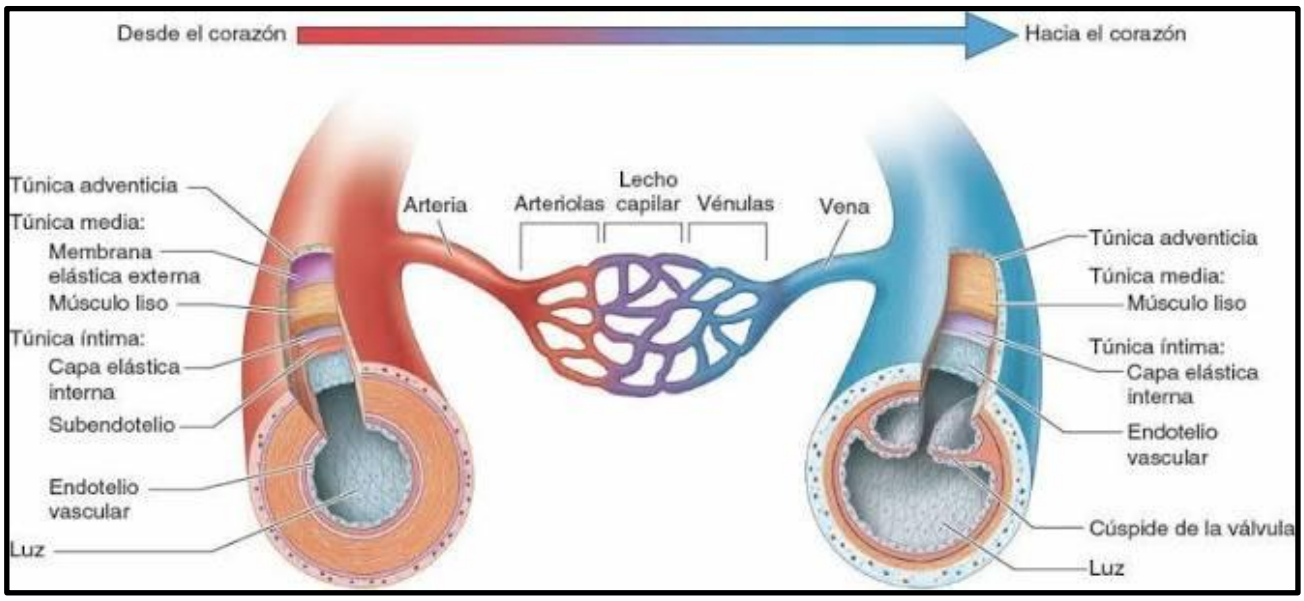
➔ Carótidas: aportan sangre oxigenada a la cabeza.
➔ Subclavias: aportan sangre oxigenada a los miembros superiores.
➔ Hepática: aporta sangre oxigenada al hígado.
➔ Esplénica: aporta sangre oxigenada al bazo.
➔ Mesentéricas: aportan sangre oxigenada al intestino.
➔ Renales: aportan sangre oxigenada a los riñones.
➔ Ilíacas: aportan sangre oxigenada a los miembros inferiores.

★ Capilares: vasos sumamente delgados que contienen sangre y conectan las arterias con las venas.



Venas: son vasos de paredes delgadas y poco elásticas que recogen la sangre y la devuelven al corazón, desembocan en las aurículas, poseen válvulas en todo su recorrido.
En la aurícula derecha desembocan:
Vena cava superior, formada por las yugulares que vienen de la cabeza y las subclavias que proceden de los miembros superiores.
Vena cava inferior, formada por las ilíacas, las renales y la suprahepática.
Vena coronaria, que rodea al corazón.
En la aurícula izquierda desembocan:
Venas pulmonares que traen sangre desde los pulmones, son cuatro y es sangre oxigenada.





Ciclo cardíaco

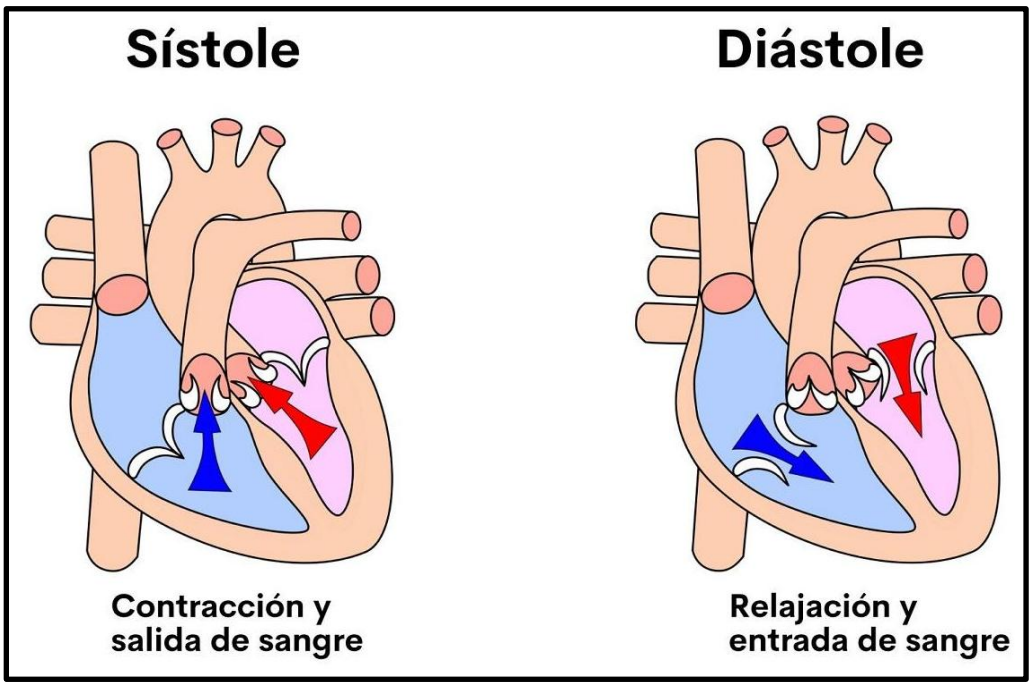
Es un conjunto de fenómenos eléctricos, mecánicos, hemodinámicos y acústicos que se produce en el corazón en forma rítmica, con el fin de bombear la sangre y hacerla circular. En cada ciclo hay cambios de presión en las cavidades, lo que determina el movimiento de la sangre.

Cada ciclo cardíaco equivale a un latido. Se define como una secuencia de la alternancia entre contracción y relajación de las aurículas y los ventrículos para bombear la sangre a través del cuerpo. Comienza al inicio de un latido cardíaco y termina al inicio del siguiente. Este proceso se da a partir de la cuarta semana de gestación, cuando el corazón comienza a contraerse.

Cada ciclo cardíaco tiene una FASE DIASTÓLICA o DIÁSTOLE que se da cuando las cámaras cardíacas superiores están en estado de relajación y se llenan con sangre proveniente de las venas. También, tiene una FASE SISTÓLICA o SÍSTOLE, donde las cámaras cardíacas inferiores se contraen y bombean la sangre hacia los pulmones y la periferia por medio de las arterias. Tanto las aurículas como los ventrículos experimentan estados alternados de sístole y diástole. Cuando las aurículas están en diástole, los ventrículos están en sístole y viceversa.

DIÁSTOLE: relajación cardíaca, el corazón se llena de sangre

SÍSTOLE: contracción cardíaca, el corazón bombea la sangre



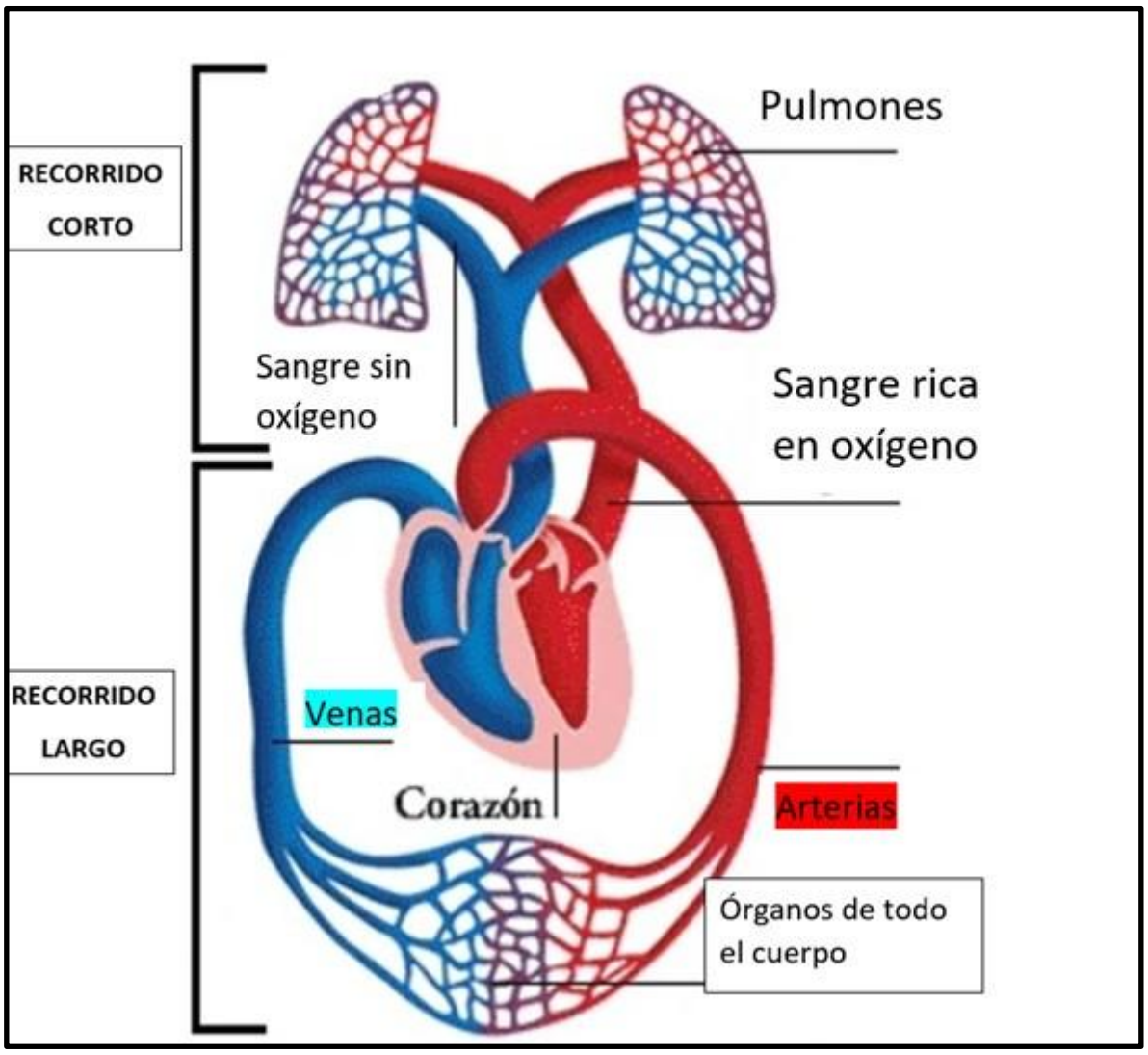
La presión arterial: es la fuerza de la sangre al empujar contra las paredes de las arterias. Cada vez que el corazón late, bombea la sangre hacia las arterias. La presión arterial es más alta cuando el corazón bombea la sangre, esto se llama PRESIÓN SISTÓLICA. Cuando el corazón está en reposo, entre latidos, la presión arterial baja, esto se denomina PRESIÓN DIASTÓLICA. La lectura de la presión arterial, usa dos números. Generalmente el número sistólico se coloca antes o por encima de la cifra diastólica. Por ejemplo, 120/80 significa una presión sistólica de 120 y una diastólica de 80.

Tipos de circulación

El lado derecho del corazón bombea sangre carente de oxígeno, procedente de los tejidos, hacia los pulmones, donde se oxigena. El lado izquierdo, en tanto, recibe la sangre oxigenada desde los pulmones y la impulsa a través de las arterias a todos los tejidos del organismo. Por esta razón se habla de dos tipos de circulación:

Circulación menor o pulmonar: la sangre procedente de todo organismo llega a la aurícula derecha a través de dos venas principales: la cava superior y la cava inferior. Cuando la aurícula se contrae, impulsa la sangre hacia los pulmones. En esta etapa, la válvula tricúspide, evita el reflujo de sangre hacia la aurícula, ya que se cierra por completo durante la contracción del ventrículo derecho. En su recorrido por los pulmones, la sangre se satura de oxígeno (el que se obtiene cuando se inhala al respirar) para regresar luego al corazón, por medio de las cuatro venas pulmonares.

Circulación mayor o sistémica: la sangre proveniente de los pulmones ingresa a la aurícula izquierda y desde allí, pasando por la válvula mitral, desemboca en el ventrículo izquierdo y luego a la aorta, desde donde a partir de sucesivas ramificaciones llega a cada uno de los rincones de nuestro organismo.

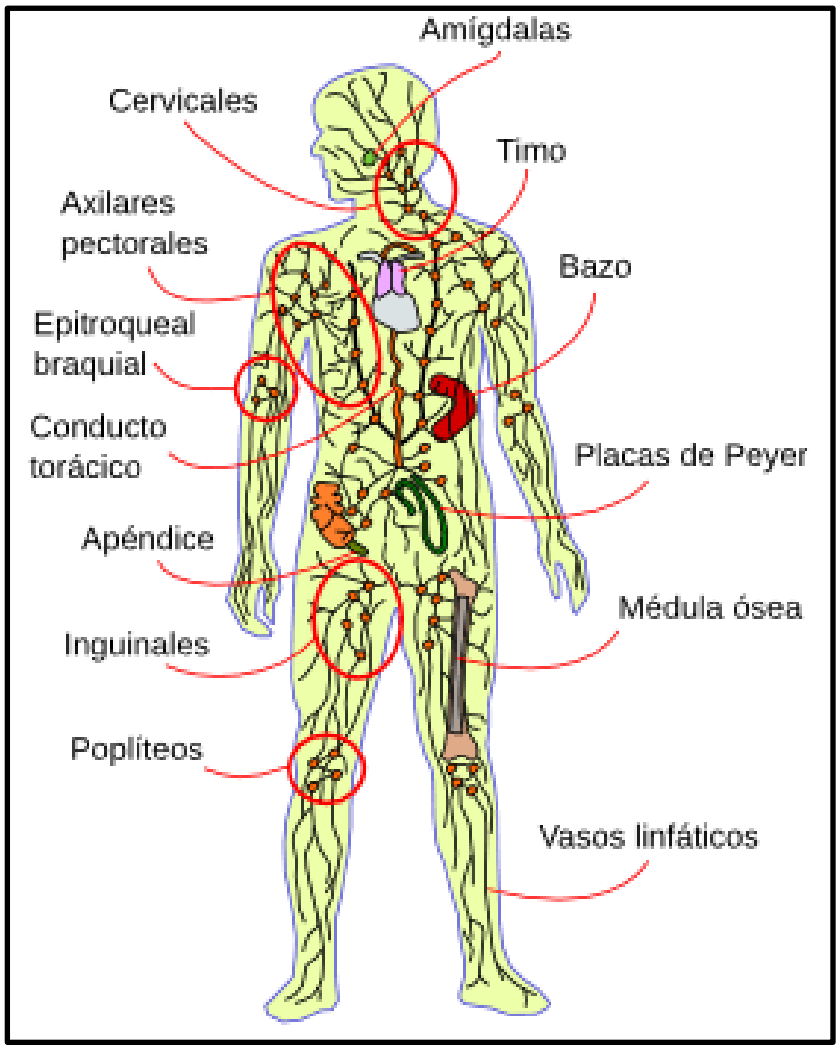


Flujo de la sangre en el corazón: las cavidades y las válvulas trabajan en conjunto para garantizar que la sangre recorra siempre el mismo camino. El flujo sanguíneo que pasa por el corazón consta de tres partes:

- La sangre retorna al corazón desde el cuerpo y los pulmones.
- La sangre pasa de las cavidades superiores a las inferiores.
- La sangre es bombeada nuevamente hacia los pulmones y el cuerpo.

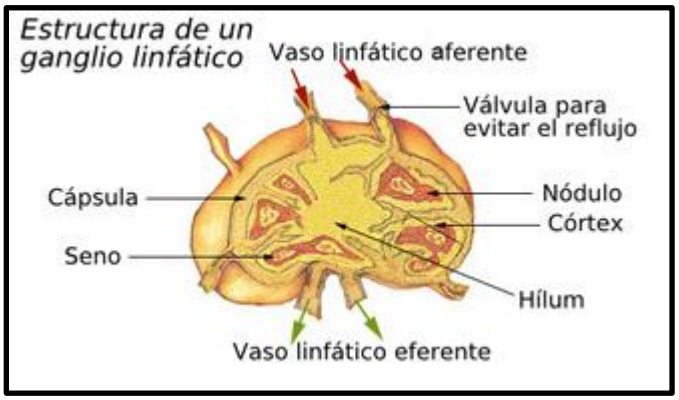
El sistema linfático

Es una red de órganos, ganglios linfáticos, conductos y vasos linfáticos que producen y transportan linfa desde los tejidos hasta el torrente sanguíneo. Es muy importante dentro del sistema inmunitario del cuerpo.

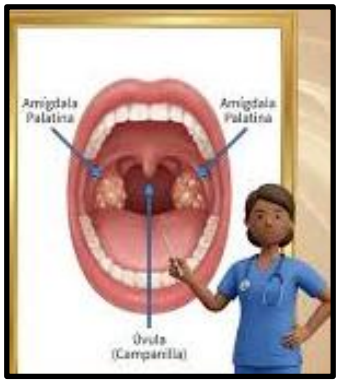


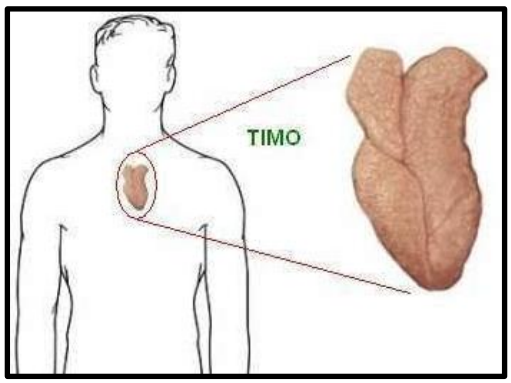
- Linfa: es un líquido entre transparente y blanquecino que se genera como resultado de la filtración del plasma, el cual llega a los tejidos a través de los poros de la pared de los capilares para aportar nutrientes. Tras nutrir a las células, la mayor parte del líquido se reabsorbe en los vasos sanguíneos, mientras que alrededor del 10% del líquido permanece en el tejido. Esa cantidad de líquido residual en los tejidos se denomina líquido intersticial. Cuando éste es absorbido por los capilares linfáticos se convierte en linfa, junto a los glóbulos blancos, especialmente los linfocitos, células que atacan a las bacterias en la sangre y los tejidos corporales.
- Ganglios linfáticos: son estructuras pequeñas, suaves y redondas o en forma de poroto. Por lo general no pueden verse ni sentirse con facilidad. Los ganglios linfáticos almacenan principalmente células inmunitarias que ayudan al cuerpo a combatir las infecciones pero también son lugares donde se pueden producir células. Filtran el líquido linfático y

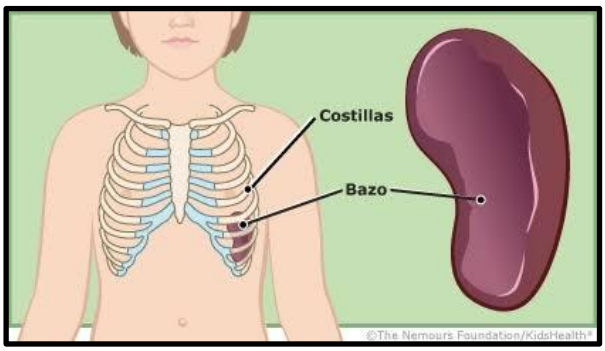
eliminan el material extraño, como bacterias y células cancerosas. Cuando las bacterias son reconocidas en el líquido linfático, los ganglios producen más glóbulos blancos para combatir la infección. Esto hace que dichos ganglios se inflamen. Los ganglios inflamados algunas veces se sienten en el cuello, debajo los brazos y en la ingle. Se localizan en racimos en diversas partes del cuerpo, como el cuello, las axilas, las ingles y el interior del centro del tórax y el abdomen.

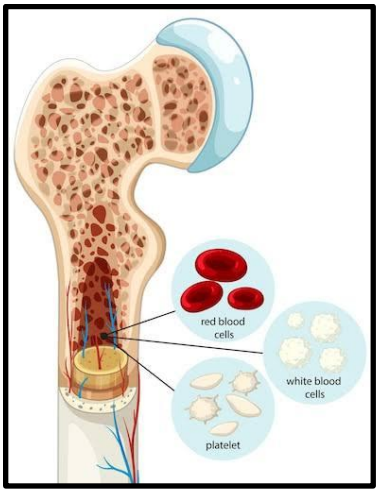


Los componentes del sistema linfático, son: las amígdalas, el bazo, el timo, la médula ósea.









Función: este sistema es considerado parte del sistema circulatorio ya que sus funciones complementan a las del torrente sanguíneo, puesto que regula el

balance de fluidos en el cuerpo y filtra los patógenos para evitar que ingresen a la sangre.

