

TÓXICOS VOLÁTILES Y GASEOSOS

APARATO CARDIO CIRCULATORIO. APARATO RESPIRATORIO. TRANSPORTE DE OXÍGENO POR LA SANGRE

El sistema circulatorio está formado por **el sistema cardiovascular**: el corazón y los conductos por los que circula la sangre, y por **el sistema linfático**: conductos, estructuras y órganos por donde circula la linfa. El sistema cardiovascular conduce a la sangre y está formado por arterias, venas, capilares y por el corazón. El sistema linfático es más heterogéneo y está formado por los vasos linfáticos, por los ganglios linfáticos, además de por órganos tales como el bazo y el timo.

El sistema cardiovascular tiene un doble circuito, **uno que irriga los pulmones** y otro que **irriga el resto del cuerpo**. Ambos tienen su origen y fin en el corazón, el órgano que se encarga de mantener a la sangre en constante movimiento, a través de la red de vasos sanguíneos (arterias, arteriolas, red de capilares, vénulas y venas).

El corazón se compone de dos aurículas y dos ventrículos.

La sangre llega al corazón por las aurículas y sale impulsada por los ventrículos.

El corazón y los vasos sanguíneos (venas y arterias) tienen la misión común de llevar la sangre a todas las células del organismo para que obtengan el oxígeno, los nutrientes y otras sustancias necesarias. Constituyen un sistema perfecto de riego con sangre rica en oxígeno y recolección de la que es pobre en oxígeno y está cargada de material de desecho.

Mientras que los vasos sanguíneos actúan como las tuberías conductoras de la sangre, el corazón es la bomba que da el impulso para que esa sangre recorra su camino.

Con cada latido el corazón impulsa una cantidad (habitualmente, 60-90 ml) de esa sangre hacia los vasos sanguíneos.

La parte interna del corazón está constituida por cuatro cavidades: dos en el lado derecho y dos en el izquierdo, de ahí que sea común hablar de corazón derecho y corazón izquierdo.

Las cavidades situadas en la parte superior se denominan aurículas, y las dispuestas en la parte inferior, ventrículos.

En condiciones normales, las cavidades derechas no se comunican con las izquierdas, pues se hallan divididas por un tabique muscular, denominado tabique interauricular, que separa ambas aurículas; el tabique que distancia ambos ventrículos se llama interventricular.

Corazón derecho: El corazón derecho consta de una aurícula en la parte superior y un ventrículo en la inferior.

A la **aurícula derecha** llega la sangre venosa (no oxigenada) de todo el cuerpo a través de las **venas cavas**, que desembocan en ella. Ambas se encuentran en la pared posterior.

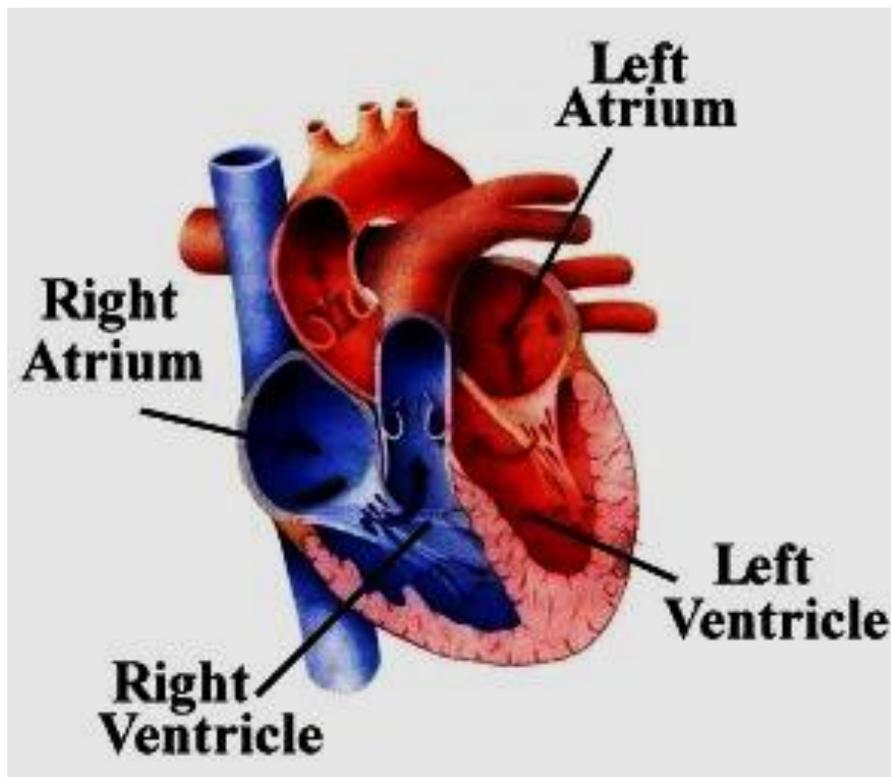
La aurícula derecha se comunica con el ventrículo derecho a través de la **válvula tricúspide**. Esta válvula permite el paso de sangre de la aurícula al ventrículo, pero no en sentido contrario.

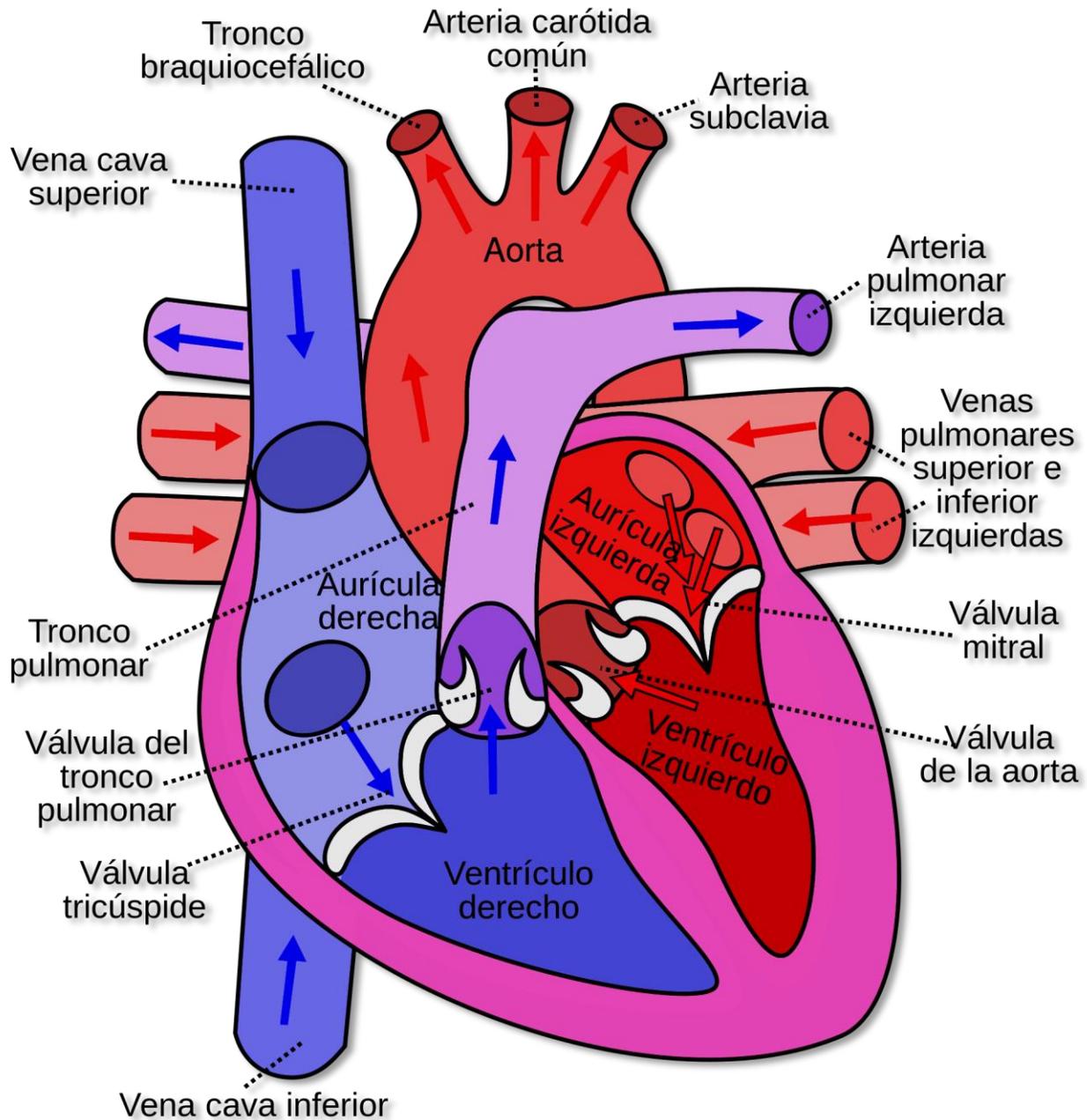
Cuando el ventrículo derecho se contrae (sístole derecha), la sangre sale del corazón a través de la válvula pulmonar, pasa a la arteria pulmonar y ésta la lleva a los pulmones para que se oxigene.

Corazón izquierdo: En la parte superior del corazón izquierdo, como sucede en el derecho, se encuentra la **aurícula izquierda**, en la que desembocan **cuatro venas pulmonares**, responsables de llevar la sangre oxigenada desde los pulmones hasta el corazón.

La aurícula izquierda se comunica con el ventrículo izquierdo a través de la válvula mitral, que permite el paso de la sangre desde la primera hasta el segundo, pero no en sentido contrario.

Cuando se produce la sístole izquierda, la sangre pasa del ventrículo a la arteria aorta a través de la válvula aórtica y es distribuida por todo el organismo.

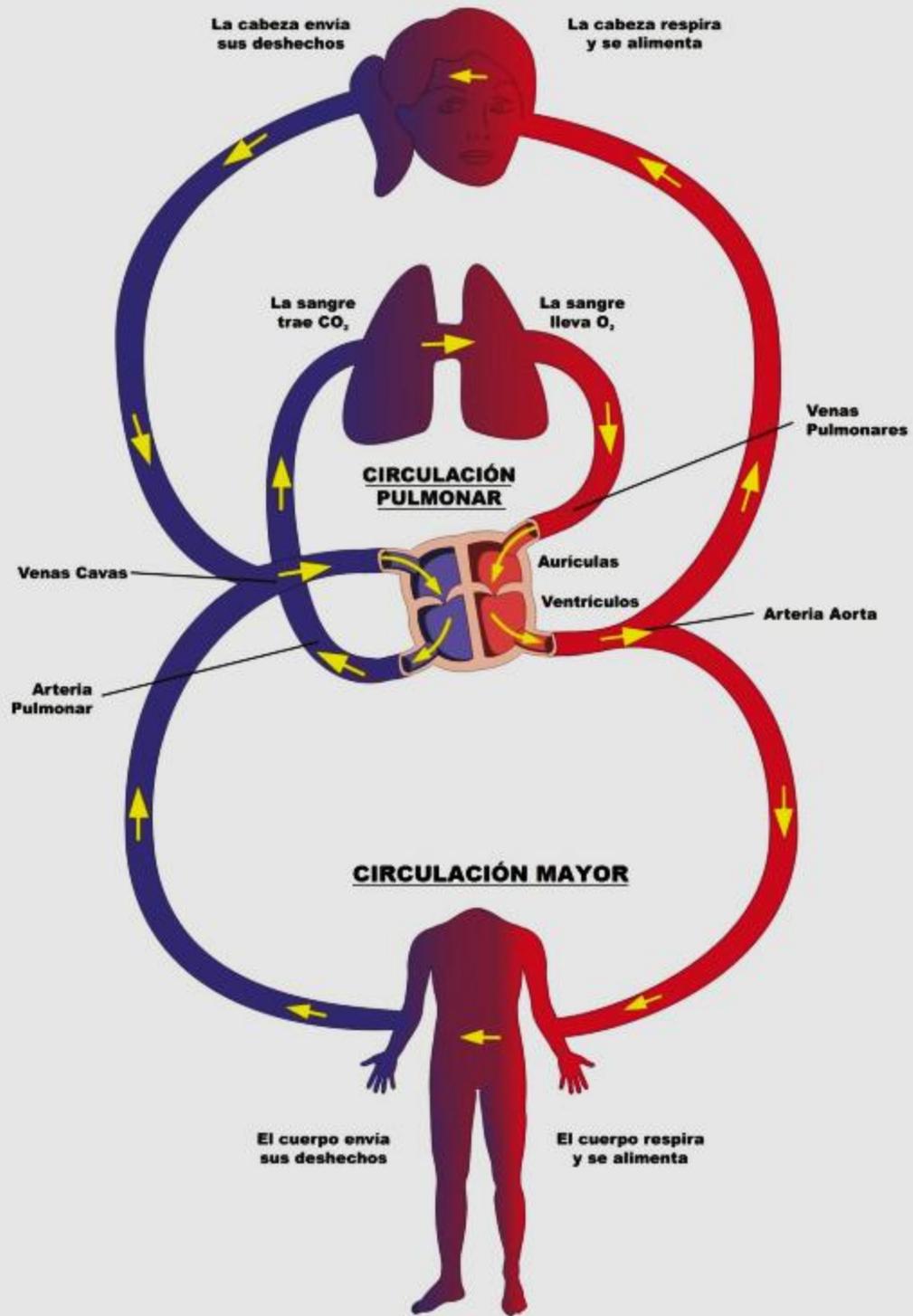


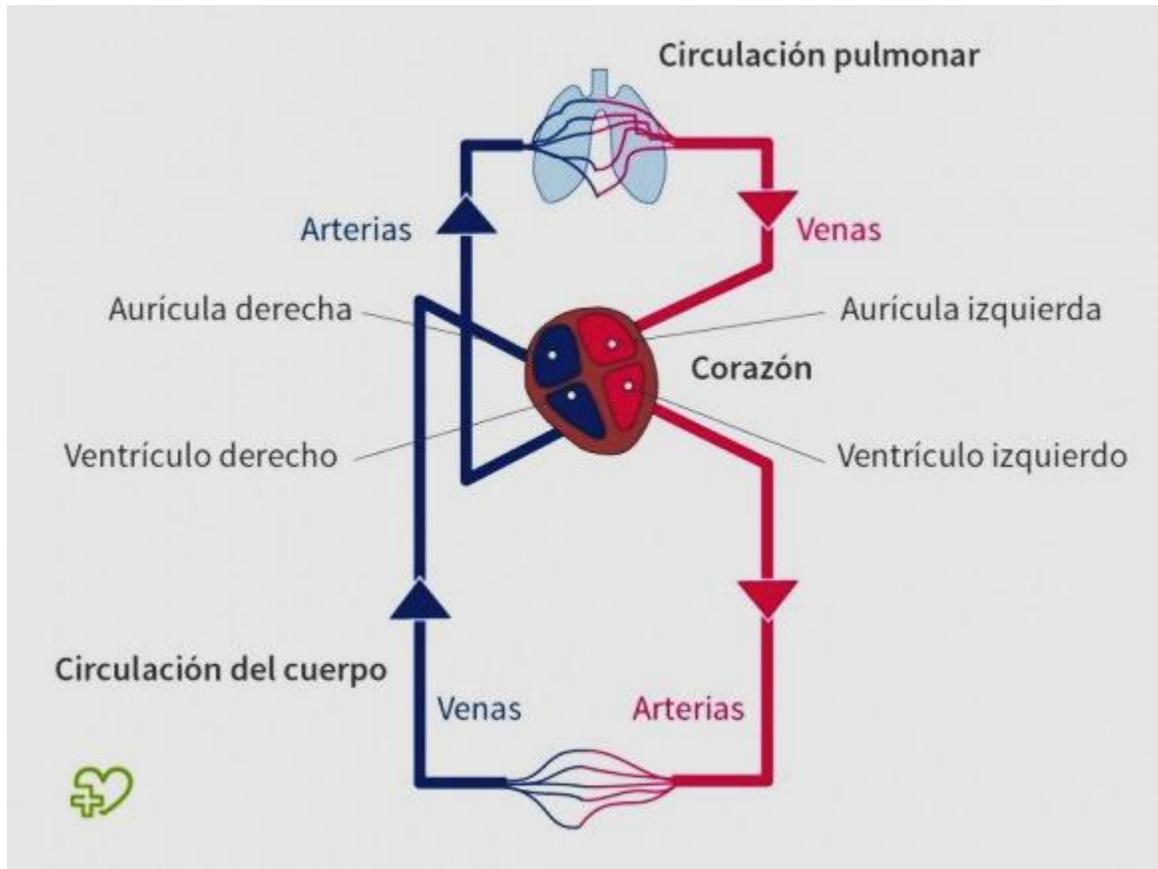


Son fundamentalmente los ventrículos los que se encargan del trabajo de impulsar la sangre. Las aurículas, en cambio, contribuyen al relleno óptimo de los ventrículos en cada latido.

El movimiento de aurículas y ventrículos se hace de forma ordenada y coordinada, en un ciclo que se repite (ciclo cardíaco) con cada latido, en el cual lo más importante, en primer lugar, es el llenado de los ventrículos; posteriormente, tiene lugar su vaciamiento mediante la eyección de esa sangre al torrente circulatorio. El ciclo cardíaco presenta dos fases: **diástole** y **sístole**.

CIRCULACIÓN MAYOR





La **diástole** es el período del ciclo en el cual los ventrículos están relajados y se están llenando con la sangre –que le llega desde las aurículas- y que luego tendrán que impulsar por el sistema circulatorio.

Los vasos encargados de llevar la sangre al corazón son las **venas cavas superior e inferior** y las **venas pulmonares**.

Los vasos que reciben la sangre impulsada por el corazón hacia todo el organismo, son la **arteria pulmonar y la aorta**.

Las **venas cavas** recogen la sangre venosa (pobre en oxígeno) de todo el cuerpo y descargan el contenido en la **aurícula derecha** (esa sangre luego pasa a ventrículo derecho y desde ahí es bombeada a los pulmones para su oxigenación).

Las **venas pulmonares**, que traen la sangre ya oxigenada desde los pulmones, terminan en la aurícula izquierda. Esa sangre (arterial) rica en oxígeno pasa desde aurícula izquierda a ventrículo izquierdo y desde éste es bombeada a todos los tejidos del organismo.

Para que puedan llenarse los ventrículos, las válvulas de entrada a los ventrículos (mitral y tricúspide, que se ubican en los tabiques que separan las aurículas de los ventrículos) tienen que estar abiertas. Y para que la sangre quede retenida en los ventrículos hasta su llenado,

las válvulas de salida de los ventrículos que comunican con las arterias aórtica y pulmonar, deben estar cerradas.

Así, se puede definir la **diástole** como el período que va desde el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar (parte inferior de los ventrículos), hasta el cierre de las válvulas mitral y tricúspide. Un 70% del volumen que llega a los ventrículos presenta forma pasiva, es decir, los ventrículos se llenan simplemente porque las válvulas de entrada están abiertas. El 30% restante llega activamente mediante la contracción de las aurículas, que impulsan la sangre que les queda hacia los ventrículos.

La **sístole** es el período del ciclo en el cual los ventrículos se contraen y provocan la eyección de la sangre que contienen. Para ello, las válvulas aórtica y pulmonar han de estar abiertas y, para que la sangre no vuelva hacia las aurículas, las válvulas mitral y tricúspide deben estar cerradas. Así, se puede definir la sístole como el período que va desde el cierre de las válvulas mitral y tricúspide hasta el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar que se produce cuando el ventrículo ya se ha vaciado, para evitar que la sangre impulsada retorne a los ventrículos.

1. Arterias

Las arterias son conductos que conducen la sangre desde el corazón hasta otros órganos y sus paredes son generalmente gruesas para contrarrestar los pulsos de presión sanguínea provocados por el bombeo cardíaco. Se suelen clasificar en función de su tamaño en grandes o elásticas, medianas o musculares y pequeñas o arteriolas.

I.- Arterias elásticas.

La sangre que parte del corazón lo hace a través de las **arterias aorta y pulmonar**.

Ambas se ramifican en las proximidades del corazón. Estas dos arterias y sus primeras ramas se clasifican como arterias elásticas. Poseen una gran cantidad de fibras elásticas en sus paredes que les permiten recuperar su tamaño tras la expansión producida por cada sístole cardíaca.

II.- Arterias musculares

Son arterias de tamaño medio pero muy variable y se dice que su organización histológica está entre la de las arterias elásticas y la de las arterias pequeñas. Su diámetro suele variar entre 0,1 y 10 mm.

Se distinguen de las arterias elásticas en que proporcionalmente tienen menos fibras elásticas y más fibras musculares.

III.- Arterias pequeñas y arteriolas

Su diámetro está en torno a 30 μm . Las arteriolas controlan el flujo sanguíneo hacia la red capilar mediante la actividad de su músculo liso. Su musculatura está ligeramente contraída de manera que regulan la presión sanguínea hacia los capilares. De hecho son las principales responsables de la regulación de esta presión.

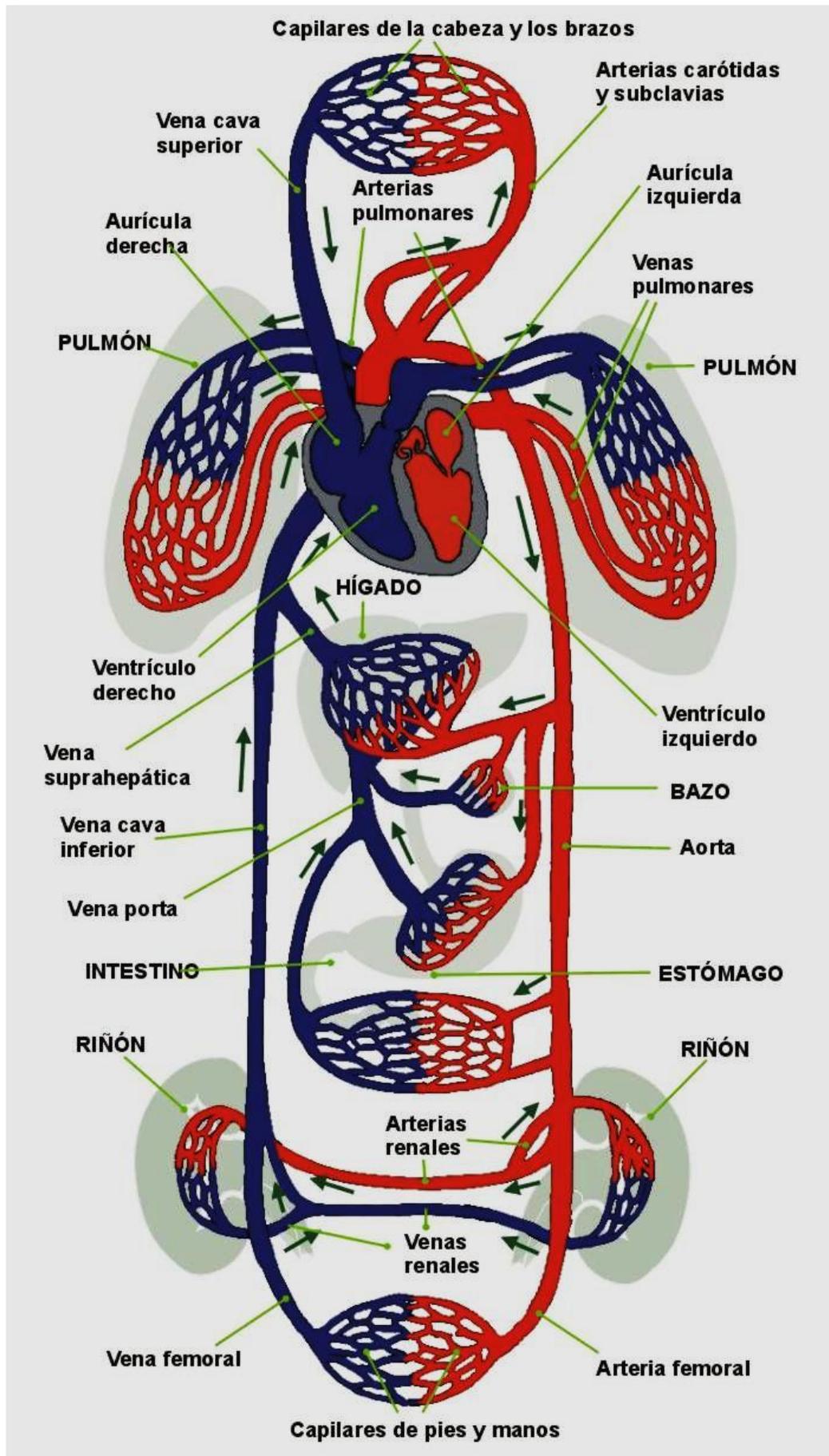
IV.- Capilares

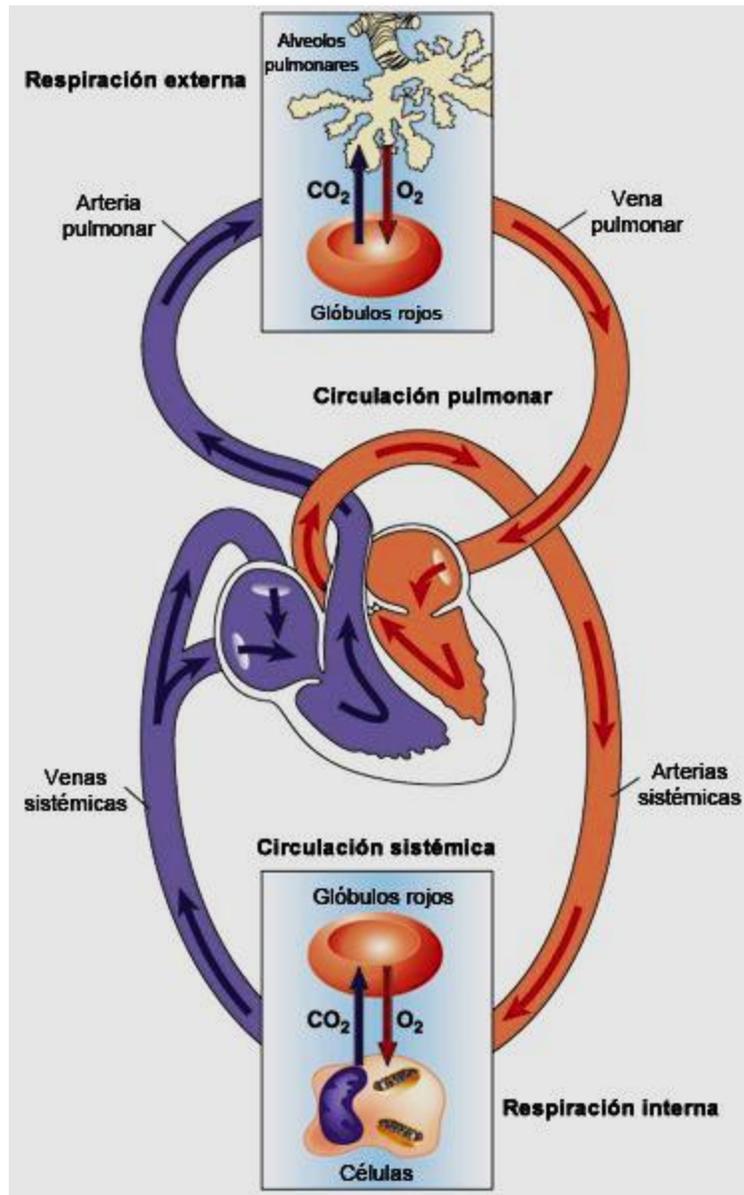
Son vasos sanguíneos que tienen un diámetro muy pequeño, a veces más pequeño que las dimensiones de un glóbulo rojo (un eritrocito o glóbulo rojo tiene en promedio 7 μm).

En ellos se produce el intercambio de moléculas entre las células de los tejidos y la sangre, gracias a que están formados por una pared que es semipermeable. Forman redes vasculares enormemente extensas en el organismo que irrigan todos los órganos. A este tipo de irrigación se le denomina perfusión.

2.- Venas

Las venas tienen la misma estructura histológica que las arterias pero las paredes son menos desarrolladas en espesor y presentan diámetros más grandes. Además, en muchas venas, sobre todo las de las extremidades, aparecen válvulas en la luz de sus conductos que impiden que la sangre viaje en dirección contraria por efecto de la gravedad. Las venas se clasifican por su tamaño en venas grandes, venas medianas y vénulas o venas pequeñas.





Respiración Interna: metabolismo celular con consumo de O_2 que llega a los tejidos a través de la sangre arterial.

Respiración Externa: ingreso de O_2 aportado por el aire atmosférico a través del sistema respiratorio.