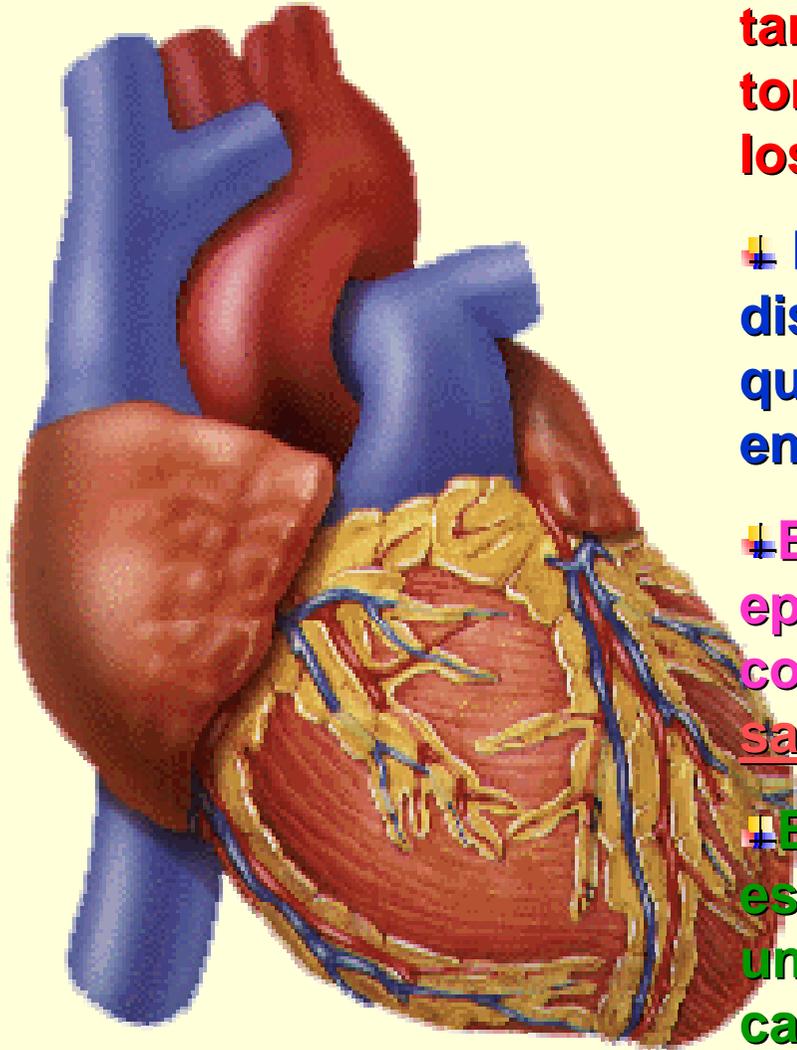


APARATO CIRCULATORIO



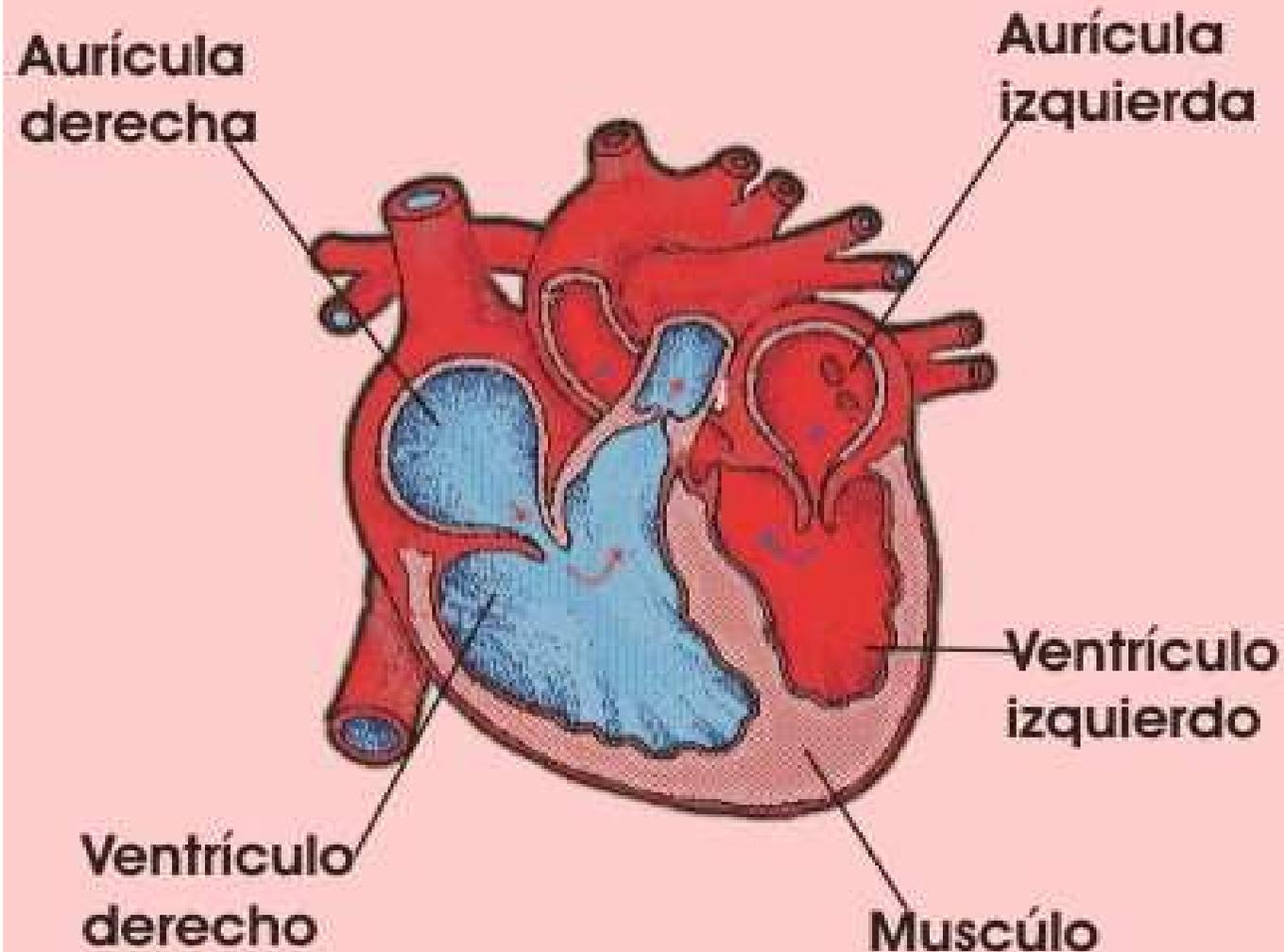




El Corazón

- ✚ El corazón es un órgano hueco, del tamaño del puño, encerrado en la cavidad torácica, en el espacio mediastínico, entre los pulmones, sobre el diafragma.
- ✚ Histológicamente en el corazón se distinguen tres capas de diferentes tejidos que, del interior al exterior se denominan endocardio, miocardio y pericardio.
- ✚ El endocardio está formado por un tejido epitelial de revestimiento que se continúa con el endotelio del interior de los vasos sanguíneos.
- ✚ El miocardio es la capa más voluminosa, estando constituido por tejido muscular de un tipo especial llamado tejido muscular cardíaco.
- ✚ El pericardio, también epitelio, envuelve al corazón completamente, y es una membrana doble similar a la pleura.

Cavidades del corazón



El corazón está hecho de un músculo que se contrae y dilata (se mueve, late) rítmicamente.

Tiene cuatro cavidades en su interior. Dos son superiores, más pequeñas, a las que les llega sangre: las aurículas. Las otras dos inferiores, más grandes, desde donde es impulsada la sangre hacia fuera del corazón, son llamadas ventrículos.

Cavidades del corazón y venas y arterias más importantes

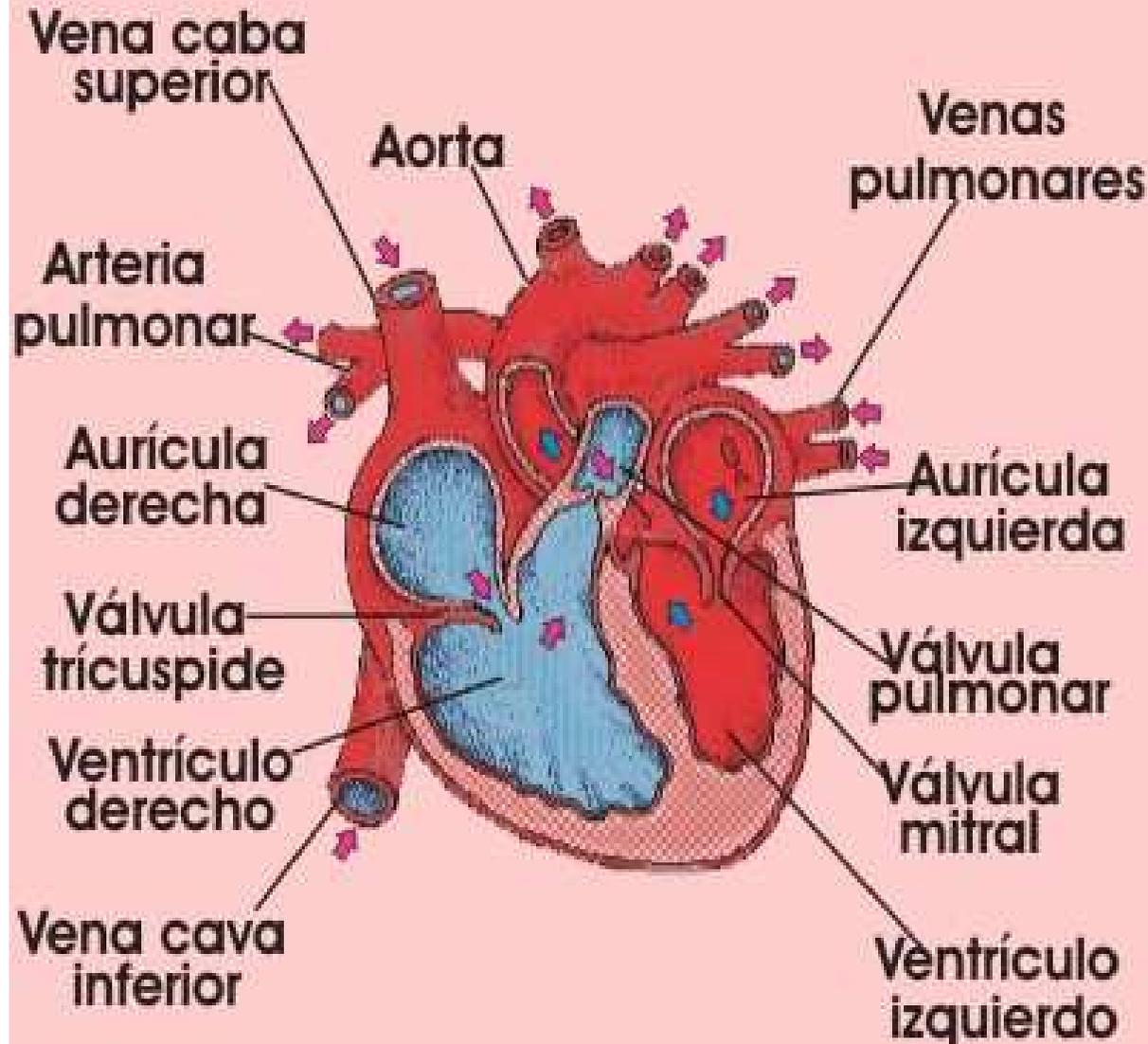
A la aurícula derecha del corazón le llega sangre "sucia" desde el cuerpo, sangre con mucho dióxido de carbono.

Esta sangre pasa al ventrículo derecho y desde ahí, cuando el músculo se contrae, la sangre es impulsada hacia los pulmones.

En los pulmones, la sangre recibe oxígeno y expulsa el dióxido de carbono.

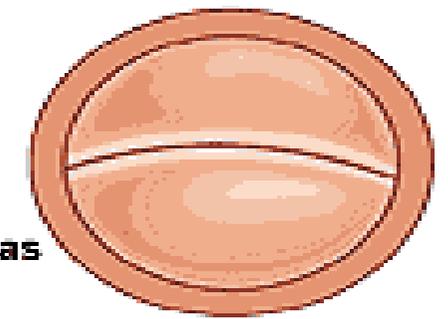
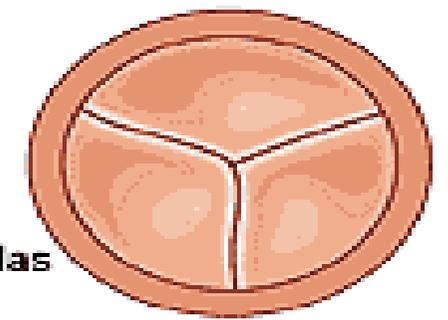
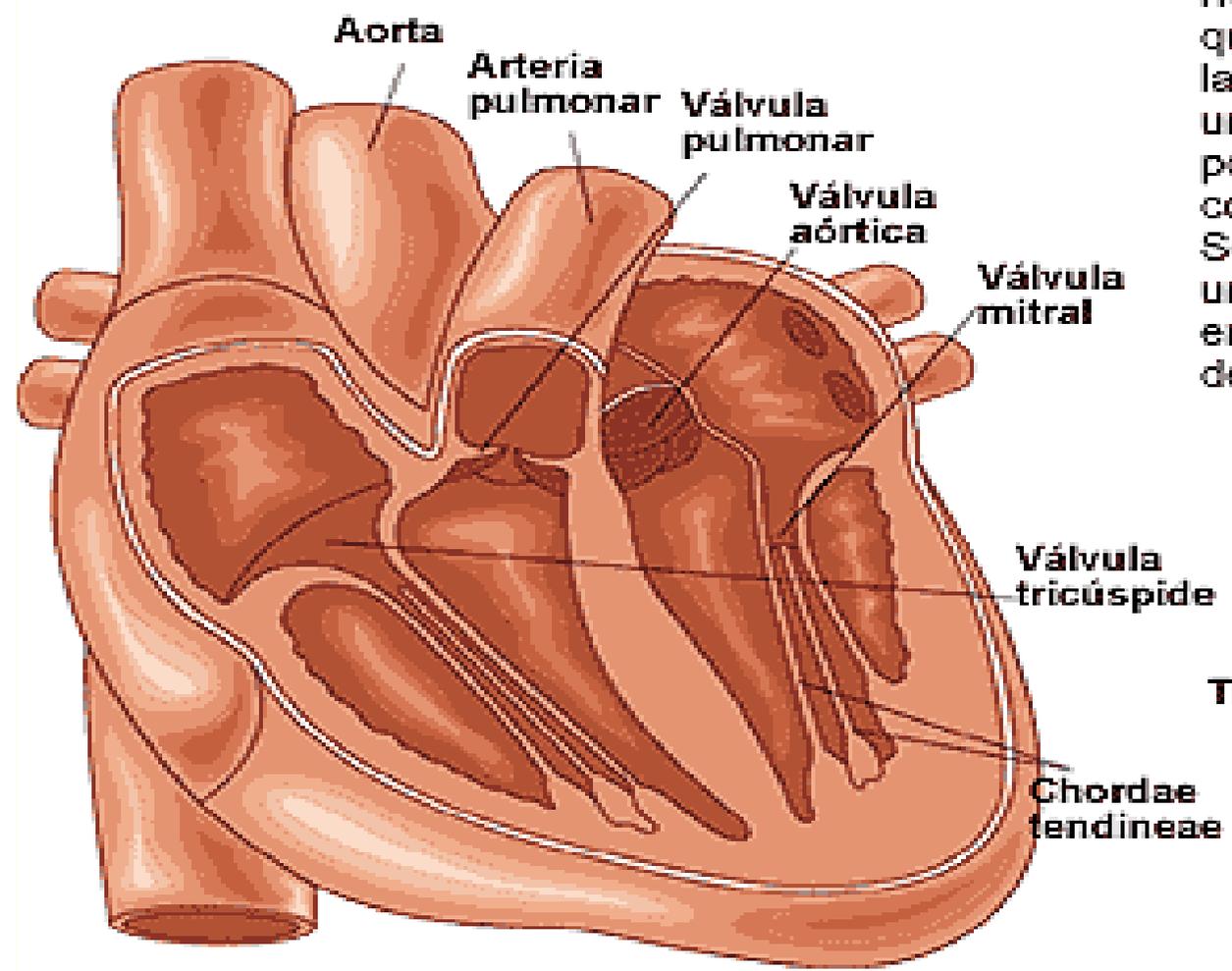
La sangre "limpia" regresa a la aurícula izquierda del corazón.

Pasa al ventrículo izquierdo, y cuando se contrae, lo hace con la suficiente fuerza como para impulsar a esta sangre, llena de oxígeno, hacia todo el cuerpo.



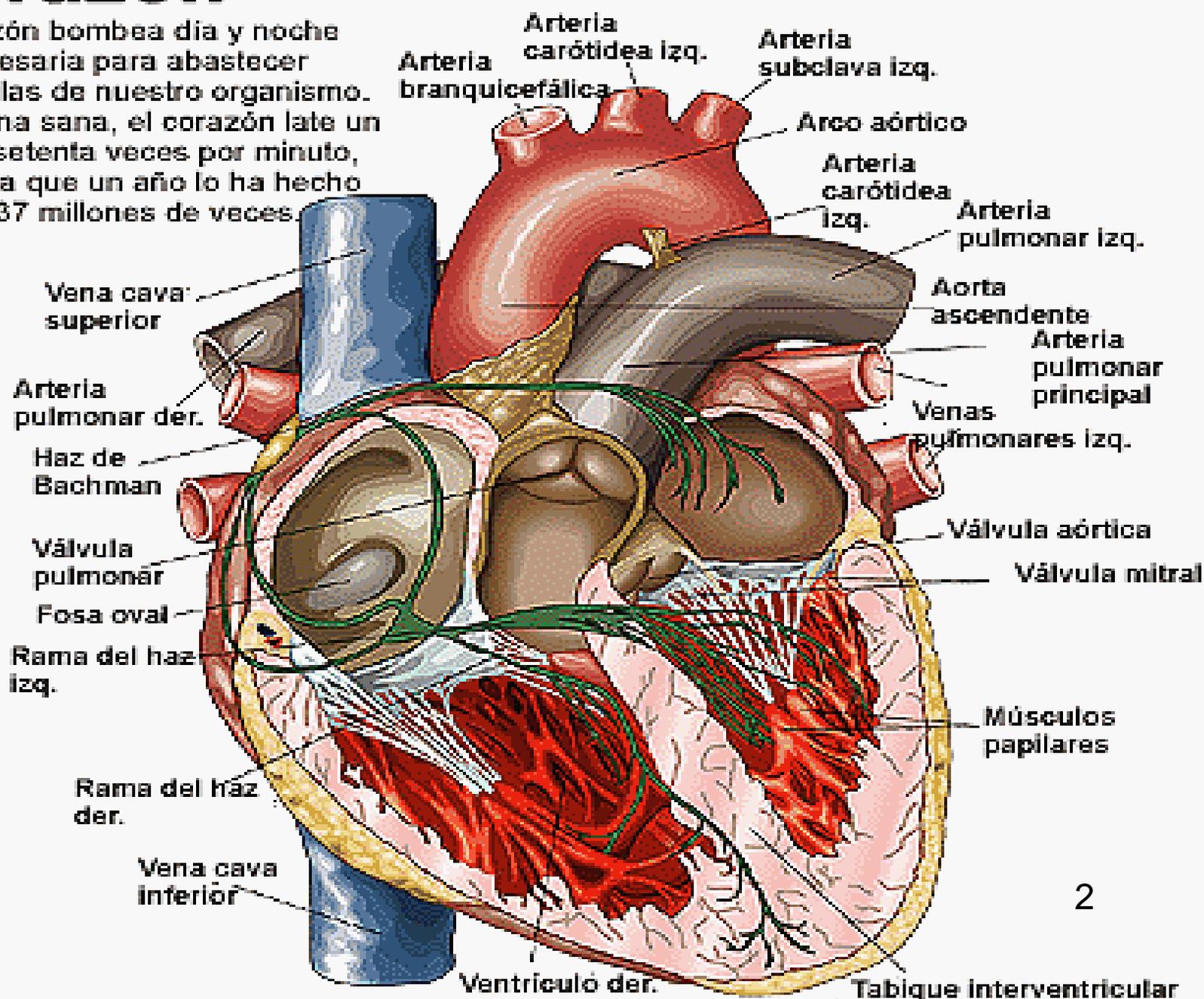
Tránsito en un solo sentido

El corazón posee válvulas cardíacas que funcionan rítmicamente y que permiten que la sangre se mueva por las cámaras del corazón en una sola dirección, impidiendo por tanto el paso en sentido contrario. Se encuentran recubiertas por una membrana suave llamada endocardio y reforzadas por un denso tejido conjuntivo.



El corazón

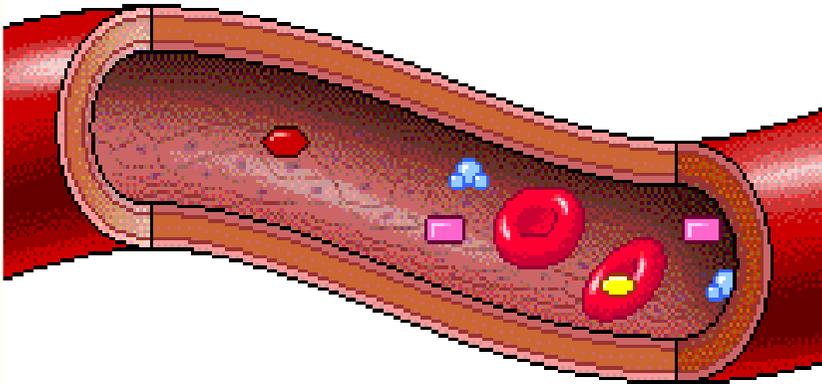
Nuestro corazón bombea día y noche la sangre necesaria para abastecer todas las células de nuestro organismo. En una persona sana, el corazón late un promedio de setenta veces por minuto, lo que significa que un año lo ha hecho alrededor de 37 millones de veces.



CICLO CARDÍACO

- **Los sonidos del latido del corazón se producen al abrir y cerrar las válvulas**
- **El ciclo cardiaco comprende un período de contracción denominado SÍSTOLE, durante el cual el corazón se vacía de sangre, seguido de un período de dilatación denominado DIÁSTOLE, durante el cual el corazón se llena de sangre.**

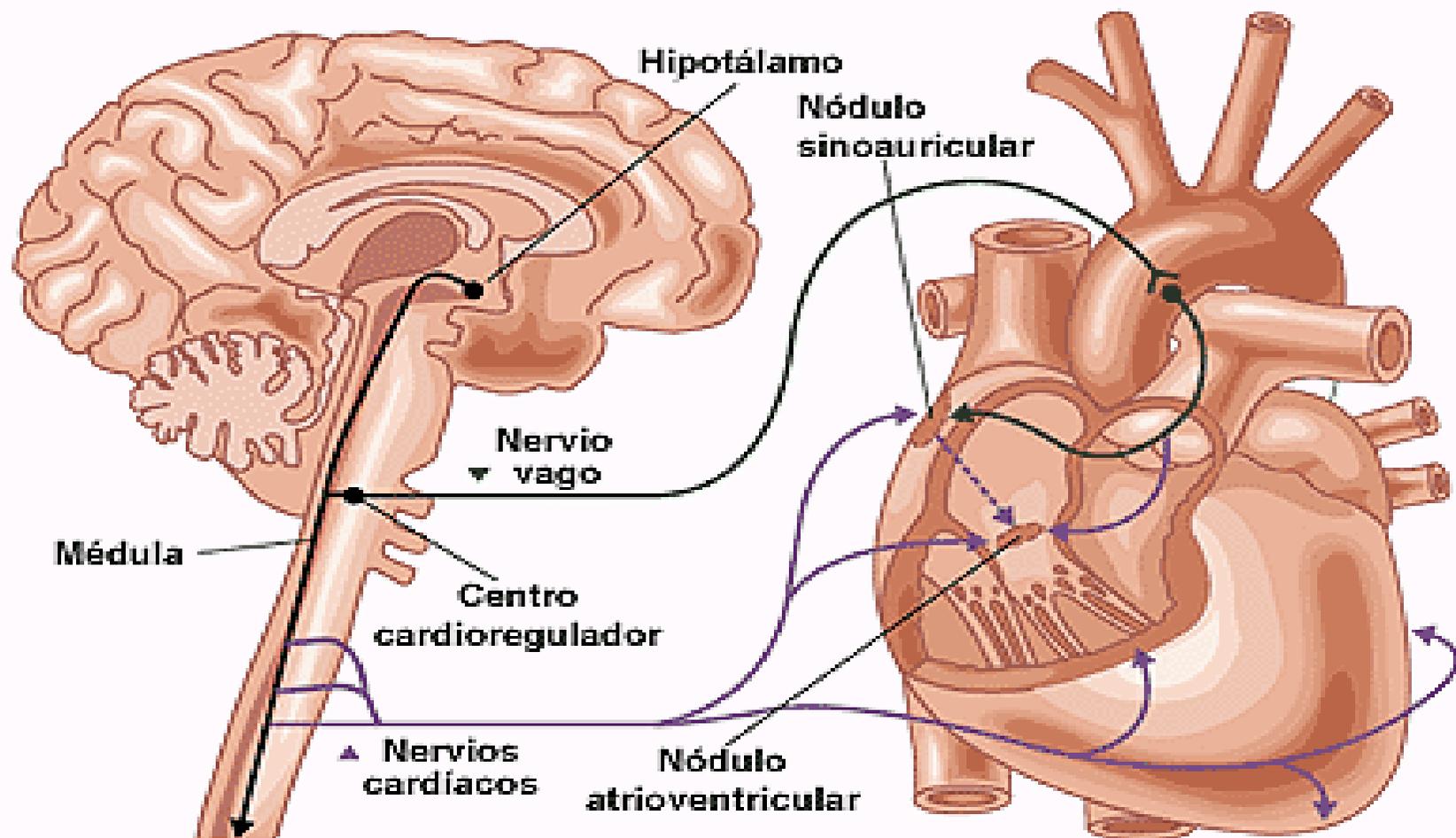
El corazón y los capilares sanguíneos



- Como una bomba, el corazón impulsa la sangre por todo el organismo, realizando su trabajo en fases sucesivas.
- Primero se llenan las cámaras superiores o aurículas, luego se contraen, se abren las válvulas y la sangre entra en las cavidades inferiores o ventrículos.
- Cuando están llenos, los ventrículos se contraen e impulsan la sangre hacia las arterias.
- El corazón late unas setenta veces por minuto y bombea todos los días unos 10.000 litros de sangre.

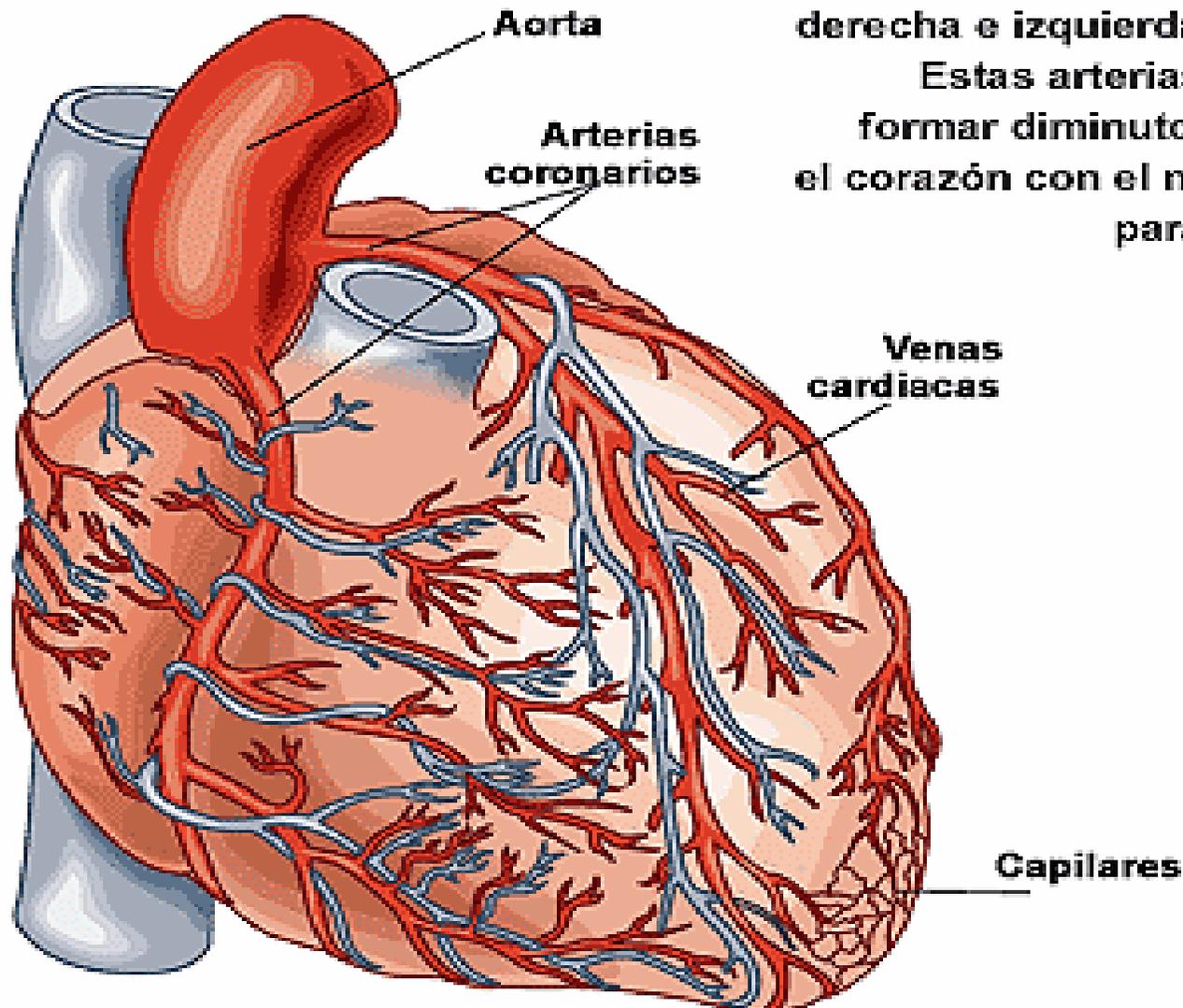
Bajo control

El corazón está controlado por el sistema nervioso, específicamente por el nervio vago que impone un ritmo constante de alrededor de 70 latidos por minuto. Cuando aumenta la actividad física o la tensión, el hipotálamo manda la orden para acelerar el ritmo cardíaco y proporcionar así mayor cantidad de sangre oxigenada a los músculos.



Alimento para el corazón

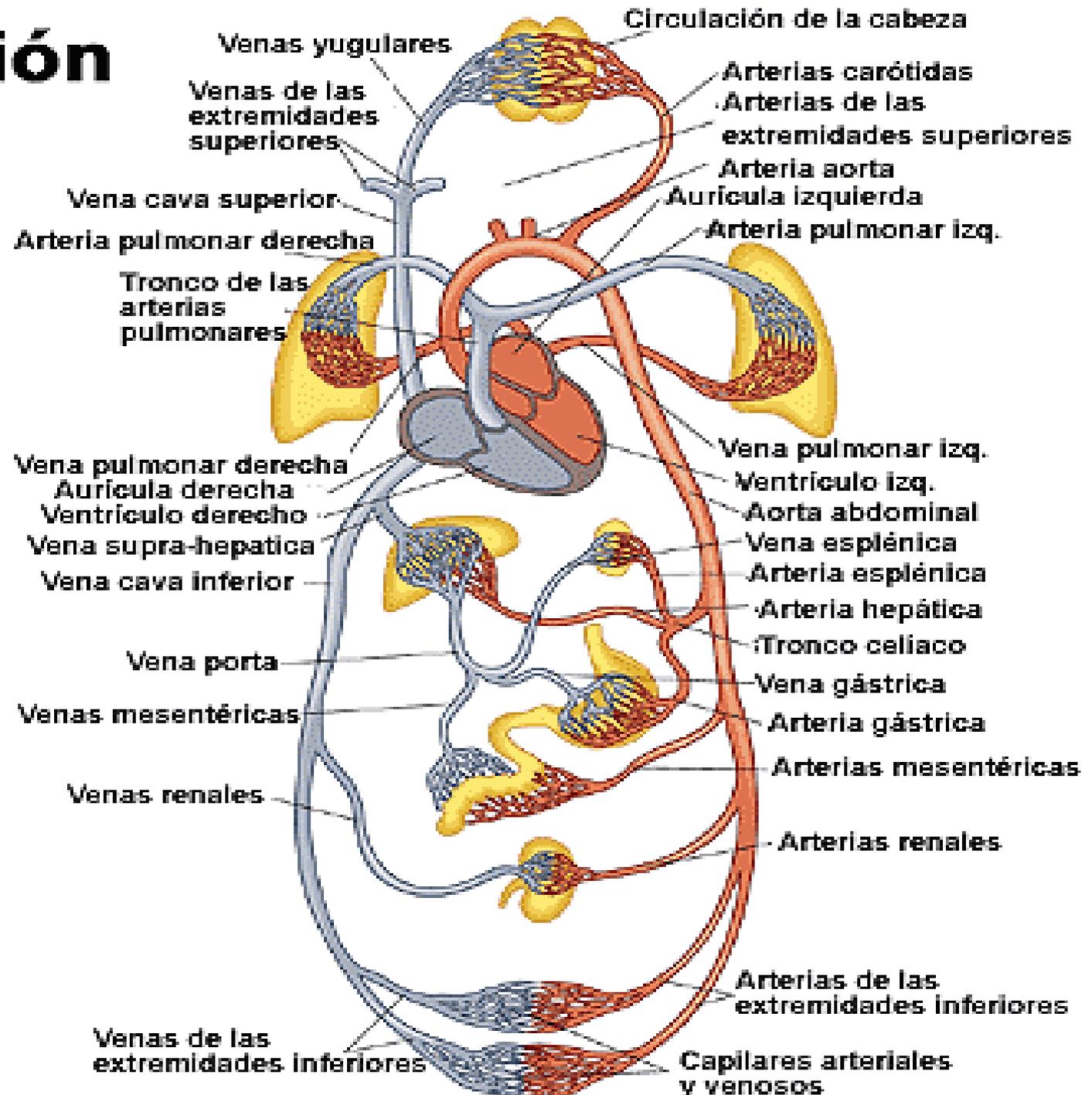
El corazón posee su propia central de abastecimiento, llamada sistema coronario que provee de sangre al corazón mediante las arterias coronarias derecha e izquierda, provenientes de la aorta. Estas arterias se van ramificando hasta formar diminutos capilares que mantienen el corazón con el necesario aporte sanguíneo para funcionar correctamente.



Circulación mayor y menor

El sistema circulatorio efectúa paralelamente dos tipos de circulación, denominadas menor o pulmonar y mayor o sistémica. La primera de ellas tiene como fin recoger la sangre cargada de desechos y transportarla hasta los pulmones para ser nuevamente renovada.

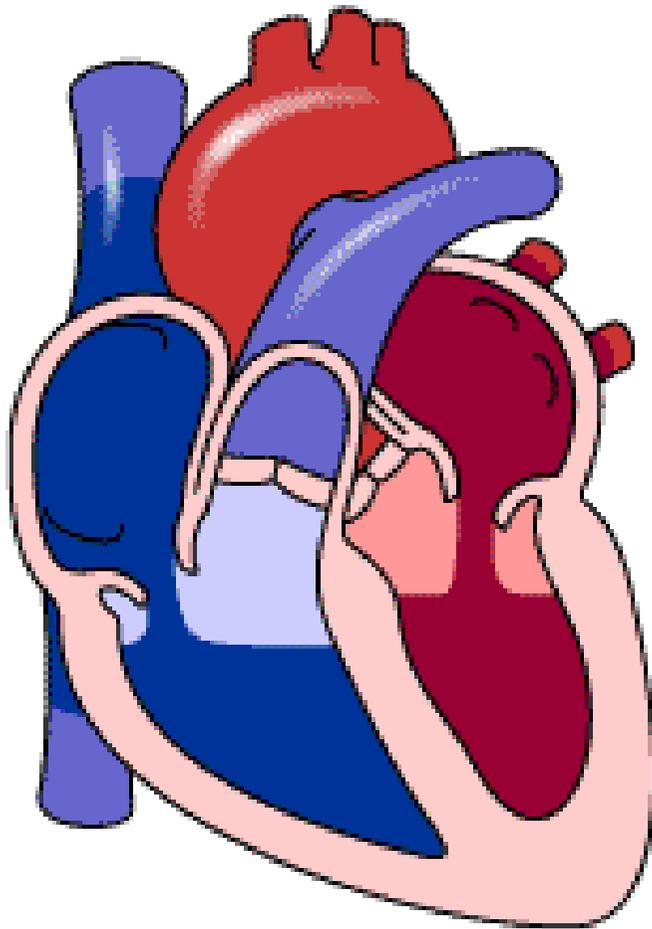
La mayor, por su parte conduce a todo el organismo la sangre limpia y oxigenada hasta los más mínimos rincones del cuerpo.



Los vasos sanguíneos

- **Hay tres tipos de vasos sanguíneos: las arterias, las venas y los capilares sanguíneos.**
- **Las arterias son más gruesas y son las que transportan la sangre hacia fuera del corazón. Con una excepción, que es la arteria que va a los pulmones, la sangre que transportan es “limpia” (con oxígeno)**
- **La principal arteria del cuerpo es la arteria Aorta, la que sale del ventrículo izquierdo, que luego se ramifica muchas veces para llegar a todo el cuerpo.**
- **Las venas son conductos de menor espesor que las arterias, que llevan sangre al corazón. Con la excepción de las venas que llegan desde los pulmones, transportan sangre “sucia”.**
- **Las venas más grandes son las venas Cavas que son el resultado de la unión de todas las otras venas que, como si fueran afluentes de un río, van formando un gran río,¹³ que son las cavas, que desembocan en el corazón.**

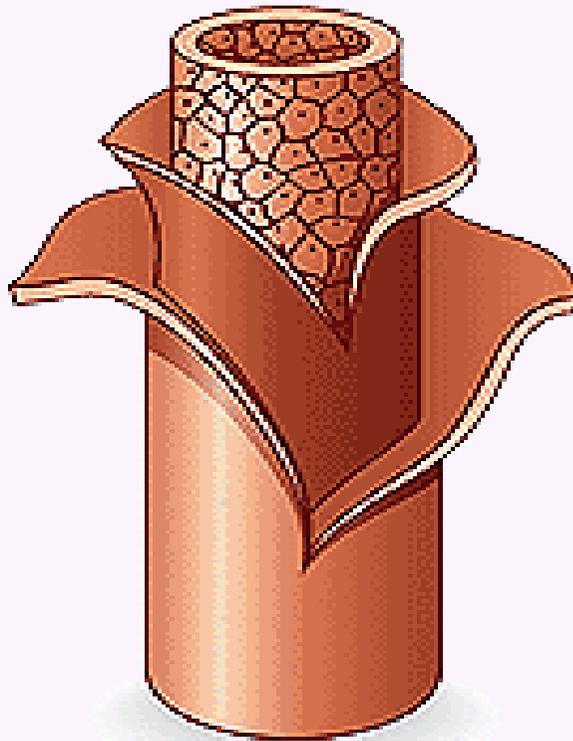
Vasos sanguíneos



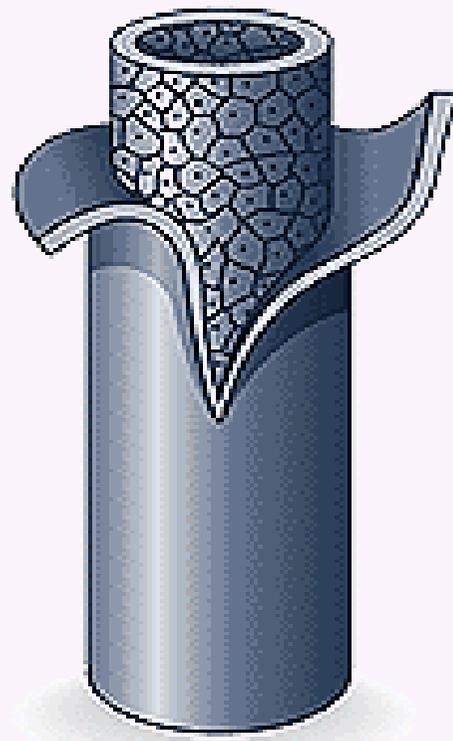
- **Las arterias llevan la sangre desde el corazón hasta los capilares de los distintos tejidos del cuerpo**
- **Tienen una capa muscular muy desarrollada que permite el control del flujo y la presión .**
- **Son muy elásticas. Esta elasticidad convierte el flujo a impulsos del corazón en flujo continuo**
- **En los primeros tramos son bastante gruesas para soportar la presión**
- **Las venas son menos elásticas que las arterias pero más distensibles. Tienen válvulas para facilitar la circulación de retorno al corazón.**
- **La capa muscular no es tan fuerte como en las arterias ya que la sangre de retorno al corazón no lleva tanta presión**
- **Los capilares la sangre están formados por una sola capa de células lo que permite el intercambio de sustancias entre la sangre y el plasma intersticial**
- **En los capilares la sangre que llega es oxigenada y la que sale es rica en dióxido de carbono (excepto en los pulmones¹)**

Estructura de los vasos sanguíneos

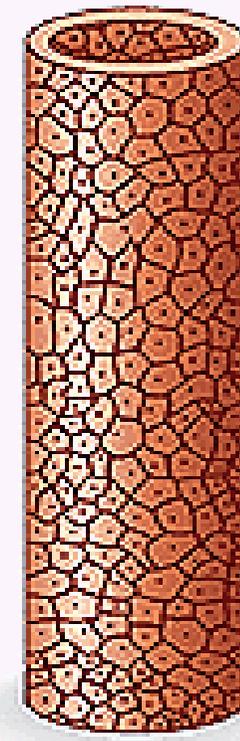
Las arterias, venas y capilares constituyen la red por donde circula diariamente una cantidad de entre 5 y 6 litros de sangre. Estos vasos están formados primordialmente por tejido conjuntivo, endotelial y fibras musculares.



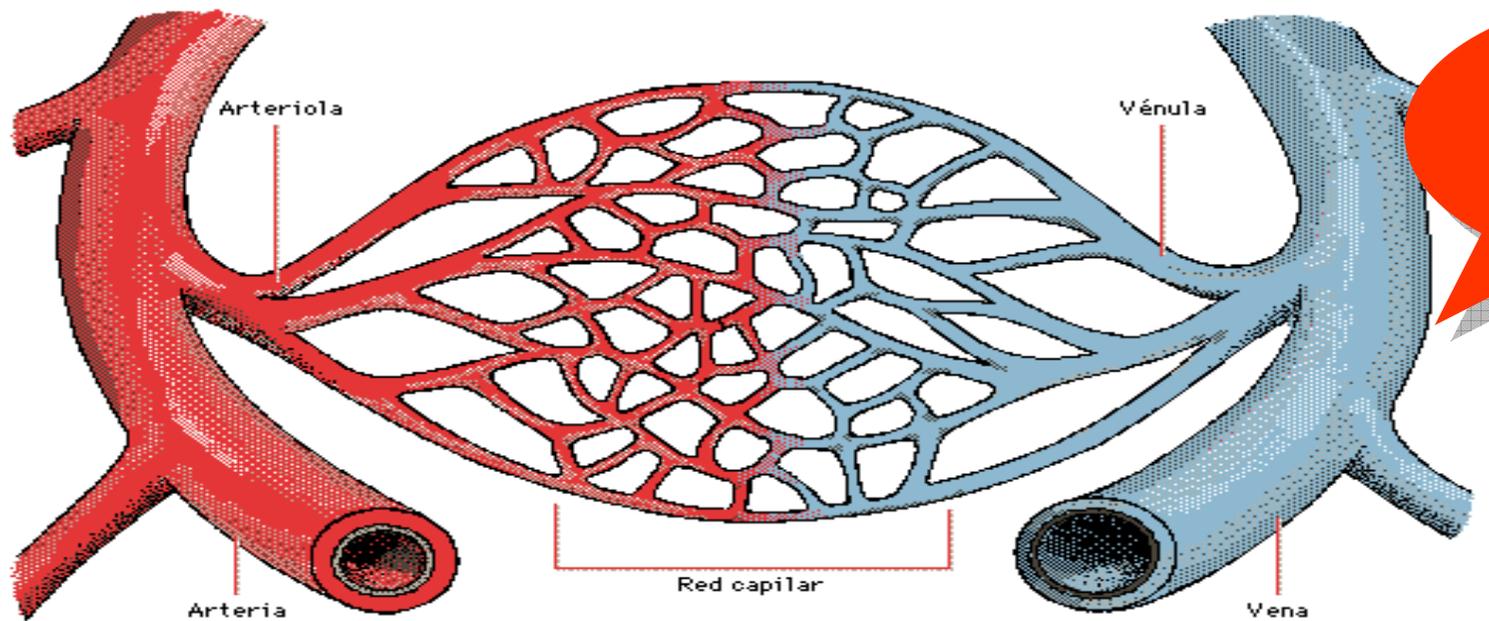
A) Las arterias tienen tres capas: una interna o endotelial, una media, formada por fibras musculares y elásticas, y una externa constituida por fibras conjuntivas



B) Las venas tienen dos capas: una interna o endotelial y una externa formada por fibras musculares, elásticas y conjuntivas.



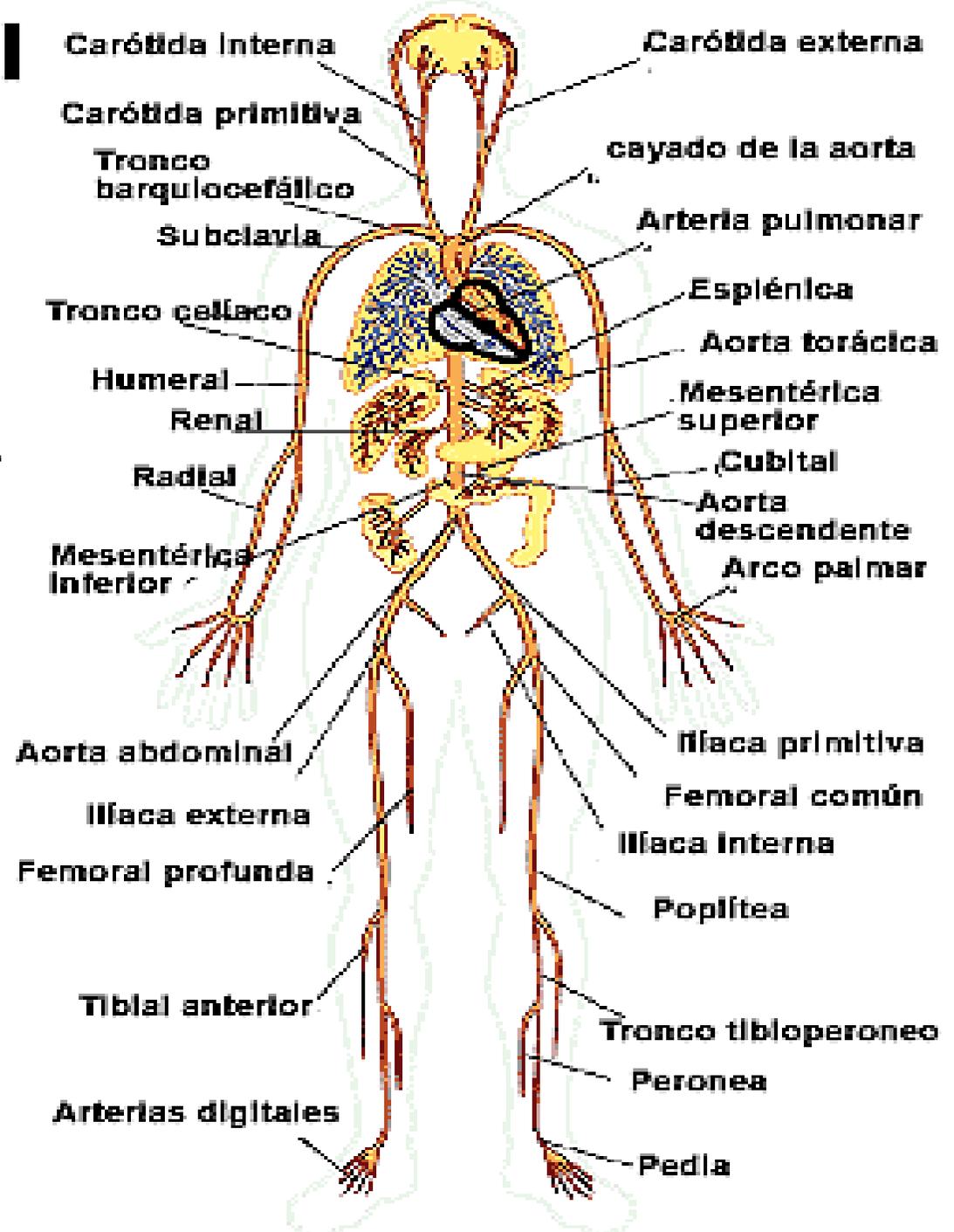
C) Los vasos capilares tienen solamente una capa, formada por células endoteliales.



- ✓ La aorta se divide en una serie de ramas principales que a su vez se ramifican en otras más pequeñas, de modo que todo el organismo recibe la sangre a través de un proceso complicado de múltiples derivaciones.
- ✓ Las arterias menores se dividen en una fina red de vasos aún más pequeños, llamados capilares, que tienen paredes muy delgadas.
- ✓ De esta manera la sangre entra en estrecho contacto con los líquidos y los tejidos del organismo.
- ✓ En los vasos capilares la sangre desempeña tres funciones: libera el oxígeno hacia los tejidos, proporciona a las células del organismo nutrientes y otras sustancias esenciales que transporta, y capta los productos de desecho de los tejidos.
- ✓ Después los capilares se unen para formar venas pequeñas.
- ✓ A su vez, las venas se unen para formar venas mayores, hasta que, por último, la sangre se reúne en la vena cava superior e inferior y confluye en el corazón completando el circuito.

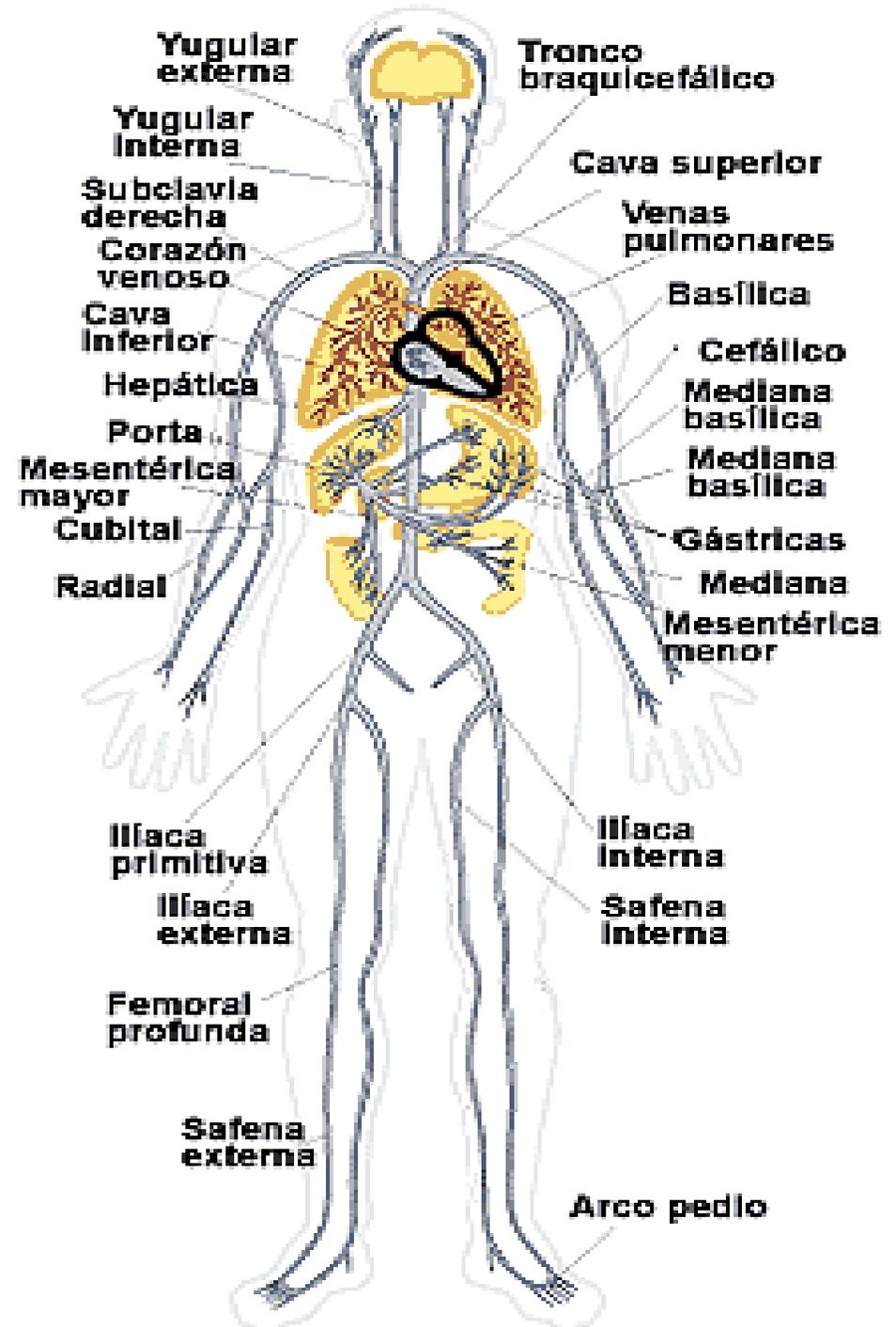
Sistema arterial

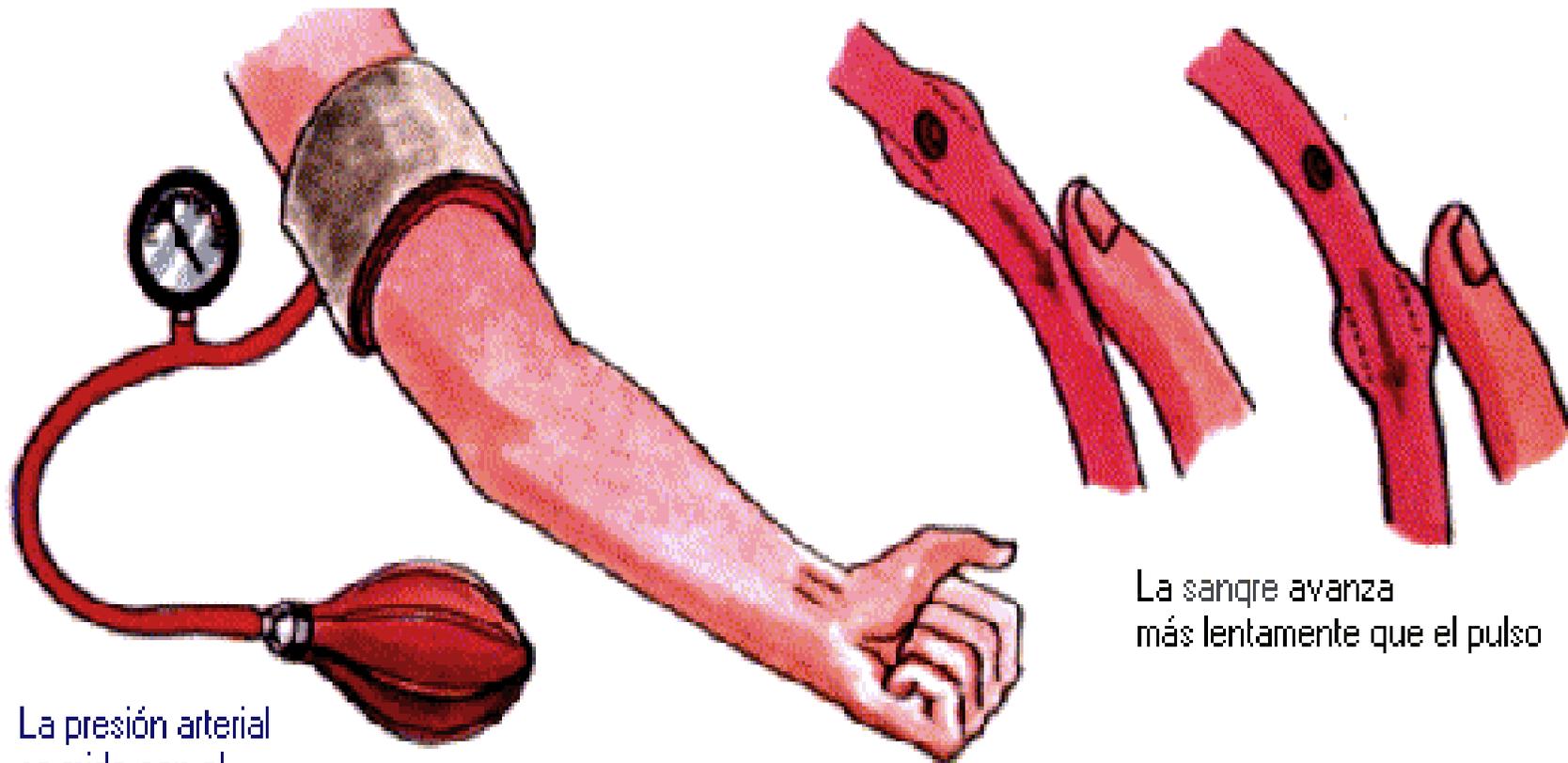
Como su nombre lo indica, este sistema está constituido por los mayores vasos sanguíneos del cuerpo: las arterias. Por él se distribuye la totalidad de la sangre oxigenada, responsable de nutrir y mantener en buenas condiciones el organismo.



Sistema venoso

Se denomina sistema venoso a aquel formado por todas las venas del organismo. Su función orgánica es vital, pues transporta la sangre impura cargada de desechos hasta los pulmones, para ser nuevamente renovada.





La presión arterial se mide con el esfigmomanómetro.

La presión de las arterias oscila entre un valor máximo, correspondiente al sístole ventricular y un valor mínimo o diastólico. La diferencia entre ambos se conoce como presión del pulso, que en las personas normales es de 40 mm Hg (120 de máxima, menos 80 de mínima).

La presión sanguínea puede aumentar al disminuir con la edad, la elasticidad de las arterias y en diversos procesos patológicos.

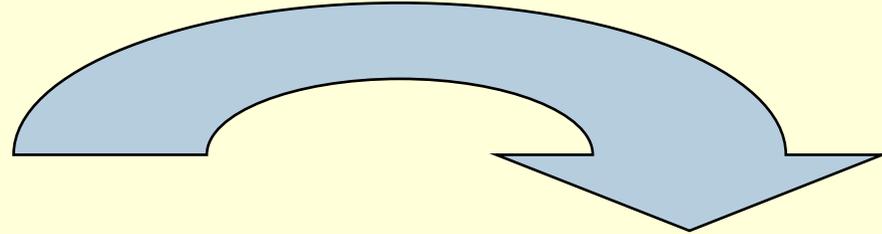
La sangre avanza más lentamente que el pulso

Durante cada ciclo cardíaco se oyen dos sonidos a través del estetoscopio. Uno grave y prolongado causado por el cierre de las válvulas auriculo-ventriculares, al iniciarse el sístole ventricular. Otro más corto y agudo originado por el cierre de las válvulas sigmoideas de la arteria pulmonar y de la aorta. La sangre que va por las arterias fluye a borbotones rítmicos de acuerdo con el ritmo de la sístole ventricular. Cada impulso golpea las paredes de las arterias y da lugar a pulsaciones que se repiten unas 72 veces por minuto.

Este número varía con la edad, el sexo y las circunstancias emocionales y orgánicas.

APARATO CIRCULATORIO

SANGRE:



OXÍGENO A CÉLULAS

RECOGER DIÓXIDO DE CARBONO

NUTRICIÓN A ÓRGANOS Y TEJIDOS

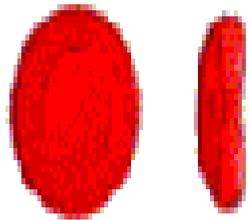
ARRASTRAR PRODUCTOS DE DESECHO

DEFENSA CONTRA MICROBIOS

REGULAR TEMPERATURA DEL CUERPO

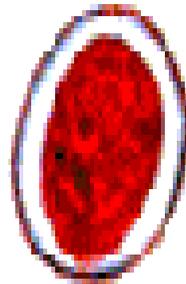
ELEMENTOS DE LA SANGRE

Globulos rojos



Eritrocito o
hematíe

Glóbulos blancos o leucocitos



Linfocito



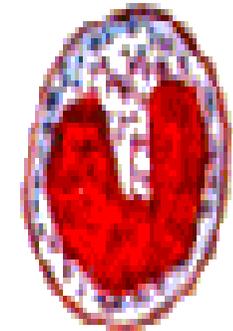
Monocito



Neutrófilo



Eosinófilo



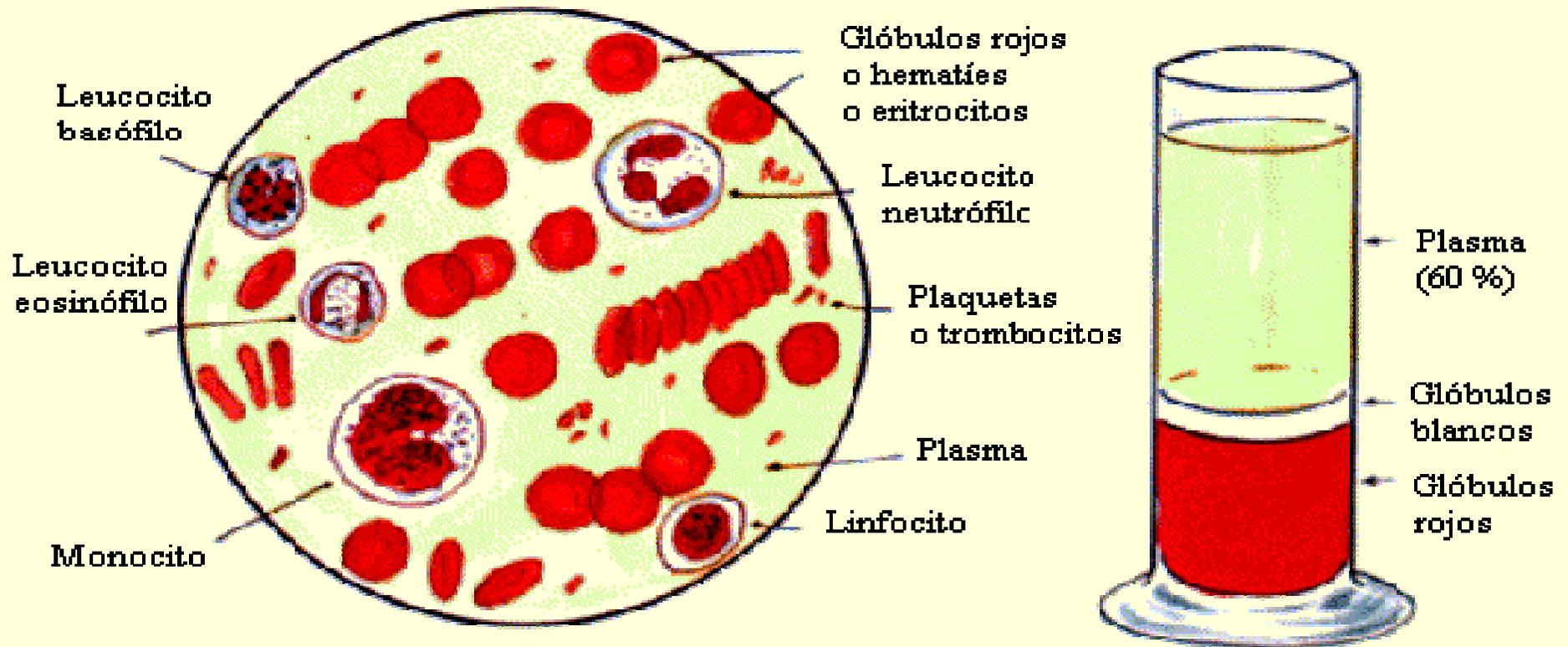
Basófilo

• **La sangre es el fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio, formado por el corazón y un sistema de tubos o vasos, los vasos sanguíneos.**

• **La sangre describe dos circuitos complementarios llamados circulación mayor o general y menor o pulmonar... La sangre es un tejido líquido, compuesto por agua y sustancias orgánicas e inorgánicas (sales minerales) disueltas, que forman el plasma sanguíneo y tres tipos de elementos formes o células sanguíneas: glóbulos rojos, glóbulos blancos y 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.**

Composición de la sangre



El plasma sanguíneo es la parte líquida de la sangre.

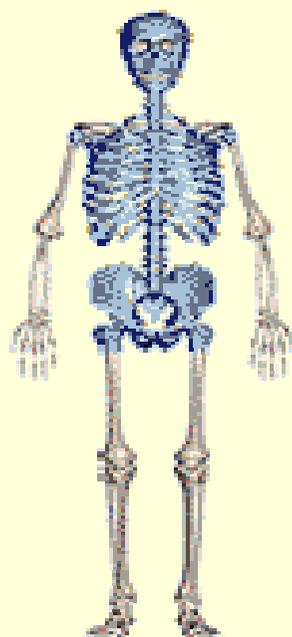
Es salado, de color amarillento y en él flotan los demás componentes de la sangre, también lleva los alimentos y las sustancias de desecho recogidas de las células.

El plasma cuando se coagula la sangre, origina el suero sanguíneo.

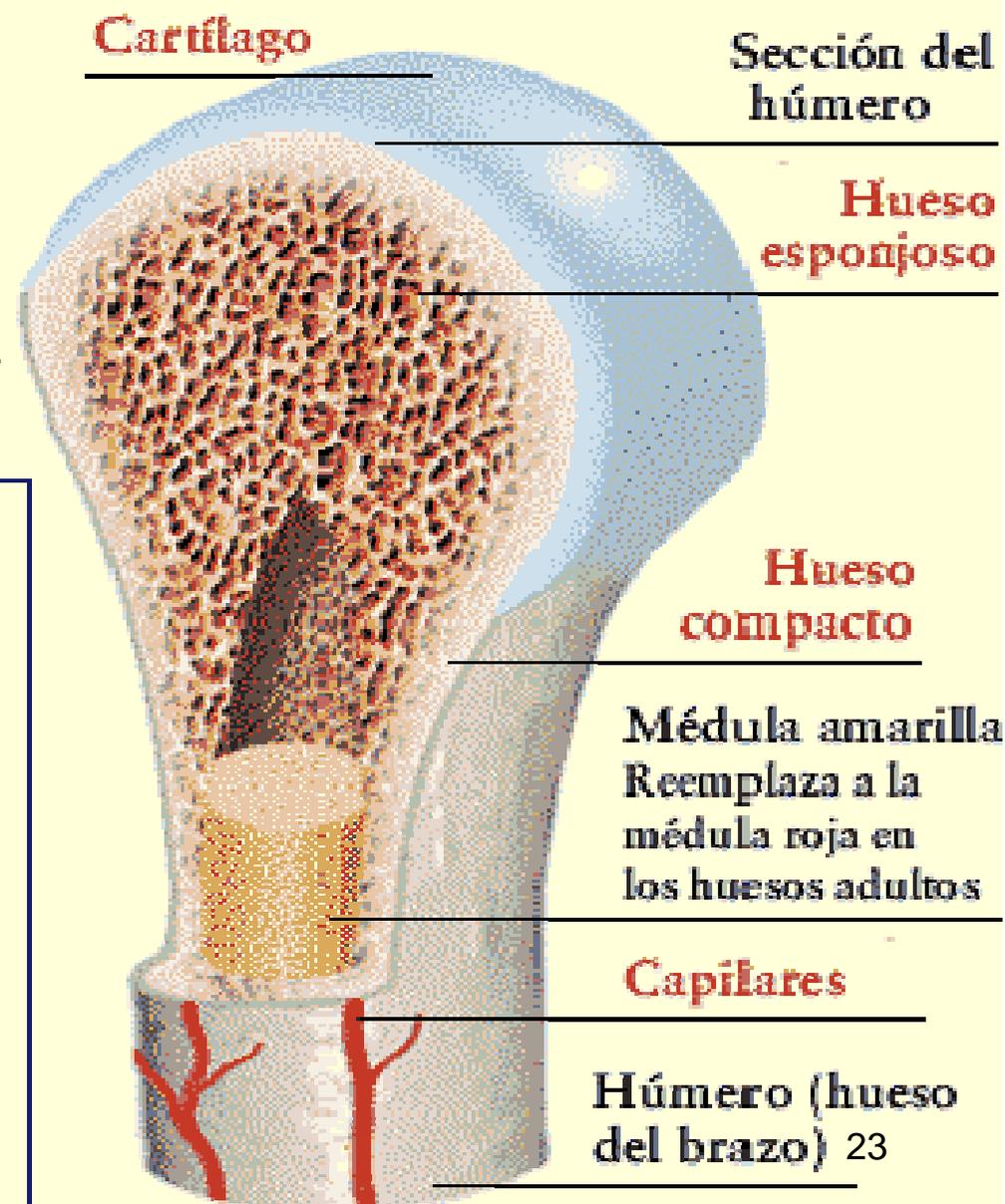
CÓMO SE FORMA LA SANGRE

LOS GLÓBULOS ROJOS, los blancos y las plaquetas se forman en la parte esponjosa de los huesos. El hueso esponjoso está relleno de médula roja (médula ósea), que produce las células. La médula ósea está formada por células sanguíneas en estadios tempranos de formación y por células adiposas.

SITIOS DE PRODUCCIÓN DE SANGRE

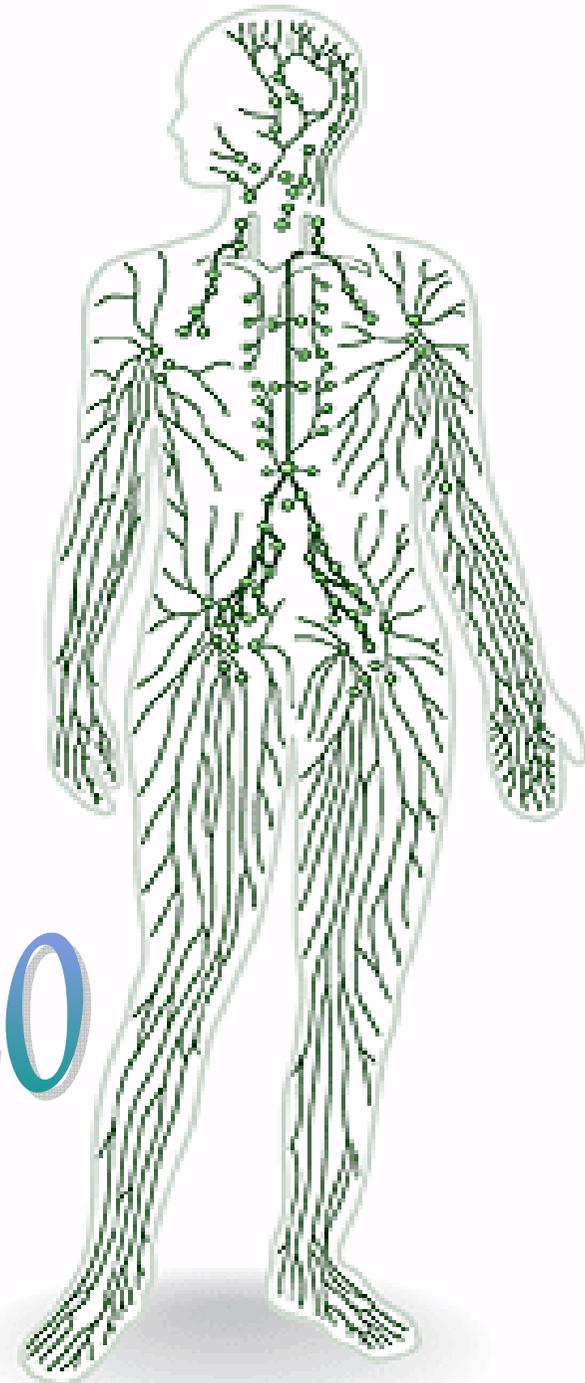


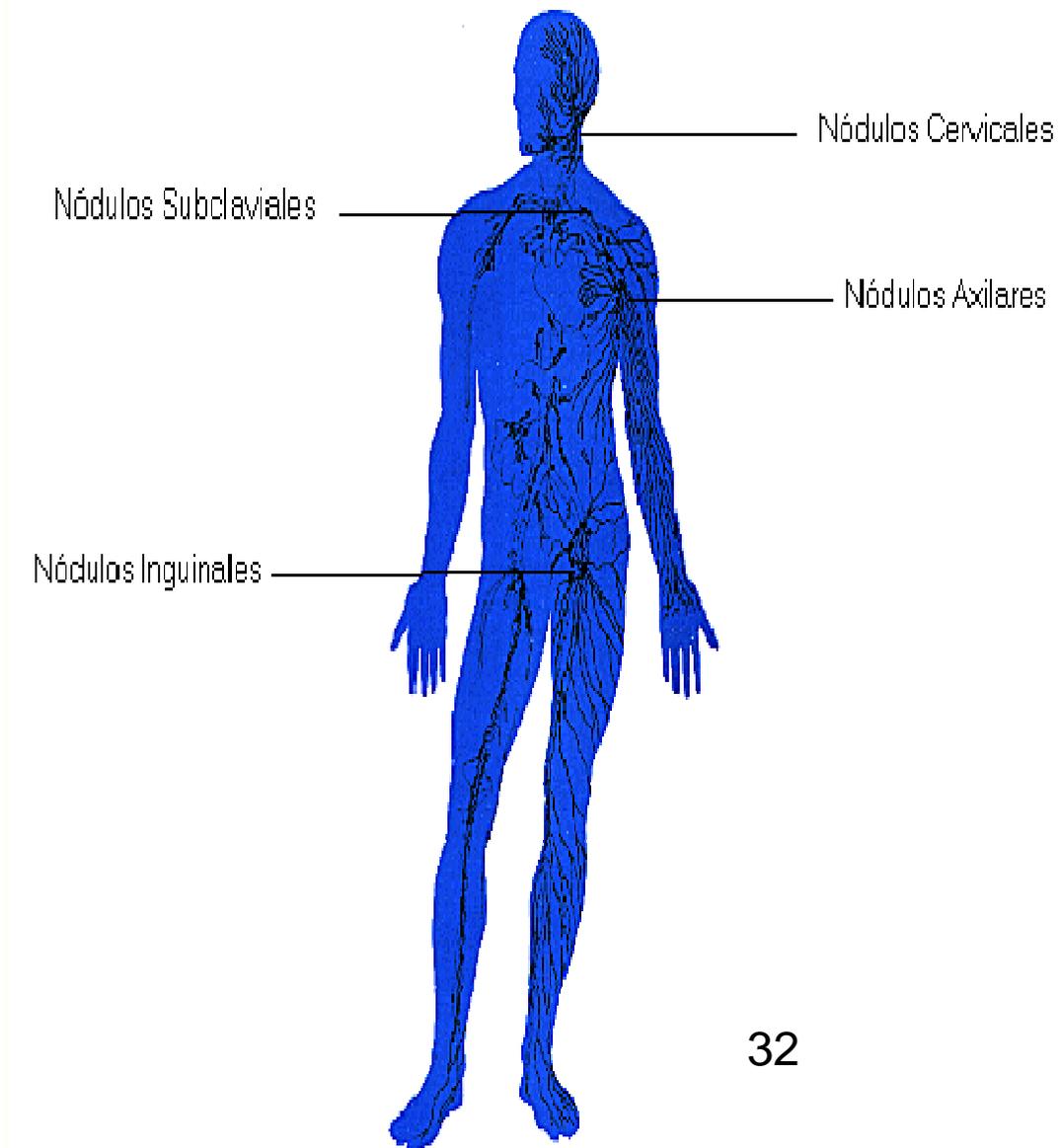
Sólo algunos huesos contienen la médula para la producción de células sanguíneas. Estos huesos son: el esternón, los huesos del cráneo, las costillas, el hueso ilíaco y las cabezas de los huesos de los miembros (en azul en la figura).



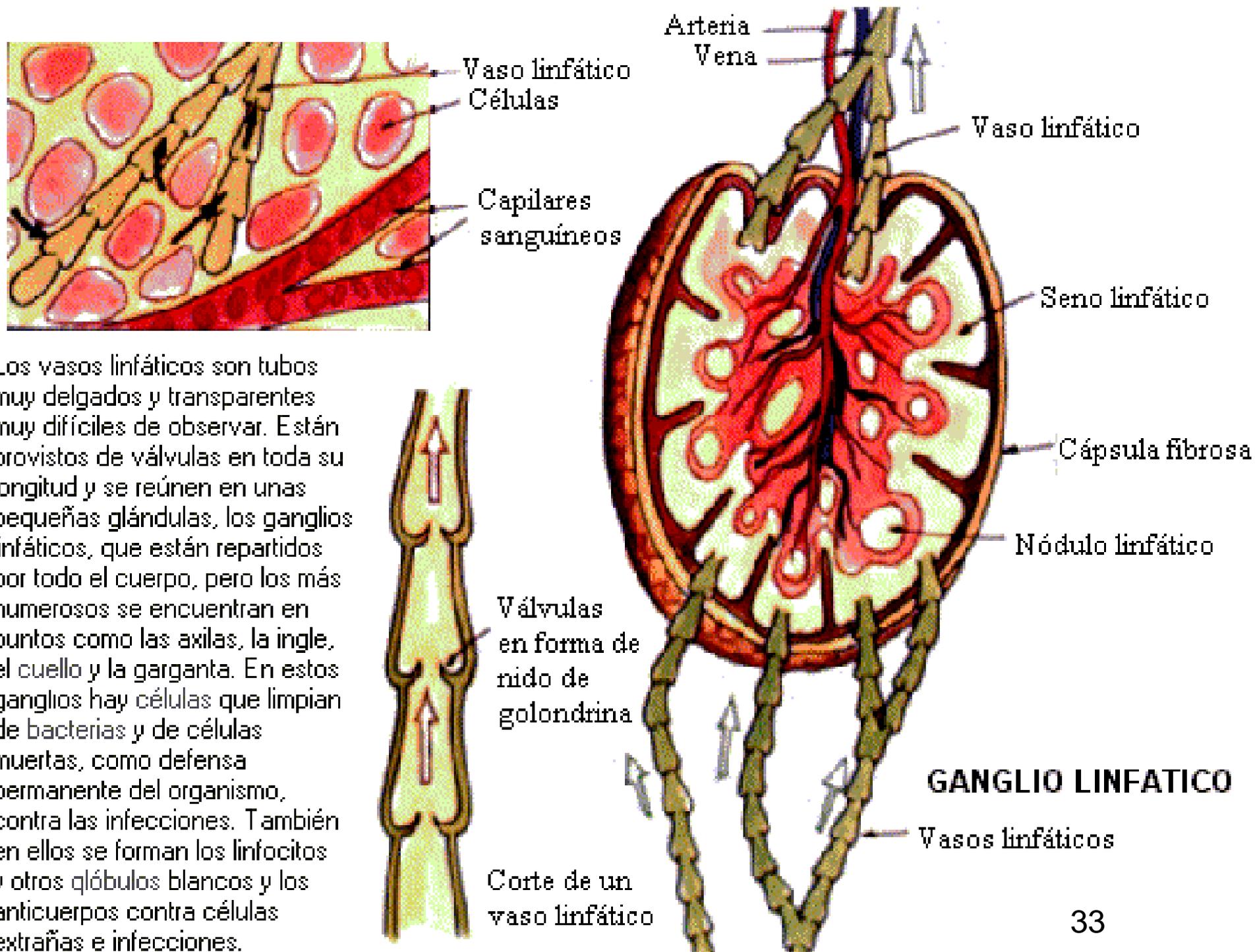
El sistema linfático es el encargado de drenar el plasma excedente generado a partir de los procesos de intercambio celular. Del mismo modo, este sistema funciona como un verdadero filtro para atrapar bacterias y residuos del organismo.

Sistema linfático



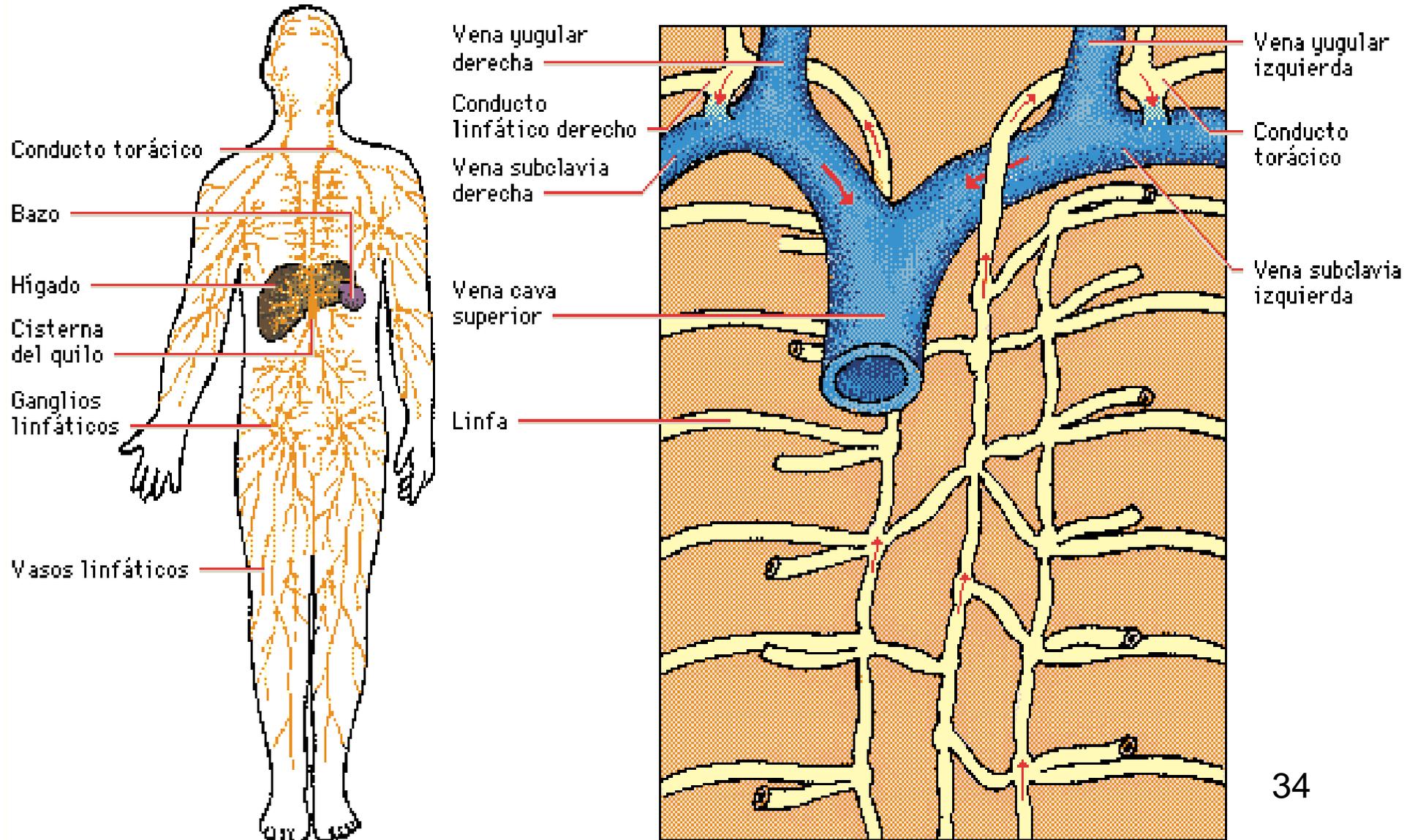


• **La linfa** es un líquido incoloro formado por plasma sanguíneo y por glóbulos blancos, en realidad es la parte de la sangre que se escapa o sobra de los capilares sanguíneos al ser estos porosos.

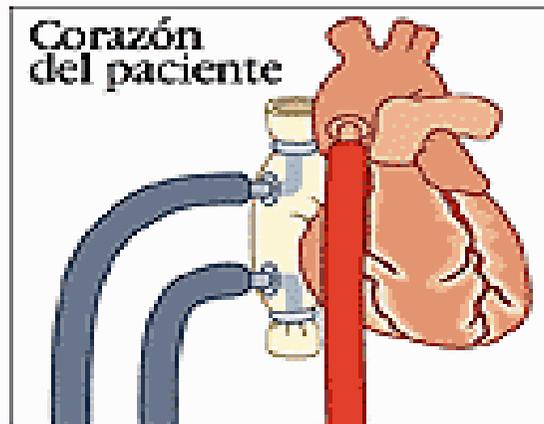


Los vasos linfáticos son tubos muy delgados y transparentes muy difíciles de observar. Están provistos de válvulas en toda su longitud y se reúnen en unas pequeñas glándulas, los ganglios linfáticos, que están repartidos por todo el cuerpo, pero los más numerosos se encuentran en puntos como las axilas, la ingle, el cuello y la garganta. En estos ganglios hay células que limpian de bacterias y de células muertas, como defensa permanente del organismo, contra las infecciones. También en ellos se forman los linfocitos y otros glóbulos blancos y los anticuerpos contra células extrañas e infecciones.

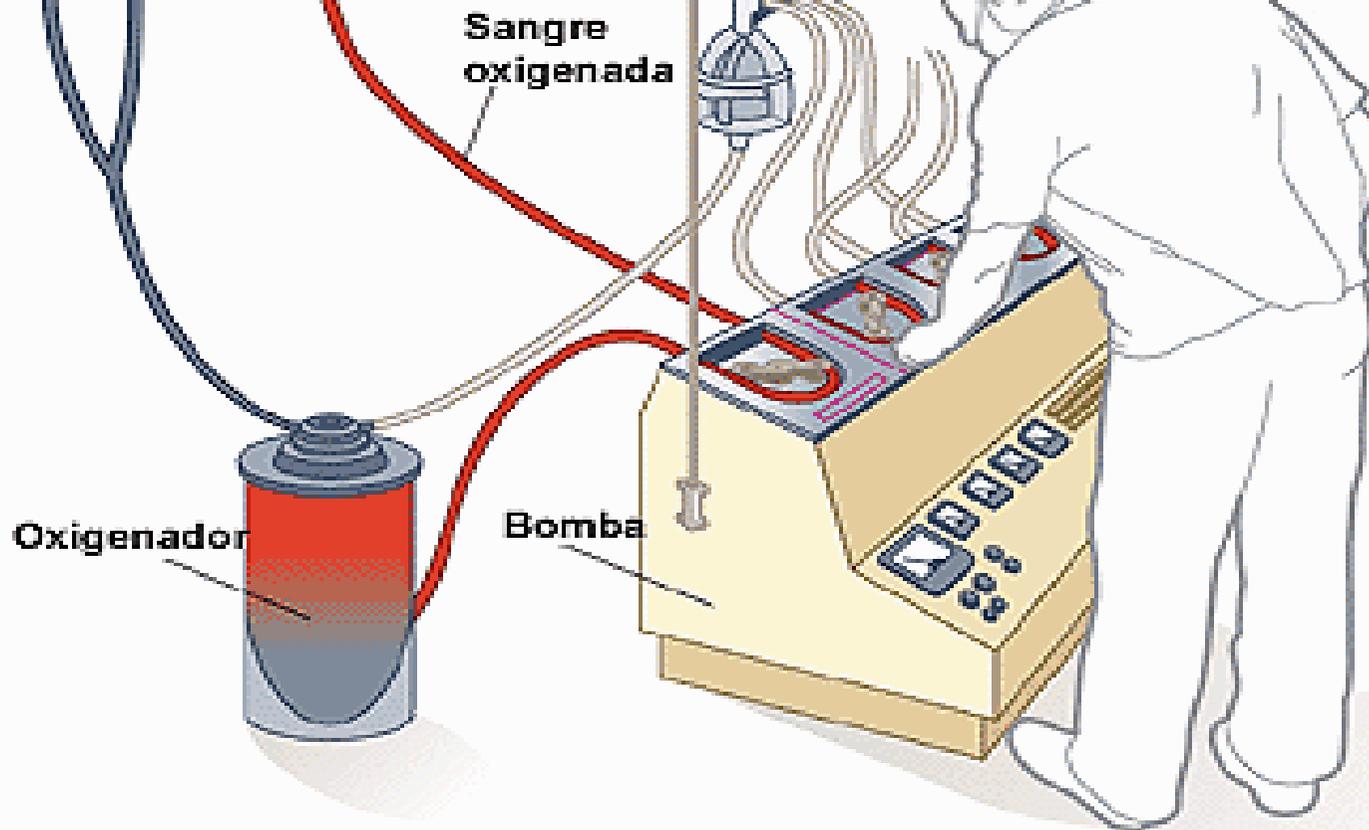
Estructura de los vasos linfáticos



La sangre fuera de tu cuerpo



Durante las operaciones al corazón, cuando es necesario detener su funcionamiento, se utiliza un aparato denominado, "máquina corazón-pulmón" o máquina de circulación extracorpórea, la cual reemplaza la función del corazón, y mediante un complejo mecanismo, mantiene circulando la sangre por todo el organismo.



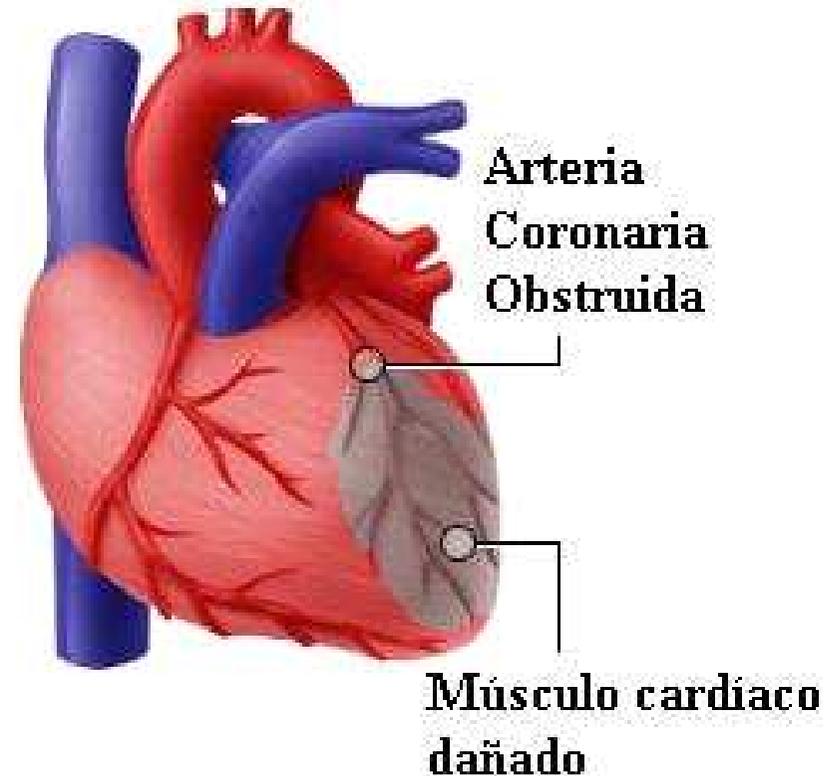
ALTERACIONES CIRCULATORIAS

- Angina de pecho
- Infarto de miocardio
- Anemia
- Hipertensión arterial
- Varices

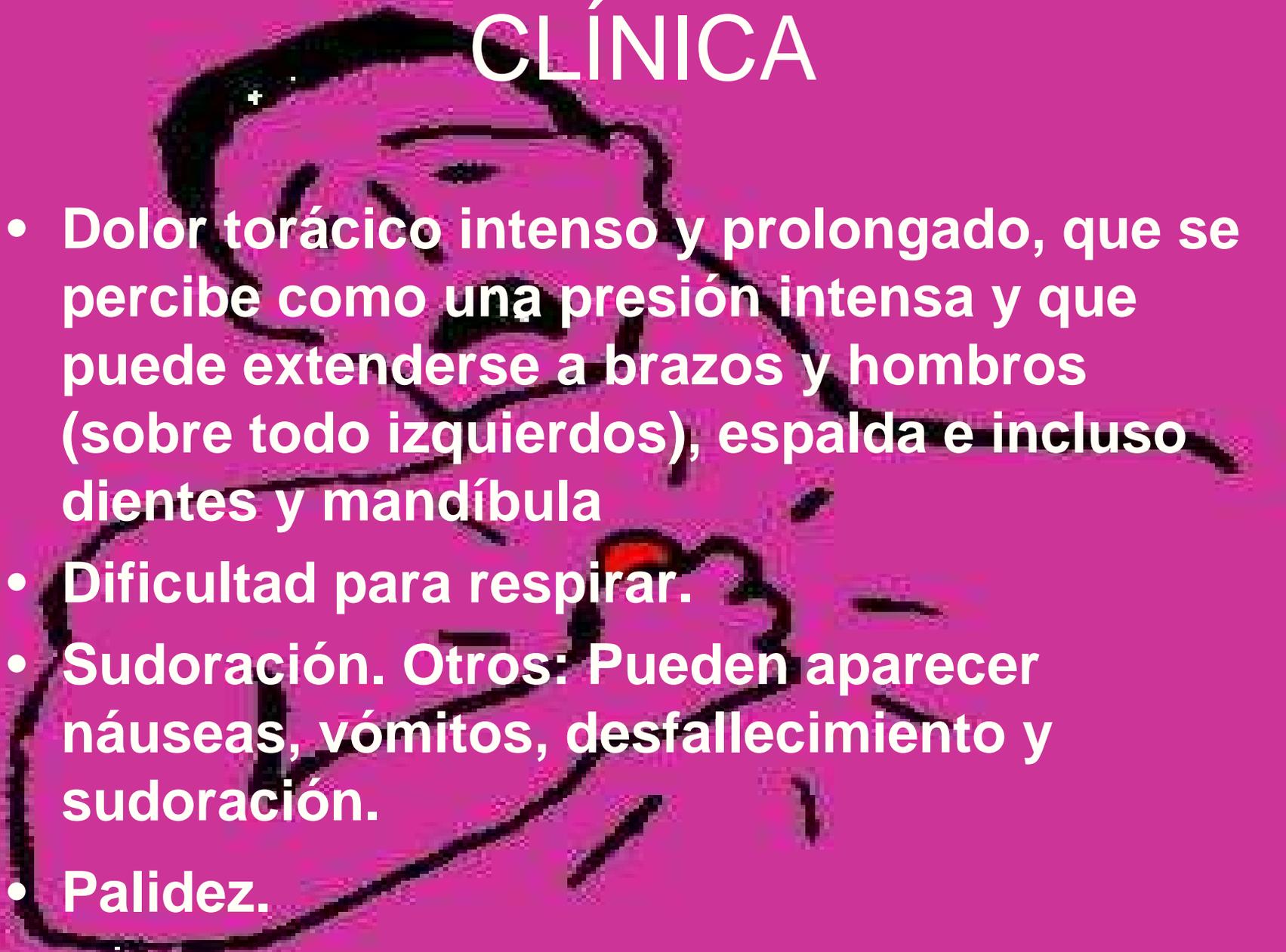
INFARTO DE MIOCARDIO

- El infarto de miocardio es el cuadro clínico producido por la muerte de una porción del músculo cardíaco que se produce cuando se obstruye completamente una arteria coronaria. Cuando se produce la obstrucción se suprime el aporte sanguíneo. Si el músculo cardíaco carece de oxígeno durante demasiado tiempo, el tejido de esa zona muere y no se regenera.

Bloqueo del suministro de sangre



CLÍNICA



- **Dolor torácico intenso y prolongado, que se percibe como una presión intensa y que puede extenderse a brazos y hombros (sobre todo izquierdos), espalda e incluso dientes y mandíbula**
- **Dificultad para respirar.**
- **Sudoración. Otros: Pueden aparecer náuseas, vómitos, desfallecimiento y sudoración.**
- **Palidez.**

PREVENCIÓN

EL RIESGO DE PADECER UN INFARTO PUEDE EVITARSE SIGUIENDO ALGUNAS PAUTAS DE VIDA SALUDABLE:

- Dejar de fumar
- Llevar una dieta equilibrada, rica en frutas, verduras, legumbres y cereales.
- Hacer ejercicio.
- Evitar las bebidas alcohólicas



Cuidarte es el hábito más saludable.



HIPERTENSIÓN ARTERIAL

- Es el aumento de la presión arterial de forma crónica.
- No da síntomas durante mucho tiempo
- Si no se trata, puede desencadenar complicaciones severas (infarto de miocardio, una hemorragia o trombosis cerebral), lo que se puede evitar si se controla adecuadamente.

FACTORES DE RIESGO



- **Poco modificables: herencia, el sexo, la edad y la raza**
- **Mdificables al variar los hábitos, ambiente, y las costumbres de las personas: la obesidad, la sensibilidad al sodio, el consumo excesivo de alcohol, el uso de anticonceptivos orales y un estilo de vida muy sedentario.**



TRATAMIENTO

- **Reduce el peso corporal si tienes sobrepeso.**
- **Reduce el consumo de sal a 4-6 gramos al día.**
- **Reduce la ingesta de alcohol.**
- **Realiza ejercicio físico, preferentemente pasear, correr moderadamente, nadar o ir en bicicleta, de 30 a 45 minutos, un mínimo de 3 veces por semana.**
- **Reduce el consumo de café y no consumas más de 2-3 al día.**
- **Consume alimentos ricos en potasio, como legumbres, frutas y verduras.**
- **Abandona el hábito de fumar.**
- **Sigue una dieta rica en ácidos grasos poliinsaturados y pobre en grasas saturadas.**

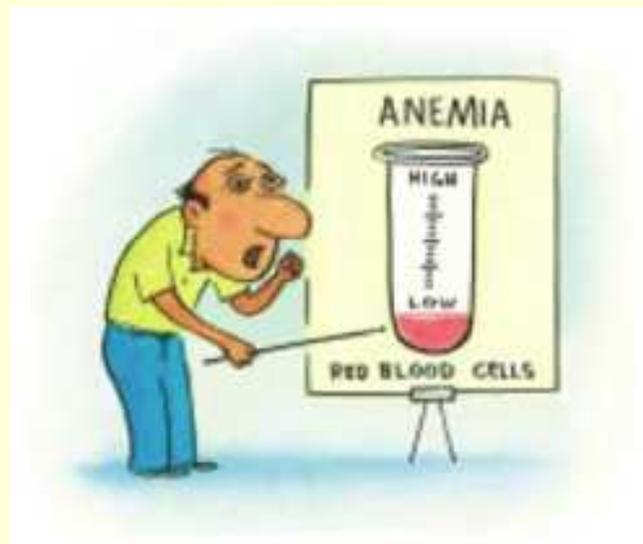


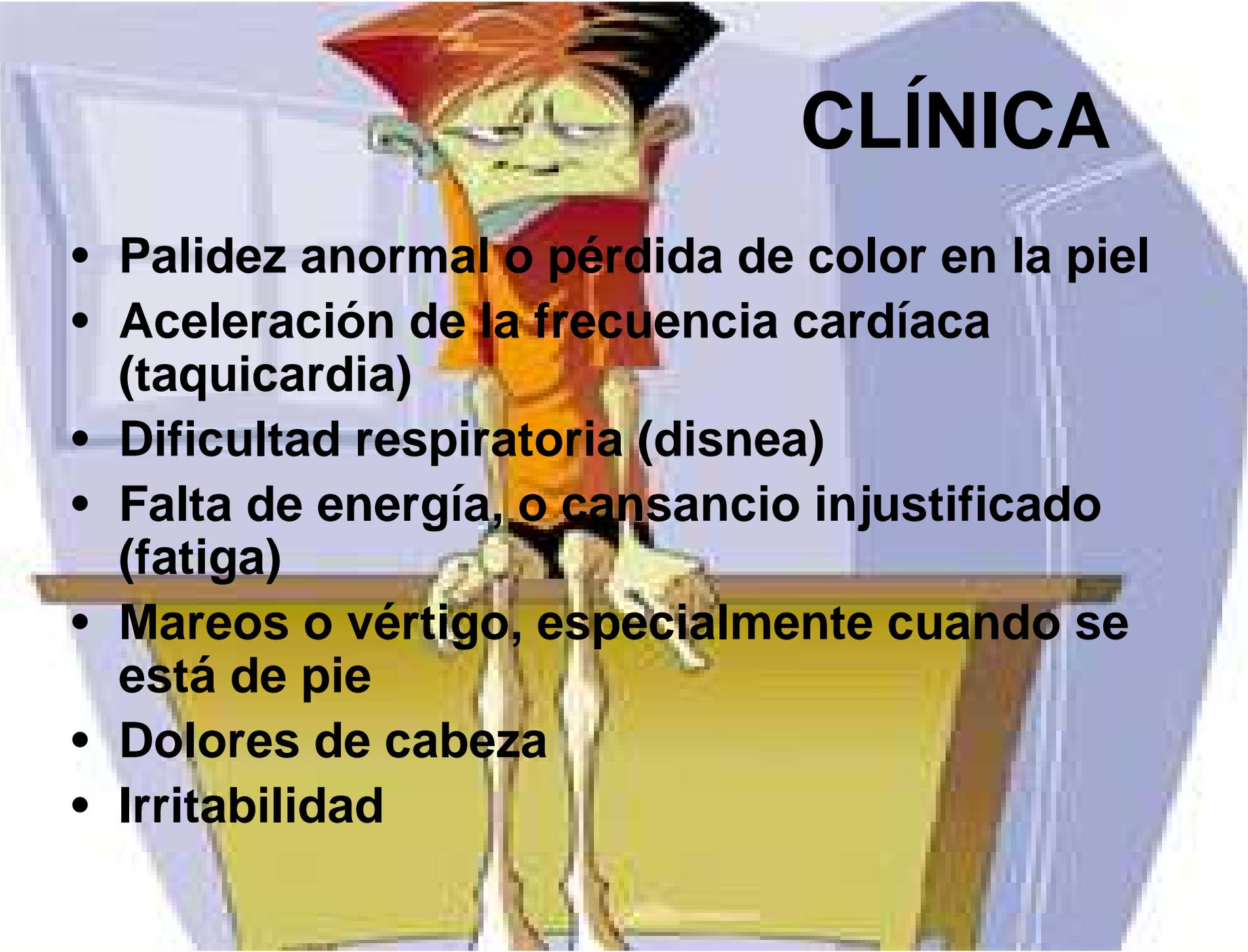
ANEMIA

- **Trastorno frecuente de la sangre que ocurre cuando la cantidad de glóbulos rojos es menor que lo normal (hematocrito), o cuando la concentración de hemoglobina en sangre es baja.**
- **Hematocrito - medición del porcentaje de glóbulos rojos que se encuentran en un volumen específico de sangre.**

ETIOLOGÍA

- Pérdida excesiva de sangre o hemorragia
- Producción insuficiente de glóbulos rojos
- Destrucción excesiva de glóbulos rojos
- Disminución de la producción y excesiva destrucción de glóbulos rojos





CLÍNICA

- **Palidez anormal o pérdida de color en la piel**
- **Aceleración de la frecuencia cardíaca (taquicardia)**
- **Dificultad respiratoria (disnea)**
- **Falta de energía, o cansancio injustificado (fatiga)**
- **Mareos o vértigo, especialmente cuando se está de pie**
- **Dolores de cabeza**
- **Irritabilidad**

ANEMIA FERROPÉNICA

- Es la forma más común .
- Aproximadamente el 20% de las mujeres, el 50% de las mujeres embarazadas y el 3% de los hombres no tienen suficiente hierro en su cuerpo.
- Se caracteriza por un descenso de los depósitos de hierro orgánicos, provocando paralelamente una reducción del número de hematíes o glóbulos rojos.
- La anemia ferropénica que se debe a una ingesta inadecuada de hierro se denomina nutricional. Otras causas frecuentes son las hemorragias, como por sangrado menstrual frecuente y abundante, o sangrado gastrointestinal.

TRATAMIENTO

- Suplementos de hierro (sulfato ferroso). Para la mejor absorción del hierro, hay que tomarlos con el estómago vacío. Sin embargo, muchas personas no lo toleran así y posiblemente necesiten tomarlos con alimentos.
- Los pacientes que no pueden tolerar el hierro por vía oral pueden tomarlo por vía intravenosa o por medio de una inyección intramuscular.
- La leche y los antiácidos pueden interferir con la absorción del hierro y no deben tomarse simultáneamente con los suplementos del mismo. La vitamina C puede aumentar la absorción y es esencial en la producción de hemoglobina.
- Las mujeres embarazadas y lactantes necesitan tomar hierro adicional debido a que su alimentación normal por lo general no suministra la cantidad requerida.
- El hematocrito debe normalizarse después de 2 meses de terapia con hierro, pero debe continuarse por otros 6 a 12 meses para reponer las reservas corporales en la médula ósea.

ALIMENTOS RICOS EN HIERRO

- Los alimentos ricos en hierro incluyen:
- **Huevos (yema)**
- **Pescados**
- **Legumbres**
- **Carnes (el hígado es la fuente más alta)**
- **Carne de aves**
- **Uvas pasas**
- **Pan integral**



Actividades

- **Explica las diferencias entre las arterias y las venas.**
- **Si quisieras “tomar el pulso” a una persona, ¿dónde lo harías, en una arteria o en una vena?**
- **¿Cómo es posible que suba la sangre desde el pie hasta el corazón venciendo la fuerza de la gravedad?**
- **Cuando te pinchas en un dedo, ¿qué tipo de vaso sanguíneo se rompe?**
- **¿Qué podría suceder si se obstruyese un vaso sanguíneo como consecuencia de un coágulo de sangre?**
- **¿Para qué sirve el plasma sanguíneo?**
- **Hay personas cuya sangre se coagula muy lentamente (son los hemofílicos).**
- **¿Qué consecuencias puede tener para ellos una herida?**
- **Cuando una persona tiene pocos glóbulos rojos se siente débil y se dice que padece anemia. ¿Por qué se siente débil?**

ACTIVIDADES

- Que parte del corazón tendrá las paredes más gruesas? Razona la respuesta.
- Haz un esquema del recorrido que sigue la sangre desde que entra en el corazón (A.D.) hasta que sale (V.D.).
- A que llamamos ciclo cardíaco? Que dos procesos ocurren en el ciclo?
- Quién controla la función mecánica del corazón?
- Por qué la sangre circula en el corazón de manera unidireccional?
- Quién abastece se sangre al corazón?
- Qué diferencia fundamental hay entre la estructura de una arteria y la de una vena? Razona.
- A qué llamamos circulación mayor? Cuáles son los vasos principales en este circuito?
- A qué llamamos circulación menor? Vasos principales en este circuito.

ACTIVIDADES

- Qué es el plasma?
- Nombra las células de la sangre y sus funciones.
- Dónde se forman las células sanguíneas?
- Qué es la linfa?
- Funciones de los vasos linfáticos.
- Que efectos puede producir el colesterol sobre las arterias y el corazón?
- Diferencia entre angina de pecho e infarto de miocardio.
- Por qué puede una persona tener el colesterol alto?
- Medidas preventivas de angina o infarto de miocardio.
- Nombra dos patologías que sean de riesgo para el estado del corazón y las arterias y explica porqué.
- A que llamamos anemia?Cuál es la más frecuente? Que medidas terapéuticas se deben tomar?
- Cuando se considera que una persona tiene la tensión alta?Factores que pueden provocar Hipertensión arterial.Medidas terapéuticas.