



Bases Científicas del Ser Humano II  
Facultad de las Ciencias de la Salud  
Universidad de Magallanes



# Sistema Cardiovascular

Anatomía y Fisiología

# Conceptos a ver

1. Introducción general al sistema cardiovascular.
2. Anatomía del corazón.
3. Anatomía de los vasos sanguíneos.
4. Fisiología del corazón.
5. Fisiología de los vasos sanguíneos.
6. Sistemas de regulación cardiovascular.
7. Aplicaciones clínicas generales.
8. Reflexión del día.

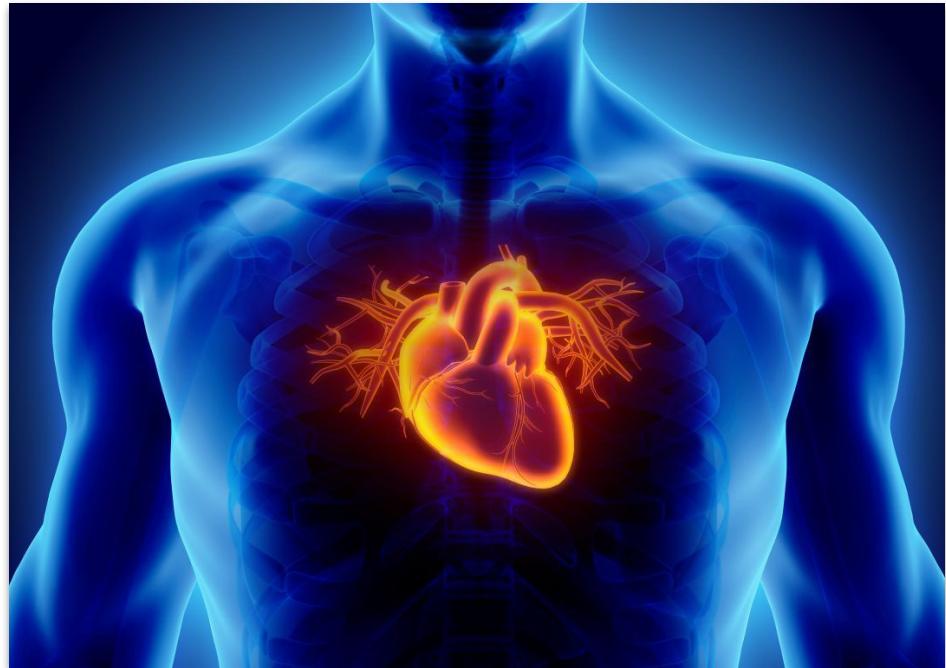
# Introducción general al sistema cardiovascular

# Introducción general al sistema cardiovascular

El sistema cardiovascular transporta oxígeno, nutrientes y desechos.

Mantiene la homeostasis, regula la temperatura corporal y protege contra infecciones.

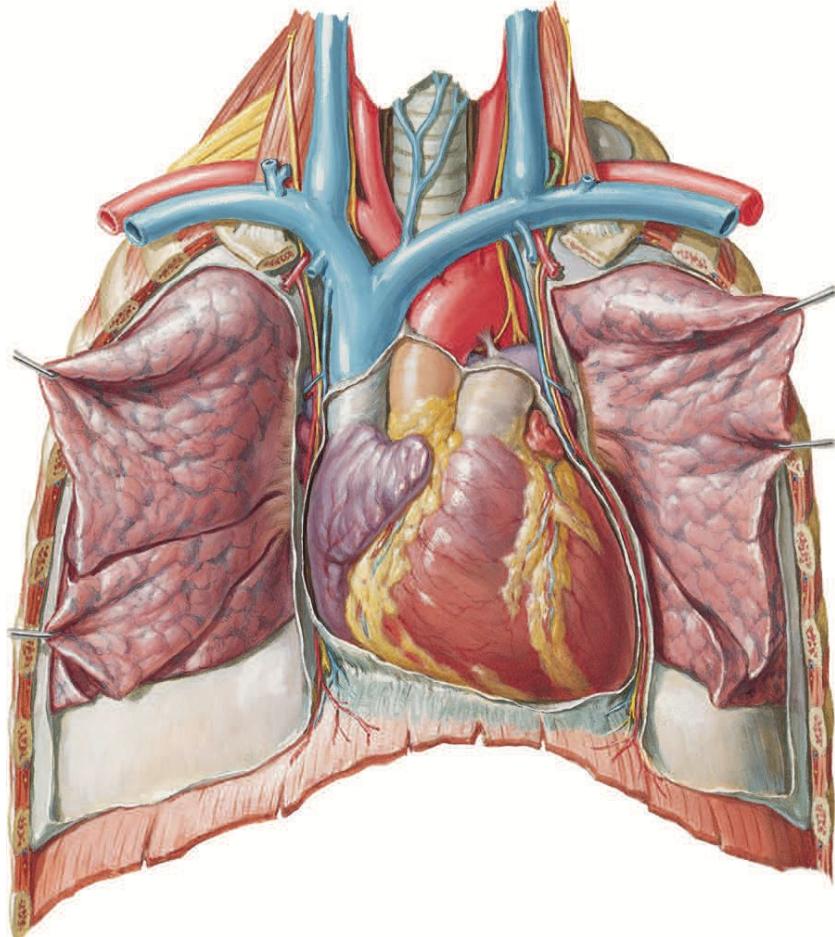
Está compuesto por el corazón, vasos sanguíneos y sangre, que trabajan en conjunto para asegurar el suministro adecuado de oxígeno y nutrientes a los tejidos y la eliminación de productos de desecho.

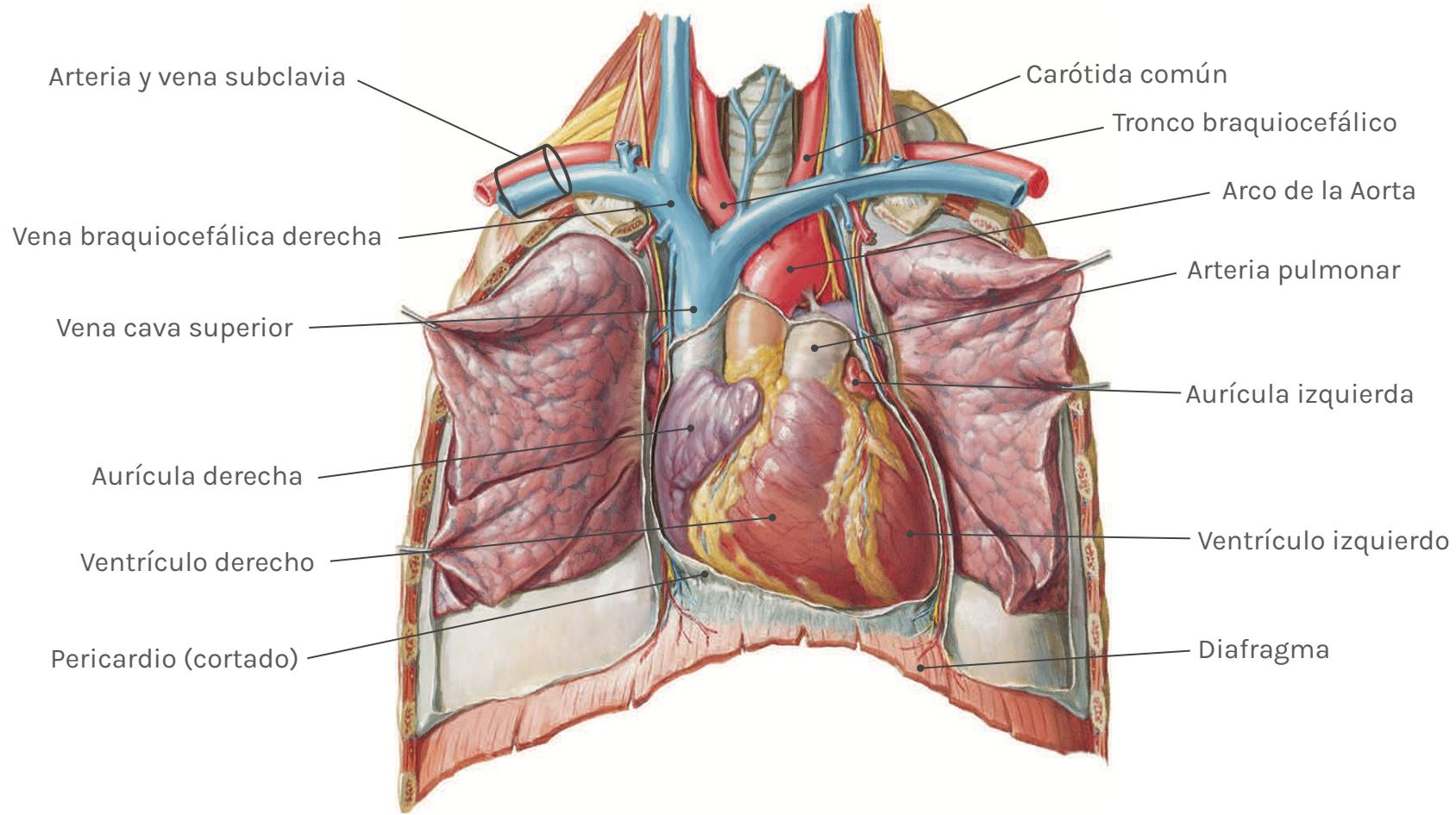


# Componentes del sistema cardiovascular

El sistema cardiovascular consta del corazón, que bombea sangre; los vasos sanguíneos, que distribuyen la sangre a través del cuerpo; y la sangre, que transporta oxígeno, nutrientes y desechos.

Cada componente tiene una función específica que contribuye al mantenimiento de la homeostasis y al suministro eficiente de oxígeno a los tejidos.

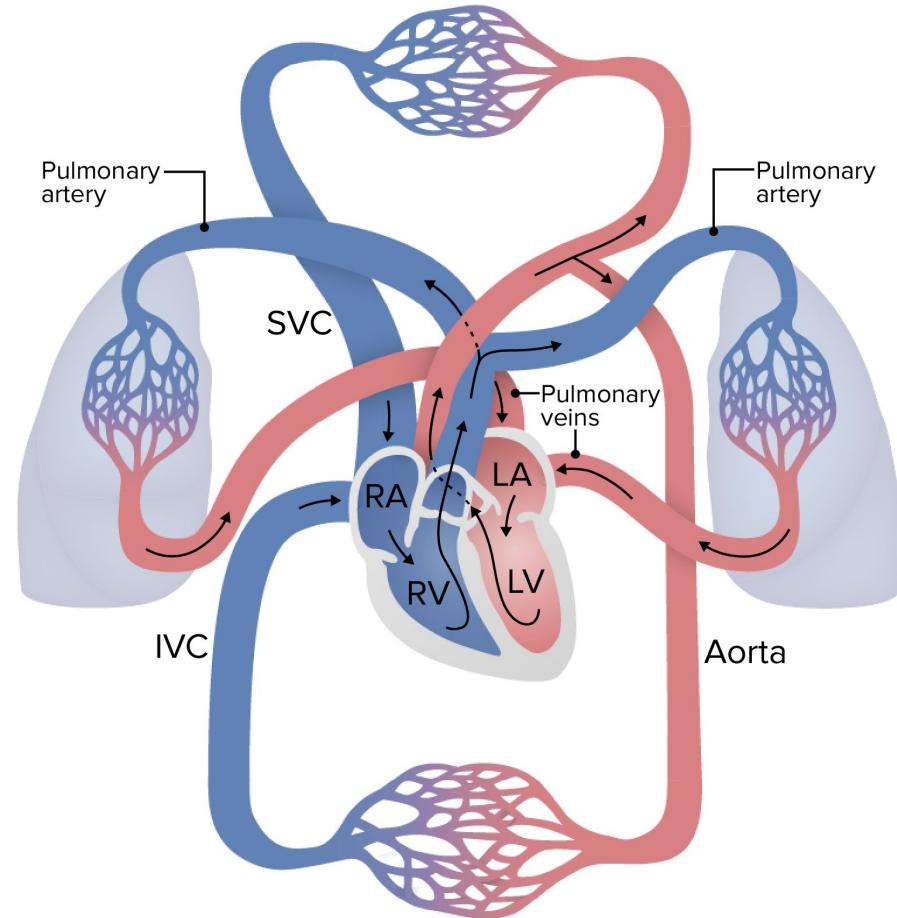




# Organización de la circulación: sistémica y pulmonar

La circulación sistémica transporta sangre rica en oxígeno desde el corazón hacia el resto del cuerpo, mientras que la circulación pulmonar lleva sangre desoxigenada desde el corazón a los pulmones para oxigenación.

Ambos circuitos trabajan en paralelo para mantener el equilibrio de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre.

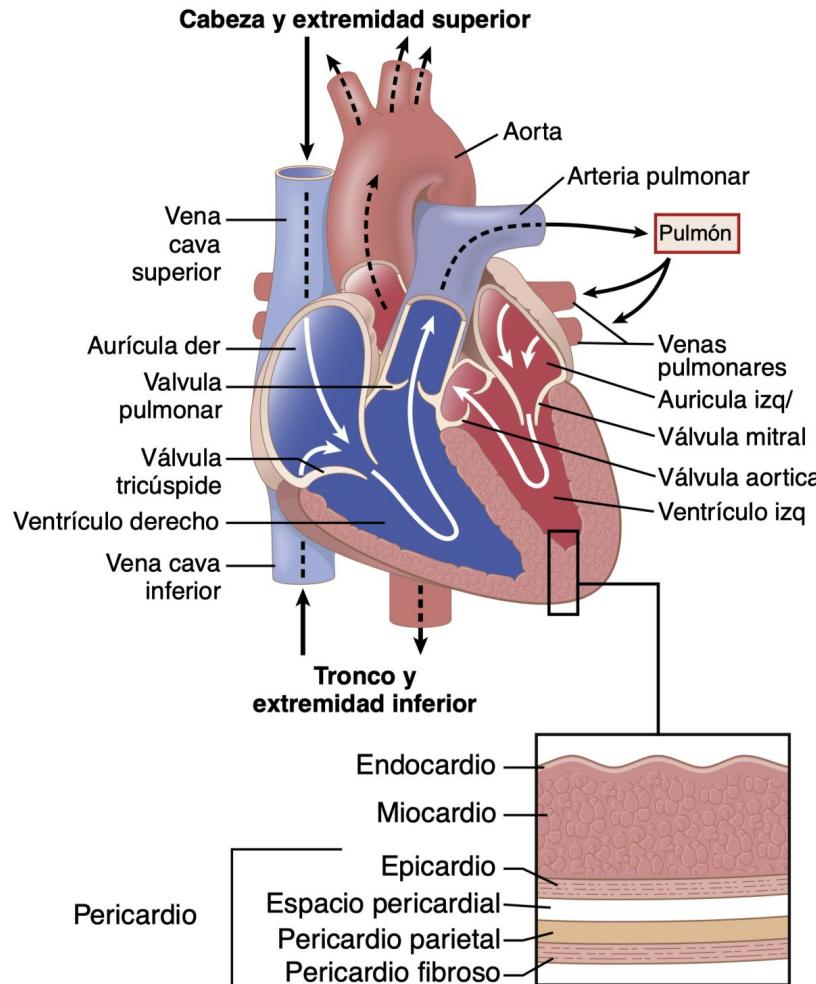


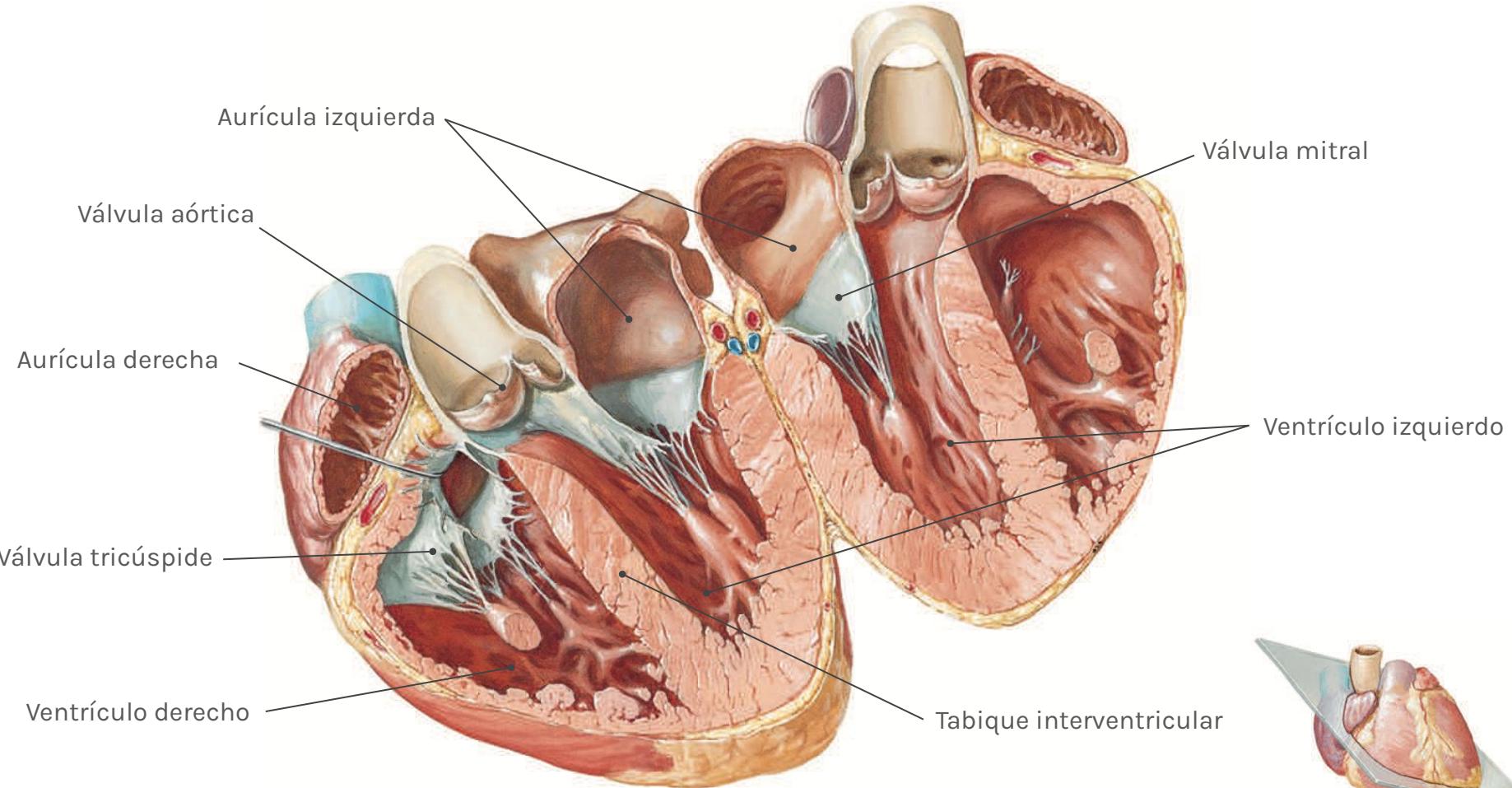
# Anatomía del corazón

# Anatomía externa del corazón

El corazón se ubica en el mediastino, rodeado por el pericardio. El pericardio tiene dos capas: la visceral y la parietal.

La capa fibrosa externa previene el sobrelleñado y protege el corazón, mientras que la capa serosa reduce la fricción durante el latido.

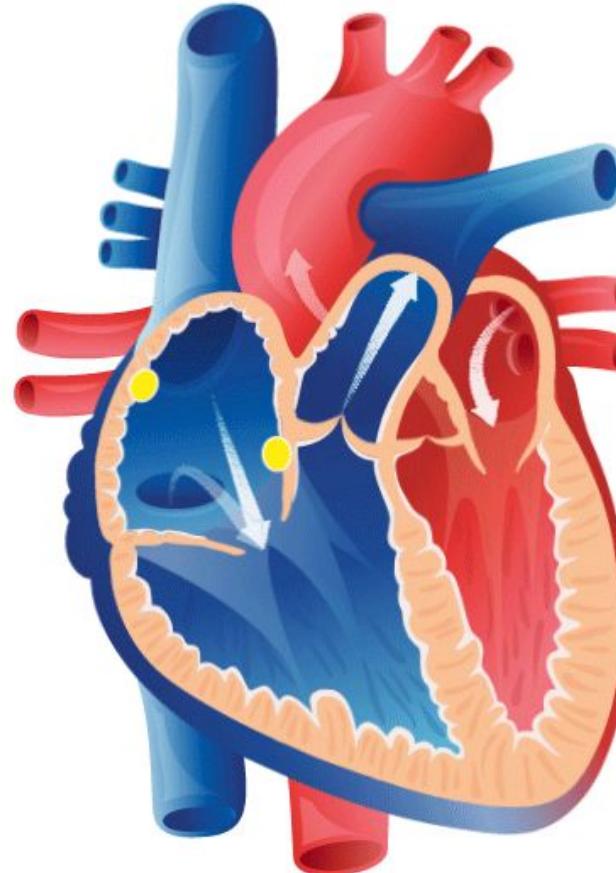




## Cavidades del corazón

El corazón tiene cuatro cavidades: las dos aurículas (superiores) y los dos ventrículos (inferiores).

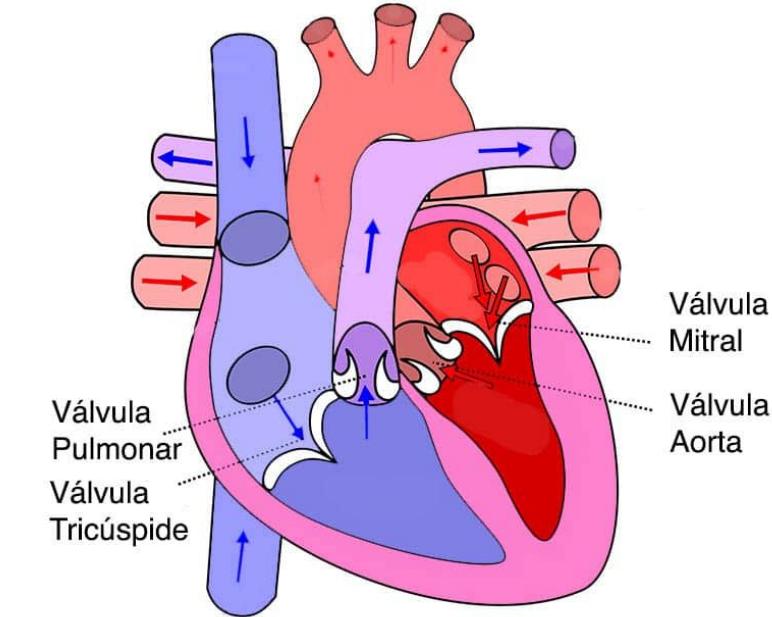
Las aurículas reciben sangre, mientras que los ventrículos la bombean fuera del corazón. Esta separación permite una circulación eficiente y evita la mezcla de sangre oxigenada y desoxigenada.



# Válvulas cardíacas

Las válvulas cardíacas (mitral, tricúspide, aórtica y pulmonar) regulan el flujo sanguíneo entre las cavidades del corazón y los vasos sanguíneos.

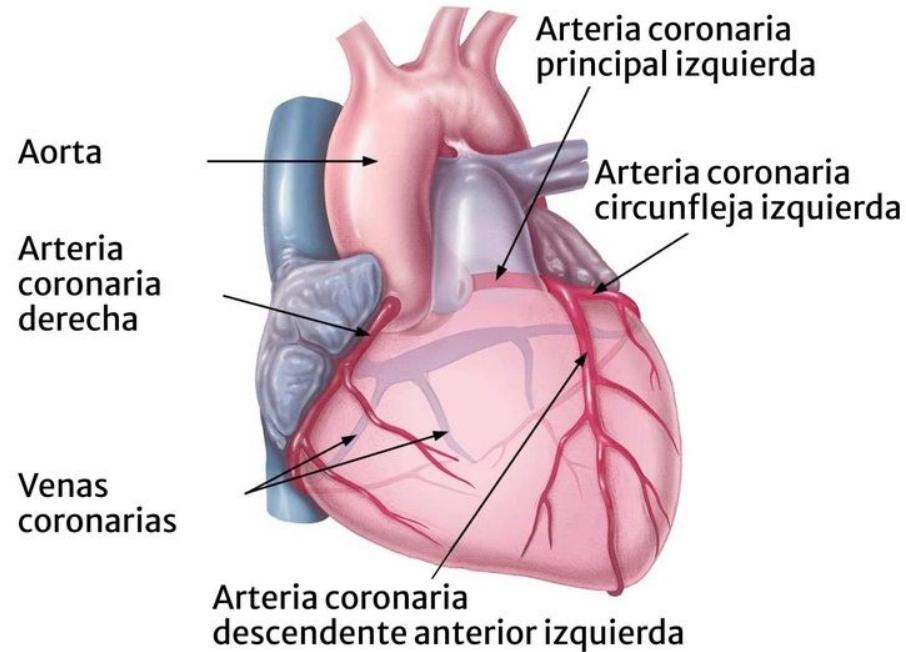
Cada válvula asegura un flujo unidireccional, evitando el retroceso de la sangre y manteniendo la eficiencia del bombeo cardíaco.



# Irrigación coronaria

Las arterias coronarias (derecha e izquierda) suministran sangre rica en oxígeno al músculo cardíaco.

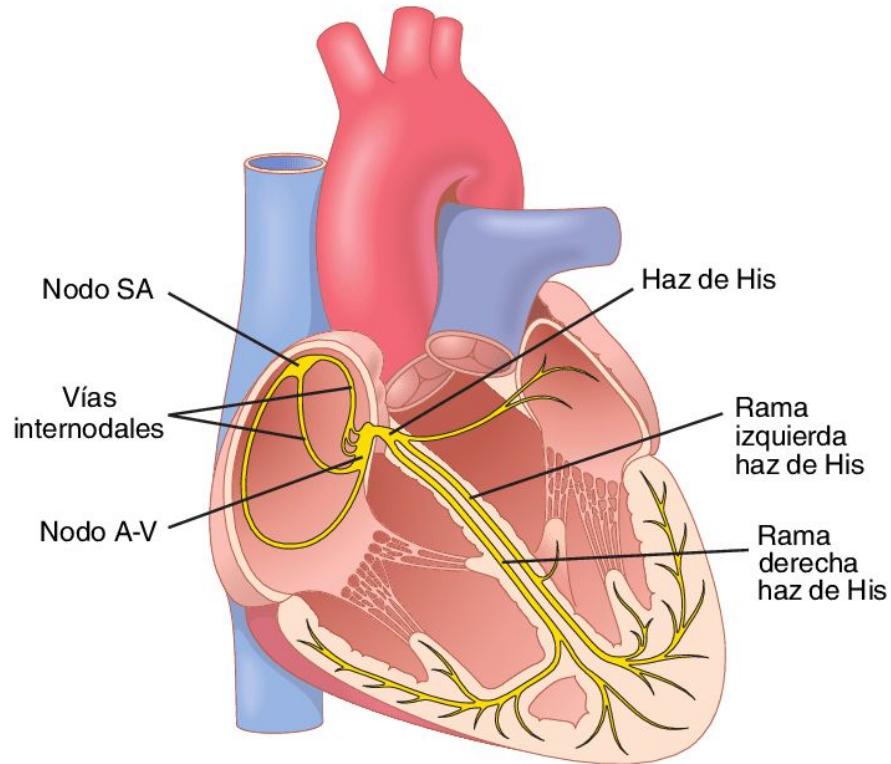
La arteria coronaria izquierda se divide en ramas que irrigan la mayor parte del corazón, mientras que la derecha se encarga de la parte posterior. Las venas coronarias drenan la sangre desoxigenada del corazón.



# Sistema de conducción cardíaca

El sistema de conducción cardíaca incluye el nodo SA, que inicia el ritmo cardíaco, el nodo AV, que retrasa el impulso, y el haz de His, que lo transmite a los ventrículos.

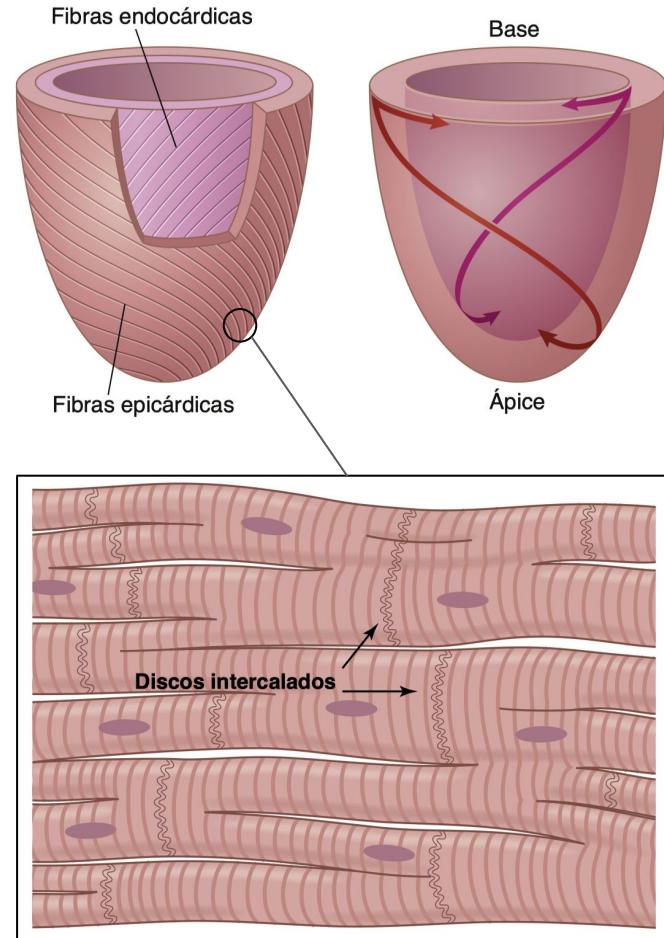
Las fibras de Purkinje distribuyen el impulso a las paredes ventriculares, coordinando la contracción.



# Estructura de la pared cardíaca

La pared del corazón consta de tres capas: el endocardio (capa interna), el miocardio (muscular) y el pericardio (capa externa).

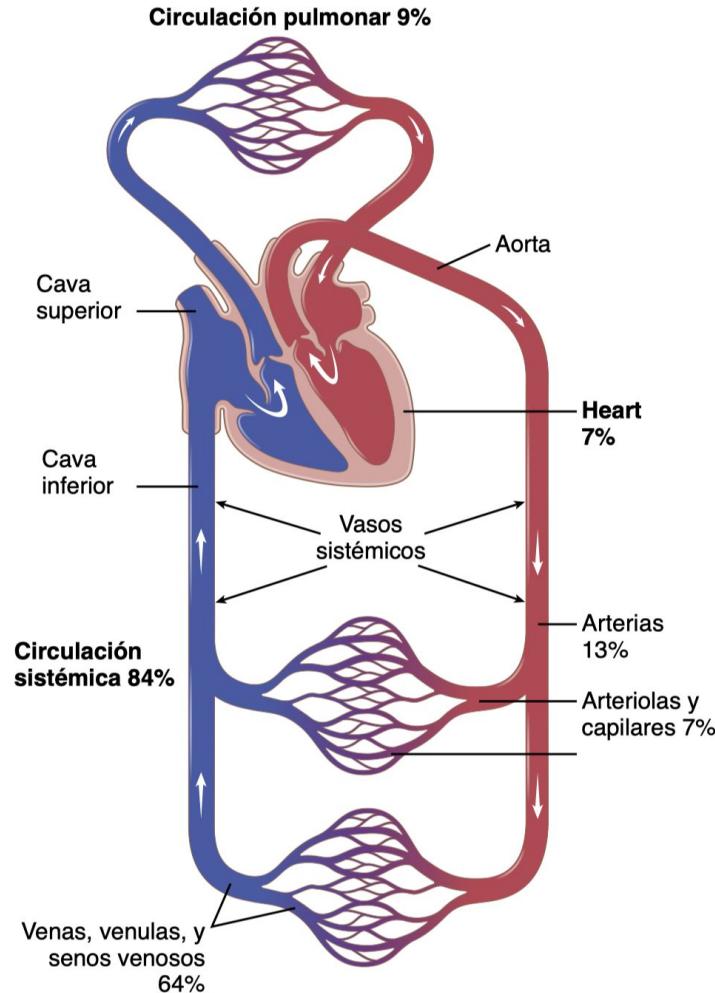
El miocardio es responsable de la contracción, mientras que el endocardio recubre las cavidades internas y el pericardio protege y reduce la fricción.



# Corazón derecho vs. corazón izquierdo

El corazón derecho recibe sangre desoxigenada y la envía a los pulmones, mientras que el izquierdo recibe sangre oxigenada y la bombea al resto del cuerpo.

El ventrículo izquierdo es más grueso que el derecho debido a la mayor presión necesaria para la circulación sistémica.

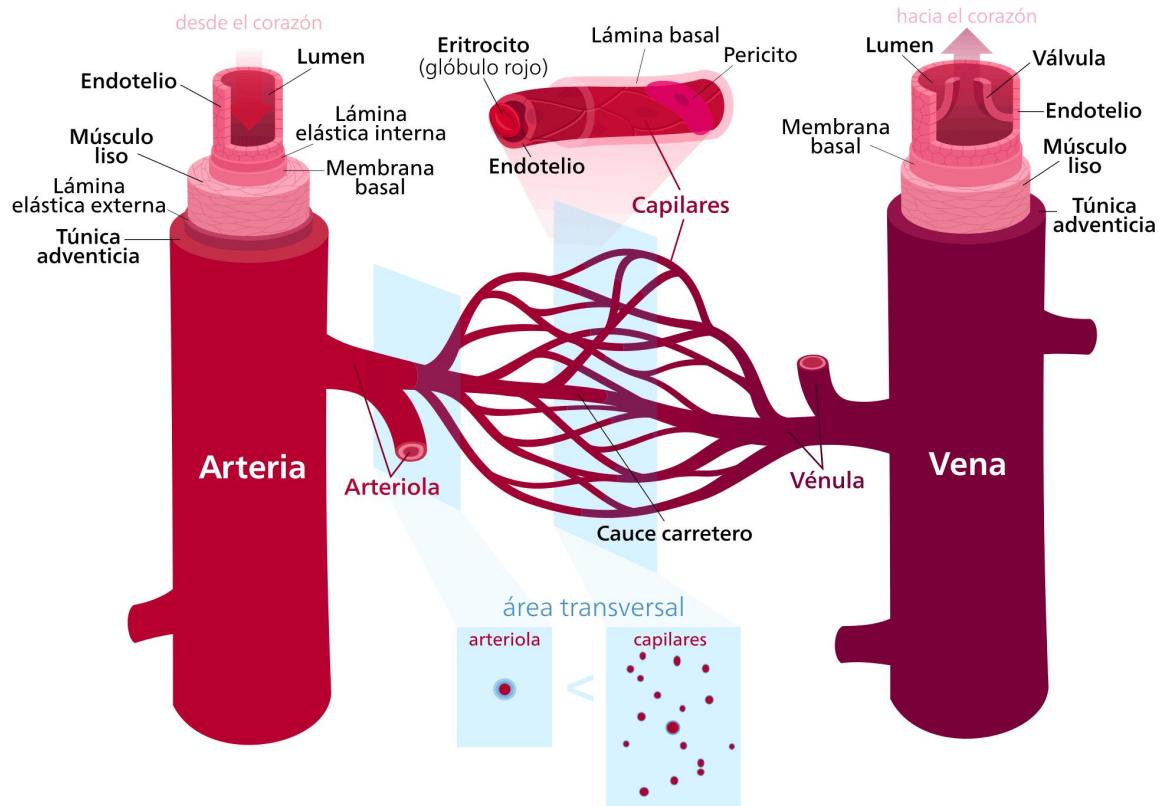


# Anatomía de los vasos sanguíneos

# Tipos de vasos sanguíneos

Los vasos sanguíneos incluyen arterias, arteriolas, venas, vénulas y capilares.

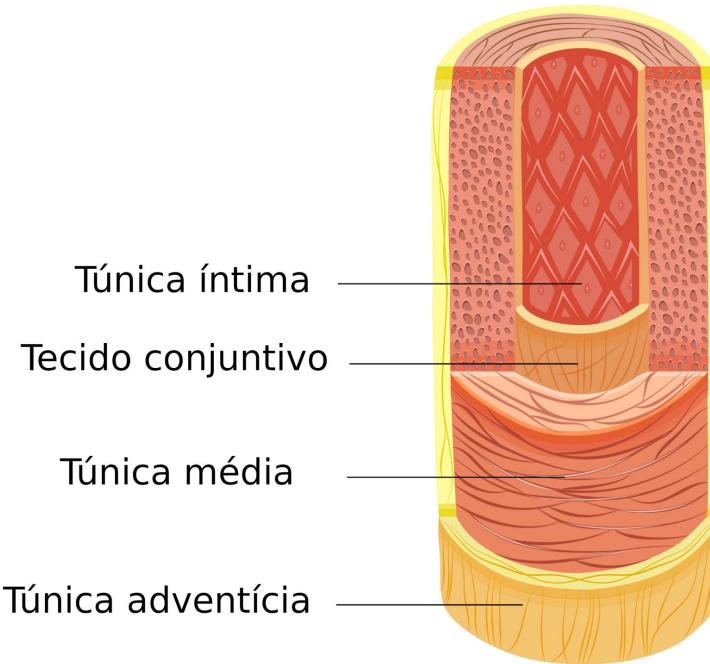
Las arterias transportan sangre del corazón a los tejidos, las venas llevan sangre de vuelta al corazón, y los capilares permiten el intercambio de nutrientes y desechos entre la sangre y los tejidos.



# Estructura de las arterias

Las arterias tienen tres capas: íntima (endotelio), media (muscular) y adventicia (tejido conectivo).

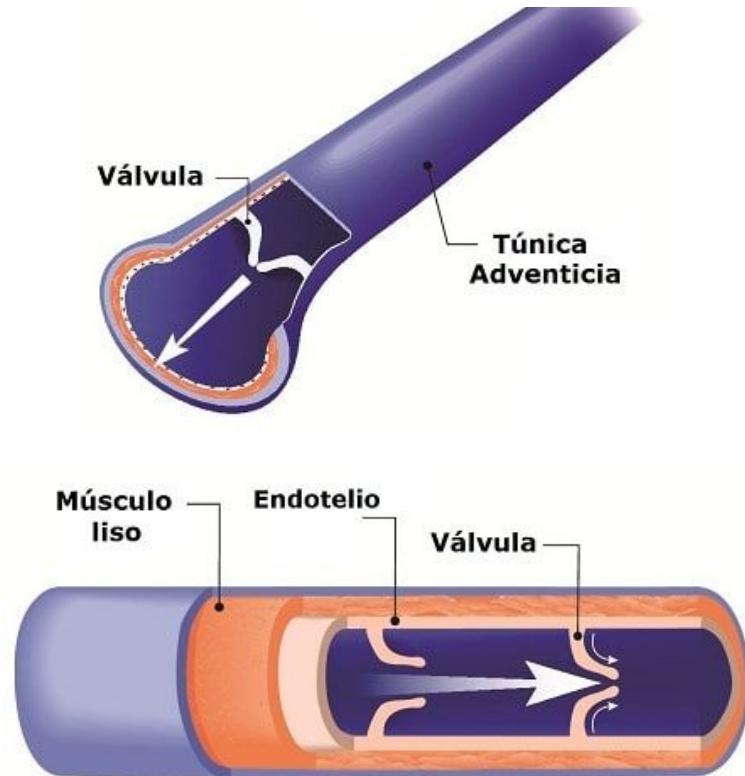
La capa media proporciona elasticidad y capacidad de contracción, permitiendo que las arterias soporten y regulen la presión sanguínea generada por el bombeo del corazón.



# Estructura de las venas

Las venas tienen una capa media menos desarrollada que las arterias y a menudo contienen válvulas para prevenir el retroceso de la sangre.

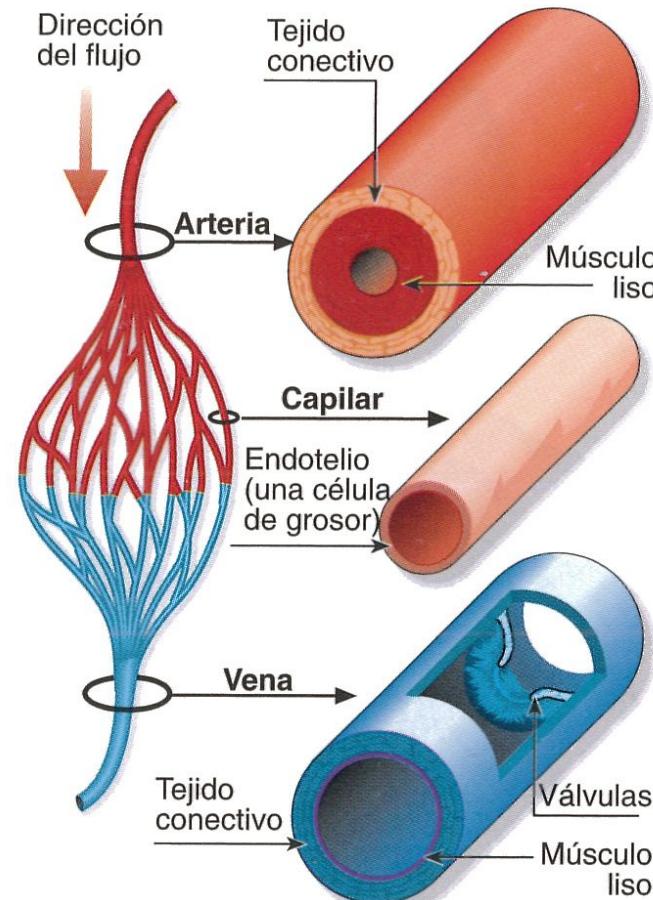
La capa adventicia es más prominente, proporcionando soporte estructural y ayudando en la conducción de la sangre de regreso al corazón.



# Microcirculación: capilares

Los capilares son vasos sanguíneos microscópicos donde ocurre el intercambio de gases, nutrientes y desechos entre la sangre y los tejidos.

Su pared delgada facilita este intercambio, y su densa red asegura que todas las células reciban oxígeno y nutrientes.

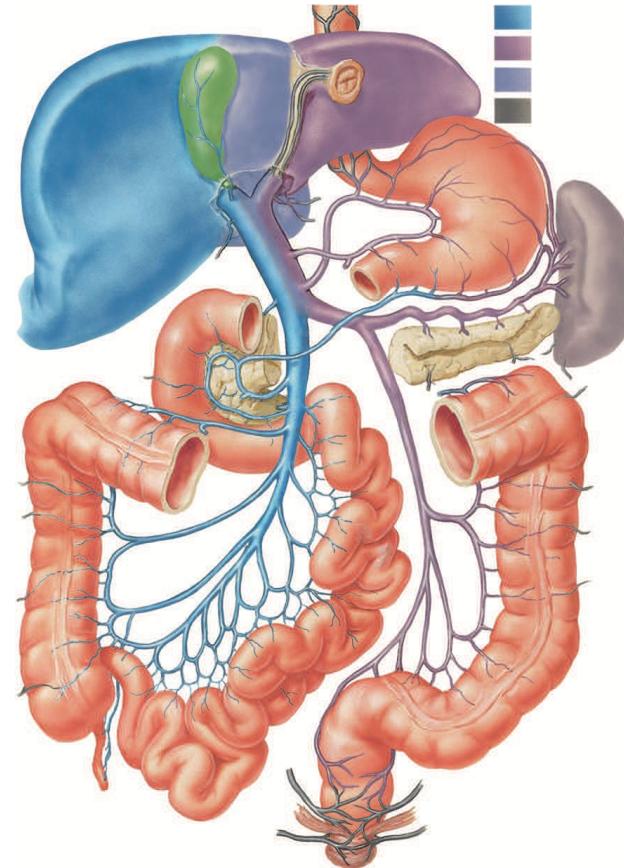


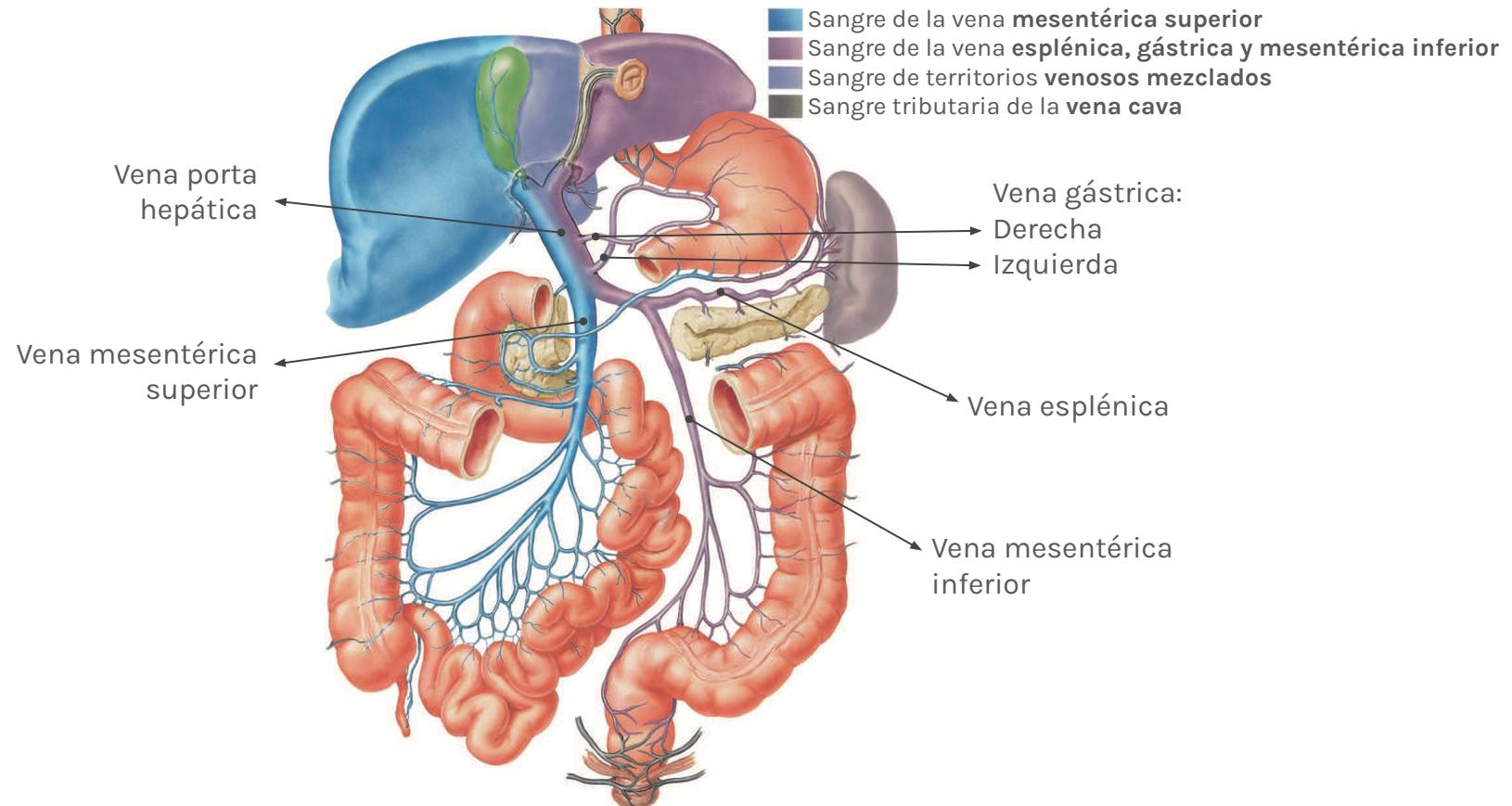
↑ Estructura de venas y arterias.

# Sistema porta hepático y pulmonar

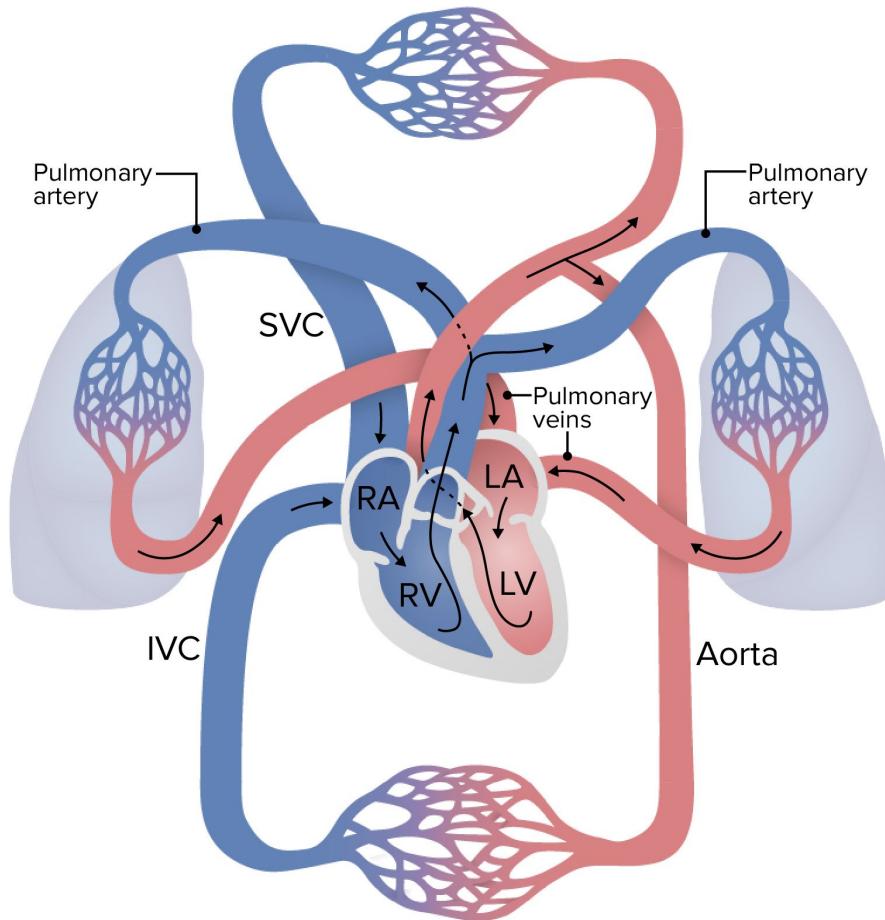
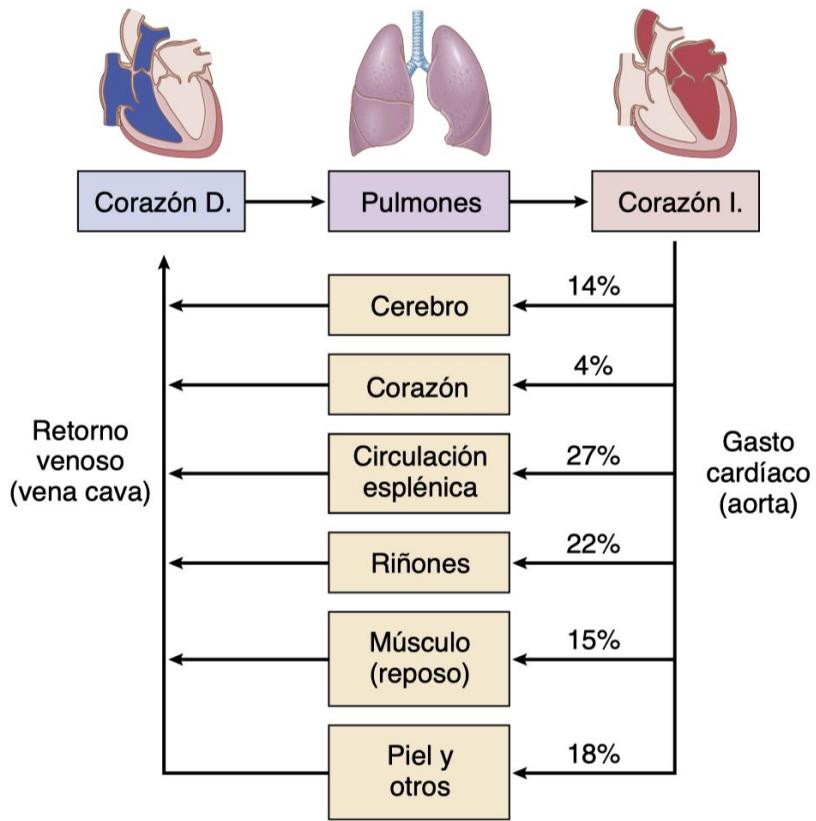
El sistema porta hepático transporta sangre rica en nutrientes desde el tracto gastrointestinal al hígado para su procesamiento.

La circulación pulmonar permite el intercambio de gases en los pulmones, transportando sangre desoxigenada desde el corazón derecho a los pulmones y regresando sangre oxigenada al corazón izquierdo.

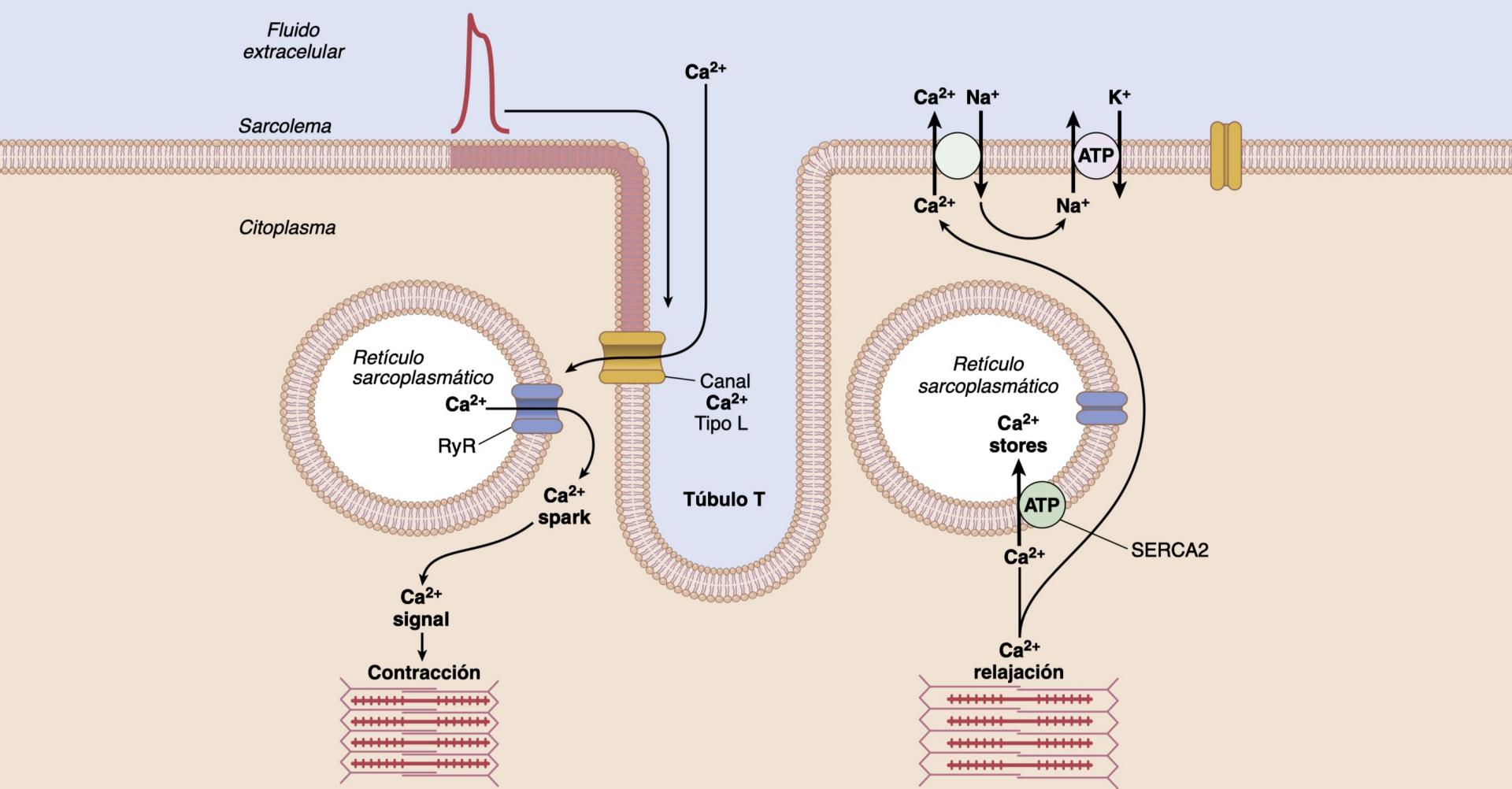




## Gasto cardíaco = Flujo sanguíneo tisular total



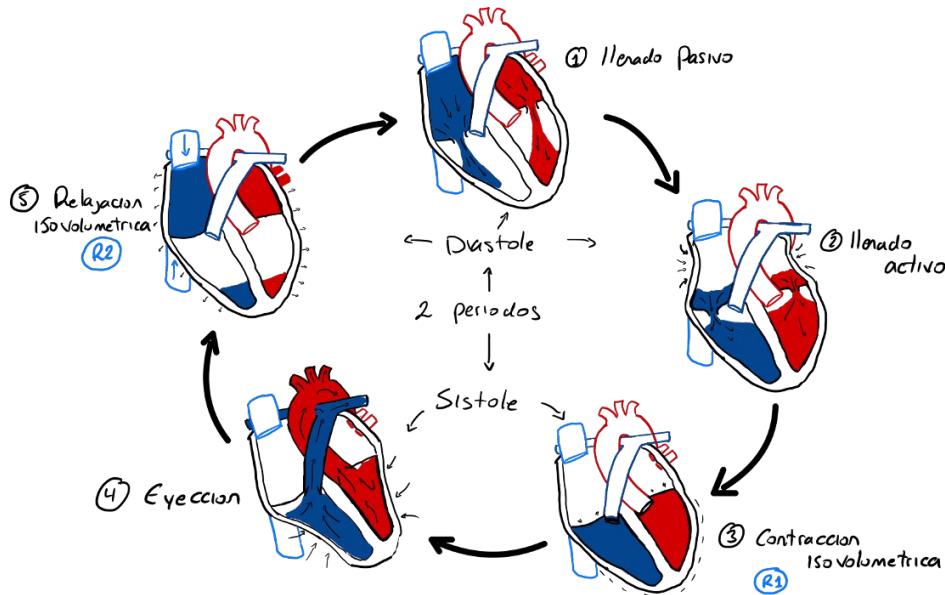
# Fisiología del corazón

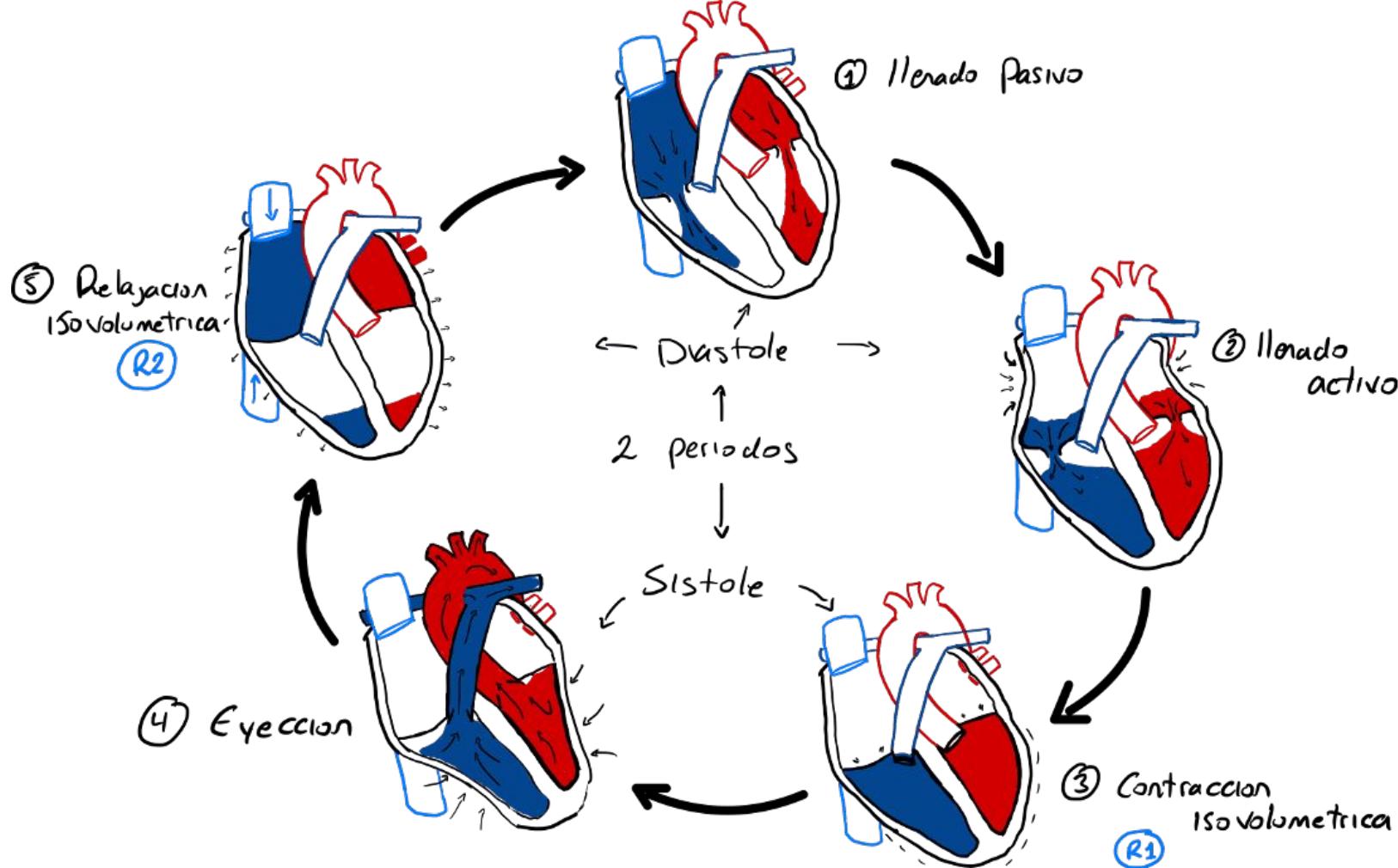


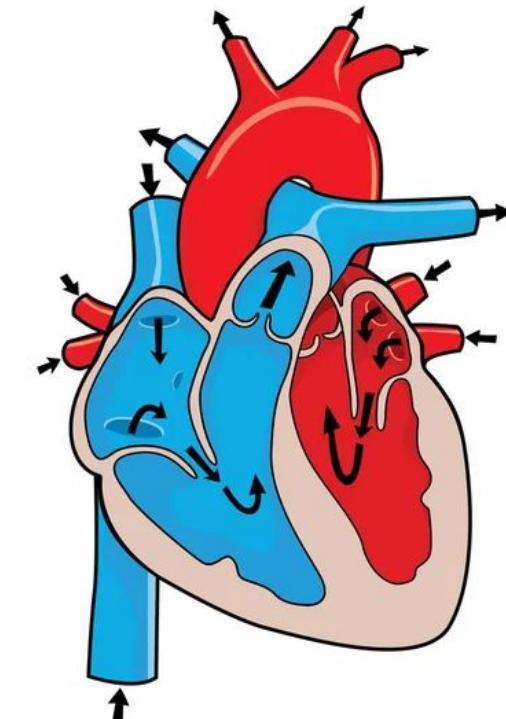
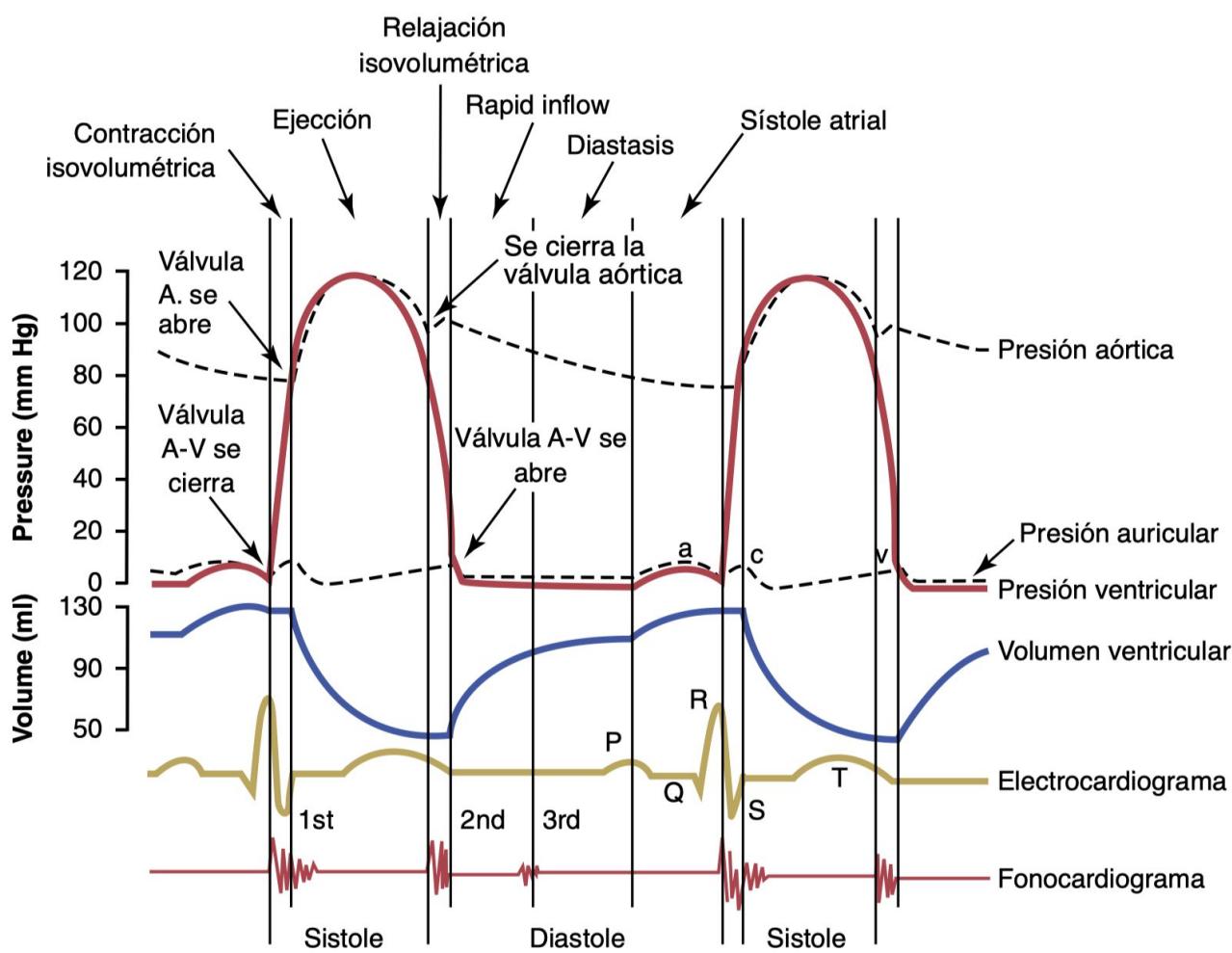
# Ciclo cardíaco: definición y fases

El ciclo cardíaco consta de sístole (contracción) y diástole (relajación).

Durante la sístole, los ventrículos se contraen y bombean sangre a la circulación pulmonar y sistémica. En la diástole, el corazón se relaja y las cavidades se llenan de sangre.



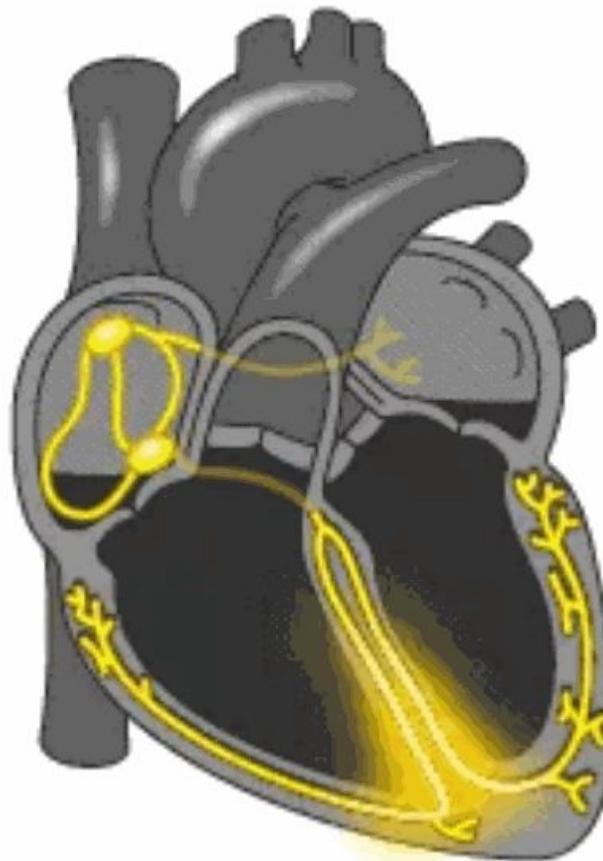




## Mecanismo de la contracción cardíaca

La contracción cardíaca comienza con un impulso eléctrico del nodo SA, que se propaga a través del nodo AV y el haz de His.

Las fibras de Purkinje transmiten el impulso a las paredes ventriculares, lo que provoca la contracción miocárdica sincronizada.

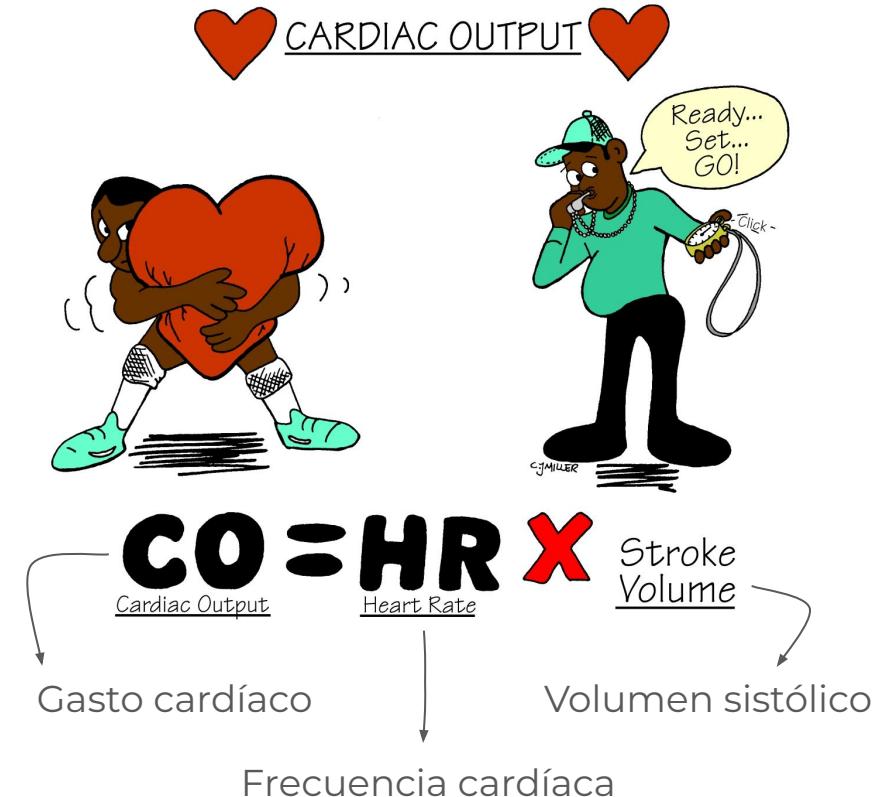


# Gasto cardíaco y volumen latido

El gasto cardíaco es el volumen de sangre bombeado por el corazón por minuto.

Se calcula multiplicando el volumen latido (sangre expulsada en cada contracción) por la frecuencia cardíaca.

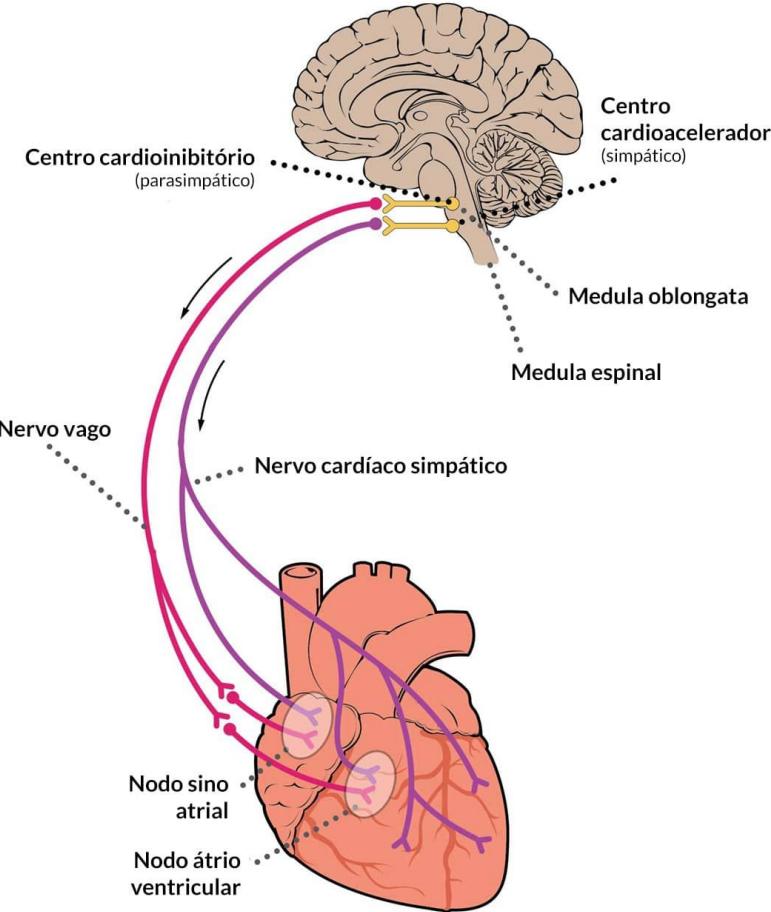
Factores como el volumen de retorno y la contractilidad afectan el gasto cardíaco.



# Regulación del ritmo cardíaco

El ritmo cardíaco es regulado por el sistema nervioso autónomo.

El sistema simpático aumenta la frecuencia cardíaca mediante la liberación de adrenalina, mientras que el sistema parasimpático disminuye la frecuencia a través de la liberación de acetilcolina.



# Efecto de la frecuencia cardíaca en el gasto cardíaco

A medida que aumenta la frecuencia cardíaca, el gasto cardíaco puede aumentar si el volumen latido se mantiene constante.

Sin embargo, frecuencias extremadamente altas pueden reducir el tiempo de diástole y limitar el llenado ventricular, afectando negativamente el gasto cardíaco.

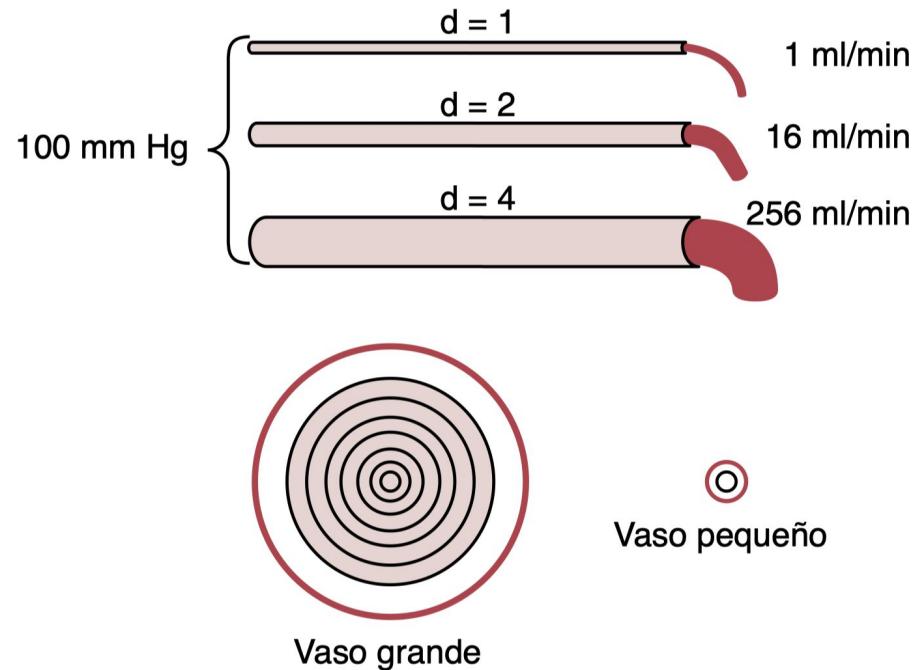


# Fisiología de los vasos sanguíneos

# Flujo sanguíneo y Ley de Poiseuille

El flujo sanguíneo depende de la diferencia de presión entre dos puntos y la resistencia vascular.

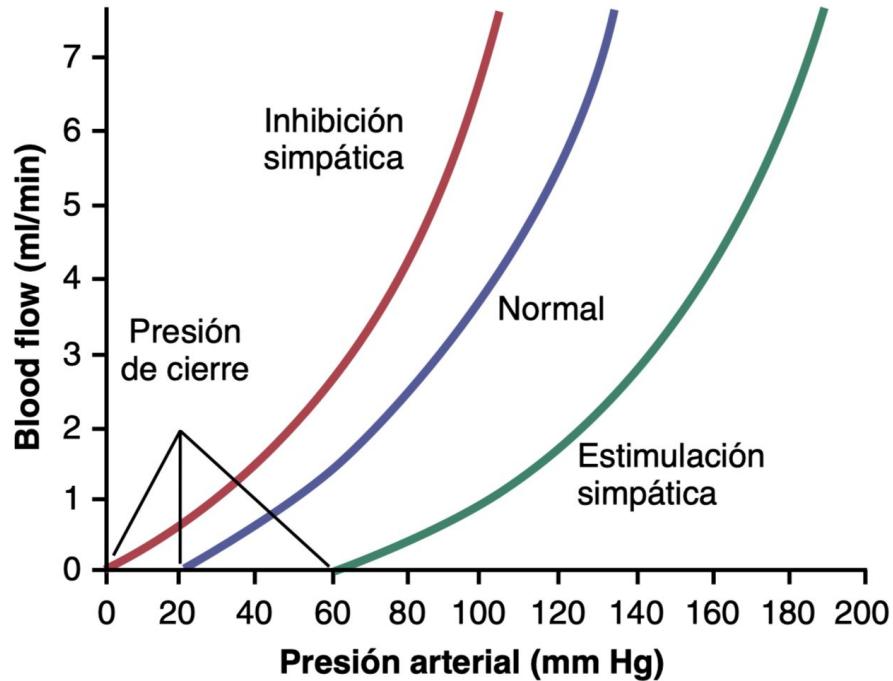
La Ley de Poiseuille describe cómo el diámetro del vaso, la viscosidad de la sangre y la longitud del vaso influyen en la resistencia y el flujo.



# Presión arterial: definición

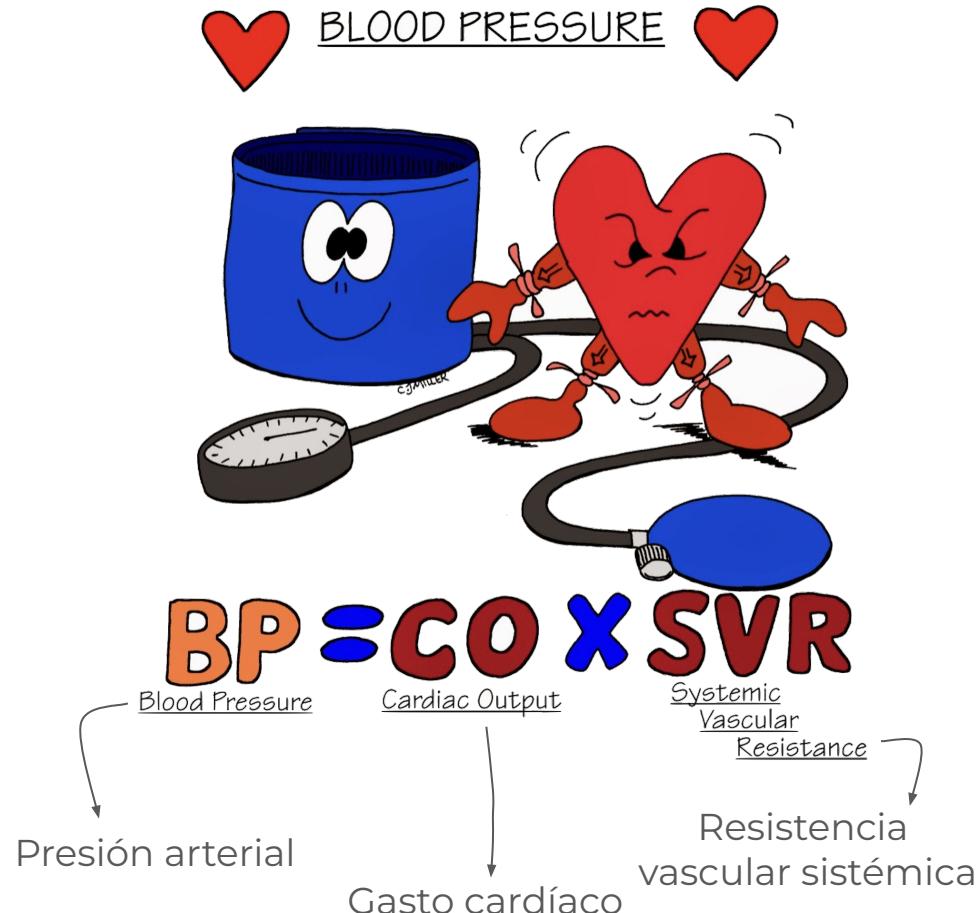
La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias.

La presión sistólica es la máxima durante la contracción ventricular, y la presión diastólica es la mínima durante la relajación ventricular.



# Regulación de la presión arterial

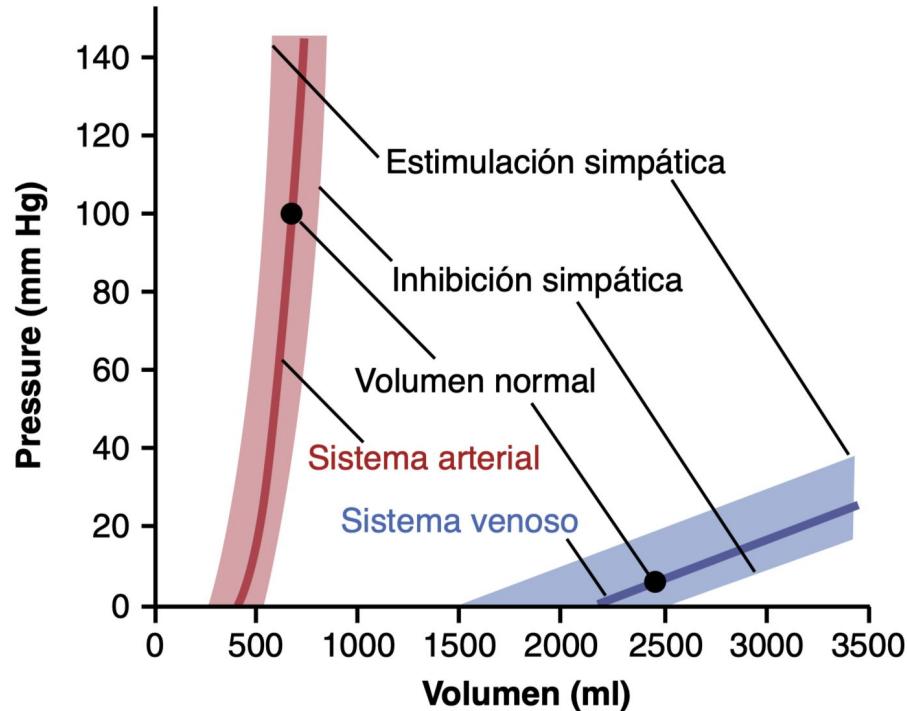
La presión arterial es regulada por barorreceptores en el arco aórtico y el seno carotídeo, que detectan cambios en la presión y ajustan la actividad del sistema nervioso autónomo para mantener la presión en niveles adecuados.



# Control nervioso y hormonal del sistema cardiovascular

El control nervioso del sistema cardiovascular involucra el sistema simpático (aumenta la presión arterial) y el parasimpático (la disminuye).

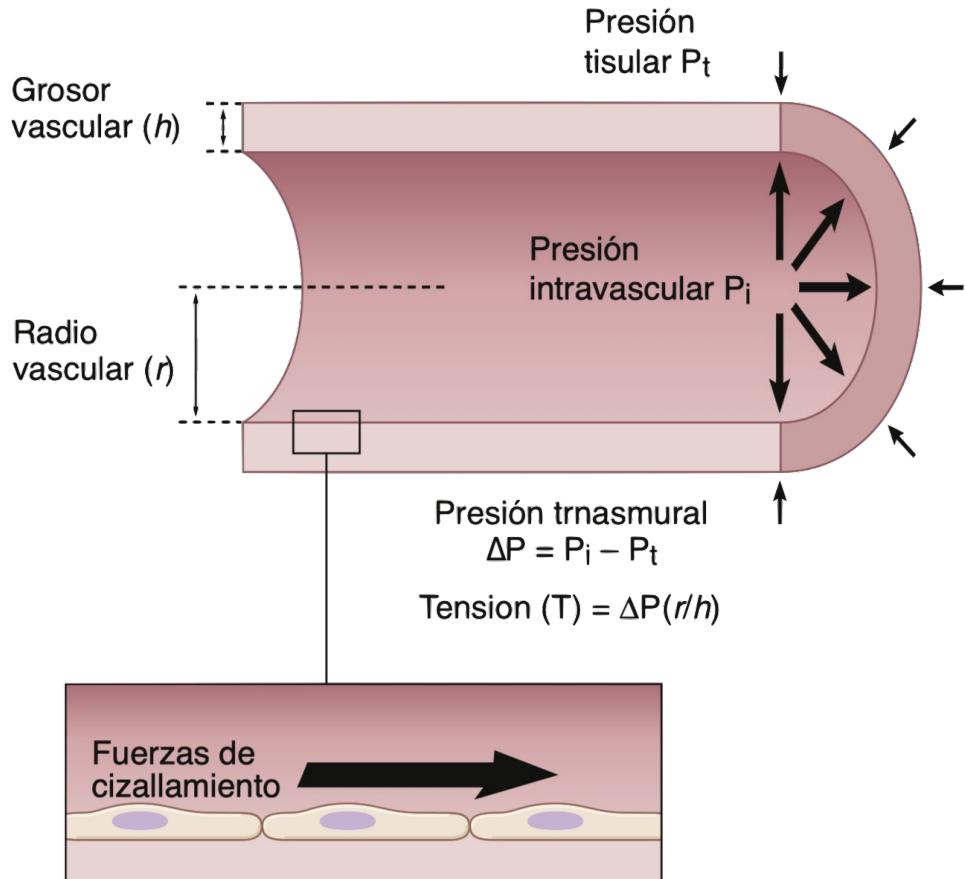
Las hormonas como la adrenalina y la noradrenalina también regulan la función cardiovascular.

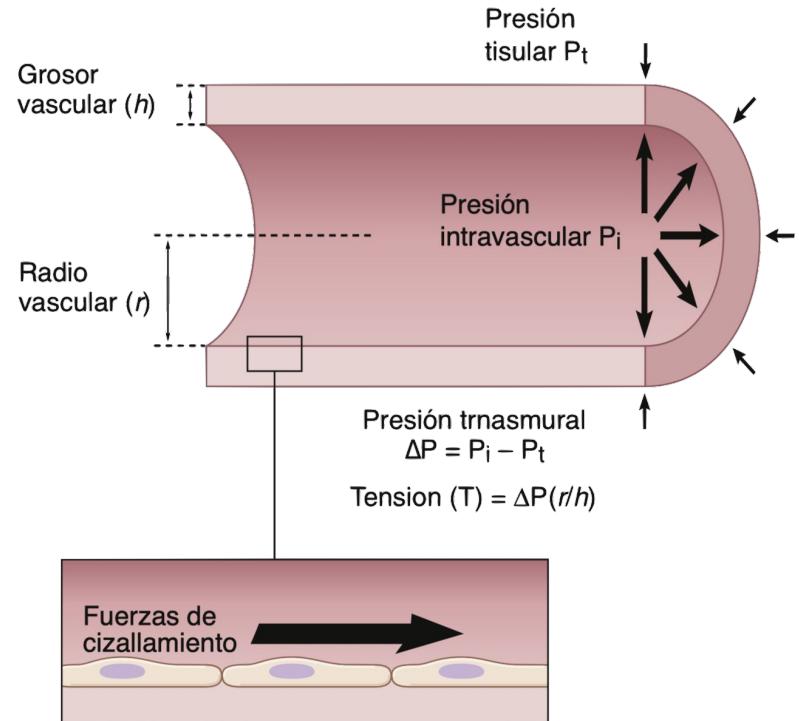
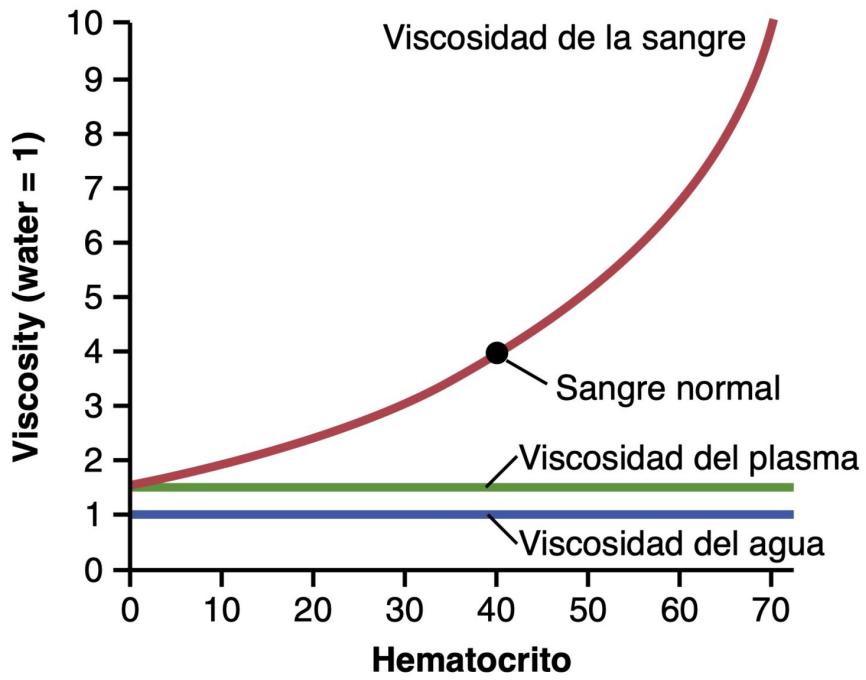


# Resistencia vascular periférica

La resistencia vascular periférica es la resistencia al flujo sanguíneo en los vasos periféricos.

Factores como el diámetro de los vasos y la viscosidad de la sangre afectan esta resistencia y, por ende, la presión arterial y el flujo sanguíneo.



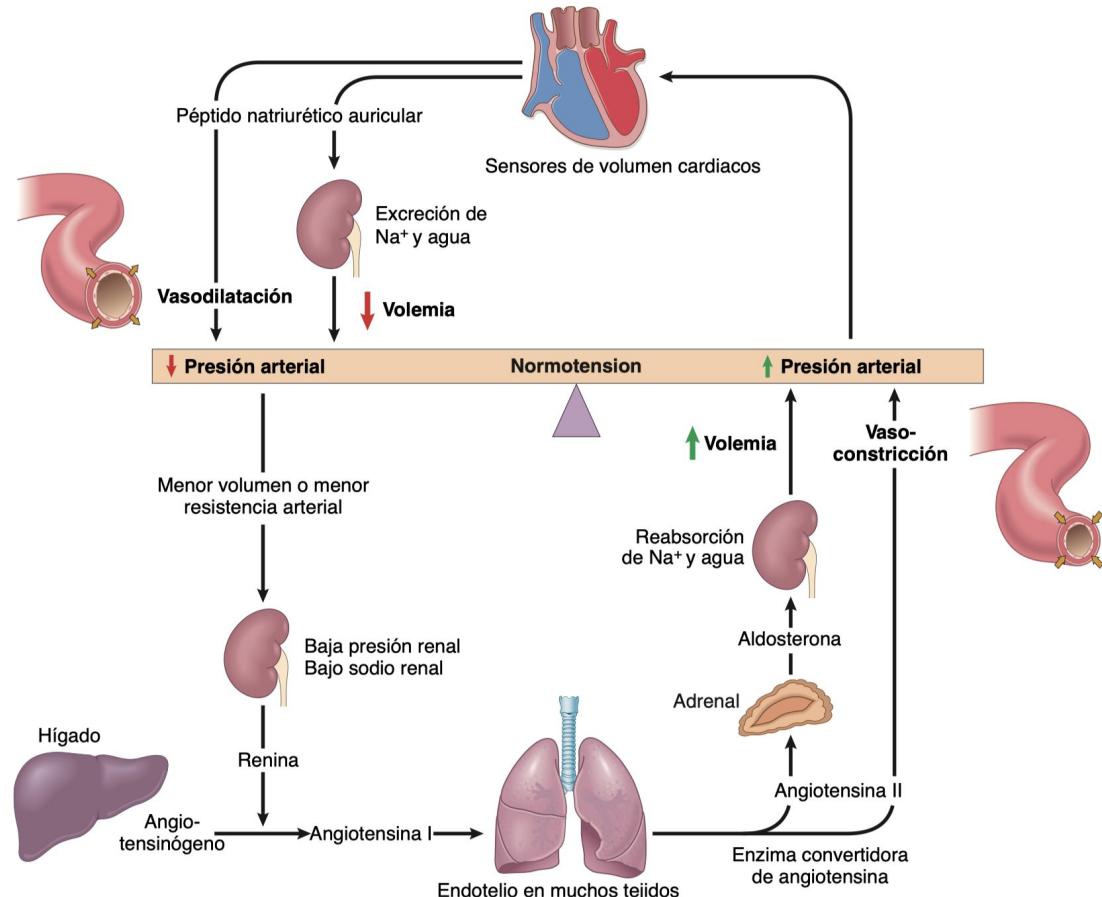


# Sistemas de regulación cardiovascular

# Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona

Este sistema regula el equilibrio de sodio y agua en el cuerpo, afectando la presión arterial.

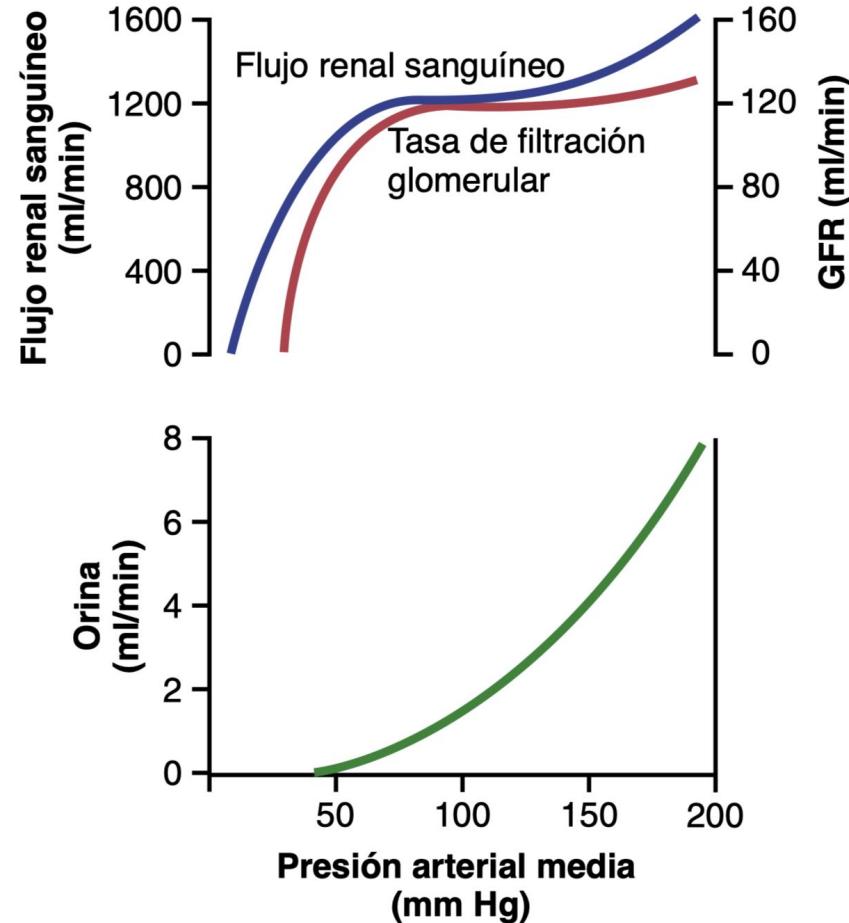
La renina convierte la angiotensinógeno en angiotensina I, que se convierte en angiotensina II, causando vasoconstricción y liberación de aldosterona para retención de sodio y agua.



# Interrelación cardiovascular y sistema renal

Los riñones regulan el volumen de sangre y la presión arterial a través de la filtración y reabsorción de líquidos y electrolitos.

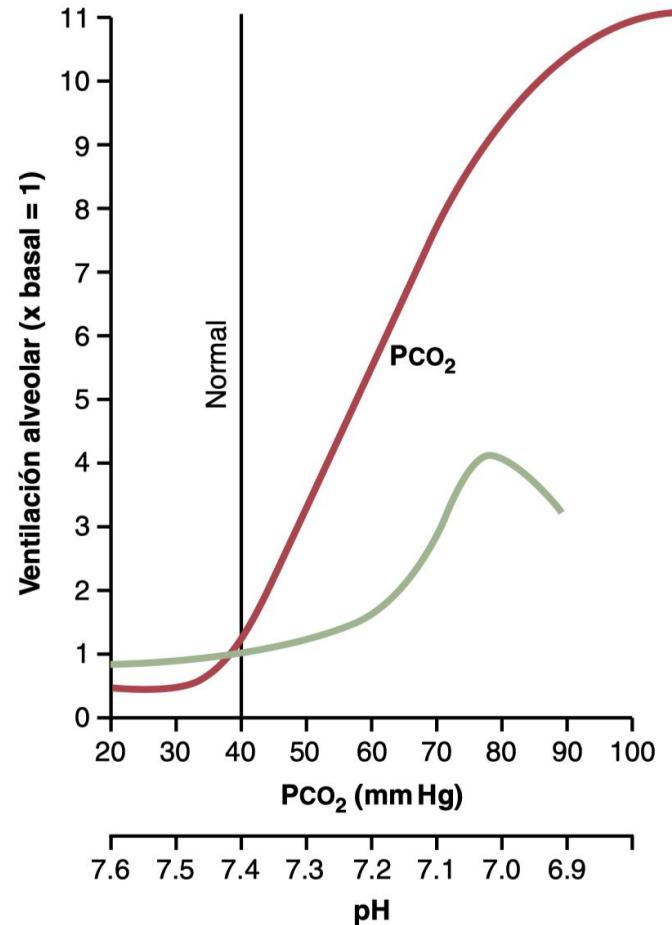
La producción de orina y la liberación de hormonas como la renina afectan directamente la presión arterial y el volumen sanguíneo.



# Interacción cardiovascular y sistema respiratorio

El sistema cardiovascular y respiratorio están interrelacionados en la regulación del intercambio de gases.

La frecuencia respiratoria afecta el contenido de dióxido de carbono en la sangre, lo que influye en la función cardiovascular y en la presión arterial.



# Aplicaciones clínicas generales

# Conceptos básicos de patología cardiovascular

Las principales patologías cardiovasculares incluyen la hipertensión arterial, que aumenta el riesgo de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares, la aterosclerosis, que causa obstrucción arterial, y la insuficiencia cardíaca, donde el corazón no bombea eficazmente.



# Mantenimiento de la salud cardiovascular

Mantener una salud cardiovascular óptima implica una dieta balanceada, ejercicio regular y control de factores de riesgo como la hipertensión y el colesterol alto.

Estrategias preventivas y cambios en el estilo de vida pueden reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares.



# Reflexión del día

“¿Qué, pues?, ¿te enteraste ahora por vez primera que se cierne sobre ti la amenaza de la muerte, del destierro, del dolor? Para esto has nacido. Cuanto puede suceder pensemos que ha de suceder.”

Séneca

Epístola a Lucilio N° 24, párrafo 15.



Bases Científicas del Ser Humano II  
Facultad de las Ciencias de la Salud  
Universidad de Magallanes



# Sistema Cardiovascular

Anatomía y Fisiología