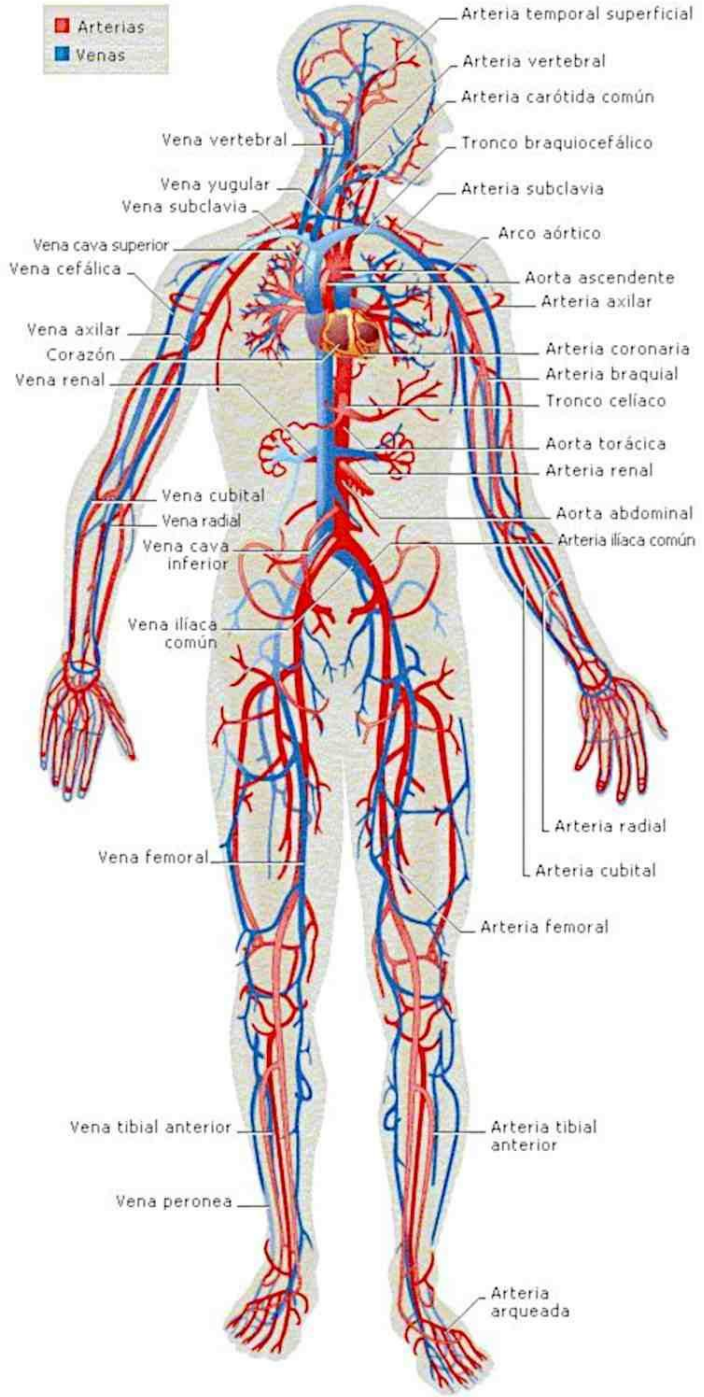
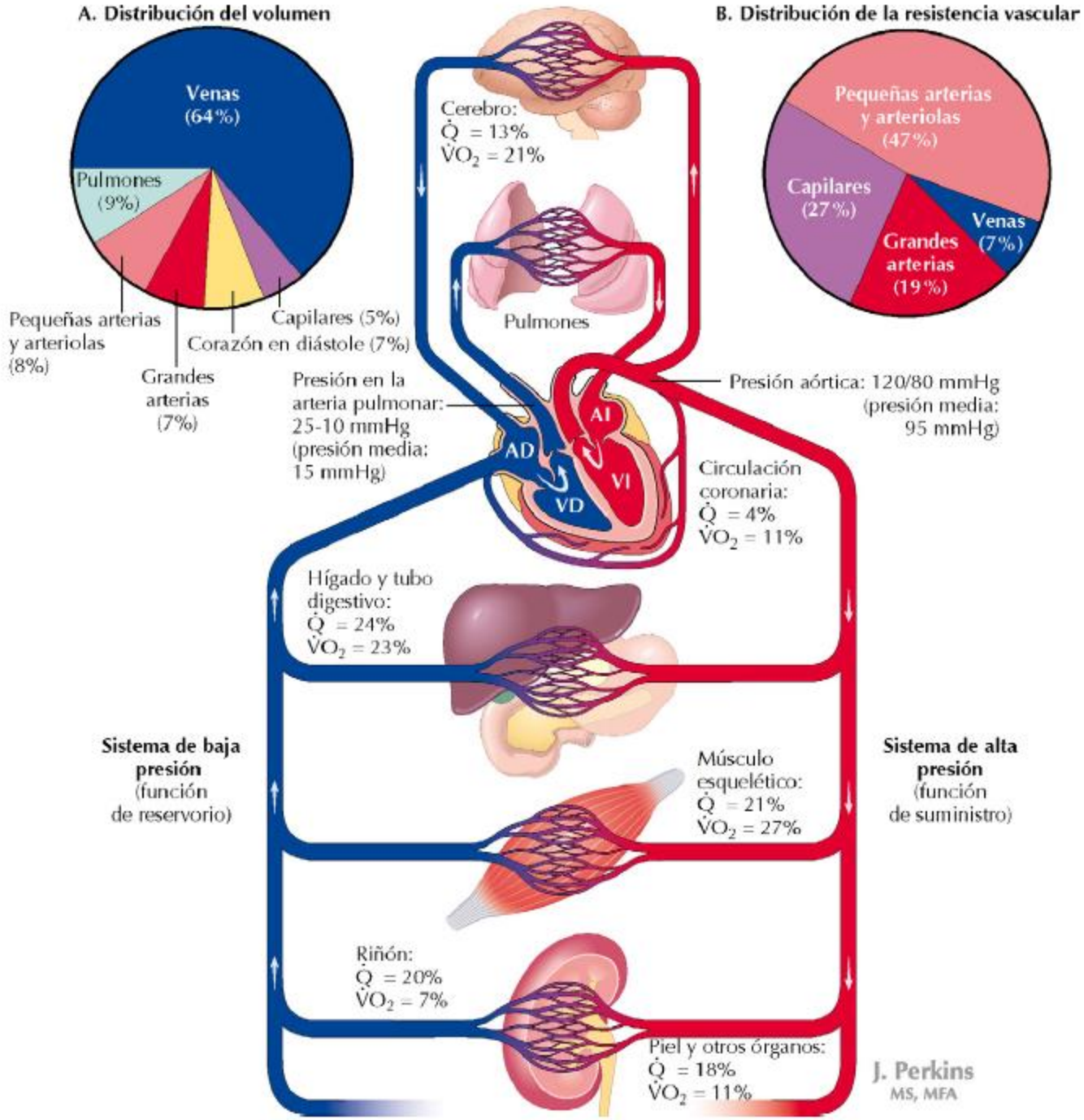
ESCUELA CHILENA DE ACUPUNTURA
Curso de Medicina Occidental
Módulo II: Anatomía y Fisiología

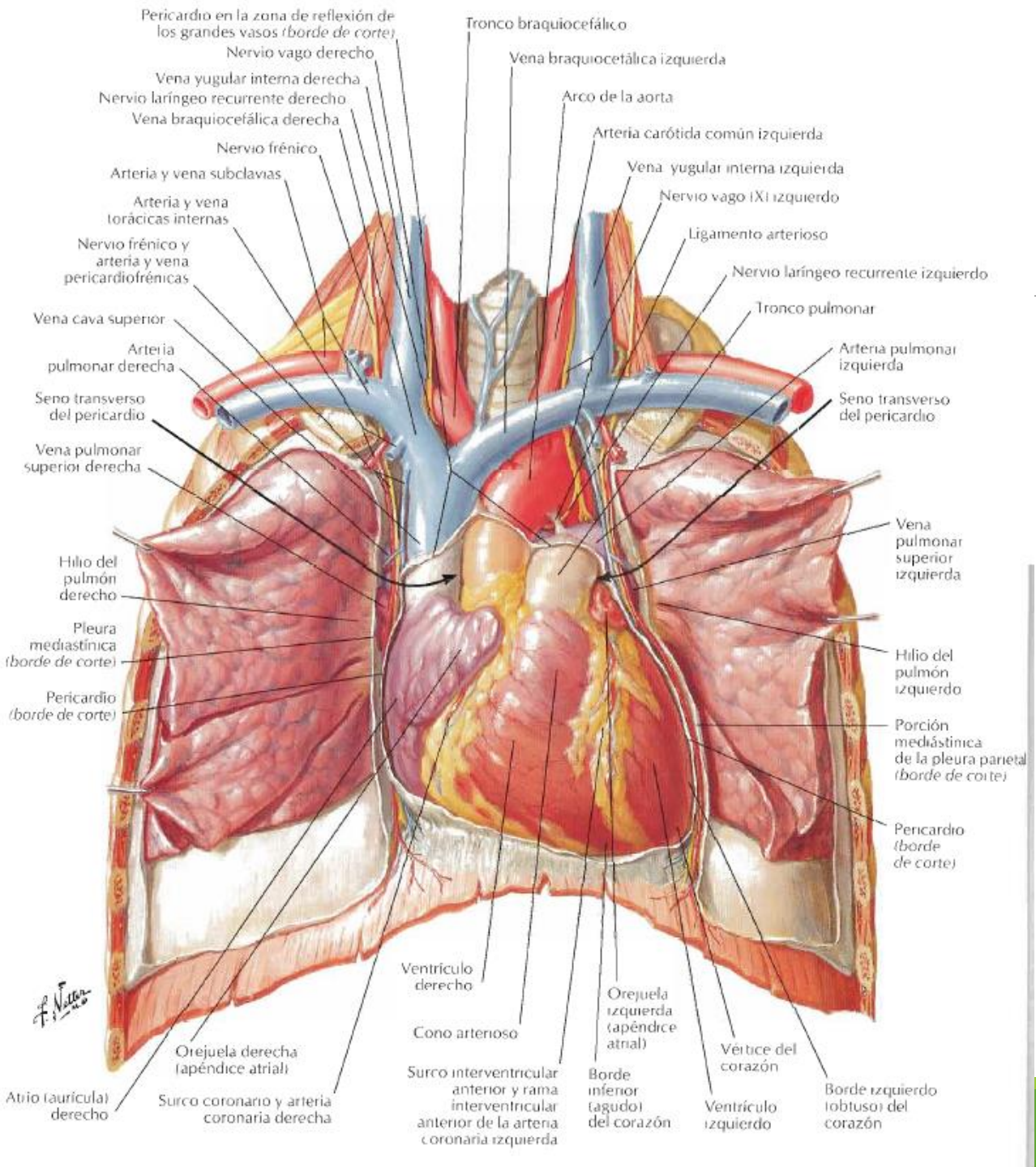
Sistema Cardiovascular

DRA. VALENTINA QUINTANA S.

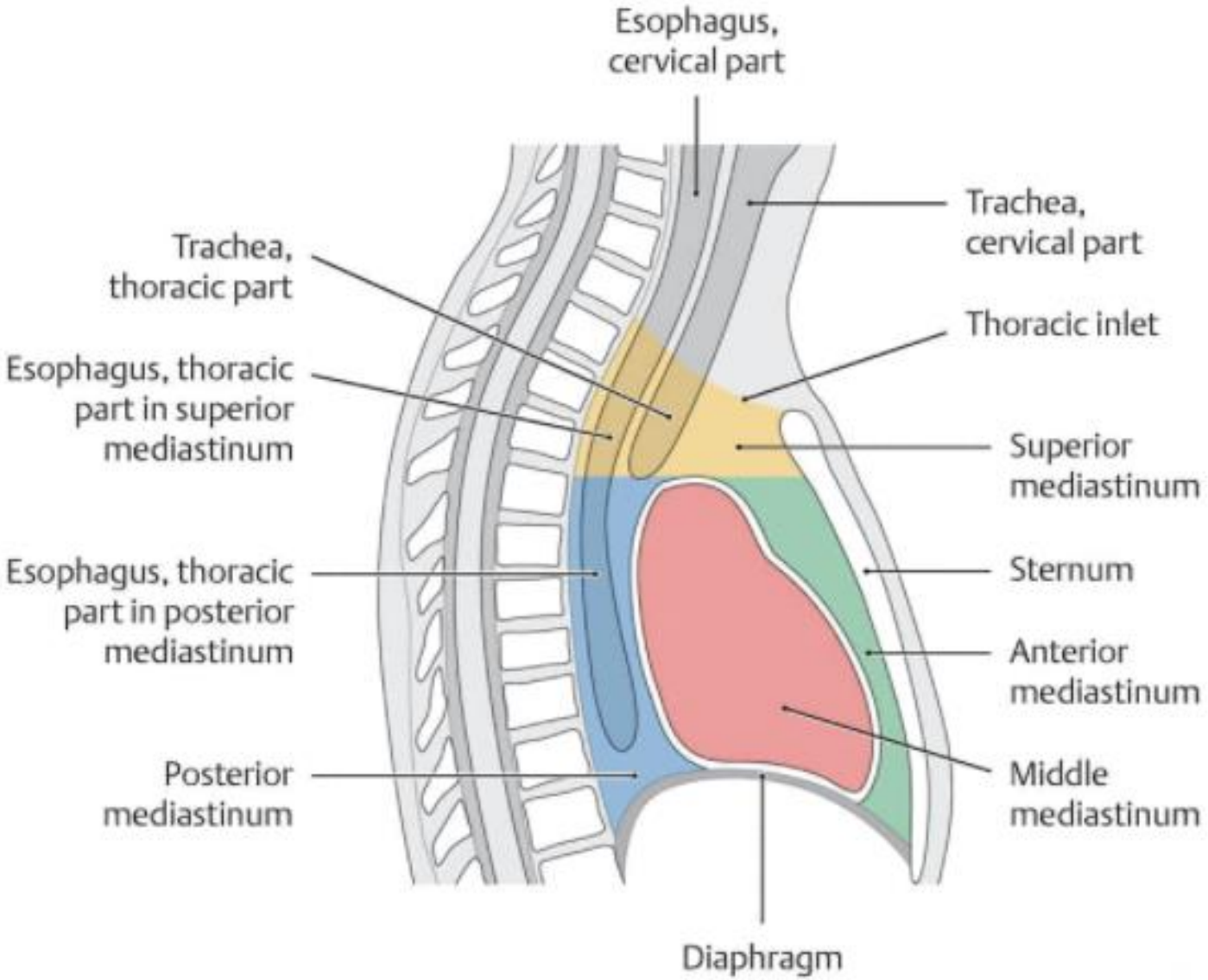
Función

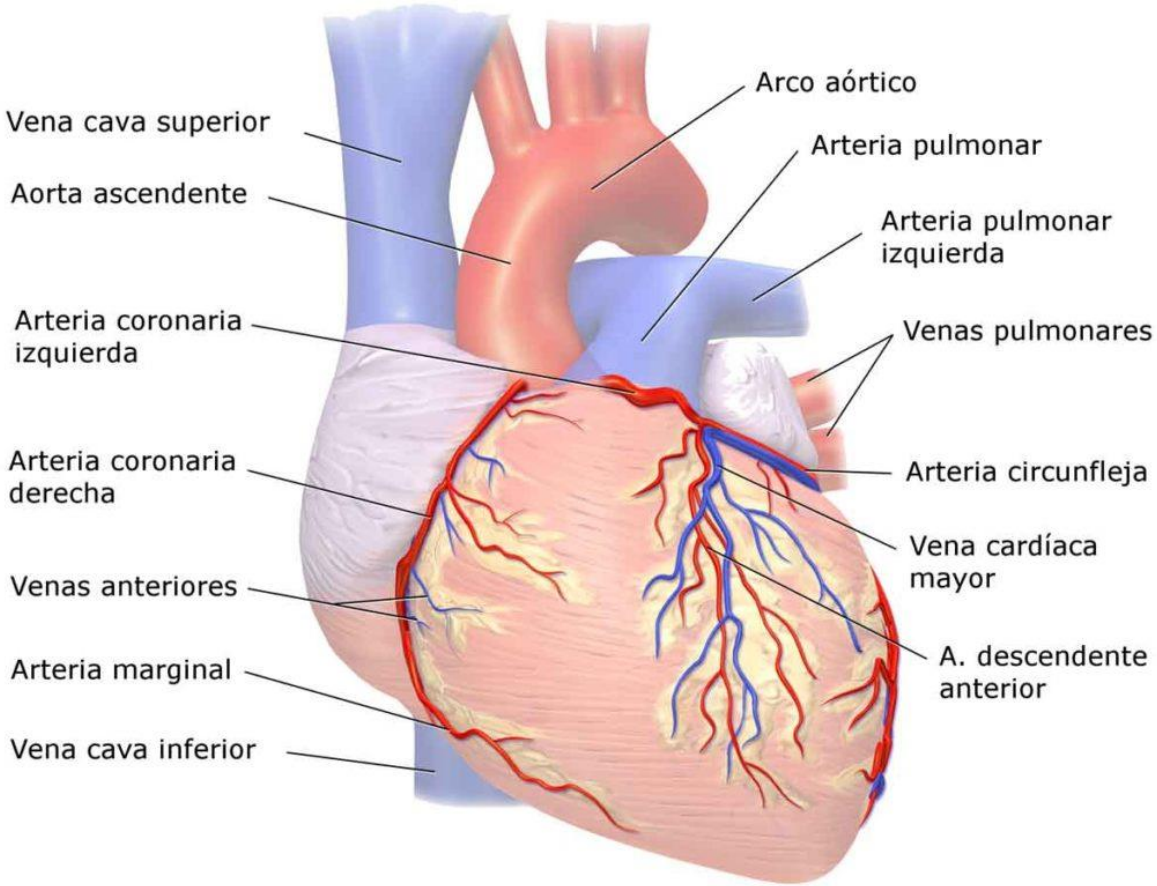

Arterias
Venas
Arteria temporal superficial
Arteria vertebral
Arteria carótida común
Vena vertebral
Tronco braquiocefálico
Vena yugular
Arteria subclavia
Vena subclavia
Arco aórtico
Vena cava superior
Vena cefálica
Aorta ascendente
Arteria axilar
Vena axilar
Arteria coronaria
Corazón
Arteria braquial
Vena renal
Tronco celíaco
Aorta torácica
Arteria renal
Vena cubital
Aorta abdominal
Vena radial
Arteria ilíaca común
Vena cava inferior
Vena ilíaca común
Arteria radial
Vena femoral
Arteria cubital
Arteria femoral
Vena tibial anterior
Arteria tibial anterior
Vena peronea
Arteria arqueada


A. Distribución del volumen
Venas (64%)
Pulmones (9%)
Pequeñas arterias y arteriolas (8%)
Grandes arterias (7%)
Capilares (5%)
Corazón en diástole (7%)
B. Distribución de la resistencia vascular
Pequeñas arterias y arteriolas (47%)
Capilares (27%)
Grandes arterias (19%)
Venas (7%)
Cerebro:
Q̇ = 13%
V̇O2 = 21%
Pulmones
Presión en la arteria pulmonar: 25-10 mmHg (presión media: 15 mmHg)
Presión aórtica: 120/80 mmHg (presión media: 95 mmHg)
AD
AI
VD
VI
Circulación coronaria:
Q̇ = 4%
V̇O2 = 11%
Hígado y tubo digestivo:
Q̇ = 24%
V̇O2 = 23%
Sistema de baja presión (función de reservorio)
Sistema de alta presión (función de suministro)
Músculo esquelético:
Q̇ = 21%
V̇O2 = 27%
Riñón:
Q̇ = 20%
V̇O2 = 7%
Piel y otros órganos:
Q̇ = 18%
V̇O2 = 11%
J. Perkins
MS, MFA

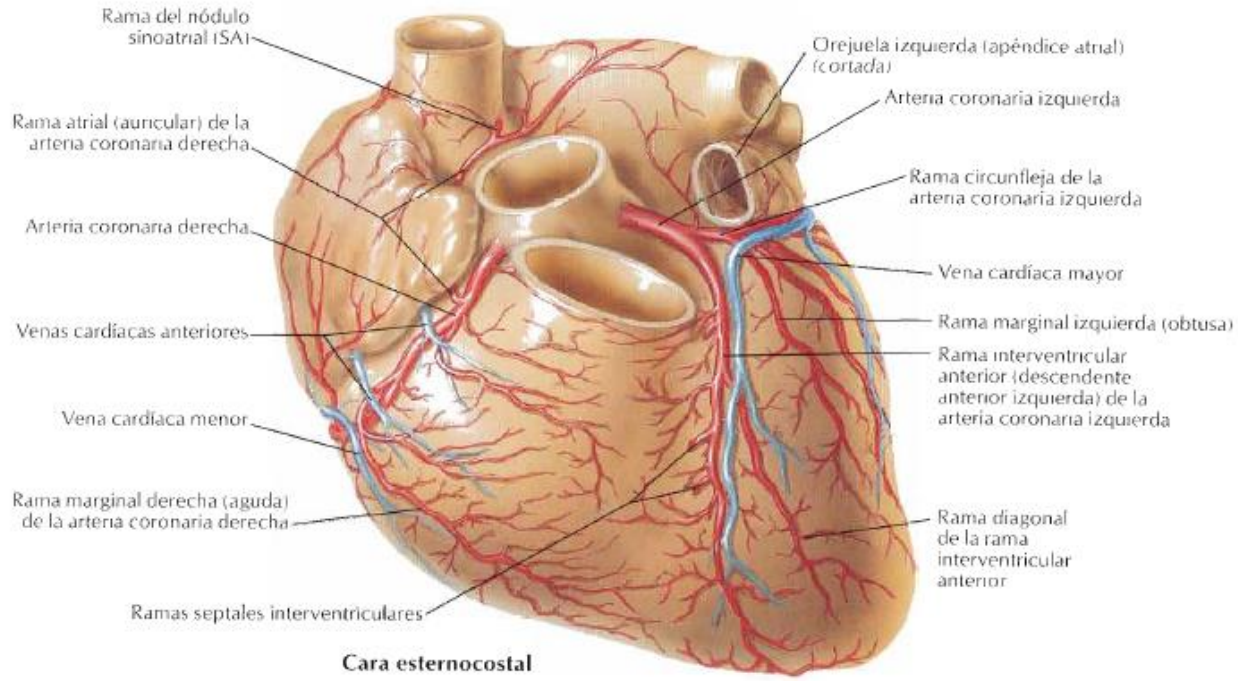

Pericardio en la zona de reflexión de los grandes vasos (borde de corte)
Nervio vago derecho
Vena yugular interna derecha
Nervio laríngeo recurrente derecho
Vena braquiocefálica derecha
Nervio frénico
Arteria y vena subclavias
Arteria y vena torácicas internas
Nervio frénico y arteria y vena pericardiofrénicas
Vena cava superior
Arteria pulmonar derecha
Seno transverso del pericardio
Vena pulmonar superior derecha
Hilio del pulmón derecho
Pleura mediastínica (borde de corte)
Pericardio (borde de corte)
Atrio (aurícula) derecho
Orejuela derecha (apéndice atrial)
Surco coronario y arteria coronaria derecha
Tronco braquiocefálico
Vena braquiocefálica izquierda
Arco de la aorta
Arteria carótida común izquierda
Vena yugular interna izquierda
Nervio vago (X) izquierdo
Ligamento arterioso
Nervio laríngeo recurrente izquierdo
Tronco pulmonar
Arteria pulmonar izquierda
Seno transverso del pericardio
Vena pulmonar superior izquierda
Hilio del pulmón izquierdo
Porción mediastínica de la pleura parietal (borde de corte)
Pericardio (borde de corte)
Ventrículo derecho
Cono arterioso
Surco interventricular anterior y rama interventricular anterior de la arteria coronaria izquierda
Orejuela izquierda (apéndice atrial)
Borde inferior (agudo) del corazón
Vértice del corazón
Ventrículo izquierdo
Borde izquierdo (obtuso) del corazón

Mediastino

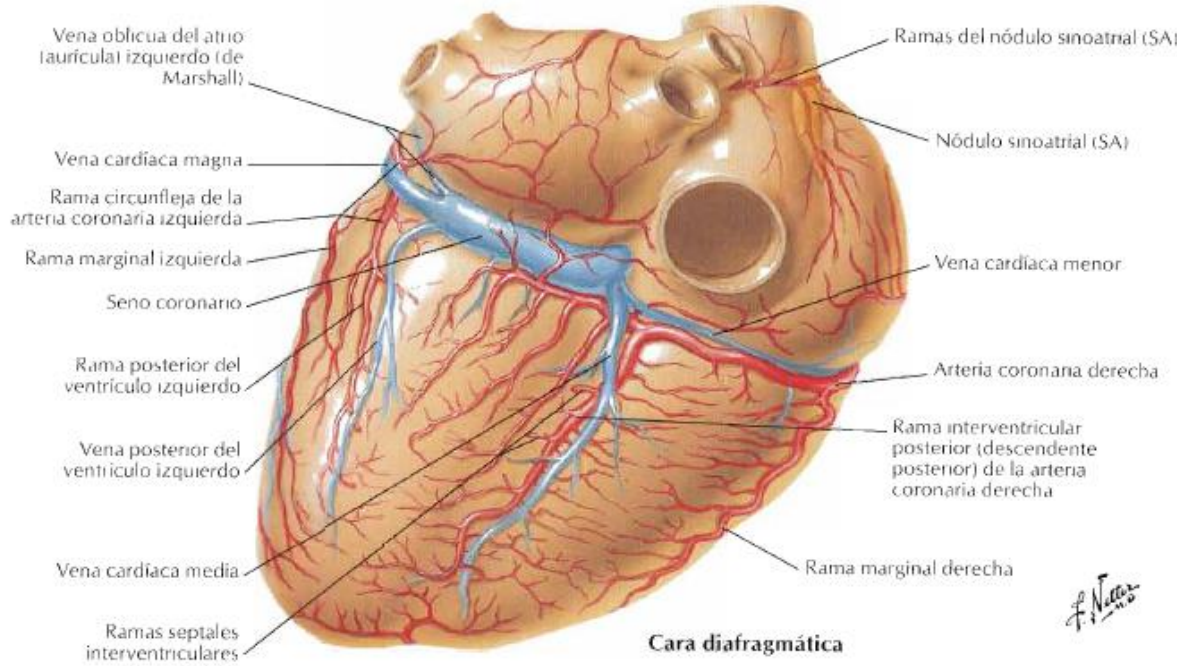

Esophagus, cervical part
Trachea, cervical part
Trachea, thoracic part
Thoracic inlet
Esophagus, thoracic part in superior mediastinum
Superior mediastinum
Esophagus, thoracic part in posterior mediastinum
Sternum
Anterior mediastinum
Posterior mediastinum
Middle mediastinum
Diaphragm



Circulación coronaria anterior

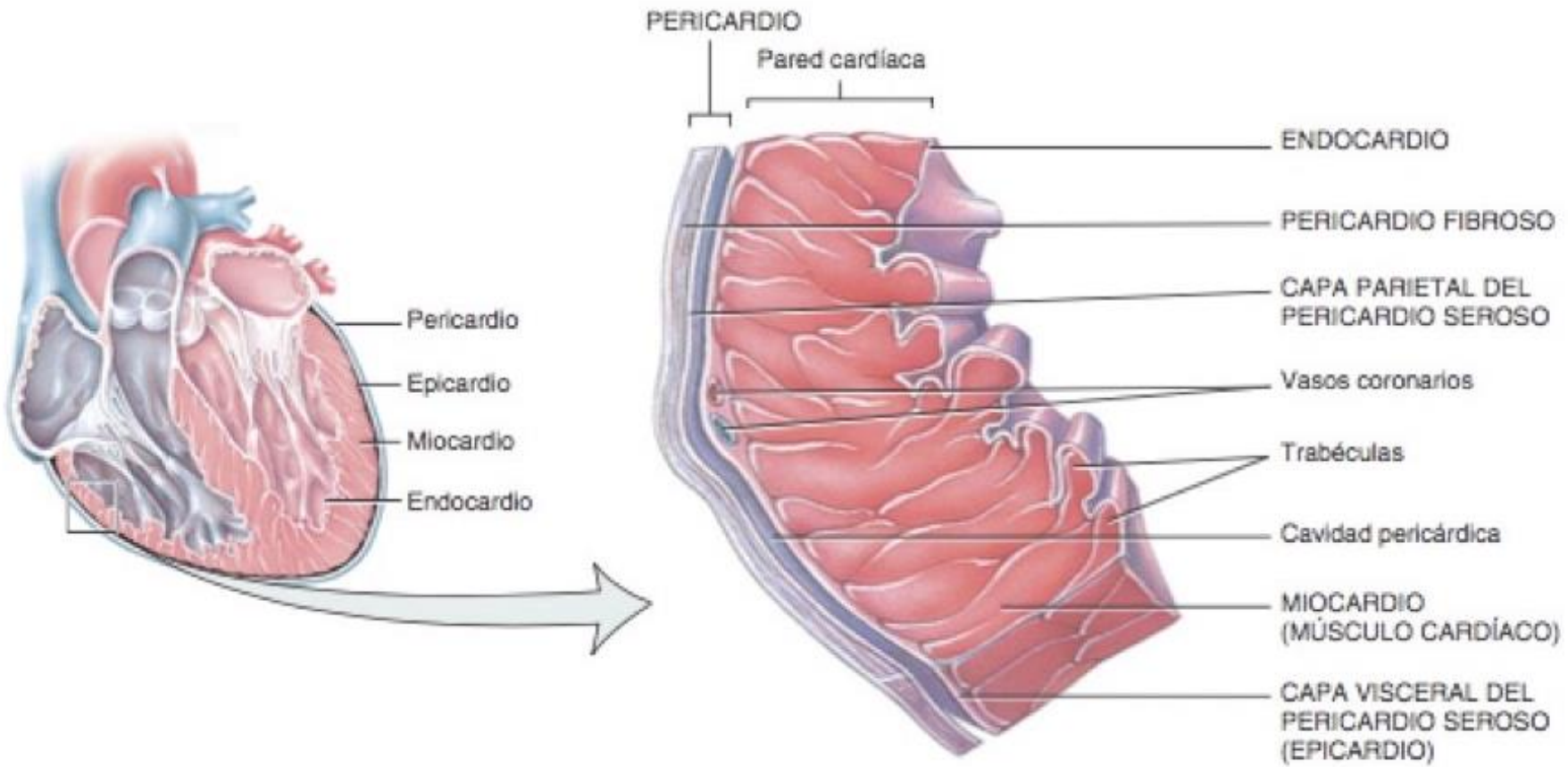


Cara esternocostal



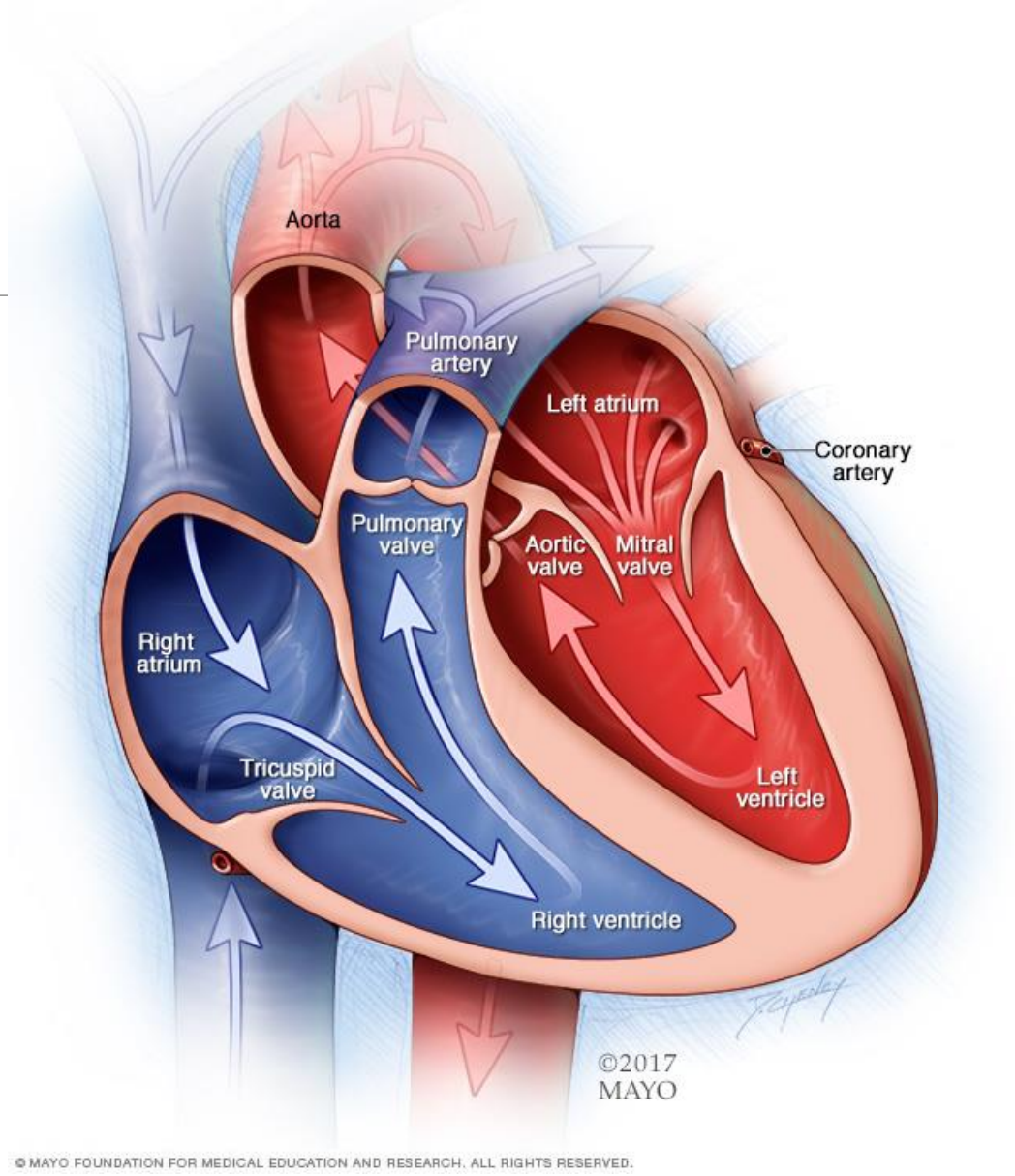
Cara diafragmática

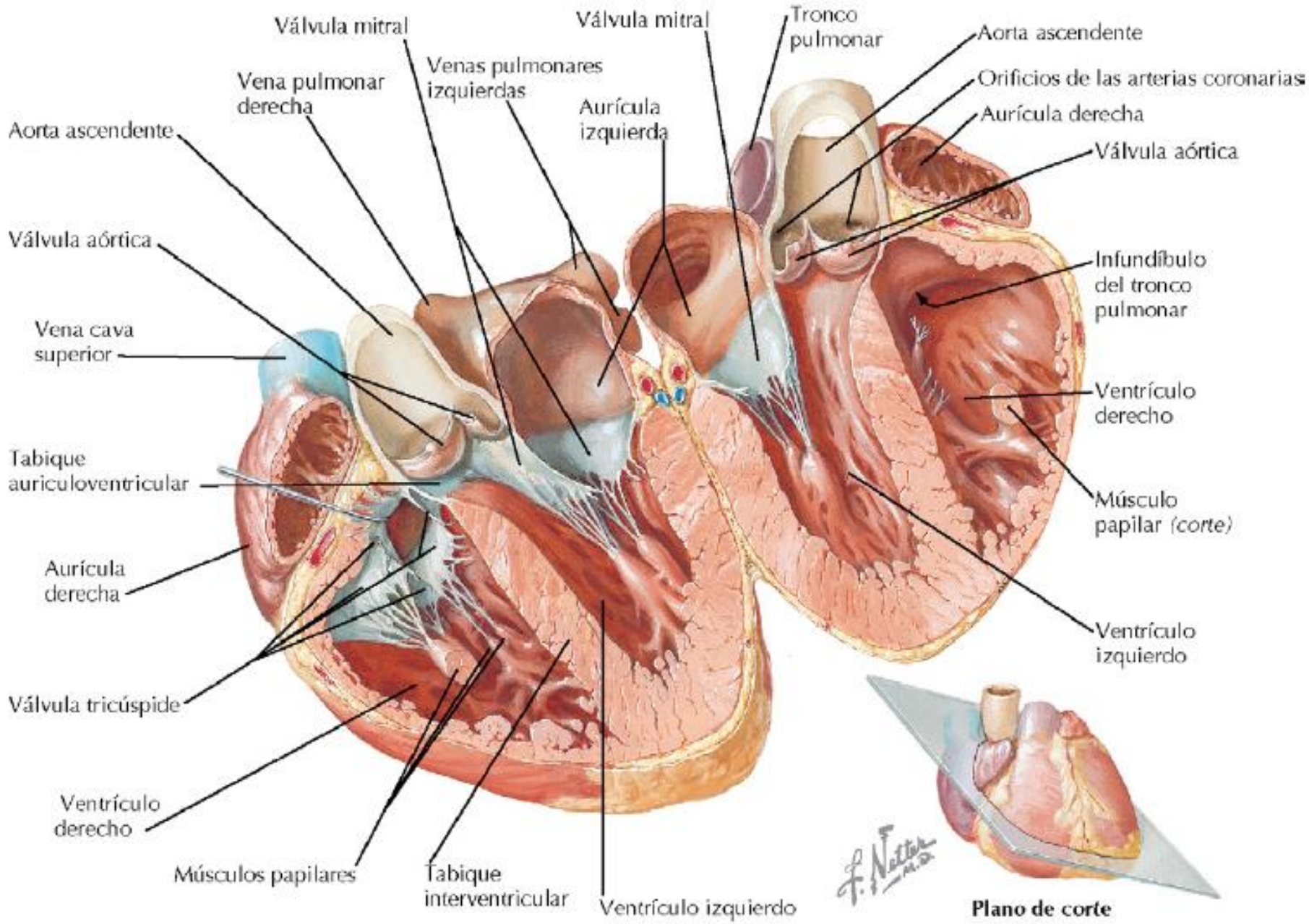
Pared del corazón



Cavidades o cámaras

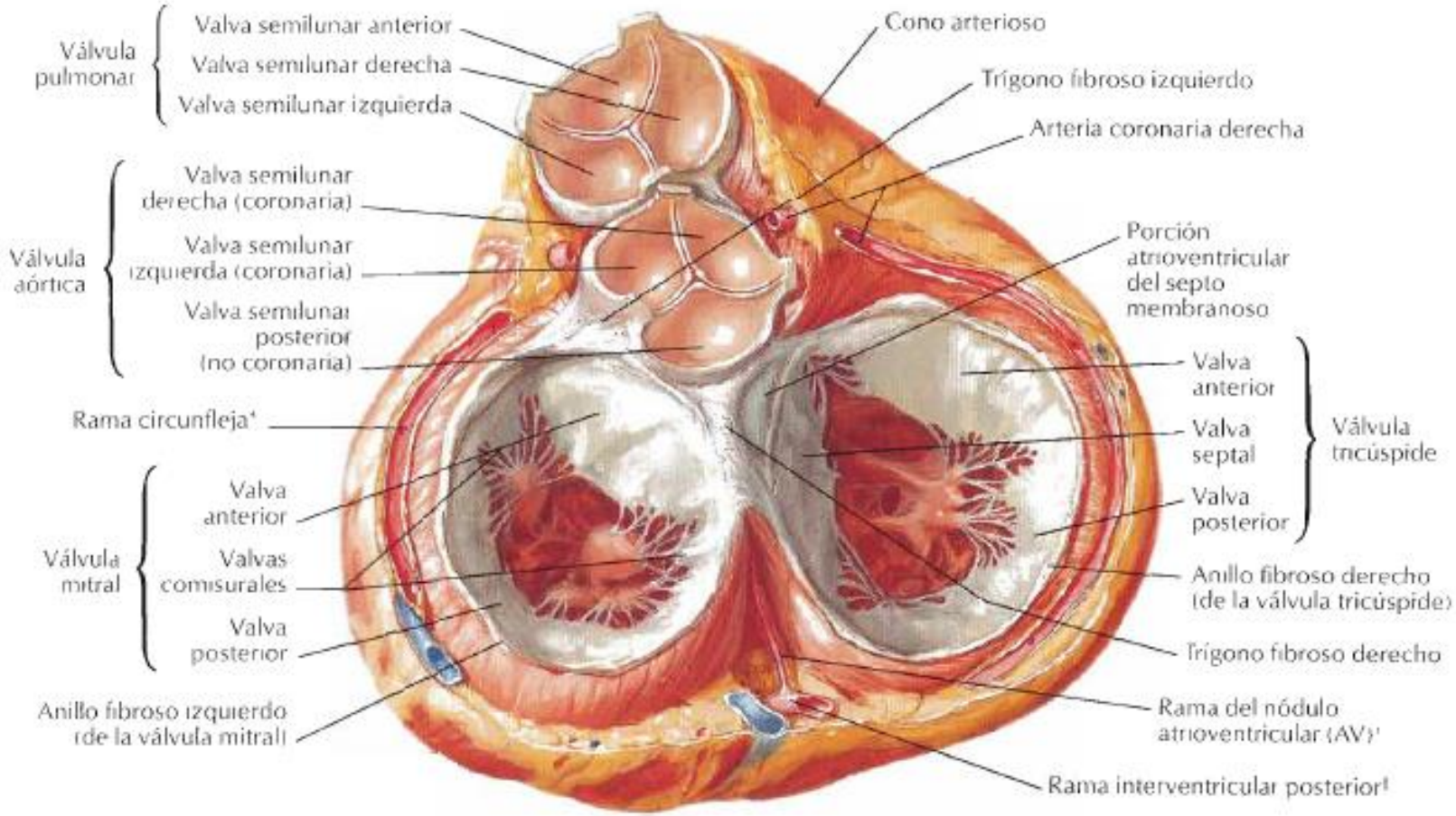
- Aurícula derecha
- Ventrículo derecho
- Aurícula izquierda
- Ventrículo izquierdo



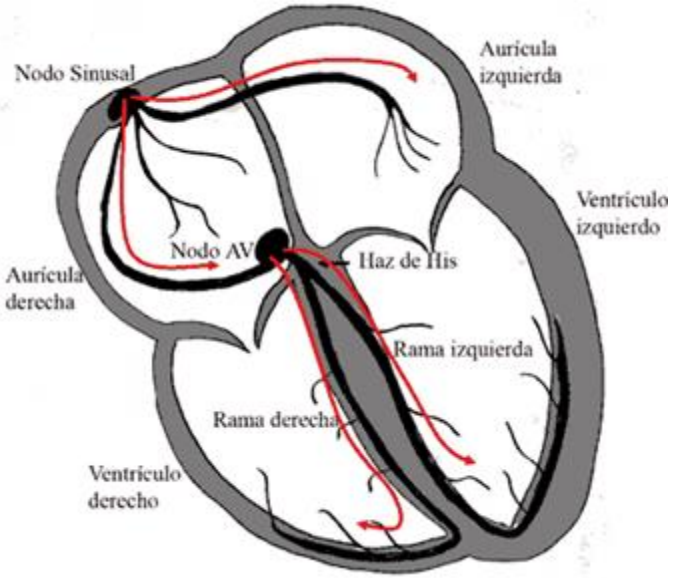

Válvula mitral
Vena pulmonar derecha
Venas pulmonares izquierdas
Válvula mitral
Aurícula izquierda
Tronco pulmonar
Aorta ascendente
Orificios de las arterias coronarias
Aurícula derecha
Válvula aórtica
Aorta ascendente
Válvula aórtica
Vena cava superior
Infundíbulo del tronco pulmonar
Ventrículo derecho
Tabique auriculoventricular
Músculo papilar (corte)
Aurícula derecha
Ventrículo izquierdo
Válvula tricúspide
Ventrículo derecho
Músculos papilares
Tabique interventricular
Ventrículo izquierdo
Plano de corte

Válvulas cardíacas

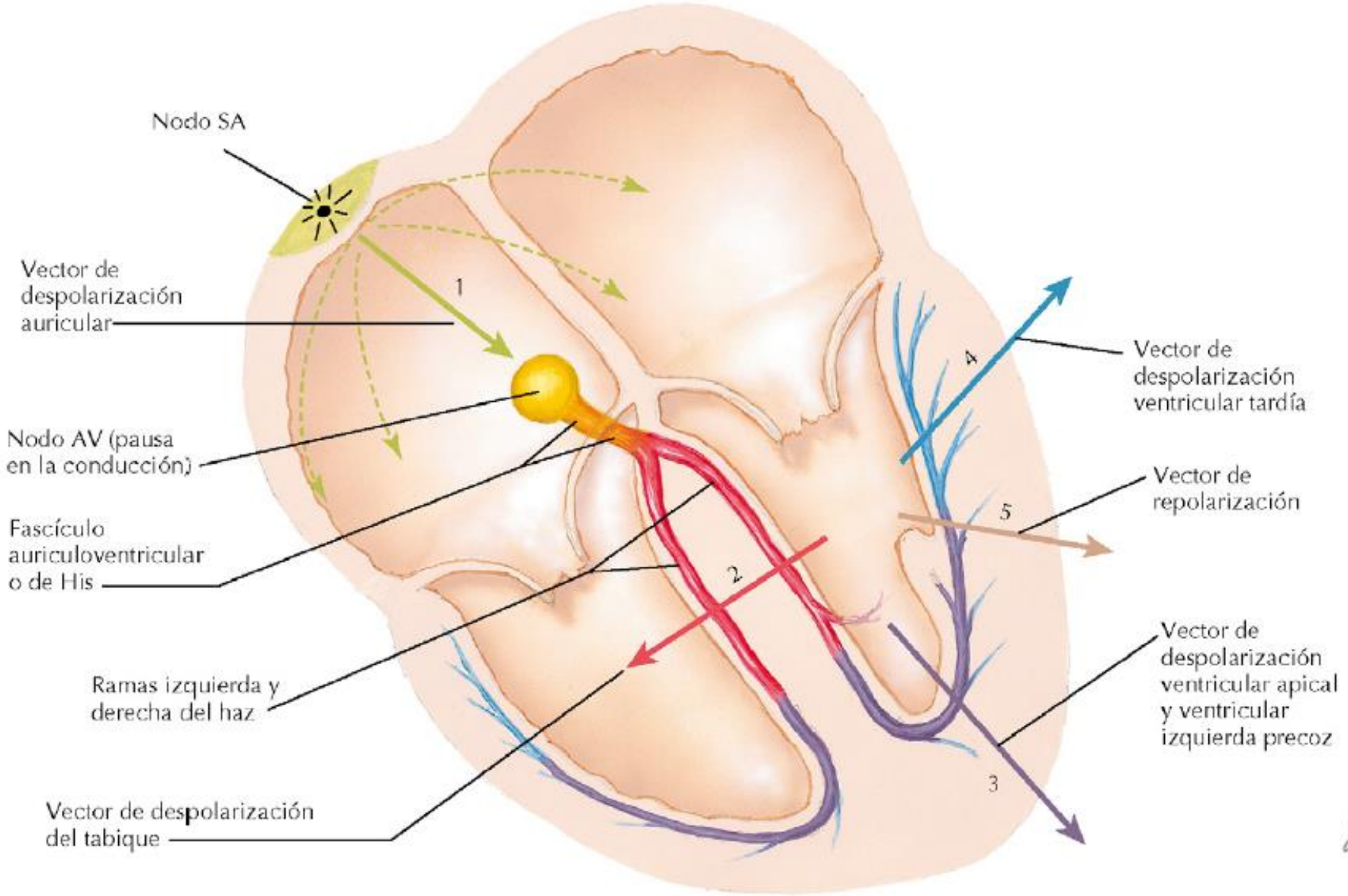
- Mitral
- Tricúspide
- Aórtica
- Pulmonar

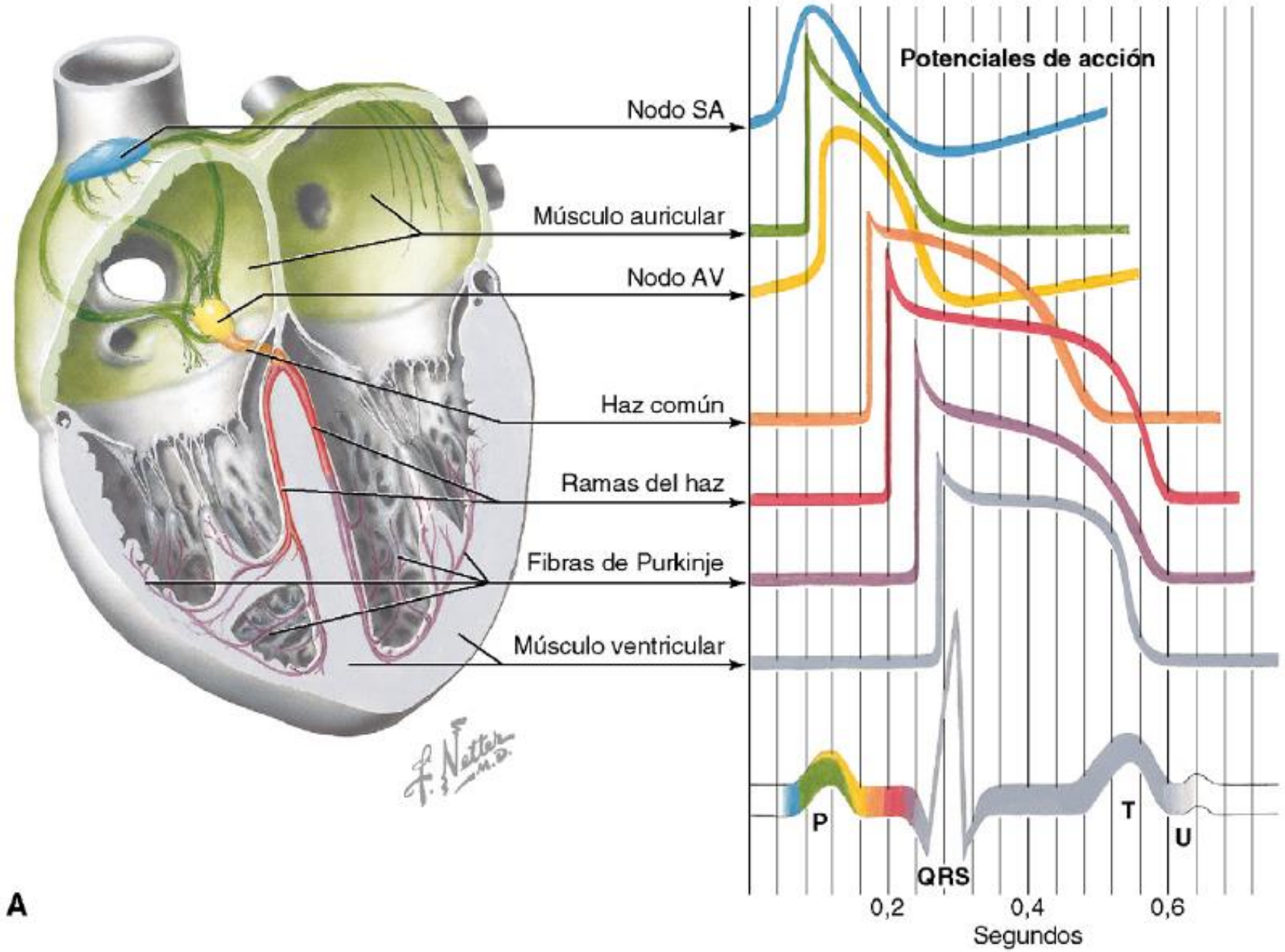


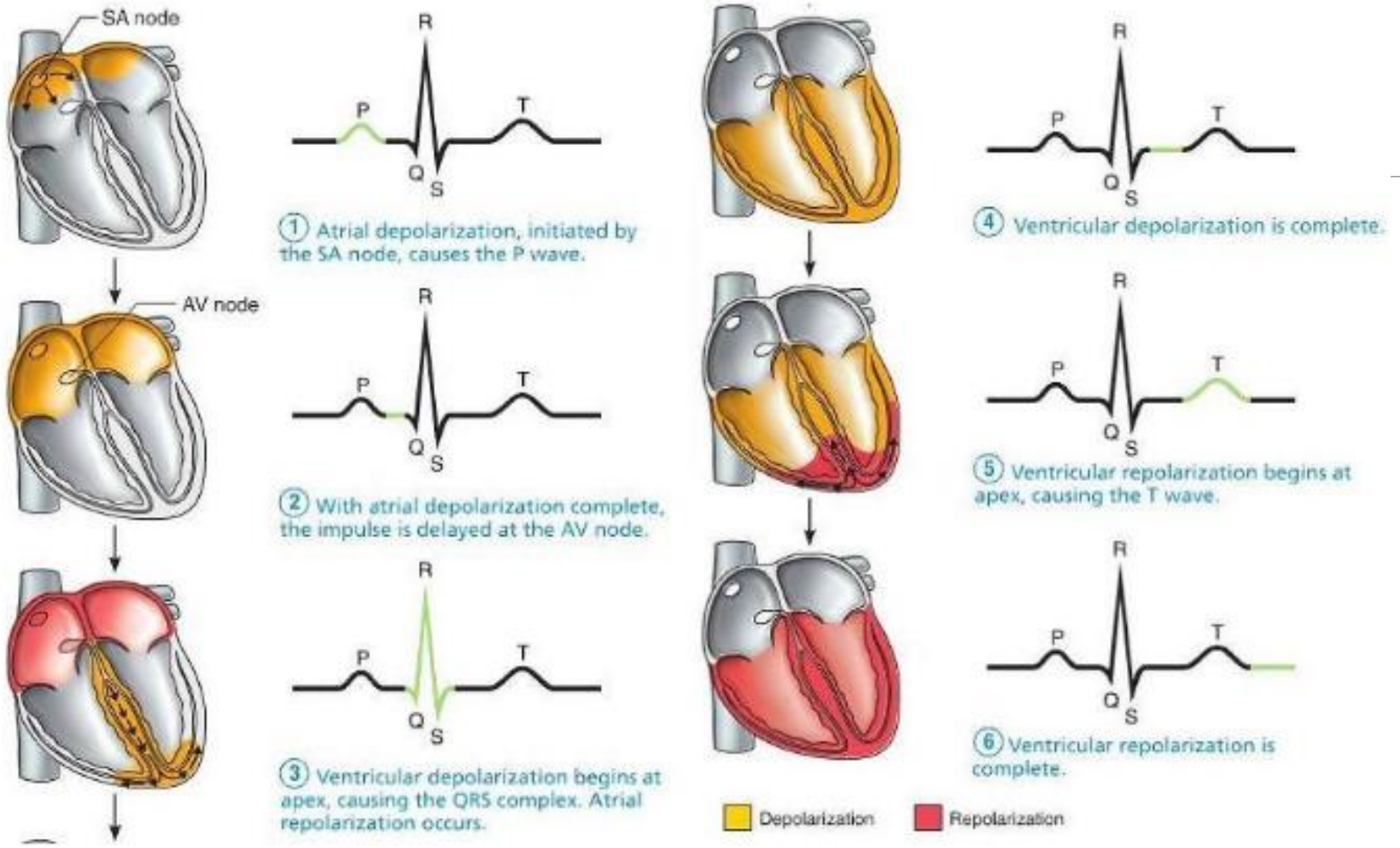
Corazón en diástole: visto desde la base con los atrios (aurículas) extirpados

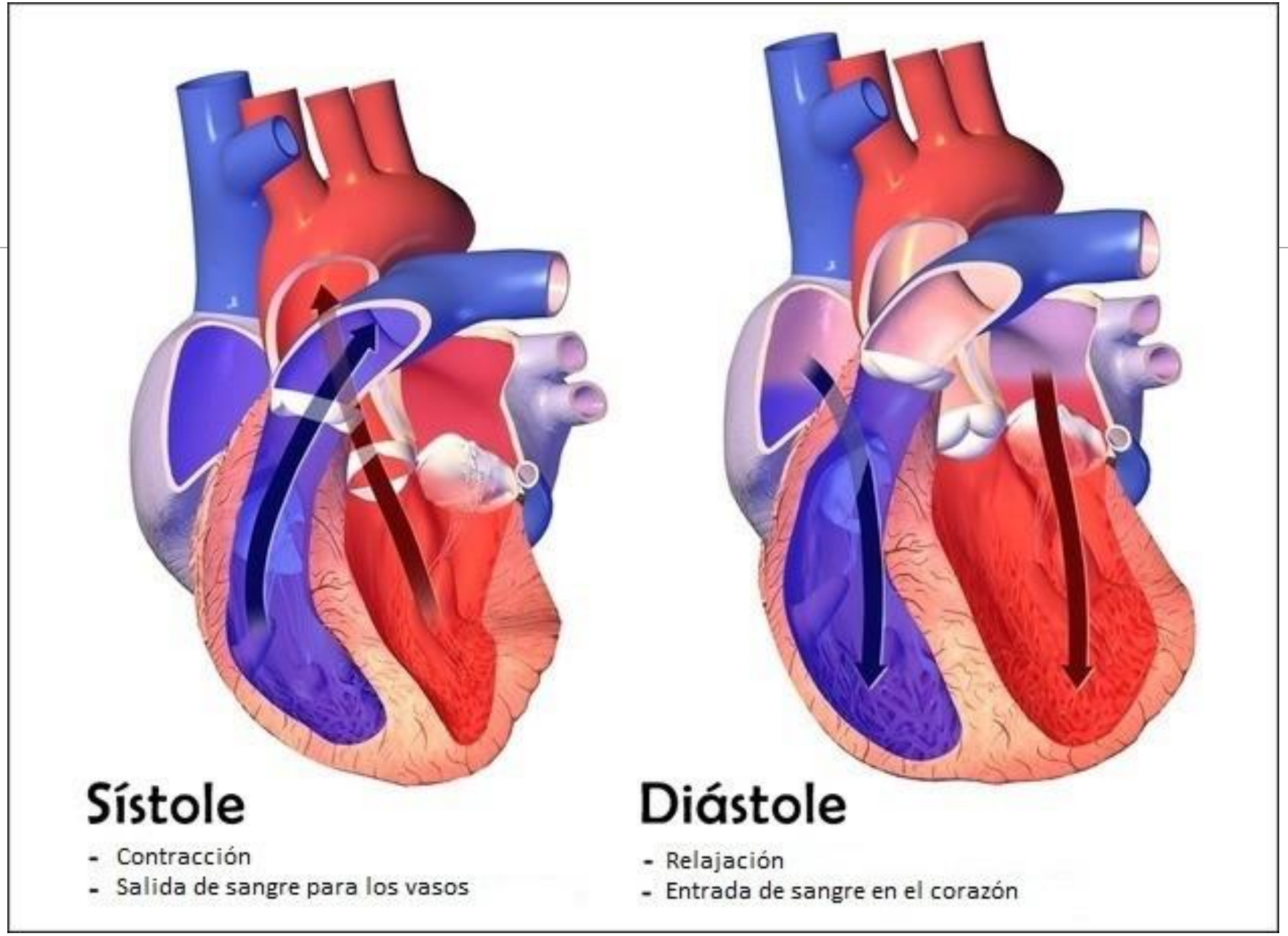


F. Resumen de la actividad eléctrica cardíaca




Nodo SA
Músculo auricular
Nodo AV
Haz común
Ramas del haz
Fibras de Purkinje
Músculo ventricular
Potenciales de acción
P
QRS
T
U
0,2
0,4
0,6
Segundos
A


SA node
AV node
R
P
T
Q
S
1 Atrial depolarization, initiated by the SA node, causes the P wave.
2 With atrial depolarization complete, the impulse is delayed at the AV node.
3 Ventricular depolarization begins at apex, causing the QRS complex. Atrial repolarization occurs.
4 Ventricular depolarization is complete.
5 Ventricular repolarization begins at apex, causing the T wave.
6 Ventricular repolarization is complete.
Depolarization
Repolarization



Sístole

- Contracción
- Salida de sangre para los vasos

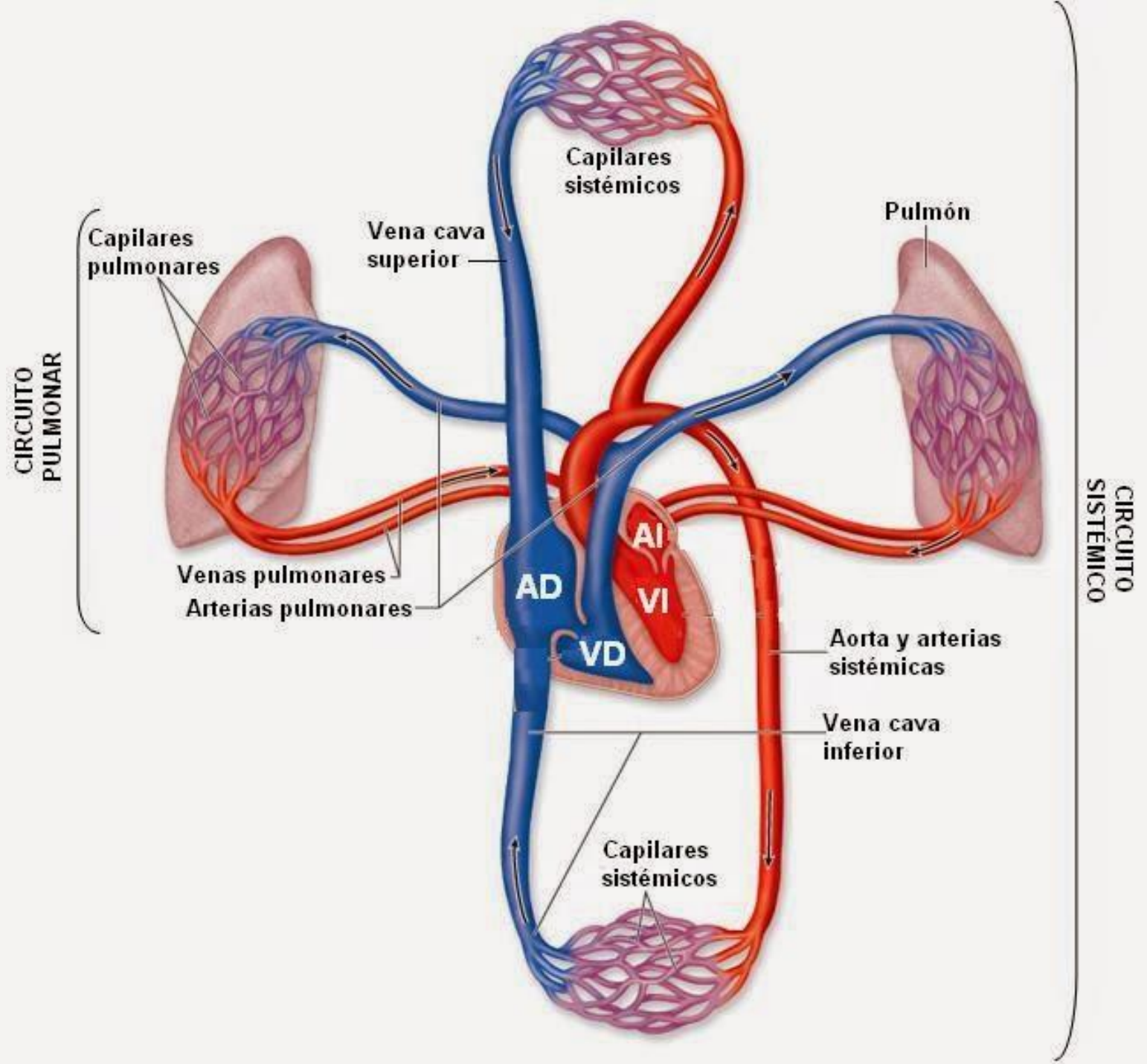
Diástole

- Relajación
- Entrada de sangre en el corazón

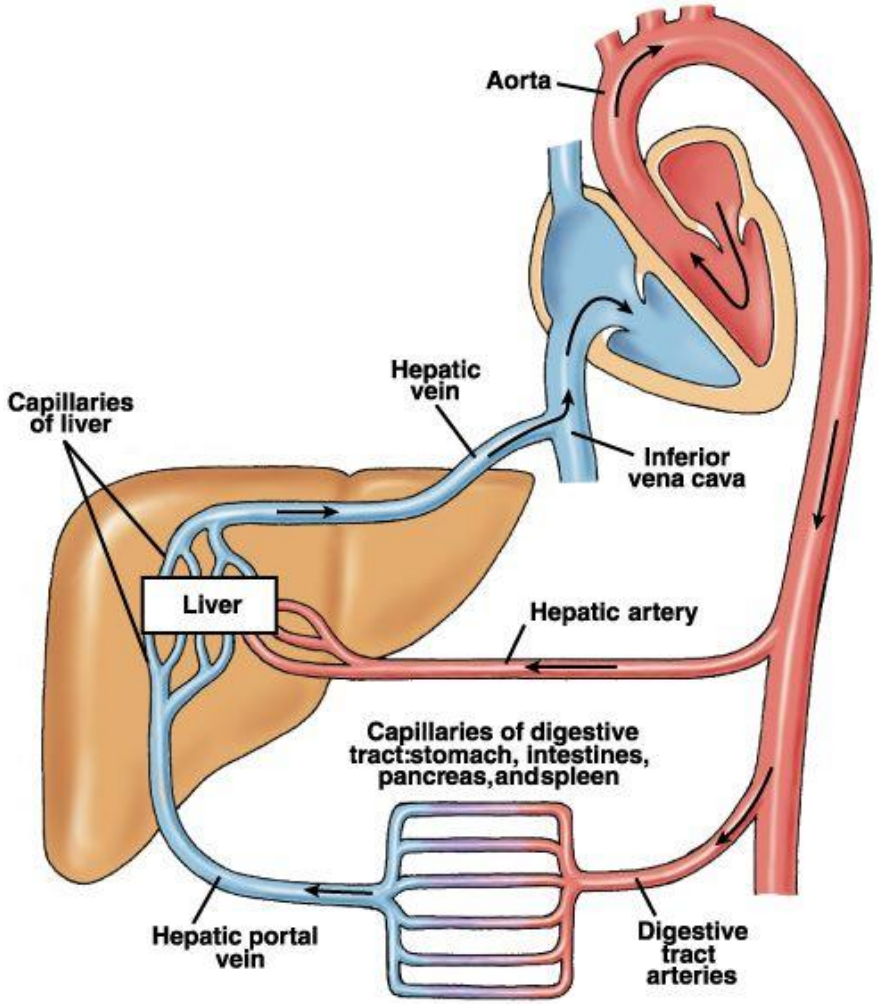
Ruidos cardíacos

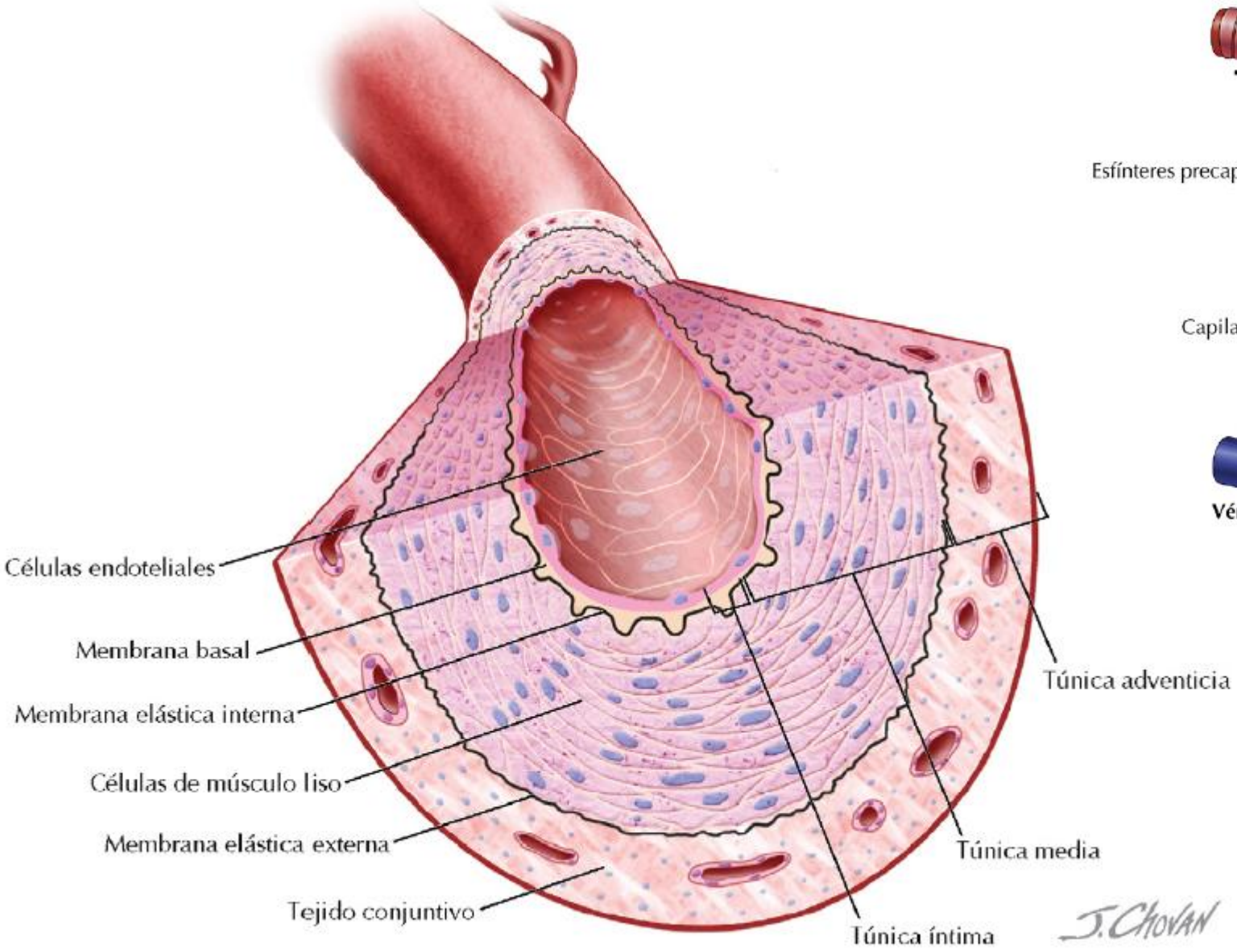
- R1: primer ruido, por cierre de válvulas mitral y tricúspide
- R2: segundo ruido, por cierre de válvulas aórtica y pulmonar

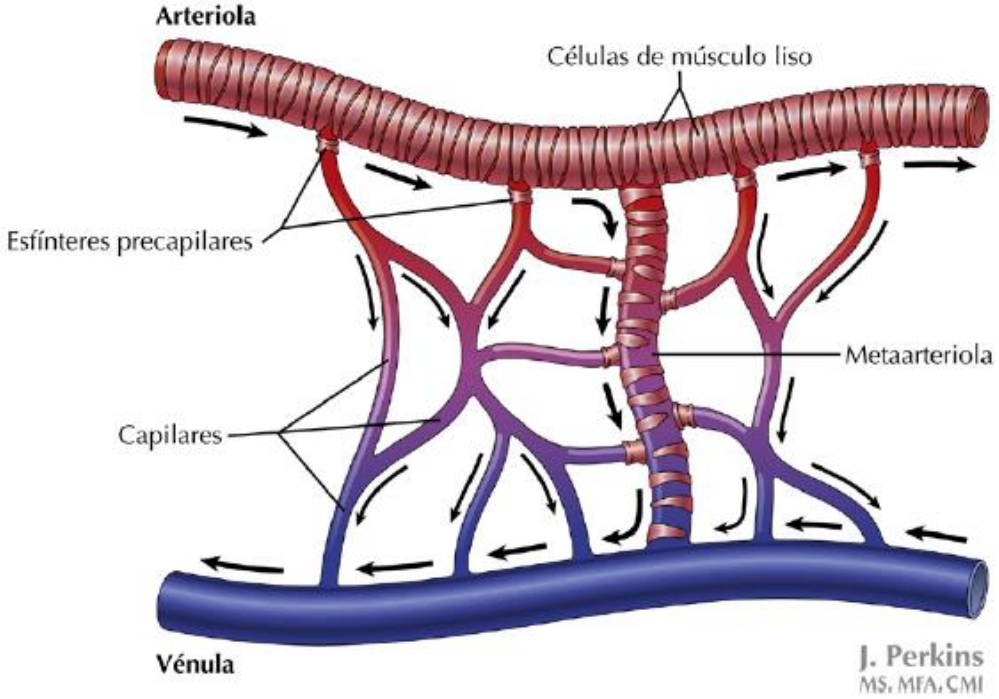
https://www.youtube.com/watch?v=lsROH9l-2oQ

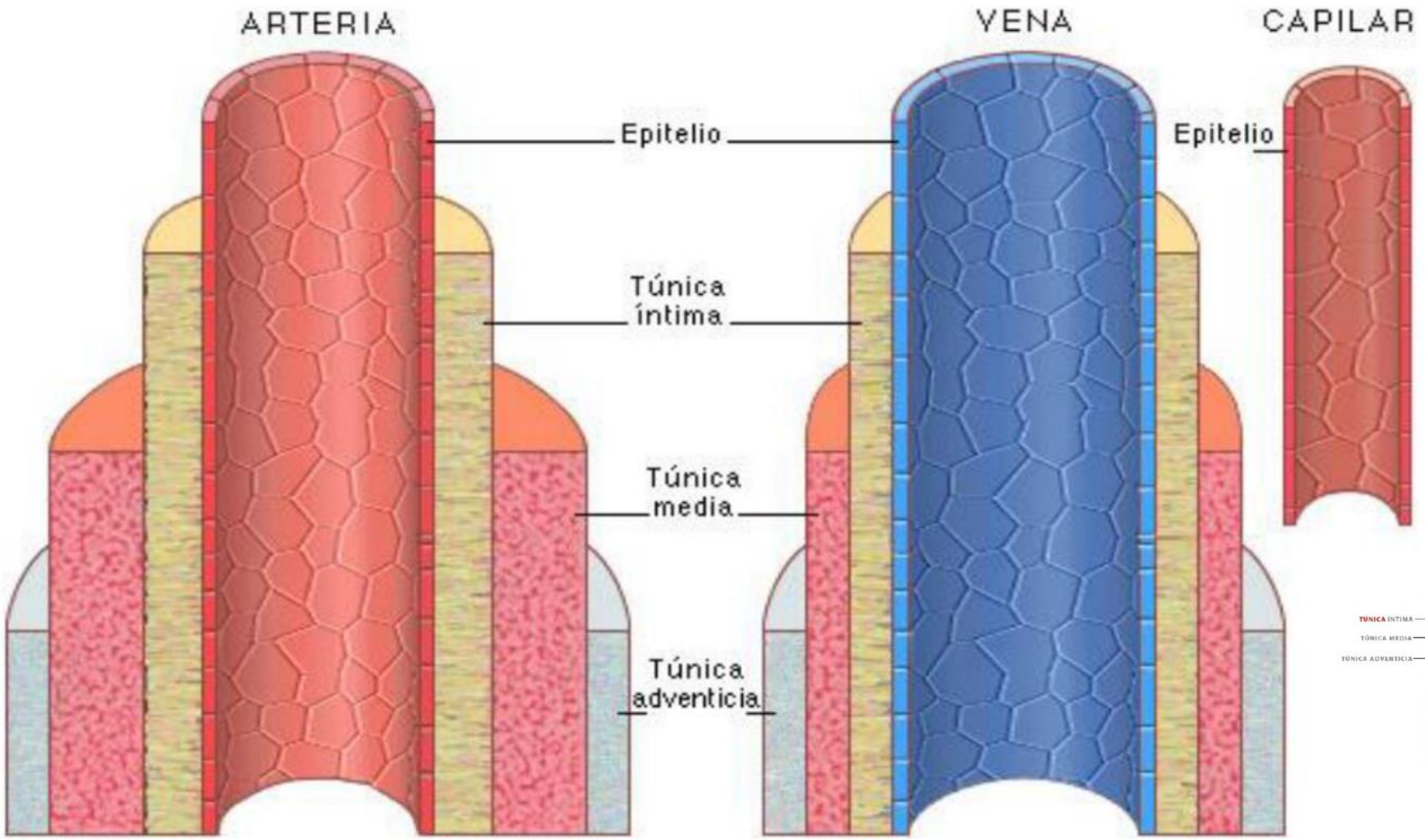

Capilares sistémicos
Pulmón
Capilares pulmonares
Vena cava superior
CIRCUITO PULMONAR
CIRCUITO SISTÉMICO
AI
AD
VI
VD
Venas pulmonares
Arterias pulmonares
Aorta y arterias sistémicas
Vena cava inferior
Capilares sistémicos

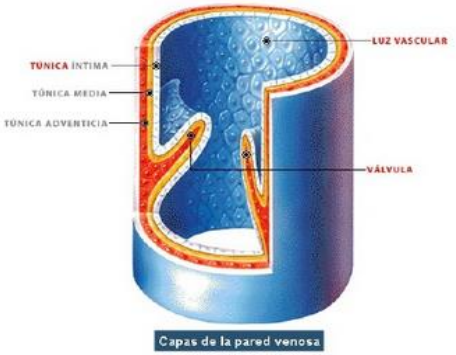
Circulación portal hepática



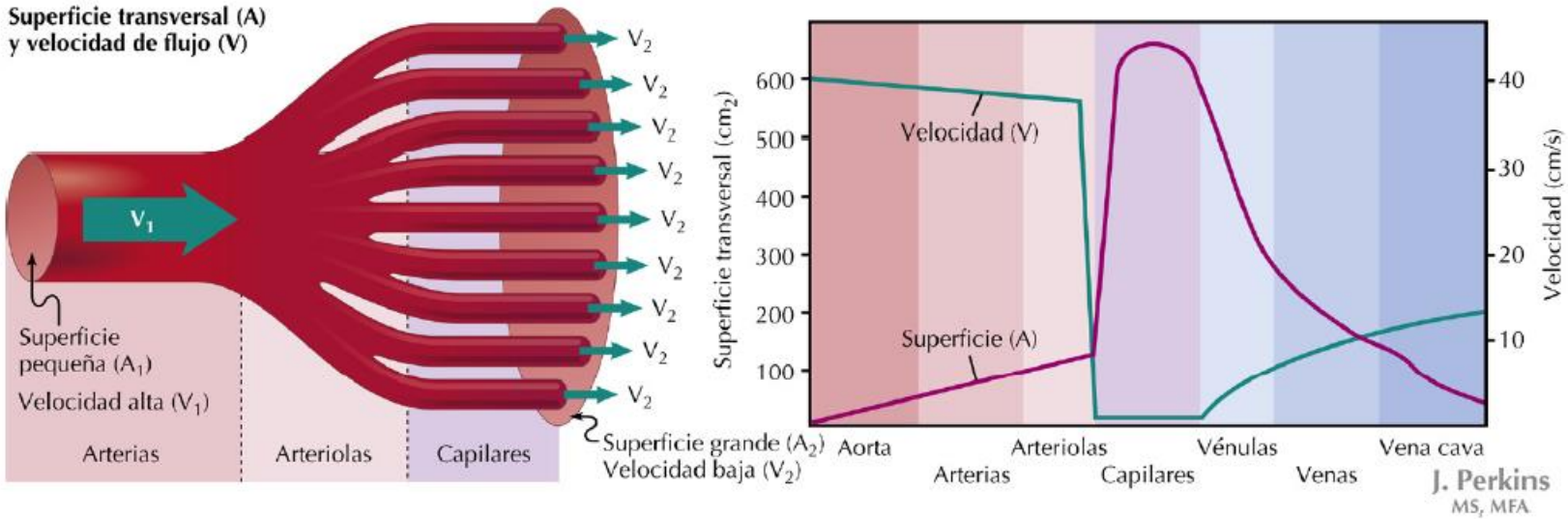

Células endoteliales
Membrana basal
Membrana elástica interna
Células de músculo liso
Membrana elástica externa
Tejido conjuntivo
Túnica íntima
Túnica media
Túnica adventicia
J. Chovan

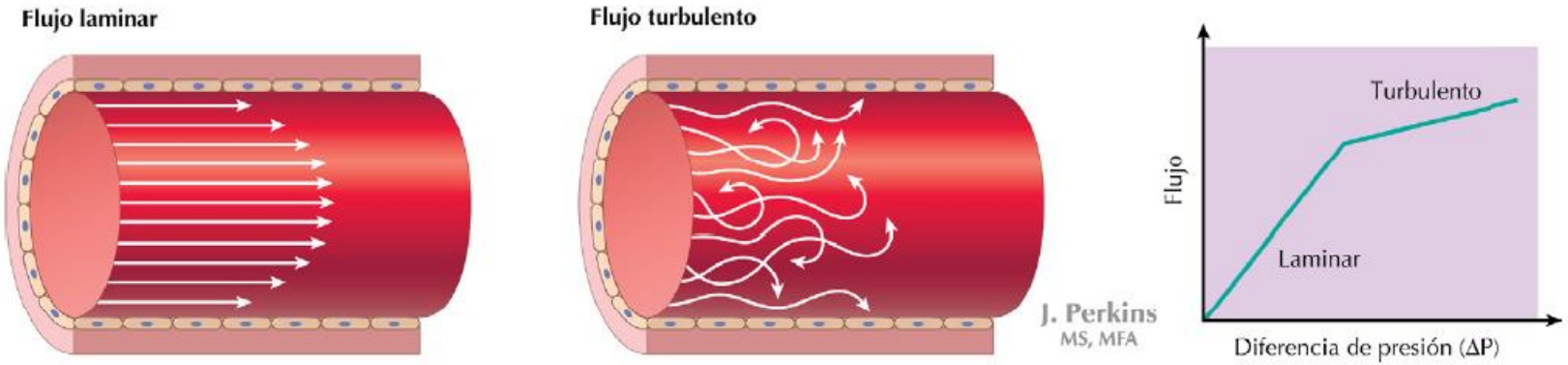

Arteriola
Células de músculo liso
Esfínteres precapilares
Metaarteriola
Capilares
Vénula
J. Perkins
MS, MFA, CMI





Capas de la pared venosa


Superficie transversal (A)
y velocidad de flujo (V)
V_1
V_2
Superficie pequeña (A_1)
Velocidad alta (V_1)
Superficie grande (A_2)
Velocidad baja (V_2)
Arterias
Arteriolas
Capilares
Superficie transversal (cm_2)
600
500
400
300
200
100
Velocidad (V)
Superficie (A)
40
30
20
10
Velocidad (cm/s)
Aorta
Arterias
Arteriolas
Capilares
Vénulas
Venas
Vena cava
J. Perkins
MS, MFA

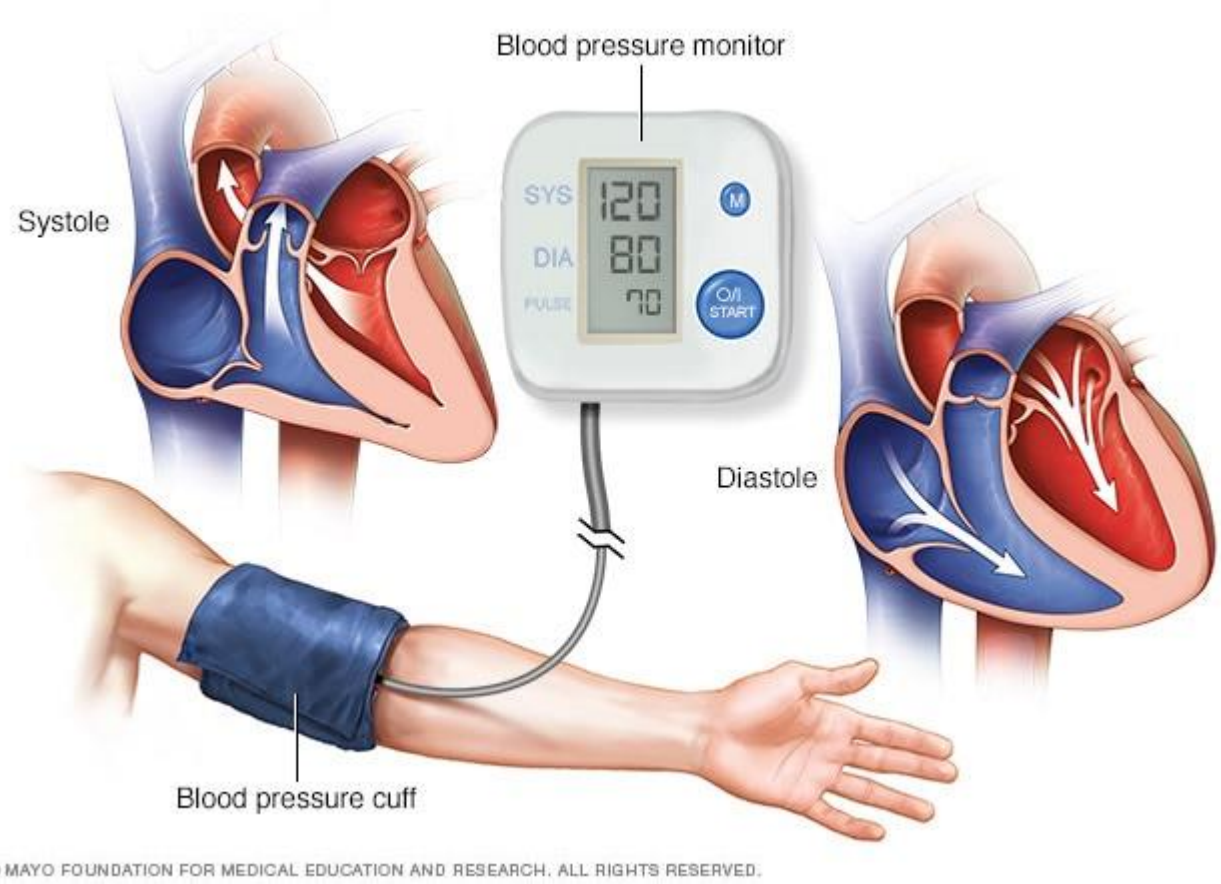

Flujo laminar
Flujo turbulento
J. Perkins
MS, MFA
Turbulento
Laminar
Flujo
Diferencia de presión (ΔP)

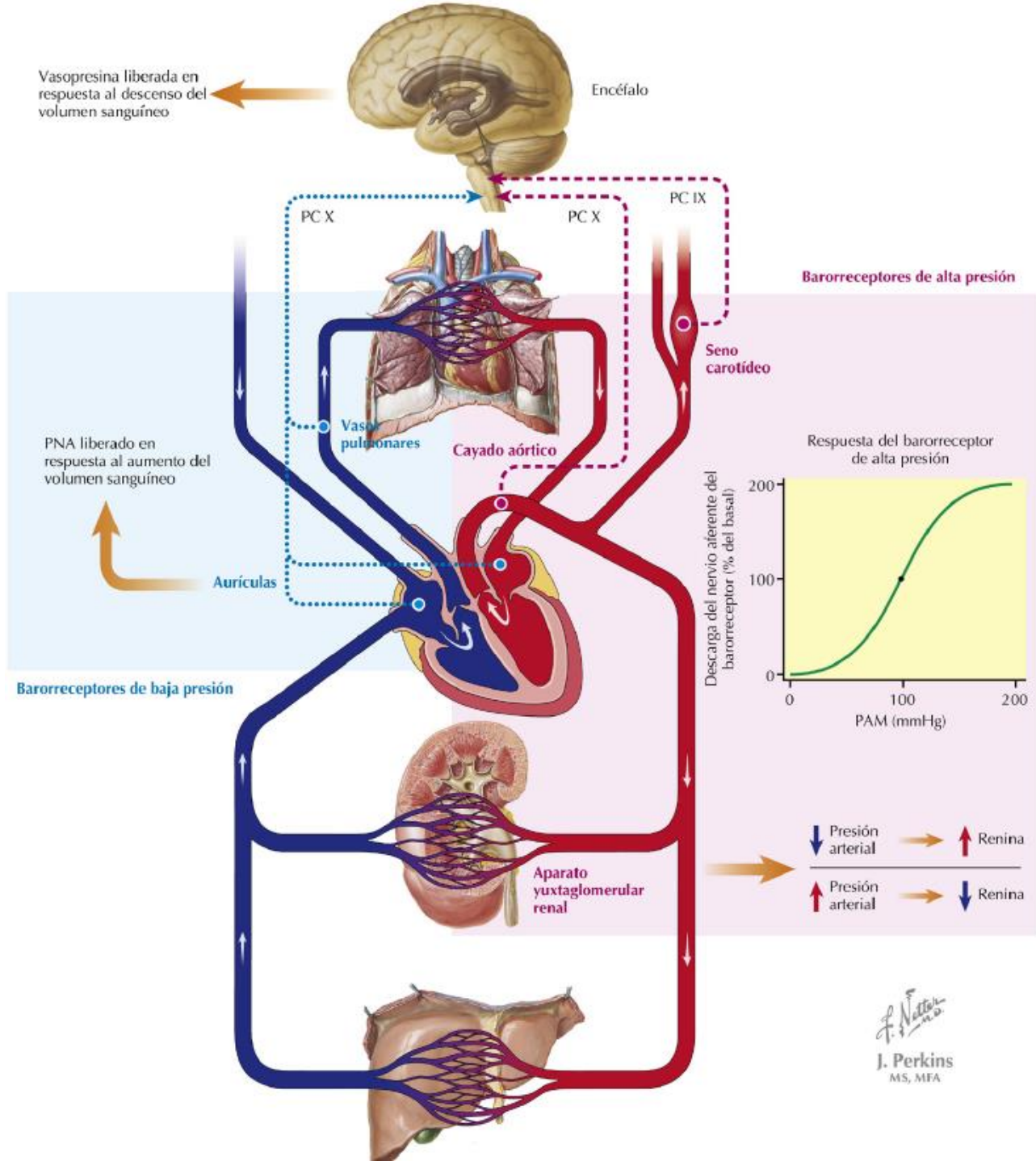
Presión arterial

- **Fuerza** que la sangre ejerce contra las paredes de los vasos sanguíneos

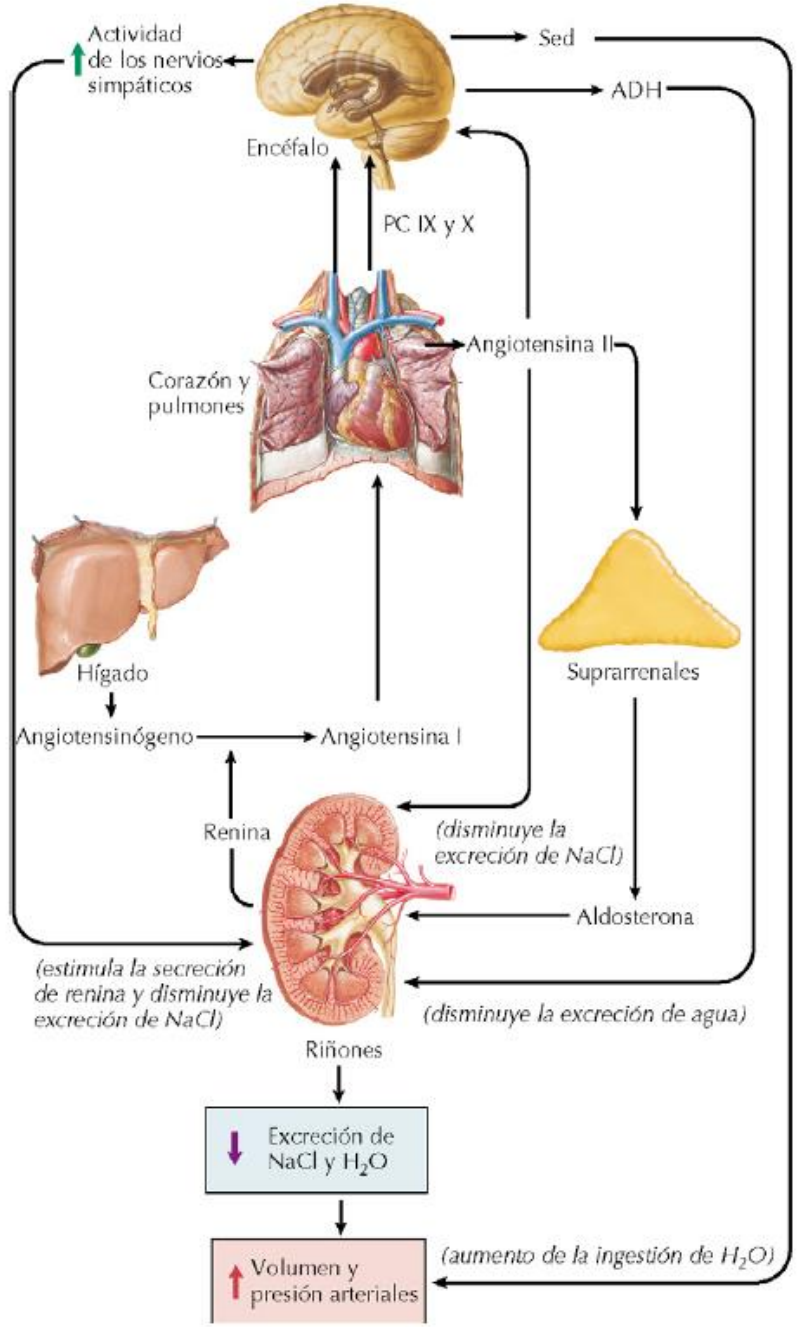
Depende de la **contracción del músculo cardiaco**, del **volumen sanguíneo** y de la **resistencia** ejercida por el sistema circulatorio

La presión alcanza sus cifras menores en las venas cava, debiéndose mantener este gradiente de presión para que la sangre circule en forma continua

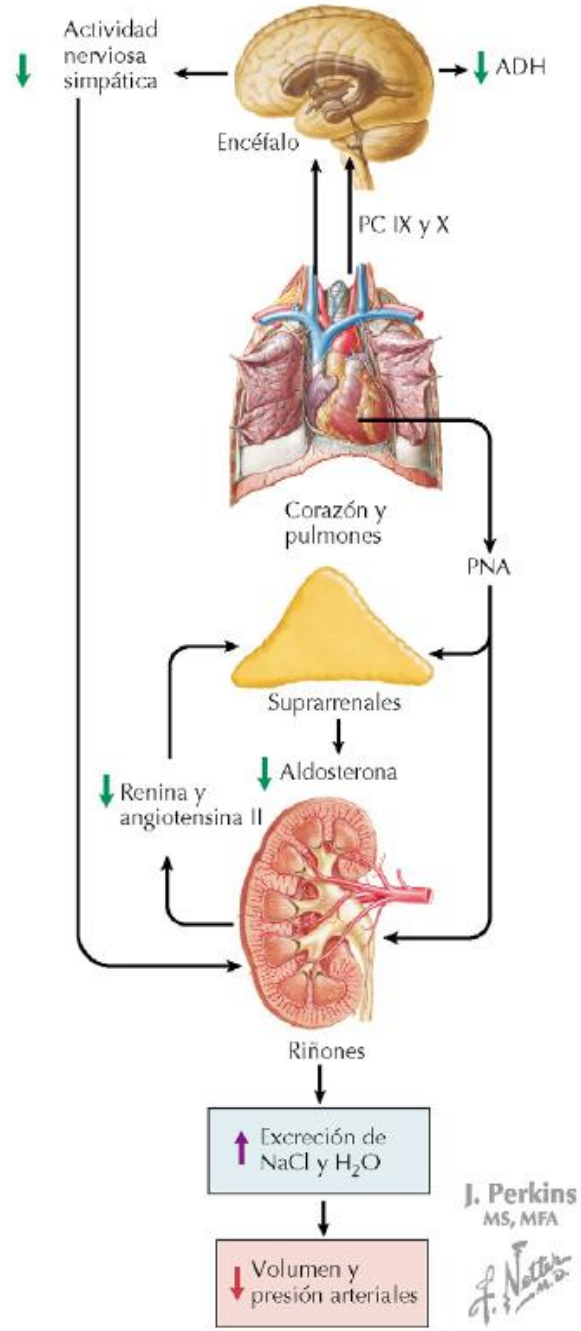



Vasopresina liberada en respuesta al descenso del volumen sanguíneo
Encéfalo
PC X
PC X
PC IX
Barorreceptores de alta presión
Seno carotídeo
Vasos pulmonares
Cayado aórtico
PNA liberado en respuesta al aumento del volumen sanguíneo
Aurículas
Barorreceptores de baja presión
Respuesta del barorreceptor de alta presión
Descarga del nervio aferente del barorreceptor (% del basal)
200
100
0
0
100
200
PAM (mmHg)
Aparato yuxtaglomerular renal
Presión arterial
Renina
Presión arterial
Renina
J. Perkins
MS, MFA

Respuesta al descenso del volumen y la presión arterial



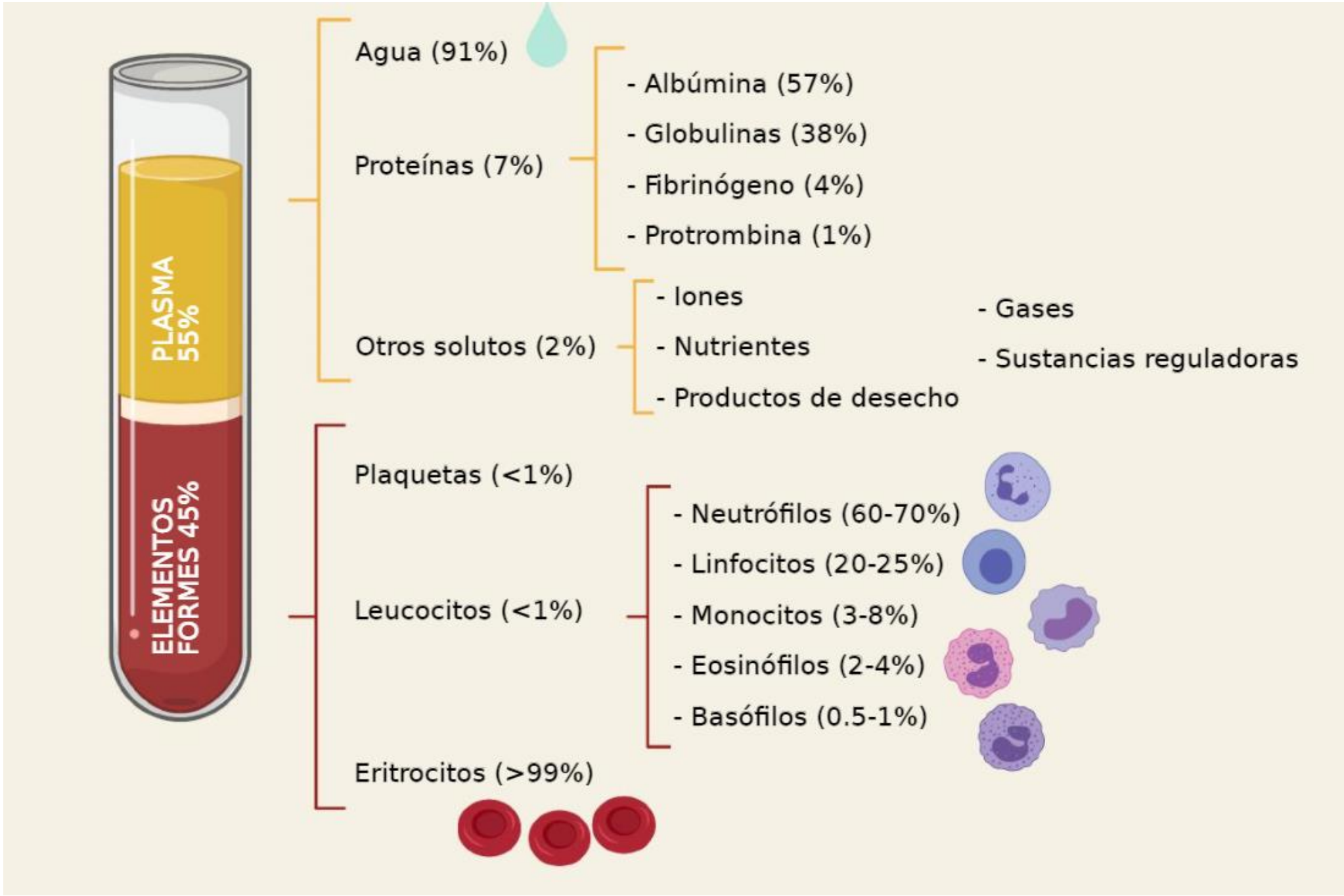
Respuesta al aumento del volumen y presión arteriales



J. Perkins
MS, MFA

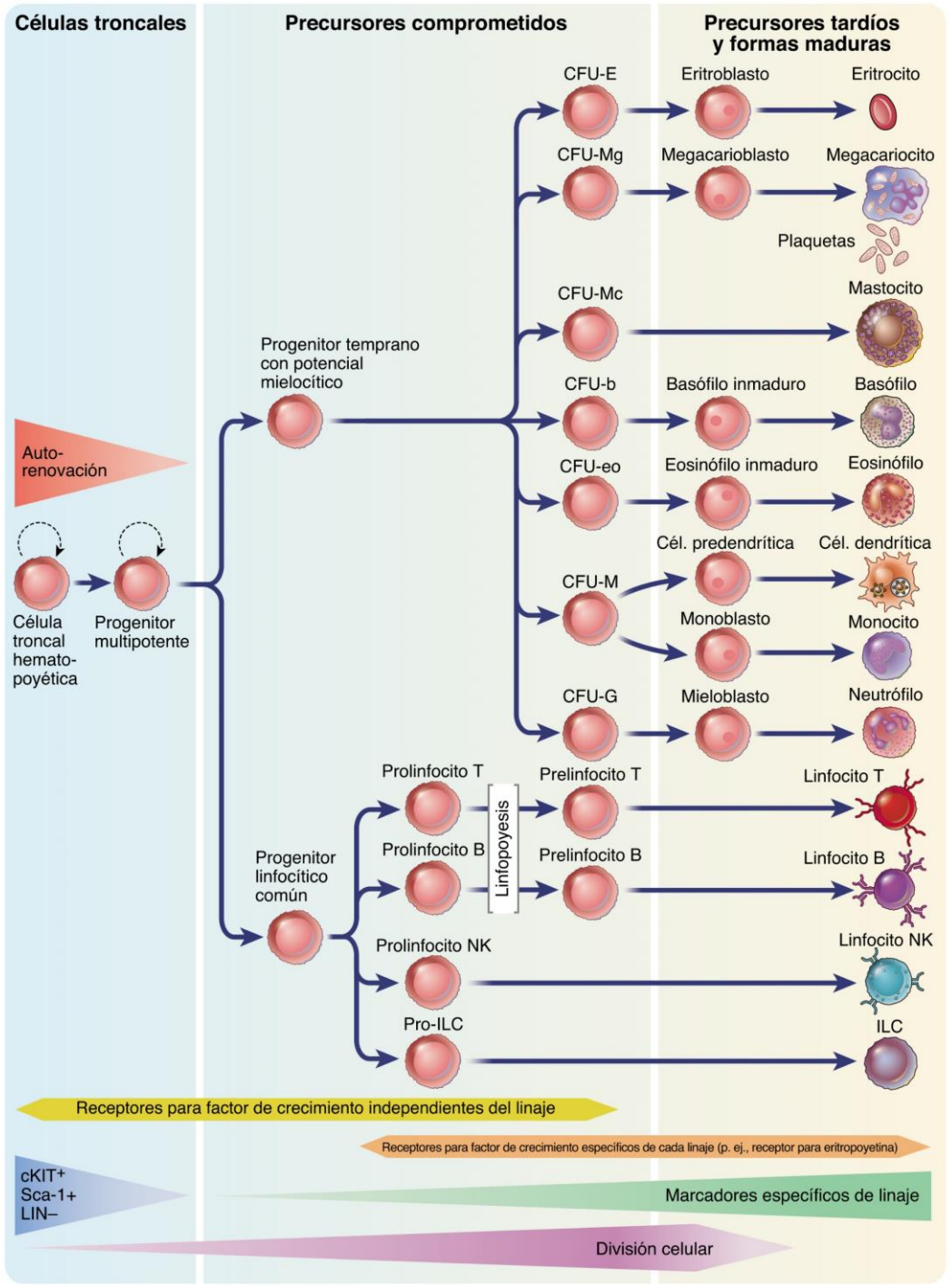
Gasto cardíaco

- Cantidad de sangre bombeada en una unidad de tiempo (ml/minuto)
- Volumen sistólico x frecuencia cardíaca
- Normal: aprox. 5L (70 ml x 70 latidos/minuto = 4.900 ml)
- Regulación:
  - SNA
  - Barorreceptores
  - Movimientos del tórax en la respiración


PLASMA 55%
ELEMENTOS FORMES 45%
Agua (91%)
Proteínas (7%)
- Albúmina (57%)
- Globulinas (38%)
- Fibrinógeno (4%)
- Protrombina (1%)
Otros solutos (2%)
- Iones
- Nutrientes
- Productos de desecho
- Gases
- Sustancias reguladoras
Plaquetas (<1%)
Leucocitos (<1%)
- Neutrófilos (60-70%)
- Linfocitos (20-25%)
- Monocitos (3-8%)
- Eosinófilos (2-4%)
- Basófilos (0.5-1%)
Eritrocitos (>99%)

La sangre depende de…

- Médula ósea
- Hígado
- Riñón
- Bazo
- Timo
- Ganglios linfáticos
- Intestino



Gracias