

Edwin Alejandro Morales Velasco

Estructura y función del sistema cardiovascular

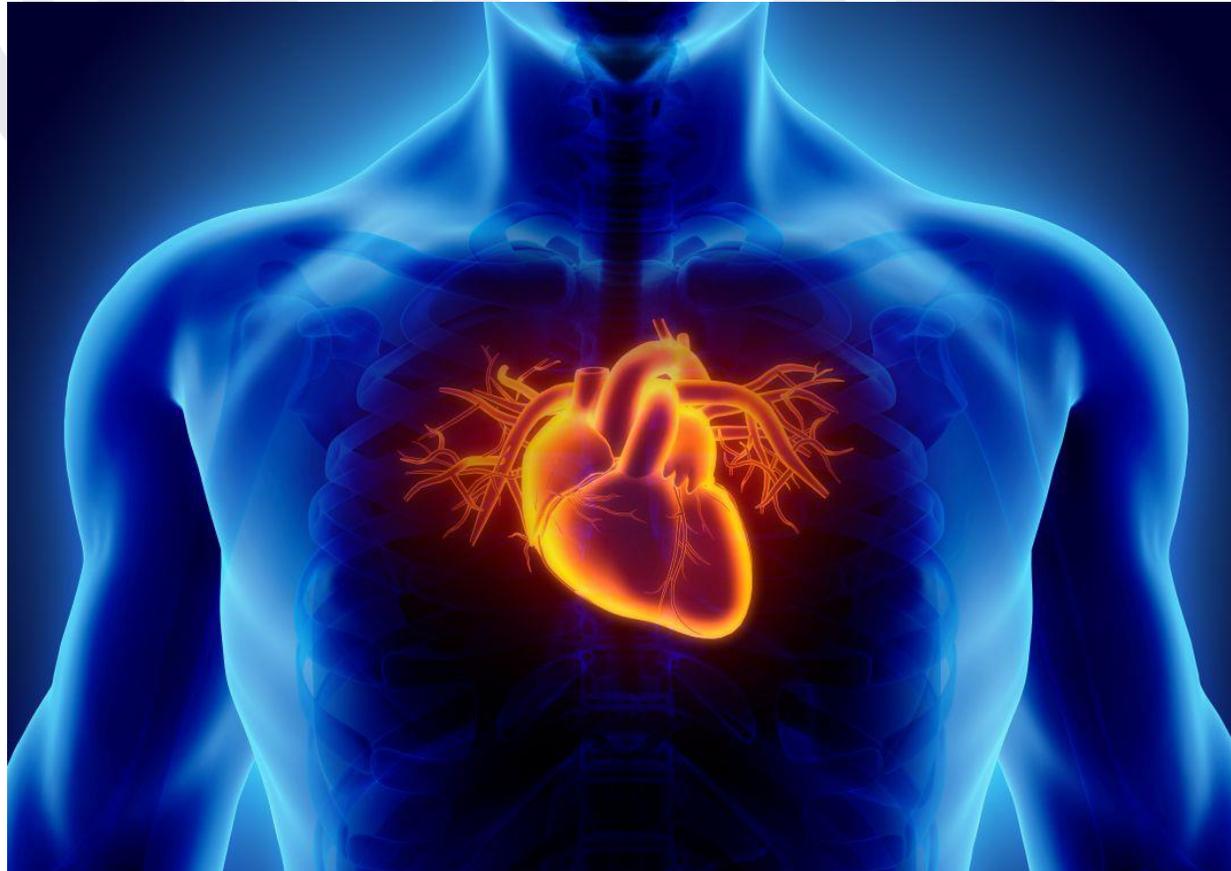
Fisiopatología 1

PASIÓN POR EDUCAR

Dr. Suarez Martínez Romeo

2° "A"

ESTRUCTURA Y FUNCION DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

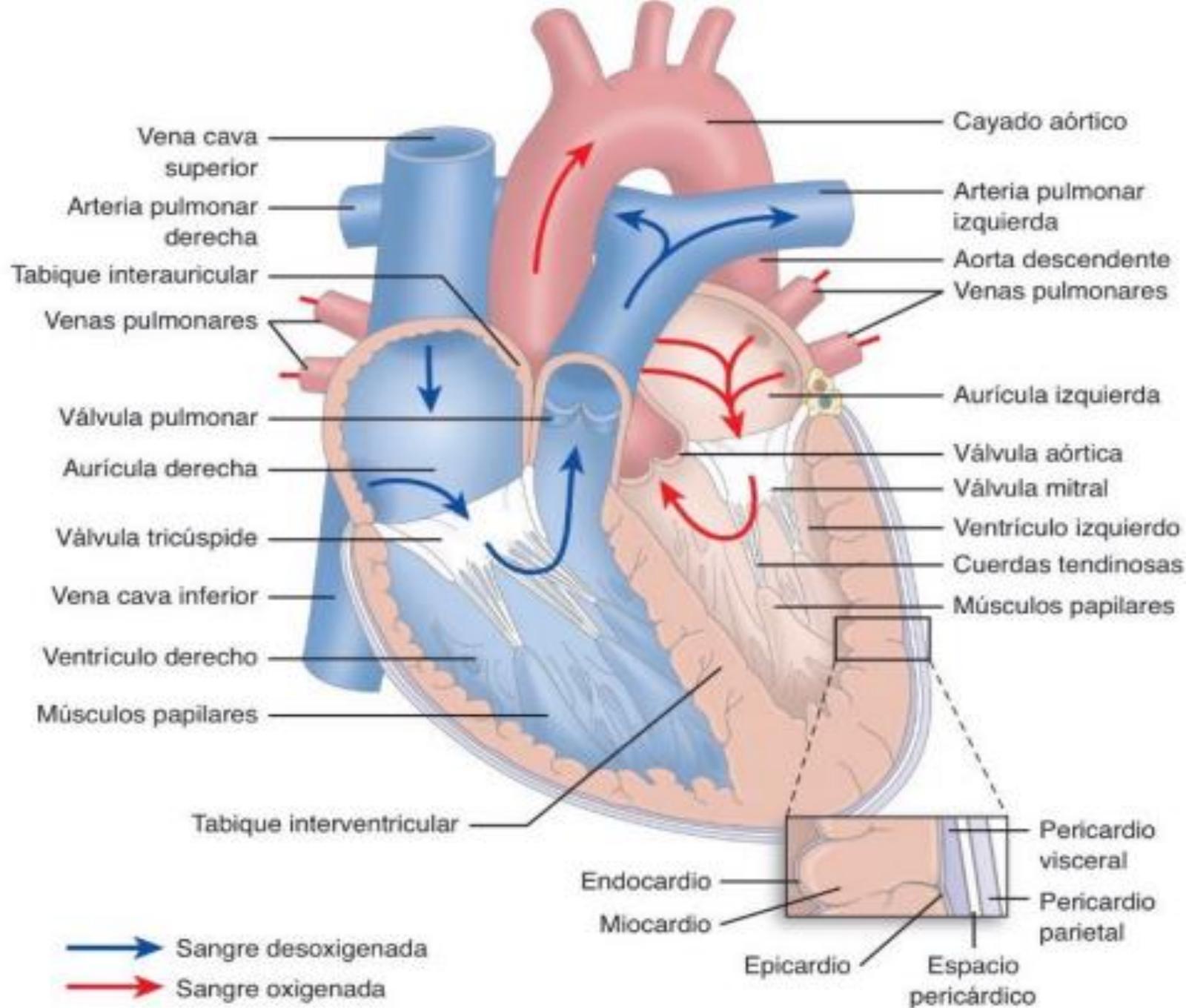


EL CORAZON

- Es una bomba muscular de 4 cámaras de aproximadamente el tamaño de un puño
- Late por promedio 70 veces por promedio durante toda la vida
- En un día esta bomba desplaza mas de 6800 L de sangre por todo el cuerpo

ANATOMIA DEL CORAZON

- Se localiza entre los pulmones
- Esta dentro de un saco laxo llamado pericardio
- Se encuentra en 'posición oblicua
- Tiene dos aurículas y 2 ventrículos
- Su pared se compone por 3 importantes capas



MIOCARDIO

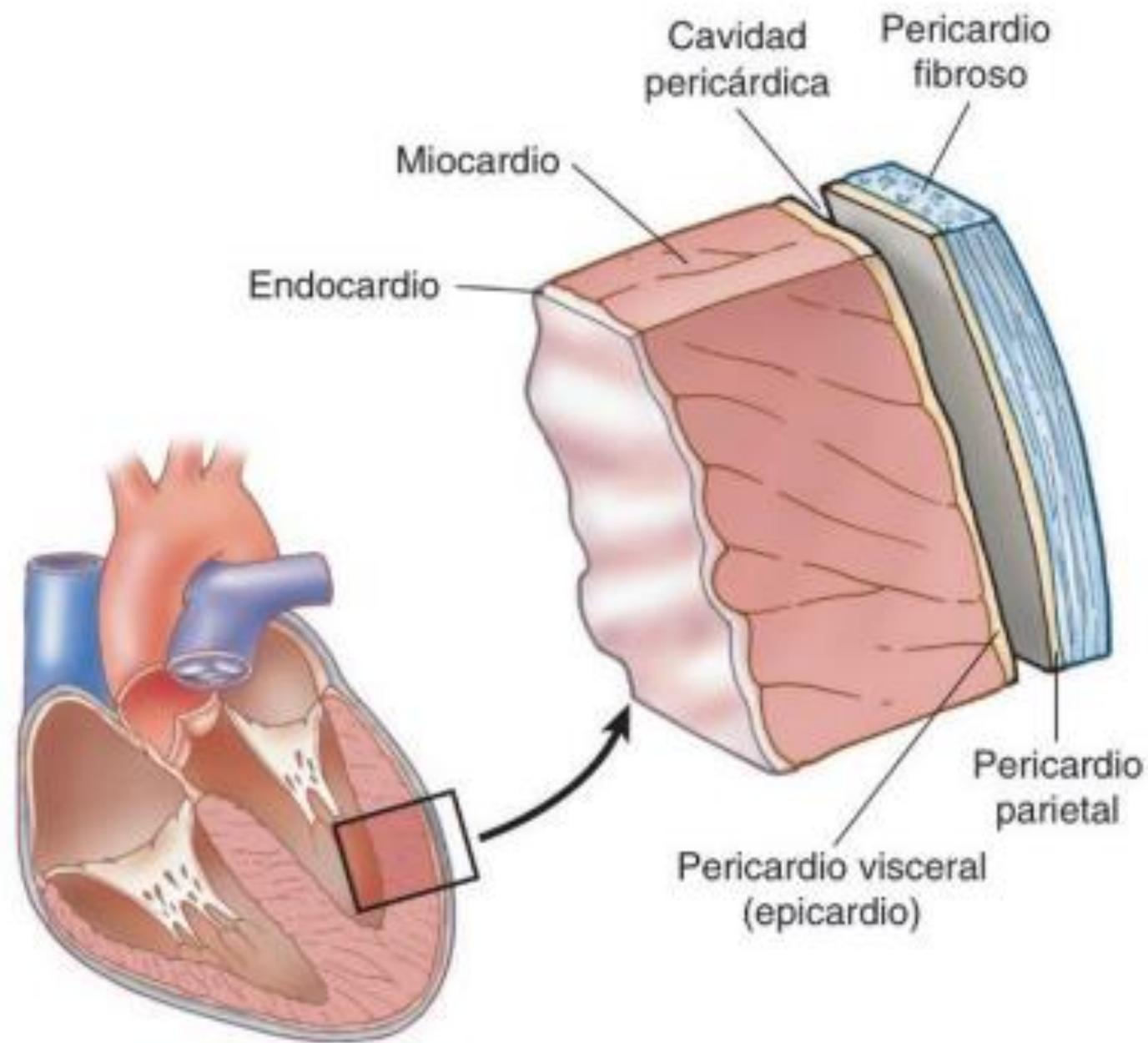
- Tambien se le puede llamar porción muscular del corazón (similar al musculo esquelético)
- Forma paredes de las aurículas y los ventrículos
- Esta forado por sarcomeros que contienen filamentos de actina y miosina
- Celulas en forma de enrejado interconectado

PERICARDIO

- Forma una cubierta fibrosa alrededor del corazón
- Mantiene al corazón en una posición fija en el tórax y brinda protección física, además de ser una barrera frente a las infecciones
- Consiste en una fuerte capa fibrosa externa y una delgada capa serosa
- Impide la dilatación aguda de las cámaras cardiacas

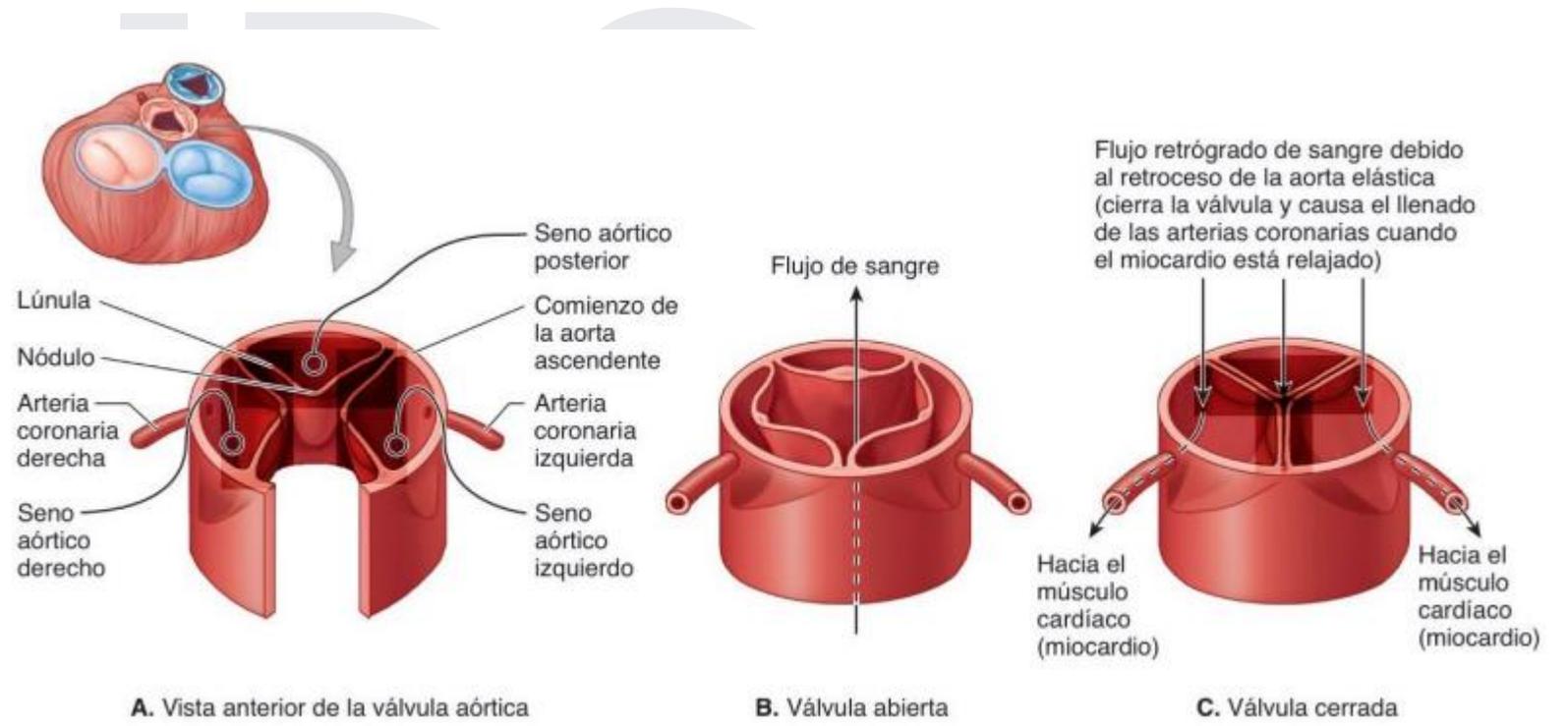
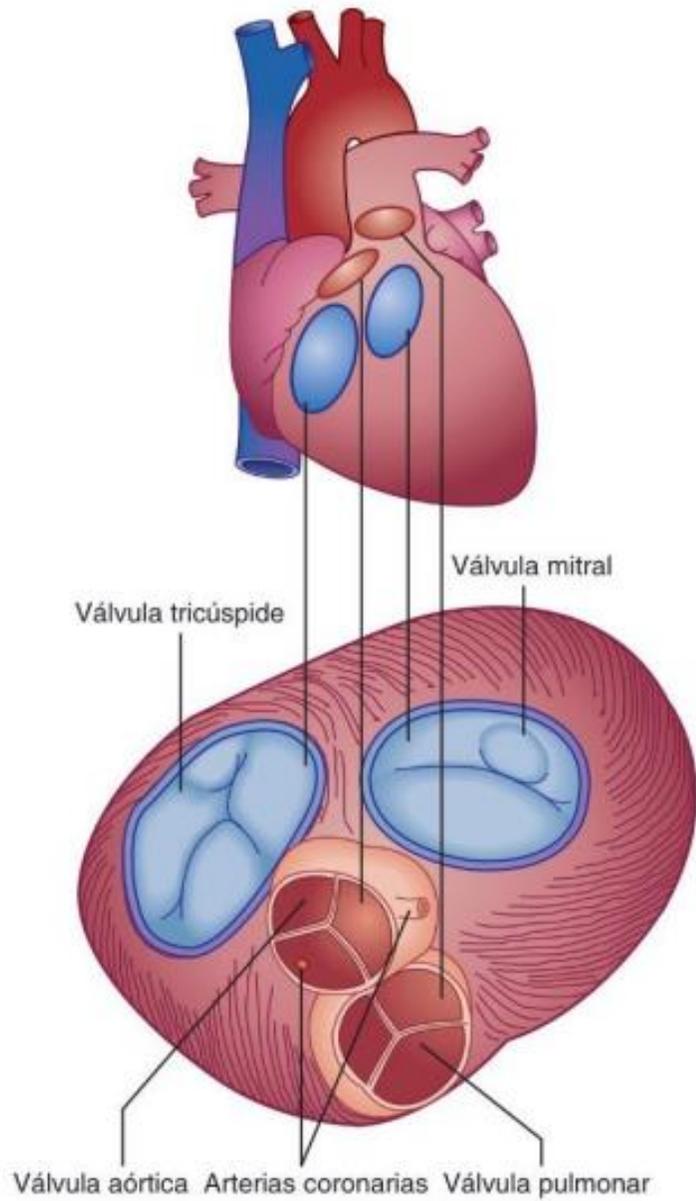
ENDOCARDIO

- Es una membrana delgada de tres capas que recubre al corazón
- La capa mas interna consiste en células endoteliales
- La capa intermedia Consiste en tejido conjuntivo denso
- La capa externa también por células de tejido conjuntivo dispuestas de forma irregular



VALVULAS CARDIACAS Y ESQUELETO FIBROSO

- El esqueleto fibroso consiste en cuatro anillos valvulares interconectados
- Este separa las aurículas de los ventrículos y forma un soporte rígido para la unión de válvulas
- Los bordes delgados de las válvulas AV forman cúspides
- Válvula bicúspides= IZQUIERDO
- Válvula tricúspide= DERECHO
- La válvula pulmonar se localiza entre el ventrículo derecho
- La arteria pulmonar controla el flujo sanguíneo hasta la circulación pulmonar
- La válvula aortica controla el flujo de la sangre hacia la circulación sistemática
- Válvulas semilunares



CICLO CARDIACO

- Describe la acción rítmica del bombeo del corazón
- Sístole: Periodo en el que los ventrículos se contraen
- Diástole: Periodo en el que los ventrículos se relajan y se llenan de sangre
- Onda P: Despolarización del nodo sinoauricular
- Complejo QRS: Registra la despolarización del sistema de conducción ventricular
- Onda T se produce durante la última mitad de la sístole y representa la repolarización de los ventrículos

LLENADO Y CONTRACCION AURICULAR

- Onda a: se produce durante la ultima parte de la diástole y se debe a la contracción auricular
- Onda c: ocurre cuando los ventrículos empiezan a contraerse y su presión elevada hace que las válvulas AV se abulten hacia las aurículas
- Onda v: ocurre hacia el final de la sístole cuando las válvulas AV todavía están cerradas

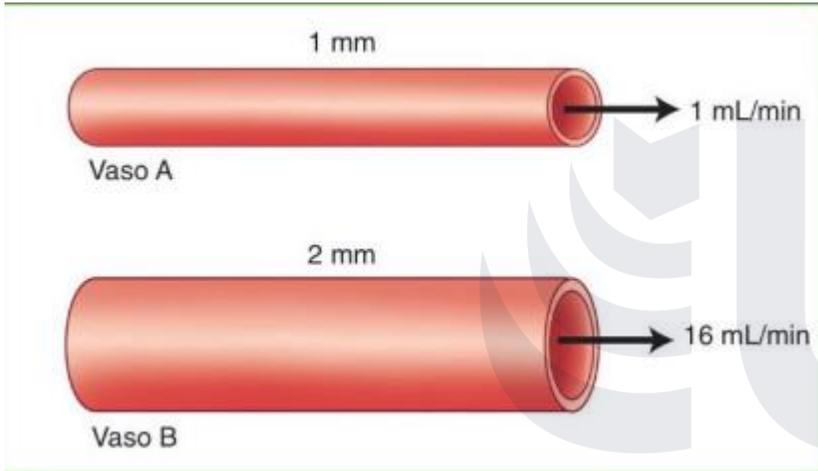
REGULACION Y FUNCIONAMIENTO CARDIACO

- PRECARGA: llenado ventricular
- POSCARGA: resistencia hacia la eyección cardiaca de sangre
- CONTRACTILIDAD CARDIACA
- FRECUENCIA CARDIACA

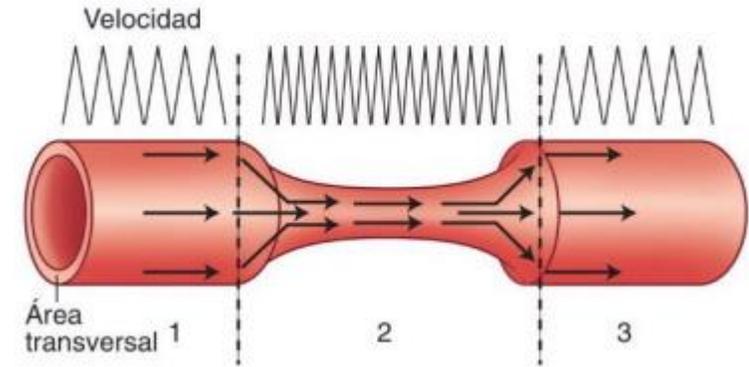
Organización del sistema circulatorio

- El circulatorio es un sistema cerrado dividido en 2 partes
- 1.- Circulación pulmonar de baja presión es el vinculo con el intercambio gaseoso en los pulmones
- 2.-Circulacion sistemática suministra oxigeno y nutrientes a los tejidos

Radio vascular

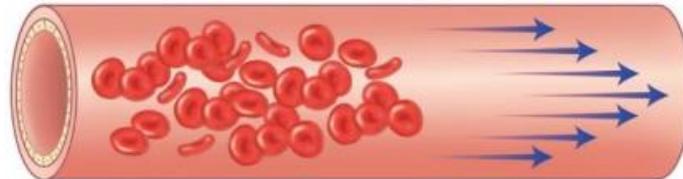


AREA TRASNVERSAL Y VELOCIDAD DEL FLUJO

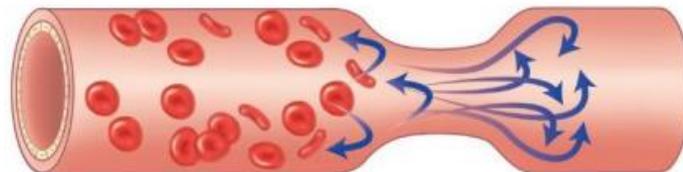


FLUJO LAMINAR Y FLUJO TURBULENTO

Flujo laminar



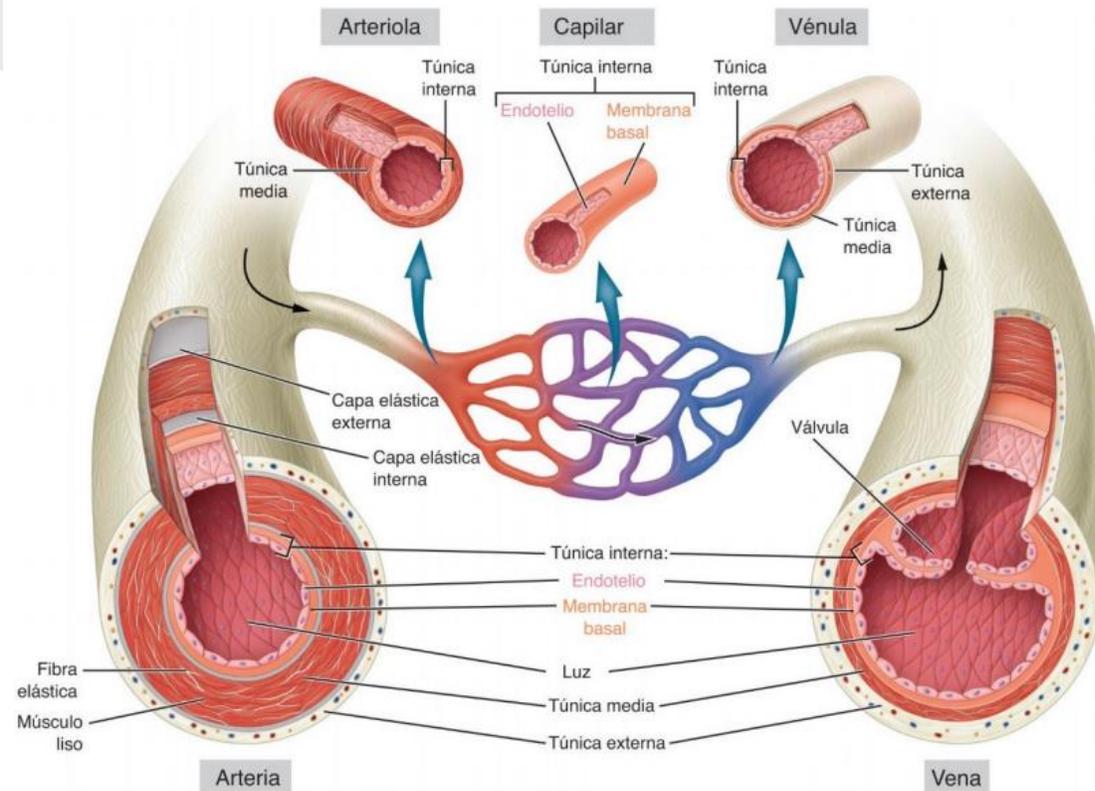
Flujo turbulento



SISTEMA VASCULAR Y CONTROL DEL FLUJO SANGUINEO

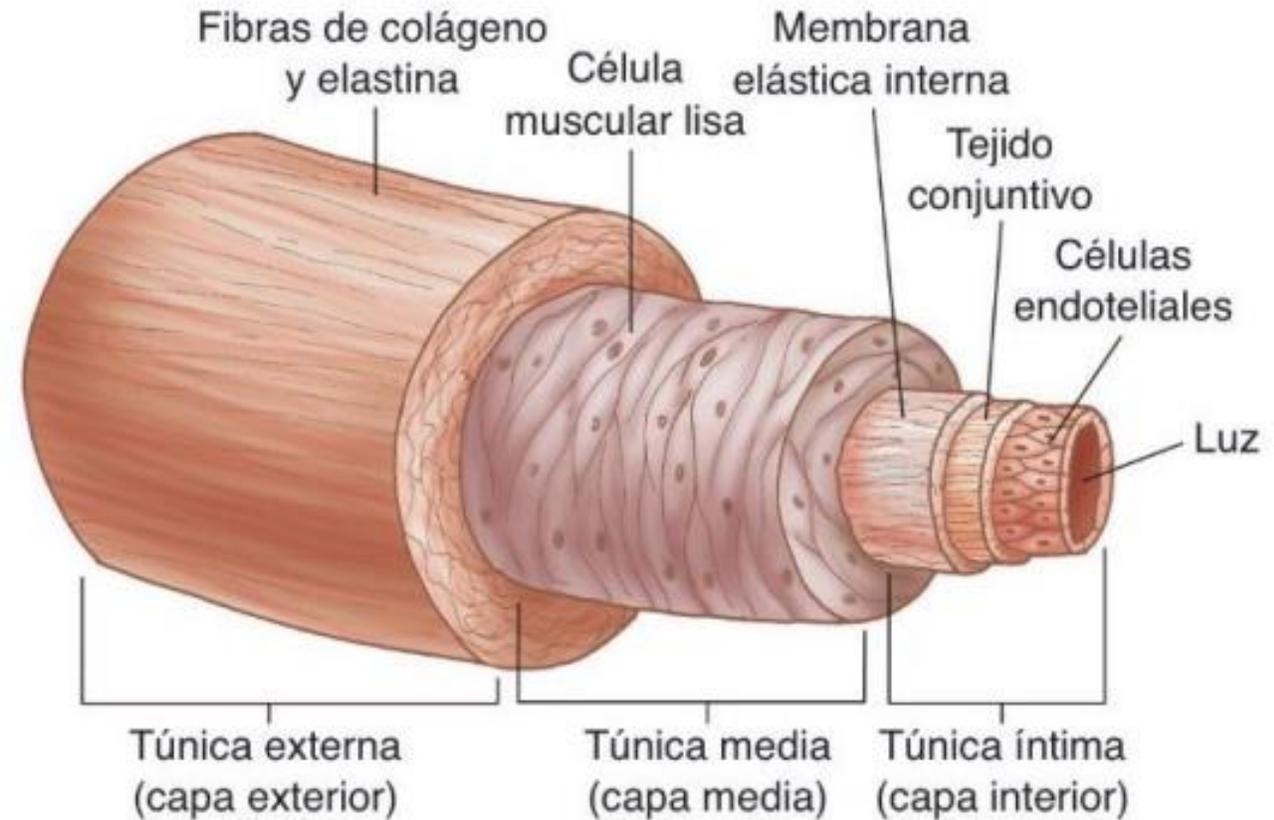
- El sistema vascular consiste de
 - Una red arterial: Sistema de alta presión que lleva sangre a los tejidos
 - Una red venosa: Sistema de baja presión que reúne sangre en los capilares
 - Capilares: Se encargan de transportar oxígeno y nutrientes

ALTERACIONES DEL FLUJO SANGUINEO Y LA REGULACION DE LA PRECION ARTERIAL



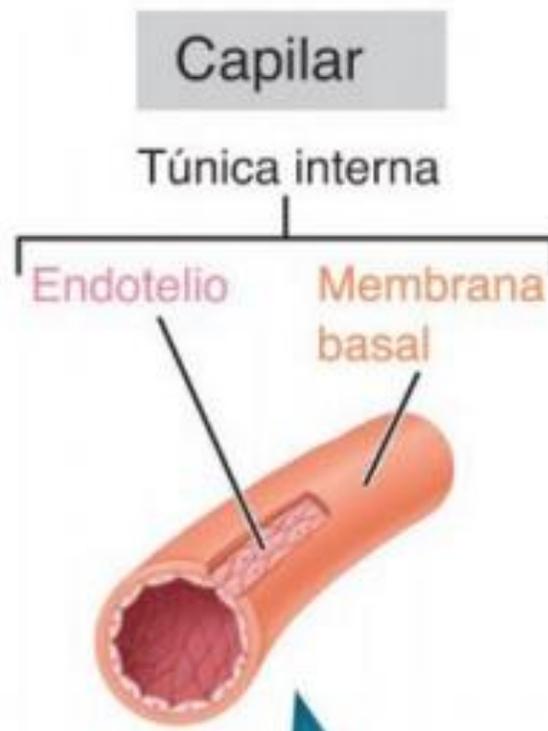
ESTRUCTURA Y FUNCION DEL VASO SANGUINEO

- ESTAN FORMADOS POR 3 CAPAZ
 - Capa externa de tejido colágeno entrelazado de manera laxa (Túnica externa)
 - Capa intermedia en forma circunferenciales de células del musculo liso (Túnica media)
 - Capa interna compuesta por una sola capa de células endoteliales y tejido conjuntivo (Túnica íntima)



ESTRUCTURA DE LOS CAPILARES

- Estos están formados por una sola capa de células endoteliales rodeadas de forma intermitente por células denominadas perocitos



ESTRUCTURA Y FUNCION DE LOS VASOS SANGUINEOS

VASO	ESTRUCTURA	FUNCIÓN
Arteria	Pared con tres capas y túnica media gruesa que le da sus propiedades de contractilidad y elasticidad	Transporta la sangre desde el corazón, mantiene la presión arterial.
Arteriola	Pared con tres capas, con túnicas mucho más delgadas y luz más estrecha que la de las arterias	Transporta la sangre desde el corazón, ayuda a controlar la presión arterial a través de la regulación de la resistencia periférica mediante constricción y dilatación.
Capilar	Tamaño microscópico, con pared de una sola capa de endotelio	Permite el intercambio de materiales entre la sangre y el líquido intersticial gracias a sus paredes delgadas.
Vénula	Pared con tres capas, aunque muy delgadas, que aumentan de tamaño de manera progresiva conforme se aproximan al corazón	Transporta la sangre de los lechos capilares hacia el corazón.
Vena	Pared con tres capas, con túnica media más delgada y luz más amplia que en las arterias. Tienen válvulas para ayudar al flujo sanguíneo unidireccional hacia el corazón	Transporta la sangre desde las vénulas hasta el corazón.

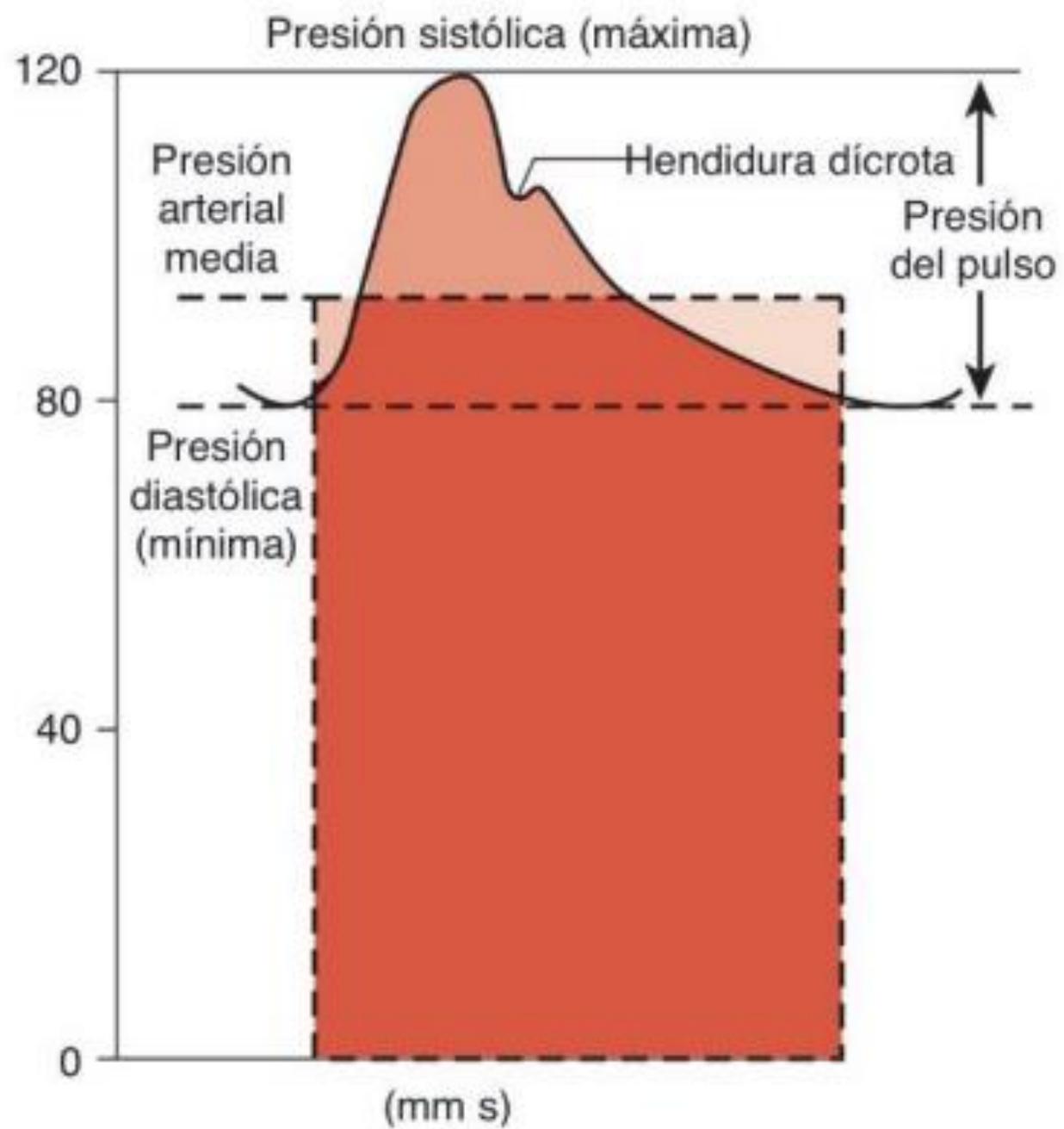
ENDOTELIO

- Alrededor de 96000 km de células endoteliales planas especializadas forman un recubrimiento continuo en todo el sistema vascular llamado endotelio
- Este es un tejido versátil y multifuncional que participa de manera activa en el control de la función vascular
- Cumple funciones como la transferencia de moléculas a través de la pared vascular, la adhesión plaquetaria y la coagulación sanguínea, la modulación del flujo, el metabolismo hormonal así como en la síntesis de factores que influyen en el crecimiento de otro tipo celulares

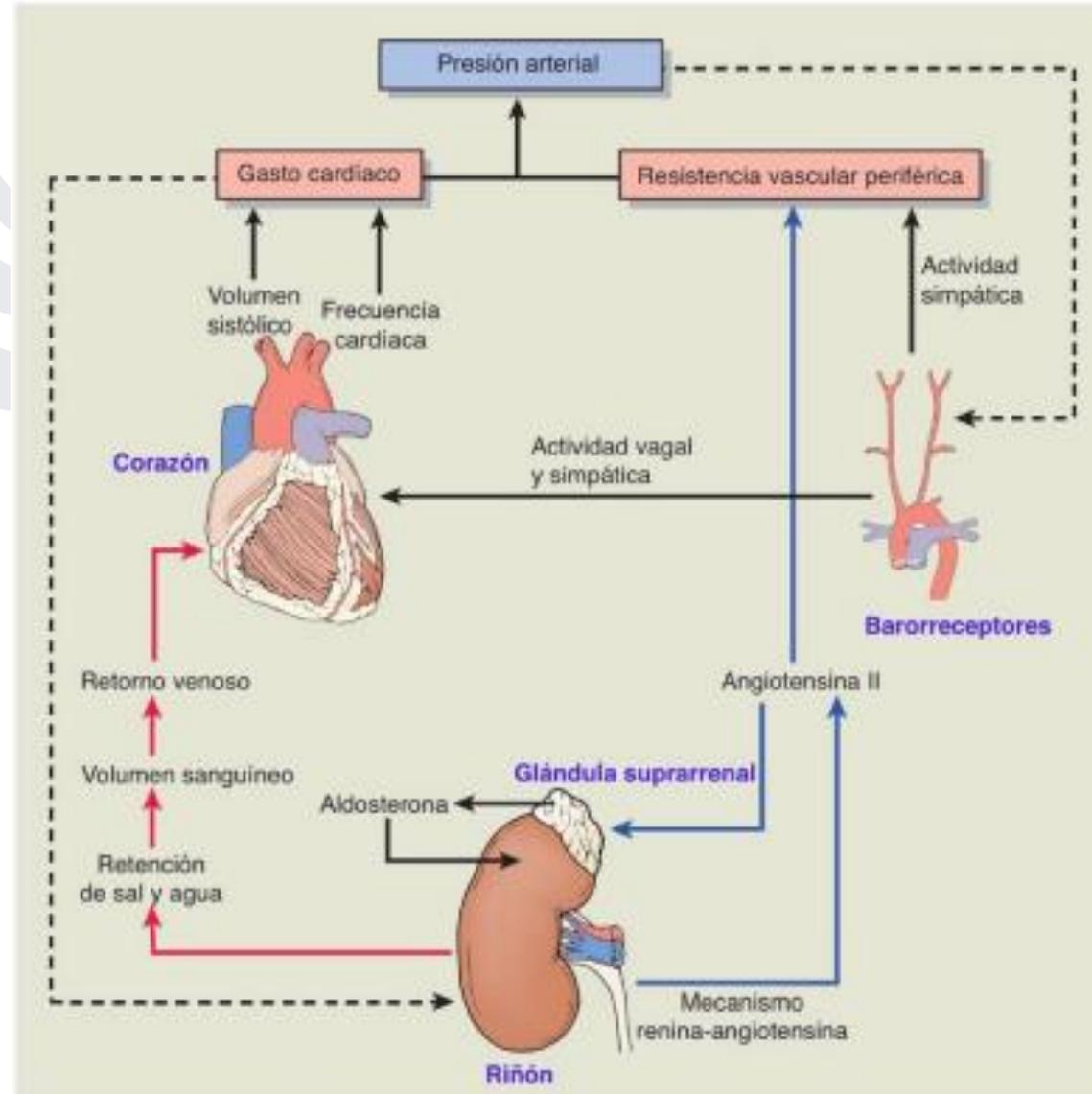
- Responde a estímulos mediante alteraciones estructurales y funcionales que de forma colectiva se describen como término de disfunción endotelial
- Las células endoteliales disfuncionales producen citosinas, factores de crecimiento, sustancias procoagulantes o anticoagulantes y diversos compuestos más con actividad biológica

REGULACION DE LA PRECION ARTERIAL SISTEMATICA

- La presión arterial se eleva durante la sístole (cuando el ventrículo izquierdo se contrae)
- La presión arterial cae o baja cuando el corazón se relaja durante la diástole
- El final de la sístole esta marcado por una desviación descendente corta y por una formación de una hendidura dicota que refleja el punto en que la presión ventricular cae por debajo de la presión arterial
- Sistólica con valor normal de menor a 120mmHg
- Diastólica con valor normal menor a 80mmHg

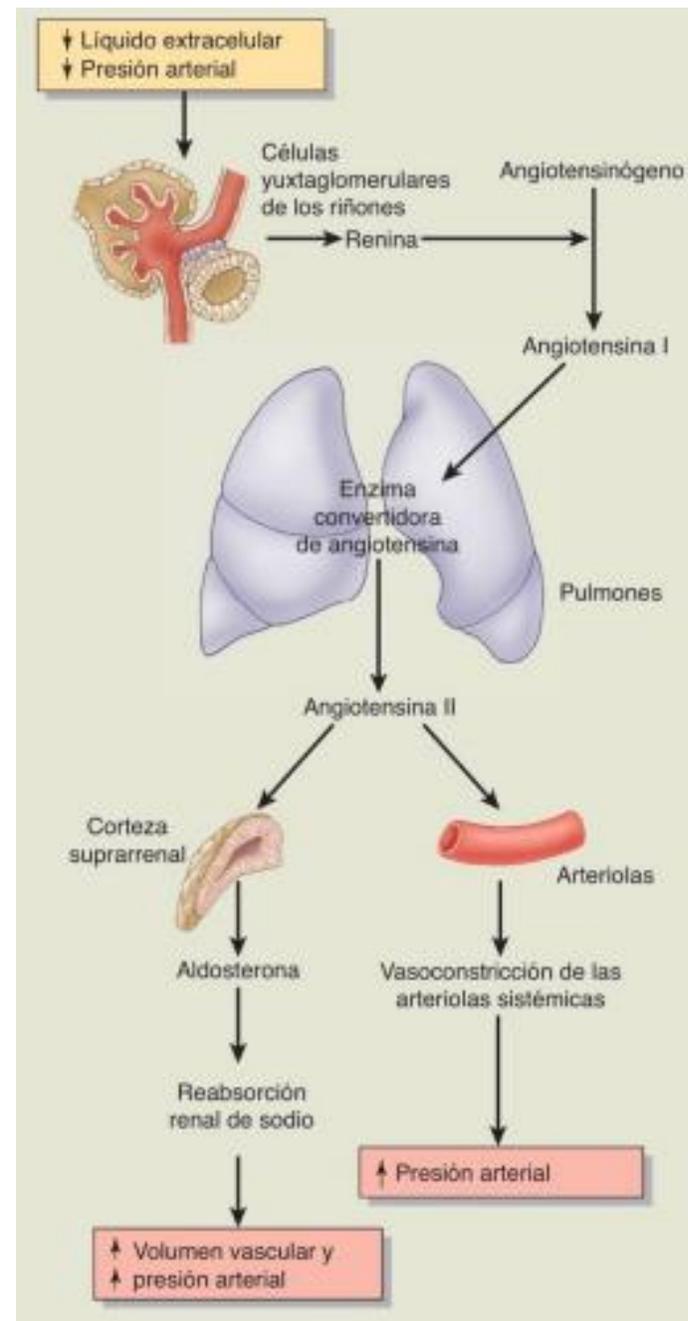
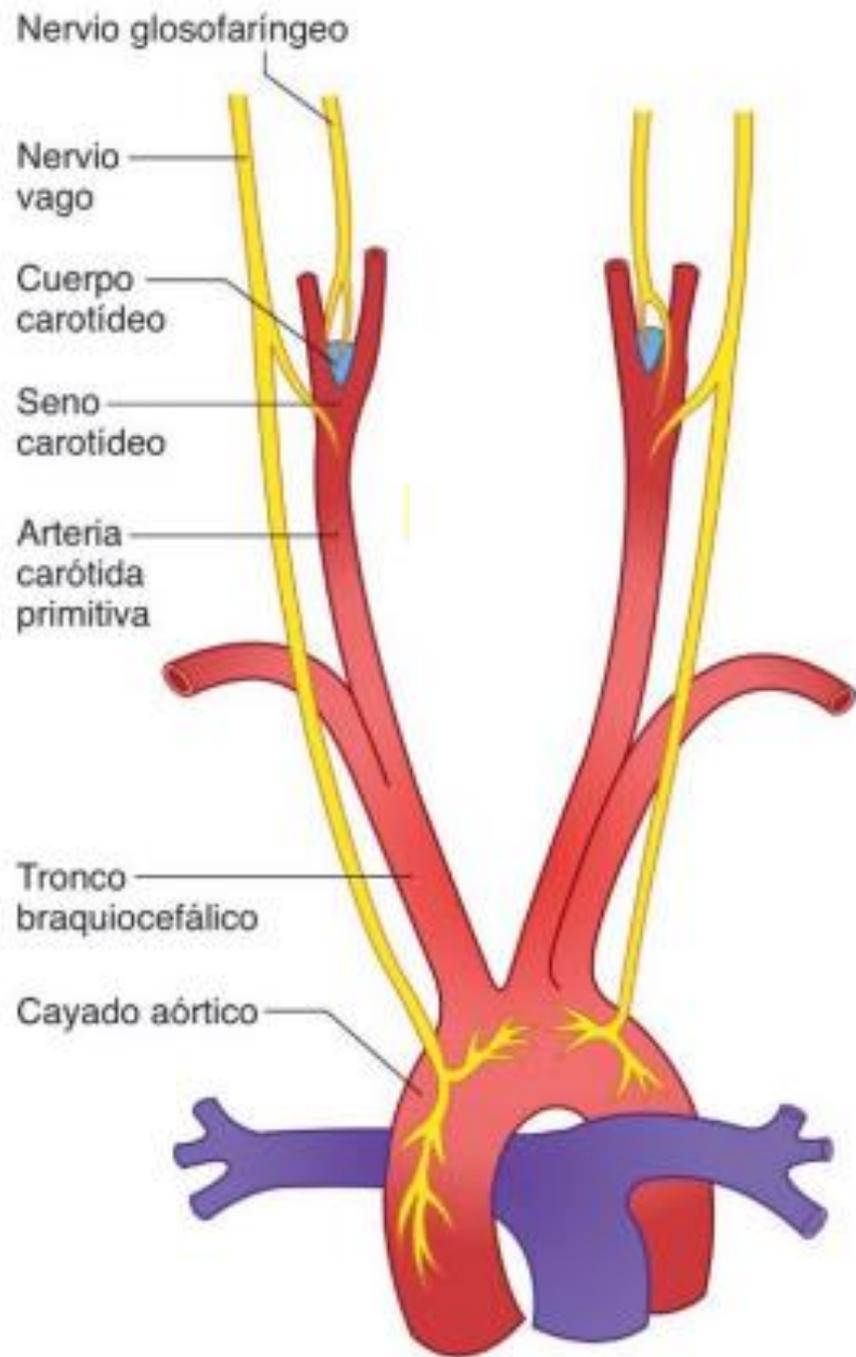


MECANISMOS DE REGULACION DE LA PRESION ARTERIAL



MECANISMOS NATURALES

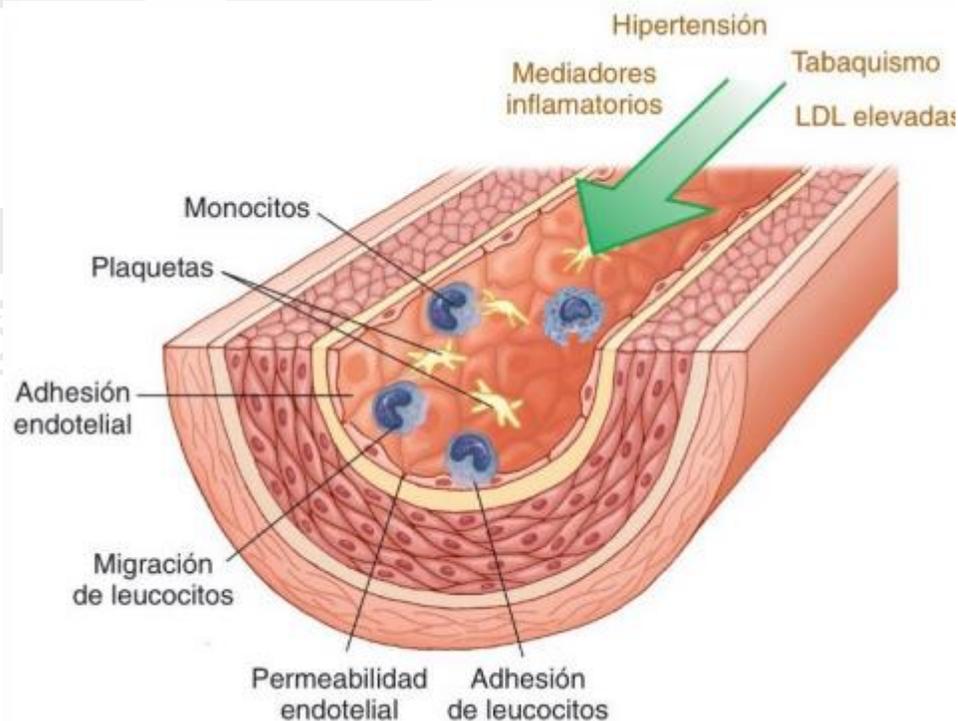
- Los centros para el control neural de la presión arterial se sitúan en la formación reticular del bulbo raquídeo y en el tercio inferior del puente donde se integran y modulan las respuestas del SNA
 - Los barorreceptores o presorreceptores son receptores sensibles a la tensión situados en las paredes de los vasos sanguíneos y el corazón, los carotidos se encuentran entre el corazón y cerebro
 - Los quimiorreceptores arteriales son células quimiosensibles que vigilan el contenido sanguíneo de oxígeno, dióxido de carbono e iones hidrogeno , estos se localizan en los cuerpos carotideos



LESION CELULAR ENDOTELIAL

- El endotelio vascular consiste en una sola capa de células unidas entre si que en condiciones normales protege a las capas subendoteliales de la interacción con las células sanguíneas y de otros componentes de la sangre.

Los factores como el habito tabáquico, aumento en la concentración de LDL, mecanismos relacionados con la hipertensión tienen la capacidad de causar una lesión endotelial



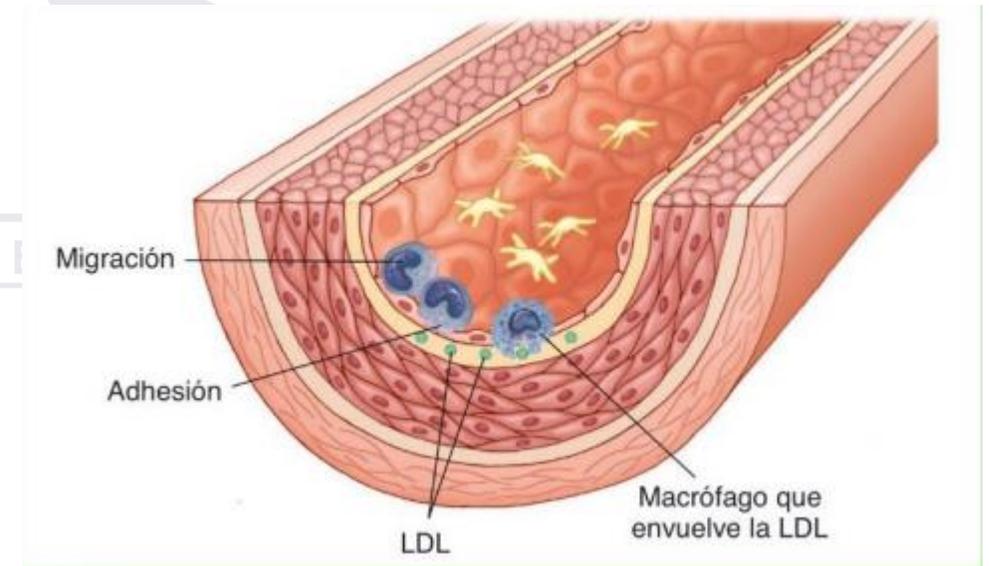
MIGRACION DE CELULAS INFLAMATORIAS

- Las células endoteliales empiezan a expresar moléculas de adhesión selectivas que se unen con monocitos y otras células inflamatorias

Después de que los monocitos se adhieren al endotelio migran entre las células endoteliales para localizarse en la intima

Después de migrar hacia la pared vascular se transforman en macrófagos

Los macrófagos libran especies tóxicas de oxígeno que oxidan las LDL, la denominación de células espumosas se utiliza para describir a los macrófagos que han engulido y oxidado LDL



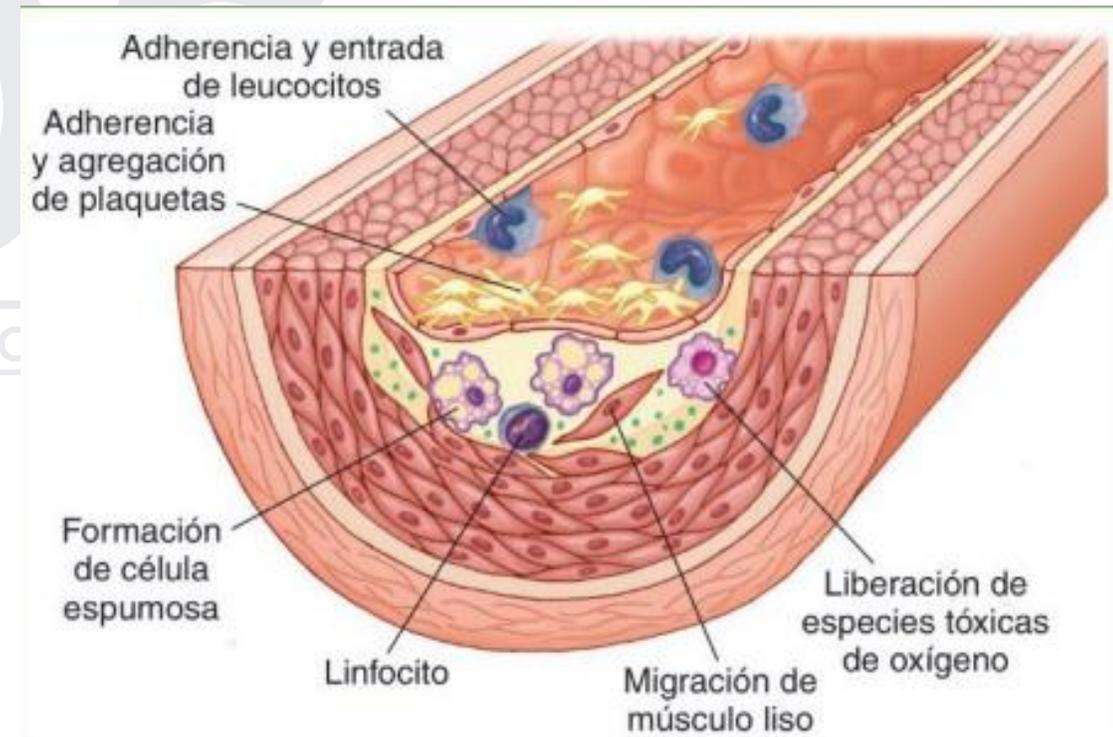
ACUMULACION DE LIPIDOS Y POLIFERACIONES DE CELULAS MUSCULARES LISAS

- El reclutamiento de monocitos, sus diferencias de macrófagos, la posterior ingesta y oxidación de lípidos así como su transformación en células espumosas reclutan protectores por que este proceso elimina el exeso de lípidos en la circulación

Sin embargo la acumulación progresiva de células espumosas dentro de la pared del vaso conducen de forma eventual a la progresión de la lesión

Los macrófagos activados también producen factores de crecimiento que contribuyen a la migración y proliferación de células musculares lisas

En ultima instancia las células espumosas mueren produciendo residuos de depósitos celulares necróticos y lípidos dentro de la pared vascular

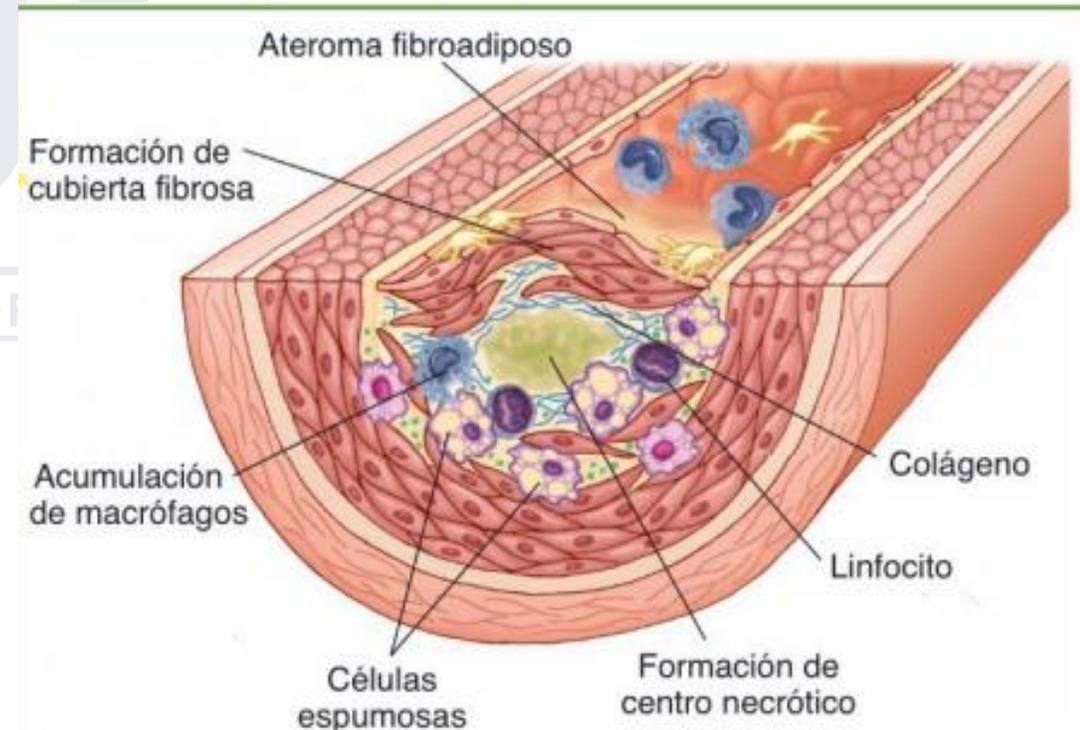


ES STRUCTURA DE LA PLACA

- Las placas ateroscleróticas consisten en un agregado de células musculares lisas, macrófagos y otros leucocitos

Por lo general la cubierta fibrosa superficial esta formada por CML MEC densa

Justo debajo y al lado de la cubierta fibrosa existe un área celular (el hombro) que consiste en macrófagos, CML y linfocitos



VASCULITIS

- Son un grupo de alteraciones vasculares que causan lesión inflamatoria y necrosis de la pared del vaso sanguíneo, estas son mecanismos frecuentes de compromiso tisular y orgánico en muchas enfermedades distintas que afectan las células endoteliales y las CML de la pared vascular, pueden dañar los vasos como arterias, venas y capilares así como los órganos de cualquier tipo

CLASIFICACION DE VASCULITIS

GRUPO	EJEMPLO	CARACTERÍSTICAS
Vasculitis de vasos pequeños	Poliangitis microscópica	Vasculitis necrosante con pocos o ningún depósito inmunitario; afecta vasos sanguíneos medianos y pequeños, incluidos capilares, vénulas y arteriolas; es frecuente la glomerulonefritis necrosante y el compromiso de los capilares pulmonares.
	Granulomatosis de Wegener	Inflamación granulomatosa que afecta las vías respiratorias y vasculitis necrosante que afecta capilares, vénulas, arteriolas y arterias; es frecuente la glomerulonefritis necrosante.
Vasculitis de vasos medianos	Poliarteritis nodosa	Inflamación necrosante de arterias pequeñas y medianas sin vasculitis en arterias, capilares ni vénulas; casi siempre se relaciona con enfermedad subyacente o factores ambientales.
	Enfermedad de Kawasaki	Afecta arterias grandes, medianas y pequeñas (con frecuencia las coronarias) y se relaciona con el síndrome de ganglio linfático mucocutáneo; casi siempre ocurre en niños pequeños.
	Tromboangitis obliterante	Inflamación aguda y crónica, segmentaria, con trombosis de las arterias medianas y pequeñas, sobre todo las arterias tibial y radial, aunque a veces se extiende a venas y nervios de las extremidades; ocurre casi de forma exclusiva en hombres que son fumadores con hábito tabáquico intenso.
Vasculitis de vasos grandes	Arteritis de la temporal (de células gigantes)	Inflamación granulomatosa de la aorta y sus ramas principales con predilección por ramas extracraneales de la arteria carótida; infiltración de la pared vascular con células gigantes y mononucleares; casi siempre se presenta en personas mayores de 50 años de edad y suele asociarse con polimialgia reumática.
	Arteritis de Takayasu	Inflamación granulomatosa de la aorta y sus ramas; casi siempre se presenta en individuos menores de 50 años.

BIBLIOGRAFIA

- Phorth FISIOPATOLOGIA
Alteraciones de la salud, conceptos básicos
10ª edición

