



INTITUTO: Universidad del sureste

ASIGNATURA: fisiopatología II

TEMA: resúmenes (unidad II)

DOCENTE: Paulina Maribel Juárez Rodas

ALUMNA: Mariam de los ángeles Martínez Villagrán

FECHA: 14/10/22

# Organización estructural y funcional del sistema cardiovascular

## UNIDAD II

DÍA MES AÑO

### "Organización Estructural y Funcional del Sistema Cardiovascular"

El sistema cardiovascular está formado por el corazón y los vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares. Se trata de un sistema de transporte en el que una bomba muscular (el corazón) proporciona la energía necesaria para mover el contenido (la sangre), en un circuito cerrado de fibras elásticas (los vasos).

#### Corazón Anatomía Macroscópica

El corazón es un órgano musculoso formado por 4 cavidades. Su tamaño es parecido al de un puño cerrado y tiene un peso aproximado de 250 y 300g. en mujeres y varones adultos, respectivamente. Está situado en el interior del tórax, por encima del diafragma en la región denominada mediastino que es la parte media de la cavidad torácica localizada entre las dos cavidades pleurales. Casi dos terceras partes del corazón se sitúan en el hemitórax izquierdo. El corazón tiene forma de cono apoyado sobre su lado, con un extremo puntiagudo, el vértice, de dirección anteroinferior izquierda y la porción más ancha, la base, dirigida en sentido posterosuperior.

Pericardio: la membrana que rodea al corazón y lo protege es el pericardio, el cual impide que el corazón se desplace de su posición en el mediastino, al mismo tiempo que permite libertad para que el corazón se pueda contraer. El pericardio consta de dos partes principales, el pericardio fibroso y el seroso.

El pericardio fibroso, más externo, es un saco de tejido conectivo fibroso duro no elástico. Descansa sobre el diafragma y se continúa con el centro tendinoso del mismo.

2. El pericardio seroso, más interno, es una fina membrana formada por dos capas:

- la capa más interna visceral o epicardio, que está adherida al miocardio.
- la capa más externa parietal, que se fusiona con el pericardio fibroso.

Pared: la pared del corazón está formada por tres capas:

- una capa externa, denominada epicardio, que corresponde a la capa visceral del pericardio
- una capa intermedia, llamada miocardio, formada por tejido muscular cardíaco
- una capa interna, denominada endocardio, la cual cubre el interior del corazón y las válvulas cardíacas y se continúa con el endotelio de los grandes vasos torácicos que llegan al corazón o nacen de él.

El corazón está formado por 4 cavidades: dos superiores, las aurículas y dos inferiores, los ventrículos

Aurícula derecha: es una cavidad estrecha, de paredes delgadas, que forma el borde derecho del corazón y está separada de la aurícula izquierda por el tabique interauricular. recibe sangre de tres vasos, la vena cava superior e inferior. La sangre fluye de la aurícula derecha al ventrículo derecho por el orificio aurículoventricular derecho, donde se sitúa la válvula tricúspide, que recibe ese nombre porque tiene tres cúspides.

Ventrículo derecho: es una cavidad alargada de paredes gruesas, que forma la cara anterior del corazón. El tabique interventricular lo separa del ventrículo izquierdo. El interior del ventrículo derecho presenta unas elevaciones denominadas trabéculas carneas.

Las cúspides de la válvula tricúspide están conectadas entre sí, por las cuerdas tendinosas que se unen a los músculos papilares.

**Aurícula Izquierda** Es una cavidad rectangular de paredes delgadas, que se sitúa por detrás de la aurícula derecha y forma la mayor parte de la base del corazón.

recibe sangre de los pulmones a través de las cuatro venas pulmonares, que se sitúan a la cara posterior, dos a cada lado.

**Ventriculo izquierdo** Esta cavidad constituye el vertice del corazón, casi toda su cara y borde izquierdo y la cara diafragmática, su pared es gruesa y presenta trabéculas carnosas y cuerdas tendinosas, que fijan las cúspides de la válvula de los músculos papilares.

## "Anatomía Microscópica"

### Musculo cardiaco

El miocardio o músculo cardiaco está formado por fibras musculares estriadas más cortas y menos circulares que las fibras del músculo esquelético. Presentan ramificaciones, que se conectan con las fibras vecinas a través de engrosamientos transversales de la membrana celular o sarcómero, denominados discos intercalares. Estos discos contienen uniones intercelulares que permiten la conducción de potenciales de acción de una fibra muscular a los otros vecinas.

### Vasos Sanguíneos Generalidades

Los vasos sanguíneos forman una red de conductos que transportan la sangre desde el corazón a los tejidos y desde los tejidos al corazón. Los arterias son vasos que distribuyen la sangre del corazón a los tejidos.

Las arterias ramifican y progresivamente en cada ramificación disminuye su calibre y se forman los arteriolas. en el interior de los tejidos los arteriolas se ramifican en múltiples vasos microscópicos, los capilares que se distribuyen entre los células.

Las venas retornan la sangre al corazón. Las paredes de los grandes vasos, arterias y venas, están constituidas por tres capas:

1. la capa interna está constituida por un endotelio (epitelio escamoso simple), su membrana basal y una capa de fibras elásticas
2. la capa media está compuesta por tejido muscular liso y fibras elásticas. esta capa es la que difiere más, en cuanto a la proporción de fibras musculares y elásticas y su grosor entre venas y arterias.

Arterias: las arterias son vasos cuyas paredes están formadas por tres capas (capa interna o endotelio, capa media y capa externa o adventicia) con un predominio de fibras musculares y fibras elásticas en la capa media. su característica es la elasticidad y contractilidad. según la proporción de fibras elásticas y musculares de esta capa se pueden diferenciar dos tipos de arterias:

- las arterias elásticas: son las de mayor calibre, la aorta y sus ramas, tienen una mayor proporción de fibras elásticas en su capa media y sus paredes son relativamente delgadas en relación a su diámetro.
- las arterias musculares: son las de calibre intermedio y su capa media contiene más músculo liso y menos fibras elásticas.

### Capilares

Los capilares son vasos microscópicos que comunican las arteriolas con las vénulas. Se sitúan entre las células del organismo en el proceso intersticial para poder facilitar el intercambio de sustancias entre la sangre y las células. Las paredes de los capilares son muy finas para permitir este intercambio.

## Venas y Venulas

La unión de varios capilares forma pequeñas venas denominadas venulas. Cuando la venula aumenta de calibre se denomina vena. Las venas son estructuralmente muy similares a las arterias pero sus paredes interna y media son más delgadas. La capa muscular y elástica es mucho más fina que en las arterias porque presentan en menor cantidad de fibras tanto elásticas como musculares. La capa externa (adventicia) es más gruesa y contiene más tejido conectivo. Las venas de las extremidades inferiores presentan válvulas en su pared, que es una proyección interna del endotelio. La función de estas válvulas es impedir el reflujo de sangre y ayudar a dirigir la sangre hacia el corazón.

**Anastomosis:** Se llama anastomosis a la unión de dos o más vasos. Existen distintos tipos de anastomosis.

- **Anastomosis arteriales:** es la unión de dos ramas arteriales que irrigan una misma región. Las anastomosis arteriales constituyen rutas alternas para que llegue sangre al tejido u órgano.
- **Anastomosis arteriovenosas** es la comunicación directa entre una arteria y una vena de manera que la sangre no pase a través de la pared capilar.

## Sistema Linfático

El líquido intersticial entre los capilares linfáticos situados en el espacio intersticial, cuyas paredes presentan poros que permiten la entrada de líquido, pequeños solutos y grandes partículas. Desde los capilares, el fluido llamado linfa, se dirige a las venas linfáticas a través de las cuales llegan a los grandes conductos donde se drena toda la linfa de nuestro organismo: el conducto linfático derecho y el conducto torácico. De esta forma la linfa retorna al sistema cardiovascular.

# Corazón como bomba

## El Corazón como Bomba

DÍA	MES	AÑO

Las aurículas actúan como bombas de escape de los ventrículos, pudiendo aumentar hasta en un 20% el rendimiento del mismo. Durante la sístole ventricular las aurículas van llenándose de sangre, tras cesar la misma caen las presiones en los ventrículos permitiendo la apertura de las válvulas aurículo-ventriculares. Comienza la fase de llenado rápido del ventrículo, que corresponde a la onda E, le sigue un período de llenado lento (fase de diástasis) donde las presiones de aurícula y ventrículo están muy igualadas. La duración de esta fase depende en gran medida de la frecuencia cardíaca. Por último viene la contracción auricular, generando la onda A. En esta fase de llenado, el volumen que queda tras la sístole ventricular se denomina volumen telesistólico, en torno a 50 ml con una presión diastólica de 2-3 mm de Hg. Conforme fluye la sangre de las aurículas a los ventrículos aumentan su volumen hasta aproximadamente 120 ml (volumen telediastólico) con una presión final de 5-7 mm de Hg (presión telediastólica o precoarga).

La primera fase de la sístole es la fase de contracción isovolumétrica, donde se genera un aumento súbito de la presión intraventricular, provoca el cierre de las válvulas aurículo-ventriculares, y acumula la suficiente presión para abrir las válvulas semilunares (pulmonar y aórtica).

Le sigue la fase eyectiva, donde la presión sistólica del ventrículo es mayor que en los grandes vasos y la sangre es expulsada, esto conlleva una caída progresiva de la presión en el ventrículo, y cuando esta se iguala a la existente en los grandes vasos se cierran las válvulas semilunares y comienza la fase de relajación isovolumétrica, donde la presión intraventricular cae hasta los valores basales de 2-3 mm de Hg.

# Excitación y conducción cardíaca

## Excitación y conducción cardíacas

DIA MES AÑO  
05 10 22

### Sistema de conducción eléctrica del corazón

La generación de contracciones se inicia con la despolarización, mediante la inversión de la polaridad de la membrana celular, por el paso de iones activos a través de canales especializados del nodo sinusal (o de Keith-Flack), marcapasos del corazón. Esta estructura se sitúa en la parte posterolateral a la aurícula derecha, en la entrada de la vena cava superior. Este vengado por la arteria del nodo sinusal, que es una rama de la arteria coronaria derecha (60%) o de la arteria circumfleja (40%) y tiene una rica inervación simpática y parasimpática. Desde el nodo sinusal el impulso eléctrico se desplaza, diseminándose por las aurículas a través de las vías internodales, produciendo la despolarización auricular y su consecuente contracción. En los adultos sanos, genera estímulos a una velocidad de 60 impulsos por minuto, la actividad eléctrica llega luego al nodo auriculoventricular situado en el lado izquierdo de la aurícula derecha, en el tabique interauricular, anterior al orificio del seno coronario y encima de la inserción de la lamina septal de la válvula tricúspide. En el 90% de los casos, el nodo AV está irrigado por una rama de la arteria coronaria derecha y tiene una rica inervación simpática y parasimpática. A este nivel, la actividad eléctrica sufre una pausa de aproximadamente 0.1 seg, correspondiente al segmento P-R en el ECG de superficie. De esta manera, se consigue un retraso sustancial entre las aurículas y los ventrículos, que permite que éstos tengan tiempo de vaciar su contenido sanguíneo en los ventrículos. La concentración simultánea auriculo-ventricular causaría inevitablemente un flujo retrogrado de sangre y un llenado insuficiente. Las aurículas están aisladas eléctricamente de los ventrículos, en condiciones normales, conectándose sólo por la vía del nodo AV.

25/10/22

La actividad eléctrica de la célula cardíaca se puede sintetizar en las siguientes Fases del P.A.T.:

Fase 0s De despolarización rápida. La entrada brusca de  $\text{Na}^+$  al interior de la célula, neutraliza las cargas negativas presentes e invierte su polaridad. Durante esta fase, la diferencia de potencial entre el interior y el exterior de la célula llega a ser de  $+30 \text{ mV}$  (Polaridad invertida).

Fase 1s Se inicia la recuperación. Se produce una reducción brusca de la entrada de  $\text{Na}^+$ , a la vez que se activa la salida de  $\text{K}^+$  de la célula, y por ello, el interior de la misma pierde positividad.

Fase 2s De meseta, los flujos de entrada de  $\text{Ca}^{2+}$  y salida de  $\text{K}^+$  están equilibrados y el potencial transmembrana se mantiene igual  $0 \text{ mV}$ .

Fase 3s De repolarización rápida. Se produce un aumento brusco de la permeabilidad de la membrana al  $\text{K}^+$  que sale al exterior.

Fase 4s De reposo o fase diastólica. Durante esta fase, el potencial transmembrana se mantiene fijo al nivel del potencial de reposo.

# Fisiología de la pared vascular

## "Fisiología de la pared vascular"

DÍA MES AÑO

### Estructura vascular

Los vasos sanguíneos están formados por una capa adventicia y una capa media formada por células musculares lisas de potencia variable. Además, en la parte más interna se localiza la capa íntima formada por el endotelio de estructura variable según el tipo de vaso (arterial o venoso, grandes vasos, medianos o microvasculatura) y el territorio (cerrado, continuo, discontinuo o fenestrado.)

Las células endoteliales forman una monocapa continua que tapiza la cara luminal interna de las arterias, las venas, los capilares y los vasos linfáticos, con una estructura muy organizada que asegura el acoplamiento funcional entre ellas.

En el endotelio podemos encontrar dos zonas especializadas, la apical o luminal y la basal que interacciona con las proteínas de la matriz extracelular (MEC) de la lamina basal a la que está firmemente adherido, anclando las células al subendotelio.

### Funciones del endotelio

El endotelio no expresa sus funciones de manera homogénea sino que existe una heterogeneidad que depende del tipo de vaso y del territorio en el que se encuentre. Por ejemplo, la permeabilidad es especialmente importante en los endotelios capilares y su intensidad está restringida por el tipo de endotelio.

Así desde el endotelio cerrado de los capilares cerebrales, hasta el endotelio fenestrado del hígado encontramos una gradación ascendente en la facultad de paso de sustancias.

Así participa en diversas funciones de las que destacan, por su importancia para mantener la fisiología cardiovascular, las sig.

- el mantenimiento del tono vascular y por tanto, de la presión arterial, mediante la liberación de sustancias vasodilatadoras y vasoconstrictoras.

- la capacidad de expresar moléculas de adhesión que a su vez controlan el reclutamiento de leucocitos al subendotelio, donde serán activados participando en el proceso inflamatorio
- la creación de una superficie no trombogénica por la presencia de cargas eléctricas negativas, por la síntesis de inhibidores de la agregación plaquetaria.

### Díscusión endotelial

De forma general, se puede definir la disfunción endotelial como la serie de alteraciones que afectan la síntesis, liberación, difusión, o degradación de los factores que se generan en el endotelio. Los mecanismos responsables de dichas alteraciones pueden originarse tanto por cambios en los receptores como de las señales intracelulares de transducción, o incluso por modificaciones en la respuesta de las células diana de dichos factores.

En la mayor parte de las lesiones ateroscleróticas, la función vascular del endotelio está atenuada, o incluso ha desaparecido, las diversas formas de disfunción endotelial incluyen:

- a) Menos liberación de NO, prostaciclina o EDAF
- b) Aumento de liberación de endoperóxidos
- c) Aumento de producción de radicales libres de oxígeno
- d) Aumento de liberación de endotelina.
- e) Disminución de la sensibilidad del músculo liso vascular a los vasodilatadores de origen endotelial.

# Circulación arterial y venosa

## "Circulación Arterial y Venosa"

DIA	MES	AÑO

### Generalidades Circulación ~~Arterial~~ y Pulmonar

En cada latido, el corazón bombea la sangre a dos circuitos cerrados, la circulación general o mayor y la pulmonar o menor. La sangre no oxigenada llega a la aurícula derecha a través de las venas cavas superior e inferior, y el seno coronario. Esta sangre no oxigenada es transferida al ventrículo derecho pasando a través de la válvula tricúspide y posteriormente fluye hacia el tronco pulmonar, el cual se divide en arteria pulmonar derecha e izquierda. La sangre no oxigenada se oxigena en los pulmones y regresa a la aurícula izquierda a través de las venas pulmonares. La sangre oxigenada pasa al ventrículo izquierdo donde se bombea a la aorta ascendente.

### Flujo sanguíneo

El flujo sanguíneo es el volumen de sangre que fluye a través de cualquier tejido por unidad de tiempo. El flujo sanguíneo total es el gasto cardíaco. La distribución de gasto cardíaco entre las diferentes partes del cuerpo depende de la diferencia de presión entre dos puntos del sistema vascular y de la resistencia al flujo sanguíneo.

### Presión Arterial

La presión sanguínea es la presión hidrostática que ejerce la sangre contra la pared de los vasos que la contienen. Es máxima en la raíz de la aorta y arterias y va disminuyendo a lo largo del árbol vascular, siendo mínima en la aurícula derecha. La sangre fluye a través de los vasos conforme a un gradiente de presión entre la aorta y la aurícula derecha. La presión arterial se genera con la contracción de los ventrículos. Durante la sistole ventricular la presión arterial adquiere su valor máximo (presión sistólica) y sus valores son aproximadamente del 120 mmHg.

### Resistencia vascular

La resistencia vascular es la fuerza que se opone al flujo de sangre, principalmente como resultado de la fricción de esta contra la pared de los vasos. En la circulación general la resistencia vascular o resistencia periférica es la que presentan todos los vasos de la circulación general. Contribuyen a ella en su mayor parte los vasos de pequeño calibre (arteriolas, capilares y venúlos). Los grandes vasos arteriales tienen un gran diámetro y la velocidad del flujo es elevada, por lo cual es mínima la resistencia al flujo.

### Retorno venoso

El retorno venoso es el volumen de sangre que regresa al corazón por la venas de la circulación general y su flujo depende del gradiente de presión entre las venas y la aurícula derecha, además del efecto del corazón, otros mecanismos contribuyen a facilitar el retorno venoso:

1. La contracción de los músculos, de las extremidades inferiores comprime las venas, lo cual empuja la sangre a través de la válvula proximal y cierra la válvula distal.
2. Durante la inspiración, el diafragma se mueve hacia abajo, lo cual reduce la presión en la cavidad torácica y la incrementa en la cavidad abdominal.

# Fisiopatología vascular y coronaria

## Fisiopatología vascular y coronaria

DÍA	MES	AÑO

Lesión o enfermedad en los principales vasos sanguíneos del corazón. Generalmente la causa es la acumulación de placa, lo que provoca que las arterias coronarias se angosten y limiten la irrigación sanguínea que va al corazón.

La cardiopatía isquémica varía entre la ausencia de síntomas, el dolor en el pecho y el infarto, el tratamiento incluye cambios en el estilo de vida, medicamentos, angioplastia y cirugía. La cardiopatía isquémica varía entre la ausencia de síntomas, el dolor en el pecho y el infarto.

Puede no presentar síntomas, pero las personas pueden sufrir:

Áreas de dolor: Pecho

Gastrointestinal: indigestión o náusea

Todo el cuerpo: entumecimiento ligero o sudoración

También comunes: dificultad para respirar o frecuencia cardíaca rápida.

El tratamiento incluye cambios en el estilo de vida, medicamentos, angioplastia y cirugía.

- cuidado personal: dejar de fumar, adelgazamiento, ejercicio físico y dieta baja en grasas
- Medicamentos: estatina, Anticoagulante, Beta bloqueador, Antianginoso y Bloqueador de los canales de calcio
- Procedimiento médico: stent coronario y Angioplastia coronaria

Empty rectangular box for notes or a title.

DÍA	MES	AÑO

### El sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA)

La renina es una enzima peptídica de la superfamilia de las aspartil-proteasas, con un PM de 37 000 a 40 000. Se forma a partir de la prorenina, almacenada en gránulos secretorios en el interior de las células, de donde puede salir a la circulación en forma intacta o procesada como renina, secretada de una manera regulada.

La proteína circulante permanece intacta y, aunque su papel en la homeostasis permanece desconocido, se ha sugerido que sirve como reservorio para la generación de renina en los tejidos periféricos.

### Angiotensinógeno o sustrato de la renina

Se trata de un péptido con un peso molecular de 62 000 a 65 000 D, secretado por la célula hepática, que circula en la fracción 1-2 globulina del plasma, elivado por la renina para producir AI, con mayor actividad biológica.

AI es transformada en AII, con intensas acciones biológicas, gracias a la actividad de la ECA, los niveles circulantes de angiotensinógeno son mucho menores que la Km de la renina por su sustrato.

# Insuficiencia cardíaca

## Insuficiencia Cardíaca

DIA MES AÑO

El nombre insuficiencia cardíaca es alarmante pero no quiere decir que el corazón haya dejado de funcionar de repente, lo que significa es que el corazón no está bombeando como debería para llevar sangre rica en oxígeno a los células del organismo.

La insuficiencia cardíaca es generalmente un proceso lento que empeora con el tiempo, es posible no tener síntomas durante muchos años, esta lenta manifestación y progresión de la insuficiencia cardíaca se debe a los esfuerzos del corazón por compensar por su debilitamiento gradual, lo hace aumentando de tamaño y esforzándose para bombear más rápidamente para que circule más sangre por el cuerpo.

Según la Asociación Americana del Corazón, las personas mayores de 40 años de edad tienen una probabilidad de 1 en 5 de tener la en algún momento de su vida, las personas que sufren de otros tipos de enfermedades cardiovasculares también tienen un mayor riesgo de insuficiencia cardíaca. Los síntomas permiten determinar que todo el corazón no funciona adecuadamente.

Si el lado izquierdo del corazón no funciona bien (insuficiencia cardíaca izquierda), se acumula sangre y mucosidades en los pulmones, el paciente pierde fácilmente el aliento, se siente muy cansado y tiene tos (especialmente de noche) en algunos casos, los pacientes expulsan un espeso sarrosino al toser.

Si el lado derecho del corazón no funciona bien (insuficiencia cardíaca derecha), se acumula líquido en las venas porque la sangre circula más lentamente, los pies, las piernas y los tobillos comienzan a hincharse, esta hinchazón se denomina edema.

# Insignia circulatoria

## Ineficiencia circulatoria

DÍA	MES	AÑO

El shock circulatorio puede describirse como un fallo o error del sistema circulatorio para proporcionar un suministro sanguíneo adecuado a los tejidos periféricos y órganos del cuerpo. lo cual provoca hipoxia celular. con mayor frecuencia se encuentran hipotensión e hipoperfusión, pero el shock puede ocurrir en presencia de signos vitales normales. El shock no es una enfermedad específica sino un síndrome que puede ocurrir en la evolución de diversas condiciones traumáticas o estados patológicos que ponen en riesgo la vida.

### Clasificación del shock circulatorio

#### cardiogenico:

- Lesión miocárdica (infarto de miocardio, contusión)
- Arritmias Prolongadas
- Lesión valvular aguda, defecto del tabique ventricular
- Cirugía cardíaca.

#### Hipovolemico:

- Pérdida de sangre total
- Pérdida de plasma
- Pérdida de líquido extracelular.

#### obstructivo:

- incapacidad del corazón para llenarse de manera adecuada
- obstrucción del flujo de salida desde el corazón (embolia pulmonar, tumor cardíaco, neumotórax o aneurisma disecante)

#### Distributivo:

- pérdida del tono vaso motor simpático (shock neurogénico)
- presencia de sustancias vasodilatadoras en la sangre (shock anafiláctico)
- presencia de mediadores inflamatorios (shock séptico)
- Fisiopatología del shock circulatorio

## Insuficiencia agudo al miocardio

### Infarto Agudo al miocardio

El infarto de miocardio es una situación urgente que conlleva una mortalidad elevada y que consiste en la obstrucción brusca del paso de sangre a lo largo de una arteria coronaria con la subsiguiente muerte de la parte del corazón que es irrigada (alimentada) por dicha arteria. Se puede considerar 2 tipos de infarto de miocardio:

- infarto de miocardio con onda Q o Síndrome coronario agudo con elevación del Segmento ST. Se produce por la obstrucción prolongada de una de las arterias coronarias importantes, lo que lleva a la muerte de una zona más o menos grande del corazón. La onda Q es una pequeña cavidad que puede observarse en el electrocardiograma una vez que ha pasado la fase aguda del infarto.
- infarto de miocardio sin onda Q. La falta de riego afecta, por lo general, a arterias del corazón algo más pequeñas. No se muere una zona tan grande del corazón y tiene un mejor pronóstico. El infarto de miocardio sin onda Q se agrupa junto a la angina inestable, dentro de los síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST.

Los infartos suelen por tanto producirse en aquellos pacientes con factores de riesgo para el desarrollo de arteriosclerosis, como:

- la edad avanzada
- el sexo masculino
- la elevación del colesterol malo (LDL)
- el descenso del colesterol bueno (HDL)
- El tabaquismo
- la diabetes
- la hipertensión arterial

A estos factores se les denomina factores de riesgo cardiovascular.