



Nombre del Alumno: Alma Azucena Claudio González

Nombre de la Materia: Anatomía y Fisiología II

Nombre del profesor: Felipe Antonio Morales Hernández

Nombre de la Licenciatura: Enfermería

Cuatrimestre: 2

APARATO CIRCULATORIO

Generalidades

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 proporciona la energía necesaria para mover el contenido, en un circuito cerrado de tubos elásticos.

Corazón anatomía macroscópica

Localización

El corazón es un órgano musculoso formado por 4 cavidades. tiene un peso aproximado de 250 y 300 g. 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.

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.

Consta de dos partes principales:

- Pericardio fibroso
- Pericardio seroso

Pared

La pared del corazón está formada por tres capas:

- Una capa externa, denominada epicardio
- Una capa intermedia, llamada miocardio
- Una capa interna, denominada endocardio

Cavidades

El corazón está formado por 4 cavidades: dos superiores, las aurículas y dos inferiores, los ventrículos. El grosor de las paredes de las 4 cavidades varía en función de su acción.

- 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.
- Ventrículo derecho: Es una cavidad alargada de paredes gruesas, que forma la cara anterior del corazón.
- 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.
- Ventrículo izquierdo: Esta cavidad constituye el vértice del corazón, casi toda su cara y borde izquierdo y la cara diafragmática.

Inervación

El corazón está inervado por fibras nerviosas autónomas, tanto del sistema parasimpático como del sistema simpático, que forman el plexo cardíaco. La inervación parasimpática deriva de los nervios vagos o X par craneal.

Irrigación

En la parte inicial de la aorta ascendente nacen las dos arterias coronarias principales, la arteria coronaria derecha y la arteria coronaria izquierda. La sangre no oxigenada es drenada por venas que desembocan en el seno coronario, la cual desemboca en la aurícula derecha.

Anatomía microscópica

Músculo cardíaco

El miocardio o músculo cardíaco está formado por fibras musculares estriadas más cortas y menos circulares que las fibras del músculo esquelético.

Sistema de conducción cardíaco

Cada latido cardíaco se produce gracias a la actividad eléctrica inherente y rítmica de un 1% de las fibras musculares miocárdicas, las fibras autorítmicas o de conducción. El sistema de conducción garantiza la contracción coordinada de las cavidades cardíacas y de esta forma el corazón actúa como una bomba eficaz.

Los componentes del sistema de conducción son:

- El nódulo sinusal o nódulo sinoauricular
- El nódulo auriculoventricular (AV)
- Haz de His o fascículo auriculoventricular
- El fascículo auriculoventricular
- Plexo subendocárdico terminal o fibras de Purkinje

Estructura y Función

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. Las arterias son vasos que distribuyen la sangre del corazón a los tejidos. Los capilares se unen en grupos formando venas pequeñas, llamadas vénulas, que se fusionan para dar lugar a venas de mayor calibre. Las venas retornan la sangre al corazón.

Las paredes de los grandes vasos, arterias y venas, están constituidos por tres capas:

- La capa interna
- La capa media
- La capa externa o adventicia

Arterias

Las arterias son vasos cuyas paredes están formadas por tres capas con un predominio de fibras musculares y fibras elásticas en la capa media. Según la proporción de fibras elásticas y musculares de esta capa se pueden diferenciar dos tipos de arterias

- Las arterias elásticas
- Las arterias musculares

Arteriolas

Las arteriolas son arterias de pequeño calibre cuya función es regular el flujo a los capilares.

Capilares

Los capilares son vasos microscópicos que comunican las arteriolas con las vénulas. Los capilares nacen de las arteriolas terminales y en el sitio de origen presentan un anillo de fibras de músculo liso llamado esfínter precapilar, cuya función es regular el flujo sanguíneo hacia los capilares.

Venas y Vénulas

La unión de varios capilares forma pequeñas venas denominadas vénulas. Cuando la vénula aumenta de calibre, se denomina vena. 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
- Anastomosis arteriovenosa

Circulación general y pulmonar

En cada latido, el corazón bombea sangre a dos circuitos cerrados, la circulación general o mayor y la pulmonar o menor.

- 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. A este nivel, la sangre fluye hacia las arterias coronarias, el cayado aórtico, y la aorta descendente. Estos vasos y sus ramas transportan la sangre oxigenada hacia todas las regiones del organismo.

Potencial de acción

Funcionalmente el corazón consta de dos tipos de fibras musculares: las contráctiles y las de conducción. Las fibras contráctiles comprenden la mayor parte de los tejidos auricular y ventricular y son las células de trabajo del corazón. Las fibras de conducción representan el 1% del total de fibras del miocardio y constituyen el sistema de conducción.

El potencial de acción de las fibras miocárdicas contráctiles auriculares y ventriculares comprende tres fases:

- Despolarización
- Meseta
- Repolarización

Propagación del potencial de acción

El potencial de acción cardíaco se propaga desde el nódulo sinusal por el miocardio auricular hasta el nódulo auriculoventricular en aproximadamente 0,03 segundos. El tiempo entre el inicio del potencial en el nódulo sinusal y su propagación a todas las fibras del miocardio auricular y ventricular es de 0,22 segundos.

El potencial de acción de las fibras del nódulo sinusal tiene algunas diferencias con respecto al resto de fibras miocárdicas auriculares y ventriculares:

- El potencial de membrana de reposo es menos negativo que en el resto de fibras cardíacas (-55 mV) y por lo tanto son más excitables.
- Durante el estado de reposo, debido a una mayor permeabilidad al ión sodio, el potencial de reposo se va haciendo cada vez menos negativo

Electrocardiograma

Cuando el impulso cardíaco atraviesa el corazón, la corriente eléctrica también se propaga desde el corazón hacia los tejidos adyacentes que lo rodean. Una pequeña parte de la corriente se propaga a la superficie corporal y puede registrarse. Este registro se denomina electrocardiograma (ECG). El ECG es un registro gráfico de la actividad eléctrica del corazón y de la conducción de sus impulsos.

Con cada latido cardíaco se observan 3 ondas en el ECG:

- La onda P es una pequeña onda ascendente.
- El complejo QRS se inicia con una onda descendente, continúa con una onda rápida triangular ascendente y finalmente una pequeña deflexión.
- La onda T. es una onda ascendente suave que aparece después del complejo QRS y representa la Repolarización ventricular.

Ciclo cardíaco

Un ciclo cardíaco incluye todos los fenómenos eléctricos y mecánicos que tienen lugar durante cada latido cardíaco. Cada ciclo cardíaco consta de una sístole auricular, y una sístole y una diástole ventricular.

Los fenómenos que tienen lugar durante cada ciclo cardíaco pueden esquematizarse de la siguiente forma:

- Sístole auricular
- Sístole ventricular
- Diástole ventricular

Gasto cardíaco

El gasto cardíaco o volumen minuto es el volumen de sangre que expulsa el ventrículo izquierdo hacia la aorta minuto. de él depende el transporte de sustancias hacia los tejidos. Equivale a la cantidad de sangre expulsada por el ventrículo durante la sístole multiplicado por el número de latidos por minuto. $GC - VM (ml/min) = VS (ml/lat) \times FC (lpm)$

APARATO CIRCULATORIO

Estructura y función

Fisiología de la circulación sanguínea

- Flujo sanguíneo**
 - El flujo sanguíneo es el volumen de sangre que fluye a través de cualquier tejido por unidad de tiempo.
 - La distribución del 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.
 - La presión arterial se genera con la contracción de los ventrículos.
 - El valor de la presión arterial está directamente relacionado con la volemia y el gasto cardíaco e inversamente proporcional a la resistencia vascular.
- Resistencia vascular**
 - La resistencia vascular es la fuerza que se opone al flujo de sangre, principalmente como resultado de la fricción de ésta 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.
- Retorno venoso**
 - El retorno venoso es el volumen de sangre que regresa al corazón por las venas de la circulación general y su flujo depende del gradiente de presión entre las venas y la aurícula derecha.
- Regulación de la presión arterial**
 - Para mantener unos valores de presión arterial que permitan la correcta irrigación de todos los órganos de nuestro organismo y adaptarse a sus necesidades energéticas es preciso un estricto control de los valores de la presión arterial y el flujo sanguíneo.
- Intercambio capilar**
 - En los capilares se produce la entrada y salida de sustancias y líquido entre la sangre y el líquido intersticial o intercambio capilar. La velocidad del flujo en los capilares es la menor de todos los vasos del sistema cardiovascular para poder permitir el correcto intercambio entre la sangre y todos los tejidos del organismo.

Sistema linfático

Es un sistema circulatorio que está formado por las siguientes estructuras: capilares y vasos linfáticos, ganglios linfáticos, bazo, timo y amígdalas.

El sistema linfático realiza las siguientes funciones:

- Mantiene un estado de equilibrio osmótico en el espacio existente entre las células y los capilares sanguíneos.
- Maduración de dos tipos de glóbulos blancos.
- Filtra los cuerpos extraños y los microorganismos que ingresan al organismo y afectan la salud.

- Capilares linfáticos**
 - Son vasos microscópicos, formados por una capa simple de células endoteliales que se superponen unas con otras.
 - Los capilares linfáticos que están en estrecho contacto con las vellosidades intestinales se denominan quilíferos, y son los que recogen las sustancias grasas digeridas.
- Vasos linfáticos**
 - Los vasos linfáticos son los encargados de transportar la linfa desde el intersticio hacia la vena cava superior. Algunos se disponen de manera independiente y otros acompañan a los vasos sanguíneos y a los nervios.
- Ganglios linfáticos**
 - Son estructuras de forma ovalada, aplanada o irregular, con un tamaño que puede alcanzar un centímetro de diámetro. Los ganglios o nódulos linfáticos se intercalan en el recorrido de los vasos.
 - La principal función de los ganglios linfáticos es la producción y maduración de linfocitos para la formación de anticuerpos.
 - Linfa**
 - Es una sustancia heterogénea, de color transparente o algo amarillento, que circula por el interior de los vasos linfáticos.
 - Circulación linfática**
 - El sistema linfático no necesita de una bomba para que la linfa circule, como sí existe en el sistema cardiovascular.
 - La circulación linfática se ve favorecida por las diferencias de presión entre el intersticio y los capilares linfáticos, las válvulas linfáticas y los movimientos que ejercen los músculos.
 - Bazo**
 - Las funciones del bazo son, en el feto, realizar la hematopoyesis, es decir, la formación, el desarrollo y la maduración de los glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas a partir de una célula madre hematopoyética.
 - Timo**
 - La función del timo es la producción y maduración de linfocitos T, que son enviados al torrente sanguíneo con destino al bazo, a las amígdalas y a los ganglios linfáticos. Segrega hormonas que actúan en la maduración de los linfocitos. El timo presenta macrófagos encargados de la eliminación de los linfocitos T defectuosos.
 - Amígdalas**
 - Su función es proteger al organismo de los gérmenes (virus, bacterias, hongos) que puedan ingresar por las vías digestivas o respiratorias.
 - Contiene linfocitos que reaccionan rápidamente ante la presencia de microorganismos que ingresen por las cavidades bucal y nasal.