



12 DE JUNIO DEL 2021

SISTEMA CARDIOVASCULAR

FISIOPATLOGÍA I

JULISSA CÁRDENAS RODAS
UNIVERSIDAD DEL SURESTE
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN



SISTEMA CARDIOVASCULAR

Está compuesto por el corazón y los vasos sanguíneos: una red de venas, arterias y capilares que suministran oxígeno desde los pulmones a los tejidos de todo el cuerpo a través de la sangre gracias al bombeo del corazón. Otra de las funciones del sistema cardiovascular es también transportar el dióxido de carbono, un producto de desecho, desde todo el cuerpo al corazón y pulmones para finalmente eliminar el dióxido de carbono a través de la respiración.

EL CORAZÓN

Está formado realmente por dos bombas separadas: un corazón derecho que bombea sangre hacia los pulmones y un corazón izquierdo que bombea sangre a través de la circulación sistémica que aporta flujo sanguíneo a los demás órganos y tejidos del cuerpo. A su vez, cada uno de estos corazones es una bomba bicameral pulsátil formada por una aurícula y un ventrículo. Cada una de las aurículas es una bomba débil de cebado del ventrículo, que contribuye a transportar sangre hacia el ventrículo correspondiente. Los ventrículos después aportan la principal fuerza del bombeo que impulsa la sangre:

- Hacia la circulación pulmonar por el ventrículo derecho.
- Hacia la circulación sistémica por el ventrículo izquierdo.

Mecanismos especiales del corazón producen una sucesión continuada de contracciones cardíacas denominada ritmicidad cardíaca, que transmite potenciales de acción por todo el músculo cardíaco y determina su latido rítmico.

FISIOLOGÍA DEL MÚSCULO CARDÍACO

El corazón está formado por tres tipos principales de músculo cardíaco: músculo auricular, músculo ventricular y fibras musculares especializadas de excitación y de conducción. El músculo auricular y ventricular se contrae de manera muy similar al músculo esquelético, excepto porque la duración de la contracción es mucho mayor. No obstante, las fibras especializadas de excitación y de conducción del corazón se contraen solo débilmente porque contienen pocas fibrillas contráctiles; en cambio, presentan descargas eléctricas rítmicas

automáticas en forma de potenciales de acción o conducción de los potenciales de acción por todo el corazón, formando así un sistema excitador que controla el latido rítmico cardíaco.

Potenciales de acción en el músculo cardíaco

Es en promedio de aproximadamente 105 mV, lo que significa que el potencial intracelular aumenta desde un valor muy negativo, de aproximadamente -85 mV, entre los latidos hasta un valor ligeramente positivo, de aproximadamente $+20$ mV, durante cada latido. Después de la espiga inicial la membrana permanece despolarizada durante aproximadamente 0,2 s, mostrando una meseta, seguida al final de la meseta de una repolarización súbita. La presencia de esta meseta del potencial de acción hace que la contracción ventricular dure hasta 15 veces más en el músculo cardíaco que en el músculo esquelético.

CICLO CARDÍACO

Los fenómenos cardíacos que se producen desde el comienzo de un latido cardíaco hasta el comienzo del siguiente se denominan ciclo cardíaco. El ciclo cardíaco está formado por un período de relajación que se denomina diástole, seguido de un período de contracción denominado sístole. La duración del ciclo cardíaco total, incluidas la sístole y la diástole, es el valor inverso de la frecuencia cardíaca. Por ejemplo, si la frecuencia cardíaca es de 72 latidos/min, la duración del ciclo cardíaco es de $1/72$ min/latido, aproximadamente 0,0139 min por latido, o 0,833 s por latido.

VASOS SANGUÍNEOS

Los vasos sanguíneos se clasifican en cinco grupos, de los cuales tres son los principales:

- Las arterias: son las encargadas de llevar la sangre desde el corazón a los órganos, transportando el oxígeno (excepto en las arterias pulmonares, donde transporta sangre con dióxido de carbono) y los nutrientes. Esta sangre se denomina arterial u oxigenada en la circulación mayor. Las arterias tienen

las paredes gruesas y ligeramente elásticas, pues soportan mucha presión. Los músculos de sus paredes, que son del tipo músculo liso (dependientes del sistema nervioso autónomo), les permiten contraerse y dilatarse para controlar la presión arterial y cantidad de sangre que llega a los órganos.

- Las arteriolas son el resultado de las ramificaciones de las arterias, estas conducen la sangre a los capilares. Sus paredes están formadas por músculo liso. Son las que oponen mayor resistencia al flujo sanguíneo, esta constricción sirve para reducir la presión de la sangre al entrar en los capilares.
- Los capilares: Vasos de paredes muy finas, que comunican las arteriolas con las vénulas. Se caracterizan por el intercambio de oxígeno y sustancias nutritivas en los tejidos. Los productos de desecho y dióxido de carbono regresan de los tejidos a las vénulas. Son los que se encuentran en mayor cantidad en los tejidos activos.
- Las vénulas son las que recogen la sangre de los capilares. Cuando las vénulas se van uniendo van formando las venas. Poseen las mismas capas que las venas: la túnica externa o adventicia, la capa media y la íntima o endotelio.
- Las venas: llevan la sangre desde los órganos y los tejidos hasta el corazón, excepto en las venas que conforman la vena porta que se dirige primero al hígado, y desde este a los pulmones, donde se intercambia el dióxido de carbono (CO_2) con el oxígeno del aire inspirado, (excepto, también en las venas pulmonares, donde se transporta sangre oxigenada). Esta sangre se llama venosa y es de color más oscuro. Poseen válvulas unidireccionales que impiden el retroceso de la sangre. Las venas de la circulación general traen sangre de todas las regiones del cuerpo al atrio derecho del corazón. Incluyen las venas que se vacían en el corazón, las que van a la vena cava superior y a la vena cava inferior. Transportan la sangre desoxigenada.

ESTRUCTURA:

- Las arterias son los vasos que tienen la pared más gruesa, formada por tres capas: una interior o íntima, formada por el tejido denominado endotelio, una intermedia, con muchas células de músculo liso y fibras elásticas, y una exterior o adventicia, con fibras de colágeno y elástica. La arteria más grande del organismo, la arteria aorta, puede llegar a medir hasta 25 mm de anchura en una persona adulta, y esa pared le permite resistir las presiones que genera cada latido del corazón.
- Las venas tienen en sus paredes las mismas capas que las arterias, pero mucho más finas, sobre todo la capa muscular, ya que debe llevar la sangre que vuelve al corazón a una presión más baja. A lo largo de su recorrido, sobre todo en las extremidades inferiores, tienen válvulas que impiden el retroceso de la sangre. Las dos venas más grandes del organismo son las venas cavas, la superior, procedente de la cabeza y la parte superior del cuerpo, y la inferior, procedente de la parte inferior del cuerpo. Pueden llegar a medir hasta 25 mm de anchura, aunque con unas paredes mucho más finas que las de la arteria aorta.
- Los vasos capilares son los más finos y su pared está formada solo por una capa de células endoteliales. Los capilares comunican las ramificaciones terminales de las arterias, denominadas arteriolas, con las primeras ramificaciones que darán lugar a las venas, llamadas vénulas. El diámetro de los capilares permite justo el paso de las células sanguíneas alineadas.
- Los vasos linfáticos se originan en los capilares linfáticos, situados en los mismos territorios que los capilares sanguíneos, luego se van agrupando para formar vasos más gruesos, que tienen paredes ricas en tejido conectivo y válvulas en su interior para evitar el reflujo del líquido linfático y, por último, se reúnen en dos grandes conductos denominados troncos linfáticos, que son el canal torácico y la gran vena torácica. En el trayecto de los vasos linfáticos existen con frecuencia abultamientos que reciben el nombre de ganglios linfáticos.
- La ramificación de los vasos sanguíneos es aorta-arteria-arteriola-capilares-vénula-venas-vena cava y repitiendo la circulación sistemática.