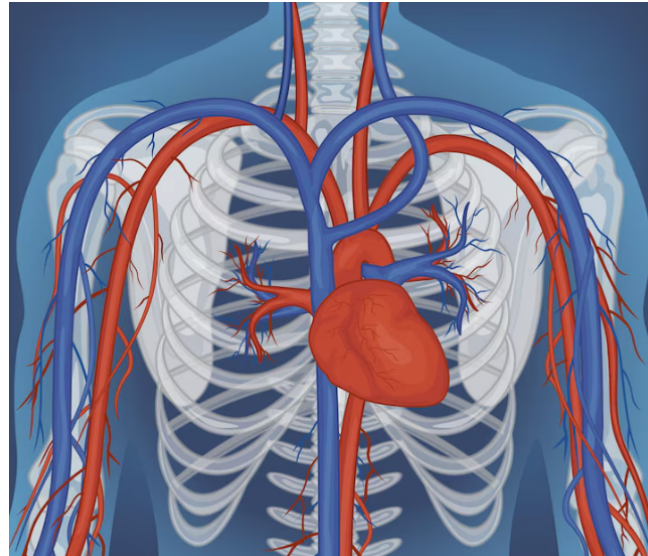


Fisiología del Corazón y Circulación Sanguínea



El corazón se compone de dos aurículas y dos ventrículos. La sangre llega al corazón por las aurículas y sale impulsada por los ventrículos. El corazón y los vasos sanguíneos (venas y arterias) tienen la misión común de llevar la sangre a todas las células del organismo para que obtengan el oxígeno, los nutrientes y otras sustancias necesarias.

Constituyen un sistema perfecto de riego con sangre rica en oxígeno y recolección de la que es pobre en oxígeno y está cargada de detritus. Mientras que los vasos sanguíneos actúan como las tuberías conductoras de la sangre, el corazón es la bomba que da el impulso para que esa sangre recorra su camino. Con cada latido, el corazón impulsa una cantidad (habitualmente, 60-90 ml) de esa sangre hacia los vasos sanguíneos.

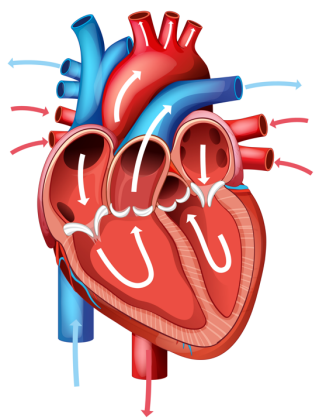
El ciclo cardíaco presenta dos fases: diástole y sístole.

La diástole es el período del ciclo en el cual los ventrículos están relajados y se están llenando de la sangre que luego tendrán que impulsar. Para que puedan llenarse, las válvulas de entrada a los ventrículos (mitral y tricúspide) tienen que estar abiertas. Y para que la sangre no se escape aún, las válvulas de salida de los ventrículos (aórtica y pulmonar) deben estar cerradas.

Así, se puede definir la diástole como el período que va desde el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar hasta el cierre de las válvulas mitral y tricúspide. Un 70% del volumen que llega a los ventrículos presenta forma pasiva, es decir, los ventrículos se llenan simplemente porque las válvulas de entrada están abiertas. El 30% restante llega activamente mediante la contracción de las aurículas, que impulsan la sangre que les queda hacia los ventrículos.

La sístole es el período del ciclo en el cual los ventrículos se contraen y provocan la eyección de la sangre que contienen. Para ello, las válvulas aórtica y pulmonar han de estar abiertas y, para que la sangre no vuelva hacia las aurículas, las válvulas mitral y tricúspide deben estar cerradas. Así, se puede definir la sístole como el período que va desde el cierre de las válvulas mitral y tricúspide hasta el de las válvulas aórtica y pulmonar. Cuando las válvulas cardíacas se cierran, producen unas vibraciones que se oyen con el fonendoscopio; se conocen con el nombre de ruidos cardíacos. Son dos diferentes en cada ciclo. El primer ruido lo produce el cierre de las válvulas mitral y tricúspide, que da inicio a la sístole ventricular.

El segundo ruido lo produce el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar, que da comienzo a la diástole ventricular. Existen otros muchos ruidos que se pueden auscultar, unos fisiológicos (o normales) y otros patológicos (o anormales). Son normales, por ejemplo, un tercer ruido después del segundo en personas jóvenes, o un segundo ruido que se aprecie doble mientras la persona está inspirando.



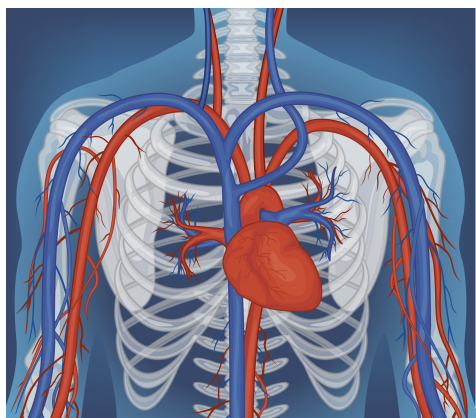
Para que el corazón pueda cumplir su función, debe poder tanto relajarse, para permitir su llenado, como contraerse, para provocar la eyección de la sangre. Esto no sería posible si no fuera porque su pared está formada, entre otros tejidos, por músculo (el miocardio). Las células musculares o miocitos cardíacos forman este tejido muscular y tienen en su interior las proteínas responsables de la contracción y la relajación: la actina y la miosina, también llamadas filamentos finos y filamentos gruesos, respectivamente.

Estas proteínas se disponen entrelazadamente, de forma que se pueden deslizar entre sí. El calcio es el responsable de que el mecanismo de contracción y relajación se ponga en marcha. Los miocitos cardíacos tienen un sistema de tubuladuras que hacen que el calcio pueda llegar rápidamente a cada fibrilla muscular, de manera que todas se puedan contraer en cada latido.

La regulación cardíaca

El corazón está dotado de un sistema de regulación intrínseco (propio) que genera contracciones rítmicas adecuadas a cada situación del organismo. Este no se controla de forma voluntaria. Su regulación depende del llamado sistema nervioso autónomo, que tiene dos componentes: el sistema simpático y el sistema parasimpático. El componente simpático produce un aumento en la frecuencia cardíaca (mayor número de latidos o pulsaciones por minuto) y un incremento en la fuerza de contracción cardíaca.

Como ya se vio, el corazón y los vasos sanguíneos constituyen un sistema perfecto de riego sanguíneo. Pues bien, en realidad, el aparato circulatorio se compone de dos sistemas de riego conectados en serie: el circuito sistémico y el circuito pulmonar. La circulación sistémica tiene como objetivo llevar la sangre a todas las células del organismo para que puedan obtener el oxígeno y los nutrientes que esta transporta, así como recoger las sustancias de desecho. El objetivo de la circulación pulmonar es llevar a los pulmones la sangre que ha recorrido ya todo el organismo, y que tiene ya poco oxígeno, para que vuelva a oxigenarse. El corazón es la bomba encargada de poner en marcha ambos circuitos.



Referencia:

Carlos, J., & Rubira, G. (n.d.). Capítulo 3: Fisiología cardíaca.