

CICLO CARDIACO

El ciclo cardíaco es la secuencia de acontecimientos mecánicos y eléctricos que se repiten en cada latido cardíaco. Cada ciclo inicia con la generación de un potencial de acción en el nodo sinusal y la consiguiente contracción de las aurículas y termina con la relajación de los ventrículos. El periodo de contracción durante el que se bombea la sangre se llama sístole, el periodo de relajación durante el cual se llenan las cavidades con sangre se llama diástole. Tanto las aurículas como los ventrículos transitan por las fases de sístole y diástole, y es esencial la regulación coordinada de su contracción para lograr un bombeo adecuado de la sangre al cuerpo. Durante el ciclo cardíaco las presiones en las aurículas o ventrículos aumentan y disminuyen repetitivamente, lo que produce que la sangre fluya de donde hay mayor presión a donde hay menor presión, es decir: al inicio de la diástole auricular la sangre fluye de las venas a las aurículas por la diferencia de presión, posteriormente conforme se llenan las aurículas la presión aumenta y la sangre se mueve pasivamente a los ventrículos. Cuando un potencial de acción generado en el nodo sinoauricular hace que las aurículas se contraigan (sístole auricular), la sangre es bombeada activamente a los ventrículos, después el potencial de acción se propaga al músculo ventricular e inicia la sístole ventricular, la presión aumenta por encima de la de las arterias pulmonar y aorta y la sangre sale hacia la circulación pulmonar o sistémica.

GASTO CARDIACO

El gasto cardíaco o volumen minuto cardíaco (VMC) se define como el volumen de sangre expulsado por *cada* ventrículo en un minuto y corresponde al producto del volumen sistólico (VS) por la frecuenciacardíaca (FC): $VMC = VS \cdot FC$ El VMC normal en reposo es de entre 5 y 6 L/min, pero alcanza hasta 20^a 24 L/min durante elejercicio físico intenso en sujetos jóvenes normales. En algunos atletas olímpicos se han registrado valoresde hasta 40 L/min.En reposo, el volumen sistólico es de 60 a 80 mL y la frecuencia cardíaca de 60 a 90 latidos/min. El VMC es

proporcional al tamaño corporal. Para comparar los valores de personas de diferentes tamaños, se emplea el índice cardíaco, que resulta de dividir el VMC en L/min por la superficie corporal en m². El valor del índice cardíaco en reposo es de aprox 3 L/m². En todas las condiciones normales, el VMC es idéntico para ambos ventrículos, pues ellos están acoplados en serie. Dado que la frecuencia cardíaca es obviamente la misma para ambos ventrículos, la igualdad en el gasto de ambos ventrículos necesariamente debe lograrse mediante el ajuste de sus volúmenes sistólicos. La regulación de la fuerza de contracción cardíaca puede ser homeométrica, que no requiere cambio en la longitud inicial de las fibras, o heterométrica, la cual se debe a cambios en dicha longitud inicial. Debido a la regulación heterométrica, la fuerza de contracción se modifica con los cambios en la longitud inicial de las fibras ventriculares (ley de Frank-Starling o ley de Starling del corazón).

FISILOGIA DE LA PRESION ARTERIAL

La presión arterial (PA) o también conocida como presión sanguínea o presión venosa es el empuje que desempeña la sangre contra la pared de las arterias. Esta presión es indispensable para que circule la sangre por los vasos sanguíneos y aporte el oxígeno y los nutrientes a todos los órganos del cuerpo para que puedan funcionar correctamente.

El desgaste cardíaco y la resistencia periférica total, son los que al verse alterados, producen alteraciones en el nivel normal de la presión arterial. Es decir, que la regulación de la presión arterial depende de la acción de los sistemas reguladores sobre el gasto cardíaco y la resistencia periférica total.

La regulación de la presión arterial es un proceso complicado, que está identificado por la acción del sistema nervioso autónomo y los centros de regulación cardiovascular del sistema nervioso central (SNC), los factores vasodilatadores y vasoconstrictores, así como el riñón. Los sistemas humorales tienen participación, al igual que el sistema nervioso simpático (SNS) en la regulación del diámetro de las arterias musculares, lo que los hace responsables

de las alteraciones de la resistencia periférica. Por lo tanto, el Sistema nervioso simpático (SNS) así como los sistemas humorales están vinculados en la regulación del crecimiento de los diferentes tipos de células de la pared arterial, que influyen grandemente sobre la resistencia periférica.

El riñón también tiene participación en la regulación de la presión arterial, pero a largo plazo, a través del control de la volemia (lo cual consiste en el volumen total de sangre circulante de un individuo humano o de otra especie) y por tanto del gasto cardíaco, mediante la regulación de la excreción de iones y agua.

Cabe destacar, que el Sistema Nervioso Simpático y muchos agentes humorales vasoactivos también están vinculados en la regulación de la función renal, por lo que los hace responsables indirectos, de la acción del riñón en la regulación de la presión arterial.

La regulación nerviosa (RN), consiste, en la reorganización y rectificación rápida de las alteraciones, que se producen en la presión arterial, para mantenerla en los niveles apropiados, para que permitan el paso del fluido a través de todos los tejidos y órganos.

La (RN), tiene como característica principal, la celeridad en la respuesta, la cual se produce en pocos segundos; por medio de mecanismos reflejos que tienen sus receptores en diferentes zonas del sistema cardiovascular; los datos recogidos son llevados al centro de regulación cardiovascular que se encuentra en el bulbo y la protuberancia, que es lugar donde se activa una respuesta, que por medio de las vías eferentes del sistema nervioso autónomo, tiende a minimizar la alteración que se produce en la presión alta.