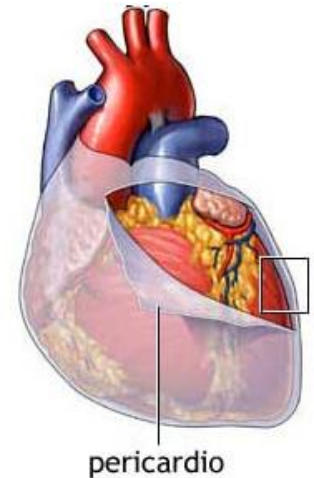




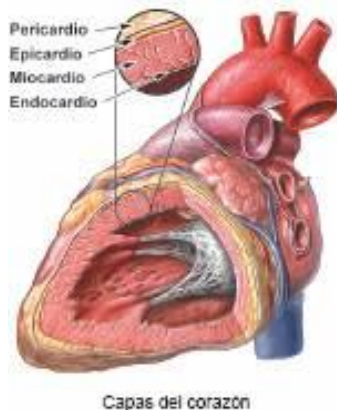
SISTEMA CARDIOVASCULAR

El corazón es un órgano que se encuentra ubicado en la cavidad del tórax llamada **mediastino**, está protegido por las costillas y específicamente por el esternón.

Este órgano está formado por membranas que lo protegen y que dan origen a estructuras internas de él. Existe una membrana que recubre todo el corazón llamada **pericardio**, este a su vez se compone de dos hojas una que está directamente relacionada con el órgano que es la hoja visceral y la que está en contacto con el resto del organismo llamada parietal. Entre estas dos hojas existe un líquido que las lubrica y permite que el corazón pueda hacer sus movimientos sin dañarse.



El corazón como tal está formado por tres capas: epicardio, miocardio y endocardio.



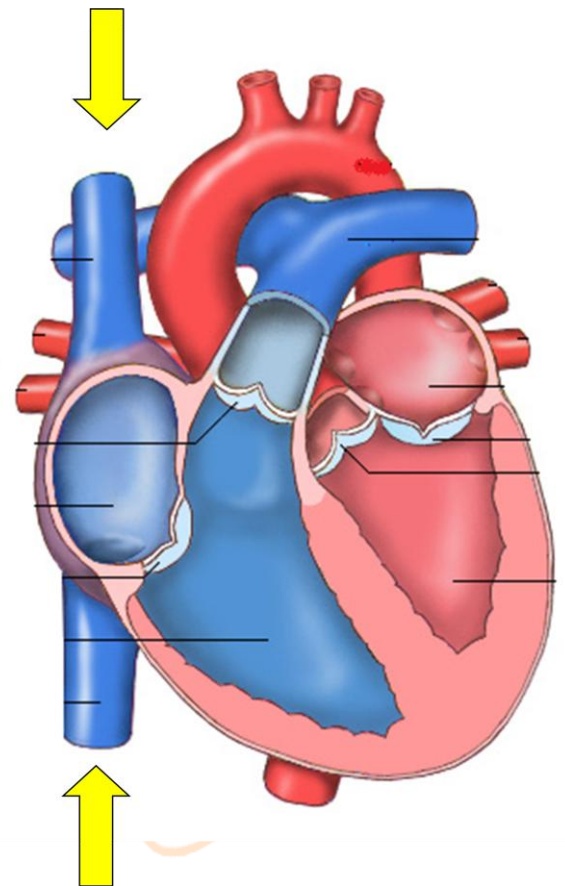
- **EPICARDIO:** membrana delgada que se adhiere a la superficie externa del corazón, por debajo de la hoja visceral del pericardio.
- **MIOCARDIO:** capa media gruesa formada por fibras musculares. Músculo cardíaco. Es la parte responsable del trabajo cardíaco.
- **ENDOCARDIO:** capa interna, formada por células delgadas y aplanadas encargadas de impedir que la sangre coagule.

SISTEMA CORONARIO

El corazón de los mamíferos internamente está dividido en cuatro cavidades o cámaras, donde las dos superiores que son más pequeñas son llamadas aurículas y las dos inferiores de mayor tamaño se llaman ventrículos. Solo existe conexión entre las aurículas y los ventrículos y dividen su función entre lado izquierdo y derecho, por donde puede fluir la sangre. La sangre de los dos lados jamás se junta, si esto ocurre existe algún tipo de patología.

En el interior de las cámaras el endocardio se ha prolongado en unas estructuras llamadas válvulas auriculoventriculares que tienen como función regular el paso de la sangre desde las aurículas hacia los ventrículos. La válvula que regula el flujo sanguíneo desde la aurícula derecha hacia el ventrículo derecho se conoce como **tricúspide**, y la que lo hace en el lado izquierdo se llama **bicúspide o mitral**.

Las arterias también poseen válvulas que regulan el flujo sanguíneo, estas son denominadas **válvulas sigmoideas o semilunares**.



FUNCIÓN DEL CORAZÓN Y RECORRIDO DE LA SANGRE

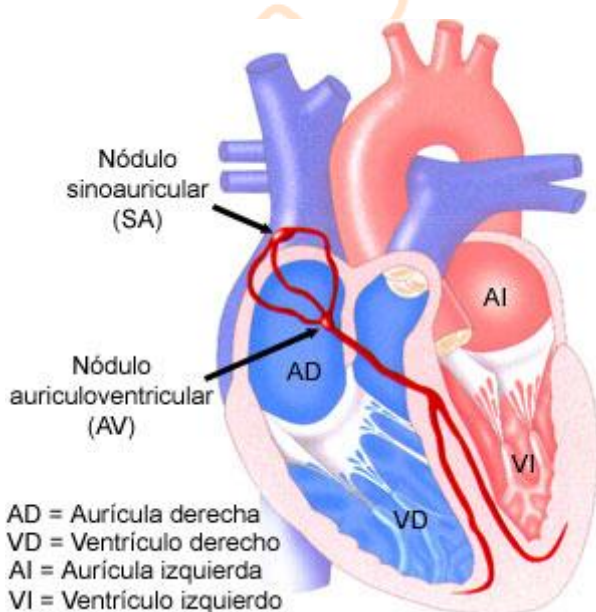
El corazón tiene como función permitir el flujo sanguíneo en todo el organismo, pero además permite que la sangre que ha sido utilizada por el organismo se dirija a los pulmones y se oxigene para proveer este gas a las células que lo requieren para producir energía.

Para esto hay vasos sanguíneos que guían la sangre aprovechando el bombar de esta que produce el corazón.

La sangre que ha sido utilizada por el organismo y que ha recibido dióxido de carbono producto de la combustión del oxígeno recorre el circuito hasta llegar al corazón por los vasos que son conocidos como venas, las venas en general llevan sangre poco oxigenada de regreso al corazón. Las venas más importantes que ingresan al corazón con las **venas cavas**, estas entran por la aurícula derecha y vienen desde el extremo superior e inferior del cuerpo, a esto se le conoce como **retorno venoso**. Desde la aurícula derecha la sangre pasa al ventrículo derecho atravesando la válvula tricúspide y luego sale a través de la **arteria pulmonar** que tiene dos brazos, cada uno dirigen la sangre hacia cada pulmón, ahí la sangre se oxigena y libera el dióxido de carbono. Una vez oxigenada regresa al corazón a través de las **venas pulmonares**, estas son cuatro dos provenientes de cada lado e ingresan por la aurícula izquierda hacia el corazón. Desde la aurícula izquierda la sangre traspasa la válvula mitral y llega hasta el ventrículo izquierdo, desde aquí fluye por la **arteria aorta**, la cual desplaza la sangre por todo el organismo.

El recorrido que hace la sangre desde el corazón a los pulmones para oxigenarse se conoce como **circulación menor**, y el flujo de esta desde el corazón hacia todo el organismo se llama **circulación mayor**.

ELECTRICIDAD DEL CORAZÓN



Para que el corazón pueda contraerse y bombear la sangre tiene un circuito de nervios que permiten el flujo de electricidad en todo el órgano. La estructura que da origen a los impulsos nerviosos en el corazón es el **nódulo sinoauricular o marcapasos**, que está ubicado en la parte superior de la aurícula derecha. Los nódulos son estructuras que por sí solas generan electricidad independientemente del cerebro, lo que permite que el corazón no dependa de este y se siga contrayendo aún desconectado de él. Esto se conoce como **automatismo cardiaco**.

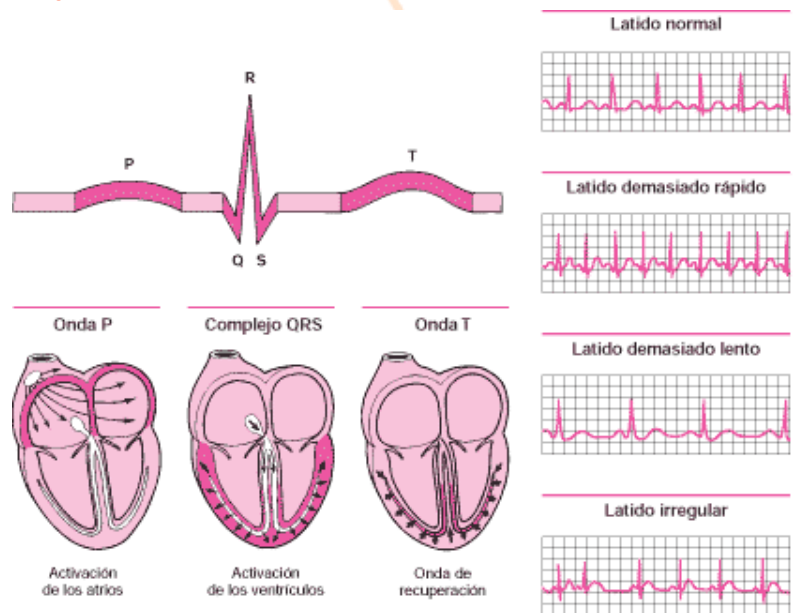
La electricidad generada por el nódulo sinoauricular fluye a través de **las vías internodales** hasta otro nódulo llamado **sinoauricular** que se ubica en la parte inferior de la aurícula derecha casi al borde del ventrículo. Desde éste nódulo fluye el impulso por entremedio de los ventrículos en el llamado **haz de his** para luego ramificarse por todas las paredes laterales de los ventrículos en las conocidas **fibras de purkinje**.

Estas vías nerviosas permiten generar impulsos eléctricos que se pueden medir para identificar el buen funcionamiento de la bomba cardiaca. La forma de medir el impulso cardiaco es a través de un examen que se llama **electrocardiograma**.

ELECTROCARDIOGRAMA (ECG)

El electrocardiograma no mide la contracción del corazón, sino que identifica el flujo eléctrico de este y como consecuencia se puede inferir si el corazón esta contraído o relajado.

Cada onda que se aprecia en el reconoce si se ha generado un impulso eléctrico (despolarización) o si se ha dejado de producir y vuelto a su estado inicial de reposo (repolarización).



- **ONDA P:** indica la despolarización auricular.
- **COMPLEJO QRS:** indica la despolarización del ventrículo y es de mayor potencial porque el ventrículo es de mayor tamaño.
- **ONDA T:** muestra la repolarización ventricular.

La repolarización auricular es casi imperceptible debido al tamaño de la aurícula, por eso no se ve graficada en el electrocardiograma.

Este examen permite identificar si el corazón funciona correctamente o presenta un cambio normal del ritmo conocido como **arritmia**. Las arritmias más

conocidas son la **bradicardia**, cuando el corazón tiene un ritmo lento y la **taquicardia**, cuando por el contrario, el corazón tiene un ritmo acelerado.

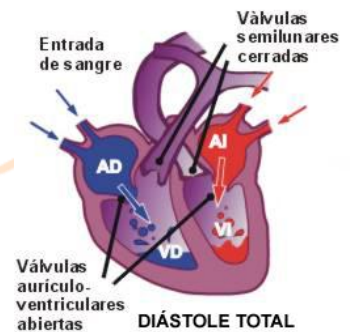
CICLO CARDIACO

Gracias a los impulsos eléctricos el corazón genera los movimientos que permiten el bombear de la sangre y por tanto su flujo, ya sea los pulmones o a todo el organismo. Los movimientos del corazón son de dos tipos: contracción conocido como **sístole** y relajación conocido como **diástole**. Estos movimientos son cíclicos y representan la función del corazón. Cada ciclo de contracción y relajación dura 0.8 segundos, lo que se conoce como un **ciclo cardíaco**.

Para simplificar el ciclo cardíaco lo dividiremos en 3 etapas, como es un ciclo puede comenzar en cualquiera de estas:

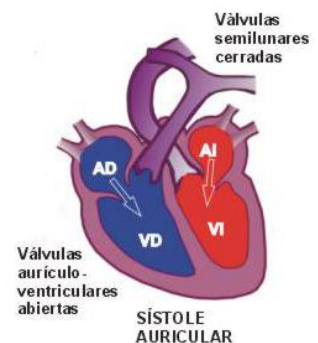
1. Diástole total o Diástasis

- Está representada por la onda T del ECG.
- En esta etapa la sangre fluye hacia dentro del corazón desde la aurícula hasta el ventrículo, debido a que las válvulas auriculoventriculares se encuentran abiertas y las semilunares cerradas para impedir que salga la sangre del corazón, aquí se reconoce el **segundo ruido cardíaco**. Este llenado es pasivo sin gasto energético.
- Se identifica la presión más baja representada por la diástole que debe ser entre 60mmHg y 90mmHg.
- Dura 0.4 segundos.



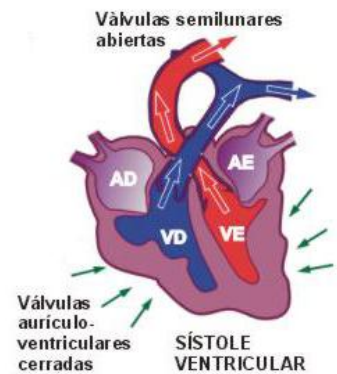
2. Sístole auricular

- Está representada por la onda P en el ECG.
- Una vez que el ventrículo se ha llenado en forma pasiva (70%), la aurícula se contrae y llena completamente el ventrículo (30% restante).
- Tiene una duración de 0.1 segundos.



3. Sístole ventricular

- Se representa como el complejo QRS del ECG.
- En este periodo se contrae el ventrículo, las válvulas semilunares se encuentran cerradas por un momento se produce presión de manera que la sangre tiende a devolverse hacia las aurículas, pero esto provoca que las válvulas auriculoventriculares se cierren e impidan el escape de la sangre (**primer ruido cardiaco**), debido a esto siempre fluye en un solo sentido.
- En esta etapa se alcanza la mayor presión del corazón que debe estar entre 90mmHg y 120mmHg.
- Se abren las válvulas semilunares y la sangre sale para fluir por las arterias.
- La duración de esta etapa es de 0.3 segundos.



A veces aparece un **tercer ruido cardiaco**, éste se sitúa hacia la mitad de la diástole (niños pequeños delgados), se debe al llenado de los ventrículos.



GASTO CARDIACO

Es el volumen de sangre que bombea el corazón en un minuto. Se conoce como volumen/minuto. Esto se calcula multiplicando los ml que salen de sangre en un latido, por la cantidad de latidos en un minuto (frecuencia cardiaca).

En un minuto toda la sangre ha pasado por el lado izquierdo y por el derecho. El gasto cardiaco, puede modificarse en situaciones de estrés, ejercicio, fiebre, etc.

La cantidad de sangre total que tiene un individuo se conoce como **volemia**, y se puede conocer calculando el 8% del peso corporal, todo esa cantidad de sangre de haber pasado por el corazón en un minuto.

