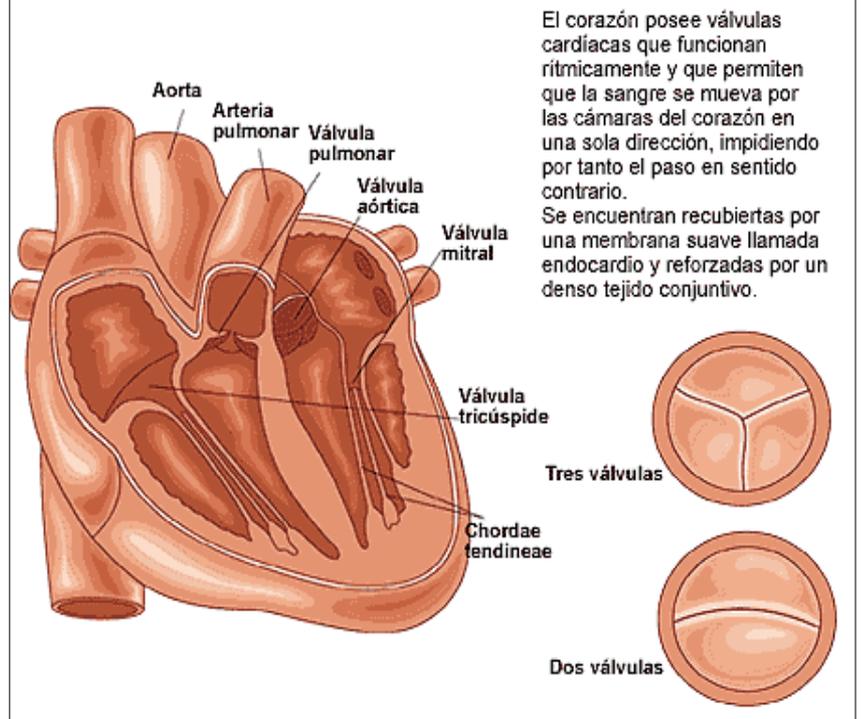


LA CIRCULACIÓN.

- Por el sistema circulatorio transitan todos los nutrientes que necesitamos para la vida. Pero su función no se limita solo al transporte; también nos protege y mantiene a la temperatura exacta.

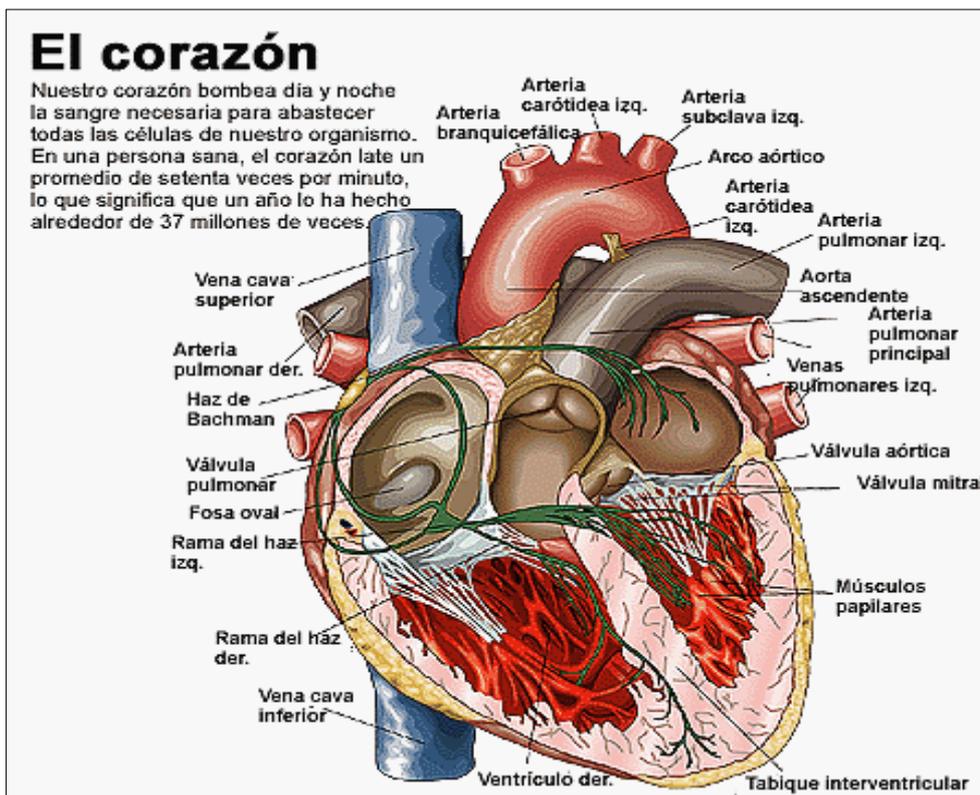
Tal como el agua que tomamos a diario se distribuye a través de una extensa red de cañerías hasta llegar a nuestras casas y servirnos de alimento, de similar manera la sangre fluye por el cuerpo mediante una intrincada red de tuberías. Nuestro organismo, que está compuesto por millones de células, necesita para su normal funcionamiento oxígeno y sustancias generadoras de energía. Estos elementos vitales se encuentran en la sangre, y es el aparato circulatorio el encargado de realizar su distribución por todo el organismo. Es decir, es un sistema de bombeo continuo en circuito cerrado, formado por un motor, que es el corazón; los conductos o vasos sanguíneos, que son las arterias, venas y capilares; y el fluido que transita por ellos, la sangre. Además de transportar los elementos nutritivos, este centro de distribución cumple otras funciones primordiales, como el transporte de algunas hormonas, la eliminación de los productos finales del metabolismo y la regulación de la temperatura.

Tránsito en un solo sentido



El corazón posee válvulas cardíacas que funcionan rítmicamente y que permiten que la sangre se mueva por las cámaras del corazón en una sola dirección, impidiendo por tanto el paso en sentido contrario. Se encuentran recubiertas por una membrana suave llamada endocardio y reforzadas por un denso tejido conjuntivo.

4.- LOS ÓRGANOS DEL APARATO CIRCULATORIO.



El **corazón** es un órgano musculoso que impulsa la sangre por todo el cuerpo. Está situado entre los pulmones, desplazado un poco hacia el lado izquierdo. Es un órgano hueco que se divide en dos cavidades separadas por un tejido que impide su comunicación. Estas cavidades se dividen en dos partes: las partes superiores se llaman **aurículas** y las inferiores **ventrículos**. Las aurículas y ventrículos se comunican por válvulas que se abren y cierran para dejar pasar la sangre. (La **válvula tricúspide** es la del lado derecho y la **válvula mitral** la del lado izquierdo).

El sistema de canalizaciones de nuestro cuerpo está constituido por los vasos sanguíneos, que según su diámetro se clasifican en: **arterias, venas y capilares**. Por esta estructura de conductos grandes y pequeños, circula la totalidad de nuestra sangre una y otra vez.

Las arterias

Son tubos elásticos que parten del corazón y se ramifican como lo hace el tronco de un árbol. Tienen paredes gruesas y resistentes formadas por tres capas: una interna o endotelial, una media con fibras musculares y elásticas, y una externa de fibras conjuntivas. Llevan sangre rica en oxígeno, y según la forma que adopten, o hueso y órgano junto al cual corran, reciben diferentes denominaciones, tales como humeral, renal, coronaria. Las que salen del corazón son la **aorta y la pulmonar**.

Las venas

Una vez que la sangre ha descargado el oxígeno y recogido el anhídrido carbónico, este fluido emprende el viaje de regreso hacia el corazón y los pulmones a través de las venas. Estos conductos constan de dos capas, una endotelial y otra formada por fibras elásticas, musculares y conjuntivas. A diferencia de las arterias, sus paredes son menos elásticas, y cada cierta distancia poseen válvulas que impiden que la sangre descienda por su propio peso. Las venas que llegan al corazón son las **cavas y pulmonares**.

Los capilares

Los vasos sanguíneos se hacen cada vez más finos a medida que se van ramificando en el cuerpo. Formados por una sola capa de células, la endotelial, esta red, por su extrema delgadez, facilita su función de intercambio gaseoso entre la sangre y los tejidos o entre la sangre y el aire que ha penetrado en los pulmones. En la entrada de estos pequeños tejidos hay unas franjas que se distienden o contraen para permitir o impedir el paso de la sangre. En todo el cuerpo se estima que hay más de 60 mil kilómetros de ellos, siendo el punto más lejano del viaje que hace la sangre, y el lugar de aprovisionamiento de todos los tejidos y órganos, porque cada una de las células del cuerpo está a menos de 0,2 milímetro de un capilar.

5.- LA SANGRE.

Este vital elemento se encuentra compuesto por diferentes elementos líquidos y sólidos:

el plasma, un líquido que contiene agua y proteínas, y tres tipos de células, que son los **leucocitos, las plaquetas y los hematíes**.

Los **leucocitos** o **glóbulos blancos** tienen como función principal defender al organismo contra las infecciones. De acuerdo con el aspecto de su citoplasma y su núcleo, se dividen en **polimorfonucleares** (neutrófilos, basófilos y eosinófilos) y **mononucleares** (monocitos y linfocitos).

Las **plaquetas** o **trombocitos** son restos celulares derivados de unas células llamadas megacariocitos, y participan en el proceso de coagulación sanguínea.



Los **hematíes** o **glóbulos rojos** contienen una sustancia llamada **hemoglobina**, a la cual deben su color rojo; y como este compuesto de hierro es sumamente afín con el oxígeno, los hematíes son los responsables de fijarlo y transportarlo a través de la sangre.

6.- EL APARATO CIRCULATORIO.

La actividad del corazón consiste en la alternancia sucesiva de un movimiento de contracción, llamado **sístole**, y uno de relajación, denominado **diástole**, de las paredes musculares de aurículas y ventrículos.

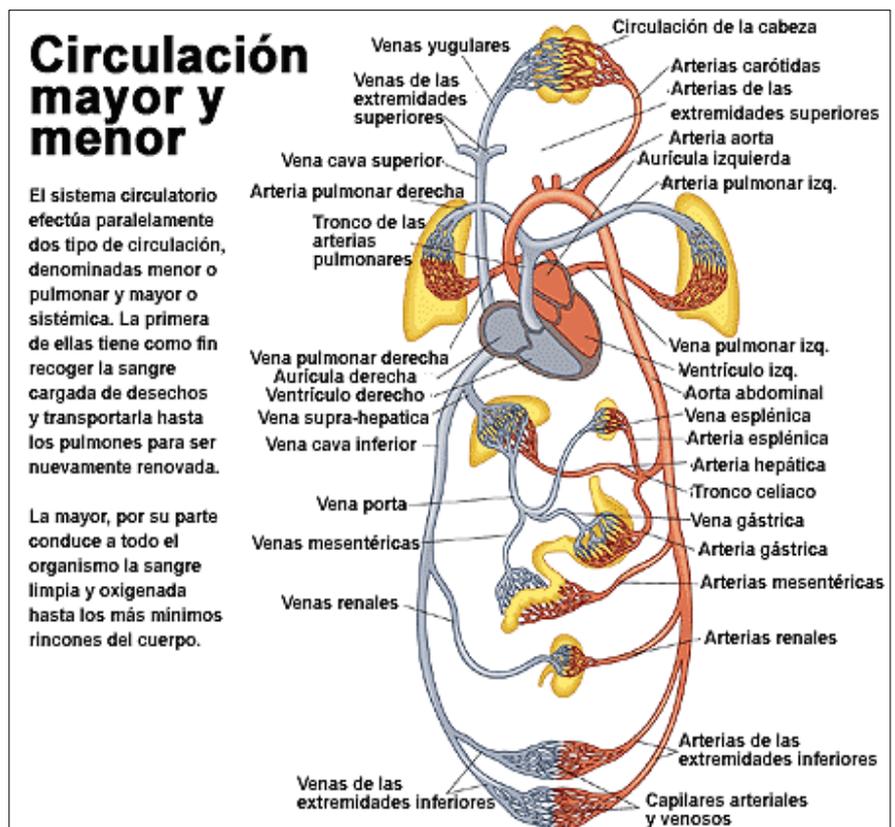
Este proceso se puede resumir en los siguientes etapas:

1. La aurícula se encuentra en **diástole** (relajación) y recibe la sangre que viene por las venas hasta llenarse.
2. Se produce la **sístole** (contracción) auricular que envía la sangre al ventrículo a través del orificio auriculoventricular. Esta contracción no es muy enérgica, porque la sangre pasa al ventrículo, que está muy cerca.
3. Una vez lleno el ventrículo, se contrae a su vez. Esta sístole (contracción) impulsa la sangre hacia la arteria, cuyas válvulas están abiertas. La sangre no puede retroceder a la aurícula porque las válvulas aurículo-ventriculares se cierran. Esta contracción es muy enérgica, porque el ventrículo izquierdo debe impulsar la sangre a todo el cuerpo.
4. Una vez en la arteria, la sangre no puede retroceder al ventrículo, porque se cierran las **válvulas sigmoideas**.
5. Terminada la sístole ventricular, se inicia la diástole (relajación) general del corazón.

El lado derecho del corazón bombea sangre carente de oxígeno, procedente de los tejidos, hacia los pulmones, donde se oxigena. El lado izquierdo, en tanto, recibe la sangre oxigenada desde los pulmones y la impulsa a través de las arterias a todos los tejidos del organismo. Es por ello que se habla de dos tipos de circulación: **la menor o pulmonar**, y la **sistémica o mayor**.

6.1.- FASE DE CIRCULACIÓN PULMONAR O MENOR

En la **circulación menor o pulmonar**, la sangre procedente de todo el organismo llega a la aurícula derecha a través de dos venas principales: la **cava superior** y la **cava inferior**. Cuando la aurícula se contrae, impulsa la sangre a través de un orificio hacia el ventrículo derecho. La contracción de este ventrículo conduce la sangre hacia los pulmones. En esta etapa, una válvula denominada tricúspide evita el reflujo de sangre hacia la aurícula, ya que se cierra por completo durante la contracción del ventrículo derecho. En su recorrido por los pulmones, la sangre se satura de oxígeno -el que se obtiene cuando inhalamos al respirar-, para regresar luego al corazón por medio de las cuatro venas pulmonares, que desembocan en la aurícula izquierda.



6.2.- FASE DE CIRCULACIÓN SISTÉMICA O MAYOR

Es aquí cuando se inicia lo que se denomina **circulación mayor**, mediante la cual la sangre oxigenada proveniente de los pulmones pasa a la aurícula izquierda (como dijimos, a través de las venas pulmonares), desde allí, pasando por la válvula mitral, al ventrículo izquierdo y luego a la aorta, desde donde, a partir de sucesivas ramificaciones, llega a cada uno de los rincones de nuestro organismo.

iii ATENCIÓN !!! Cuando el sistema circulatorio falla.

En términos generales, podemos decir que nuestro sistema circulatorio se enferma básicamente según dos tipos de patologías: las **congénitas** y las **adquiridas**.

Las **enfermedades congénitas** son aquellas con las cuales viene el ser humano desde su nacimiento, y se originan cuando en el feto se comienza a desarrollar el corazón. Este proceso se inicia con la formación de un simple tubo contorsionado en forma de S, el cual, hacia la cuarta semana de gestación, se divide en cinco segmentos, y alrededor de la octava semana ya prácticamente tiene la mayor parte de sus características definitivas.

Sin embargo, puede ocurrir que este órgano no se desarrolle adecuadamente y presente malformaciones que repercutirán en un inadecuado funcionamiento. Esto puede deberse a una enfermedad de la madre, como la rubéola o la diabetes mal controlada, por anomalías cromosómicas o por efectos secundarios de ciertos medicamentos.

Dichas causas pueden provocar fallas, como estrechez de la aorta, que produce una disminución en el flujo sanguíneo; tabique interauricular defectuoso, que permite un flujo excesivo de sangre hacia los pulmones; tetralogía de Fallot, un grupo de cuatro defectos cardíacos; y tabique interventricular defectuoso, que permite el bombeo de demasiada sangre a presión a los pulmones.

Afortunadamente, con los avances de la cirugía y el perfeccionamiento de los exámenes ultrasónicos, estos defectos pueden ser detectados e incluso corregidos antes del nacimiento.

Enfermedades adquiridas

Las **enfermedades adquiridas** son aquellas que se desarrollan después del nacimiento, siendo mucho más frecuentes, y pueden clasificarse en **valvulares** y **coronarias**. Estas últimas también se denominan **isquémicas**, puesto que el origen del problema es un insuficiente aporte sanguíneo al corazón.

Dentro de las valvulares se encuentran la **estenosis** o válvula demasiado estrecha (esta enfermedad también puede ser de origen congénito); la **incompetencia** o insuficiencia, que es un estado en que las válvulas no pueden cerrarse adecuadamente debido a una enfermedad coronaria o a una infección.

Como ya dijimos, las enfermedades coronarias suponen siempre alguna alteración a nivel del suministro sanguíneo. Por eso también se llaman **isquémicas** (isquemia = falta de sangre) y se producen cuando el corazón, al no recibir suficiente sangre, está falto de nutrientes y oxígeno. Por lo mismo, es un corazón que puede morir y el culpable de este trastorno es el **ateroma**, un depósito graso que se va formando como consecuencia de la **enfermedad arterosclerótica**, que tiende a estrechar y endurecer las arterias, imprimiendo un trabajo de sobreesfuerzo al corazón, quien debe bombear con más energía.

Asimismo, puede haber otras fallas, como el **infarto al miocardio**, que es la muerte de una parte o de todo el corazón debido a la interrupción del aporte sanguíneo; **paro cardíaco**, que puede ser consecuencia de un infarto cuando uno o ambos ventrículos son incapaces de mantener una función adecuada a causa de su fuerza motriz; y las **alteraciones eléctricas**, que generan ritmos cardíacos irregulares llamados **arritmias**.

