

SISTEMAS RESPIRATORIO Y CIRCULATORIO

UNIDAD 05

CONTENIDOS

Sistema respiratorio:

Órganos que lo componen • Intercambio gaseoso

Sistema circulatorio:

Función • Componentes de la sangre, vasos y corazón • Terminología cardiaca

SISTEMA RESPIRATORIO

El sistema respiratorio está formado por las vías aéreas y por los pulmones. A través de las vías aéreas el aire circula en dirección a los pulmones y es en estos órganos donde se realiza el intercambio de gases. El aparato respiratorio es el conjunto de órganos que poseen los seres vivos, con la finalidad de intercambiar gases con el medio ambiente.

FUNCIONES

Mediante la respiración, inhalación y exhalación, el sistema respiratorio facilita el intercambio de gases entre el aire y la sangre y entre la sangre y las células del cuerpo; proporcionando oxígeno a los tejidos, y eliminando dióxido de carbono. El sistema respiratorio también nos ayuda a percibir el olor y crear sonidos. Las siguientes son las cinco funciones clave del sistema respiratorio.

ÓRGANOS QUE LO COMPONEN

Tracto respiratorio superior

- Nariz
- Fosas nasales
 - Boca
 - Faringe
 - Laringe
 - Tráquea:

Tracto respiratorio inferior

- Pulmones
- Bronquios
- Bronquiolos
- Alvéolos

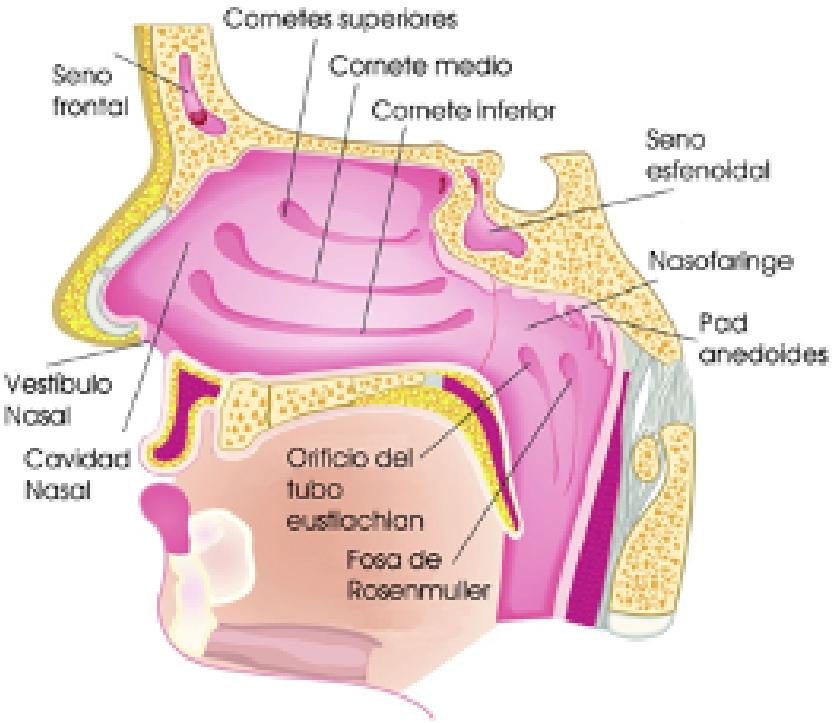
Estructuras accesorias

- Pleuras
- Pared torácica

NARIZ

La nariz detecta las moléculas de olor y ayuda a filtrar y calentar el aire que inhalamos. Las cavidades nasales son las cámaras del interior de la nariz. Por delante, los orificios nasales, o narinas, crean aberturas hacia el mundo externo. El aire es inhalado a través de los orificios nasales y es calentado a medida que se desplaza hacia el interior de las cavidades nasales. Huesos con forma de rollos, los cornetes nasales, protruyen y forman espacios por donde pasa el aire.

Los cornetes hacen que el aire forme un remolino, lo que le otorga al aire tiempo para humedecerse, calentarse y limpiarse antes de ingresar a los pulmones. Cílios epiteliales (comúnmente denominados pelos nasales) y una membrana mucosa revisten el interior de las cavidades. Los cílios, junto con el moco producido por las glándulas seromucosas y otras glándulas en la membrana, atrapan partículas indeseadas. Finalmente, el aire filtrado y calentado sale por la parte posterior de las cavidades nasales hacia la nasofaringe, la parte más superior de la faringe.

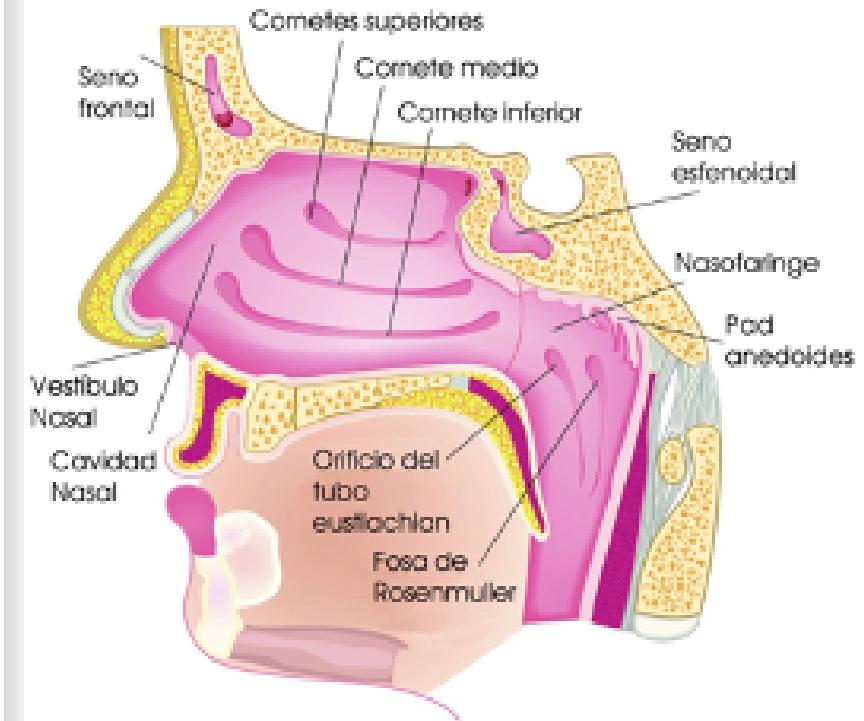


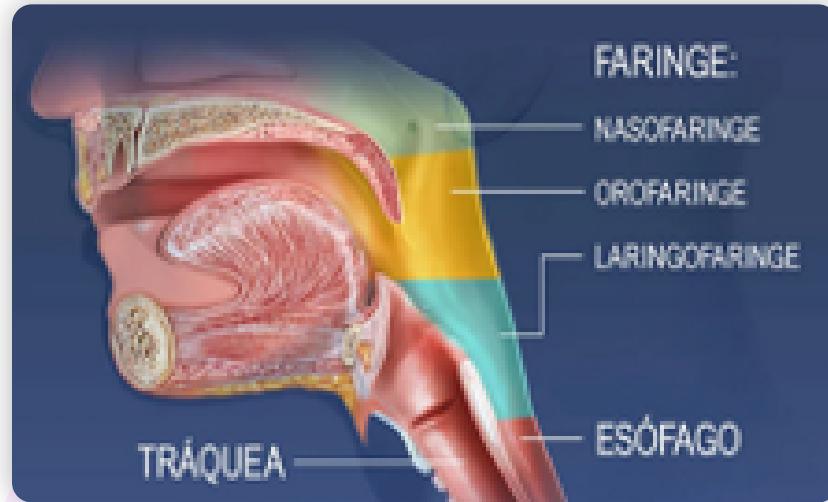
FOSAS NASALES:

Son dos amplias cavidades cuya función es permitir la entrada y salida del aire, el cual se humedece, filtra y calienta a través de unas estructuras llamadas cornetes.

Funciones de los cornetes:

- Calefacción. (capilares)
- Humectación. (caliciformes)
- Captación partículas (moco)
- Retiene agua.





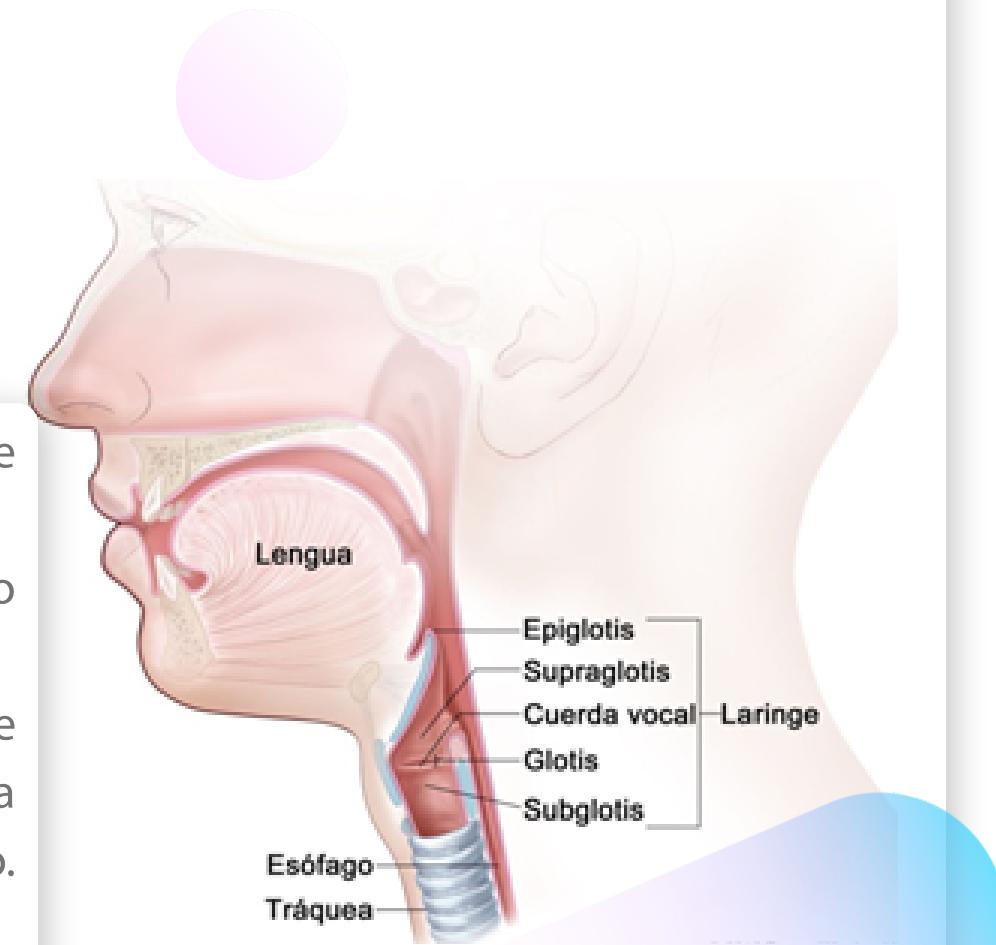
FARINGE

Estructura con forma de tubo situada en el cuello y revestido de membrana mucosa; conecta la cavidad bucal y las fosas nasales con el esófago y la laringe. Se divide en: Nasofaringe, Bucofaríngea y Laringofaringe.

LARINGE

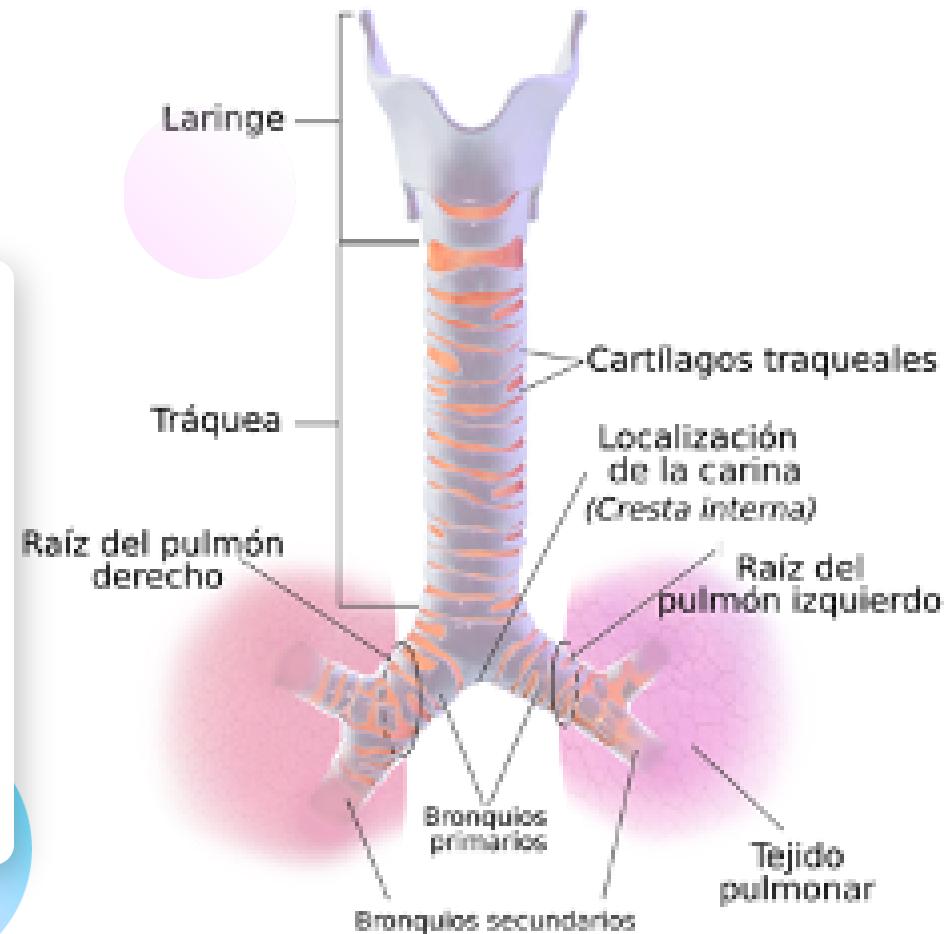
Es un conducto que permite el paso del aire desde la faringe hacia la tráquea y los pulmones. Incluye la epiglotis, cartílago tiroídes, cricoides, aritenoides, corniculados, cuneiformes y las cuerdas vocales.

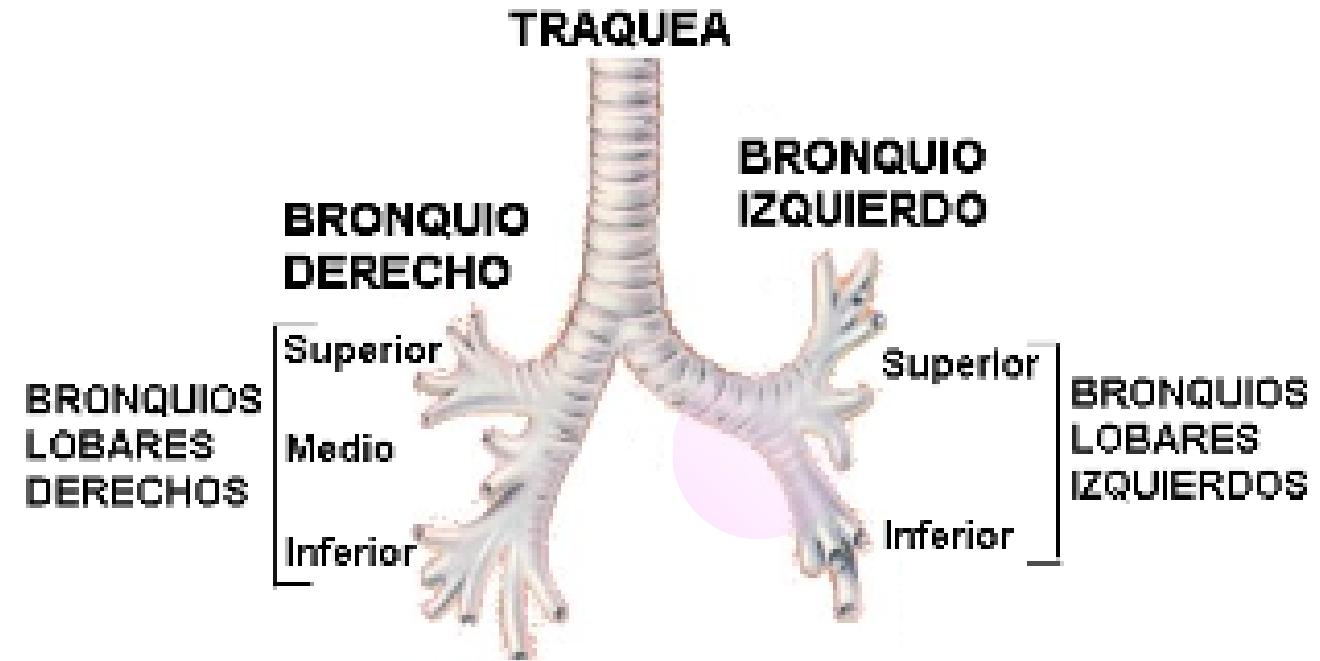
- **Cuerdas vocales:** dos repliegues situados en la laringe que vibran cuando el aire los atraviesa produciendo la voz.
- **Glotis:** porción más estrecha de la luz laríngea, espacio que está limitado por las cuerdas vocales.
- **Epiglotis:** cartílago situado encima de la glotis que obstruye el paso del bolo alimenticio en el momento de la deglución evitando que este se vaya al sistema respiratorio. Marca el límite entre la orofaringe y la laringofaringe.



TRÁQUEA

Conducto en forma de tubo que tiene la función de hacer posible el paso del aire entre la laringe y los bronquios. Su pared está reforzada por un conjunto de cartílagos con forma de C (anillos cartilaginosos) que dificultan que la vía se colapse por compresión externa sobre el cuello y músculo liso revestido de epitelio cilíndrico.



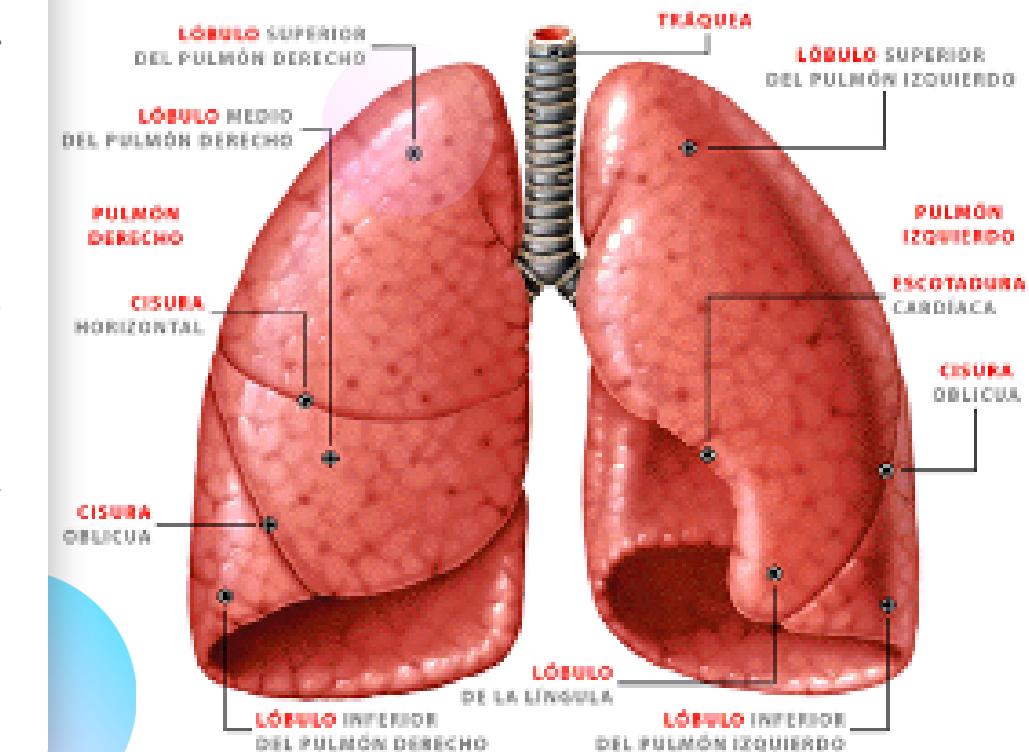


BRONQUIOS

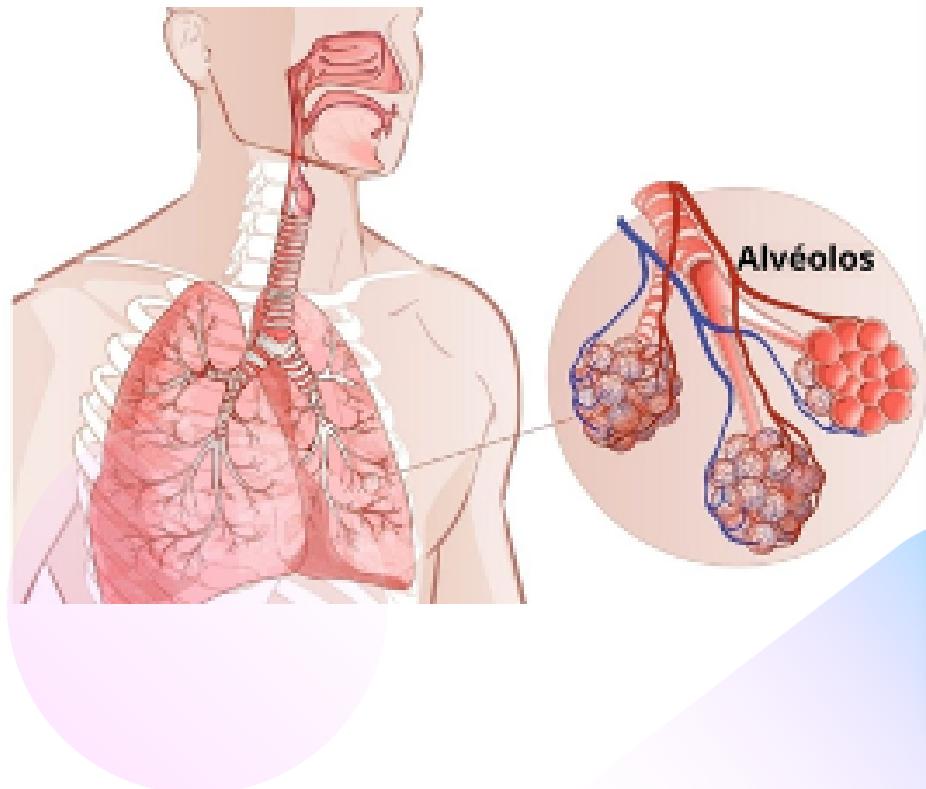
Conducto tubular fibrocartilaginoso (anillos de cartílago) que conduce el aire desde la tráquea hasta los bronquiolos. La tráquea se bifurca en los bronquios primarios derecho e izquierdo, luego en secundarios, terciarios, bronquiolos y bronquiolos terminales. Los bronquios tienen anillos de cartílago, mientras que los bronquiolos los van reemplazando por músculo liso.

Órganos del tórax envueltos por dos capas de membrana serosa, llamada Pleura, cuya función es realizar el intercambio gaseoso con la sangre. El pulmón derecho tiene 3 lóbulos separados por 2 cisuras; y el izquierdo tiene 2 lóbulos separados por la escotadura cardiaca. Dentro de cada pulmón, el árbol bronquial se divide progresivamente dando ramificaciones cada vez más pequeñas. La tráquea da origen a los dos bronquios principales que se dividen en bronquios secundarios, este se divide en bronquios terciarios que se dividen en bronquiolos. El bronquiolo continúa el proceso de ramificación y da origen al bronquiolo terminal de donde parten los bronquiolos respiratorios, que es donde se encuentran los sacos alveolares.

PULMONES



ALVEOLOS



Situados al final de las últimas ramificaciones de los bronquiolos, tienen la forma de pequeños sacos y son el lugar en el que se produce el intercambio de gases con la sangre. Su pared es muy delgada, pues está constituida por una capa unicelular de epitelio escamoso sencillo (Neumocitos) y membrana basal. Los pulmones tienen unos 300 millones de alvéolos cubriendo una superficie de 70 m². Están rodeados por capilares compuestos de una sola capa de células endoteliales y membrana basal.

MÚSCULOS DE LA RESPIRACIÓN

INSPIRACIÓN: Diafragma y músculos intercostales externos. Las costillas oscilan hacia arriba, el Diafragma se contrae, aplastándose hacia el abdomen. Aumenta la caja torácica en 3 dimensiones.

ESPIRACIÓN: Proceso pasivo de músculos inspiratorios y retroceso elástico del tejido pulmonar. Cuando el Diafragma se relaja, vuelve a su posición normal. Las costillas bajan a posición de reposo. Esto aumenta la presión en los pulmones, y obliga al aire a salir.

PROCESO DE RESPIRACIÓN

RESPIRACIÓN EXTERNA: Traslado de gases desde el exterior del cuerpo a los pulmones y luego a la sangre. Una vez que los gases están en la sangre, viajan hasta los tejidos. Respirar por la nariz ayuda a humedecer y calentar el aire durante la inspiración y filtra las partículas del aire.

RESPIRACIÓN INTERNA: Intercambio de gases entre la sangre y los tejido

PROCESO DE RESPIRACIÓN

RESPIRACIÓN EXTERNA: Traslado de gases desde el exterior del cuerpo a los pulmones y luego a la sangre. Una vez que los gases están en la sangre, viajan hasta los tejidos. Respirar por la nariz ayuda a humedecer y calentar el aire durante la inspiración y filtra las partículas del aire.

RESPIRACIÓN INTERNA: Intercambio de gases entre la sangre y los tejidos

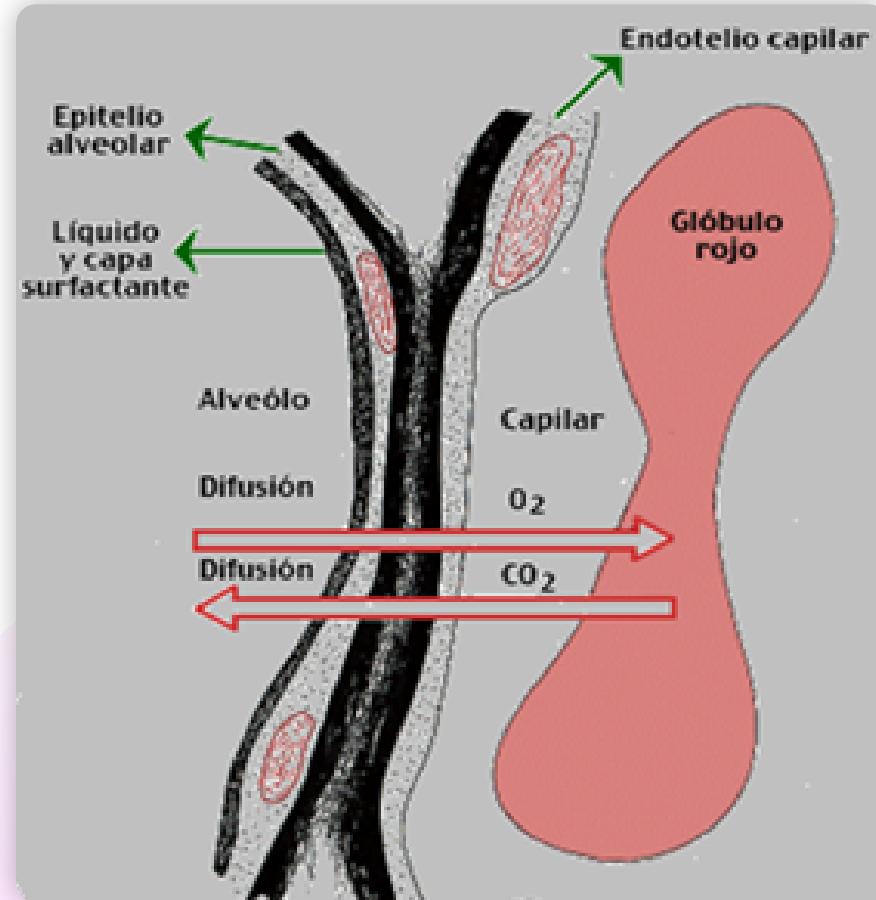
Nariz o Boca → Faringe → Tráquea → Bronquios → Bronquiolos → Alvéolos

INTERCAMBIO GASEOSO

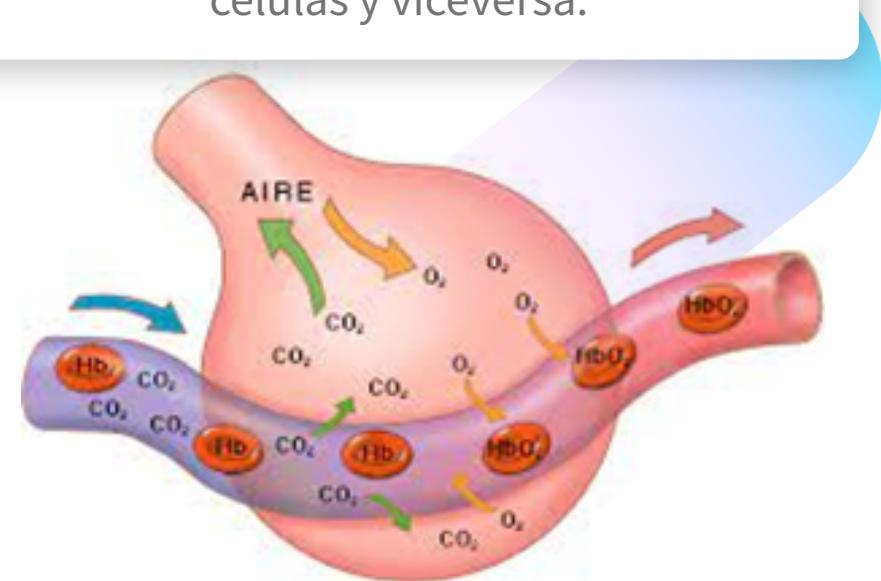


El intercambio de gases es la provisión de oxígeno de los pulmones al torrente sanguíneo y la eliminación de dióxido de carbono del torrente sanguíneo hacia los pulmones. Esto tiene lugar en los pulmones entre los alvéolos y una red de pequeños vasos sanguíneos llamados capilares, los cuales están localizados en las paredes de los alvéolos. Las paredes de los alvéolos comparten una membrana con los capilares. Así de juntos están. Esto permite que el oxígeno y el dióxido de carbono se difundan, es decir, que se muevan libremente entre el sistema respiratorio y el torrente sanguíneo. Las moléculas de oxígeno se adhieren a los glóbulos rojos, los cuales regresan al corazón. Al mismo tiempo, las moléculas de dióxido de carbono en los alvéolos son expulsadas del cuerpo con la siguiente exhalación.

DIFUSIÓN



Paso del oxígeno y del dióxido de carbono desde los alvéolos a la sangre y viceversa, desde la sangre a los alvéolos. Los gases son transportados por la sangre y los líquidos corporales hasta llegar a las células y viceversa.



VOLÚMENES Y CAPACIDADES PULMONARES

- Volumen corriente: volumen que se inspira o espira en cada respiración normal. Valor aproximado 500 ml.
- Volumen de reserva inspiratoria: volumen adicional de aire que se puede inspirar desde un volumen corriente normal y por encima del mismo cuando la persona inspira de una forma plena. Valor aproximado de 3000 ml.
- Volumen de reserva espiratoria: volumen adicional máximo de aire que se puede espirar mediante una espiración forzada después del final de una espiración a volumen corriente normal. Valor aproximado 1100 ml.
- Volumen residual: volumen de aire que queda en los pulmones después de la espiración más forzada. Valor aproximado 1200 ml.
- Capacidad inspiratoria: cantidad de aire que una persona puede inspirar, comenzando en el nivel espiratorio normal y distendiendo los pulmones hasta la máxima cantidad. $VC + VRI = 3500$ ml. (volumen corriente + volumen residual inspiratorio)
- Capacidad residual funcional: cantidad de aire que queda en los pulmones al final de una espiración normal. $VRE + VR = 2300$ ml (volumen residual espiratorio + volumen residual)
- Capacidad vital: cantidad máxima de aire que puede expulsar una persona desde los pulmones después de llenar antes los pulmones hasta su máxima dimensión y después espirando la máxima cantidad. $VRI + VC + VRE = 4600$ ml. (volumen residual + volumen corriente + volumen reserva espiratoria)
- Capacidad pulmonar total: volumen máximo al que se pueden expandir los pulmones con el máximo esfuerzo posible. $CV + VR = 5800$ ml (capacidad vital + volumen residual)

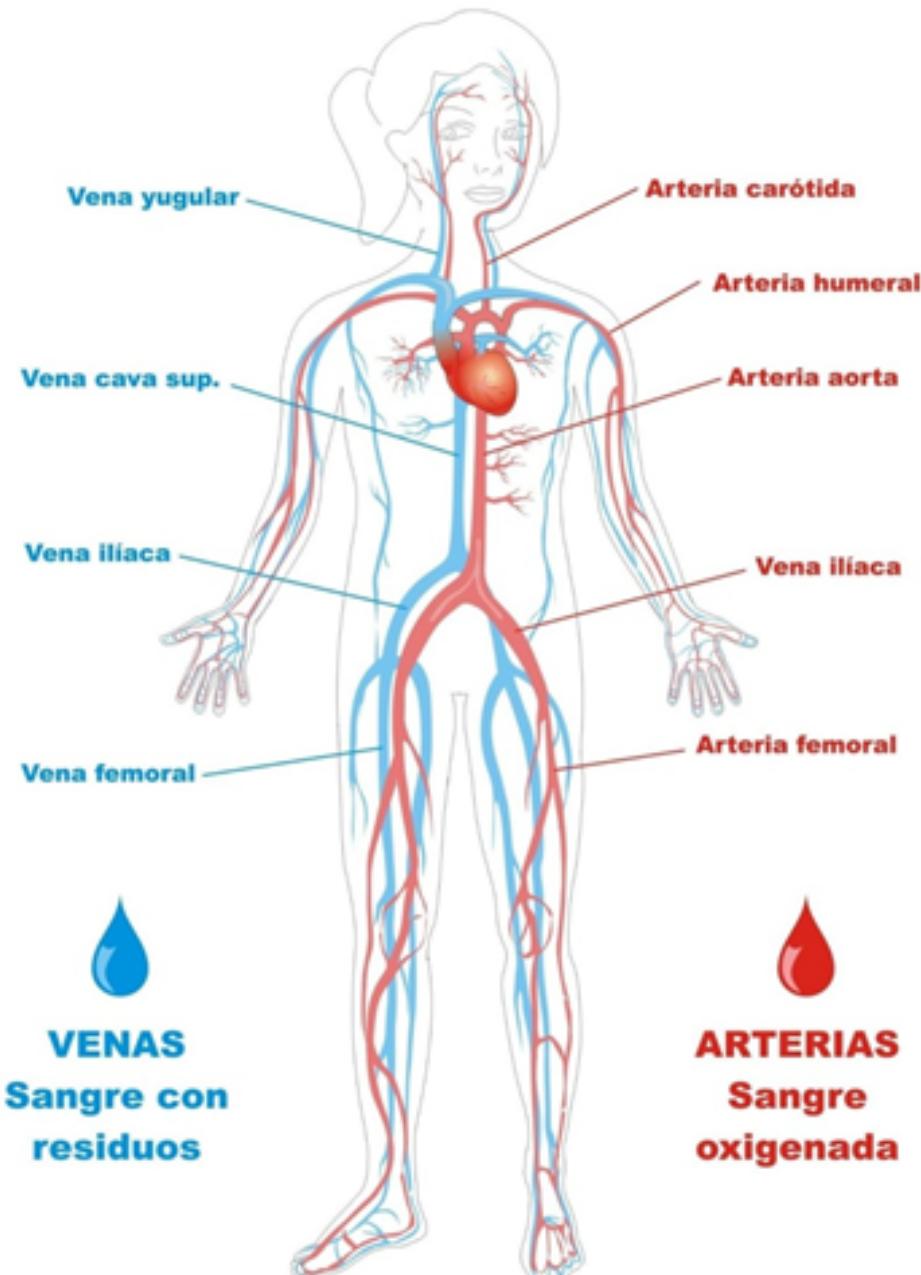
SISTEMA CIRCULATORIO

FUNCIONES

El sistema circulatorio o cardiovascular, es un sistema orgánico vital que transporta y distribuye sustancias esenciales para que se puedan llevar a cabo funciones básicas en todas las células (gases, nutrientes, electrolitos, desechos, hormonas).

COMPONENTES

Está constituido por una red formada por el corazón como bomba muscular central, vasos sanguíneos que distribuyen la sangre por el cuerpo, y la sangre, encargada del transporte de diferentes sustancias.



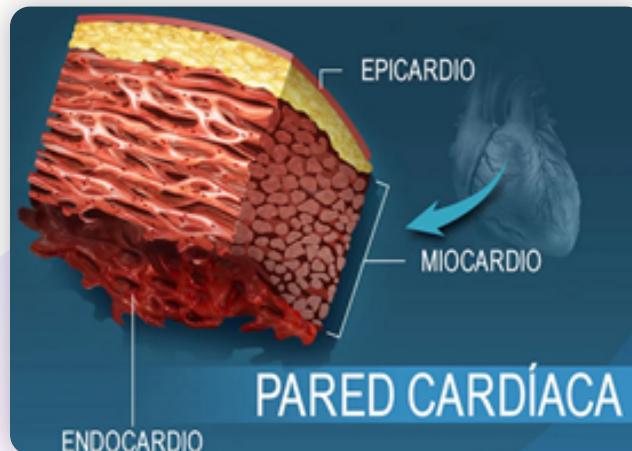
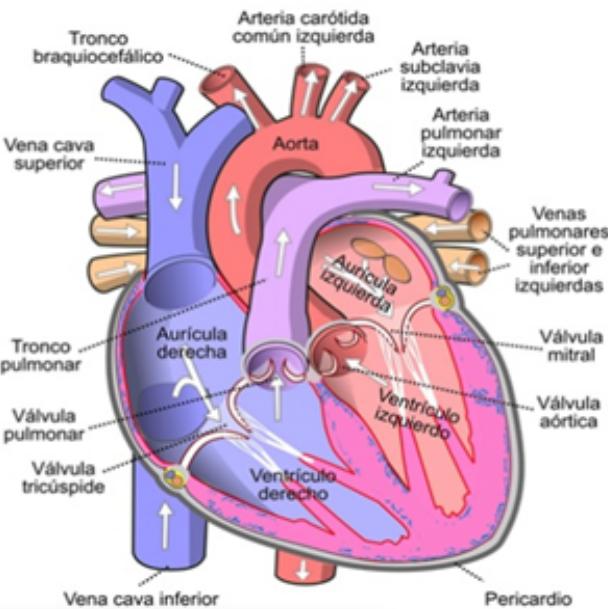
COMPONENTES

- **Corazón:** Este órgano muscular funciona para bombear sangre por todo el cuerpo a través de una intrincada red de vasos sanguíneos. - Vasos sanguíneos. Se dividen en 5 tipos: Arterias, arteriolas, capilares, vénulas y venas:
- **Arterias y arteriolas:** Estos vasos sanguíneos de paredes gruesas transportan sangre oxigenada lejos del corazón. - Venas y vénulas. Estos vasos sanguíneos transportan la sangre desoxigenada hacia el corazón.
- **Capilares:** Estos diminutos vasos sanguíneos facilitan el intercambio de oxígeno, nutrientes y desechos entre tu sistema circulatorio y tus órganos y tejidos. Está dividido en dos circulaciones o subsistemas: La circulación pulmonar, o circulación menor, que intercambia sangre entre el corazón y los pulmones para realizar su oxigenación; y la circulación sistémica o circulación mayor, que distribuye la sangre a través de todos los otros sistemas y tejidos del cuerpo. Ambos circuitos comienzan y terminan en el corazón.

CORAZÓN

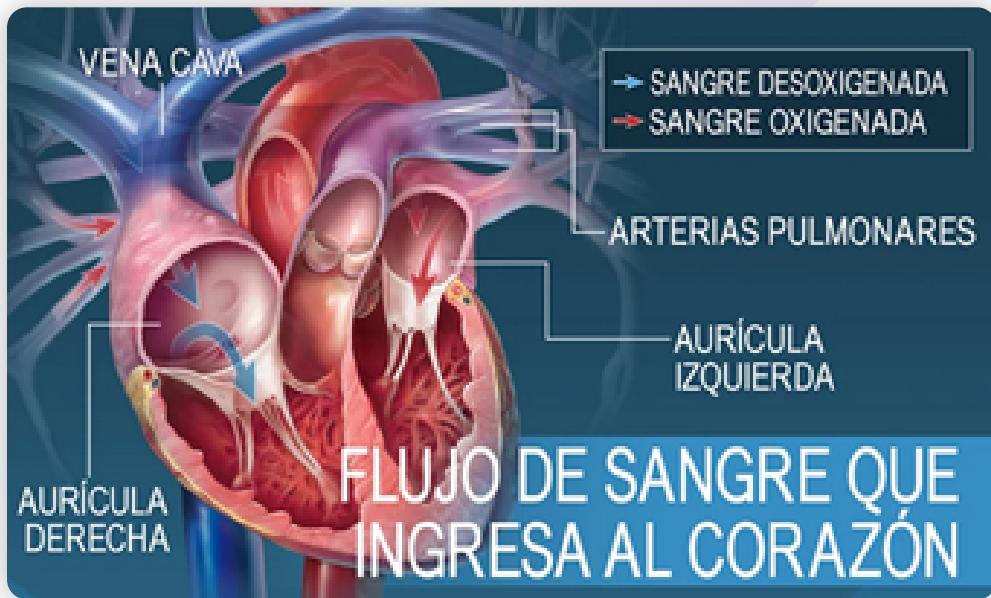
El corazón es un órgano muscular hueco que bombea sangre oxigenada a todo el cuerpo y sangre desoxigenada a los pulmones. Está compuesto por cuatro cámaras. Una cámara del lado derecho recibe sangre con desechos (del cuerpo) y otra cámara la bombea hacia los pulmones, donde los desechos son exhalados. Una cámara del lado izquierdo recibe sangre rica en oxígeno de los pulmones y otra bombea esa sangre rica en nutrientes al cuerpo. Dos válvulas controlan el flujo de sangre dentro de las cámaras del corazón y dos válvulas controlan el flujo de sangre que sale del corazón.

La pared muscular del corazón posee tres capas. La capa más externa es el epicardio (o pericardio visceral). El epicardio cubre el corazón, envuelve las raíces de los grandes vasos sanguíneos y adhiere la pared del corazón a un saco protector. La capa media es el miocardio. Este potente tejido muscular acciona la función de bomba del corazón. Su capa más interna, el endocardio, tapiza las estructuras internas del corazón.



AURICULA IZQUIERDA

La aurícula izquierda y la aurícula derecha son las dos cámaras superiores del corazón. La aurícula izquierda recibe sangre oxigenada desde los pulmones. La aurícula derecha recibe sangre desoxigenada que regresa desde otras partes del cuerpo. Las válvulas conectan las aurículas con los ventrículos, las cámaras inferiores. Cada aurícula se vacía en el correspondiente ventrículo que se encuentra más abajo.



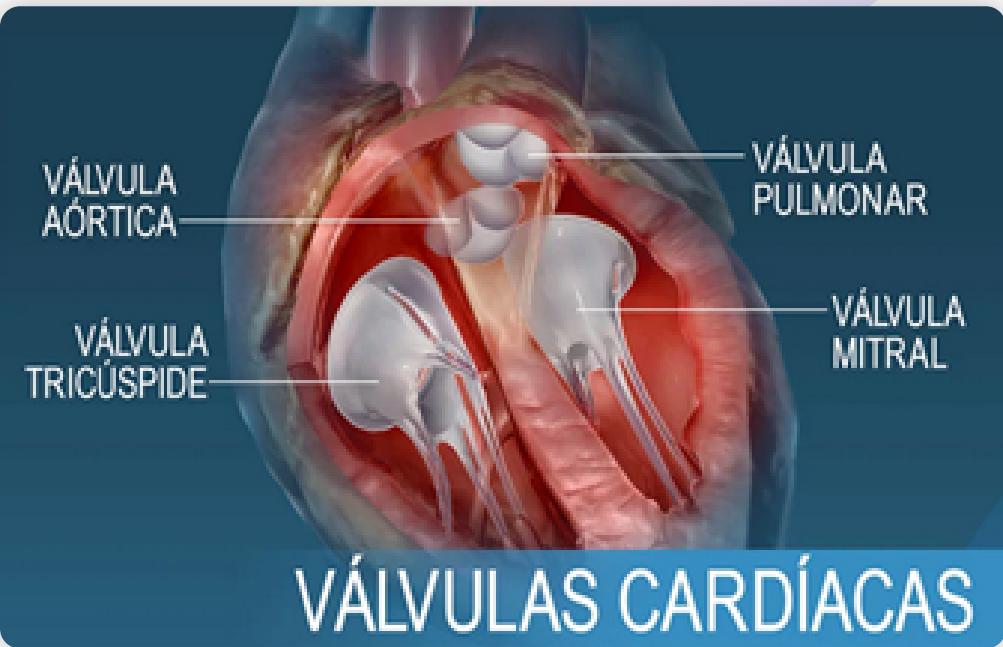
VENTRÍCULOS

Los ventrículos son las dos cámaras inferiores del corazón. La sangre se vacía en cada ventrículo desde las aurículas que se encuentran por encima, y luego sale eyectada hacia donde necesita ir. El ventrículo derecho recibe sangre desoxigenada de la aurícula derecha, luego bombea la sangre hacia los pulmones para obtener oxígeno. El ventrículo izquierdo recibe sangre oxigenada de la aurícula izquierda, y luego la envía hacia la aorta. La aorta se ramifica en la red arterial sistémica que irriga todo el cuerpo.



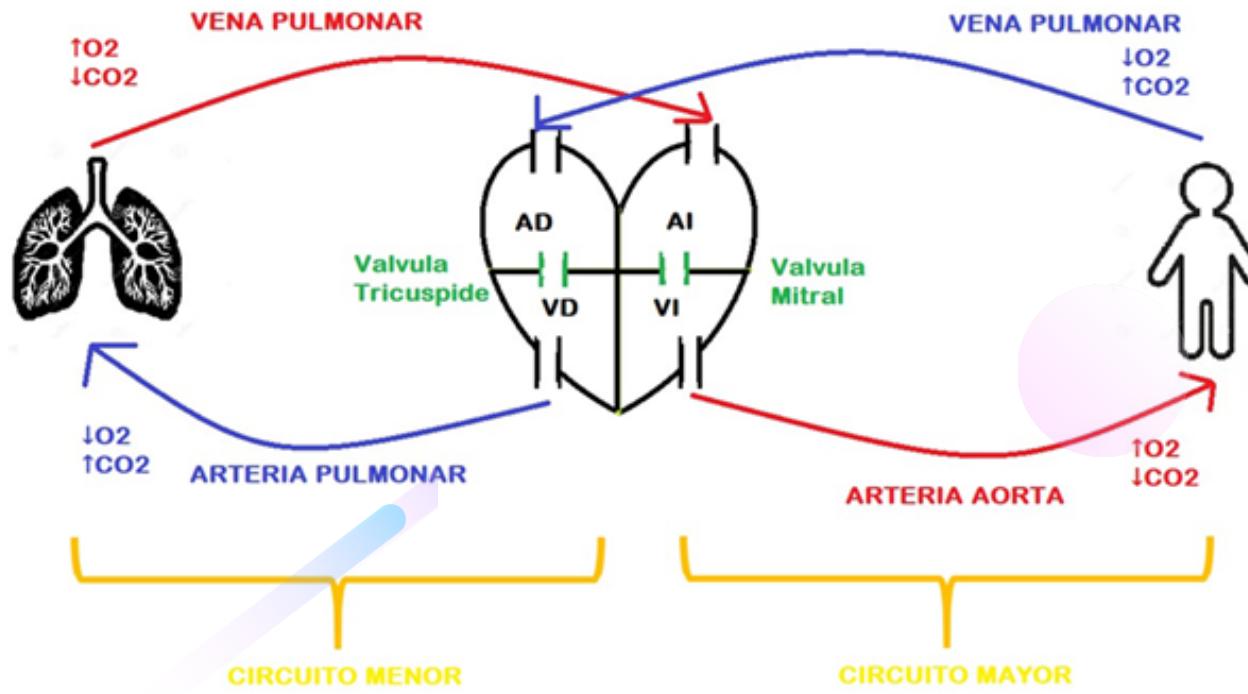
Cuatro válvulas regulan y mantienen el flujo de la sangre por el corazón y hacia afuera del mismo. La sangre sólo puede fluir en un sentido, como un automóvil que debe continuar siempre en movimiento. Cada válvula está formada por un grupo de pliegues, o valvas, que se abren y cierran mientras el corazón se contrae y se dilata. Hay dos válvulas atrioventriculares (AV), ubicadas entre la aurícula y el ventrículo en cada uno de los lados del corazón: La válvula tricúspide en el lado derecho tiene tres valvas, la válvula mitral en el lado izquierdo tiene dos. Las otras dos válvulas regulan el flujo de sangre que sale del corazón. La válvula aórtica maneja el flujo de sangre desde el ventrículo izquierdo hacia la aorta. La válvula pulmonar maneja el flujo de sangre que sale del ventrículo derecho por el tronco de la arteria pulmonar hacia las arterias pulmonares.

VÁLVULAS



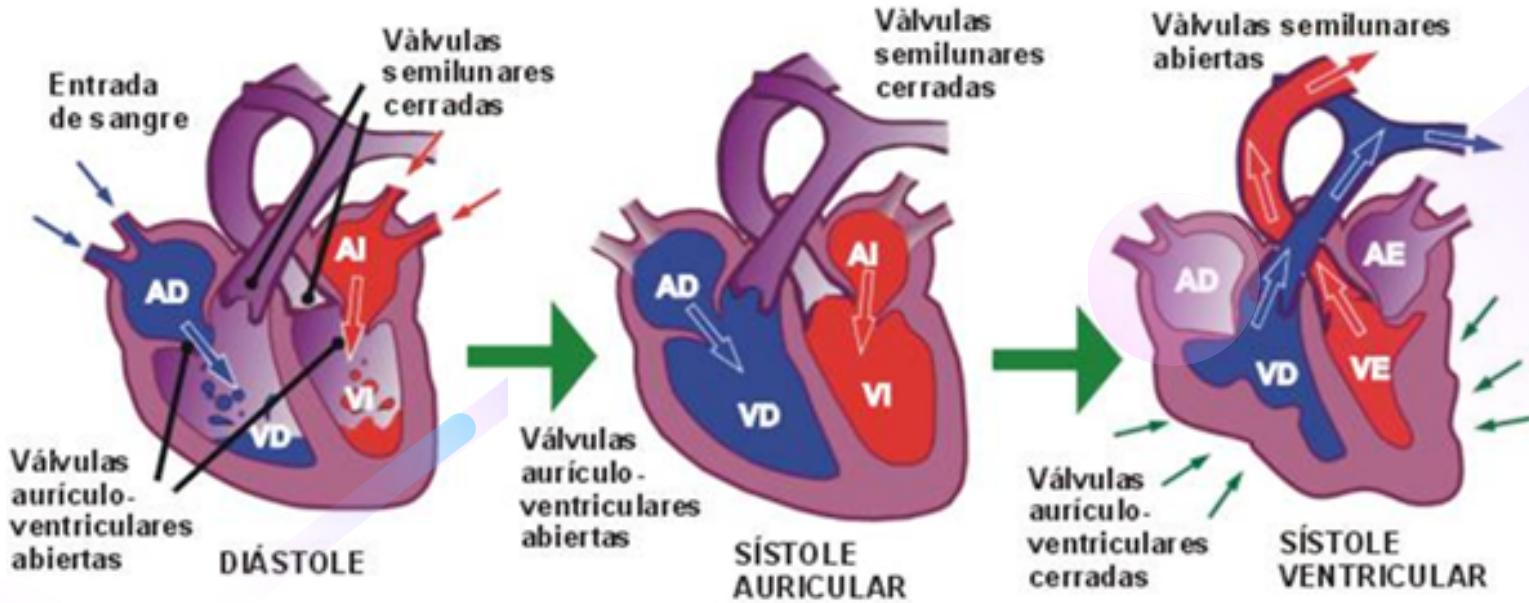
VÁLVULAS CARDÍACAS

CICLO CARDÍACO



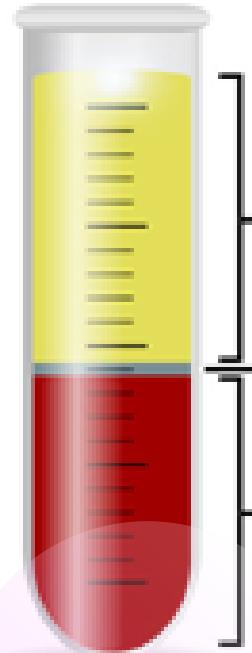
El ciclo cardíaco incluye todos los eventos del flujo de sangre que el corazón experimenta en un latido cardíaco completo. La pared muscular del corazón produce la contracción y la dilatación. Cada contracción y relajación es un latido cardíaco. Las contracciones ventriculares, denominadas sístole, eyectan con fuerza la sangre desde el corazón por las válvulas pulmonar y aórtica. La diástole ocurre cuando la sangre fluye desde las arterias para llenar los ventrículos.

PROPIEDADES CARDÍACAS



- **CONTRACTILIDAD:** Capacidad de contraerse.
- **AUTOMATISMO:** Capacidad que tienen las células de estimularse por si solas
- **CONDUCTIBILIDAD:** Capacidad de transferir un impulso nervioso de un lugar a otro
- **EXCITABILIDAD:** Capacidad de accionar ante estímulo externo

SANGRE



Plasma	55%
Componentes Celulares Capa Leucocitaria (Globulos blancos y plaquetas)	<1%
Globulos Rojos	45%

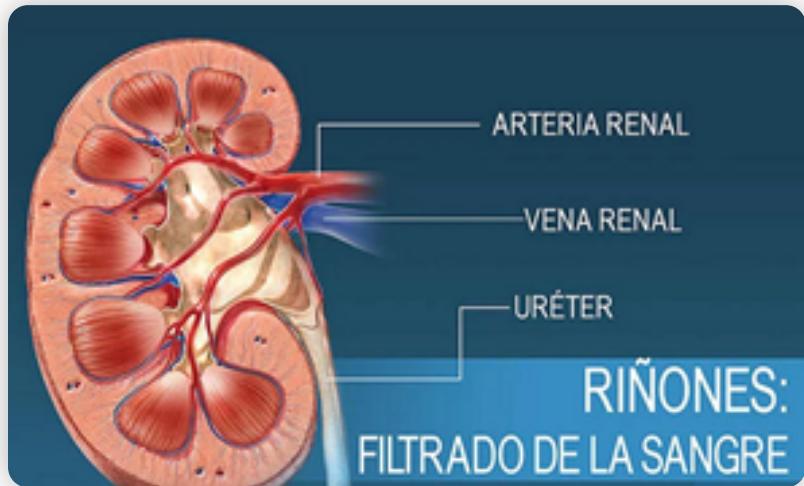
La sangre que fluye por el sistema circulatorio transporta nutrientes, oxígeno y agua a las células de todo el cuerpo. El recorrido podría comenzar y terminar en el corazón, pero los vasos sanguíneos llegan a todas las partes vitales en su trayecto. Estas arterias, venas y capilares forman una gran red de conductos.

La sangre es tejido conectivo líquido compuesta en un 55% por plasma y en un 45% por elementos formes, que incluyen glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Debido a estas células vivas suspendidas en el plasma, la sangre se considera un tejido conectivo líquido (no un fluido). Es el único tejido fluido del cuerpo.

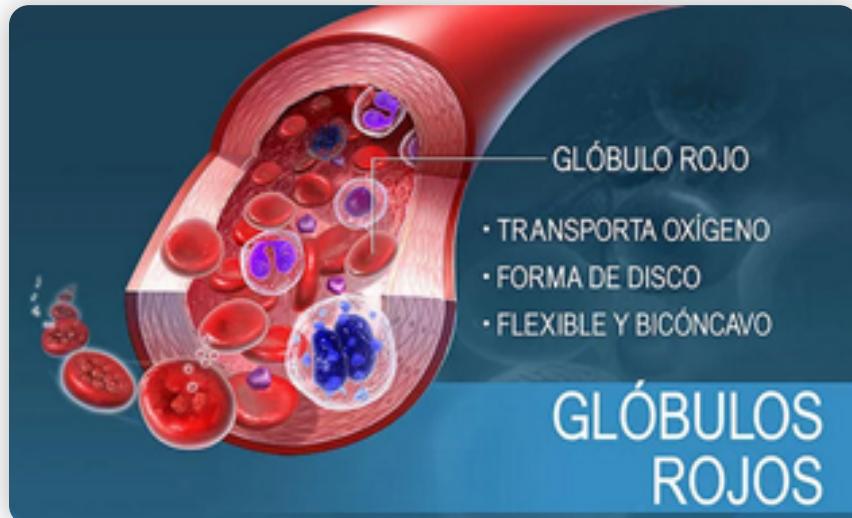
FUNCIONES

- Proporciona oxígeno a las células del cuerpo y elimina el dióxido de carbono. Absorbe oxígeno del aire en los pulmones. Transporta el oxígeno a las células de todo el cuerpo, y elimina el dióxido de carbono de desecho de las células. En los pulmones, el dióxido de carbono se desplaza desde la sangre al aire y luego es exhalado.
- Transporta nutrientes y hormonas. Cumple una función importante en la digestión y las funciones del sistema endocrino. Los nutrientes digeridos son absorbidos al torrente sanguíneo por medio de capilares en las vellosidades que cubren el intestino delgado. Estos nutrientes incluyen glucosa, aminoácidos, vitaminas, minerales y ácidos grasos. La sangre también transporta algunas hormonas secretadas por las glándulas del sistema endocrino que actúan en órganos y tejidos.
- Regula la temperatura corporal. Absorbe y distribuye el calor por todo el cuerpo. Ayuda a mantener la homeostasis por medio de la liberación o conservación del calor. Los vasos sanguíneos se expanden y se contraen cuando reaccionan a organismos del exterior, como las bacterias, y a cambios internos hormonales y químicos. Estas acciones desplazan la sangre y el calor más cerca o más lejos de la superficie cutánea, donde se pierde el calor.
- Las plaquetas coagulan la sangre en los sitios donde se produjeron lesiones. Cuando se desgarra un vaso sanguíneo, las plaquetas y las proteínas del plasma actúan en conjunto para detener la pérdida de sangre. Las plaquetas, también llamadas trombocitos, se agrupan y forman un tapón en el área dañada. Las proteínas forman hebras denominadas fibrinas para completar el tapón plaquetario, o coágulo.

FUNCIONES



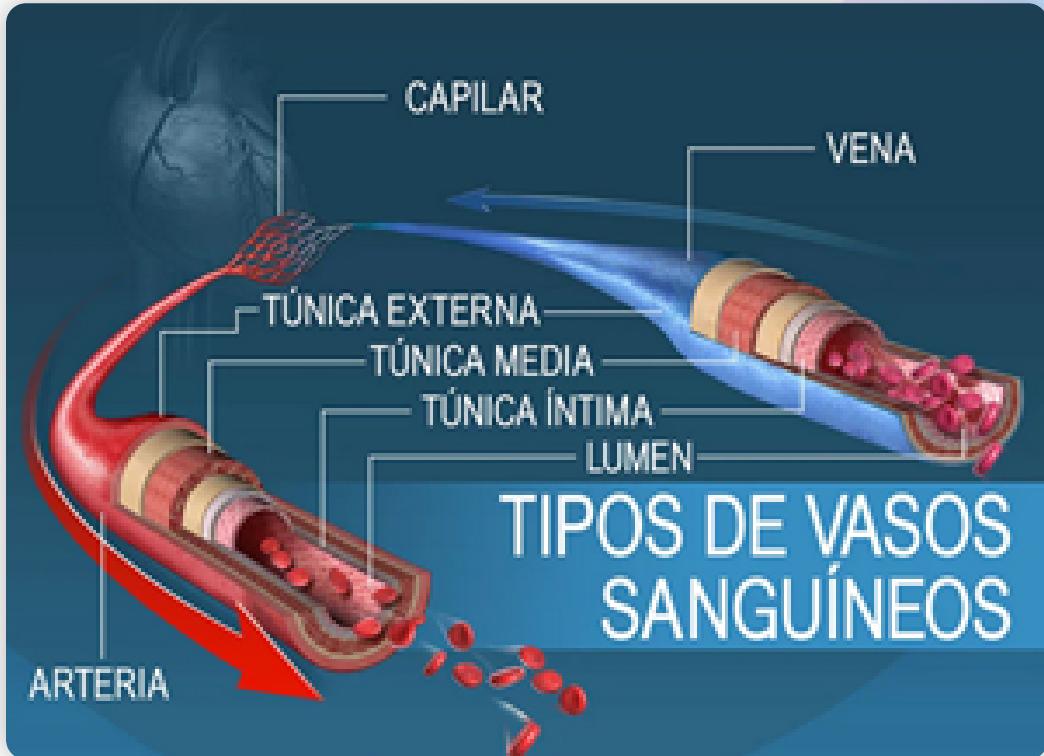
- Transporta sustancias de desecho a los órganos que las remueven y procesan para su eliminación. La sangre fluye hacia los riñones a través de las arterias renales y desde los mismos a través de las venas renales. Los riñones filtran sustancias como urea, ácido úrico y creatinina del plasma de la sangre hacia los uréteres. El hígado también elimina toxinas de la sangre. Durante la digestión, depura sangre que ha sido enriquecida con vitaminas antes de enviarla de regreso al resto del cuerpo.



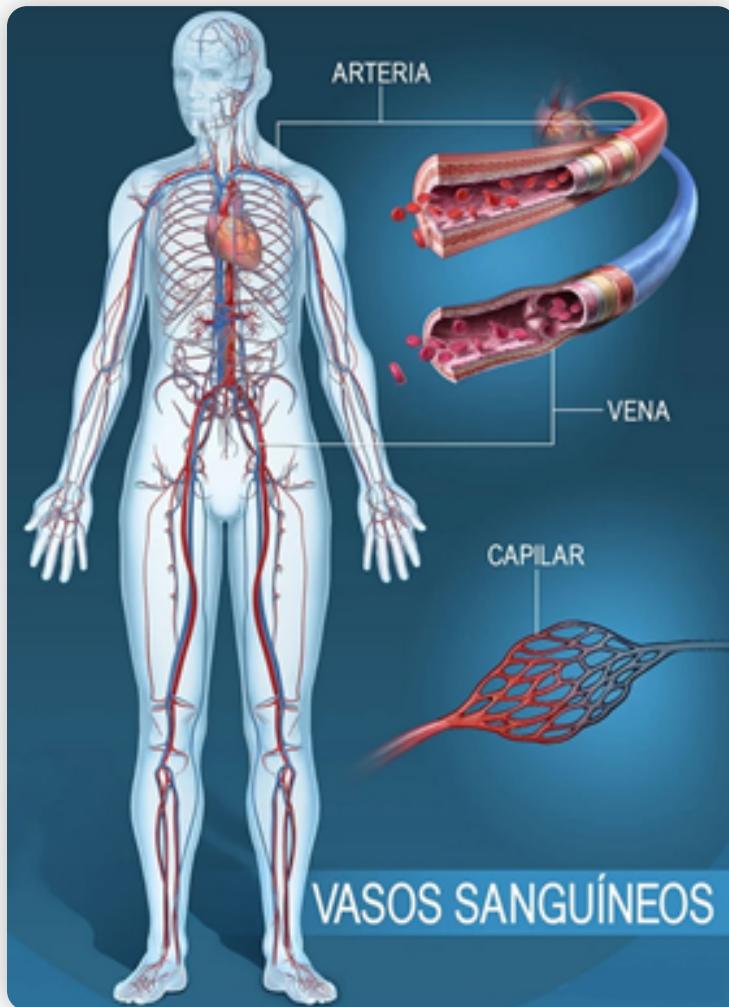
- Los glóbulos rojos son las células vivas más numerosas de la sangre. La sangre está compuesta en un 55% por plasma y en un 45% por elementos formes. Los glóbulos rojos, también llamados eritrocitos, conforman la mayor parte de ese 45%. Su función principal es transportar oxígeno desde los pulmones a las células del cuerpo. Los glóbulos rojos tienen forma de disco. Son flexibles y bicóncavos, planos y redondos con una depresión en el centro.

VASOS SANGUÍNEOS

Los vasos sanguíneos transportan sangre por todo el cuerpo. Las arterias transportan sangre desde el corazón. Las venas llevan la sangre de regreso al corazón. Los capilares rodean a las células y a los tejidos del cuerpo para aportar y absorber oxígeno, nutrientes y otras sustancias. Los capilares también conectan las ramas de las arterias y las ramas de las venas. Las paredes de la mayoría de los vasos sanguíneos tienen tres capas diferentes: la túnica externa, la túnica media y la túnica íntima. Estas capas rodean la luz, el interior hueco por el que fluye la sangre.

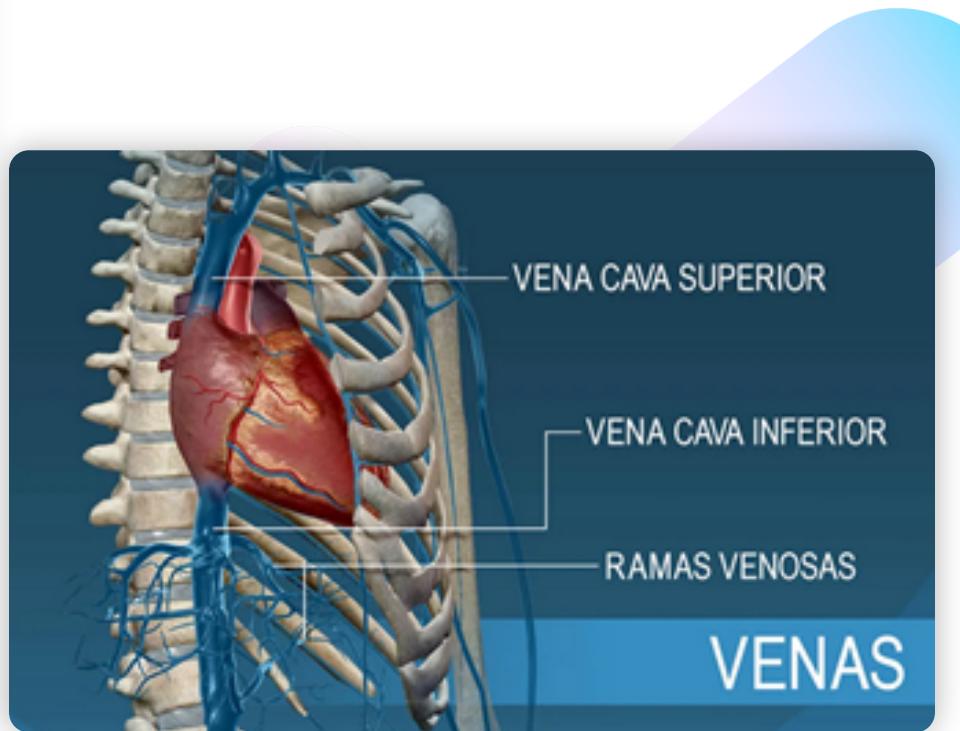


El ventrículo izquierdo del corazón bombea sangre oxigenada hacia la aorta. Desde allí, la sangre pasa a través de las arterias principales, que se ramifican en arterias musculares y luego en arteriolas microscópicas. Las arteriolas se ramifican en redes de capilares, aportan oxígeno y nutrientes a los tejidos. Las paredes de las arterias son más gruesas que las paredes de las venas, y tienen más tejido elástico y muscular liso. Esta estructura les permite a las arterias dilatarse a medida que la sangre es bombeada a través de ellas. Después de que los capilares liberan oxígeno y otras sustancias de la sangre a los tejidos del cuerpo, conducen a la sangre nuevamente hacia las venas. Primero la sangre ingresa a ramas venosas microscópicas denominadas vénulas. Las vénulas conducen la sangre hacia las venas, que la transportan de regreso al corazón a través de las venas cavas. Las paredes de las venas son más delgadas y menos elásticas que las paredes de las arterias. La presión que empuja la sangre por las venas no es tan alta. De hecho, hay válvulas dentro de la luz de las venas para impedir el reflujo de sangre.



Los capilares son vasos diminutos que se ramifican a partir de las arteriolas para formar redes que rodean a las células del cuerpo. En los pulmones, los capilares absorben oxígeno del aire inhalado hacia el torrente sanguíneo y liberan el dióxido de carbono para que sea exhalado. En el resto del cuerpo, el oxígeno y otros nutrientes difunden desde la sangre de los capilares hacia los tejidos que estos irrigan. Los capilares absorben dióxido de carbono y otros productos de desecho de los tejidos y luego conducen la sangre desoxigenada hacia las venas.

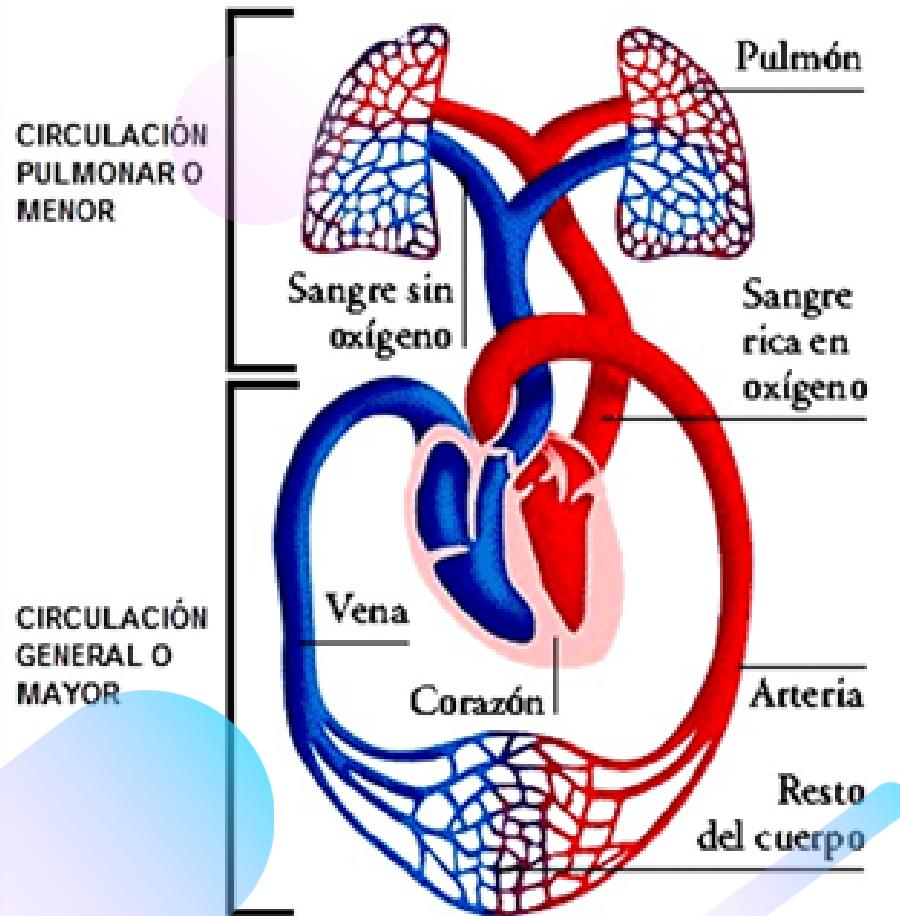
La sangre que se desplaza por el sistema circulatorio ejerce presión en las paredes de los vasos sanguíneos. La presión arterial es el resultado de la fuerza del flujo de sangre generada por el corazón que bombea la sangre y la resistencia de las paredes de los vasos sanguíneos. Cuando el corazón se contrae, bombea sangre a través de las arterias. La sangre empuja contra las paredes del vaso y fluye más rápido con esa alta presión. Cuando los ventrículos se relajan, son las paredes de los vasos las que empujan al disminuir la presión. El flujo de sangre disminuye su velocidad con esta baja presión.



La circulación pulmonar moviliza la sangre entre el corazón y los pulmones. Transporta sangre desoxigenada a los pulmones para absorber oxígeno y liberar dióxido de carbono. La sangre oxigenada luego regresa al corazón. La circulación sistémica moviliza la sangre entre el corazón y el resto del cuerpo. Envía sangre oxigenada a las células y permite el retorno de la sangre desoxigenada al corazón.

El corazón bombea sangre oxigenada desde el ventrículo izquierdo a la aorta para iniciar la circulación sistémica. Después de que la sangre ha suministrado oxígeno y nutrientes a las células de todo el cuerpo, retorna desoxigenada a la aurícula derecha del corazón. La sangre desoxigenada desciende de la aurícula derecha al ventrículo derecho. Luego el corazón la bombea desde el ventrículo derecho hacia las arterias pulmonares para iniciar la circulación pulmonar. La sangre se desplaza hacia los pulmones, intercambia dióxido de carbono por oxígeno y regresa a la aurícula izquierda. La sangre oxigenada desciende de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo que se encuentra más abajo, para comenzar nuevamente la circulación sistémica.

CIRCULACION PULMONAR Y CIRCULACION SISTEMÁTICA



CIRCULACIÓN PULMONAR Y CIRCULACIÓN SISTÉMICA

La circulación pulmonar moviliza la sangre entre el corazón y los pulmones. Transporta sangre desoxigenada a los pulmones para absorber oxígeno y liberar dióxido de carbono. La sangre oxigenada luego regresa al corazón. La circulación sistémica moviliza la sangre entre el corazón y el resto del cuerpo. Envía sangre oxigenada a las células y permite el retorno de la sangre desoxigenada al corazón.

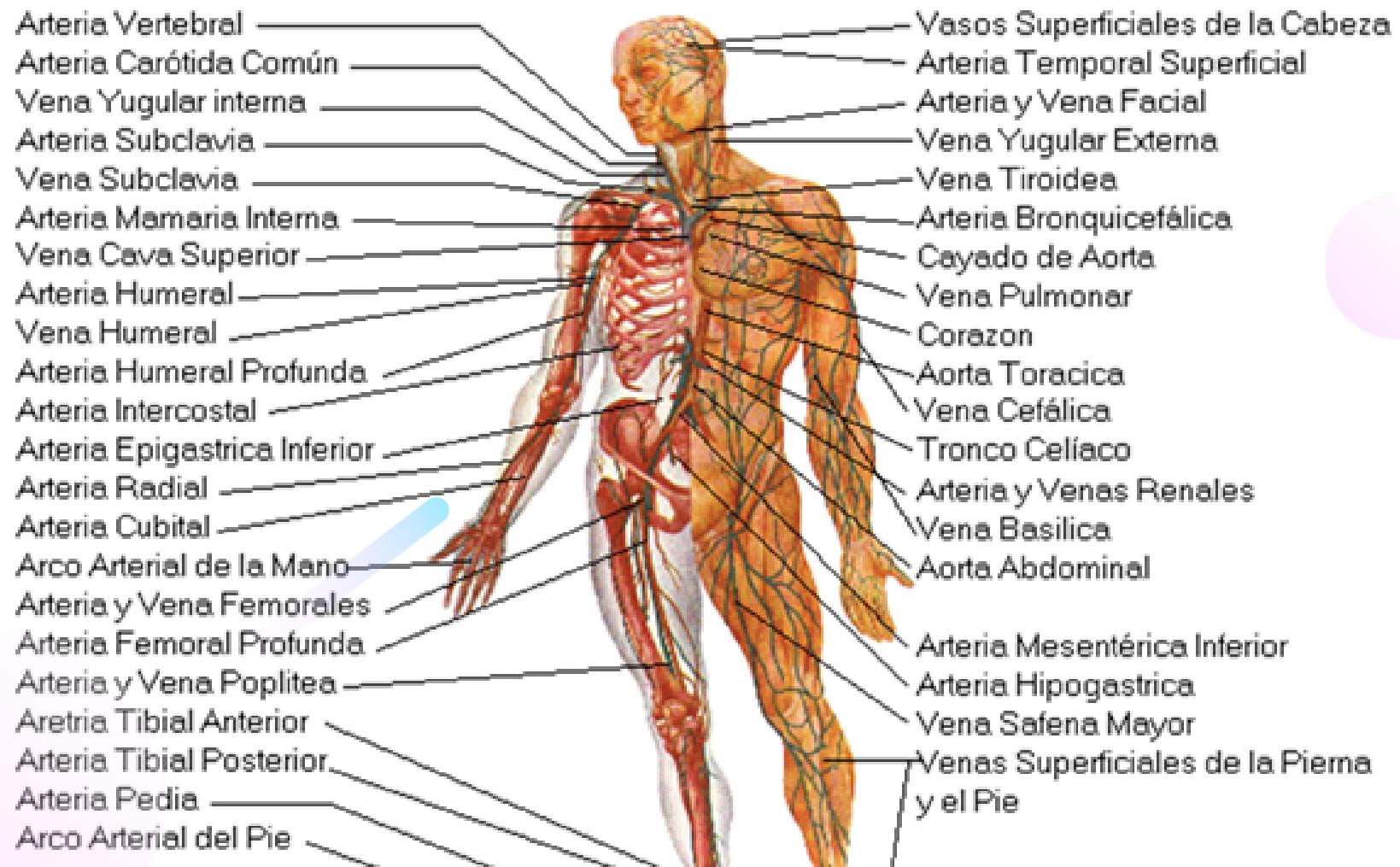
El corazón bombea sangre oxigenada desde el ventrículo izquierdo a la aorta para iniciar la circulación sistémica. Después de que la sangre ha suministrado oxígeno y nutrientes a las células de todo el cuerpo, retorna desoxigenada a la aurícula derecha del corazón. La sangre desoxigenada desciende de la aurícula derecha al ventrículo derecho. Luego el corazón la bombea desde el ventrículo derecho hacia las arterias pulmonares para iniciar la circulación pulmonar. La sangre se desplaza hacia los pulmones, intercambia dióxido de carbono por oxígeno y regresa a la aurícula izquierda. La sangre oxigenada desciende de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo que se encuentra más abajo, para comenzar nuevamente la circulación sistémica.

EL CIRCUITO PULMONAR SÓLO TRANSPORTA SANGRE ENTRE EL CORAZÓN Y LOS PULMONES

En el circuito pulmonar, la sangre desoxigenada sale del ventrículo derecho del corazón y pasa a través del tronco de la arteria pulmonar. El tronco de la arteria pulmonar se divide en las arterias pulmonares derecha e izquierda. Estas arterias transportan la sangre desoxigenada a las arteriolas y lechos capilares en los pulmones. Allí, el dióxido de carbono es liberado y se absorbe oxígeno. La sangre oxigenada luego pasa de los lechos capilares por las vénulas hacia las venas pulmonares. Las venas pulmonares la transportan a la aurícula izquierda del corazón. Las arterias pulmonares son las únicas arterias que transportan sangre desoxigenada, y las venas pulmonares son las únicas venas que transportan sangre oxigenada.

EL CIRCUITO SISTÉMICO SE DISTRIBUYE POR TODO EL CUERPO

En el circuito sistémico, la sangre oxigenada es bombeada desde el ventrículo izquierdo del corazón hacia la aorta, la arteria más grande del cuerpo. La sangre se desplaza desde la aorta por las arterias sistémicas, y luego a las arteriolas y lechos capilares que irrigan los tejidos del cuerpo. Aquí, el oxígeno y los nutrientes son liberados y se absorben el dióxido de carbono y otras sustancias de desecho. La sangre desoxigenada luego se desplaza de los lechos capilares por las vénulas hacia las venas sistémicas. Las venas sistémicas desaguan en las venas cava inferior y superior, las venas más grandes del cuerpo. Las venas cavas transportan sangre desoxigenada a la aurícula derecha del corazón.



TERMINOLOGÍA CARDIACA

Volumen Sistólico: cantidad de sangre eyectada desde el ventrículo izquierdo. Es el volumen de sangre bombeada por cada latido (contracción).

Frecuencia Cardiaca: mide la cantidad de veces que el corazón late por minuto.

Después de los 10 años, la frecuencia cardíaca de una persona debe estar entre 60 y 100 latidos por minuto mientras está en reposo. El corazón se acelerará durante el ejercicio. Existe una frecuencia cardíaca máxima y recomendada que varía según la edad del individuo. No sólo la velocidad de la frecuencia cardíaca es importante. El ritmo de los latidos del corazón también es crucial, y un latido irregular puede ser signo de una enfermedad grave.

Gasto Cardiaco o Volumen Minuto: es el volumen total de sangre bombeada por los ventrículos por minuto. Es el producto de la frecuencia cardiaca y el volumen sistólico:

$$\text{Gasto cardiaco} = \text{frecuencia cardiaca} \times \text{volumen}$$

En un adulto en reposo el gasto cardiaco es de 4–7 L/minuto, sin embargo, este varía continuamente de acuerdo con las necesidades de oxígeno de los tejidos corporales.

El retorno venoso es el volumen de sangre que regresa al corazón desde los vasos cada minuto y está relacionado con el gasto cardiaco. Para que el sistema circulatorio funcione con eficacia es esencial que el corazón pueda bombear un volumen equivalente al que recibe, por ende, el gasto cardiaco debe ser igual al retorno venoso. Hasta cierto punto podemos suponer que el aumento de la frecuencia cardiaca induzca un incremento del gasto cardiaco, sin embargo, a medida que aumenta la frecuencia cardiaca disminuye el tiempo de llenado de los ventrículos. El volumen de eyeción no incrementa de manera proporcional al incremento de la frecuencia cardiaca.

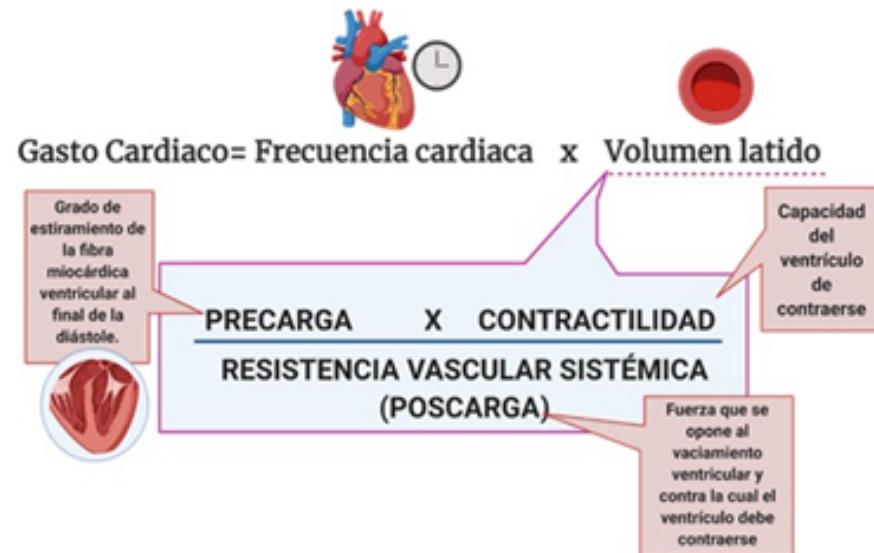


Figura 3. Fórmula para el cálculo de el gasto cardiaco y el volumen latido

Diferencia Arterio - Venosa: representa la medida en que es extraído o eliminado el oxígeno de la sangre a medida que pasa por el cuerpo.

Consumo de Oxígeno: es el volumen máximo de oxígeno que el organismo es capaz de transportar en un minuto. Cuanto mayor sea el Vo₂ máx, mayor será la capacidad cardiovascular. Se mide en mililitros x kilogramos x minuto, pero si lo multiplicamos por el peso corporal el resultado se expresa en litros. La única forma exacta de medirlo es mediante una espiro ergometría (método directo) pero existen también algunos test de campo (indirectos) que si bien no poseen un 100 % de exactitud pueden dar buenos valores de referencia y resultar muy útiles para evaluar la evolución del deportista. El más famoso es el test de Cooper y consiste en correr 12 minutos a máxima velocidad. También puede hacerse sobre una distancia de 3000 metros.

Tensión Arterial: es la fuerza de la sangre al empujar contra las paredes de las arterias. Cada vez que el corazón late, bombea sangre hacia las arterias. La presión arterial es más alta cuando el corazón late, bombeando la sangre. Esto se llama presión sistólica. Cuando el corazón está en reposo, entre latidos, la presión arterial baja. Esto se llama presión diastólica.

" Felicitaciones, llegaste al final de la unidad "