

APARATO CIRCULATORIO

El aparato circulatorio o cardiovascular es un sistema de transporte interno que utilizan los seres vivos para mover dentro de su organismo elementos nutritivos, metabolitos, oxígeno, dióxido de carbono, hormonas y otras sustancias. Existe tanto en los vertebrados como en la mayoría de los invertebrados aunque su estructura y función tiene considerables variaciones dependiendo del tipo de animal.

En el ser humano el sistema circulatorio está constituido por un fluido que se llama sangre, un conjunto de conductos (arterias, venas, capilares) y una bomba impulsora que es el corazón. El corazón es una estructura muscular que se contrae regularmente y mantiene la sangre en constante movimiento dentro de los vasos sanguíneos. La sangre contiene glóbulos rojos ricos en hemoglobina que transportan el oxígeno hasta todas las células del cuerpo. El sistema linfático formado por los vasos linfáticos que conducen un líquido llamado linfa desde el espacio intersticial hasta el sistema venoso también forma parte del sistema circulatorio

El sistema circulatorio es sobre todo un sistema de transporte que facilita el desplazamiento por el organismo de diferentes sustancias, principalmente el oxígeno y los nutrientes. No obstante, la lista de funciones es muy amplia e incluye las siguientes.

-) Transportar oxígeno desde los pulmones a los tejidos y dióxido de carbono desde los tejidos a los pulmones para su eliminación a través del aire espirado.
 -) Distribuir los nutrientes a todos los tejidos y células del organismo.
-) Transportar productos de desecho que son producidos por las células hasta el riñón para que sean eliminados a través de la orina.
-) Transportar sustancias hasta el hígado para que sean metabolizadas por este órgano.
 -) Distribuir las hormonas que se producen en las glándulas de secreción interna. Gracias al sistema circulatorio las sustancias hormonales pueden actuar en lugares muy alejados al sitio en el que han sido producidas.
 -) Proteger al organismo frente a las agresiones externas de bacterias y virus haciendo circular por la sangre leucocitos y anticuerpos.

1. Dominio macro vascular: Conformado por el corazón y los grandes vasos sanguíneos, dentro de los cuales podemos incluir tanto a las arterias elásticas como a las arterias musculares. Además de arterias, vamos a encontrar venas de gran calibre, de mediano calibre y de pequeño calibre.
2. Dominio micro vascular: Incluye a vasos de menos de 500 micrones, que para observarlos con claridad, se requiere ocupar instrumental de microscopía, pues al ser tan pequeños, el ojo humano no alcanza a distinguirlos con nitidez.

En este grupo encontramos a: las arteriolas, las metarteriolas, los capilares sanguíneos, las vénulas postcapilares y los capilares linfáticos. Se distingue el sistema circulatorio sanguíneo que transporta los gases respiratorios, nutrientes, mensajeros químicos como las hormonas, y el sistema linfático que colecta el líquido extracelular de los tejidos, lo hace pasar por los linfonodos y luego los entrega al sistema circulatorio sanguíneo. Se define como arteria, a todo vaso que contiene sangre y que la transporta en dirección centrífuga, tomando como centro el corazón.

Por oposición, se define a una vena, como todo vaso que transporta sangre en dirección centrípeta, es decir, hacia el corazón. Es importante tener claro este concepto, pues se asume que las arterias se definen por llevar sangre oxigenada y las venas sangre desoxigenada. Sin embargo, esto es incorrecto, ya que hay algunas 2/23 MORFOLOGÍA HUMANA Nutrición Escuela de Medicina / Departamento de Anatomía / Pontificia Universidad Católica de Chile. Excepciones.

El ejemplo más clarificador es el de la arteria y vena pulmonar, en las que la arteria lleva sangre pobre en oxígeno y rica en CO₂ a los pulmones, y la vena lleva sangre rica en oxígeno y pobre en CO₂, luego de realizada la hematosis (intercambio de gases) en los alvéolos pulmonares. La sangre se distribuye en nuestro organismo mediante dos circuitos vasculares; entendiéndolos como un sistema de vasos que transportará la sangre por una serie de lugares dentro del cuerpo y que luego traerá de vuelta la sangre al sitio de inicio.

El sitio de inicio y confluencia para estos dos sistemas es el corazón. Circulación mayor Comienza en el ventrículo izquierdo del corazón, sigue por la arteria aorta y, a través de su ramificación y la capitalización de sus ramas, distribuye la sangre entregando la irrigación nutricia a todos los tejidos corporales. Desde estos capilares surgen colectores venosos que confluyen en venas de mayor calibre, las que en las dos venas cavas superior e inferior, desembocan en el atrio derecho del corazón.

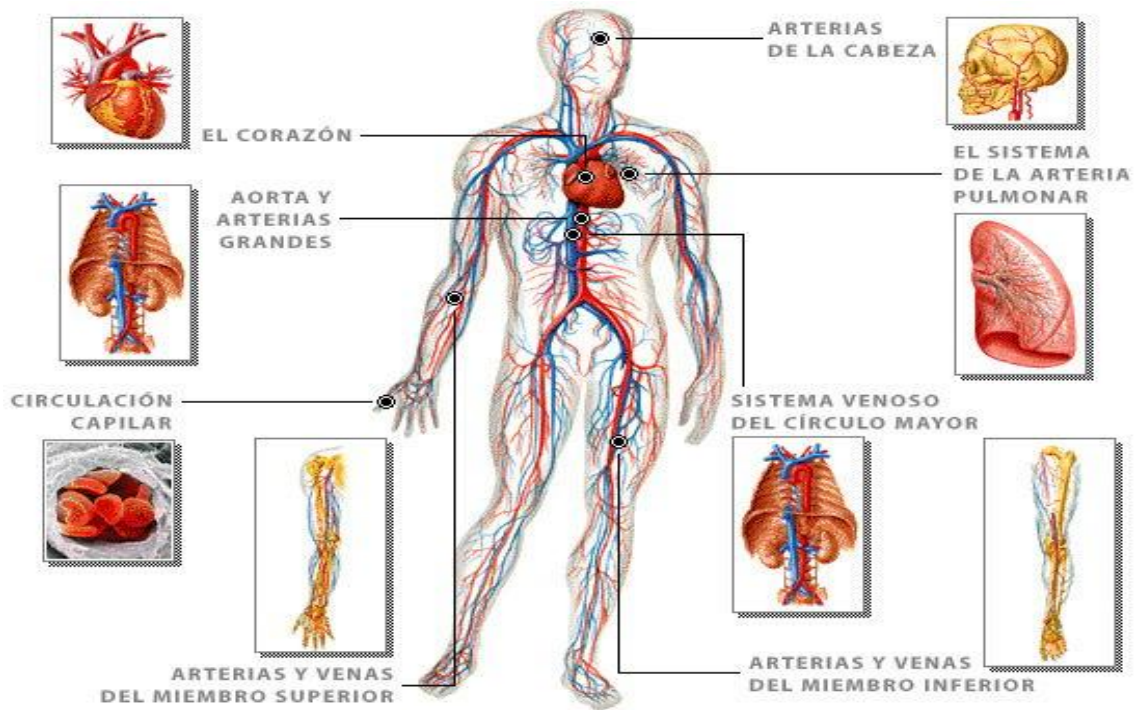
Como señalamos, esta circulación es de tipo nutricia, pues entrega oxígeno y nutrientes a las células, y asimismo recoge los desechos producidos por estas. Circulación menor También conocida como circulación pulmonar, comienza en el ventrículo derecho y a través de la arteria pulmonar (tronco pulmonar) y sus ramas, se capitaliza a nivel de los alvéolos pulmonares, permitiendo que ocurra el intercambio gaseoso o hematosis. Desde esta red capilar pulmonar, surgen venas que confluyen para formar, en cada pulmón, dos venas pulmonares, las que desembocan en el atrio izquierdo. Esta circulación es de tipo funcional para los pulmones.

En estos circuitos vasculares, observamos una secuencia de flujo arterias-capilares-venas. Sin embargo, existen dos excepciones a esta regla, donde la secuencia es arterias-capilares-venas capilares-venas; es decir, dos redes capilares en serie conectadas por una vena. Esto se conoce como un sistema venoso porta. 3/23 MORFOLOGÍA HUMANA Nutrición Escuela de Medicina / Departamento de Anatomía / Pontificia Universidad Católica de Chile. Otra excepción a esta regla flujo arterias-capilares-venas lo constituye la red admirable que ocurre a nivel renal, donde tenemos dos redes capilares conectadas por una arteria, sistema que solo existe en el riñón. Respecto a la forma de relación que establecen las arteriolas que irrigan el lecho capilar, se distinguen dos tipos: la circulación anastigmática y la circulación terminal.

En la circulación anastigmática, los vasos arteriales finos que irrigan el lecho capilar establecen conexiones o anastomosis, formando una red que asegura el flujo sanguíneo; si se obstruye una de las arteriolas, las conexiones existentes mantienen la perfusión capilar. Un ejemplo de este tipo de circulación lo constituye la irrigación intestinal, donde existe una rica red vascular. En la circulación terminal, los vasos arteriales finos que irrigan el lecho capilar no establecen anastomosis o estas son insuficientes, de modo tal que si se obstruye una de estas arteriolas, el flujo sanguíneo se ve seriamente afectado. Un ejemplo de este tipo de circulación lo constituye la irrigación del corazón, donde las arterias coronarias se distribuyen por sectores específicos del corazón.

Corazón El corazón es un órgano compuesto por cuatro cámaras, dos atrios y dos ventrículos, que tiene como principal función bombear y distribuir la sangre hacia la circulación mayor y menor. El lado derecho recibe sangre pobre en oxígeno proveniente de las venas cavas (2), y bombea sangre por la arteria pulmonar hacia los pulmones para que allí se oxigene. El lado izquierdo recibe sangre de las venas pulmonares (4) rica en oxígeno, y la bombea por la arteria aorta para que se pueda realizar el intercambio gaseoso en todos los tejidos del cuerpo.

Este órgano se ubica en el tórax, específicamente en la porción media del mediastino inferior, está compuesto de tres capas de tejidos, las cuales le otorgan al corazón características propias de él mismo.



Estructura y función.

- Transporta nutrientes desde las células hasta los órganos
- Transporta productos de deshecho
- Regula la temperatura corporal
- Regula el equilibrio hídrico
- Transporta moléculas de defensa, hormonas y comunicación (llevando información hasta el cerebro, por ejemplo).
- Es partícipe en la reproducción.

Sistema respiratorio con corazón de 2 cámaras (sistema abierto). En este caso la sangre fluye de forma libre por todo el cuerpo pero el oxígeno se transporta mediante unos tubos que se abren al exterior. Aquí se encuentra el sistema circulatorio de los insectos y de los arácnidos.

Sistema respiratorio con corazón de 4 cámaras (sistema cerrado). En este caso, la sangre circula a través de los vasos sanguíneos y esta sangre no sale de los vasos. Los mamíferos, en general, poseen este tipo de sistema cerrado.

Dentro del sistema circulatorio se encuentran los vasos sanguíneos. Estos pueden ser:

- J Venas. Son los vasos sanguíneos que transportan la sangre de regreso desde los órganos hasta el corazón. Este retorno carece de oxígeno y nutrientes.
- J Arterias. Son los vasos sanguíneos que salen desde el corazón cargados de oxígeno hasta los distintos órganos. Esta sangre siempre tiene mayor presión que aquella que circula en las venas.
- J Capilares. Son vasos sanguíneos diminutos de apenas 1 milímetro. En ellos se produce un intercambio entre la sangre y el líquido que se encuentra en las células de los tejidos (llamado líquido intersticial). El oxígeno pasa mediante la pared capilar. Así ingresa al organismo (desde el tejido hacia la sangre) y sale el dióxido de carbono

La sangre es el vehículo mediante el cual viaja el oxígeno y los nutrientes a través de los vasos sanguíneos. Para decirlo de otro modo, la sangre es como el caudal de un río. Esta es de coloración roja y contiene:

- J Glóbulos rojos. Son los que transportan el oxígeno de los pulmones hasta los tejidos.
- J Plaquetas. Son las encargadas de detener las hemorragias y favorecen la coagulación de la sangre.
- J Glóbulos blancos. Son los encargados de defender al organismo de virus y bacterias. En otras palabras son las defensas del organismo.
- J Plasma. El plasma sirve de transporte de nutrientes pero es, además, en sí misma una sustancia que contiene diversas proteínas

La sangre es el vehículo mediante el cual viaja el oxígeno y los nutrientes a través de los vasos sanguíneos. Para decirlo de otro modo, la sangre es como el caudal de un río. Esta es de coloración roja y contiene:

- J Glóbulos rojos. Son los que transportan el oxígeno de los pulmones hasta los tejidos.
- J Plaquetas. Son las encargadas de detener las hemorragias y favorecen la coagulación de la sangre.
- J Glóbulos blancos. Son los encargados de defender al organismo de virus y bacterias. En otras palabras son las defensas del organismo.
- J Plasma. El plasma sirve de transporte de nutrientes pero es, además, en sí misma una sustancia que contiene diversas proteínas

ENFERMEDADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO

- J Arterioesclerosis
- J Infarto de miocardio
- J Hipertensión arterial
- J Arritmia
- J Enfermedades hereditarias o congénitas
- J Leucemia
- J Derrame cerebral

FACTORES DE RIESGO PARA EL SISTEMA CIRCULATORIO

- J Sedentarismo
- J Tabaquismo
- J Obesidad
- J Hipercolesterolemia
- J Diabetes mellitus
- J Estrés



Cuestionario

1. ¿Cuál es la función de los glóbulos rojos?

Respuesta: transportar el oxígeno.

2. ¿Cuáles son los tipos de vasos sanguíneos existentes?

Respuesta: arterias, venas y capilares.

3. En la sístole ventricular, las válvulas aurícula-ventriculares están cerradas, ¿Por dónde sale la sangre?

Respuesta: por las arterias pulmonares y la aorta.

4. ¿Cuál es la función del sistema circulatorio?

Respuesta: elimina residuos, recibe nutrientes e intercambia gases.

5. ¿Cuál es la función de los capilares?

Respuesta: permitir que el plasma salga de la sangre.

6. ¿Por qué se caracteriza el aparato circulatorio?

Respuesta: por un circuito cerrado y doble.

7. ¿Qué ocurre durante el diástole?

Respuesta: el corazón se dilata y se llena de sangre.

8. ¿Cuál es la circulación mayor?

Respuesta: es la que va desde el ventrículo derecho a la aurícula izquierda.

9. Durante la sístole ventricular, ¿Por dónde pasa la sangre?

Respuesta: pasa de los ventrículos a las arterias.

10. ¿Cuáles son las cavidades del corazón?

Respuesta: ventrículo izquierdo y derecho, aurícula izquierda y derecha.

11. ¿Qué son las arterias?

Respuesta: vasos sanguíneos que conduce la sangre desde el corazón a las diversas partes del organismo.

12. ¿Qué son las venas?

Respuesta: son conductos o vasos sanguíneos que se encargan de llevar la sangre a los capilares del corazón.

13. ¿Cómo se divide la arteria aorta?

Respuesta: carótidas, subclavias, hepáticas, esplénica, mesentéricas, renales e iliacas.

14. ¿Qué son los capilares?

Respuesta: vasos sanguíneos de menor diámetro, están formados solo por una capa de tejidos.

15. ¿Que es la linfa?

Respuesta: es un líquido incoloro formado por plasma sanguíneo y por glóbulos blancos, en otras palabras es la parte de la sangre que se escapa o sobra de los capilares sanguíneos al ser estos porosos.

16. ¿Cuál es el principal órgano del sistema circulatorio?

Respuesta: el corazón.

17. ¿Que son los ventrículos?

Respuesta: son las cavidades inferiores, están separados por el tabique ínter ventricular.

18. ¿Donde entra la vena cava?

Respuesta: en aurícula derecho.

19. ¿Que son las aurículas?

Respuesta: son las cavidades superiores del corazón, separadas entre sí por el tabique interauricular, de naturaleza muscular.

20. ¿Que es el corazón?

Respuesta: es un órgano muscular hueco, compuesto de 4 cavidades y especializado en el bombeo de la sangre.

21.¿ cómo está constituido el aparato circulatorio?

Respuesta: vasos sanguíneos, sangre y corazón

22.¿ qué tipo de tejido es la sangre?

Respuesta: Tejido conectivo líquido

23¿qué es hemostasia?

Repuesta: serie de reacción que contribuye a detener el sangrado de los vasos sanguíneos cuando estos se rompen o se dañan.

24.¿qué es pericardio?

Respuesta. Es la membrana que rodea y protege al corazón

25¿