

## PROPÓSITO:

Reconocer las estructuras que conforman el sistema circulatorio en el ser humano.

## MOTIVACIÓN:

el sistema circulatorio es el encargado de transportar el oxígeno y los nutrientes a las células y eliminar los desechos metabólicos que se han de eliminar después por los riñones y por el aire exhalado a los pulmones como dióxido de carbono.

## EXPLICACIÓN:

### ¿Qué hace el corazón?

El corazón es una bomba, que suele latir entre 60 y 100 veces por minuto. En cada latido, el corazón envía **sangre** a todo el cuerpo, transportando oxígeno a todas sus células. Después de distribuir el oxígeno, la sangre vuelve al corazón. Desde allí, la sangre se bombea hacia los **pulmones**, donde se vuelve a cargar de oxígeno. Este ciclo se repite una y otra vez.

### ¿Qué hace el sistema circulatorio?

El sistema circulatorio está formado por vasos sanguíneos que transportan sangre desde el corazón y hacia el corazón. Las **arterias** transportan la sangre desde el corazón al resto del cuerpo, y las **venas** la transportan desde el cuerpo hasta el corazón.

El sistema circulatorio lleva oxígeno, nutrientes y hormonas a las células y elimina los productos de desecho, como el dióxido de carbono. El recorrido que sigue la sangre siempre va en la misma dirección, para que las cosas sigan funcionando como deben funcionar.

### ¿Cuáles son las partes del corazón?

El corazón consta de cuatro cavidades, dos en la parte superior y otras dos en la inferior:

las dos cavidades inferiores son el ventrículo derecho y el ventrículo izquierdo. Estas cavidades bombean sangre hacia afuera del corazón. Una pared llamada **tabique interventricular** separa ambos ventrículos entre sí.

Las dos cavidades superiores son la aurícula derecha y la aurícula izquierda. Las aurículas reciben la sangre que entra en el corazón. Una pared llamada **tabique interauricular** separa ambas aurículas entre sí.

Las aurículas están separadas de los ventrículos a través de las **válvulas aurículoventriculares**:

la **válvula tricúspide** separa la aurícula derecha del ventrículo derecho.

la **válvula mitral** separa la aurícula izquierda del ventrículo izquierdo.

Otras dos válvulas cardíacas separan los ventrículos de los grandes vasos sanguíneos que transportan la sangre que sale del corazón:

la **válvula pulmonar** se encuentra entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar, que se encarga de transportar sangre hacia los pulmones.

la **válvula aorta** se encuentra entre el ventrículo izquierdo y la arteria aorta, que se encarga de transportar sangre al resto del cuerpo.

## ¿Cuáles son las partes del sistema circulatorio?

Existen dos recorridos que parten del corazón:

La **circulación pulmonar** es un circuito de corto recorrido que va del corazón a los pulmones y viceversa.

La **circulación sistémica** transporta la sangre desde el corazón al resto del cuerpo y luego la lleva de vuelta al corazón

En la circulación pulmonar:

la arteria pulmonar es una gran arteria que sale del corazón. Se ramifica en dos, y lleva la sangre del corazón a los pulmones. En los pulmones, la sangre recoge oxígeno y elimina dióxido de carbono. Y la sangre regresa al corazón a través de las venas pulmonares.

En la circulación sistémica:

la sangre que regresa al corazón se ha cargado de oxígeno en los pulmones. Por lo tanto, se puede distribuir al resto del cuerpo. La aorta es una gran arteria que sale del corazón llena de sangre rica en oxígeno. Las ramificaciones de la arteria aorta transportan sangre a los músculos del mismo corazón, así como a todas las demás partes del cuerpo. Como si de un árbol se tratara, las ramificaciones se van volviendo más y más pequeñas conforme se van alejando de la aorta.

En cada parte del cuerpo, una red de diminutos vasos sanguíneos, llamados **capilares**, conecta pequeñas ramificaciones arteriales con pequeñas ramificaciones venosas. Los capilares tienen unas paredes muy finas, lo que permite que los nutrientes y el oxígeno se distribuyan a las células. Los productos de desecho entran en los capilares.

Luego los capilares desembocan en pequeñas venas. Y las venas pequeñas desembocan en venas de mayor tamaño a medida que la sangre se va acercando al corazón. Las válvulas de las venas permiten que la sangre siga fluyendo en la dirección correcta. Las dos grandes venas que llevan sangre al corazón son la vena cava superior y la vena cava inferior. (Los términos "superior" e "inferior" no significan que una vena sea mejor que la otra, sino que están situadas por encima y por debajo del corazón.)

Una vez la sangre regresa al corazón, necesitará volver a entrar en la circulación pulmonar, donde eliminará el dióxido de carbono y se cargará de oxígeno.

## ¿Cómo late el corazón?

El corazón recibe mensajes del cuerpo que le indican cuándo debe bombear más o menos sangre en función de las necesidades de la persona. Mientras duermes, tu corazón bombea solo la cantidad de sangre necesaria para suministrar la cantidad de oxígeno que necesita tu cuerpo en estado de reposo. Pero, cuando haces ejercicio, tu corazón bombea más deprisa para que tus músculos reciban más oxígeno y rindan más.

Cómo late el corazón es algo que está controlado por un sistema de señales eléctricas del corazón. El **nódulo sinusal** (o sinoauricular) es una pequeña área de tejido en la pared de la aurícula derecha. Envía una señal eléctrica que indica al músculo cardíaco que se empiece a contraer (bombee). Este nódulo se considera el marcapasos natural del corazón porque establece la frecuencia cardíaca y hace que el resto del corazón se contraiga a este ritmo.

Estos impulsos eléctricos hacen que las aurículas se contraigan primero. Y luego se desplazan hacia

abajo hasta llegar al **nódulo aurículoventricular**, que actúa como una especie de repetidor. Desde allí, la señal eléctrica pasa por los ventrículos derecho e izquierdo, haciendo que se contraigan.

Un latido cardíaco completo consta de dos fases:

1.La primera fase se llama **sístole**. Ocurre cuando los ventrículos se contraen y bombean sangre a las arterias aorta y pulmonar. Durante la sístole, las válvulas aurículoventriculares se cierran, lo que origina el primer sonido del latido cardíaco. Cuando las válvulas aurículoventriculares se cierran, esto impide que la sangre regrese a las aurículas. Durante este breve período de tiempo, las válvulas aórtica y pulmonar están abiertas para que la sangre pueda entrar en las arterias aorta y pulmonar. Cuando los ventrículos se dejan de contraer, se cierran las válvulas aórtica y pulmonar para impedir que la sangre retroceda hacia los ventrículos. Este cierre es el que crea el segundo sonido del latido cardíaco.

2.La segunda fase se llama **diástole**. Ocurre cuando las válvulas aurículoventriculares se abren y los ventrículos se relajan. Esto permite que los ventrículos se llenen de la sangre procedente de las aurículas, y se preparen para el próximo latido cardíaco.

## ¿Cómo puedo mantener sano el corazón?

Para ayudar a que mantener sano tu corazón:

Haz mucho ejercicio físico.

Lleva una dieta nutritiva.

Alcanza y mantén un [peso saludable](#).

Si fumas, [deja](#) de fumar.

Programa y asiste a tus revisiones médicas con regularidad.

Informa a tu médico sobre cualquier antecedente familiar de problemas relacionados con el corazón.

Informa a tu médico si tienes dolor de pecho, problemas para respirar, mareos o [desmayos](#); o si tienes la sensación de que el corazón a veces te va muy deprisa o se te salta un latido.

CONTINUA LEYENDO UN POCO MAS!!!

# . El aparato circulatorio

## 1.1 ¿QUÉ ES LA MÉDULA ÓSEA?

La médula ósea es un tipo de tejido que se encuentra en el interior de los huesos. Puede ser de dos clases: roja y amarilla. En la médula ósea roja se produce la hematopoyesis, que es el proceso de fabricación de las células de la sangre. La médula ósea amarilla, por su parte, es la parte interior del hueso compuesto principalmente por grasa y no interviene en la formación de la sangre. Durante la niñez, la mayor parte de la médula ósea es roja, pero con el paso de los años se convierte en amarilla.

En los adultos, la médula ósea roja (en adelante, médula ósea) se localiza principalmente en los huesos largos y planos como costillas, el esternón, la columna vertebral, el cráneo, la escápula y la pelvis. La médula ósea contiene los denominados hemoblastos o células madres que, al madurar, originan los tres tipos principales de células sanguíneas:

o Los hematíes, eritrocitos o glóbulos rojos. Son las células encargadas de transportar el oxígeno a las células.

o Los leucocitos o glóbulos blancos. Son las células encargadas de defender al organismo frente a las infecciones.

o Las plaquetas. Son las células encargadas de evitar las hemorragias cuando existe una herida o corte en alguno de los vasos sanguíneos.

La médula ósea mantiene el número normal de los tres tipos de células sanguíneas, sustituyendo a las viejas que sufren una muerte natural programada, conocida con el nombre de apoptosis. Además, siempre que sea necesario, la médula ósea es capaz de producir células de manera más rápida. Por ejemplo, cuando hay una infección, la médula estimula la formación de leucocitos para combatirla y su número aumenta con rapidez.

## **1.2 ¿QUÉ ES EL SISTEMA CIRCULATORIO?**

El sistema circulatorio es la estructura anatómica que está compuesta por:

o Sistema cardiovascular.

o Sistema linfático.

El sistema cardiovascular tiene como función distribuir los nutrientes y el oxígeno a las células del cuerpo y recoger los desechos metabólicos para después eliminarlos en los riñones a través de la orina, y por el aire exhalado en los pulmones. El sistema cardiovascular comprende el corazón, que actúa como una bomba que mantiene el conjunto en funcionamiento, los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares), que son los conductos que transportan la sangre y, la sangre, que es el líquido fluido que contiene las células producidas por la maduración de las células madre de la médula ósea.

Por su parte, el sistema linfático es un sistema de transporte que se inicia en los tejidos corporales, continúa por los vasos linfáticos y desemboca en la sangre, realizando un trayecto unidireccional. Las funciones principales del sistema linfático son transportar el líquido de los tejidos que rodea a las células (principalmente sustancias proteicas) a la sangre porque debido a su tamaño no pueden atravesar la pared del vaso sanguíneo y recoger las moléculas de grasa absorbidas en los capilares linfáticos que se encuentran en el intestino delgado. El líquido que recorre el sistema linfático se conoce como linfa. Los conductos por los que circula la linfa son los vasos linfáticos que conectan con los ganglios linfáticos. Los ganglios linfáticos son unas estructuras nodulares que se agrupan en forma de racimo y actúan como filtros de la linfa. Además, el sistema linfático está compuesto por los órganos linfoides, entre los que destacan el bazo y el timo, además de la médula ósea roja y las amígdalas.

## **1.3 ¿QUÉ ES LA SANGRE?**

Como se ha mencionado en la sección “¿Qué es la médula ósea?”, las células madre producen 3 tipos principales de células sanguíneas que son:

o Los glóbulos rojos, también denominados hematíes o eritrocitos.

o Los glóbulos blancos, también denominados leucocitos.

o Las plaquetas, también llamadas trombocitos.

Cada uno de estos tipos de células desempeña una función diferente, tal y como se describe a continuación.

## 1.4 LOS GLÓBULOS ROJOS

Los glóbulos rojos son unos discos bicóncavos, esto es con forma de esfera hueca, que se componen de hemoglobina. La hemoglobina es una sustancia rica en hierro cuya función es transportar el oxígeno desde los pulmones hasta el resto de células del cuerpo. Su tamaño, forma y flexibilidad les permiten introducirse en espacios pequeños.

La hormona que regula la formación de los glóbulos rojos se llama eritropoyetina y se produce en unas células de los riñones. La función de la eritropoyetina es estimular a la médula para que forme más glóbulos rojos y que no falten en los momentos críticos, por ejemplo, en una hemorragia.

Los glóbulos rojos tienen una vida media de unos 120 días. Cuando mueren, son eliminados a través del hígado y del bazo. Para su formación la médula ósea necesita principalmente hierro, vitamina B-12, ácido fólico y vitamina B-6. De ahí la importancia de incluir en la dieta alimentos que contenga y nos aporten estos nutrientes.

Los niveles sanguíneos más significativos relaciones con los glóbulos rojos son:

- o El recuento normal de glóbulos rojos es de 4,5 a 6 millones por milímetro cúbico para los hombres y de 4 a 5,5 millones por milímetro cúbico para las mujeres.

- o La hemoglobina normal para los hombres es de 14 a 18 gramos por 100 mililitros de sangre y de 12 a 16 gramos para las mujeres.

- o El hematocrito, que es el porcentaje de volumen que ocupan los glóbulos rojos en la sangre, tiene sus valores normales entre el 42 y el 54% en hombres y entre 38 y 46% en mujeres.

Cuando hay una pérdida de sangre o existe una disminución de la producción de glóbulos rojos en la médula, como ocurre por ejemplo con ciertas enfermedades y durante la quimioterapia, estos valores descienden. Este hecho se conoce como anemia. Si el descenso que se produce es leve, la persona puede notar una cierta fatiga, pero si el descenso es más pronunciado puede sentir cansancio, mareo e incluso dificultad para respirar. Para recuperar la anemia es muy importante mantener una alimentación rica y suficiente, y tomar alimentos que contengan hierro. Además, el médico recetará si es necesario, un suplemente de hierro, inyecciones de eritropoyetina e incluso una transfusión sanguínea en caso necesario.

## 1.5 LOS GLÓBULOS BLANCOS

Los glóbulos blancos son los encargados de defender el organismo frente a las infecciones. Se producen a partir de las células madre en la médula ósea, donde se almacenan, y se liberan al torrente sanguíneo cuando el organismo los necesita. Los glóbulos blancos viven en la sangre unas doce horas. Son de un tamaño más grande que los glóbulos rojos. El recuento total de leucocitos se encuentra entre 5.000 y 10.000 por milímetro cúbico y existen cinco tipos distintos:

- o **Neutrófilos.** Son los primeros que acuden frente a una infección. Lo normal es un recuento entre 3.000 y 7.000 unidades por milímetro cúbico. Su función consiste en localizar y neutralizar a las bacterias, de tal forma que cuando las encuentran en un tejido se rompen y liberan sustancias que hacen que aumente la circulación de sangre en la zona y atraen a más neutrófilos, lo que provoca que la zona se caliente y enrojezca.

- o **Eosinófilos.** Son los encargados de responder ante las reacciones alérgicas. Lo que hacen es inactivar las sustancias extrañas al cuerpo para que no causen daños.

- o **Basófilos.** También intervienen en las reacciones alérgicas, liberando histamina, que es una sustancia que aumenta la circulación sanguínea en la zona para que aparezcan otro tipo de glóbulos

blancos y, además, facilitan que éstos salgan de los vasos sanguíneos y avancen hacia la parte dañada. También liberan heparina, que sirve para disipar los coágulos.

o**Linfocitos.** Constituyen un 30% del total de leucocitos (entre 1.000 y 4.000 por milímetro cúbico). Al contrario que los granulocitos, viven durante mucho tiempo y maduran y se multiplican ante determinados estímulos. No sólo luchan contra infecciones, sino que también matan a células extrañas y producen anticuerpos, que son proteínas fabricadas para unirse y matar a un antígeno específico, que nos proporcionan inmunidad. Los antígenos son sustancias que el organismo reconoce como extrañas, forma anticuerpos para matarlas y conserva linfocitos con memoria para recordarla, con el objetivo de reconocerla y eliminarla más rápida y eficazmente si vuelve a atacar.

o**Monocitos.** Constituyen un 5% del total de leucocitos. Su función consiste en acudir a la zona de infección para eliminar las células muertas y los desechos. Contienen enzimas especiales con las que también pueden matar bacterias. Se forman en la médula ósea y, tras pasar por la sangre, vigilan y cumplen sus funciones en los diferentes tejidos como la piel, los pulmones, el hígado o el bazo.

## 1.6 LAS PLAQUETAS

Las plaquetas, también conocidas como trombocitos, son las células sanguíneas que previenen las hemorragias a través de la formación de coágulos. Las cifras normales de plaquetas oscilan entre las 150.000 y las 450.000 por milímetro cúbico. La hormona que estimula a la médula para producir nuevas plaquetas se conoce con el nombre de trombopoyetina.

Las plaquetas se acumulan en las heridas, provocando una contracción del vaso sanguíneo y, tras una serie de reacciones químicas y junto con los factores de coagulación que intervienen, se unen entre sí y forman un coágulo de fibrina que detiene definitivamente la hemorragia. La vida media de una plaqueta en sangre es de alrededor de 10 días.

### SISTEMA CIRCULATORIO

#### EJERCICIOS:

#### EJERCICIOS SISTEMA CIRCULATORIO

#### EVALUACIÓN:

- 1 ¿Cuál es la función del aparato circulatorio?
- 2 ¿Nombre cuáles son los componentes del sistema circulatorio?
- 3 ¿Qué es la sangre y cuál es su función?
- 4 ¿Nombre los elementos de la sangre?
- 5 ¿Cuál es la función de los glóbulos rojos?
- 6 ¿Los hematíes o glóbulos rojos tienen un pigmento rojizo llamado hemoglobina, diga para que les sirve este?
- 7 ¿Qué otro nombre reciben los glóbulos blancos y qué función cumplen?
- 8 ¿Qué función cumplen las plaquetas?
- 9 ¿Qué es el corazón y cuál es su función?
- 10 ¿Explique las divisiones del corazón?

- 11 ¿Qué nombre reciben los movimientos del corazón?
- 12 ¿Qué son los vasos sanguíneos y cuál es su función?
- 13 Defina: Arterias, capilares y venas. Diga clases y función.
- 14 Dibuje el sistema circulatorio con todas sus partes.
- 15 Consulte y dibuje las partes internas y externas del corazón.

**BIBLIOGRAFÍA:**

<https://youtu.be/cbK9bSjRVs>}