

## **UD 2 – NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA.**

### **LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN:**

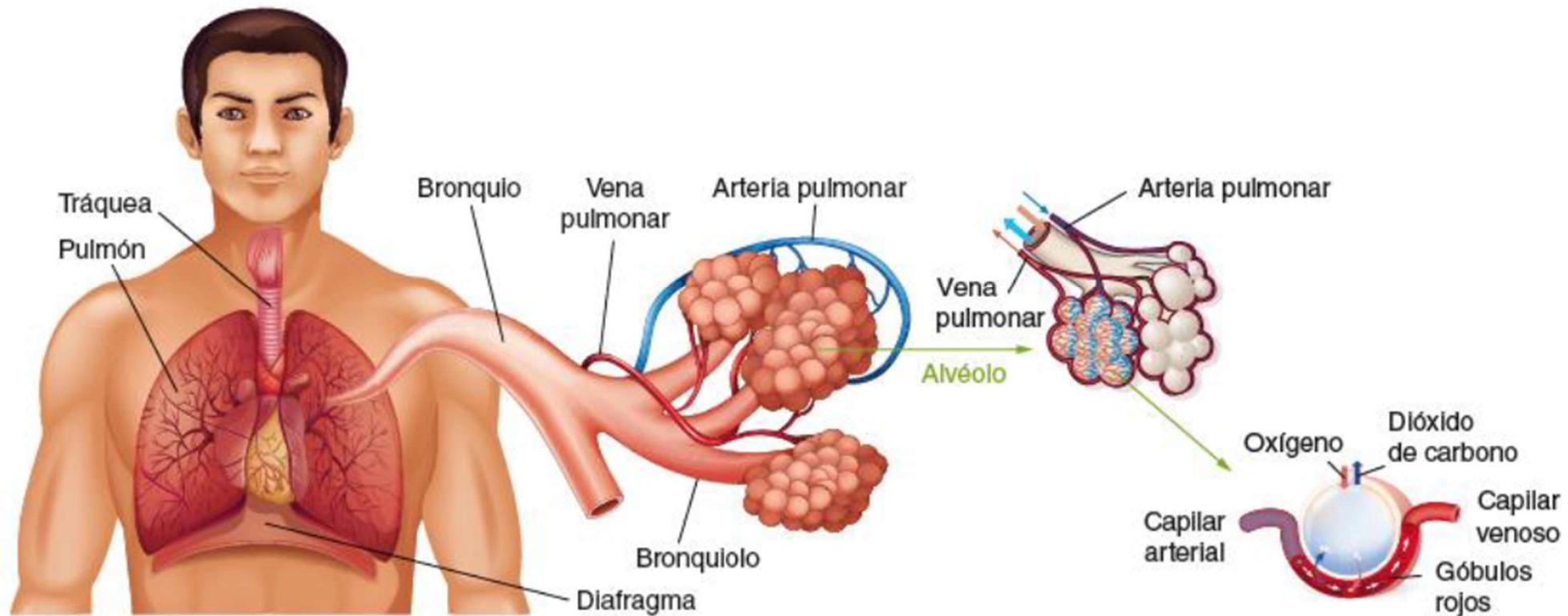
#### **Contenidos:**

- **Niveles de organización de la materia.**
- **La célula.**
- **El proceso de nutrición y los aparatos involucrados en el mismo:**
  - **Aparato digestivo.**
  - **APARATO RESPIRATORIO.**
  - **APARATO CIRCULATORIO.**
  - **APARATO EXCRETOR.**

#### **EL APARATO (O SISTEMA) RESPIRATORIO:**

Es el responsable de distribuir el oxígeno del aire a los diferentes tejidos de nuestro cuerpo y de eliminar el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Se divide en dos sectores:

- **Vías respiratorias:** fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, y bronquios.
- **Pulmones:** Dos masas esponjosas de color rojizo, situadas en el tórax a ambos lados del corazón. El derecho tiene tres partes o lóbulos y el izquierdo, dos. Están constituidos por la ramificación de los bronquios en tubos más estrechos (**bronquiolos**) que terminan en los **alveolos pulmonares** en los que se produce el **intercambio gaseoso**.

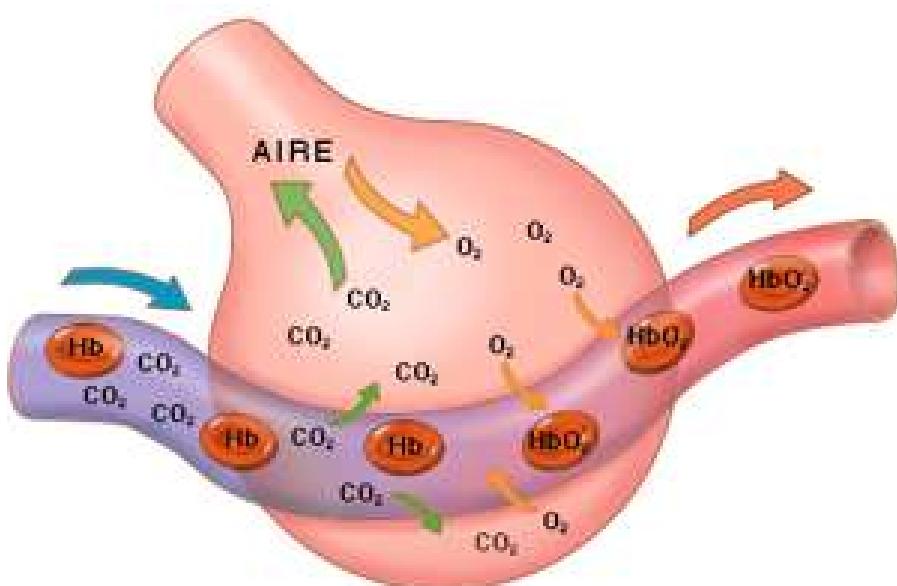


## Proceso respiratorio:

Desde las **cavidades nasales**, el aire pasa a la **faringe** y de allí a la **laringe** y a la **tráquea**, un tubo membranoso que desemboca en los **bronquios**, que se subdividen en pasajes cada vez más pequeños llamados **bronquiolos**. Al final de estos se encuentran los unos pequeños sacos, los **alvéolos pulmonares**. Estos sacos están recubiertos por una delgada pared y rodeados de una red con infinidad de capilares sanguíneos. Por estos capilares circula una gran cantidad de sangre. En los alvéolos se realiza el **intercambio de gases** entre el aire que hay en el interior de los alvéolos y la sangre que circula por los capilares sanguíneos.

La sangre retira dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) de los tejidos y los lleva a los alvéolos pulmonares, donde a través de la exhalación se elimina de nuestro cuerpo. A la vez que se elimina el  $\text{CO}_2$ , la sangre “recoge” el oxígeno para ser distribuido en todo nuestro cuerpo.

El **intercambio de gases** ocurre mediante un proceso físico llamado **difusión**, que consiste en que las moléculas se desplazan desde donde hay más concentración a donde hay menos.



Al no respirar no llegaría oxígeno a nuestras células y por lo tanto no podrían realizarse todos los procesos metabólicos que nuestro organismo requiere. Esto traería como consecuencia una muerte súbita por asfixia (si no llega oxígeno a los pulmones) o una muerte cerebral (si no llega oxígeno al cerebro).

El componente de la sangre responsable del proceso de respiración es el **glóbulo rojo** que es el encargado de transportar tanto el oxígeno ( $O_2$ ) como el dióxido de carbono ( $CO_2$ ). Contiene un pigmento, la **hemoglobina**, que al combinarse con el oxígeno le da el color rojo a la sangre.

### Algunas infecciones y enfermedades respiratorias:

- **Resfriado Común:** Es una infección leve de las vías respiratorias altas (que incluye la nariz y la garganta). Los resfriados son probablemente la enfermedad más común. Los adultos tienen un promedio de 2 a 3 por año y los niños aún más. El modo de transmisión es por vía aérea, siendo los estornudos una de las rutas de transmisión en el contagio de persona a persona ya que las secreciones y gotitas que se forman en el estornudo son ricas en virus. Otro modo de contagio es a través de las manos que podrían estar contaminadas con las secreciones llenas de virus. Básicamente, el resfriado común se caracteriza por la aparición de rinorrea (una secreción transparente que drena frecuentemente por las fosas nasales) y estornudos. Simultáneamente puede haber alza térmica que en general es de baja cuantía (menos de  $38.5^{\circ}C$ ).
- **Faringitis:** Inflamación de la parte posterior de la garganta (parte posterior de la faringe). Por lo general, produce dolor de garganta y fiebre. Otros síntomas pueden incluir secreción nasal, tos, dolor de

cabeza, dificultad para tragarse... Los síntomas suelen durar de 3 a 5 días, pero pueden durar más según la causa.

- **Neumonía (pulmonía):** Enfermedad inflamatoria de los pulmones causada por una infección bacteriana. Su severidad varía entre leve y crítica. Los enfermos con neumonía no complicada suelen recuperarse en 2-3 semanas con el tratamiento correcto. Sin embargo, pueden ocurrir complicaciones muy serias, sobre todo en pacientes de edad o con enfermedades debilitantes.
- **Tuberculosis:** Enfermedad infecciosa producida por el *Mycobacterium tuberculosis*. Normalmente afecta primariamente a los pulmones pero puede extenderse a otros órganos. Se propaga a través del aire mediante pequeñas gotitas de secreciones de la tos de los infectados. Para contagiarse de la tuberculosis debe de haber un contacto frecuente, familiar o una convivencia con personas infectadas. Es muy raro contagiarse de forma casual por un contacto esporádico en la calle.

## APARATO (O SISTEMA) CIRCULATORIO:

Es un sistema de transporte interno que utilizan los animales para mover dentro de su organismo oxígeno, dióxido de carbono, hormonas y diversos nutrientes necesarios para mantenerse vivos. Además, tiene una función muy importante en la protección del organismo frente a agresiones externas de bacterias y virus ya que la sangre distribuye por el cuerpo leucocitos y anticuerpos. Transporta además las sustancias de desecho hasta los lugares donde deben ser eliminados.

El sistema circulatorio está compuesto por el **sistema cardiovascular** (conduce la sangre) y por el **sistema linfático** (conduce la linfa).

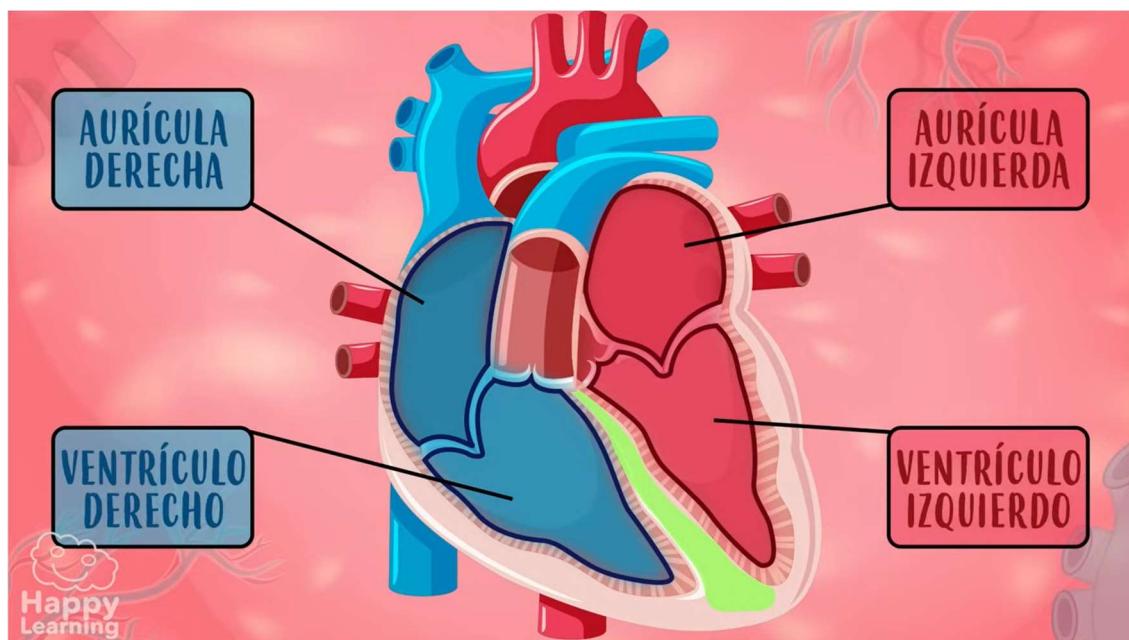
En el ser humano, el **sistema cardiovascular** está formado:

- El corazón.
- Los vasos sanguíneos.
- La sangre.

### El motor: el corazón:

Es el órgano principal del sistema cardiovascular. Es un músculo con **capacidad para contraerse y expandirse** que actúa como una bomba y hace circular la sangre por todo el cuerpo. Está formado por cuatro cavidades:

- Las dos superiores, las **auriculares**, por donde entra la sangre al corazón.
- Las dos inferiores, los **ventrículos**, que impulsan la sangre desde el corazón al resto del organismo.



El corazón realiza su trabajo en fases sucesivas. Primero se llenan las aurículas, que luego se contraen, se abren las válvulas y la sangre entra en los ventrículos. Para bombear la sangre, es preciso que el corazón tenga unos movimientos o **latidos**, uno de contracción llamado **sístole** y otro de relajación (dilatación y llenado) llamado **diástole**.

### Los vasos sanguíneos:

Son conductos musculares elásticos que distribuyen y recogen la sangre de todos los rincones del cuerpo. La sangre sale del corazón por las arterias y llega a él por las venas.

## Arterias

Se encargan de transportar sangre rica en oxígeno desde el corazón hacia el resto del organismo

Tienen paredes gruesas y elásticas para soportar el latido del corazón

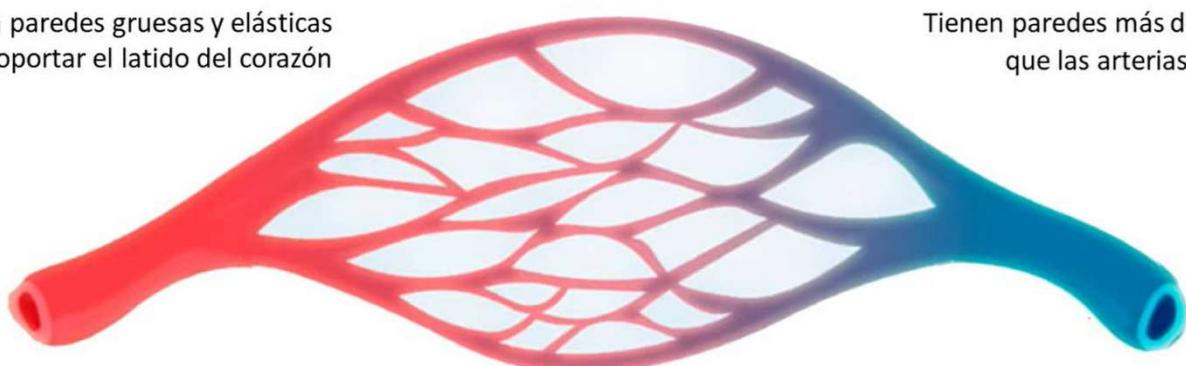
## Capilares

Conectan las venas y las arterias entre sí, rodean a las células y tejidos del cuerpo para el transporte de gases, nutrientes, hormonas y sustancias de desecho

## Venas

Se encargan de llevar toda la sangre de nuestro cuerpo de regreso hacia el corazón, transporta sangre rica en dióxido de carbono

Tienen paredes más delgadas que las arterias.





**Venas y arterias: ¿azules o rojas?** En los dibujos o diagramas anatómicos, las arterias se representan comúnmente de color rojo y las venas de color azul por razones convencionales y de fácil identificación visual. Sin embargo, es importante destacar que en realidad la sangre no es de color azul o rojo dentro del cuerpo humano.

Las arterias transportan sangre rica en oxígeno desde el corazón hacia los tejidos del cuerpo. La sangre arterial es rica en oxígeno y nutrientes, y generalmente se muestra de color rojo brillante en los diagramas para representar su vitalidad y alta oxigenación.

Las venas llevan sangre pobre en oxígeno y rica en dióxido de carbono desde los tejidos de regreso al corazón. La sangre venosa tiene una menor concentración de oxígeno y tiene un tono más oscuro de rojo (aunque no es azul). En los diagramas se utiliza el azul para distinguir fácilmente las venas de las arterias y resaltar la dirección del flujo sanguíneo.

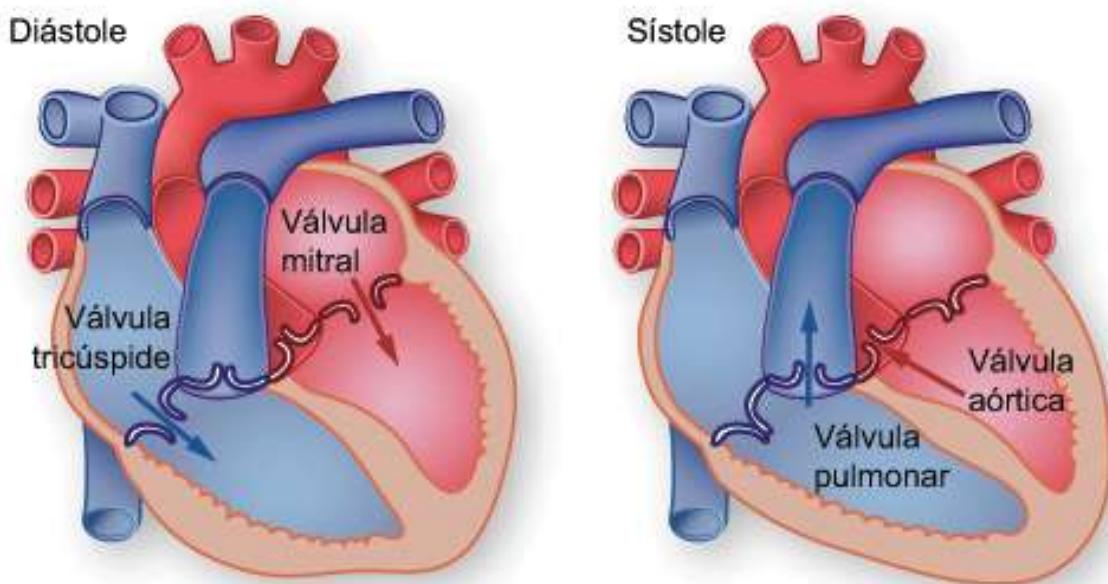
### La circulación sanguínea:

La circulación sanguínea es **doble y completa**:

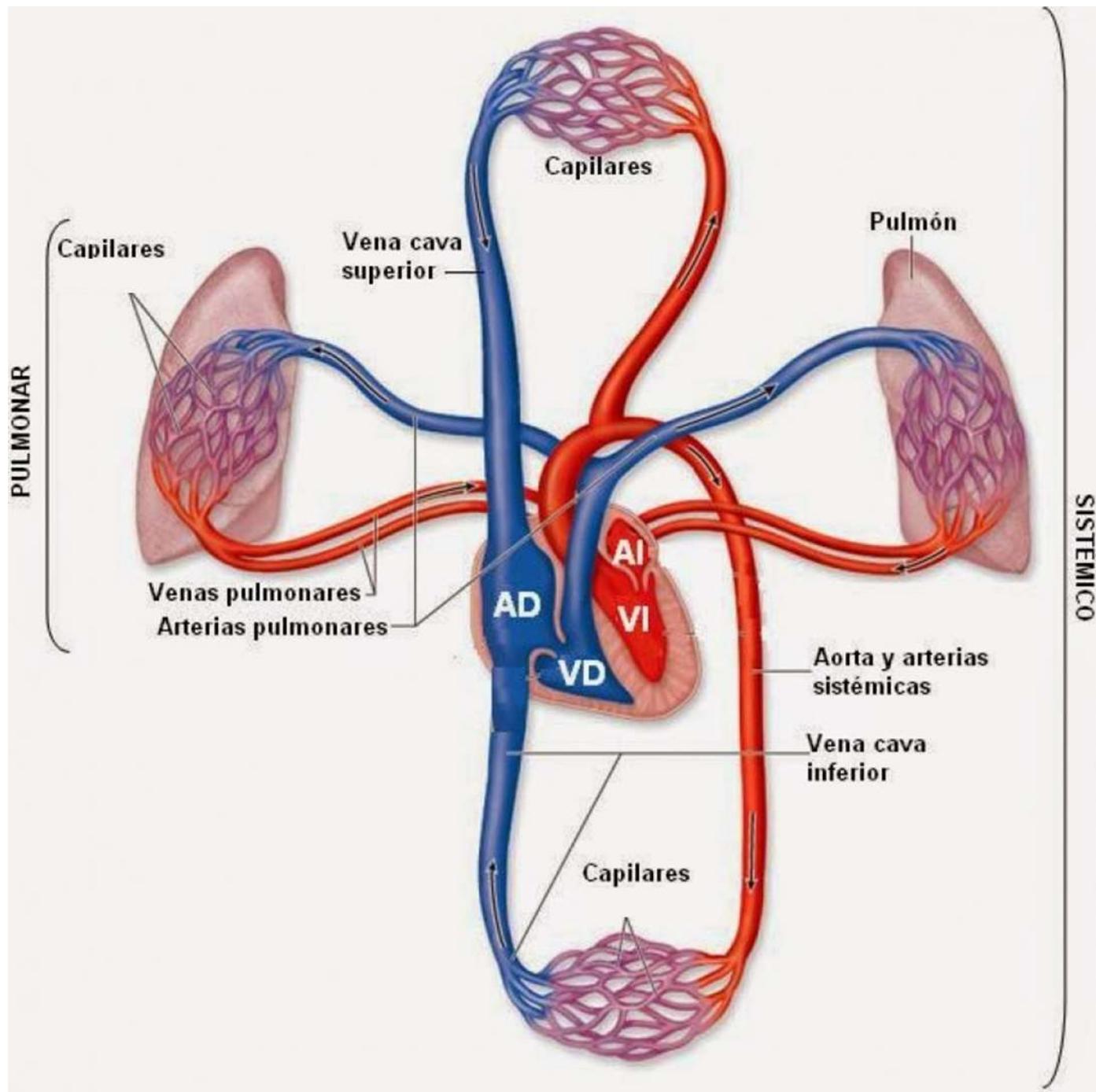
- ✓ **Doble**, ya que se pueden observar **dos circuitos**, un **circuito pulmonar** que va desde el corazón a los pulmones y de vuelta al corazón, y un **circuito general (o sistémico)** que va del corazón al cuerpo y luego al corazón.
- ✓ **Completa**, porque la sangre oxigenada no se mezcla con rica en dióxido de carbono.

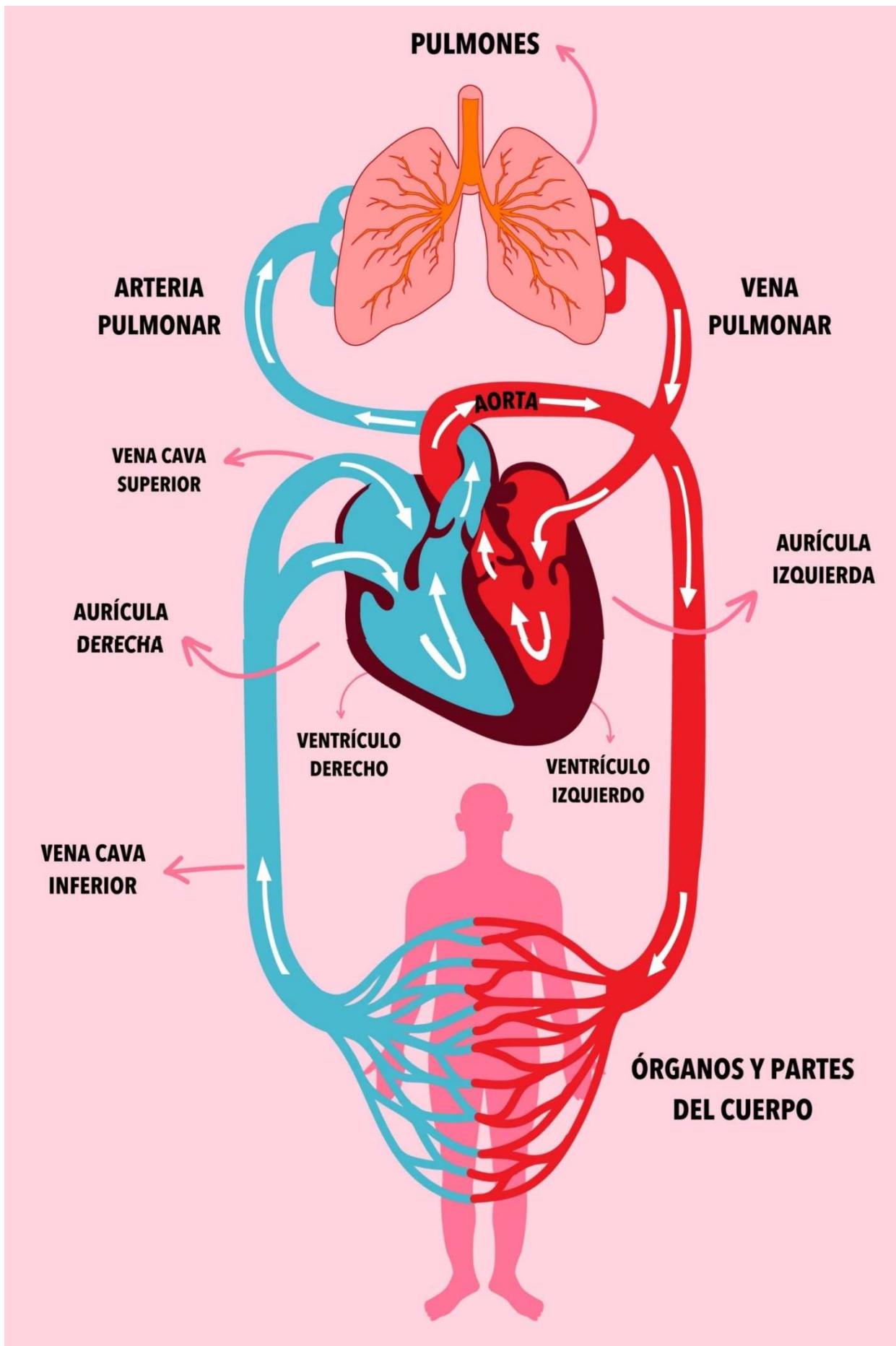
Las arterias y las venas comunican el corazón con el resto del sistema circulatorio. Las venas llevan sangre al corazón. Las arterias sacan la sangre del corazón. Las **válvulas del corazón** controlan el flujo de sangre para que se mueva en la dirección correcta e impiden que fluya hacia atrás. El corazón tiene cuatro válvulas.

- Válvula tricúspide, separa aurícula derecha y ventrículo derecho.
- Válvula mitral, separa aurícula izquierda y ventrículo izquierdo.
- Válvula sigmoidea pulmonar, separa ventrículo derecho y arteria pulmonar.
- Válvula sigmoidea aórtica, separa el ventrículo izquierdo y la aorta.



- 1) La sangre con bajo contenido de oxígeno ingresa al corazón por dos grandes venas llamadas vena cava superior y vena cava inferior.
- 2) La sangre ingresa a la aurícula derecha del corazón y es bombeada al ventrículo derecho, que a su vez bombea la sangre hacia la arteria pulmonar.
- 3) La arteria pulmonar transporta la sangre con bajo contenido de oxígeno desde el corazón hasta los pulmones.
- 4) En los pulmones se produce el intercambio de gases y como consecuencia se agrega oxígeno a la sangre.
- 5) La sangre con alto contenido de oxígeno vuelve al corazón por las venas pulmonares e ingresa en el corazón a través de la aurícula izquierda desde donde es bombeada al ventrículo izquierdo.
- 6) El ventrículo izquierdo genera la presión necesaria para bombear la sangre a todo el cuerpo a través de los vasos sanguíneos.
- 7) La sangre sale del corazón hacia el resto del cuerpo a través de una arteria de gran tamaño llamada aorta. Esta se ramifica en distintas arterias se ramifican desde la aorta para que la sangre con alto contenido de oxígeno llegue al resto del cuerpo.



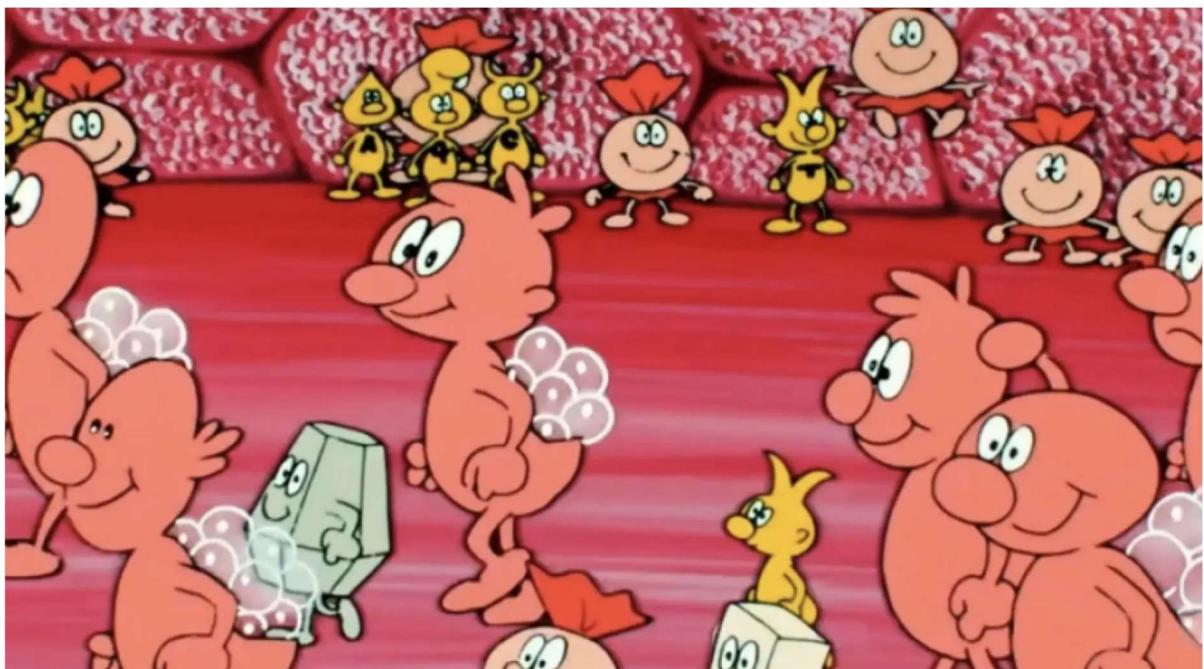


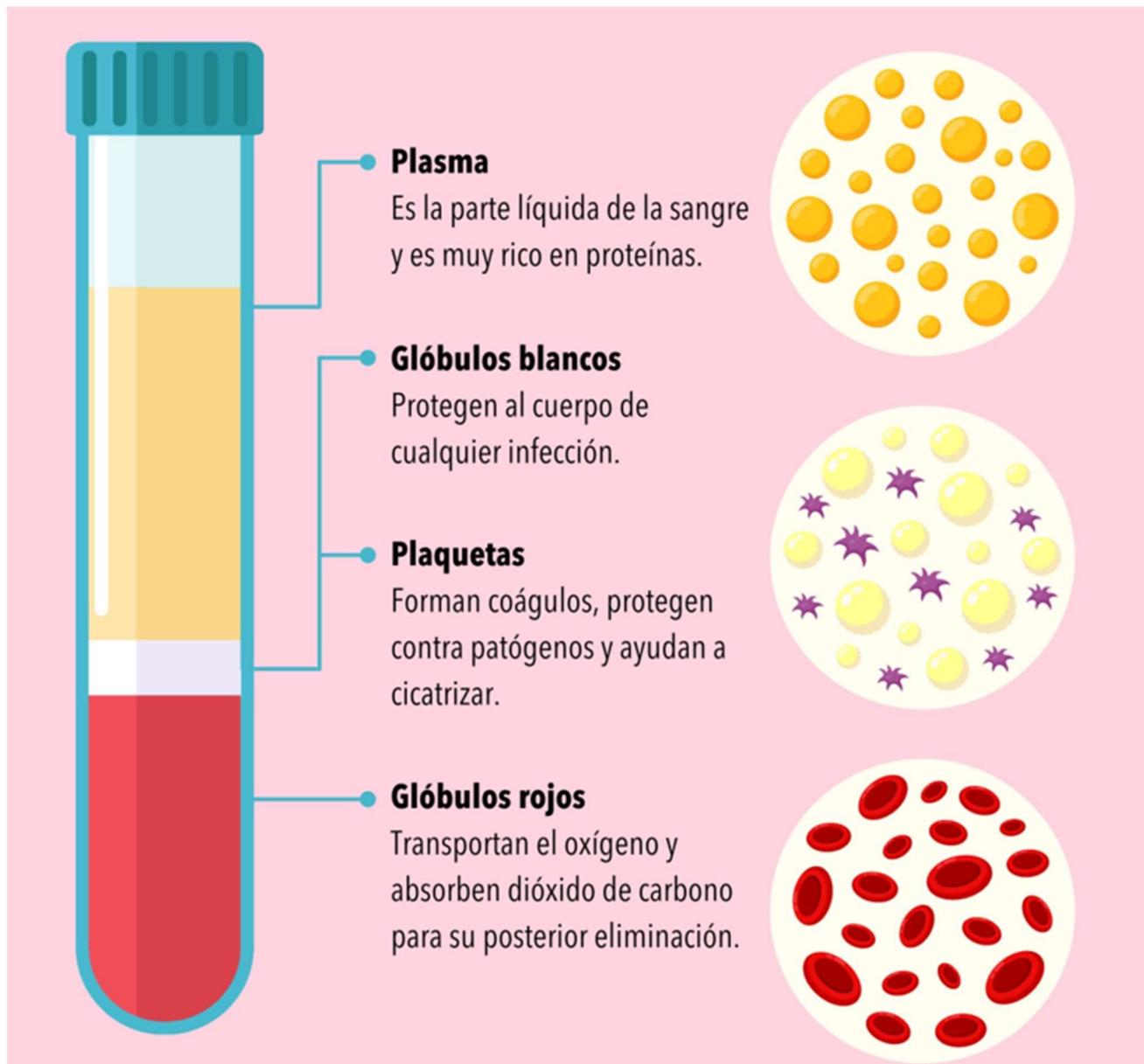
### El fluido (la sangre):

Es un fluido de color rojo, debido a un pigmento (**hemoglobina**) que contienen los glóbulos rojos. Es espesa porque contiene gran variedad de células. Sus funciones son:

- Transporta oxígeno desde los pulmones y los nutrientes del aparato digestivo a las células del organismo.
- Se lleva el dióxido de carbono y otros productos de desecho que el organismo no necesita. Los riñones filtran y limpian la sangre.
- Ayuda a mantener el cuerpo a la temperatura adecuada.
- Transporta hormonas a las células del organismo.
- Envía anticuerpos para combatir las infecciones y contiene factores de coagulación que favorecen la coagulación de la sangre y la cicatrización de tejidos.

Está compuesta principalmente de **plasma**, un líquido formado por agua, sales, azúcar (glucosa) y otras sustancias.



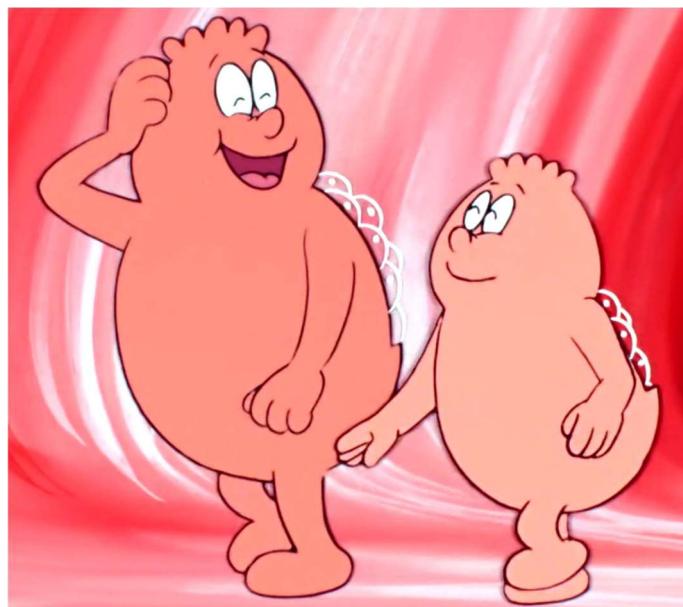


En el plasma también circulan una serie de células:

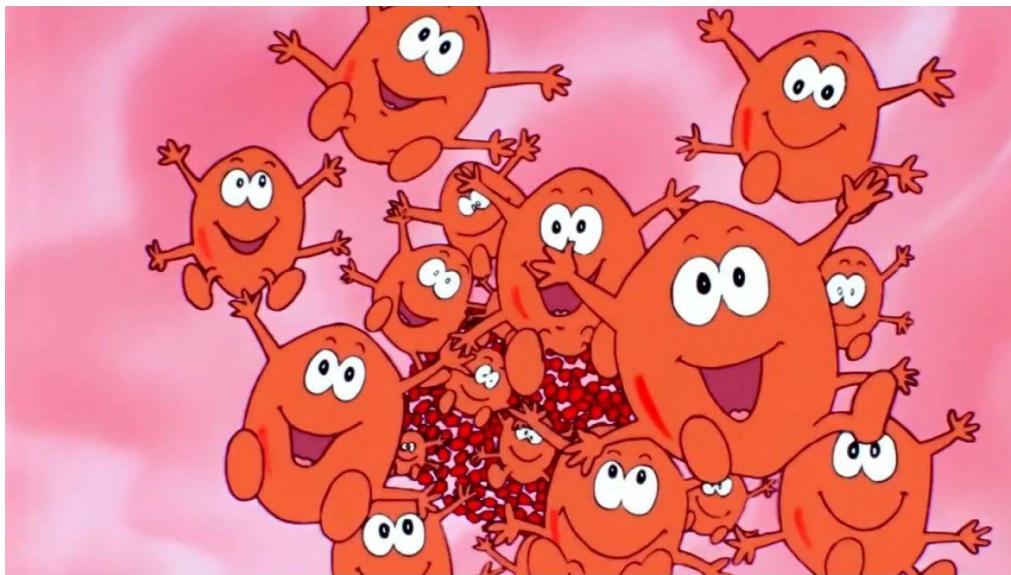
- **Glóbulos Blancos o Leucocitos**, son células que tienen muchas formas y tamaños diferentes, siendo vitales para el sistema inmunitario ya que combaten las infecciones. Cuando el organismo combate una infección, aumenta la producción de los mismos.



- **Glóbulos Rojos o Eritrocitos:** Transportan oxígeno y dióxido de carbono gracias a la hemoglobina, pigmento que da color a la sangre.



- **Plaquetas o Trombocitos** intervienen en el proceso de coagulación sanguínea, para detener el flujo de sangre fuera del cuerpo, cuando se rompe una vena o una arteria.



### **Enfermedades del sistema cardiovascular:**

Las causas de las enfermedades del sistema cardiovascular dependen del tipo de enfermedad. Algunas causas incluyen el estilo de vida (malos hábitos, como por ejemplo fumar), la genética, las infecciones, los medicamentos y otras enfermedades.

- **Arritmias cardiacas:** Son trastornos del ritmo cardíaco que pueden provocar latidos cardíacos demasiado rápidos (taquicardia), demasiado lentos o irregulares. Las arritmias pueden ser benignas o potencialmente mortales, dependiendo de su causa y gravedad.
- **Varices o venas varicosas:** Son bolsas de sangre que se forman en las venas. Por lo general ocurren en las piernas, pero también se pueden formar en otras partes del cuerpo. Las **hemorroides** son un tipo de vena varicosa. Las venas tienen válvulas que ayudan a mantener la sangre fluyendo en una sola dirección. Si las válvulas están débiles o

dañadas, la sangre puede detenerse y acumularse en las venas. Esto hace que las venas se hinchen.

Hacer ejercicio, perder peso, elevar las piernas al descansar y no cruzarlas al sentarse puede ayudar a evitar que las várices empeoren. El uso de ropa suelta y evitar largos períodos de pie también puede ayudar.

- **Angina de pecho:** Dolor causado por la reducción del aporte de sangre de las arterias coronarias al corazón, y un síntoma de enfermedad de las arterias coronarias. Con frecuencia se asocia a la angina de pecho con un riesgo elevado de futuros episodios cardiovasculares fatales.
- **Infarto de miocardio (infarto, ataque cardíaco o de corazón):** Evento médico muy grave que refleja la muerte de células cardíacas resultante del desequilibrio entre la demanda y el aporte de riego sanguíneo por la circulación coronaria. Es la principal causa de muerte de hombres y mujeres en todo el mundo. Los principales riesgos que predisponen a un infarto son la aterosclerosis y otras enfermedades coronarias, así como la edad, principalmente en hombres mayores de 40 años y mujeres mayores de 50 años. Ciertos hábitos modificables, como tabaquismo, consumo excesivo de bebidas alcohólicas, obesidad y niveles altos de estrés también contribuyen significativamente a un mayor riesgo de tener un infarto.



Dolor muy fuerte y opresión en el pecho, que puede aparecer de forma brusca o durante el ejercicio. Puede acompañarse de dolor en otras partes del cuerpo: mandíbula, cuello, espalda, brazo izquierdo, zona abdominal. El dolor no desaparece en reposo, ni varía con movimientos ni con la respiración.

**Otros síntomas:** Mareo intenso, sudor, cansancio inexplicable, latidos anormales del corazón, dificultad para respirar, náuseas y vómitos.

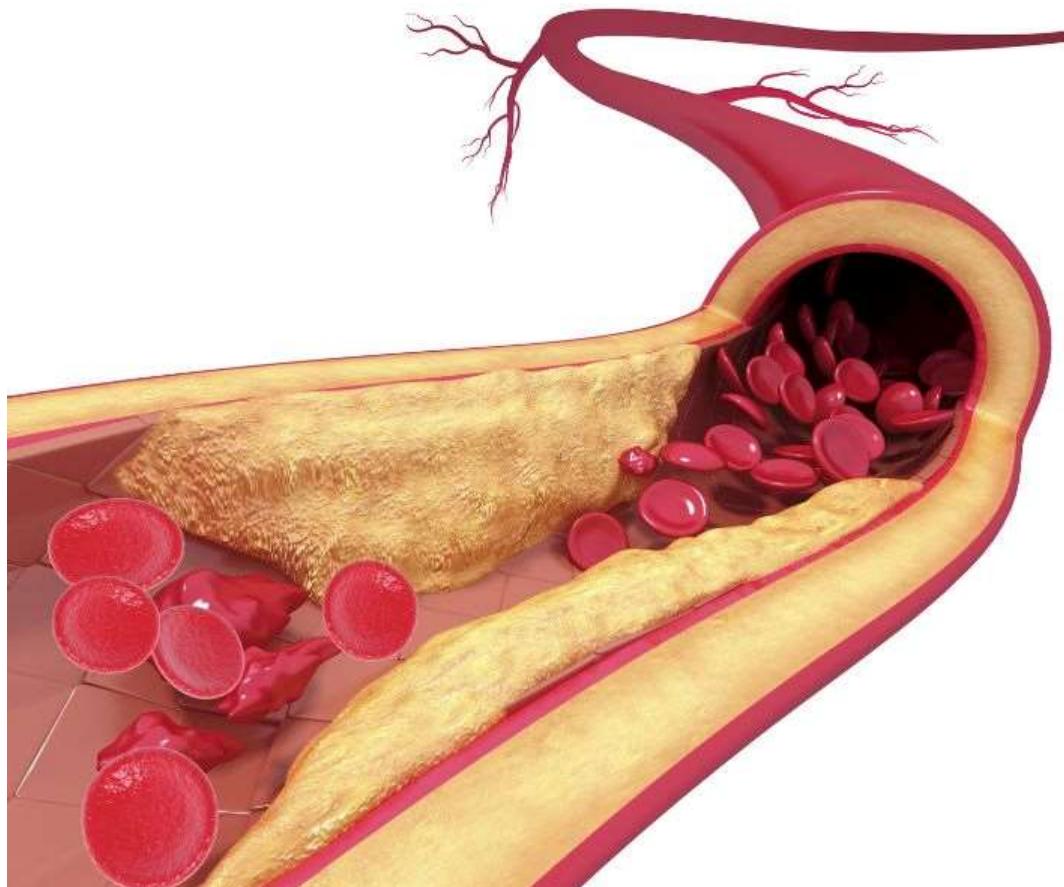


**Duración del dolor:** más de 20 minutos.



**¿Sientes un dolor intenso en el pecho? Llama y/o acude rápidamente a emergencias.**  
Cuanto más tiempo pasa, mayor es el riesgo de muerte o de desarrollar problemas graves en el corazón.

- **Ateroesclerosis:** Conocido a veces como "endurecimiento de las arterias", se presenta cuando se acumulan grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias. Estos depósitos se denominan placas. Con el tiempo, estas placas pueden estrechar u obstruir completamente las arterias y causar problemas en todo el cuerpo.



## LOS GRUPOS SANGUÍNEOS:

El grupo sanguíneo es una clasificación de la sangre de acuerdo con las características de los glóbulos rojos y del suero de la sangre. Las dos clasificaciones más importantes para describir grupos sanguíneos en humanos son los antígenos (el sistema ABO) y el factor RH.

Según el **sistema ABO** distinguimos 4 tipos de glóbulos rojos, que pueden diferenciarse dependiendo de los antígenos que presentan. En el caso de las personas de grupo A, observaremos el antígeno A, mientras que en las personas con grupo B, el antígeno B. Las personas con grupo sanguíneo AB presentan ambos tipos de antígeno y las personas de grupo 0 no presentan ninguno. El sistema inmunitario de cada tipo de persona no atacará los glóbulos rojos que tengan su antígeno propio, pero sí lo hará ante un antígeno distinto, ya que lo reconocerá como una potencial amenaza.

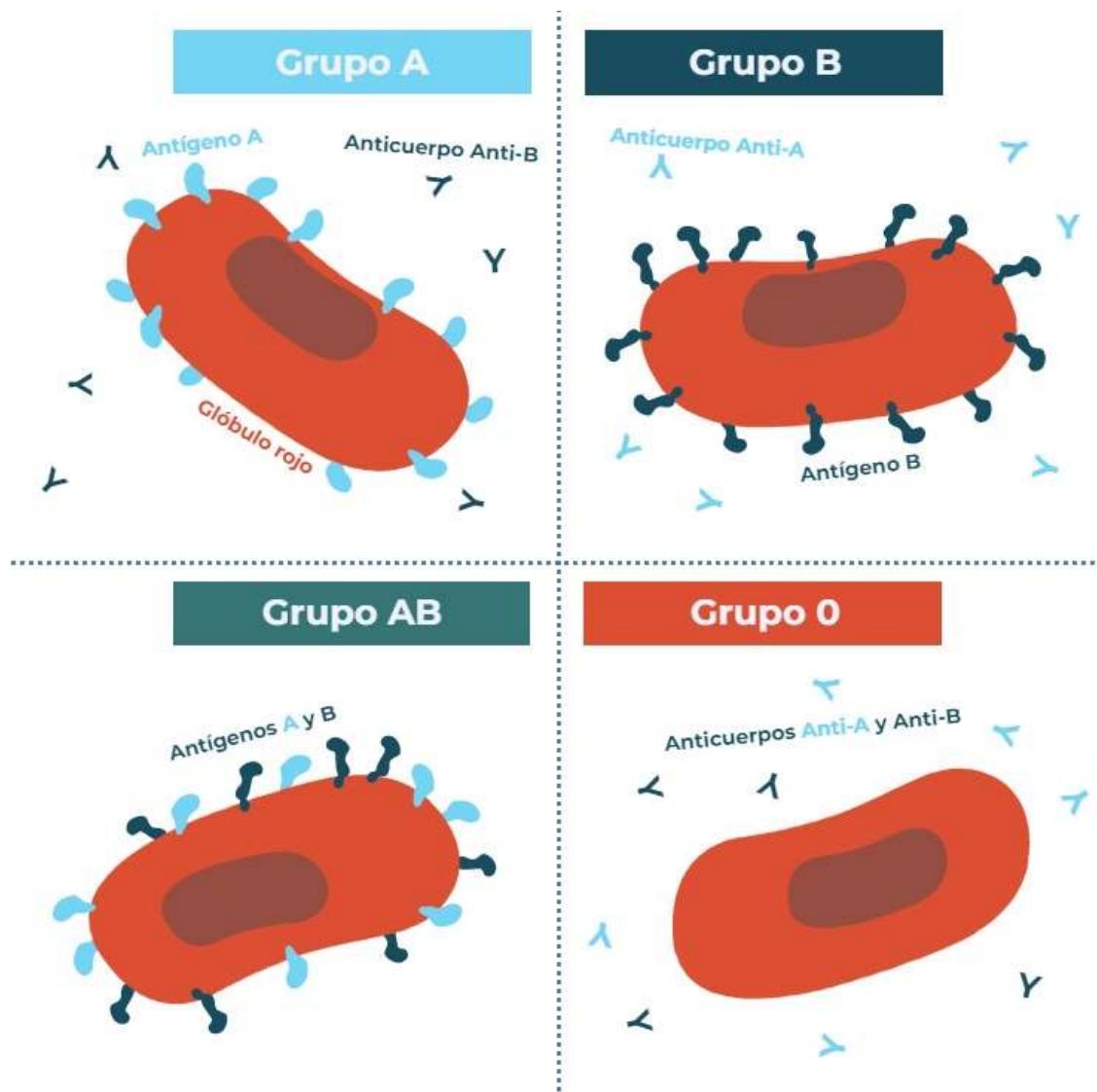
¿Por qué son tan importantes los grupos sanguíneos? El sistema inmunitario es el sistema de protección de nuestro cuerpo contra los invasores. Para recibir una transfusión sanguínea con garantías de seguridad, el sistema inmunitario de una persona debe reconocer que las células sanguíneas del donante son compatibles con las suyas propias. Si las células sanguíneas no se reconocen como compatibles, se producirá **un rechazo**.

El sistema inmunitario fabrica unas **proteínas llamadas anticuerpos** que actúan como protectoras contra las células invasoras que entran en el organismo. Dependiendo del grupo sanguíneo que tengas, tu sistema inmunitario fabricará anticuerpos que reaccionarán contra otros grupos sanguíneos.

Si a un paciente le administran un grupo sanguíneo inadecuado, sus anticuerpos se encargarán de inmediato de destruir las células invasoras. Esta respuesta agresiva puede causar fiebre, escalofríos e hipotensión (presión arterial baja) y hasta puede provocar insuficiencias en sistemas corporales de importancia vital, como el sistema respiratorio o el renal.

- ✓ Supongamos que tienes el grupo sanguíneo A. Puesto que tu sangre contiene el antígeno A, fabricará anticuerpos Anti-B. Si entran antígenos B en tu cuerpo (presentes en los grupos sanguíneos B o AB), tu sistema inmunitario reaccionará contra ellos. Esto significa que solo puedes recibir transfusiones procedentes de personas que tengan grupos sanguíneos A o 0, pero no de personas con grupos sanguíneos B o AB.
- ✓ Del mismo modo, si tu sangre contiene el antígeno B, tu cuerpo fabricará anticuerpos Anti-A. Por lo tanto, solo podrás recibir transfusiones procedentes de personas con los grupos sanguíneos B o 0, pero no de personas con los grupos sanguíneos A o AB.
- ✓ Si eres del grupo AB, entonces tienes tanto antígenos A como B en la superficie de los glóbulos rojos y tu cuerpo no necesitará luchar contra la presencia de ninguno de los dos. Esto significa que las personas con grupos sanguíneos AB pueden recibir transfusiones de personas con grupos sanguíneos A, B, AB o 0.
- ✓ Si tienes el grupo sanguíneo 0, tus glóbulos rojos no contendrán antígenos A ni marcadores B. Por lo tanto, tu organismo reaccionará fabricando anticuerpos Anti-A y Anti-B, defendiéndose cuando le administren sangre

de los grupos sanguíneos A, B o AB. Una persona con el grupo sanguíneo 0 solo puede recibir transfusiones de su mismo grupo sanguíneo (0).



El **factor Rh** es una **proteína hereditaria** que se encuentra en la superficie de los glóbulos rojos. Si tu sangre contiene esta proteína, eres  $Rh^+$  y si no la contiene, eres  $Rh^-$ . Ser  $Rh$  positivo es mucho más común que  $Rh$  negativo (el 85% de la población es  $Rh^+$ ). Tener un grupo sanguíneo  $Rh$  negativo no es una enfermedad y, generalmente, no afecta la salud. Sin embargo, puede afectar el embarazo. Un embarazo necesita atención médica especializada si la madre es  $Rh$  negativo y el bebé positivo. Esto se conoce como incompatibilidad  $Rh$ .

Los receptores cuya sangre es Rh negativo tienen que recibir sangre de donantes Rh negativo (salvo en las emergencias de riesgo mortal), pero los receptores cuya sangre es Rh positivo pueden recibir sangre Rh positivo o negativo indistintamente.

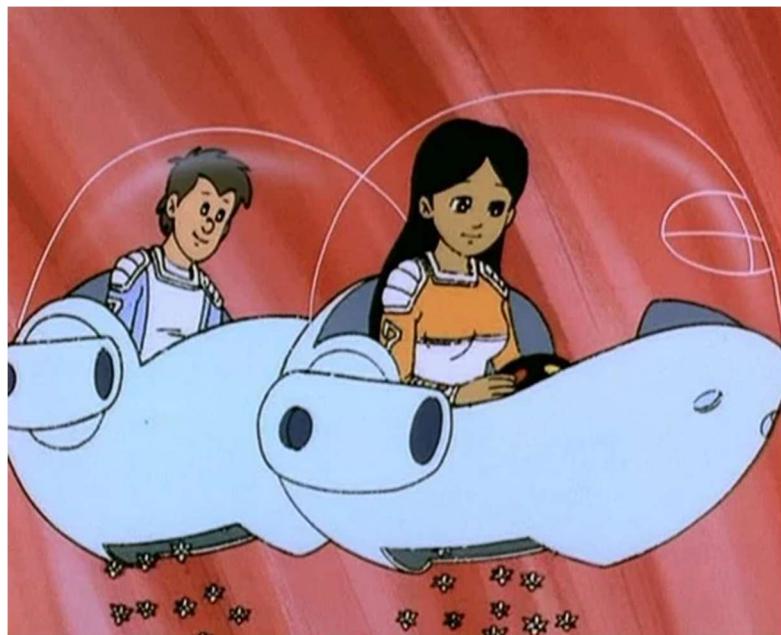
En la siguiente tabla vemos resumida la compatibilidad de grupos:

<b>Grupo</b>	<b>A quién puede donar</b>	<b>De quién puede recibir</b>
A+	Puede donar a A+ y AB+	Puede recibir de A± y O±
A-	Puede donar a A± y AB±	Puede recibir de A- y O-
B+	Puede donar a B+ y AB+	Puede recibir de B± y O±
B-	Puede donar a B± y AB±	Puede recibir de B- y O-
AB+	Puede donar a AB+	<b>Receptor universal</b>
AB-	Puede donar a AB±	Puede recibir de A-, B-, AB- y O-
O+	Puede donar a A+, B+, AB+ y O+	Puede recibir de O±
O-	<b>Donante universal</b>	Puede recibir de O-

## EL SISTEMA LINFÁTICO:

Está considerado como parte del aparato circulatorio porque los vasos linfáticos transportan **un líquido llamado linfa**, que proviene de la sangre, tiene una composición muy parecida a la de ésta. Este sistema constituye por tanto la **segunda red de transporte de líquidos corporales**. Cumple una serie de **funciones**:

- Contribuye de manera principal a formar y activar el sistema inmunitario (las defensas del organismo).
  - **Linfocito:** Tipo de célula inmunitaria elaborada en la médula ósea. Se encuentra en la sangre y el tejido linfático. Los dos tipos de linfocitos son los linfocitos B y los linfocitos T. Los linfocitos B elaboran anticuerpos y los linfocitos T ayudan a destruir las células tumorales y a controlar las respuestas inmunitarias. Un linfocito es un tipo de **glóbulo blanco**.

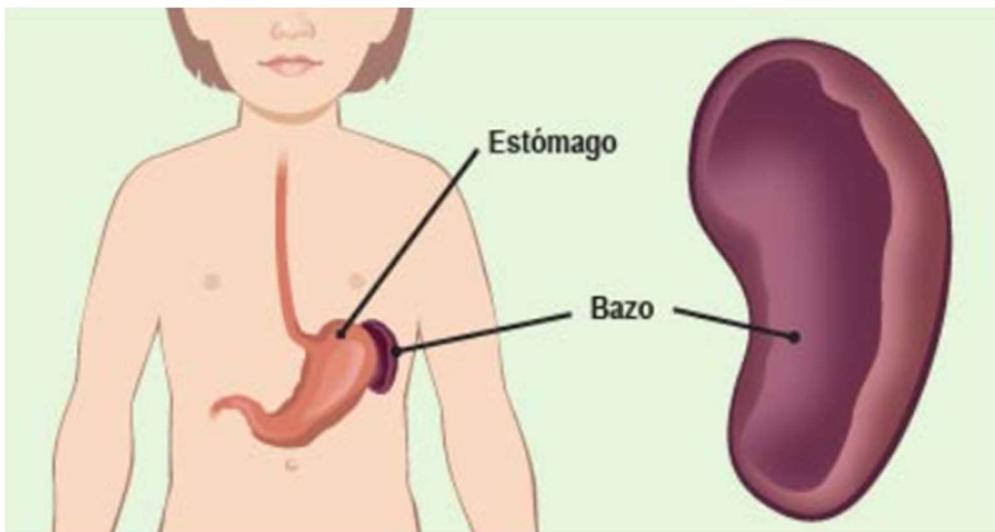


- Recolecta el quilo a partir del contenido intestinal, un producto que tiene un elevado contenido en grasas.
- (...).

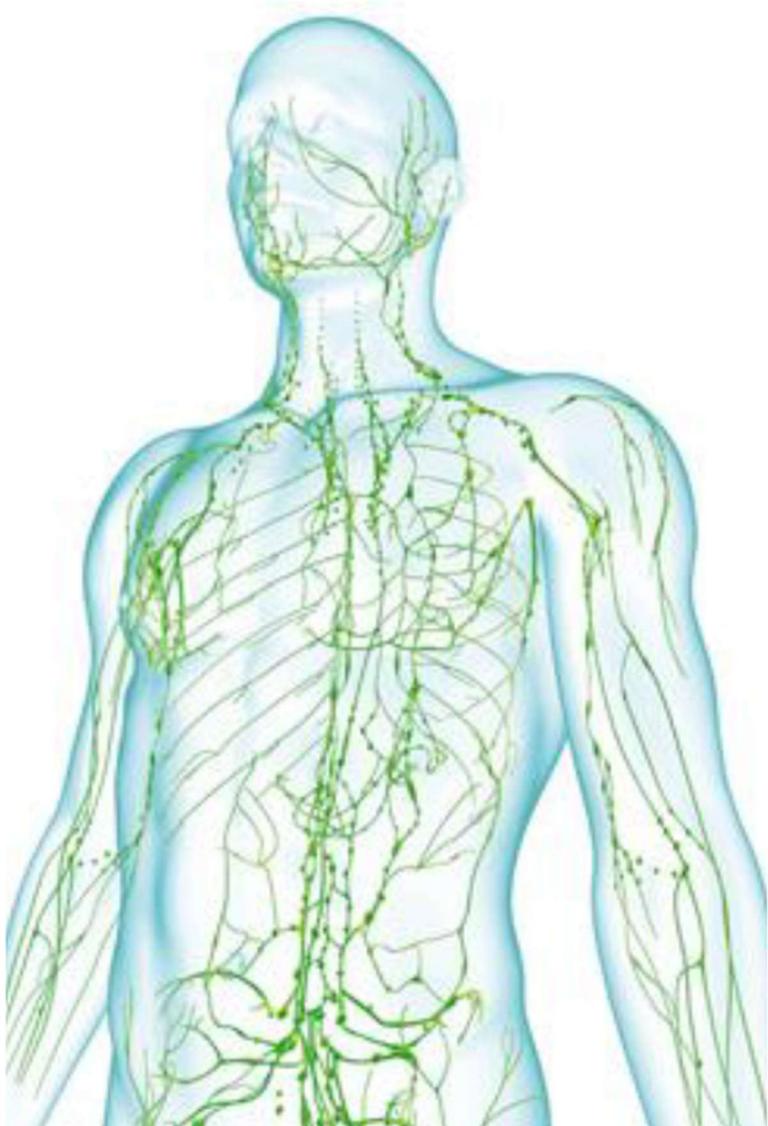
Está compuesto por:

- Los **vasos linfáticos**.
- Los órganos linfáticos o **linfoides primarios** (la médula ósea y el timo).
- Los órganos linfáticos o **linfoides secundarios** (entre los que están los **ganglios linfáticos y el bazo**). Los ganglios linfáticos son estructuras pequeñas, suaves y redondas o en forma de alubia. Por lo general no se pueden ver ni sentir fácilmente. Se localizan en racimos en diversas partes del cuerpo como:
  - El cuello.
  - Las axilas.
  - La ingle.
  - El interior del centro del tórax y el abdomen.

Los **ganglios linfáticos** almacenan células inmunitarias que ayudan al cuerpo a combatir infecciones, pero también son lugares donde se pueden producir estas células. También filtran el líquido linfático y eliminan material extraño, como bacterias y células cancerosas. Cuando las bacterias son reconocidas en el líquido linfático, los ganglios linfáticos producen más glóbulos blancos para combatir la infección. Esto hace que dichos ganglios se inflamen. Los ganglios inflamados algunas veces se sienten en el cuello, bajo los brazos y en la ingle.



- **La linfa**, un líquido transparente, de color un tanto blanquecino que recorre los vasos linfáticos.



## LA EXCRECIÓN: EL APARATO URINARIO:

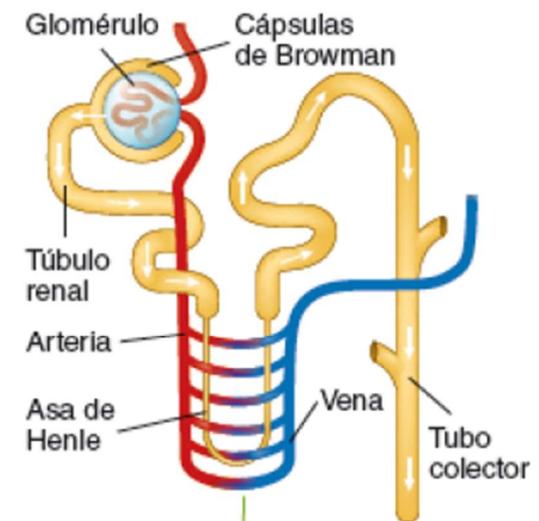
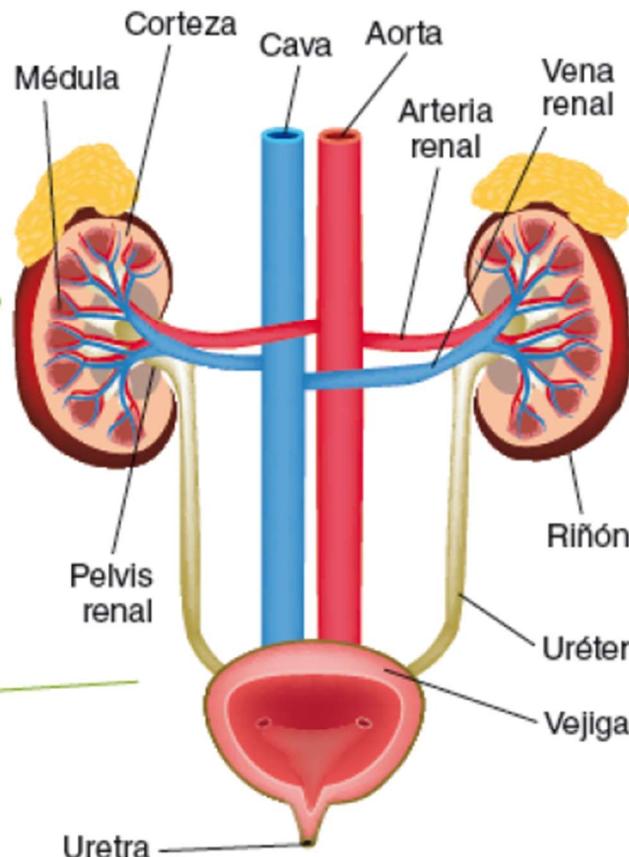
La excreción que es el proceso que consiste en **eliminar los desechos** (productos tóxicos y/o innecesarios) que las células vierten a la sangre. En los humanos la excreción es fundamentalmente realizada por el **aparato urinario**, aunque también se excretan algunas sustancias a través de la bilis que llega al intestino y el sudor de las glándulas sudoríparas de la piel. La expulsión de dióxido de carbono por los pulmones también se puede considerar parte de la excreción. El aparato urinario está formado por los riñones y las vías urinarias (dos uréteres, la vejiga y la uretra).

- **Riñones:** Dos órganos con forma de habichuela situados el abdomen. La estructura microscópica de un riñón presenta más de un millón de unidades llamadas **nefronas**, que a su vez son las unidades funcionales del riñón, son como filtros en los que se produce la orina.
- **Vías urinarias:** Estructuras que conducen la orina hacia el exterior. De cada riñón sale un uréter, este desemboca en la vejiga urinaria (órgano muscular con forma de bolsa que almacena orina). De la vejiga sale un conducto llamado uretra que llega al exterior.

El riñón tiene por función formar la orina, es decir, filtrar la sangre expulsando los productos de desecho hacia las vías urinarias. La **formación de la orina** se realiza en las **nefronas**. Al final, queda un líquido concentrado llamado orina que es rico en sales y urea, además de agua. La orina es expulsada de forma voluntaria mediante el proceso llamado **micción**: cuando la vejiga se llena, los receptores que tiene avisan al sistema nervioso central para que éste ordene contraerla.

**Riñones:** formados por una gran cantidad de **nefronas**, que recogen de la sangre las sustancias de desecho y forman la orina. La función del riñón consiste en filtrar grandes cantidades de plasma sanguíneo, reabsorber los constituyentes útiles y eliminar los desechos. Al producir orina, el riñón se comporta como un órgano de excreción y como regulador de la composición del medio interno.

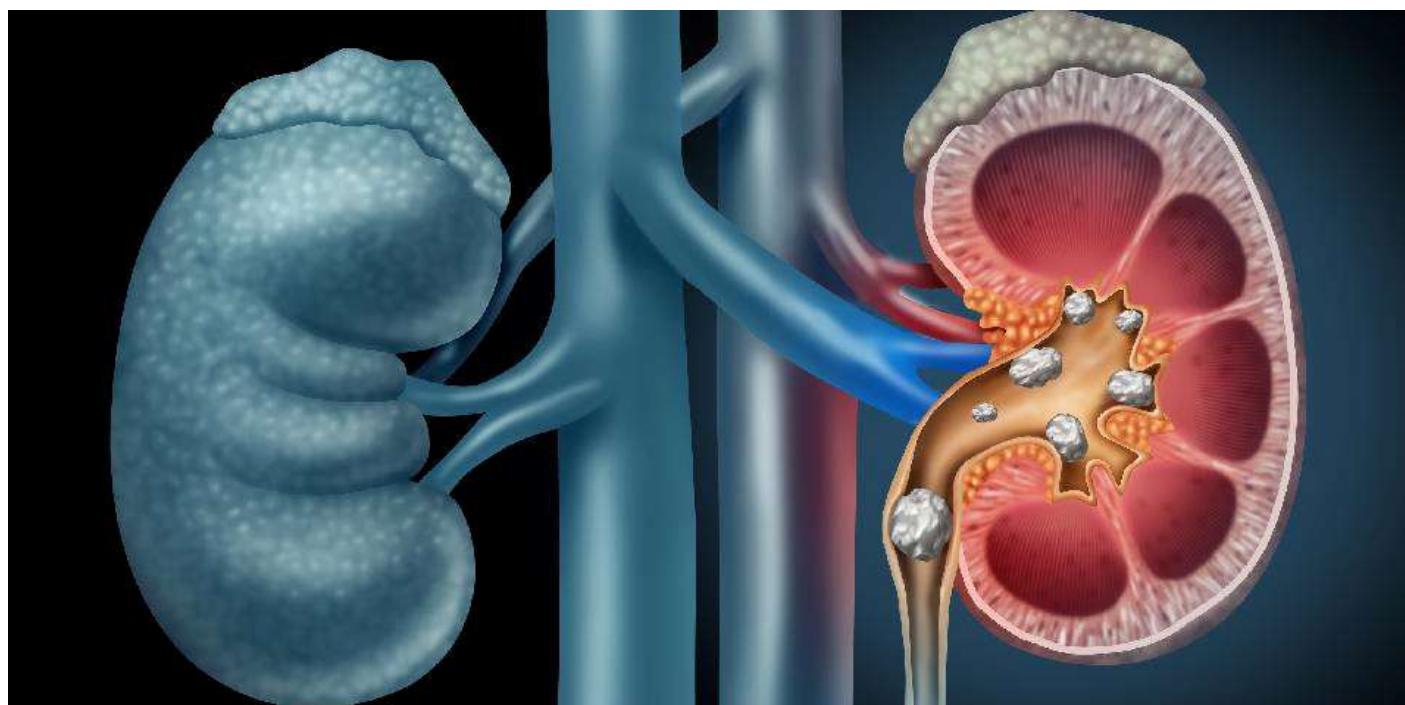
**Vías urinarias:** conducen la orina desde los riñones al exterior a través de los **uréteres** (finos conductos que salen de los riñones), la **vejiga urinaria** (almacena la orina) y la **uretra** conduce la orina desde la vejiga al exterior.



**Nefrona:** formada por la **cápsula de Bowman**, tubo ensanchado que rodea un ovillo de capilares (el **glomérulo**) y el **túbulo renal**. Los túbulos de varias nefronas desembocan en el **tubo colector**, que conduce la orina al centro del riñón, la **pelvis renal**.

### Algunas enfermedades del aparato excretor:

- **Infecciones de las vías urinarias:** Son más frecuentes en mujeres que en varones debido a que la uretra de éstas es más corta. La bacteria más frecuente aislada en estas infecciones es *E. coli*, que causa cistitis (inflamación de la mucosa de la vejiga, ganas constantes de orinar, etc.).
- **Incontinencia urinaria:** Incapacidad para retener la orina.
- **Cálculos renales:** Son depósitos cristalinos de ciertas sustancias en los riñones o vías urinarias. Su expulsión por los uréteres es muy dolorosa (cólico nefrítico).



- **Insuficiencia renal:** Cese de la actividad de los riñones. Al dejar de funcionar los riñones, la sangre no se depura y como consecuencia es una enfermedad grave.



La **diálisis renal** o **hemodiálisis** es un tipo de terapia de reemplazo renal usada para remplazar la función filtrante perdida del riñón debido a un fallo renal. La sangre del paciente se pasa a través de un sistema de tuberías hacia una máquina y luego es retornada al cuerpo de nuevo. El proceso de la diálisis es muy eficiente y permite que el tratamiento sea ejecutado intermitentemente, generalmente tres veces por semana.

