

## EXAMEN DE BIOLOGÍA TEMA-6

### LA NUTRICIÓN: APARATOS CIRCULATORIO Y EXCRETOR

#### **1.1-La sangre el fluido de la vida**

Cada ser humano tiene aproximadamente 6 L de sangre.

- Transporta los nutrientes y el oxígeno hasta las células.
- Recoge los productos de desecho formados en el metabolismo celular, como la urea, el ácido úrico y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- Interviene de manera fundamental en la defensa del organismo contra las infecciones.
- Transporta hormonas, moléculas muy importantes en el control de las funciones del organismo.
- Participa en la regulación de la temperatura, pues reparte el calor corporal de forma semejante a un sistema de calefacción, desde las zonas calientes a las frías.

La sangre está constituida por:

– **Plasma sanguíneo.** Compuesto por agua en la que hay disueltos varios tipos de moléculas: sales minerales, nutrientes (glucosa, aminoácidos, vitaminas....), sustancias de desecho (urea, ácido úrico....), proteínas y hormonas.

– **Células sanguíneas:**

- **Eritrocitos, glóbulos rojos o hematíes.** Carecen de núcleo. Contienen hemoglobina, un pigmento rojo responsable del color de la sangre, hay hierro. La hemoglobina se encarga de transportar el oxígeno desde los alvéolos pulmonares, es recogido por la sangre, a todas las células del organismo, en las que será utilizado.
- **Leucocitos o glóbulos blancos.** Se encuentran en menor número que los hematíes. Intervienen en la defensa del organismo contra los microbios que pueden penetrar en él. Varios tipos de leucocitos: **granulocitos** (eosinófilos, neutrófilos y basófilos), tienen el citoplasma granulado y un núcleo, otros no presentan granulaciones en el citoplasma y se conocen como **agranulocitos**: linfocitos y monocitos. Los granulocitos y los monocitos destruyen los microbios fagocitándolos, los linfocitos se encargan de producir anticuerpos contra ellos.
- **Trombocitos o plaquetas.** Fragmentos de células que contienen sustancias que permiten la coagulación de la sangre, esta deja de salir de un vaso sanguíneo roto en un corto periodo de tiempo, evitando hemorragias mortales.

Las células sanguíneas se forman en la **medula roja ósea**, en el interior de ciertos huesos, algunos leucocitos adquieren posteriormente su función definitiva en otros órganos como los ganglios linfáticos.

Grupos sanguíneos: A, B, AB y O.

#### **1.2- Los conductos por los que viaja la sangre.**

Tres tipos de vasos sanguíneos;

- **Arterias.** Conducen la sangre procedente del corazón. A medida que se alejan de este órgano, se ramifican progresivamente en vasos de menor grosor que se introducen en los órganos y se ramifican, a su vez, en vasos más finos llamados **arteriolas**. Las arterias más grandes son elásticas, las arteriolas

no lo son, aunque presentan en su pared una capa muscular mas desarrollada.

- **Capilares.** Vasos sanguíneos microscópicos que se ramifican a partir de las arteriolas y que se encuentran por todos los tejidos del organismo. Su pared esta formada únicamente por una capa de células planas que permite el fácil y rápido intercambio de sustancias entre la sangre que circula por ellos y las células de los tejidos que irrigan.
- **Venas.** Los capilares se reúnen formando las **vénuas**, vasos de mayor grosor que originan, a su vez, las venas, las cuales llevan la sangre de vuelta al corazón. La pared de las venas es mas delgada que la de las arterias. En su interior se encuentran unas válvulas, **llamadas nidos de golondrinas**, que solo permiten el avance de la sangre hacia el corazón, pero no en sentido opuesto.

Cada órgano tiene una arteria que le proporcione sangre y una vena que la recoge. Ambos vasos sanguíneos poseen, generalmente, el mismo nombre del órgano correspondiente. Por ejemplo, la arteria gástrica y la vena gástrica.

\* Circulación cerrada, doble y completa.

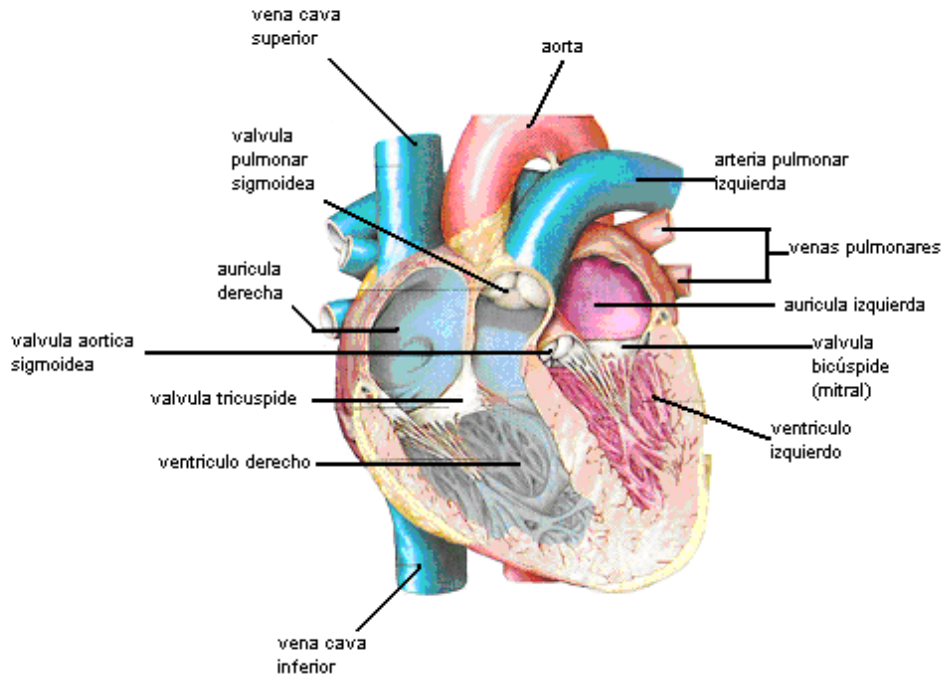
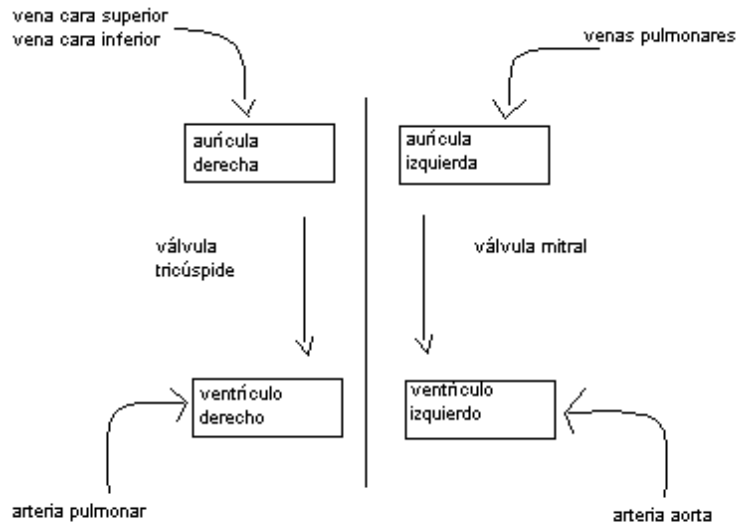
- **Cerrada :** la sangre no sale de los vasos sanguíneos
- **Doble :** la sangre pasa dos veces por el corazón para recorrer todo el organismo.
- **Completa :** hay dos ventrículos, no se mezcla la sangre rica en oxígeno con la pobre en oxígeno.

## 2- El motor de la circulación: el corazón.

El corazón es un órgano musculoso hueco, constituido por una gruesa pared de tejido muscular denominada **miocardio**. Su interior se halla recubierto por una fina capa de células, el **endocardio**, y el exterior aparece envuelto por una doble membrana, el **pericardio**.

El corazón se encuentra dividido por un tabique en dos partes o mitades, derecha e izquierda, en las que no hay comunicación. Cada mitad se subdivide, en una cámara superior pequeña o **aurícula** y en otra inferior y de mayor tamaño o **ventrículo**. Entre la aurícula y el ventrículo de cada lado existe una válvula llamada **válvula aurículo-ventricular**, solo permite el paso de la sangre desde la aurícula hacia el ventrículo, pero no en sentido inverso. La válvula situada entre la aurícula y el ventrículo derechos se llama **tricúspide**, y la válvula correspondiente del lado izquierdo, **bicúspide o mitral**.

A las aurículas llegan varias venas: dos **venas cavas** a la derecha y cuatro **venas pulmonares** a la izquierda. De los ventrículos parten arterias: del derecho sale la **arteria pulmonar**, y del izquierdo, la **arteria aorta**. En el comienzo de estas dos arterias existen unas **válvulas** denominadas **sigmoideas**.



## 2.1 Los movimientos del corazón.

El corazón actúa como una bomba impelente-exhalante, es decir, succiona sangre de las venas y luego la expulsa por las arterias. Este movimiento se llama latido cardiaco. Consta de varias fases.

- **Sístole auricular.** Las aurículas se contraen y la sangre es impulsada a los ventrículos a través de las válvulas aurículo-ventriculares, que se abren.
- **Sístole ventricular.** Los ventrículos se contraen y la sangre contenida en ellos sale por las arterias pulmonar y aorta, al abrirse las válvulas sigmoideas. Simultáneamente, las válvulas que comunican con las aurículas se cierran, para impedir el retroceso de la sangre.
- **Diástole.** El corazón se relaja y la sangre entra en las aurículas, que se llenan de sangre procedente de las venas cavas y pulmonares. La sangre que acaba de ser bombeada a las arterias no puede regresar a

los ventrículos al cerrarse las válvulas sigmoideas.

La **frecuencia cardiaca**, el número de latidos del corazón por unidad de tiempo, es de unas 70 veces por minuto en estado de reposo. La frecuencia aumenta cuando se realiza un ejercicio físico intenso.

El volumen de la sangre que el corazón impulsa en un minuto se denomina **gasto cardiaco** y es igual al producto del volumen impulsado en cada latido (volumen latido) por el número de latidos que se producen por minuto.

**Gasto cardiaco** = *frec. latido x volumen de latido*

**Taquicardia**: aceleración de la frecuencia cardiaca.

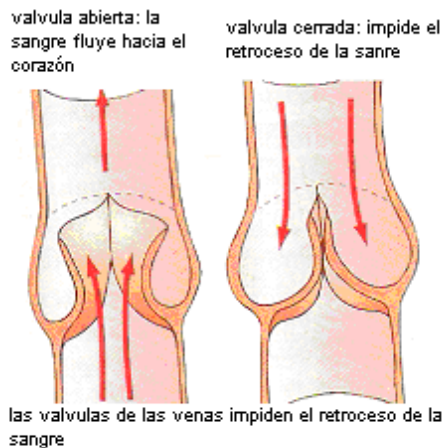
**Bradicardia**: disminución de la frecuencia cardiaca.

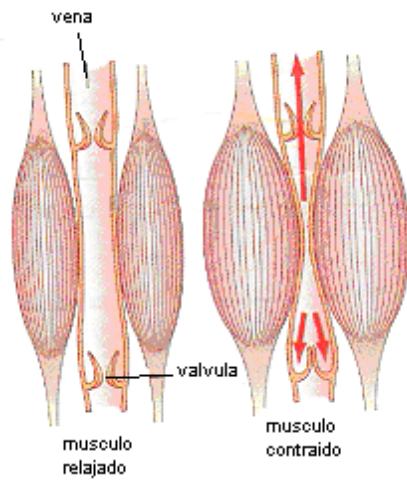
### 3.La circulación de la sangre.

La elasticidad de las arterias les permite:

- Dilatarse cuando reciben el chorro de sangre procedente del corazón durante la sístole ventricular, lo que disminuye la presión de la sangre e impide la rotura de los vasos sanguíneos más finos.
- Recuperar su diámetro inicial, exprimiendo la sangre que contienen y haciendo que esta avance por su interior. La sangre circula constantemente por las arterias y no de forma intermitente.

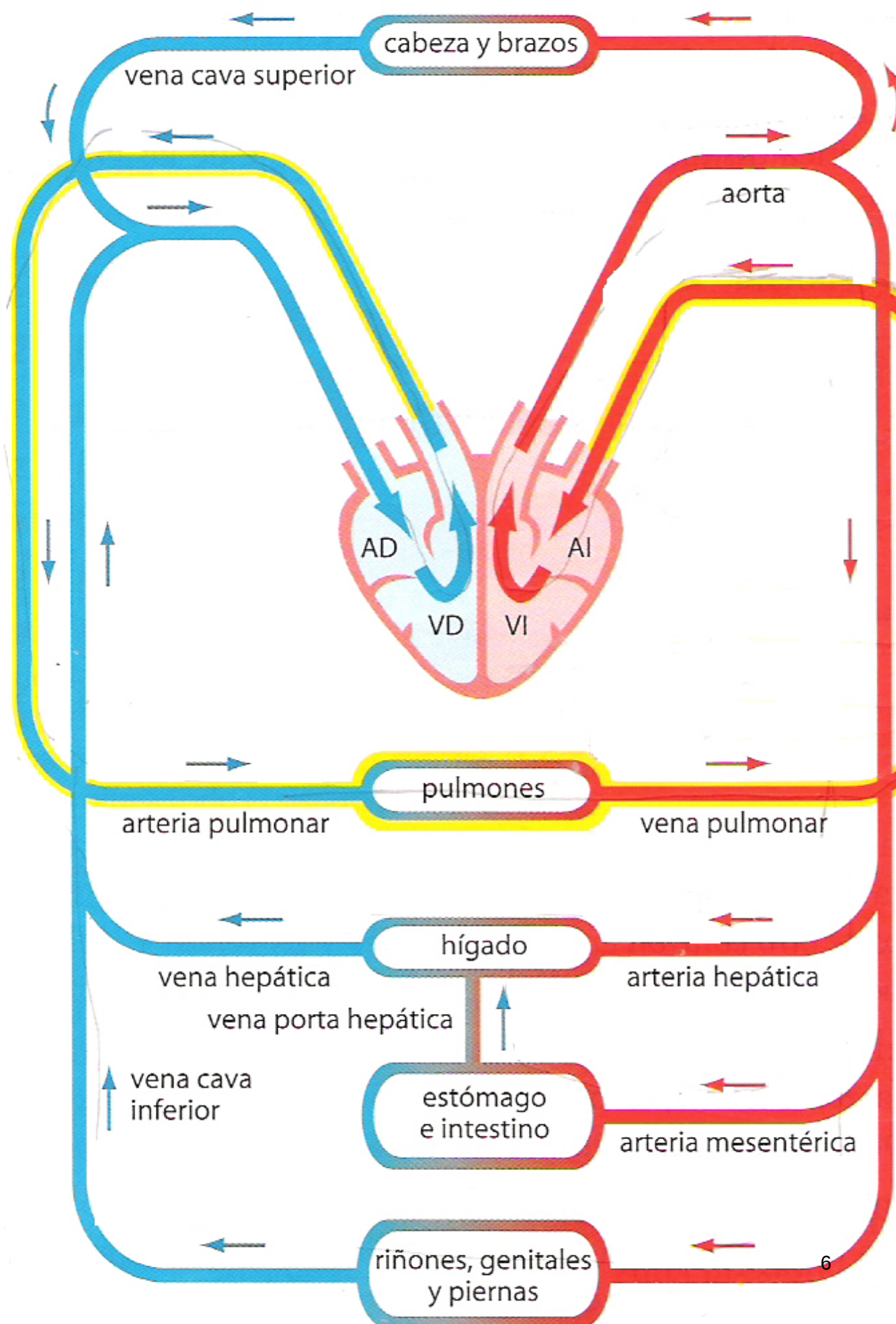
Al llegar a los capilares, la presión de la sangre, que circula ahora más lentamente, es baja, lo que facilita el correcto intercambio de sustancias con las células. Los nutrientes y el oxígeno salen de los capilares, y las sustancias de desecho, incluido el dióxido de carbono, entran a ellos.



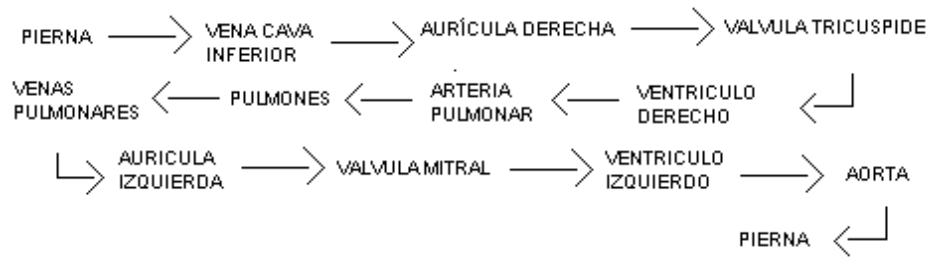


la contracción de los músculos hace que las venas situadas entre ellos se compiman y aumente la presión en su interior, lo que ayuda a impulsar la sangre de regreso al corazón

### 3.1 El recorrido de la sangre



El recorrido de la sangre desde la pierna derecha hasta la pierna izquierda.



La sangre sale por la vena cava inferior hasta la aurícula derecha. De ahí pasa al ventrículo derecho que con el impulso de la sístole ventrículo, circula por la arteria pulmonar hasta los pulmones, hace el intercambio gaseoso, y sale por la vena pulmonar, llega hasta el corazón a la aurícula izquierda y de ahí al ventrículo derecho, en el ventrículo izquierdo es impulsada a la aorta y llega hasta la pierna izquierda.

#### 4. La linfa y el sistema linfático.

La salida del plasma sanguíneo desde los capilares hacia los tejidos se produce con mayor rapidez que su vuelta a ellos. La acumulación en los tejidos de este plasma, **plasma intersticial**, los encharcaría en poco tiempo, impidiendo la salida de nuevas cantidades de plasma si no fuera por la existencia del **sistema linfático**, encarga de recoger el exceso de plasma y de devolverlo a la sangre. Está constituido por los **capilares linfáticos**, se encuentran en los tejidos y se unen formando conductos cada vez mayores, las **venas linfáticas**, que desembocan en las venas sanguíneas.

Los capilares linfáticos están cerrados en su extremo y en ellos entra el plasma intersticial, denominado **plasma linfático**, el cual es conducido a través de las venas linfáticas hasta la sangre. Existe un intercambio continuo entre el plasma sanguíneo, el intersticial y el linfático.

En ciertas zonas se encuentran los **ganglios linfáticos**, órganos que liberan linfocitos al plasma linfático. Los linfocitos y el plasma linfático constituyen la **linfa**.

Los ganglios linfáticos se localizan en las axilas, las ingles y el cuello. Cuando existe una infección, los ganglios linfáticos próximos a la zona donde esta se localiza aumentan de tamaño, ya se incrementan la formación de linfocitos.

El sistema linfático recoge los productos de la digestión de las grasas en el intestino delgado. Los vasos linfáticos que realizan esta función se denominan **vasos quilíferos**.

#### 5. Enfermedades que afectan al aparato circulatorio.

- Enfermedades de los vasos sanguíneos:
  - **Shock circulatorio.** Insuficiencia de la circulación en general, disminución del rendimiento del corazón y descenso de la presión arterial.
  - **Hipertensión arterial.** La presión arterial sobrepasa los valores que se consideran normales.
  - **Arteriosclerosis.** Endurecimiento de las arterias, al perder parte de su elasticidad la presión sanguínea se eleva.
  - **Arterosclerosis.** Depósito de placas de colesterol (placas de ateroma) en la pared interna de las arterias, provoca el engrosamiento de la zona afectada.
  - **Aneurisma.** Dilatación anormal de un vaso sanguíneo, generalmente de una arteria importante, cuya rotura produce un derrame.

- **Varices.** Dilataciones anormales de las venas que pueden ser observadas a simple vista. El retorno de la sangre al corazón se hace más lento y difícil., pues la presión sanguínea baja.
- Enfermedades del corazón:
  - **Infarto de miocardio.** La muerte de una parte del músculo cardíaco por la falta de riego sanguíneo debida a la obstrucción de una de las arterias que irrigan el miocardio (arterias coronarias).
  - **Angina de pecho.** Falta de oxígeno en el miocardio cuando se hace un esfuerzo o ejercicio.
  - **Insuficiencia cardíaca.** Incapacidad del corazón para proporcionar un flujo de sangre adecuado a las necesidades del organismo.
  - **Endocarditis.** Inflamación del endocardio por una infección bacteriana.
  - **Alteraciones de las válvulas cardíacas.** Estrechamiento o cierre defectuoso.
- Enfermedades de la sangre:
  - **Anemia.** Disminución del número de glóbulos rojos en la sangre o de la cantidad de hemoglobina presente en ellos.
  - **Leucemia.** Aumento excesivo del número de glóbulos blancos anormales que circulan por la sangre, mientras que disminuyen las células normales.
  - **Hemofilia.** Enfermedad hereditaria que consiste en la falta de unas proteínas del plasma sanguíneo necesarias para la coagulación de la sangre.
  - **Trombosis.** Formación de un coagulo sanguíneo en el interior de una arteria. Puede quedar adherido a la pared del vaso o bien desprenderse.