

LA NUTRICION EN EL HUMANO: EL SISTEMA CIRCULATORIO.

La sangre (Ilustración 6) es el único tejido fluido del cuerpo y está compuesta por una solución acuosa de color amarillento llamado plasma (Ilustración 6, 1) en que se encuentran distintos tipos anticuerpos, sales y nutrientes, muy pocos gases y distintas células (en capas glóbulos blancos). Entre las células (Ilustración 6, 2) encontramos: los glóbulos rojos (7), también llamados hematíes o eritrocitos, las plaquetas o trombocitos (6) y los glóbulos blancos o leucocitos los que se dividen en Leucocito neutrófilo (3), Monocito (macrófagos, 5), Linfocito T o B(4). La formación de las células sanguíneas, conocida como hematopoyesis, se produce principalmente en la médula ósea roja de algunos huesos del cuerpo (los huesos largos, como el fémur, el húmero, etc.). Allí, a partir de células madre poco diferenciadas que se multiplican continuamente —llamadas pluripotenciales—, se originan los glóbulos rojos, los blancos y las plaquetas. Los glóbulos rojos solo transportan el oxígeno ya que tienen una proteína llamada hemoglobina que toma el oxígeno del sistema respiratorio (Ilustración 5, 12). Los glóbulos blancos forman parte del sistema de defensa del organismo mientras que las plaquetas entran en acción cuando se produce una herida ya que ayudan en la coagulación de la sangre. En su recorrido dentro del sistema circulatorio, la sangre distribuye el oxígeno, los nutrientes obtenidos en la digestión (Ilustración 5, 2) y los productos que se elaboran en ciertos tejidos y actúan en otros. En el transporte de algunas de estas sustancias interviene también el sistema linfático que almacena y distribuye los glóbulos blancos en todo el cuerpo. Los productos de desecho, generados por las células del cuerpo (Ilustración 5, 8), recogidos por la sangre son eliminados mediante el sistema urinario (Ilustración 5, 9) y, en menor medida, por las glándulas sudoríparas. Podemos ver que en el interior del organismo, las sustancias y las células sanguíneas se desplazan permanentemente de un lugar a otro gracias al Sistema Circulatorio. Este sistema está constituido por el corazón (Ilustración 7) y por una red de vasos (Ilustración 8) que se extiende por todo el cuerpo. Pueden diferenciarse dos tipos de vasos, las arterias y las venas. Tanto las arterias como las venas no se cortan nunca, ya que están unidas a través de los capilares conformando un sistema cerrado y doble. Los intercambios entre la sangre y los tejidos corporales se realizan a través de las paredes de los capilares (Ilustración 9), que están en contacto con las células de todos los tejidos. La circulación de la sangre entra las arterias y las venas se (Ilustración 8): la sangre que absorbió los nutrientes de las vellosidades del I. Delgado (1) y que contiene gran cantidad de dióxido de carbono (carboxigenada) recogido de todas las células del cuerpo, circula por la vena porta (2) hasta el hígado (5). Luego, la sangre que ahora contiene además de nutrientes sustancias útiles fabricadas por el hígado pasa a la vena hepática (6) que se conecta con la vena Cava inferior que junto con la vena Cava superior (8) ingresan la sangre a la aurícula derecha (Ilustración 7, 15) luego pasa al ventrículo derecho (Ilustración 7, 16) y de allí escapa por la vena pulmonar (Ilustración 7, 10) hacia los pulmones donde toma el oxígeno y libera el dióxido de carbono transformándose en sangre oxigenada con alto contenido de nutrientes, elementos que transportará a todo el cuerpo posteriormente. Luego de transitar los capilares de los pulmones y oxigenarse la sangre es recogida por las arterias pulmonares (Ilustración 7, 7 A y B) que ingresan a la aurícula izquierda (Ilustración 7, 17). Desde allí la sangre pasa al ventrículo izquierdo (Ilustración 7, 18) que permite su ingreso a la arteria aorta (Ilustración 7, 19A) que distribuye la el fluido sanguíneo hacia el cerebro y hacia todo el cuerpo (Ilustración 7, 19B). El corazón humano tiene un tamaño similar al de un puño. Está dividido en dos mitades, derecha e izquierda. La mitad derecha recibe la sangre que recorre todos los tejidos y la bombea hacia los pulmones; la mitad izquierda recibe la sangre proveniente de los pulmones y la bombea hacia el resto de los órganos. Cada mitad del corazón se compone de dos cámaras: una aurícula, que recibe la sangre y un ventrículo, que la expulsa. Las paredes de los ventrículos son más gruesas que las de las aurículas. Ellos realizan el mayor trabajo de bombeo. Las cámaras están separadas parcialmente por válvulas, que actúan como compuertas que permiten el paso de la sangre en una sola dirección: desde las aurículas hacia los ventrículos y desde los ventrículos hacia las arterias. Los movimientos involuntarios del músculo cardíaco (miocardio) que impulsan la sangre se conocen con el nombre de latidos cardíacos. Cada latido bombea unos 70 mililitros de sangre y dura menos de un segundo. El movimiento de contracción muscular que expulsa la sangre hacia las arterias se conoce con el nombre de sístole, mientras que la relajación que provoca la entrada de sangre a las aurículas se

llama diástole. En un adulto la frecuencia cardíaca es de 70 latidos por minuto. Sin embargo, en determinadas situaciones, el ritmo cardíaco se acelera o se retarda. Estas alteraciones están relacionadas, principalmente, con la necesidad de abastecer de oxígeno a los órganos que estén trabajando más de lo habitual. La sangre circula por las arterias a muy alta presión debido a que es bombeada directamente hacia ellas por el corazón. Las contracciones de las paredes elásticas de las arterias contribuyen a transformar en un flujo continuo las "oleadas" de sangre provenientes de las contracciones rítmicas del corazón. Las arterias principales se ramifican en otras más delgadas llamadas arteriolas y estas, a su vez, en capilares. En los capilares, la sangre circula a muy baja velocidad y presión. En ellos se producen los intercambios de gases, hormonas, nutrientes, desechos, etc., con las células. Por la vena renal (riñón, Ilustración 8, 4) sale la sangre de los riñones con una reducida concentración de urea. Todas las venas desembocan en la vena cava, que transporta sangre carboxigenada al corazón.

Actividad : sistema circulatorio.

- 1- En la Ilustración 6, identifica los componentes de la sangre y describe su función.
- 2- Describe la circulación de la sangre y coloca los nombres en cada número de la Ilustración 8.
- 3- Describe las partes del corazón y coloca los nombres en la Ilustración 7.
- 4- Qué función tienen los capilares en el sistema circulatorio.
- 5- Cuanta sangre bombea el corazón por segundo y cuántos son los latidos de un adulto por minuto?
- 6- A Qué se denomina sangre carboxigenada y oxigenada?

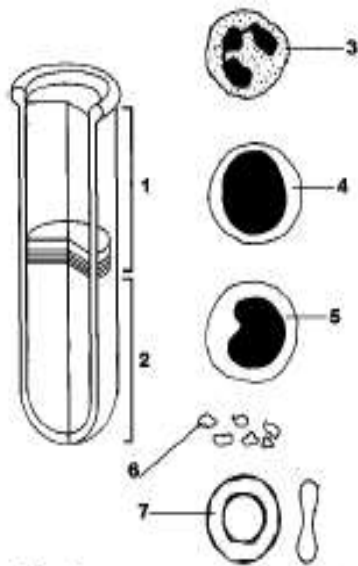


Ilustración 6: componentes de la sangre.

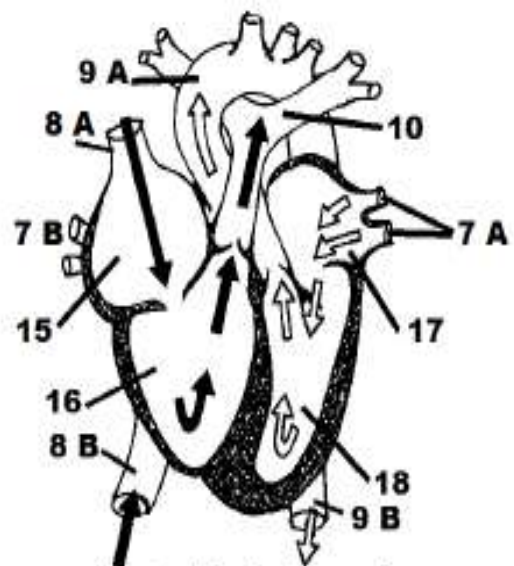


Ilustración 7: el corazón.

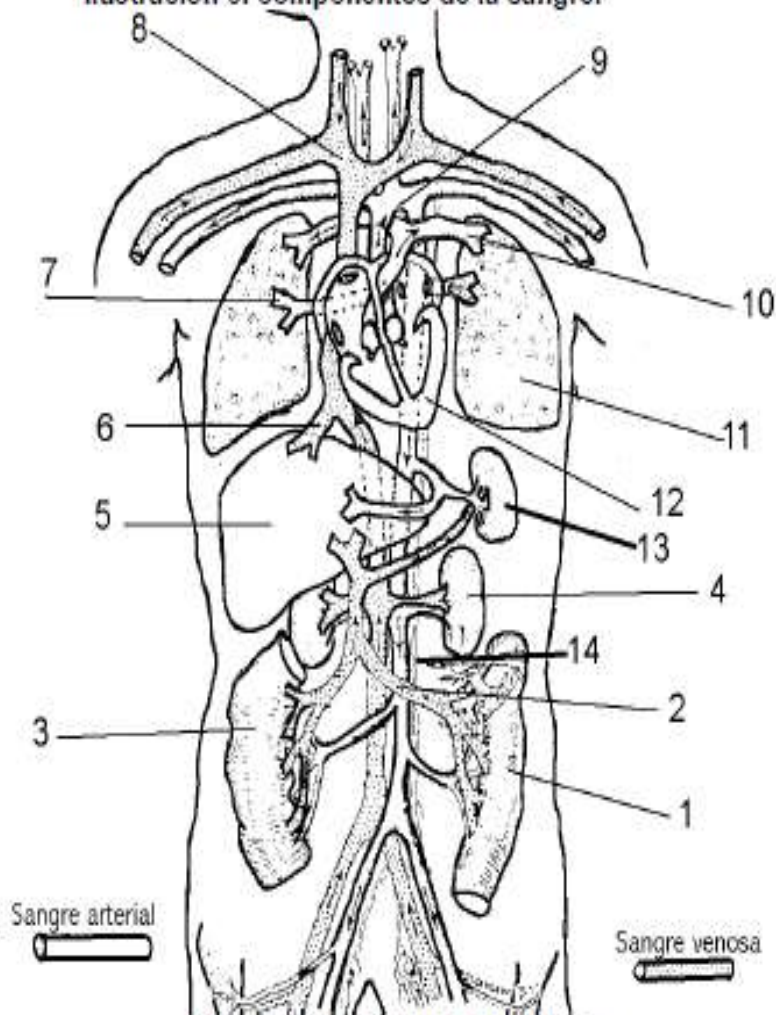


Ilustración 8: sistema sanguíneo.

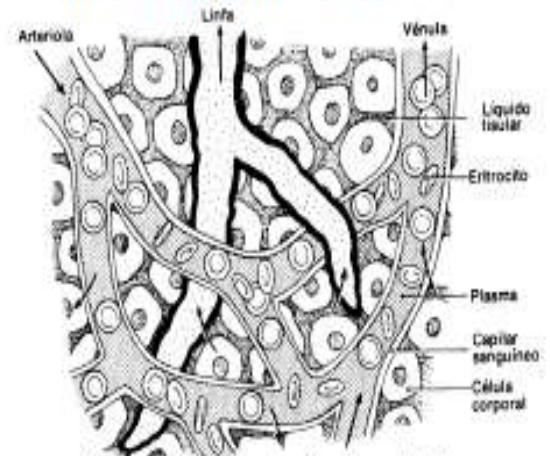


Ilustración 9: capilar ampliado.