



Nombre del alumno: KASIA OJEDA PRZEKAZINSKA.

Nombre del profesor: EDUARDO ZEBADUA.

Nombre del trabajo: COMPOSICIÓN DE LA SANGRE.

Materia: MORFOLOGÍA.

Grado: 1°

Grupo: LMH14EMM0421-A

La **sangre** es un tejido conectivo compuesto por una matriz extracelular de líquida llamada plasma, en la cual se disuelven diversas sustancias y se encuentran numerosas células y fragmentos celulares en suspensión.

La sangre es más densa y viscosa que el agua, y al tacto resulta levemente pegajosa. Su temperatura es de 38°C, alrededor de 1°C por encima de las temperaturas oral o rectal, y tiene un pH ligeramente alcalino cuyo valor se encuentra entre 7,35 y 7,45. El color de la sangre varía con su contenido de oxígeno. Cuando está saturada es rojo brillante, y cuando esta insaturada es rojo oscuro. Constituye aproximadamente el 20% del líquido extracelular, y alcanza el 8% de la masa corporal total.

La sangre tiene tres funciones generales:

1. **Transporte** de oxígeno, dióxido de carbono, nutrientes, hormonas, calor y desechos.
2. **Regulación** del pH, de la temperatura corporal y del contenido de agua de las células.
3. **Protección** contra la pérdida de sangre por medio de la coagulación y contra la enfermedad por medio de los glóbulos blancos fagocíticos y proteínas tales como los anticuerpos, interferón y complemento.

Elementos corpusculares

Los elementos corpusculares de la sangre incluyen tres componentes principales: glóbulos rojos (GR), glóbulos blancos (GB) y plaquetas.

Glóbulos rojos o eritrocitos

Los eritrocitos normales, son discos bicóncavos que tienen un diámetro medio de unos 7,8 μm y un espesor de 2,5 μm en su punto más grueso y de 1 μm o menos en el centro. El volumen medio del eritrocito es de 90-95 μm^3 .

Contienen la proteína transportadora de oxígeno, la **hemoglobina**, el pigmento que le da a la sangre su color rojo. Un hombre adulto sano tiene alrededor de 5,4 millones de glóbulos rojos por microlitro (μL) de sangre,* y una mujer adulta alrededor de 4,8 millones.

Los glóbulos rojos están muy especializados para su función de transporte de oxígeno. Dado que los GR maduros no tienen núcleo, todo su espacio interno está disponible para esta función. Como carecen de mitocondrias y generan ATP en forma anaeróbica. Cada GR contiene alrededor de 280 millones de moléculas de hemoglobina.

Sumado a su importante papel en el transporte de oxígeno y dióxido de carbono, la hemoglobina también está involucrada en la regulación del flujo sanguíneo y la tensión arterial.

Los glóbulos rojos también contienen la enzima anhidrasa carbónica (CA), que cataliza la conversión de dióxido de carbono y agua en ácido carbónico, el cual se disocia en H^+ y HCO_3^- .

Los glóbulos rojos viven tan solo alrededor de 120 días por el desgaste que sufren sus membranas plasmáticas al deformarse en los capilares sanguíneos. Sin un núcleo y otros orgánulos, los GR no pueden sintetizar nuevos componentes para reemplazar a los dañados. Los glóbulos rojos lisados (rotos) son retirados de la circulación y destruidos por los macrófagos fijos del bazo e hígado, y los desechos producidos son reciclados y usados en numerosos procesos metabólicos, incluida la formación de glóbulos rojos nuevos.

Eritropoyesis. Producción de GR, empieza en la médula ósea roja con una célula precursora llamada **proeritroblasto**. El proeritroblasto se divide varias veces, produciendo células que empiezan a sintetizar hemoglobina. Finalmente una célula cerca del fin del desarrollo se deshace de su núcleo y se convierte en **reticulocito**. Los reticulocitos maduran y se transforman en glóbulos rojos 1 o 2 días después de salir de la médula ósea. Normalmente, la eritropoyesis y la destrucción de los glóbulos rojos se llevan a cabo a un ritmo similar. Si la capacidad de transporte de oxígeno de las células disminuye porque la eritropoyesis no está equilibrada con la destrucción de GR, un sistema de retroalimentación negativa acelera su producción.

Glóbulos blancos o leucocitos

Son las unidades móviles del sistema protector del organismo. Se forman en parte en la médula ósea (granulocitos y monocitos, y unos pocos linfocitos) y en parte en el tejido linfático (linfocitos y células plasmáticas).

En un cuerpo sano, algunos GB, especialmente los linfocitos, pueden vivir por varios meses o años, aunque la mayoría vive tan solo unos pocos días.

Los GB se clasifican como granulares o agranulares, dependiendo de si tienen gránulos citoplasmáticos notables llenos de sustancias químicas (vesículas) visibles por técnicas de tinción. Los *granulocitos* incluyen a los neutrófilos, eosinófilos y basófilos; los *leucocitos agranulares* incluyen a los linfocitos y monocitos.

Leucocitos granulocitos

- **Neutrófilos** Los gránulos de un neutrófilo son pequeños que los de otros leucocitos granulares, se distribuyen en forma pareja y son de color violeta claro. Como los gránulos no atraen con fuerza los colorantes ácidos (rojo) o básicos (azul), estos glóbulos blancos son neutrófilos (= afinidad neutra).
- **Eosinófilos** Los gránulos grandes y uniformes de los eosinófilos presentan *eosinofilia* (afinidad por la eosina), es decir, se tiñen de rojo-anaranjado con colorantes ácidos.
- **Basófilos** Los gránulos redondeados y de variable tamaño de los basófilos presentan *basofilia*, es decir, afinidad por los colorantes básicos.

Leucocitos agranulares

- **Linfocitos** El núcleo de un linfocito es redondo o levemente hendido y se tiñe de forma intensa. Los linfocitos se clasifican como pequeños o grandes según el diámetro celular: 6-9 µm en los pequeños y 10-14 µm en los linfocitos grandes. El incremento en el número de linfocitos grandes tiene importancia diagnóstica en infecciones virales agudas y en ciertas inmunodeficiencias.
- **Monocitos** El núcleo de un monocito tiene forma de riñón o herradura, y el citoplasma es azul-grisáceo y de apariencia espumosa. El color y la apariencia son debidos a sus finos *gránulos azurofilos* (de *azur-*, azul), formados por lisosomas. La sangre transporta monocitos desde la circulación a los tejidos, donde aumentan de tamaño y se diferencian a **macrófagos** (macro-, de *makros*, grande, y -fago, de *phagos*, comer). Algunos se transforman en **macrófagos fijos**.

Los glóbulos blancos y otras células nucleadas del cuerpo tienen proteínas, llamadas **antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH)**, que protruyen desde su membrana plasmática hacia el espacio extracelular.

Los neutrófilos y macrófagos participan en la **fagocitosis**; pueden ingerir bacterias y desechos de materia inanimada.

Entre los GB, los neutrófilos son los que más rápido responden a la destrucción tisular por parte de bacterias. Los neutrófilos también contienen **defensivas**, proteínas que exhiben un amplio rango de actividad antibiótica contra las bacterias y los hongos

Los eosinófilos dejan los capilares y entran al líquido tisular. Se cree que liberan enzimas, como la histaminasa que combate los efectos de la histamina y otras sustancias involucradas

en la inflamación durante las reacciones alérgicas. También fagocitan complejos antígeno-anticuerpo y son efectivos ante ciertos parásitos.

Los mastocitos liberan sustancias que intervienen en la inflamación, como heparina, histamina y proteasas.

Los linfocitos son los soldados destacados en las batallas del sistema Inmunitario.

Plaquetas

Las plaquetas (también llamadas trombocitos) son discos diminutos de 1 a 4 μm de diámetro. Se forman en la médula ósea a partir de los megacariocitos, que son células hematopoyéticas extremadamente grandes de la médula ósea; los megacariocitos se fragmentan en plaquetas diminutas en la médula ósea o nada más entrar en la sangre, especialmente cuando constriñen los capilares. La concentración normal de las plaquetas en la sangre está entre 150.000 y 300.000/ μl .

Sus gránulos también contienen sustancias que, una vez liberadas, promueven la coagulación de la sangre. Las plaquetas contribuyen a frenar la pérdida de sangre en los vasos sanguíneos dañados formando un tapón plaquetario. Su promedio de vida es breve, por lo general de tan solo 5 a 9 días. Las plaquetas muertas y envejecidas son eliminadas por los macrófagos esplénicos y hepáticos.

Líquido intracelular

El fluido intracelular representa aquel que se halla dentro de las células. Constituye el 40% del peso corporal. Se compone de grandes cantidades de iones de potasio, magnesio y fosfato, al compararse con los iones de sodio y cloruro que se encuentran en el líquido extracelular. En adición, cuenta con mecanismos especiales para transportar iones a través de las membranas celulares conservan estas diferencias entre los líquidos extracelular e intracelular.

Líquido extracelular

Este tipo de fluido constituye el ambiente inmediato (interno) para las células que baña. Es el líquido que se halla por fuera de las células (las rodea). Representa aproximadamente el 20% del peso corporal. Posee una gran importancia para la función homeostática del organismo, esto se debe a que dentro de este líquido las células son capaces de vivir, desarrollarse y efectuar sus funciones especiales mientras dispongan en el medio interno de concentraciones adecuadas de oxígeno, glucosa, diversos aminoácidos y sustancias grasas.

Los compuestos disueltos del líquido extracelular incluyen grandes cantidades de iones de sodio, cloruro y bicarbonato. Además, contiene elementos nutritivos vitales para la sobrevivencia de las células, tales como oxígeno, glucosa, ácidos grasos y aminoácidos.

El líquido extracelular se caracteriza por hallarse en movimiento constante por todo el cuerpo. Además, continuamente se va mezclando por la circulación sanguínea y por difusión entre la sangre y los espacios tisulares.

El líquido intersticial es un tipo de fluido es el que llena los espacios microscópicos entre las células y los tejidos. Abarca el 80% del líquido extracelular. El líquido que está en los espacios **intersticiales** actúa como vehículo para transportar gases, nutrientes, desechos y otros materiales que se desplazan entre el compartimento vascular y las células corporales.

El líquido intersticial también es un depósito con el que el volumen vascular se puede conservar durante períodos de hemorragia o pérdida de líquido vascular.

El compartimento **vascular** contiene sangre, que es esencial para transportar sustancias como electrolitos, gases, nutrientes y productos de desecho por todo el cuerpo. Constituye el 20% del líquido extracelular.