

**UNIVERSIDAD DEL SURESTE  
CAMPUS MEDICINA HUMANA**



**ALUMNA: MENDEZ GUZMAN YAJAIRA GUADALUPE**

**SEMESTRE: 1 GRUPO: A**

**TEMA: COMPOSICIÓN DE LA SANGRE.**

**DOCTOR: EDUARDO ZEBADUA**

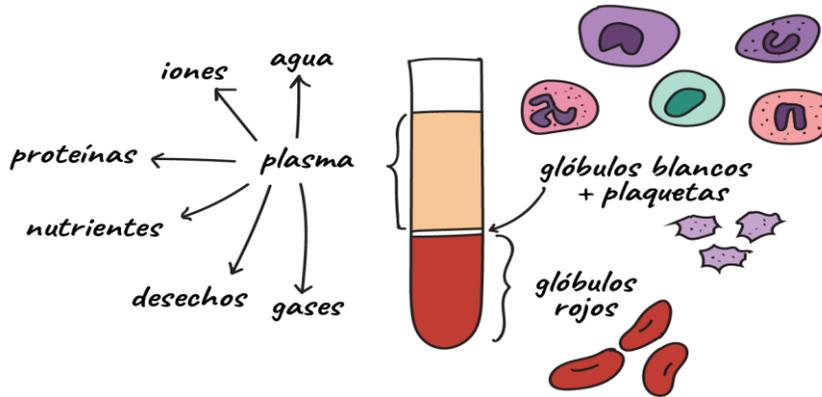
**TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS, 13 DE DICIEMBRE DEL 2021**

## COMPOSICIÓN DE LA SANGRE. CÉLULAS ROJAS, CÉLULAS BLANCAS Y PLAQUETAS

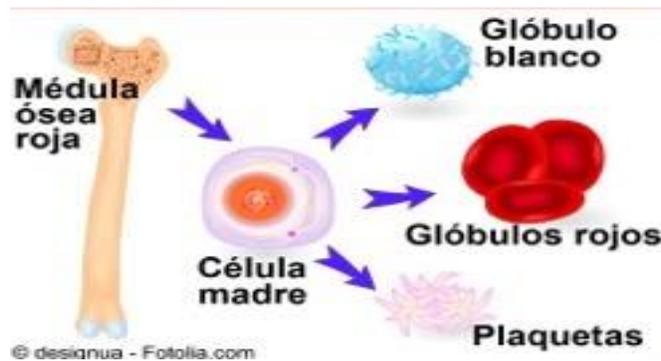
La sangre es tejido vivo formado por líquidos y sólidos. La parte líquida, llamada plasma, contiene agua, sales y proteínas. La sangre consta de una parte líquida, el plasma sanguíneo, en el que se encuentran elementos formes (las células sanguíneas) en suspensión. La sangre es de color rojo debido a la presencia de hemoglobina en los hematíes. Su viscosidad y su densidad están relacionadas con la cantidad de hematíes y su presión osmótica, sobre todo, con su contenido en proteínas. Su pH se encuentra entre 7.35- 7.45. El volumen de sangre circulante o volemia es la cantidad total de sangre que tiene un individuo y representa aproximadamente el 8% del peso corporal (5.5 L en un hombre de 70 Kg y 250 ml en un recién nacido que pese 3.2 Kg). Del volumen sanguíneo total, alrededor de 1 litro se encuentra en los pulmones, 3 litros en la circulación venosa sistémica y el litro restante se reparte entre el corazón, las arterias sistémicas, las arteriolas y los capilares. El plasma sanguíneo es un líquido amarillento claro constituido por un 95% de agua y el 5% restante por diversas sustancias en solución y suspensión. Estas sustancias incluyen: iones minerales (sodio, potasio, calcio, cloro ...), pequeñas moléculas orgánicas (aminoácidos, ácidos grasos y glucosa) y proteínas plasmáticas (albúminas, fibrinógeno...). En condiciones normales, las proteínas del plasma constituyen el 7-9% del plasma (6-8 g/100 ml), destacando tres grandes grupos de proteínas: albúminas, globulinas y factores de la coagulación como el fibrinógeno y la protrombina. Las albúminas son las más pequeñas y abundantes y representan el 60% de las proteínas del plasma. Las sintetiza el hígado y actúan como transportadoras de lípidos y hormonas esteroides en la sangre, siendo responsables de la mayor parte de la presión osmótica (presión oncótica) que regula el paso de agua y solutos a través de los capilares. Las globulinas representan el 40% de las proteínas del plasma. Se dividen en  $\alpha$ - globulinas,  $\beta$ -globulinas y  $\gamma$ -globulinas. Las  $\alpha$  y  $\beta$ -globulinas se sintetizan en el hígado y transportan lípidos y vitaminas liposolubles en la sangre.

La Sangre y sus funciones La sangre es un vehículo líquido de comunicación vital, entre los distintos tejidos del organismo. Entre sus funciones, destacan: Distribución de nutrientes desde el intestino a los tejidos, intercambio de gases: transporte de oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos y de dióxido de carbono desde los tejidos hasta los pulmones ,transporte de productos de deshecho, resultantes del metabolismo celular, desde los lugares de producción hasta los de eliminación, transporte de hormonas desde las glándulas endocrinas hasta los tejidos diana, protección frente a microorganismos invasores y protección frente a hemorragias Existen 3 tipos de células en la sangre: Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes, Glóbulos blancos o leucocitos: Granulocitos o

leucocitos granulares (neutrófilos, eosinófilos y basófilos). Agranulocitos o leucocitos a granulares (linfocitos y monocitos) y Plaquetas o trombocitos.

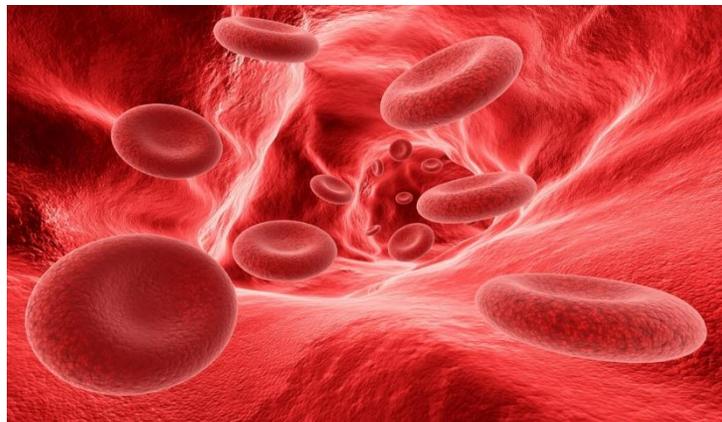


La hematopoyesis es el proceso de formación, maduración y paso a la circulación sistémica de las células de la sangre. Los 3 tipos de células sanguíneas no se originan en la sangre, sino que solamente la emplean para realizar sus funciones o para desplazarse de un lado a otro. En realidad, proceden de un precursor común o célula madre que se origina en el tejido hematopoyético de la médula ósea y que es pluripotencial porque puede diferenciarse en cualquier tipo de célula sanguínea.

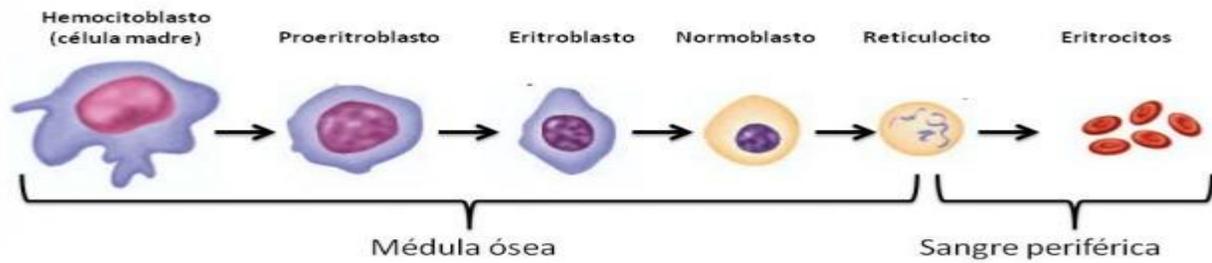


Los glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes son el tipo de célula más numerosa de la sangre ya que constituyen el 99% de los elementos formes de la sangre. En realidad, no son verdaderas células porque no tienen núcleo ni otras organelas y su tiempo de vida es limitado (unos 120 días). Tienen forma de discos biconcavos, con un diámetro medio de 8 micras, son muy finos y flexibles y pueden deformarse para circular a través de los capilares más estrechos. En el hombre normal su número es de unos 5,200.000/m<sup>3</sup> (5x10<sup>12</sup>/litro o

5 billones de hematíes por litro de sangre) y en la mujer 4,700.000/mm<sup>3</sup> (4,7x10<sup>12</sup>/litro) de sangre. Su principal función es la de transportar la hemoglobina y, en consecuencia, llevar oxígeno (O<sub>2</sub>) desde los pulmones a los tejidos y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) desde los tejidos a los pulmones. La hemoglobina (Hb) es la responsable del color rojo de la sangre y es la principal proteína de los eritrocitos (hay unos 15 g/dl de sangre). Cada molécula de Hb está formada por 4 subunidades y cada subunidad consiste en un grupo hemo (que contiene 1 átomo de hierro) unido a una globina. La fracción con hierro de la Hb se une de forma reversible al O<sub>2</sub> para formar oxihemoglobina. El hematocrito representa la proporción del volumen sanguíneo total que ocupan los hematíes. En condiciones normales es del 38% (±5) en la mujer y del 42% (±7) en el hombre. El volumen corpuscular medio (VCM) es el volumen medio de cada eritrocito. Es el resultado de dividir el hematocrito por el número de hematíes. Su valor normal está entre 82-92 fl (fentolitros). Si es mayor se dice que hay una macrocitosis y si es menor, una microcitosis.



La eritropoyesis es el proceso de formación y maduración de los eritrocitos y dura, aproximadamente, una semana. A partir de las unidades de células progenitoras formadoras de colonias eritrocíticas (UFC-E) se forma la primera célula precursora de la serie roja: el proeritroblasto. Los proeritroblastos se dividen y forman distintos tipos de eritroblastos que van madurando y sintetizando hemoglobina (Hb). Una vez se ha llenado el citoplasma de estas células con hemoglobina, el núcleo se condensa y es expulsado de la célula, dando lugar al reticulocito (forma joven de hematíe), que pasa al interior de los capilares sanguíneos para circular por la sangre. En el plazo de 1 a 2 días, cada reticulocito se transforma en un hematíe. A causa de su vida breve, la concentración de los reticulocitos, en condiciones normales, es un poco menor del 1% de todos los hematíes circulantes.



Los leucocitos son células sanguíneas verdaderas, puesto que tienen núcleo, al contrario de lo que sucede con los hematíes o las plaquetas. Son las unidades móviles del sistema de protección (o sistema inmune) del cuerpo humano, tienen mayor tamaño que los hematíes y están presentes en la circulación en un número mucho menor (unos 7000/mm<sup>3</sup>, o 7 mil millones por litro de sangre). Una gran parte de ellos madura en la médula ósea (granulocitos, monocitos y linfocitos B) y el resto en el timo (linfocitos T). Hay 2 grandes tipos de leucocitos según contengan o no gránulos en el citoplasma:

- granulocitos o polimorfonucleares que tienen núcleos multilobulados y gránulos en el citoplasma. Según la naturaleza de los gránulos que poseen en el citoplasma son neutrófilos (violetas), eosinófilos (rojos) y basófilos (azules intensos).
- agranulocitos o mononucleares, que no tienen gránulos en el citoplasma. Son los monocitos, con núcleos en forma de riñón y los linfocitos, con núcleos grandes y poco citoplasma.

