

¿qué es la sangre??

La sangre es una sustancia líquida que circula por las arterias y las venas del organismo. La sangre es roja brillante, cuando ha sido oxigenada por los pulmones y pasa a las arterias es color escarlata; toma un tono azulado cuando cede su oxígeno para nutrir los tejidos del organismo y vuelve a los pulmones a través de las venas y de los capilares. En los pulmones, la sangre proporciona el dióxido de carbono que ha captado de los tejidos, recibe un aporte nuevo de oxígeno y vuelve a empezar. Este movimiento circulatorio de sangre se produce gracias a la actividad regulada del corazón, los pulmones y las paredes de los vasos sanguíneos. Las principales funciones de la sangre son: transporte de sustancias y la defensa del organismo.

COMPOSICIÓN DE LA SANGRE

La sangre está formada por plasma (un líquido amarillento) en el que se encuentran suspendidas millones de células que son cerca del 45% del volumen de sangre total. Tiene un olor característico y una densidad que oscila entre 1,056 y 1,066. En un adulto sano el volumen de la sangre es de 4,5 a 6 litros, casi una onceava parte del peso del cuerpo.

Una gran parte del plasma es agua, cosa que facilita la circulación de muchos factores indispensables que forman la sangre. Un milímetro cúbico de sangre humana contiene unos cinco millones de glóbulos rojos (eritrocitos o hematíes); entre 5.000 y 10.000 glóbulos blancos que reciben el nombre de leucocitos, y entre 200.000 y 300.000 plaquetas o trombocitos. La sangre también transporta muchas sales y sustancias orgánicas disueltas.

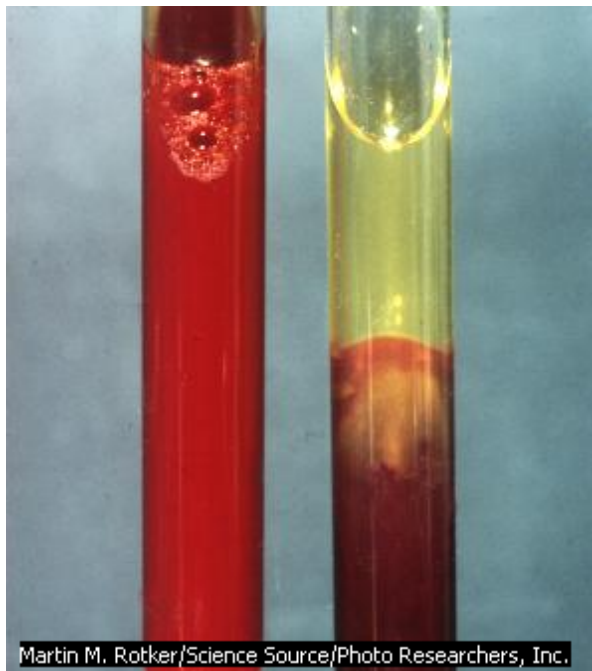


Imagen de la composición de la sangre (Amarillo—plasma, Rojo—células)

Funciones de la sangre

Transporte Y intercambio DE energía

Muchas sustancias se transportan disueltas en la sangre y algunas van unidas a proteínas plasmáticas. El oxígeno y el CO₂ circulan ligados mayoritariamente a la hemoglobina. El plasma tiene un papel fundamental en la aportación de nutrientes y oxígeno y en el desecho de las sustancias inútiles utilizando el intercambio de sustancias con el líquido intersticial.

Defensa del organismo

Los eosinófilos nos defienden de los parásitos que atacan nuestro cuerpo. Los basófilos ayudan a nuestra defensa soltando histamina incrementando el flujo sanguíneo en el lugar infectado. Los linfocitos atacan a las bacterias utilizando los anticuerpos una variación de proteínas.

Eritrocitos

Los glóbulos rojos, o células rojas de la sangre, tienen forma de discos redondeados, bicóncavos y con un diámetro aproximado de 7,5 micras. En el ser humano y la mayoría de eritrocitos maduros carecen de núcleo. En algunos vertebrados son ovales y con núcleo. La hemoglobina, una proteína de las células rojas de la sangre, es el pigmento sanguíneo especial más importante y su función es el transporte de oxígeno desde los pulmones a las células del organismo, donde capta dióxido de carbono que conduce a los pulmones para ser eliminado hacia el exterior.



Una imagen de eritrocitos o glóbulos rojos

Leucocitos

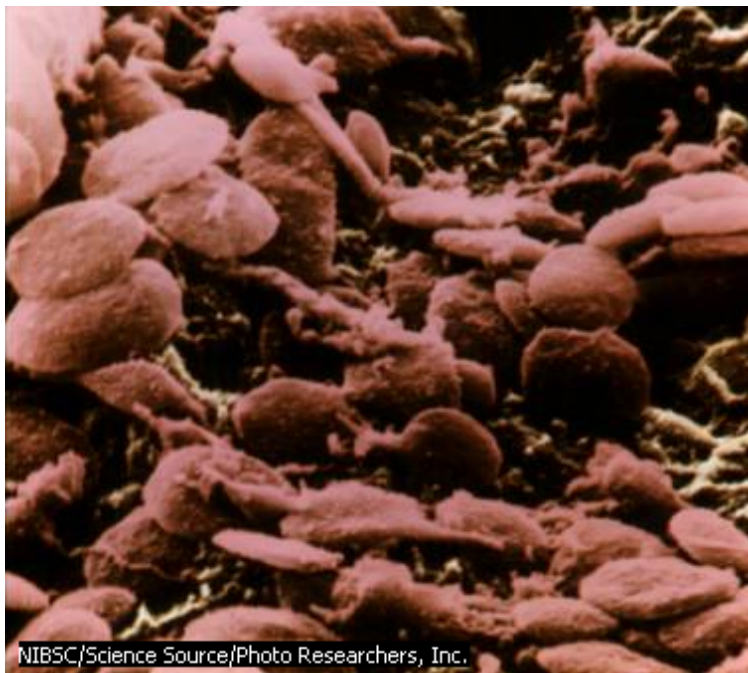
Las células o glóbulos blancos de la sangre son de dos tipos principales: los granulados, con núcleo multilobulado, y los no granulados, que tienen un núcleo redondeado. Los leucocitos granulados incluyen los neutrófilos, que fatigan y destruyen bacterias; los eosinófilos, que se activan y aumentan en presencia de ciertas infecciones y alergias y los basófilos, que segregan sustancias como la heparina, de propiedades anticoagulantes, y la histamina que estimula el proceso de la inflamación. Los leucocitos no granulados están formados por linfocitos y un número más reducido de monocitos, asociados con el sistema inmunológico. Los linfocitos los encargados de la producción de anticuerpos y en la inmunidad celular. Los monocitos encargados de digerir sustancias extrañas no bacterianas, durante el transcurso de infecciones crónicas.



Imagen de leucocitos

Plaquetas

Las plaquetas de la sangre son cuerpos pequeños, ovoideos, sin núcleo, con un tamaño menor que el de los eritrocitos. Las plaquetas se adhieren a la parte interna de la pared de los vasos sanguíneos en el lugar de la lesión y ocluyen el defecto de la pared vascular. Conforme se destruyen, liberan agentes coagulantes que conducen a la formación local de trombina que ayuda a formar un coágulo, nos ayudan en la cicatrización de una herida.



Recuento sanguíneo

La técnica de laboratorio llamada recuento sanguíneo completo (RSC) es un indicador útil de enfermedad y salud. Una muestra de sangre determinada se diluye de forma automática y las células se cuentan con un

detector. El empleo de ajustes o diluyentes distintos, permite realizar el conteo de los glóbulos rojos, los blancos o las plaquetas. Un RSC también incluye la clasificación de los glóbulos blancos en categorías, lo que se puede realizar por la observación al microscopio de una muestra teñida sobre un portaobjetos, o de forma automática utilizando una de las diversas técnicas que existen.

Plasma

El plasma una sustancia compleja; el componente principal es agua. También contiene proteínas plasmáticas, sustancias inorgánicas (como sodio, potasio, cloruro de calcio, carbonato y bicarbonato), azúcares, hormonas, enzimas, lípidos, aminoácidos y productos de degradación como urea y creatinina. Todas estas sustancias en pequeñas cantidades.

Entre las proteínas plasmáticas se encuentran la albúmina, principal responsable del mantenimiento de la presión sanguínea y, por consiguiente, controla su tendencia a difundirse a través de las paredes de los vasos sanguíneos; una docena o más de proteínas, como el fibrinógeno y la protrombina, que participan en la coagulación; aglutininas, que producen las reacciones de aglutinación entre muestras de sangre de tipos distintos y la reacción conocida como anafilaxis, una forma de *shock* alérgico, y globulinas de varios tipos, incluyendo los anticuerpos, que proporcionan inmunidad frente a enfermedades. Otras proteínas plasmáticas importantes actúan como transportadores hasta los tejidos de nutrientes esenciales.

La primera separación de las proteínas plasmáticas para su estudio individual se llevó a cabo en los años 20. Durante la II Guerra Mundial, se consiguió perfeccionar la técnica, lo que permitió el empleo de fracciones individuales. Algunos de los resultados de este trabajo incluyen el uso de albúmina sérica como un sustituto de la sangre o el plasma en las transfusiones, el empleo de gammaglobulinas para una protección a corto plazo frente a enfermedades como sarampión y hepatitis, y la utilización de globulina antihemofílica para el tratamiento de la hemofilia.

FORMACIÓN DE LA SANGRE Y REACCIONES

Los eritrocitos se forman en la médula ósea y tras una vida media de 120 días son eliminados por el bazo. En cuanto a los glóbulos blancos de la sangre, los leucocitos granulosos se forman en la médula ósea; los linfocitos en el timo, en los ganglios linfáticos y en otros tejidos linfáticos. Las plaquetas se producen en la médula ósea. Todos estos componentes de la sangre se consumen cada cierto tiempo y, por tanto, deben ser reemplazados. Los componentes del plasma se forman en varios órganos del cuerpo, incluido el hígado, responsable de la síntesis de albúmina y fibrinógeno, que libera sustancias tan importantes como el sodio, el potasio y el calcio. Las glándulas endocrinas producen las hormonas transportadas en el plasma. Los linfocitos y las células plasmáticas sintetizan ciertas proteínas y otros componentes proceden de la absorción que tiene lugar en el tracto intestinal.

Coagulación

Una de las propiedades más importantes de la sangre es su capacidad para coagular, cuando se extrae del cuerpo. Dentro del organismo un coágulo se forma en respuesta a una lesión tisular, como un desgarro muscular, un corte o un traumatismo penetrante. En los vasos sanguíneos la sangre se encuentra en estado líquido, pero al poco tiempo de ser extraída cambia a un aspecto viscoso y más tarde se convierte en una masa gelatinosa firme. Después esta masa se separa en dos: un coágulo rojo firme que flota libre en un líquido transparente Rosado que se denomina suero.

Un coágulo está formado casi en su totalidad por eritrocitos encerrados en una red de finas fibrillas constituidos por la fibrina. Esta sustancia no existe como tal en la sangre pero se crea, durante el proceso de la coagulación, por la acción de la trombina, enzima que estimula la conversión de una de las proteínas plasmáticas, el fibrinógeno, en fibrina. La trombina no está presente en la sangre circulante. Ésta se forma a partir de la protrombina, otra proteína plasmática, en un proceso complejo que implica a las plaquetas, ciertas sales de calcio, sustancias producidas por los tejidos lesionados y el contacto con las superficies accidentadas.

Si existe alguna falta de estos factores la formación del coágulo es defectuosa. La adición de citrato de sodio elimina los iones de calcio de la sangre y previene la formación de coágulos. La carencia de vitamina **k** hace imposible el mantenimiento de cantidades adecuadas de protrombina en la sangre. Algunas enfermedades reducen la concentración sanguínea de varias proteínas de la coagulación o de las plaquetas.

Reacciones homeostáticas

Ciertas características de la sangre se mantienen dentro de límites gracias a la existencia de procesos regulados con precisión. Por ejemplo, la alcalinidad de la sangre se mantiene en un intervalo constante (PH entre 7,38 y 7,42) de manera que si el PH desciende a 7,0 (el del agua pura), el individuo entra en un coma acidótico que puede ser mortal; por otro lado, si el PH se eleva por encima de 7,5 el individuo entra en una alcalosis tetánica y es probable que fallezca. De igual manera, un descenso de la concentración de glucosa en sangre, en condiciones normales del 0,1% a menos del 0,05%, produce convulsiones. Cuando la glucemia se eleva de forma persistente y se acompaña de cambios metabólicos importantes, suele provocar un coma diabético. La temperatura de la sangre no suele variar más de 1° C dentro de un intervalo medio entre 36,3 y 37,1° C, la media normal es de 37° C. Un aumento de la temperatura de 4° C es señal de enfermedad grave, mientras que una elevación de 6° C suele causar la muerte.

ENFERMEDADES SANGUÍNEAS

Estas se producen por cambios anormales en su composición. La falta de hemoglobina, conocida como anemia, se considera un síntoma no una enfermedad y sus causas son muy variadas. Se cree que la causa más frecuente es la pérdida de sangre. La anemia hemolítica, un aumento de la destrucción de glóbulos rojos, producida por diversas toxinas o por un anticuerpo contra los eritrocitos. Una forma de leucemia que afecta a los bebés al nacer o poco antes del nacimiento es la eritroblastosis fetal.

La anemia puede ser consecuencia de una bajada de la producción de hematíes que se puede atribuir a una pérdida de hierro, a una falta de vitamina B12, o a una disfunción de la médula ósea. Por último, existe un grupo de anemias originada por defectos hereditarios (hemoglobina). Estas anemias comprenden varios trastornos hereditarios en los que a los eritrocitos les faltan algunas de las enzimas necesarias para que la célula sea eficaz.

El aumento del número de eritrocitos circulantes se denomina policitemia: trastorno primario o hipoxia. La hipoxia aguda se produce con más frecuencia en enfermedades pulmonares avanzadas, en ciertos tipos de cardiopatías congénitas y a altitudes elevadas.

La leucemia va seguida de un aumento desordenado de leucocitos. Hay varias clases de leucemias, dependen del tipo de célula implicada.

La falta de cualquier factor necesario para la coagulación de la sangre provoca hemorragias. El descenso del número de plaquetas recibe el nombre de trombocitopenia; la disminución del factor VIII de la coagulación da lugar a la hemofilia A ; El descenso del factor IX de la coagulación es responsable de la hemofilia B, conocida como enfermedad de Christmas. Diversas enfermedades hemorrágicas, son hereditarias. Hay preparados que incluyen concentrados de varios factores de la coagulación para el tratamiento de algunos de estos trastornos en la sangre. En el 84 los científicos desarrollaron una técnica de ingeniería genética para la fabricación de factor VIII, un factor de la coagulación de la sangre de vital importancia para las personas afectadas de la forma de hemofilia más frecuente.

Aunque la formación de un coágulo es un proceso normal, se convierte a veces en un fenómeno patológico que representa incluso una amenaza mortal. Como en pacientes hospitalizados durante largos periodos a veces se forman coágulos en las venas importantes de las extremidades inferiores (gracias a que casi no las mueven). Si estos coágulos, se desplazan hacia los pulmones pueden causar la muerte como a consecuencia de un

embolismo. En muchos casos dichos coágulos venosos se disuelven con unos fármacos que previenen la coagulación y alisan los coágulos. Los anticoagulantes incluyen heparina, compuesto natural que se prepara a partir de pulmones o hígados de animales, y las sustancias químicas sintéticas dicumarol y warfarina. Los fármacos que alisan los coágulos, denominados trombolíticos, incluyen varias enzimas y el activador tisular del plasminógeno, un producto de ingeniería genética.

Se piensa que la interacción de los trombocitos en los depósitos de lípidos que aparecen en la enfermedad cardíaca aterosclerótica contribuye a los infartos de miocardio. Los compuestos como la aspirina que inhibe la actividad plaquetaria, puede disminuir los infartos de miocardio en personas con enfermedad aterosclerótica.