

Aparato Cardiovascular

Funciones y propiedades de la sangre

La sangre es un tipo de tejido conjuntivo del cuerpo de los animales vertebrados que circula en sus arterias, venas y vasos capilares transportando los diversos nutrientes producidos por el metabolismo así como el oxígeno, indispensable para la respiración celular.

Formación de las células sanguíneas

La hematopoyesis

también conocida como hemopoyesis, es el proceso de producción de las células sanguíneas, que involucra la proliferación, diferenciación y maduración celular

Fase mesoblástica

Hace referencia al mesodermo del saco vitelino, donde ocurre este proceso. Este período es conocido también como hematopoyesis extraembrionaria.

Fase medular

Alrededor de la 11ª semana de gestación, las células hematopoyéticas colonizan un importante punto de formación celular que es la médula ósea.

Los linfocitos T sufren diferenciación en el timo, pero se originan de células de la médula ósea que migraron para dicho órgano.

Lineas celulares

Las células sanguíneas se originan de un precursor común indiferenciado, denominado célula madre hematopoyética (citoblasto pluripotencial).

Al dividirse, estas células dan origen a las células hijas, que a su vez pueden permanecer como células madre pluripotenciales, contribuyendo a mantener la población de ese grupo celular, o diferenciarse en otros tipos celulares.

Forman nuevas células madre, manteniendo su población inalterada, un proceso conocido como autorrenovación.

Son capaces de diferenciarse y dar origen a diferentes líneas celulares sanguíneas.

Son capaces de colonizar la médula ósea y reconstituir el sistema hematopoyético en el caso de que este se encuentre destruido.

Eritropoyesis

El proceso de formación de los eritrocitos, la eritropoyesis, comienza a partir de una célula madre hematopoyética, tal como en la formación de las otras células sanguíneas.

Los proeritoblastos

son células relativamente grandes, que presentan un citoplasma basófilo y un único núcleo celular que contiene mucha cromatina no condensada, además de un núcleo visible.

Granulocitopoyesis

El proceso de maduración de los granulocitos es conocido como granulocitopoyesis, o granulopoyesis. Estas células se caracterizan por la presencia de dos tipos de gránulos que contienen proteínas: los gránulos azurófilos y los gránulos específicos.

Gránulos azurófilos

se tiñen con los colorantes básicos de las mezclas habituales y contienen enzimas lisosomales.

Gránulos específicos

mientras los gránulos específicos contienen diferentes proteínas, conforme el tipo de granulocito.

Trombopoyesis

es el proceso de formación de las plaquetas.

Poliploide

contienen una cantidad mucho mayor de ADN que las demás células somáticas del organismo.

Megacarioblastos

Su citoplasma es menos basófilo que el de sus precursores y contiene numerosos gránulos que darán origen a los cromómeros plaquetarios.

Linfopoyesis

Los linfocitos se originan a partir de células de línea linfoide.

La primera célula de esa línea es conocida como linfoblasto. Se trata de una célula relativamente grande, redondeada, con citoplasma basófilo.

La ausencia de gránulos azurófilos permite diferenciar esa célula de los mieloblastos, ya que los linfoblastos también poseen citoplasma basófilo.

Los linfoblastos se diferencian en prolinfocitos, células de dimensiones menores, con citoplasma basófilo que puede contener algunos gránulos azurófilos.

Eritrocitos

Los glóbulos rojos son un tipo de célula sanguínea que también son llamados eritrocitos o corpúsculo rojo.

Se producen en

se producen en la médula ósea roja, desde allí también son producidas las plaquetas del organismo, estos se fabrican específicamente en la zona esponjosa de los huesos largos, como el fémur, y de los huesos planos, como los del cráneo, las vértebras, las costillas y el esternón

Formación

está regulado por la hormona eritropoyetina producida desde las células de los riñones y su función es estimular a la médula ósea roja para que fabrique los glóbulos rojos

Consumo

que incluyan estos nutrientes de hierro, vitamina B12, ácido fólico y la vitamina B-6 permite la formación y el aumento de los glóbulos rojos en el organismo.

Su función

es transportar el oxígeno a los diferentes tejidos del organismo y realizar el intercambio por dióxido de carbono, para luego ser dirigido hacia los pulmones donde es eliminado.

Los eritrocitos deben ser de 4,5 millones por milímetro cúbico en los hombres y de 4 a 5,5 millones en la mujer.

Leucocitos

Los glóbulos blancos, también llamados leucocitos, son células sanguíneas producidas por la médula ósea.

basófilos

intervienen durante las reacciones alérgicas y son responsables de liberar los mediadores, como la histamina en el momento que empieza la reacción inflamatoria de una alergia.

eosinófilos

intervienen en las reacciones alérgicas y permiten combatir las infecciones causadas por parásitos. Estas células representan entre el 2% y 4% del total de glóbulos blancos.

linfocitos

son aquellos glóbulos blancos que intervienen durante la reacción inmunitaria.

linfocitos B

son aquellos que producen anticuerpos específicos para un antígeno en particular

linfocitos T

Se distinguen de los linfocitos B por la presencia de un receptor, presente en su superficie definida receptor de células T, que toma su nombre de un mismo grupo de estos linfocitos.

Linfocitos altos

El aumento del número de linfocitos se denomina linfocitosis. Este aumento se produce en casos de leucemia o diversas enfermedades virales. Por otra parte, una linfopenia es la disminución de la tasa de linfocitos en el cuerpo

monocitos

representan entre el 2% y 6% del total de glóbulos blancos. La cantidad de monocitos presentes el organismo aumenta durante una monocitosis o durante algunos casos de leucemia.

neutrófilos

representan entre el 60% y 70% del total de glóbulos blancos. Este tipo de glóbulos blancos permite combatir las bacterias. Son las primeras células en reaccionar ante una infección bacteriana.

Plaquetas

son sustancias que pertenecen al torrente sanguíneo y que son necesarias e importantes para que se produzca la coagulación de la sangre cuando hay heridas y hemorragias, y para que se inicie la reparación tisular.

son un componente de suma importancia para la cicatrización y reparación de los tejidos cuando ha sido alterada su estructura y funcionalidad, debido a que son los encargados de que estos procesos inicien y se lleven a cabo de la mejor manera posible.

cuando se encuentran los niveles disminuidos es denominado trombocitopenia mientras que si están elevados se conoce como trombocitosis.

trombocitopenia

puede ser producto de múltiples causas, pero entre las más comunes podemos destacar el cáncer de la médula ósea, el dengue, la anemia aplásica, las enfermedades del hígado y el bazo, e incluso por la administración de ciertos medicamentos que terminan causando disminución de los valores en sangre.

Etimología

La palabra sangre proviene del latín sanguis y existen diversas teorías respecto a su origen etimológico.

Una de ellas, documentada por San Isidoro de Sevilla (560-634 d.C.), asegura que la palabra se originó a partir del adjetivo para "suave", ya que esa fue la textura de dicha sustancia cuando se empezó a hacer las primeras autoplasas de la historia.

Características generales de la sangre

La temperatura de la sangre ronda los 37 grados

Se trata de un líquido de color rojo y de tipo no newtoniano, es decir, cuya viscosidad varía con la temperatura y la tensión cortante que se le aplique

Es una solución mayormente acuosa y de matriz coloidal, cuyo rango de pH oscila entre (7,36 y 7,44) y su temperatura ronda los 37 grados, en condiciones ordinarias de salud.

Componentes de la sangre

La sangre está compuesta por glóbulos blancos y proteínas como enzimas.

La sangre está compuesta primordialmente por agua (91%), proteínas (8%) y algunos otros materiales disueltos en ella.

Su color característico se debe a la presencia de hemoglobina, un pigmento que abunda en los glóbulos rojos (eritrocitos) que la componen.

La sangre también arrastra sustancias de desecho, que luego son filtradas y desechadas del organismo.

Partes sanguíneas

Fase sólida

Se trata de los elementos formes, es decir, los objetos sólidos disueltos en la sangre, como las células y las proteínas.

Fase líquida

Conocida también como componente sérico, es primordialmente plasma sanguíneo, una sustancia amarillenta que constituye el 55% de la sangre y que es ligeramente más densa que el agua.

Grupos sanguíneos

Grupo A

Presenta antígenos A en los eritrocitos y anticuerpos anti-B en el plasma.

Grupo B

Presenta antígenos B en los eritrocitos y anticuerpos anti-A en el plasma.

Grupo AB

Presenta antígenos tanto A como B en los eritrocitos, pero ningún anticuerpo en el plasma. Este grupo sanguíneo puede recibir sangre de tipo tanto A como B y se le conoce como "receptor universal".

Grupo O

No presenta antígenos ni A ni B en los eritrocitos, pero sí anticuerpos anti-A y anti-B en el plasma. Por ende, puede donar a cualquier otro grupo

Generación de la sangre

El proceso de formación de la sangre se llama hematopoyesis y tiene lugar en órganos y tejidos del cuerpo especializados en dicha función, como son la médula ósea en el interior de los huesos, en conjunto con el hígado, las glándulas endocrinas y los riñones, encargados de producir su componente celular, enzimático y acuoso.

Los glóbulos rojos viven alrededor de 120 días, luego de lo cual son filtrados por el hígado para su degeneración y reciclaje del hierro, así como expulsión de la bilirrubina residual cuando se descompone la hemoglobina

Funciones de la sangre

transportar sustancias como la glucosa y el oxígeno.

servir de mecanismo de transporte a lo largo y ancho del cuerpo tanto para células y sustancias defensivas, nutritivas o de sustento como el oxígeno y la glucosa, indispensables para la obtención de energía.

Es indispensable para el ciclo cardiovascular que lleva la sangre oxigenada de los pulmones al corazón y al cuerpo completo, y luego la sangre cargada de CO2 al corazón y de allí a los pulmones para reoxigenarse.

Circulación sanguínea

Cumple funciones defensivas, transportando leucocitos y plaquetas a las regiones heridas, impidiendo el acceso de infecciones y taponeando rápidamente los tejidos dañados.

mantiene estable la temperatura corporal.

es lo que mantiene al cuerpo andando y a los diversos tejidos vivos y nutridos.

El motor de este ciclo lo constituye el corazón, que bombea y aspira la sangre continuamente, manteniéndola en flujo continuo desde los órganos y tejidos hasta el sistema respiratorio y de nuevo hacia los confines del cuerpo.

Enfermedades de la sangre

Enfermedades de la hemostasia

desbalancan el contenido de la sangre. Por ejemplo, la diabetes.

Enfermedades del sistema eritrocitario

Aquejan a los glóbulos rojos, restando su capacidad de transporte de oxígeno o acortando su vida media. Por ejemplo, ciertos síndromes y enfermedades congénitas de malformación de eritrocitos.

Enfermedades del sistema leucocitario

Aquejan al sistema defensivo (glóbulos blancos). Por ejemplo, el VIH-SIDA

Hemopatías malignas

Tipos de cáncer y linfomas que deterioran la calidad de la sangre.