



UDS UNIVERSIDAD DEL SURESTE

CATEDRÁTICO: DR. FONSECA FIERRO SAMUEL ESAU

ALUMNO: LUIS ANTONIO DEL SOLAR RUIZ

ASIGNATURA: BIOQUIMICA

TRABAJO: RESUMEN

LICENCIATURA: MEDICINA

GRADO Y GRUPO: 1 "A"

LUGAR Y FECHA: SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS

A 15 / 11 / 2021

capítulo • 10

Tejido sanguíneo.

GENERALIDADES DE LA SANGRE: La sangre es un tejido conjuntivo líquido que circula a través del sistema cardiovascular.

la sangre (tejido sanguíneo) está formada por células y un componente extracelular. El volumen total de sangre en un adulto normal es de alrededor de 6 L, lo cual equivale al 7 a 8% del peso corporal total.

- Transporte de sustancias nutritivas y oxígeno hacia las células en forma directa o indirecta.
- Transporte de desechos y dióxido de carbono desde las células.
- Distribución de hormonas y otras sustancias reguladoras a las células y los tejidos.
- Mantenimiento de la homeostasis porque actúa como amortiguador (buffer) y participa en la coagulación y la termorregulación.
- Transporte de células y agentes humorales del sistema inmunitario que protege el organismo de los agentes patógenos, las proteínas extrañas y las células transformadas (es decir, las células del cáncer)

Las células sanguíneas y sus derivados incluyen:

- Eritrocitos, también conocidos como hematíes o glóbulos rojos.
- Leucocitos, también llamados glóbulos blancos y
- Trombocitos, también conocidos como plaquetas.

El plasma es el material extracelular líquido que le imparte a la sangre su fluidez. El volumen relativo de células y plasma en la sangre entera es de alrededor de 45 y 55%, respectivamente.

Elementos figurados	Células/L		%
	Varones	Mujeres	
Eritrocitos	$4,3-5,7 \times 10^{12}$	$3,9-5,0 \times 10^{12}$	
Leucocitos	$3,5-10,5 \times 10^9$	$3,5-10,5 \times 10^9$	100
Agranulocitos			
Linfocitos	$0,9-2,9 \times 10^9$	$0,9-2,9 \times 10^9$	25,7-27,6 ^a
Monocitos	$0,3-0,9 \times 10^9$	$0,3-0,9 \times 10^9$	8,6 ^a
Granulocitos			
Neutrófilos	$1,7-7,0 \times 10^9$	$1,7-7,0 \times 10^9$	48,6-66,7 ^a
Eosinófilos	$0,05-0,5 \times 10^9$	$0,05-0,5 \times 10^9$	1,4-4,8 ^a
Basófilos	$0-0,03 \times 10^9$	$0-0,03 \times 10^9$	0-0,3 ^a
Trombocitos (plaquetas)	$150-450 \times 10^9$	$150-450 \times 10^9$	

^aPorcentaje de leucocitos.

Los valores normales del hematocrito oscilan entre el 39 y 50% en los varones y entre el 35 y 45% en las mujeres; en consecuencia, del 39 al 50% o del 35 al 45% del volumen sanguíneo, según se trate de un varón o de una mujer, corresponde a los eritrocitos.

PLASMA: Más del 90% del peso del plasma corresponde al agua que sirve como solvente para una gran variedad de solutos, entre ellos: proteínas, gases disueltos, electrolitos, sustancias nutritivas, moléculas reguladoras y materiales de desecho.

- Las proteínas plasmáticas son principalmente albúmina, globulinas y fibrinógeno.
- **suero** es igual al plasma sanguíneo excepto que está desprovisto de los factores de la coagulación.
- El líquido intersticial de los tejidos conjuntivos deriva del plasma sanguíneo.

ERITROCITOS

Los eritrocitos son discos bicóncavos anucleados. Los eritrocitos o hematíes son productos celulares anucleados carentes de los orgánulos típicos. Actúan sólo dentro del torrente circulatorio, en donde fijan oxígeno a la altura de los pulmones para entregarlo a los tejidos y fijan dióxido de carbono a la altura de los tejidos para llevarlo a los pulmones. Su forma es la de un disco bicóncavo con un diámetro de 7,8 Mm, un espesor de 2,6 Mm en su borde y un espesor de 0,8 Mm en su centro. Esta configuración del eritrocito le provee la mayor cantidad de superficie (-140 Mm²).

(vida media) de los eritrocitos es de unos 120 días, después de los cuales la mayoría (-90%) sufre fagocitosis por los macrófagos del bazo, la médula ósea y el hígado. El resto de los eritrocitos envejecidos (-10%) se desintegra dentro de los vasos con liberación de cantidades insignificantes de hemoglobina hacia la sangre.

- La forma del eritrocito esta mantenida por proteínas de la membrana en asociación con el citoesqueleto.
- los eritrocitos contienen hemoglobina, una proteína especializada en el transporte de oxígeno y dióxido de carbono.

LEUCOCITOS

Los leucocitos se subclasifican en dos grupos generales. El fundamento para la división es la presencia o la ausencia de gránulos específicos prominentes en el citoplasma. Como se mencionó antes, las células que contienen gránulos específicos se clasifican como granulocitos (neutrófilos, eosinófilos y basófilos) mientras que las que carecen de ellos se incluyen en el grupo de los agranulocitos (linfocitos y monocitos) No obstante, tanto los granulocitos como los agranulocitos poseen pequeños gránulos inespecíficos.

Neutrófilos

Los neutrófilos son los leucocitos más abundantes y también los granulocitos más comunes.

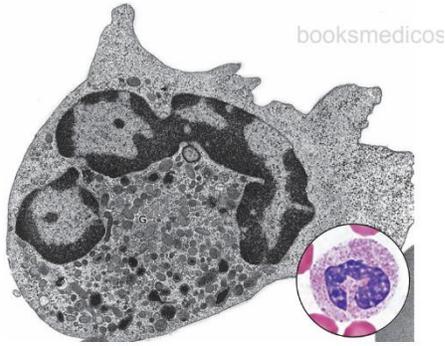
En los extendidos de sangre los neutrófilos miden 10 a 12 Mm de diámetro y obviamente son más grandes que los eritrocitos. Aunque su nombre proviene de las características tintoriales de su citoplasma, también se identifican con facilidad por las múltiples lobulaciones de su núcleo; a causa de esto reciben además las denominaciones de leucocitos polimorfonucleares, polimorfonucleares neutrófilos o sólo polimorfonucleares (PMN). Los neutrófilos maduros poseen un núcleo con dos a cuatro lóbulos unidos por finas hebras de material nuclear. Esta organización no es estática, sino que en los neutrófilos vivos los lóbulos y sus hebras de conexión cambian de forma, de posición y hasta de cantidad.

Los neutrófilos contienen tres tipos de gránulos:

- Gránulos específicos: más pequeños y por lo menos dos veces más abundantes que los gránulos azurófilos. Apenas se ven con el microscopio óptico y en las microfotografías electrónicas aparecen de forma elipsoidal. Los gránulos específicos contienen diversas enzimas (colagenasa tipo IV, fosfolipasa), y también activadores del complemento y otros péptidos antimicrobianos (lisozima, lactoferrina).
- Gránulos azurófilos (gránulos primarios), que son más grandes y menos abundantes que los gránulos específicos. Surgen al principio de la granulopoyesis y aparecen en todos los granulocitos, al igual que en los monocitos y los linfocitos. Los gránulos azurófilos son los lisosomas de los neutrófilos y contienen mieloperoxidasa (MPO) (una enzima con actividad de peroxidasa que con el MET se ve como un material granulado fino. La mieloperoxidasa contribuye a la formación de hipoclorito y cloraminas que son bactericidas muy reactivos. Además de una gran variedad de hidrolasas ácidas típicas, los gránulos azurófilos también contienen proteínas catiónicas llamadas defensinas, cuya función es análoga a la de los anticuerpos, y el péptido antimicrobiano catelicidina, que destruye agentes patógenos.
- Gránulos terciarios, que en los neutrófilos son de dos tipos. Un tipo contiene fosfatasa (enzimas que extraen un grupo fosfato de un sustrato) y a veces se llama fosfasoma, mientras que el otro contiene metaloproteinasas (gelatinasas y colagenasas) que según se cree facilitan la migración del neutrófilo a través del tejido conjuntivo.

Los neutrófilos son células móviles; abandonan la circulación y migran hacia su sitio de acción en el tejido conjuntivo.

Los neutrófilos son fagocitos activos que utilizan una gran variedad de receptores de la superficie para reconocer bacterias y otros agentes infecciosos en los sitios de inflamación.



Microfotografía electrónica de un neutrófilo maduro humano:

El núcleo es típicamente multilobulado y posee heterocromatina en la periferia y eucromatina en la región central. Aparece un aparato de Golgi (G) pequeño y los demás orgánulos son escasos. El aspecto punteado del citoplasma contiguo a la convexidad del núcleo se debe a la presencia de partículas de glucógeno. En la concavidad

nuclear hay gran cantidad de gránulos. Los gránulos específicos son menos densos y más redondeados que los azurófilos. Estos últimos son menos abundantes y muy electrodensos. 22.000 x (gentileza de la Dra. Dorothea Zucker-Franklin). Con fines comparativos, en el círculo del ángulo inferior derecho se muestra un neutrófilo de un extendido sanguíneo visto con el microscopio óptico. 1.800 x

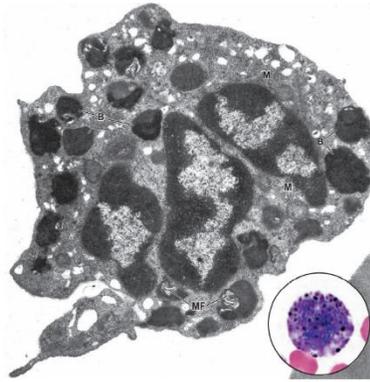
son los leucocitos más abundantes y los granulocitos más comunes. se denominan leucocitos polimorfonucleares, polimorfonucleares neutrófilos o solo polimorfonucleares (PMN). los neutrófilos maduros poseen un núcleo con dos a cuatro lóbulos unidos por finas hebras de material nuclear. se divide en tres tipos gránulos: específicos, azurófilos y terciarios.



Microfotografía electrónica de un eosinófilo humano:

El núcleo es bilobulado pero el segmento de conexión ha quedado fuera del plano del corte. Los gránulos son de tamaño mediano (si se comparan con los de los basófilos) y poseen un cuerpo cristalino (Cn en el centro de una matriz menos electrodensa. M, mitocondrias. 26.000 (gentileza de la Dra. Dorothea Zucker-Franklin). Círculo del ángulo inferior derecho. Eosinófilo de un extendido de sangre visto con el microscopio óptico. 1.800 x

Núcleo típicamente bilobulado. La heterocromatina compacta está principalmente junto a la envoltura nuclear. La eucromatina está ubicada en el centro del núcleo. Dos tipos de gránulos: específicos y azurófilos. Se desarrollan y maduran en la médula ósea. Son activados por interacciones con anticuerpos. Se asocian con reacciones alérgicas, infestaciones parasitarias e inflamación crónica.

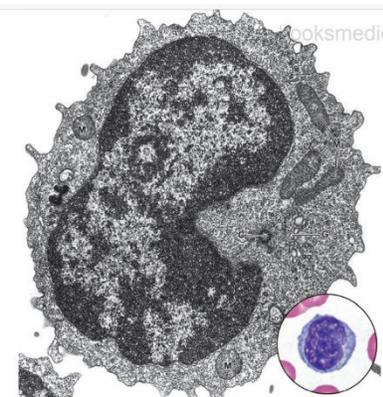


Microfotografía electrónica de un basófilo humano:

El núcleo aparece como tres corpúsculos separados porque los segmentos de conexión no están en el plano del corte. Las granulaciones basófilas (B) son muy grandes y su morfología es

irregular. En algunos gránulos se ven figuras de mielina (MA). M, mitocondrias. 26.000 x (gentileza de la Dra. Dorothea Zucker-Franklin). Círculo del ángulo inferior derecho. Basófilo de un extendido de sangre visto con el microscopio óptico. 1.800 X.

Son los menos abundantes de todos los leucocitos. Representan menos del 0,5% del total. La heterocromatina es periférica, la eucromatina está ubicada sobre todo el centro del núcleo. Dos tipos de gránulos: específicos y azurófilos inespecíficos.

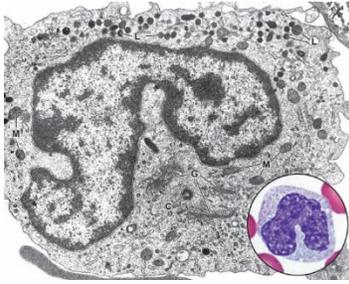


Microfotografía electrónica de un linfocito mediano:

El aspecto punteado del citoplasma es consecuencia de los muchos ribosomas libres. También aparecen varias

mitocondrias (M). El centro celular o centro Sfera de la célula (a la altura de la indotación nuclear) contiene un aparato de Golgi (G) pequeño y un centriolo (C). 26.000 x (gentileza de la Dra. Dorothea Zucker-Franklin). Círculo del ángulo inferior derecho. Linfocito mediano de un extendido de sangre visto con el microscopio óptico. 1.800 x

Linfocitos son principales células funcionales del sistema linfático o inmunitario. Son agranulocitos más comunes. Tres grupos de linfocitos de acuerdo a su tamaño: grandes, medianos y pequeños.



Microfotografía electrónica de un monocito maduro humano:

La escotadura nuclear es muy pronunciada y junto a ella se ven un centriolo (c) y varias cisternas del aparato de Golgi (G). Los pequeños gránulos oscuros son gránulos azurófilos, los lisosomas (L) de la célula. Las estructuras un poco mayores y menos densas son mitocondrias (M). 22.000 x (gentileza de la Dra. Dorothea Zucker-Franklin). Círculo del ángulo inferior derecho. Monocito de un extendido de sangre visto con el microscopio óptico. 1.800 x.

Monocitos son los precursores de las células del sistema fagocítico mononuclear. Son los leucocitos más grandes en el extendido de sangre. Se transforman en macrófagos que actúan como células presentadoras de antígenos en el sistema inmunitario.

HEMATOPOYESIS

- La hematopoyesis surge desde las primeras semanas del desarrollo embrionario, desde el saco vitelino.
- Teoría monofilética de la hematopoyesis: Según la teoría monofilética de la hematopoyesis, las células de la sangre derivan de una célula madre hematopoyética común.
- Una célula madre hematopoyética (HSC) en la médula ósea da origen a múltiples colonias de células madre progenitoras.

