



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNIDAD SANTO TOMÁS
LICENCIATURA EN ODONTOLOGÍA



Circulación sanguínea y presión arterial

POR: VALERIA ARAGON SANLUIS

Flujo sanguíneo

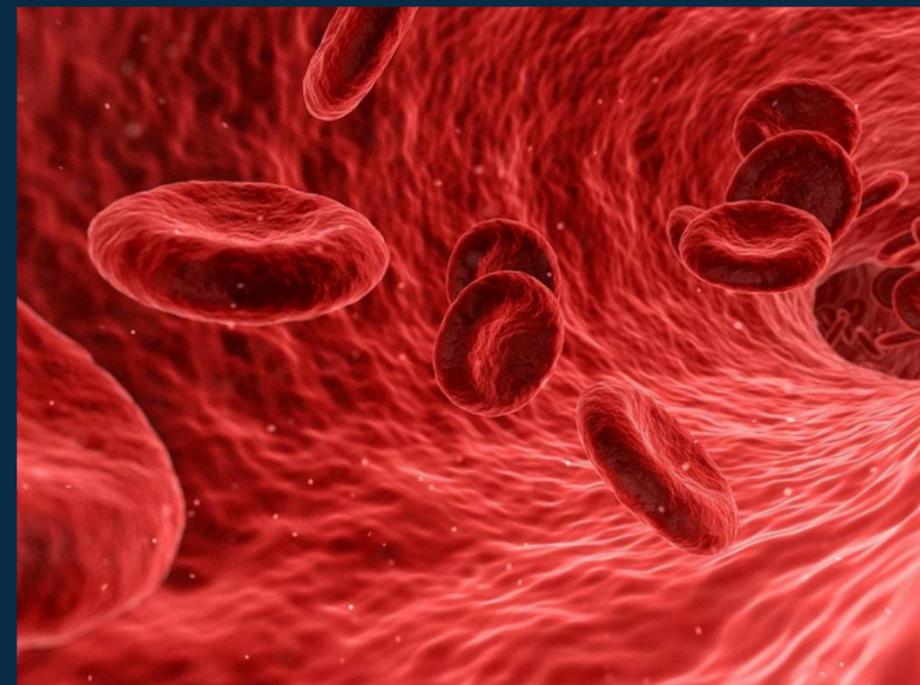
El flujo sanguíneo es el volumen de sangre que fluye a través de cualquier tejido por unidad de tiempo (ml/minuto). El flujo sanguíneo total es el gasto cardiaco, depende de la diferencia de presión entre dos puntos del sistema vascular y de la resistencia al flujo sanguíneo.



Sangre como fluido circulatorio

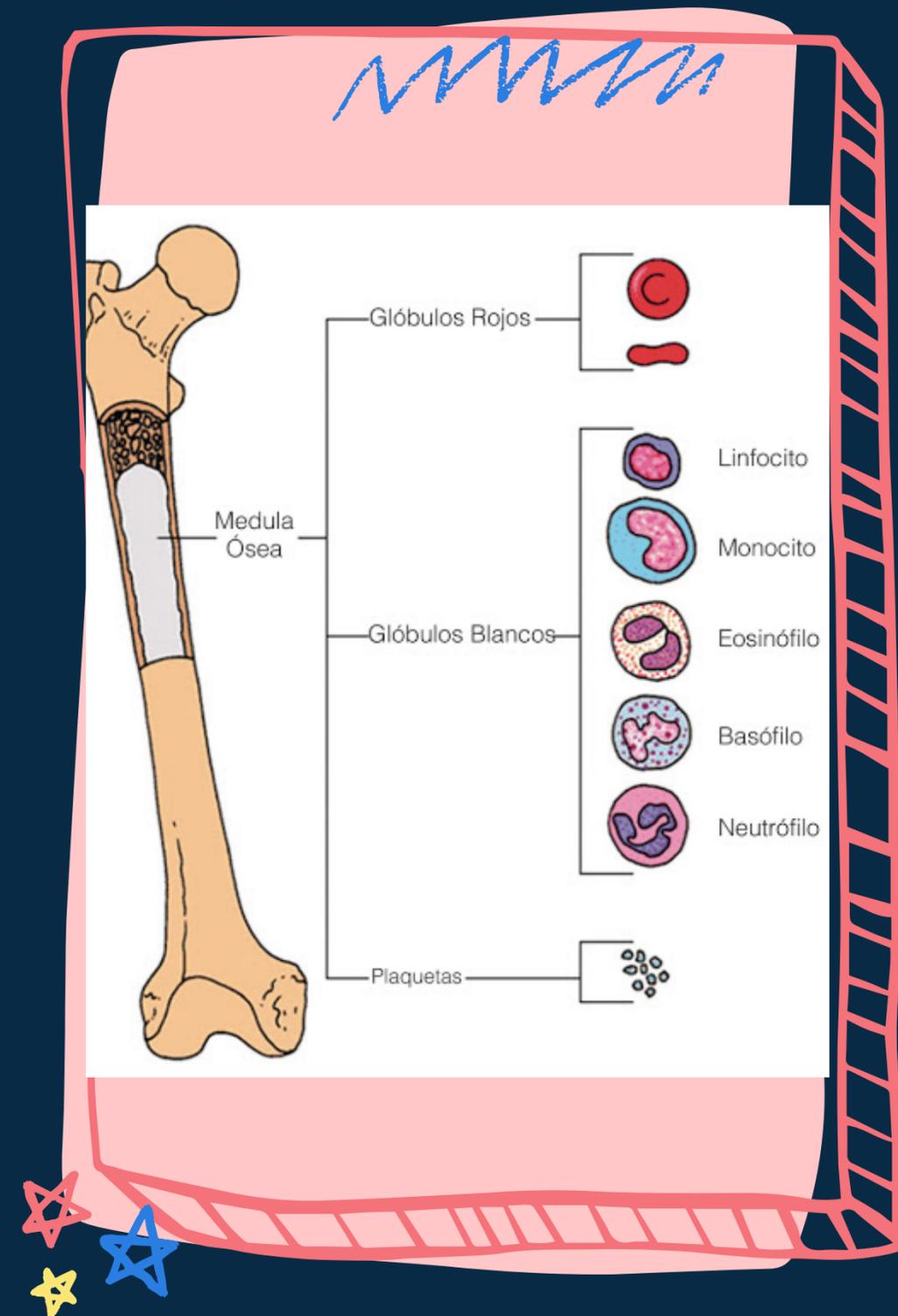


La sangre consiste en un líquido rico en proteína conocido como plasma, en el que están suspendidos los elementos celulares: leucocitos, eritrocitos y plaquetas. El volumen total normal de sangre circulante es cercano a 8% del peso corporal (5 600 ml en un varón de 70 kg). Cerca de 55% de este volumen es plasma.



Médula ósea

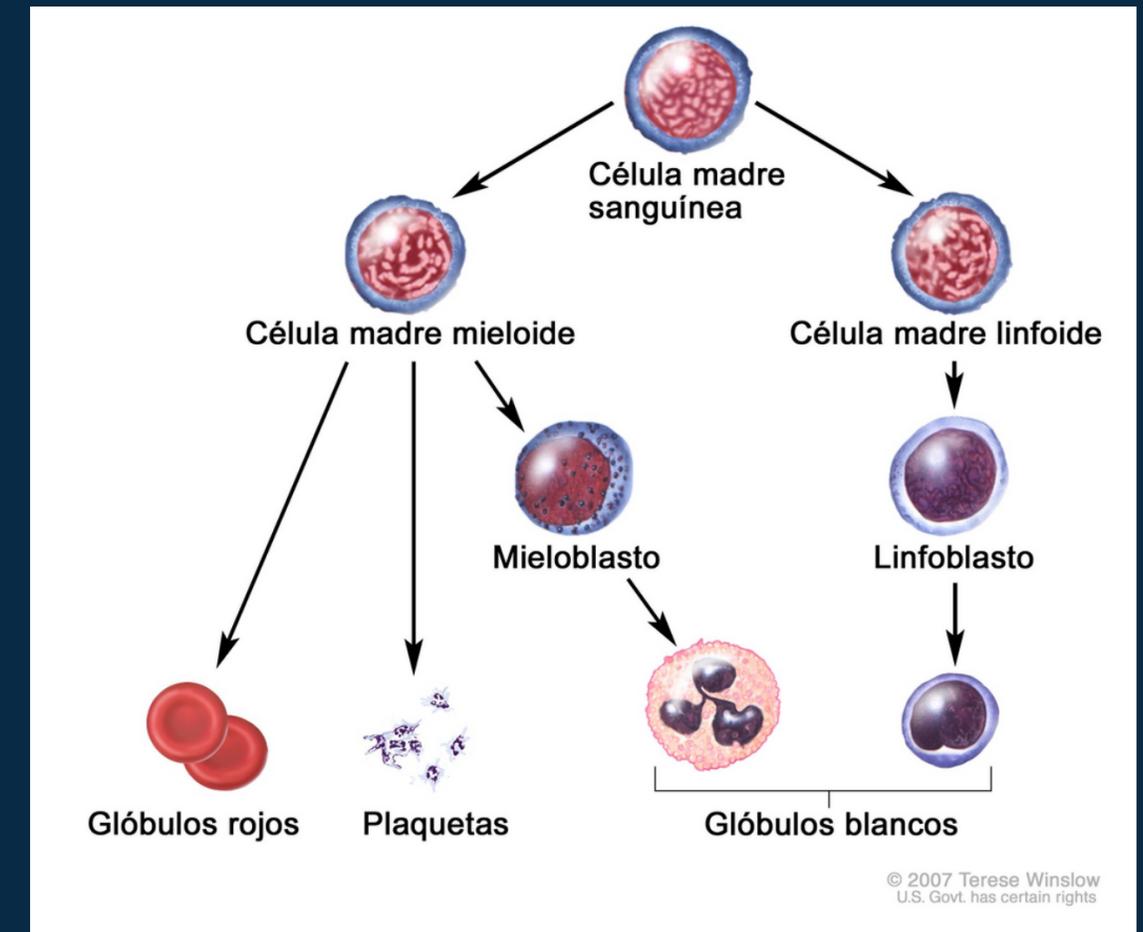
La médula ósea en realidad es uno de los órganos más grandes del cuerpo, su tamaño y peso es casi igual al del hígado. También es uno de los más activos. En condiciones normales, 75% de las células presentes en la médula ósea pertenece a la serie mieloide productora de leucocitos y solo 25% está conformado por eritrocitos en maduración, aunque hay una tasa mayor de 500 veces de eritrocitos que de leucocitos en la circulación.



Células hematopoyéticas



Las células madre hematopoyéticas (HSC) son células medulares capaces de generar todos los tipos de células sanguíneas. Se diferencian en uno u otro tipo de células madre dirigidas (células progenitoras). A su vez, estas forman diferentes tipos de células sanguíneas.





Leucocitos

En situaciones normales, la sangre humana contiene 4 000 a 11 000 leucocitos por microlitro. De estos, los granulocitos (leucocitos polimorfonucleares [PMN]) son los más numerosos.

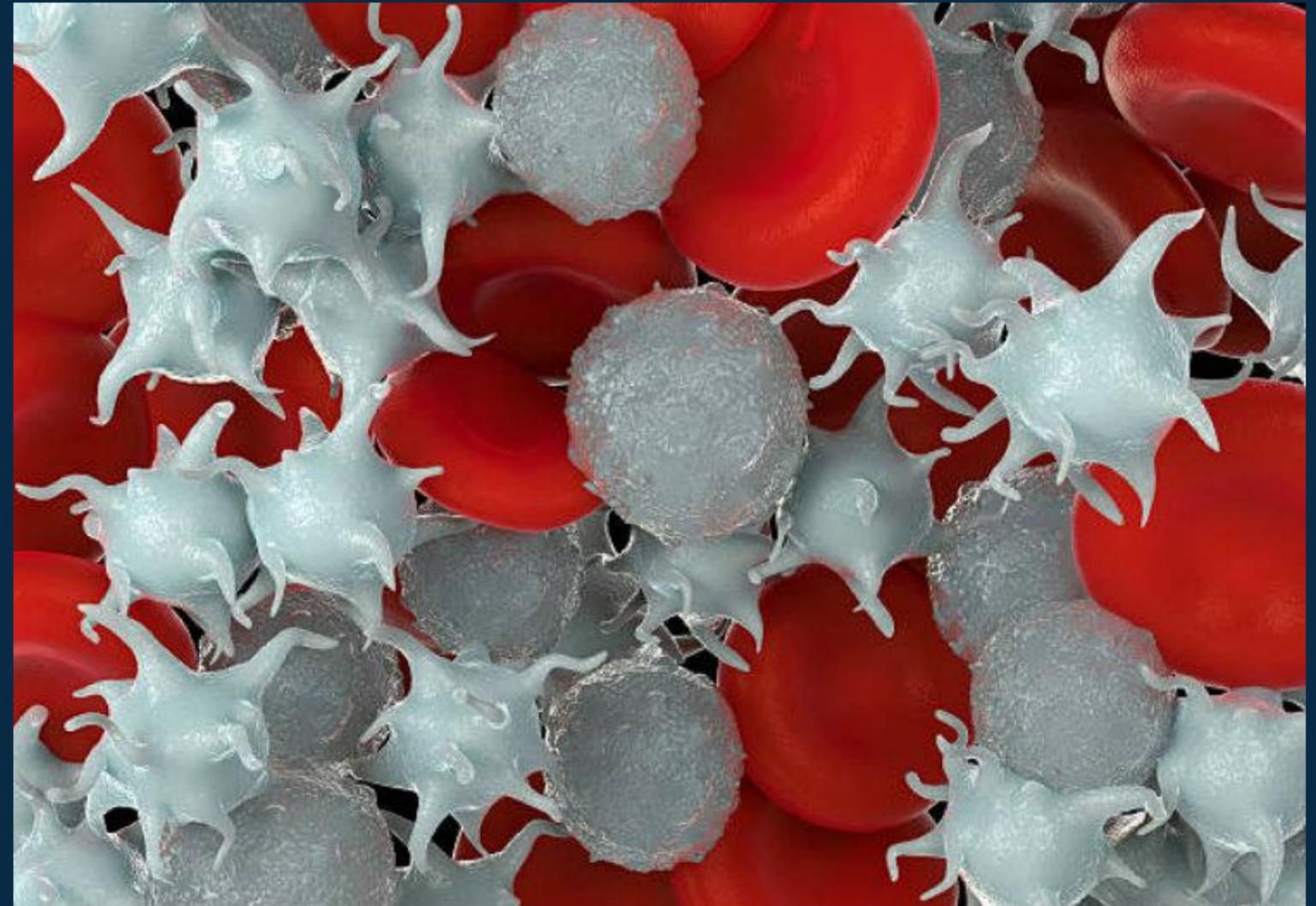
Son una parte importante de la defensa del cuerpo contra microorganismos infecciosos y sustancias extrañas (el sistema inmunológico)





Plaquetas

Las plaquetas son pequeños cuerpos granulados que se agregan en sitios de lesión vascular. Carecen de núcleo y miden 2 a 4 μm de diámetro (fi g. 31-3). Hay cerca de 300 000/ μl de sangre circulante y su vida media normal es de cuatro días.

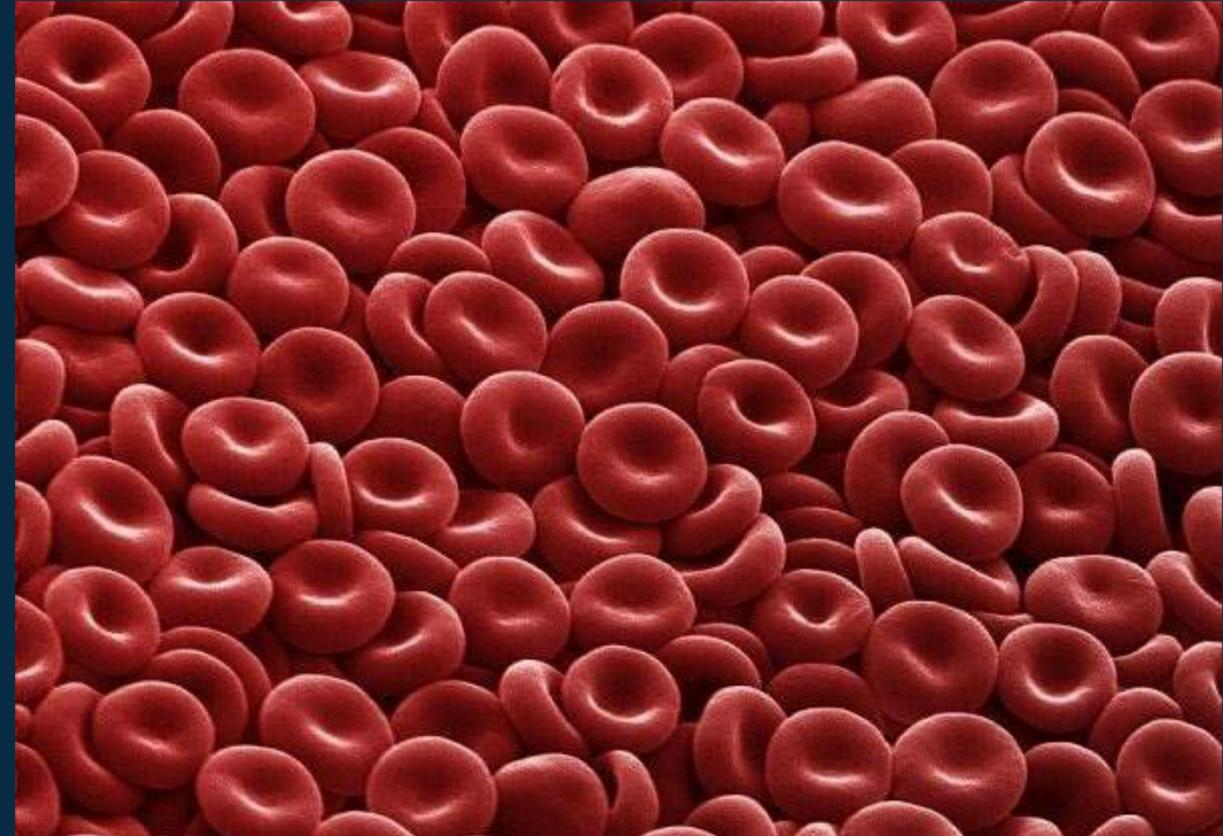




Eritocitos

Los eritrocitos (hematíes) transportan hemoglobina en la sangre.

Son discos bicóncavos generados en la médula ósea. En seres humanos, en promedio sobreviven en la sangre circulante por 120 días. La cifra promedio de eritrocitos es de 5.4 millones/ μ L en varones y de 4.8 millones/ μ l en mujeres.





Hemoglobina

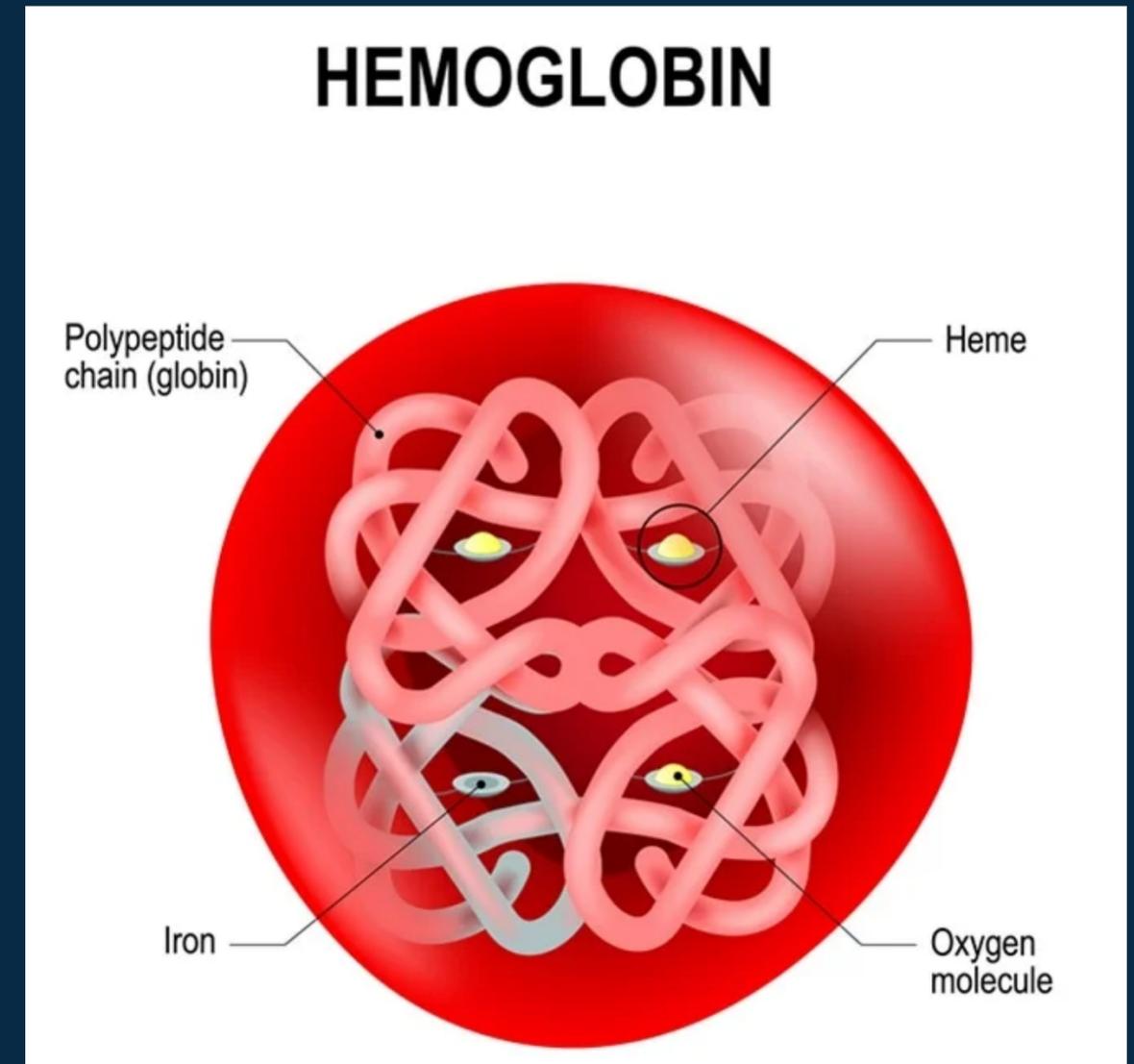
El pigmento rojo portador de oxígeno en los eritrocitos de los vertebrados es la hemoglobina, una proteína con peso molecular de 64 450. Esta sustancia es una molécula globular formada por cuatro subunidades. Cada subunidad posee una fracción *hemo* conjugada con un polipéptido.





Reacciones de la Hemoglobina

El oxígeno se une a la molécula de Fe^{2+} en la fracción hemo de la hemoglobina para formar oxihemoglobina. La afinidad de la hemoglobina por el oxígeno se modifica con el pH, la temperatura y la concentración de 2,3-difosfoglicerato (2,3-DPG) en los eritrocitos.





Tipos sanguíneos

Las membranas de los eritrocitos humanos contienen diversos antígenos de grupo sanguíneo, también llamados aglutinógenos. Los más importantes y mejor conocidos son los antígenos A y B, pero hay muchos más.

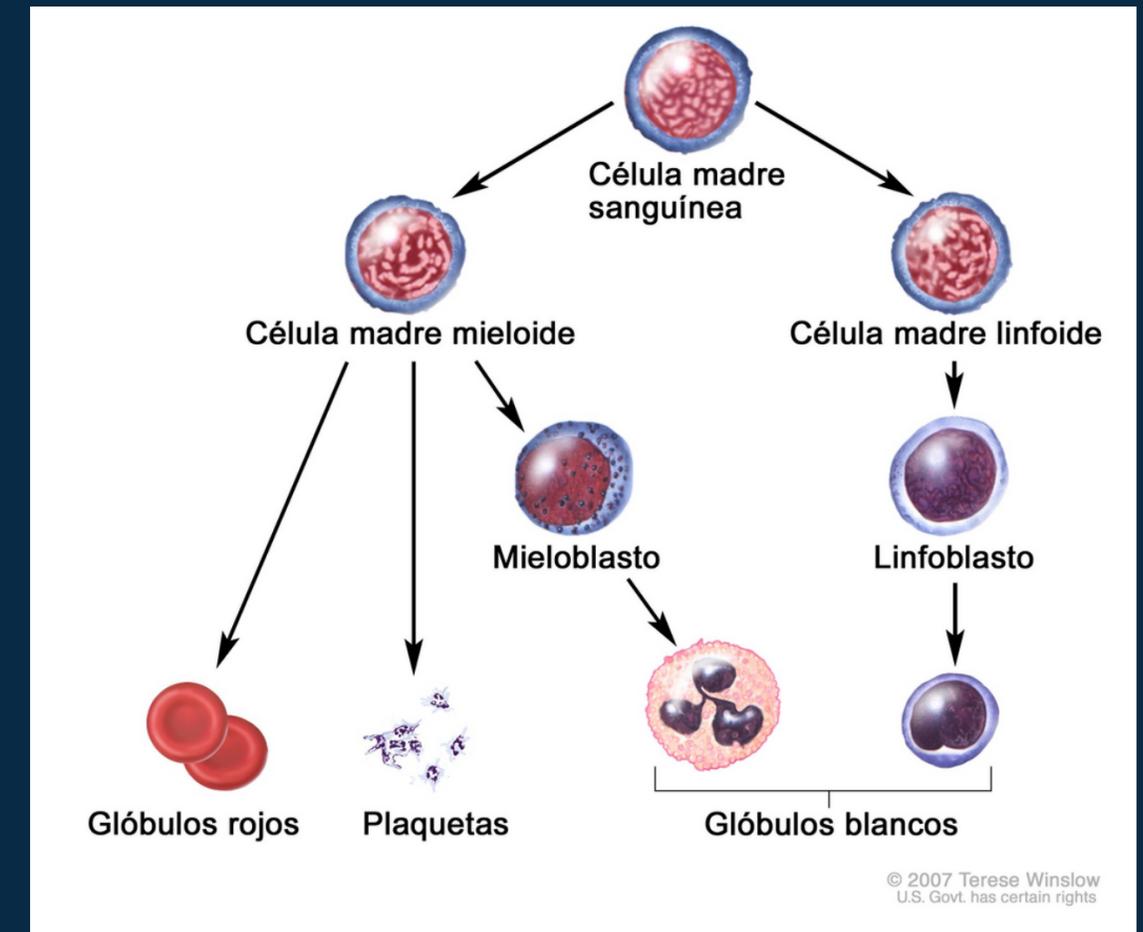
	Grupo A	Grupo B	Grupo AB	Grupo O
Eritrocito				
Anticuerpos en plasma sanguíneo	 Anti-B	 Anti-A	Ninguno	 Anti-A y Anti-B
Antígenos en los eritrocitos	 Antígeno A	 Antígeno B	 Antígenos A y B	Ninguno



Células hematopoyéticas



Las células madre hematopoyéticas (HSC) son células medulares capaces de generar todos los tipos de células sanguíneas. Se diferencian en uno u otro tipo de células madre dirigidas (células progenitoras). A su vez, estas forman diferentes tipos de células sanguíneas.

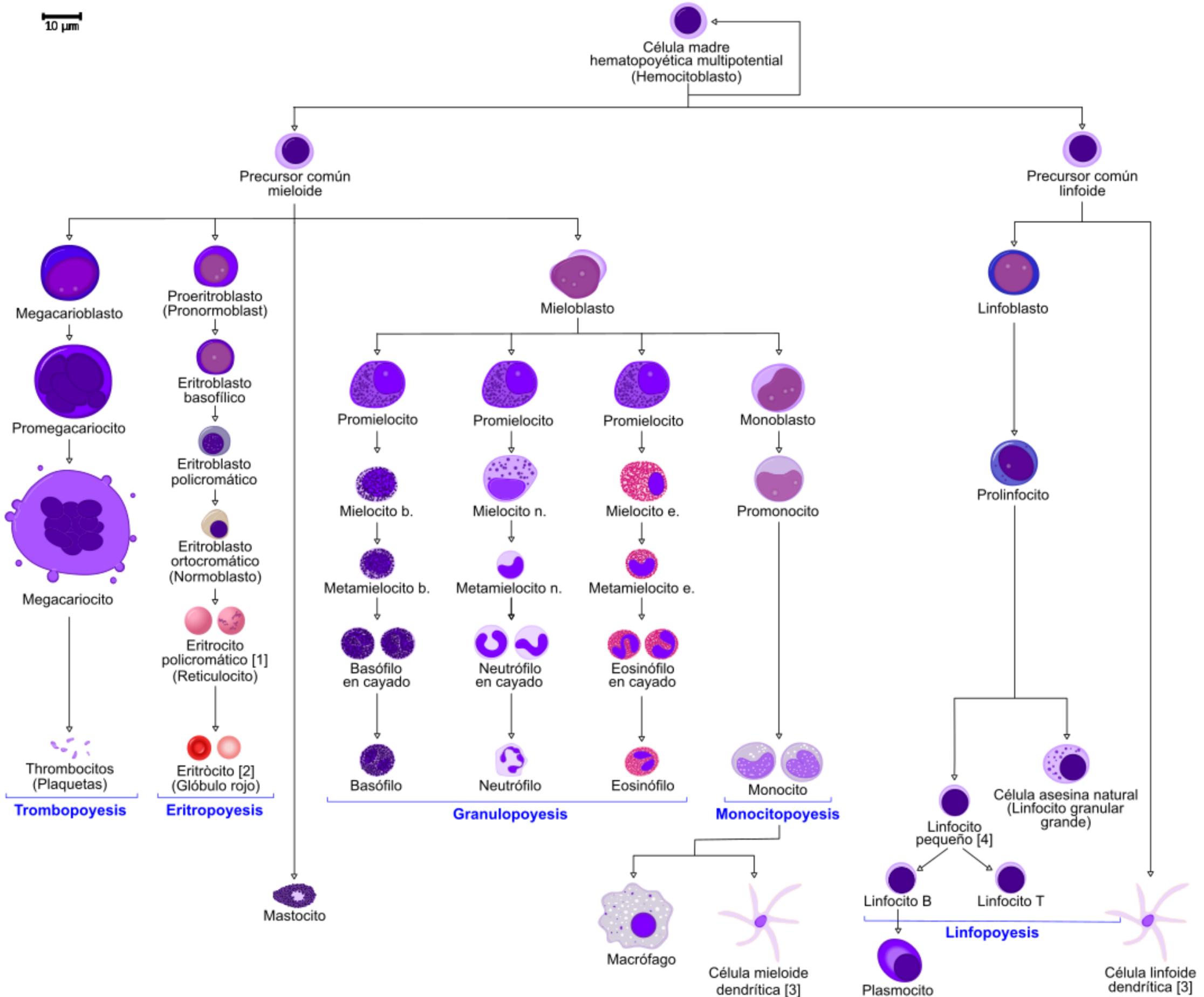


Médula ósea

Sangre

Tejido

10 μm



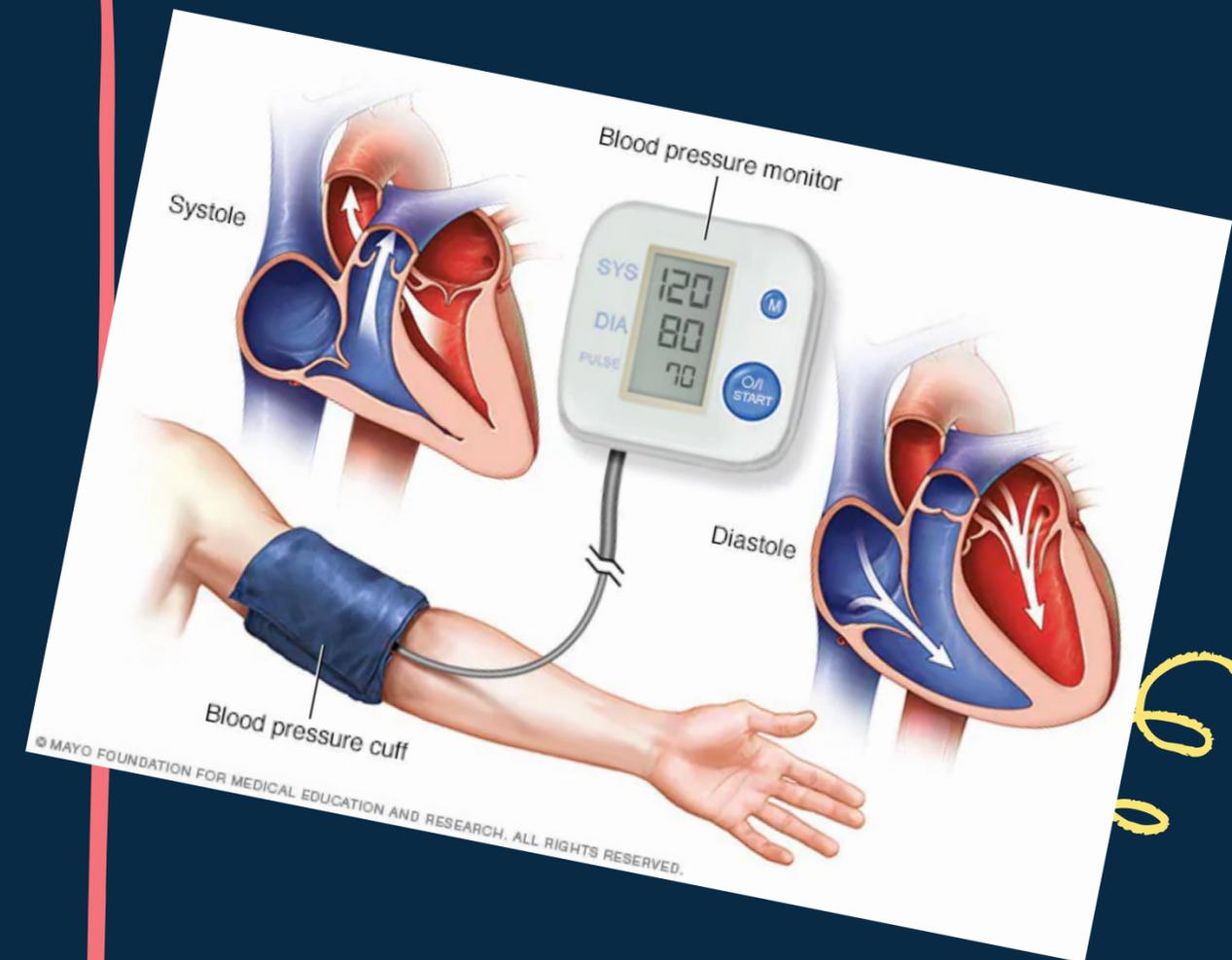
Células madre

Células precursoras

Células maduras

PRESIÓN ARTERIAL

Es la presión hidrostática que ejerce la sangre contra la pared de los vasos que la contienen. Es máxima en la raíz de la aorta y arterias (presión arterial). La sangre fluye a través de los vasos conforme a un gradiente de presión entre la aorta y la aurícula derecha.



Presión arterial

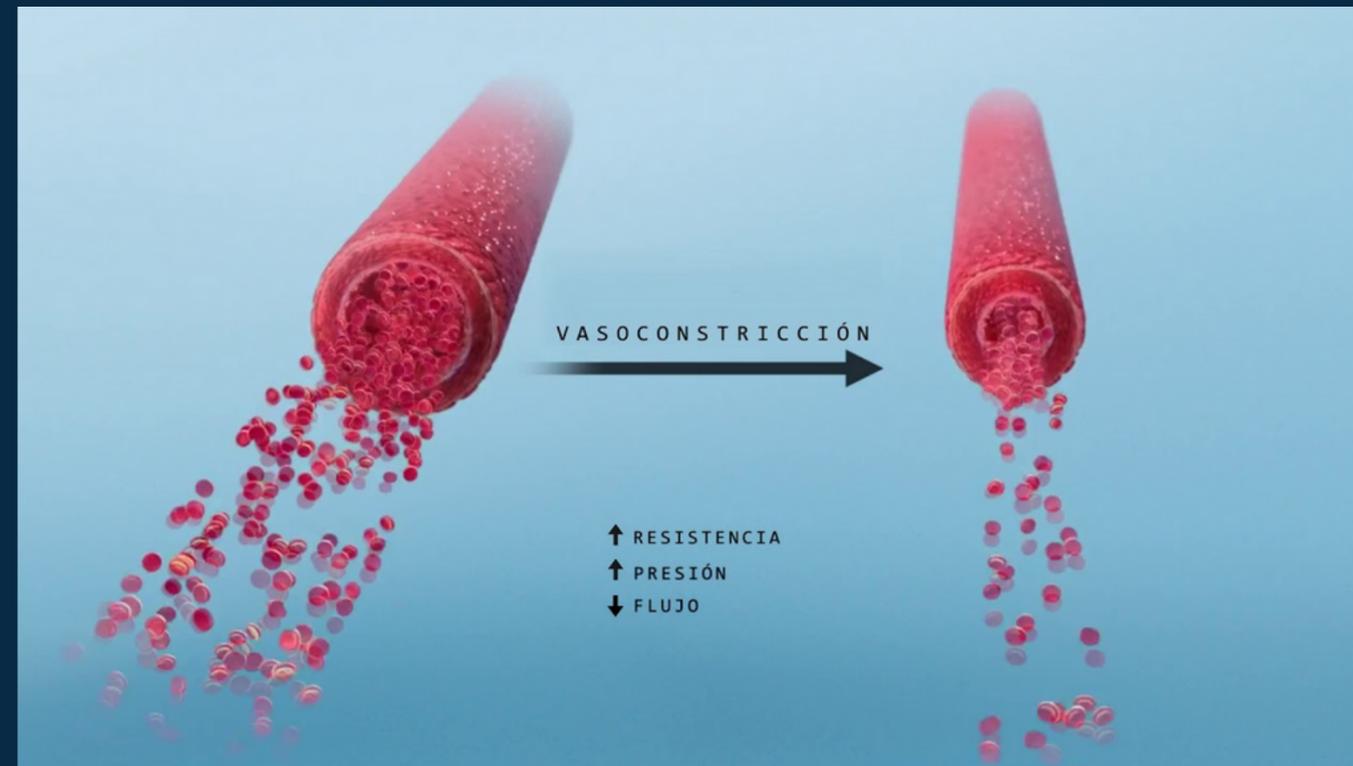


La presión arterial se genera con la contracción de los ventrículos, en ella la adquiere su valor máximo (presión sistólica) y sus valores son aproximadamente de 120 mmHg. La presión mínima coincide con la diástole ventricular (presión diastólica) y su valor de (60-80 mmHg).

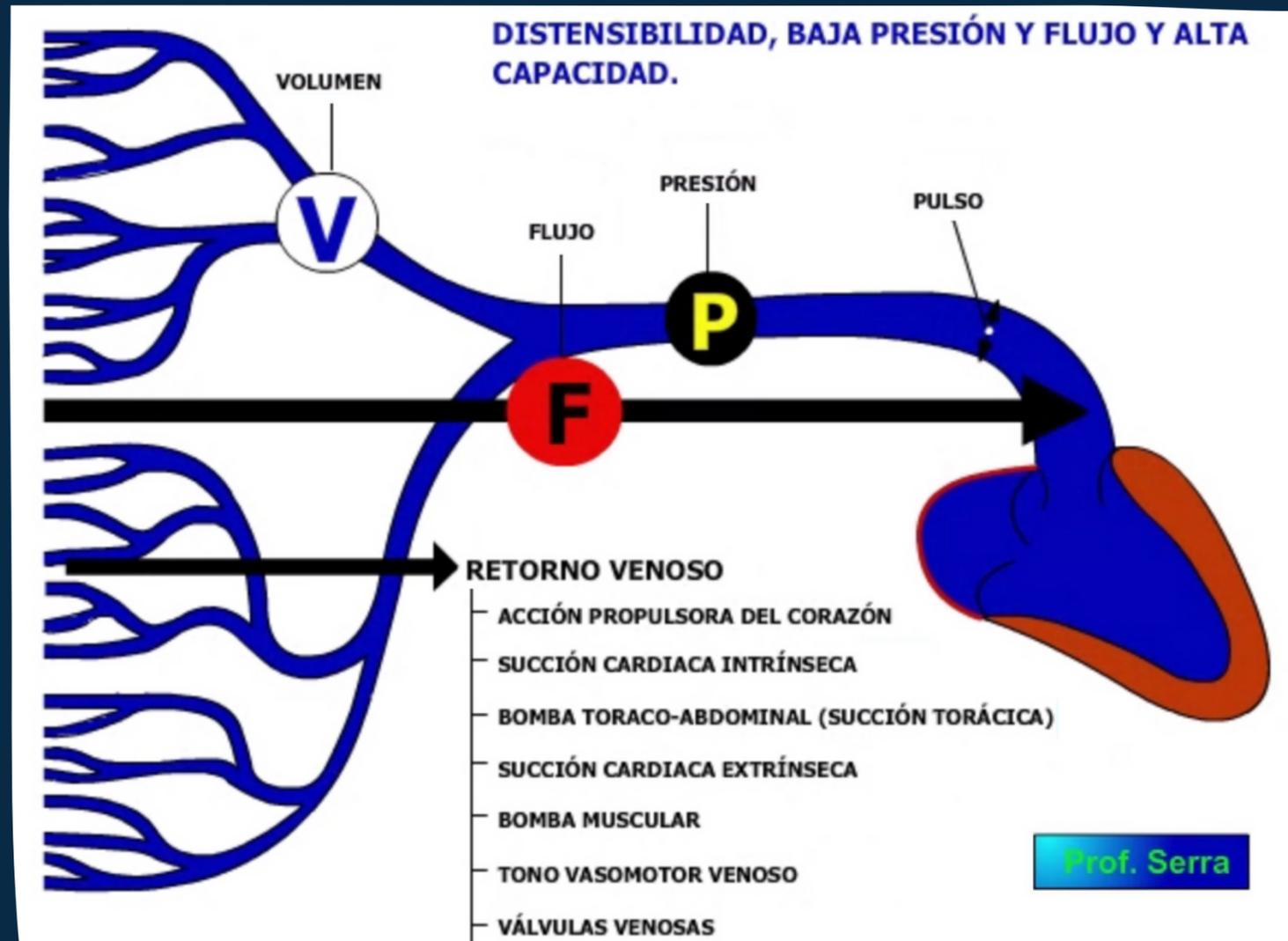


RESISTENCIA VASCULAR

La resistencia vascular es la fuerza que se opone al flujo de sangre, como resultado de la fricción de ésta contra la pared de los vasos. En la circulación la resistencia vascular o resistencia periférica es la que presentan todos los vasos de la circulación general.



RETORNO VENOSO



Es el volumen de sangre que regresa al corazón por las venas de la circulación general y depende del gradiente de presión entre las venas y la aurícula derecha. Mecanismos contribuyen a facilitar el retorno venoso:

1. La contracción de los músculos de las extremidades inferiores comprime las venas, lo cual empuja la sangre a través de la válvula proximal y cierra la válvula distal.
2. Durante la inspiración, el diafragma se mueve hacia abajo, lo cual reduce la presión en la cavidad torácica y la incrementa en la cavidad abdominal.

REGULACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Existen distintos mecanismos que están implicados en el control de la presión arterial:

1. Mecanismo de acción rápida: este mecanismo se inicia unos cuantos segundos después de que aumente o disminuya la presión arterial y su acción está relacionada con la actividad del centro cardiovascular y el sistema nervioso autónomo.



Los impulsos aferentes

Informan al centro cardiovascular de cambios en los valores de la presión arterial, pueden venir a través de receptores sensoriales periféricos (barorreceptores, quimiorreceptores y propioceptores) o impulsos cerebrales

Los impulsos eferentes

Viajan desde el centro cardiovascular a través de nervios del sistema nervioso simpático y sistema nervioso parasimpático

Control reflejo:

Reflejos

barorreceptores:

Su acción en el mantenimiento de la presión arterial son muy importantes ante cambios de postura.

El reflejo de los senos carotídeos ayuda a mantener los valores de presión arterial dentro de la normalidad en el cerebro.

Se activa por estimulación de barorreceptores de las paredes de los senos carotídeos.

Reflejos quimiorreceptores: los quimiorreceptores son células sensibles a la pO_2 , pCO_2 y H^+ . Se localizan en la en la bifurcación carotídea y en el cayado aórtico. Cuando disminuye la presión arterial, el flujo sanguíneo es más lento y se acumula exceso de CO_2 y H^+ y disminuye la pO_2 , aumentando la presión arterial.

Mecanismo Hormonal

Reflejos quimiorreceptores: los quimiorreceptores son células sensibles a la pO_2 , pCO_2 y H^+ . Se localizan en la en la bifurcación carotídea y en el cayado aórtico. Cuando disminuye la presión arterial, el flujo sanguíneo es más lento y se acumula exceso de CO_2 y H^+ y disminuye la pO_2 .exto



**SISTEMA
RENINA-
ANGIOTENSINA-
ALDOSTERONA:**



A través de la
Vasoconstricción
arteriolar



**ADRENALINA Y
NORADRENALINA**



**PÉPTIDO
NATRIURÉTICO
AURICULAR**



**HORMONA
ANTIDIURÉTICA
(ADH):**



BIBLIOGRAFÍA

Barrett K., Barman S., Boitano S., Brooks H.. (2016). Ganong Fisiología Médica 25a edición. México: Mc Graw Hill.

Berne R., Levy M., (2001) Fisiología. 3ª Ed. Madrid: Harcourt. Mosby.

