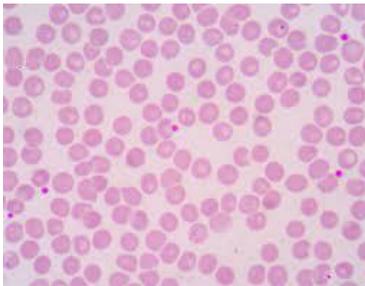


Células do Sangue

Se dividem em 3 principais: eritrócitos (hemácias), leucócitos (glóbulos brancos) e plaquetas.

Eritrócitos:

- mais numerosas
- disco bicôncavo e flexível
- conferem a cor vermelha ao sangue
- função principal: transporte de gases dos pulmões aos tecidos
- hemoglobina: constituinte mais importante — transporta o oxigênio
- a hemácia também transporta CO₂ para eliminação nos alvéolos pulmonares
- sobrevida média: 120 dias — destruídas pelos macrófagos do baço, medula e fígado
- anucleadas quando maduras



ANEMIA: quando a quantidade de hemácias no sangue está diminuída

POLIGLOBULIA: quando a quantidade de hemácias no sangue está aumentada

- a medula óssea produz hemácias continuamente, para a renovação do sangue circulante

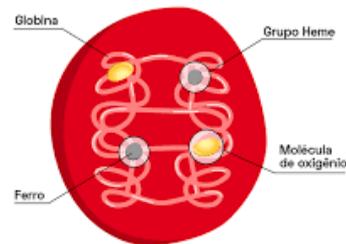
- ❖ **Acidófilas** — porque se coram em corantes ácidos como a eosina

- quem é ácido cora em corante básico
- quem é básico cora em corante ácido

- ❖ Não tem capacidade de se dividir ou executar atividades metabólicas extensas — ausência de mitocôndrias

HEMOGLOBINA: principal componente das hemácias

- começa a ser produzida no proeritroblasto da medula óssea



- o ferro da circulação é obtido pela dieta e também pelo processo de renovação de hemácias envelhecidas

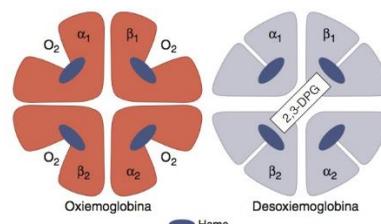
- formada por: 4 radicais heme ligados à proteína globina

***radical heme**: complexo metálico formado por ferro no estado ferroso

***globina**: formada por dois pares de cadeias de polipeptídeos

- cada 1 dos 4 grupamentos pode se ligar a uma molécula de oxigênio

- forma mais comum no nosso organismo: HbA



Tipo de Hemoglobina	Cadeias globina	Adulto	Recém-nascido
A (=A ₁)	$\alpha_2\beta_2$	96 – 97%	20%
A ₂	$\alpha_2\delta_2$	2,5%	0,5%
F (Fetal)	$\alpha_2\gamma_2$	< 1%	80%
Gower 1	$\zeta_2\varepsilon_2$	-	variável-embrião
Portland	$\zeta_2\gamma_2$	-	variável-embrião
Gower 2	$\alpha_2\varepsilon_2$	-	variável-embrião
H	β_4	α -Talasemia (vida adulta)	
Bart's	γ_4	-	α -Talasemia (vida fetal)

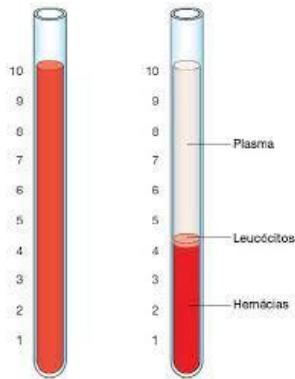
- sobrevida média: 10 dias
- fundamentais para o processo de interrupção de hemorragias
- formação e retração de coágulos
- são capazes de liberar diversas substâncias que tem propriedades vasoconstritoras ou vasodilatadoras

- volume médio: 7 a 11 fL ou entre 150.000 a 450.000 plaquetas por microlitro

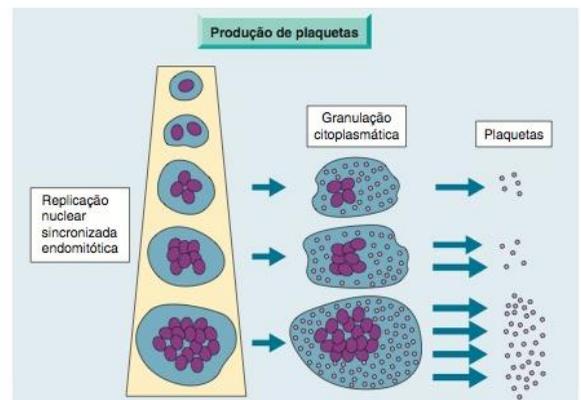
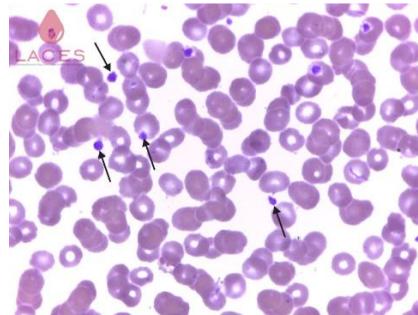
- ❖ Trombose = excesso de plaquetas
- trombo = coágulo
- ❖ Auxiliam na reparação das paredes de vasos, evitando perda de sangue

HEMATÓCRITO: percentual ocupado pelas hemácias no sangue em relação ao volume total

- indicador indireto da capacidade do sangue transportar oxigênio aos tecidos
- normal: 40% a 50% nos homens e 35% a 45% nas mulheres

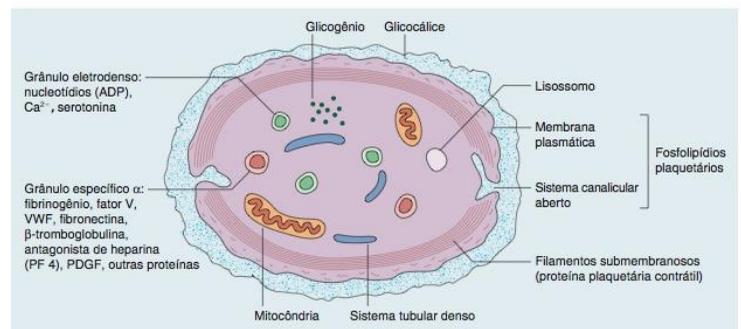


* após a centrifugação do sangue conseguimos visualizar o percentual de hemácias, que se depositam no fundo do tubo devido a densidade

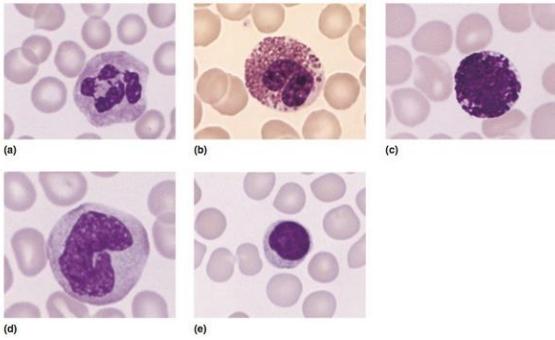


Plaquetas:

- não são células
- são elementos celulares (fragmentos de células)
- formados a partir do megacariócito – célula gigante medular
- pequenas e discóides
- liberadas no sangue a partir da fragmentação citoplasmática de megacariócitos

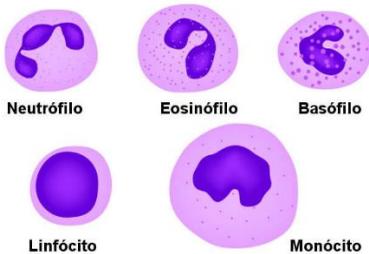


Leucócitos



parte importante do sistema de defesa —
combatem diversos agentes patológicos

- funcionam em associação aos macrófagos dos tecidos e células do sistema linfóide
- unidades móveis do sistema protetor do organismo — podem migrar para os locais onde sejam necessários
- sanque normal: entre 4.000 e 10.000 leucócitos por mililitro de sangue
- a maior parte fica armazenada na medula óssea
- vida média no sangue circulante: 6 a 8 horas, aumenta quando estão nos tecidos (2 a 3 dias)



- ❖ Diapedese: capacidade de migrar através dos poros dos capilares
- ❖ Quimiotaxia: quando um agente estranho invade o organismo, libera substâncias químicas que atraem os leucócitos para o local da inflamação

GRANULÓCITOS OU POLIMORFONUCLEARES:

apresentam numerosas granulações no citoplasma

- ❖ Neutrófilos
- ❖ Eosinófilos
- ❖ Basófilos

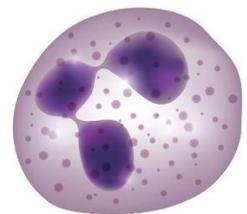
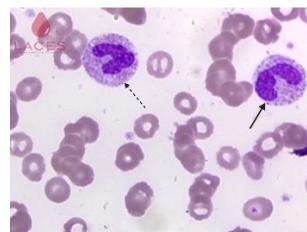
AGRANULÓCITOS MONONUCLEARES: citoplasma homogêneo, sem granulações no seu interior

- ❖ Monócitos
- ❖ Linfócitos

NEUTRÓFILOS:

- núcleo denso com 2 a 5 lobos
- citoplasma pálido com contorno irregular
- grânulos finos rosa-azulados ou cinza azulados
- sobrevida na circulação: 6 a 10 horas
- sobrevida no tecido: 4 a 5 dias
- neutrofilia: aumento dos neutrófilos quando lançados no local da inflamação
- têm capacidade de englobar e digerir microrganismos invasores (fagocitose)
- agentes químicos que participam do processo inflamatório: histamina, bradicinina, serotonina, prostaglandinas e citocinas ou interleucinas.

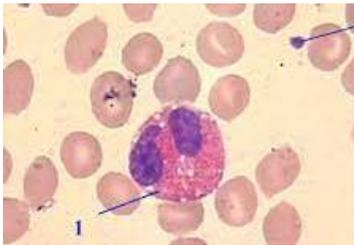
- ❖ São atraídos pelos sinais químicos dos invasores e migram em grande quantidade para o local da inflamação
- ❖ Primeiras células a alcançar o foco da inflamação — seguidos pelos monócitos
- ❖ Os neutrófilos destruídos no processo são fagocitados pelos macrófagos dos tecidos



EOSINÓFILOS:

- 5% do total de leucócitos circulantes
- grânulos citoplasmáticos grandes e alaranjados
- geralmente 2 lobos
- defesa contra organismos estranhos e parasitas, alergias e remoção de fibrina formada durante a inflamação

- ❖ Possuem receptores para imunoglobulinas IgE e IgG e para algumas proteínas do sistema complemento
- ❖ Células revestidas por essas imunoglobulinas (anticorpos) podem ser fagocitadas pelos eosinófilos
- ❖ Maior parte fica nos tecidos, principalmente na pele, nos pulmões e vias aéreas, que são preferenciais para manifestações alérgicas

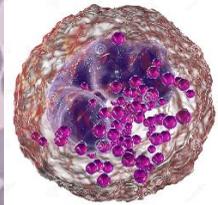
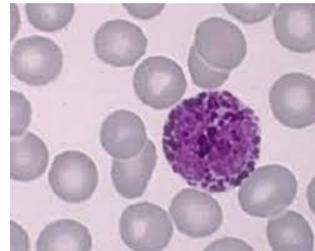


BASÓFILOS:

- menos numerosos
- 1% do total de leucócitos
- possuem quimiotaxia, como os neutrófilos
- com grânulos citoplasmáticos escuros encobrimo núcleo e citoplasma — grânulos de heparina e histamina
- Fagócitos mononucleares (tem alguma função fagocítica) — em monócitos/macrófagos
- principal função: liberar heparina nas áreas de invasão do organismo, evitando formação de coágulos e também para permitir uma fácil passagem dos neutrófilos para defesa

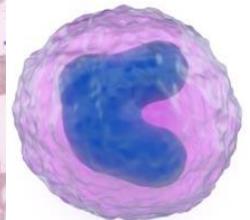
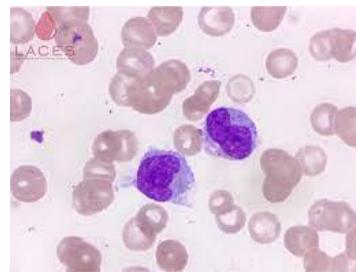
- histamina — produz vasodilatação (aumenta o diâmetro dos poros e permite passagem dos demais leucócitos)

- basófilos e mastócitos também tem papel importante em algumas alergias



MONÓCITOS:

- forma circulante considerada imatura
- migra para o tecido na infecção e se diferencia em macrófago residente — patrulhamento e limpeza tecidual



LINFÓCITOS:

- produzidos nos tecidos linfóides e em menor quantidade nos tecidos hematopoiéticos da medula óssea
- célula pequena. núcleo redondo e grande, com cromatina bastante condensada
- pouco citoplasma
- B, T, NK e células linfóides inatas

- mais complexos, atuam em conjunto com o sistema imunológico
- resposta a invasões por agentes estranhos
- base da imunidade adquirida

❖ **Linfócitos T:** produzidos na medula,

completam sua maturação no timo (onde adquirem capacidade de reconhecer antígenos por meio de receptores em sua superfície)

- mecanismos relacionados à imunidade celular

- estimulam linfócitos B a produzir anticorpos específicos para o antígeno

- **T auxiliares:** produzem citocinas que atuam sobre outras células do sistema imunológico e da medula, potencializando-as

❖ **Linfócitos B:** se diferenciam em plasmócitos que produzem anticorpos

