

ESS Jean Piaget

Fisioterapia

2007-2008

Patologias Médicas II - Hematologia



Manuel Machado

Hematologia

Durante alguns módulos, iremos falar de **princípios básicos da hematologia** - hematopoiese, estudo do hemograma, anemias (*sua classificação*), leucemias, linfomas e sistemas de grupos sanguíneos

Hematologia

Hematologia é a designação dada ao ramo da ciência médica que estuda o sangue e as suas doenças

A Hematologia estuda, particularmente, os elementos figurados do sangue

eritrócitos

leucócitos

plaquetas

3

Hematologia

A **Hematologia** estuda, também, os órgãos onde são produzidos os elementos figurados do sangue (órgãos hematopoiéticos)

Medula óssea

Baço

Fígado

Timo

Gânglios linfáticos

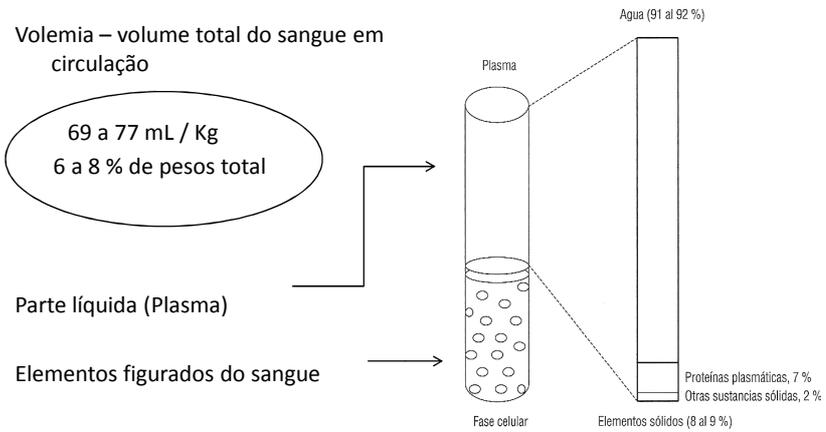
4

Hematologia



Manuel Machado

Hematologia



6

Hematologia

| Composição dos sangue – elementos figurados | | |
|--|---------------|------------------------|
| Eritrócitos (glóbulos vermelhos) | | |
| Leucócitos (Góbulos brancos) | Granulócitos | Neutrófilo |
| | | Eosinófilo (acidófilo) |
| | | Basófilo |
| | Agranulócitos | Linfócitos (B e T) |
| | | Monócito |
| Plaquetas (trombócitos) | | |

7

Hematologia

| Composição do sangue - plasma | |
|--------------------------------------|---|
| Proteínas | Albuminas, Globulinas (anticorpos), Fibrinogénio, Protombina, Aglutininas |
| Outras substâncias orgânicas | Enzimas, Anticorpos, Hormonas, Vitaminas |
| Lípidos | Colesterol, Triglicerídeos |
| Glúcidos | Glicose |
| Substâncias nitrogenadas | Uréia, Ácido úrico, Creatinina |
| Sais inorgânicos | Sódio, Cloro, Potássio, Cálcio, Fósforo |

8

Hematologia

Glóbulos vermelhos, hemácias ou eritrócitos

Forma de disco biconcavo

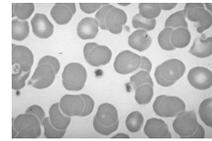
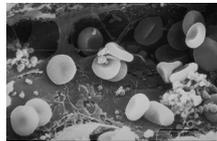
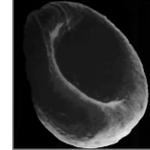
Não possuem núcleo

No seu interior existe uma proteína designada de hemoglobina
(Fe – transporta o O_2 , a sua oxidação origina a cor dos GV)

Valores Referência – $4,5 \times 10^{12}/L$ (4 500 000 / mm^3)

99% da fase sólida

Vida média de 120 dias



9

Hematologia

Glóbulos brancos ou leucócitos

Células sanguíneas maiores que os Glóbulos Vermelhos

Possuem núcleo (únicas)

Defesa do organismo contra as infecções

V. Ref. $5 - 11 \times 10^9 / L$ (5 000 - 11 000 / mm^3)

Vida média de 10 a 14 dias

10

Hematologia

Glóbulos brancos ou leucócitos

Dois grupos, tendo em conta o núcleo e a presença ou ausência de granulos citoplasmáticos

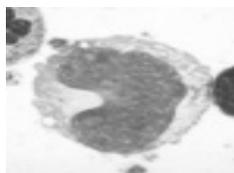
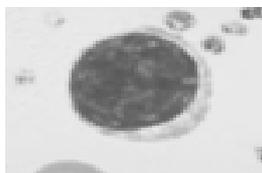
Mononucleares e agranulócitos
Linfócitos e monócitos

Polimorfonucleares e granulócitos
(núcleos segmentados, com granulos no citoplasma)
Neutrófilos, eosinófilos e basófilos

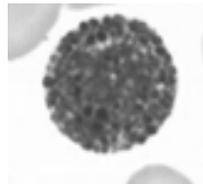
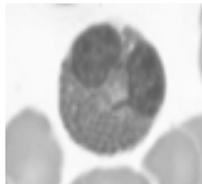
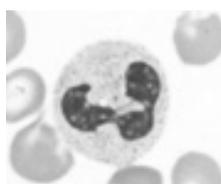
11

Hematologia

Glóbulos brancos ou leucócitos



Mononucleares e agranulócitos



Polimorfonucleares e granulócitos
(núcleos segmentados, com granulos no citoplasma)

12

Hematologia

Plaquetas ou trombócitos

Fragmentos de células (megacariócitos)

Forma ovaloide ou redonda sem núcleo

Grande capacidade de agregação

No seu interior existem substâncias que interferem na hemostase e coagulação

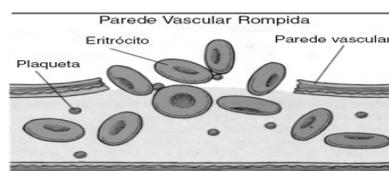
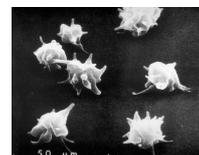
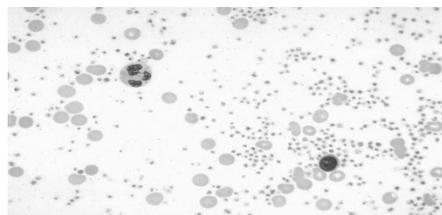
V. Ref. $140-400 \times 10^9 / L$ (140-400 000 / mm^3)

Vida média de 8 a 12 dias

13

Hematologia

Plaquetas ou trombócitos



14

Hematologia

Plasma

Representa 54 a 55 % do volume total do sangue

Água (91-92%)

Várias substâncias sólidas dissolvidas (\pm 8-9%)

Glúcidos (glicose)

Lípidos – colesterol, triglicerídeos, etc... (\pm 7% 7g / 100 mL de plasma)

Electrólitos – Na, k, Cl, Cálcio ...

Substâncias reguladoras – vitaminas, enzimas, hormonas

Produtos a eliminar – ácido úrico, ureia, creatinina, bilirrubinas, etc...

15

Hematologia

Plasma

Obtem-se após centrifugação do sangue total **com anticoagulante**

Cor ambar transparente

Aspecto varia com as condições e patologias do Utente

16

Hematologia

Soro

Parte líquida do sangue desprovida de anticoagulante

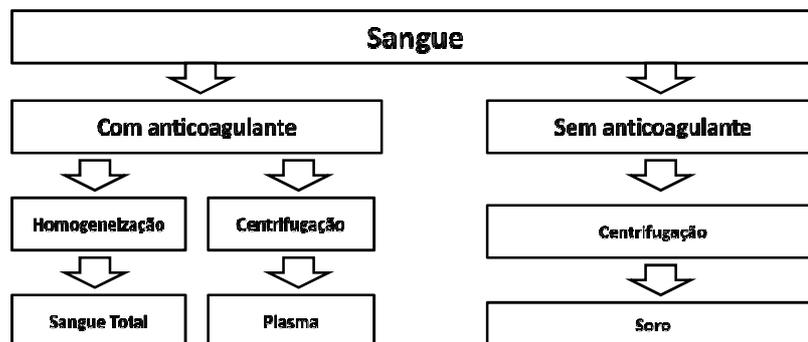
Obtem-se por centrifugação de uma amostra de sangue sem anticoagulante e após retracção do coágulo

Ausência de fibrinogénio e outros factores de coagulação

Cor amarela transparente

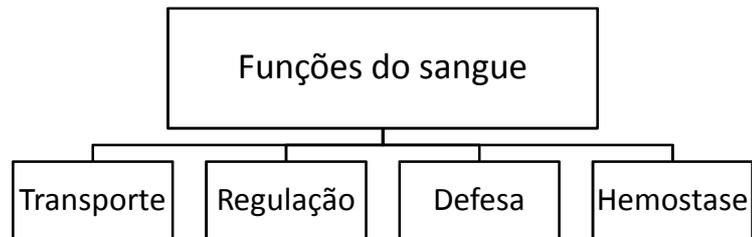
17

Hematologia



18

Hematologia



19

Hematologia

Transporte

Funções do sangue

Respiração - transporte de O_2 e CO_2

Nutrição – transporta as substâncias nutrientes (glicose, aminoácidos, vitaminas, electrólitos, etc..) que resultam da ingestão e absorção no intestino delgado até às células

Excreção – recolhe os produtos provenientes do metabolismo celular (ureia, ácido úrico, creatinina, bilirrubinas, etc...) e transporta-os até aos órgãos excretores (Rins)

Comunicação – transporta determinadas substâncias (hormonas) até aos órgãos onde realizam a sua acção

20

Hematologia

Regulação

Funções do sangue

Termorregulação – calor gerado pelas reacções metabólicas (vasodilatação / vasoconstrição)

Manutenção dos líquidos corporais

Líquido vascular (sangue circulante)

Líquido intersticial ou extravascular (entre os líquidos e os tecidos)

Líquido intracelular (citoplasma das células)

Controlo do pH – evita alterações bruscas de pH (equilíbrio entre substâncias ácidas e básicas), poderiam interferir no funcionamento normal das células

21

Hematologia

Defesa

Funções do sangue

Os leucócitos e algumas proteínas plasmáticas (anticorpos) protegem o organismo de agentes estranhos (microorganismos – bactérias, vírus, fungos e possíveis toxinas)

É através do sangue que funciona o sistema imunitário



22

Hematologia

Hemostase

Funções do sangue

O sangue controla as hemorragias (perdidas de sangue)

Na hemostase intervêm as plaquetas e os factores de coagulação

Por exemplo - fibrinogénio, protrombina, tromboplastina, FVII, FVIII, FX, FXII, etc...

23

Hematologia

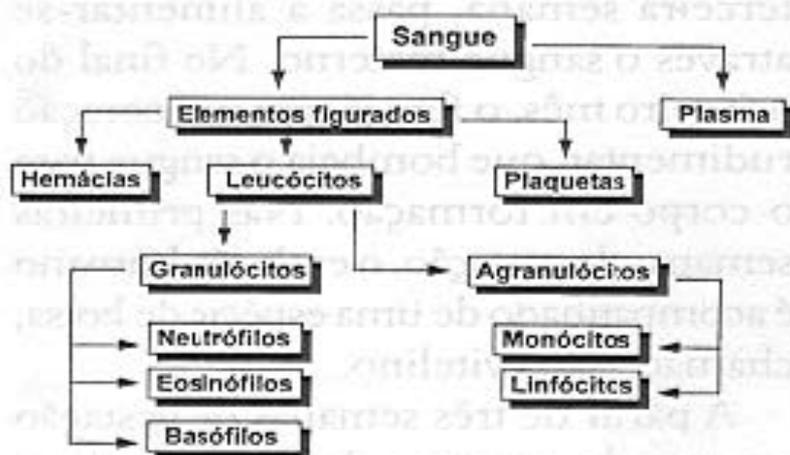
Sangue

Renova-se continuamente

Mecanismos reguladores lançam na corrente sanguínea eritrócitos, leucócitos e plaquetas em quantidade equivalente à que é destruída, envelhecida ou gasta

24

Hematologia



25