

Hematopoese

HEMATOPOESE: formação de células sanguíneas

- ❖ **Eritropoese:** formação de eritrócitos (hemácias)
- ❖ **Mielopoese:** formação de leucócitos
- ❖ **Trombocitopoese:** formação das plaquetas

Eritropoese:

- tempo médio: 7 dias

- as células se originam de células-tronco hematopoéticas (células da medula óssea derivada do parênquima)

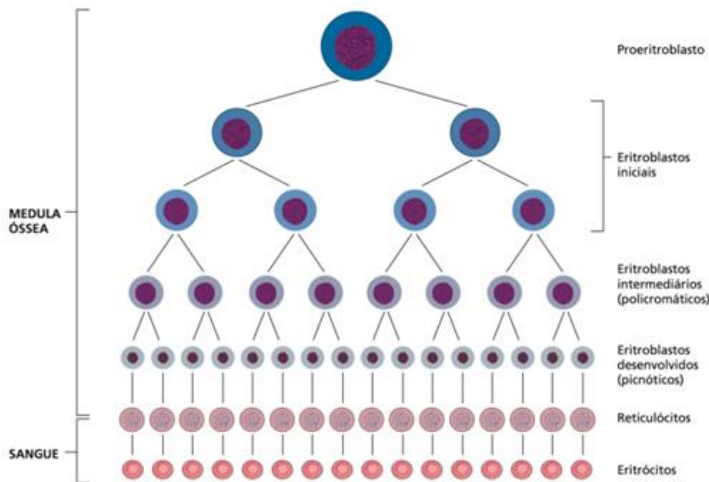
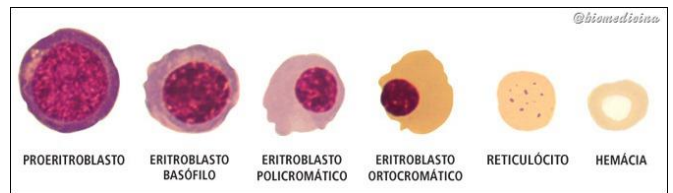


Figura 2.2 Sequência de amplificação e maturação no desenvolvimento de eritrócitos maduros a partir do proeritroblasto.

- ❖ No 2º mês de vida fetal o sangue já apresenta eritrócitos, leucócitos e plaquetas
- ❖ Feto: formação do sangue no fígado e no baço

- ❖ Na metade da gestação começa a fase mieloide (produção na medula), que se estende após o nascimento até o resto da vida



MEDULA:

-Proeritroblasto: maior célula, pouco citoplasma, alta atividade metabólica e muitas mitocôndrias

-Eritroblasto Basófilo: núcleo inicia condensação

- Eritroblasto policromático: núcleo deslocado, citoplasma abundante

- Eritroblasto Ortocromático: núcleo periférico, pronto para ser expulso

SANGUE PERIFÉRICO:

-Reticulócito: com restos de RNA

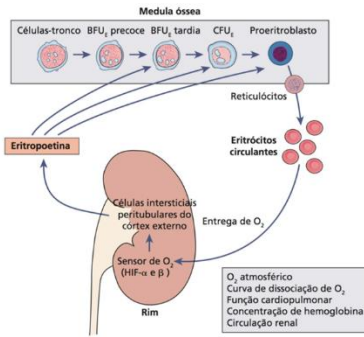
-Hemácia: anucleada, básica, não sintetiza hemoglobina, sem ácidos nucleicos

ERITROPOETINA (EPO) : hormônio de natureza

glicoproteica que regula a atividade eritropoética

- síntese: 90% rim e 10% fígado

- estímulo: tensão de O₂ (quando os rins tornam-se hipóxicos — diminui O₂ — ocorre a liberação de EPO, que se liga ao receptor de eritropoetina expresso nos precursores eritroides na medula, estimulando proliferação e diferenciação de novas células)



- Classificação Funcional:

❖ Fagócitos: são os neutrófilos, eosinófilos, basófilos e monócitos

❖ Imunócitos: linfócitos

- Granulações Citoplasmáticas:

❖ Granulócitos e não-granulócitos

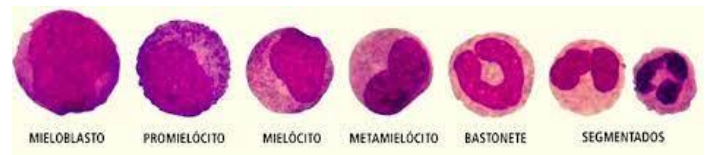
• Monócitos e linfócitos: grânulos

- a eritropoese também depende da disponibilidade de Fe, vitamina B12 e ácido fólico (B9)

❖ Vit B12 e folatos – síntese de DNA e reprodução de proeritroblastos e eritroblastos basófilos

❖ Ferro – síntese de Hb e maturação dos eritrócitos

ETAPAS DE MATURAÇÃO: Granulócitos



Mielopoese:

formação dos leucócitos

- os leucócitos se originam de uma célula-tronco hematopoiética

- os granulócitos (neutrófilos, eosinófilos e basófilos) e os monócitos são formados a partir do progenitor mielóide comum

- as células-tronco formadoras de granulócitos e monócitos correspondem as células reticulares primitivas que estão dispersas em redes no interior da medula óssea e nos tecidos linfóides (principalmente no baço, timo, gânglios linfáticos e placas de Peyer no intestino).

CLASSIFICAÇÃO DOS LEUCÓCITOS:

- Segmentação Nuclear

❖ Polimorfonuclear e mononuclear

• Granulócitos imaturos: mononucleares

1. Mieloblasto: é o primeiro precursor que conseguimos reconhecer

- núcleo grande, cromatina fina e 2 a 5 núcleolos
- citoplasma basófilo e sem grânulos

2. Promielócito: células com grânulos primários no citoplasma

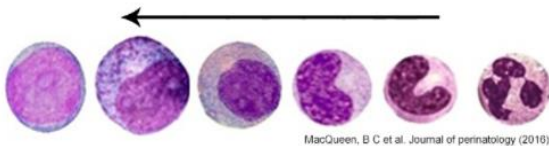
3. Mielócito: grânulos secundários no citoplasma
- cromatina nuclear mais condensada
- nucléolos não são mais visíveis
- os grânulos são específicos para a linhagem que a célula vai se comprometer

4. Metamielócito: células não se dividem mais
- núcleo condensado em forma de feijão
- grânulos primários e secundários

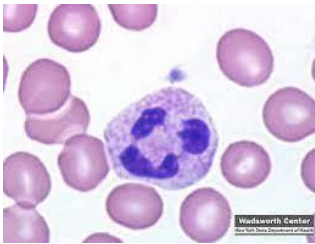
5. Bastonete: núcleo em forma de bastão
- precursor dos neutrófilos segmentados – neutrófilos maduros
- pode ser encontrada no sangue periférico e na medula óssea

- primeira célula da linhagem branca que encontramos no sangue periférico em situações normais

*em certas infecções graves, há um excesso de bastões ou células mais jovens na linhagem de granulócitos do sangue periférico – esse achado recebe o nome de “desvio a esquerda”



*neutrófilos segmentados: separação filamentosa entre lobos nucleares



- fatores de crescimento secretados na mielopoese: IL-1, IL-3, IL-5 (eosinófilos), IL-11, GM-CSF, M-CSF

GRANULOPOESE: um grande pool de bastonetes e neutrófilos são mantidos na medula óssea como “reserva granulocítica medular

MONOPOESE: formação de monócitos

Monoblasto → promonócito → monócito → macrófago

LINFOPOESE: formação de linfócitos a partir de células-tronco comprometidas com a linhagem linfóide que se desenvolvem a partir de células-

tronco hematopoiéticas pluripotentes na medula óssea

- linfócitos T (migram para o timo como linf. imaturos e lá amadurecem)

- linfócitos B (toda a maturação ocorre na medula)

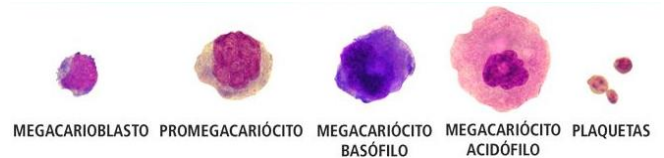
- células NK

Trombocitopoese:

- processo de formação das plaquetas

- as plaquetas são produzidas na medula óssea pela fragmentação do citoplasma de megacariócitos

→ Medula óssea → megacariócitos → plaquetas



- A trombopoetina (TPO) é o principal hormônio regulador da síntese de plaquetas – produzida no fígado

- **NÃO CONFUNDIR:** A ERITROPOETINA (REGULA A PRODUÇÃO DE ERITRÓCITOS E É PRODUZIDA PELOS RINS) ENQUANTO A TROMBOPOETINA (REGULA A PRODUÇÃO DE PLAQUETAS E É PRODUZIDA NO FÍGADO)

- O megacariócito começa a lobular o núcleo, produzindo as plaquetas e depois emitindo os pseudópodes.

- Os pseudópodes se deslocam e vão se transformando em plaqueta