



Hematologia

Plaquetas e Contagem de
Plaquetas

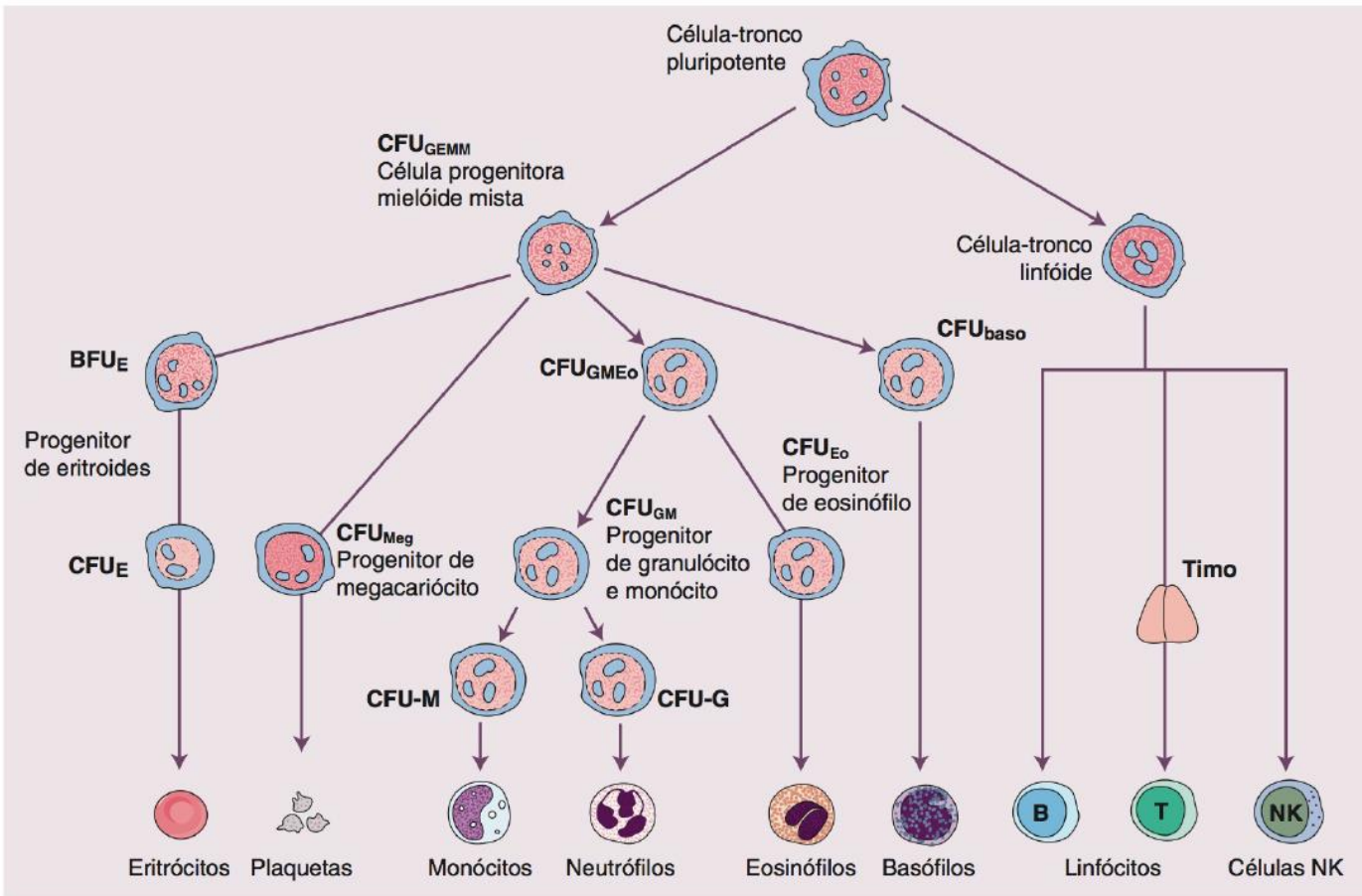
Prof. Me. Yuri Albuquerque



Hematologia



Diagrama mostrando a célula-tronco pluripotente da medula óssea e as linhagens celulares que dela se originam





UNISAOMIGUEL

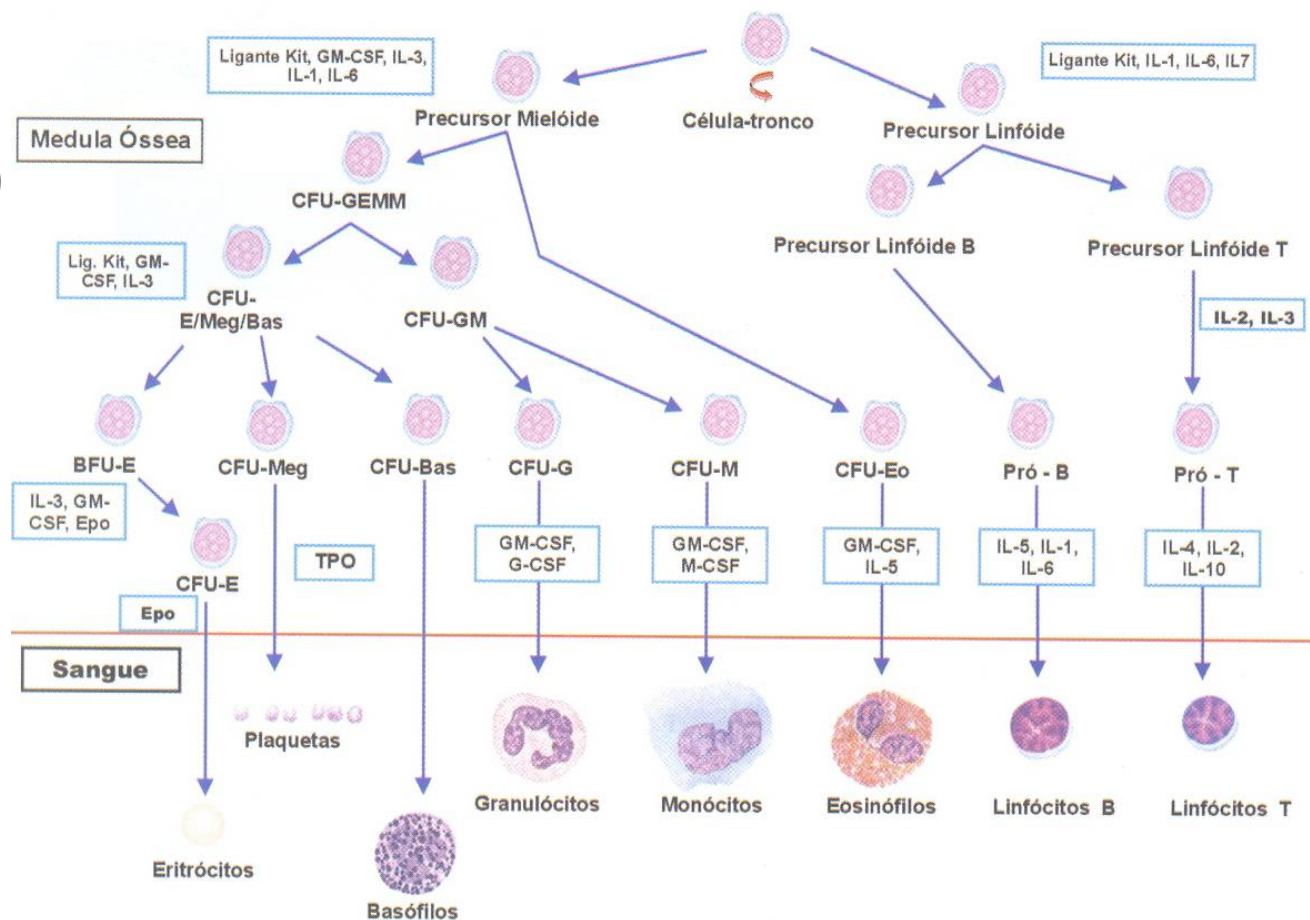
Hematologia



Diagrama mostrando a célula-tronco pluripotente da medula óssea e as linhagens celulares que dela se originam

Megacariocitopoiese
(proliferação e maturação)

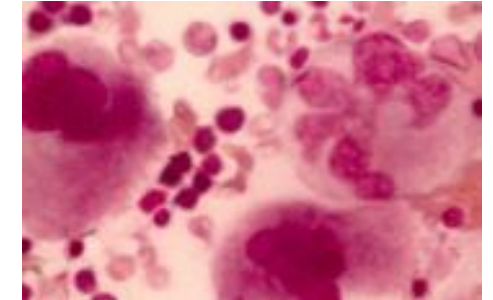
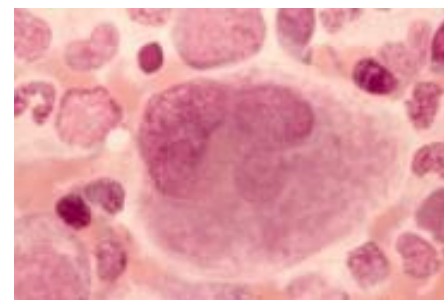
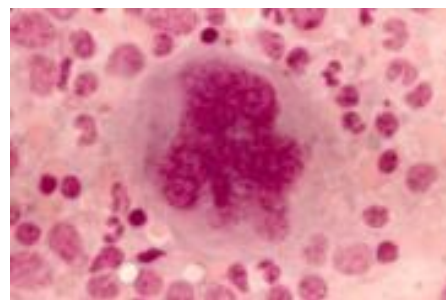
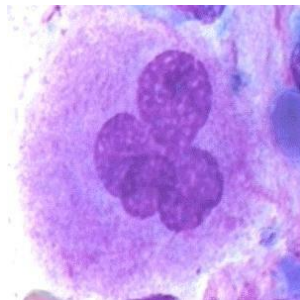
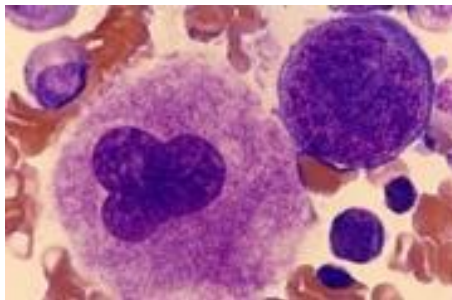
Megacariocítica
(trombopoetina e IL3,
IL6, IL11, Eritropoetina
(EPO) e Fator
estimulador de colônia
granulocítico-monocítico)





Megacariócito

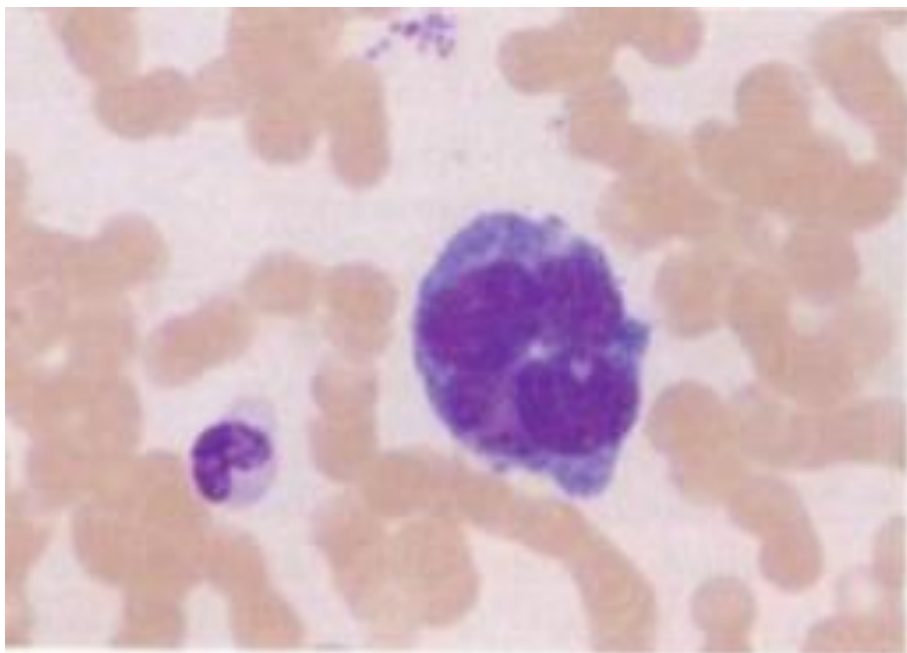
- Esta é a maior célula do sistema hematopoético, encontrada na MO num percentual de 0,1 a 3,0%. Apresenta de 40 a 100 microns de diâmetro.
- Geralmente possui de 2 a 8 núcleos, com cromatina condensada distribuída em forma de grosseiros grumos.
- Podemos evidenciar com pouca clareza de 2 a 4 nucléolos ou não serão evidenciados em função do arranjo cromático.
- O citoplasma apresenta 3 estágios maturativos a saber: megacariócito basófilo, megacariócito granuloso e megacariócito plaquetário.



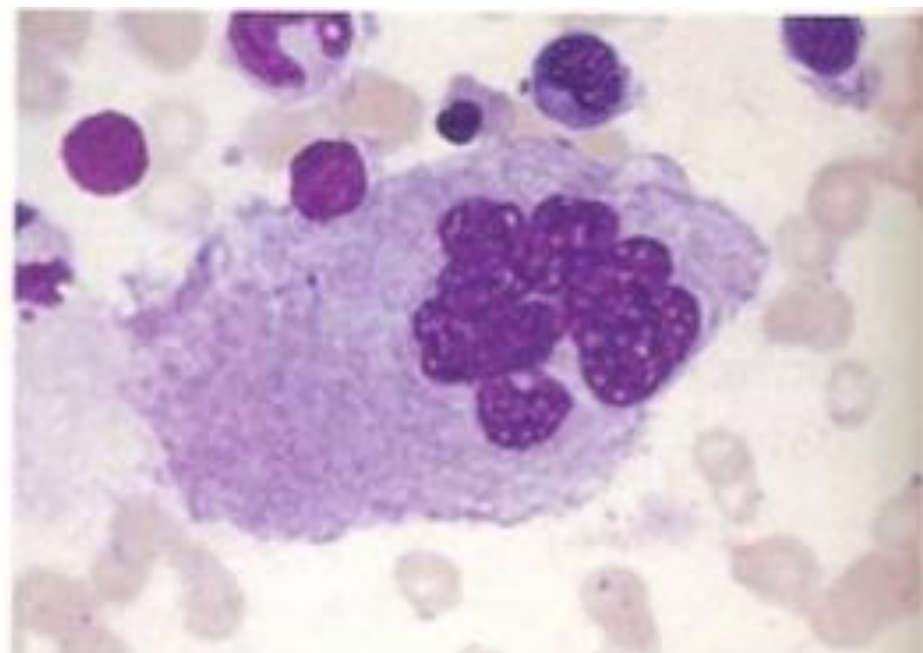


Megacariócito

(a) Forma imatura com citoplasma basófilo, (b) forma madura com muitos lobos nucleares e granulação intensa



(a)

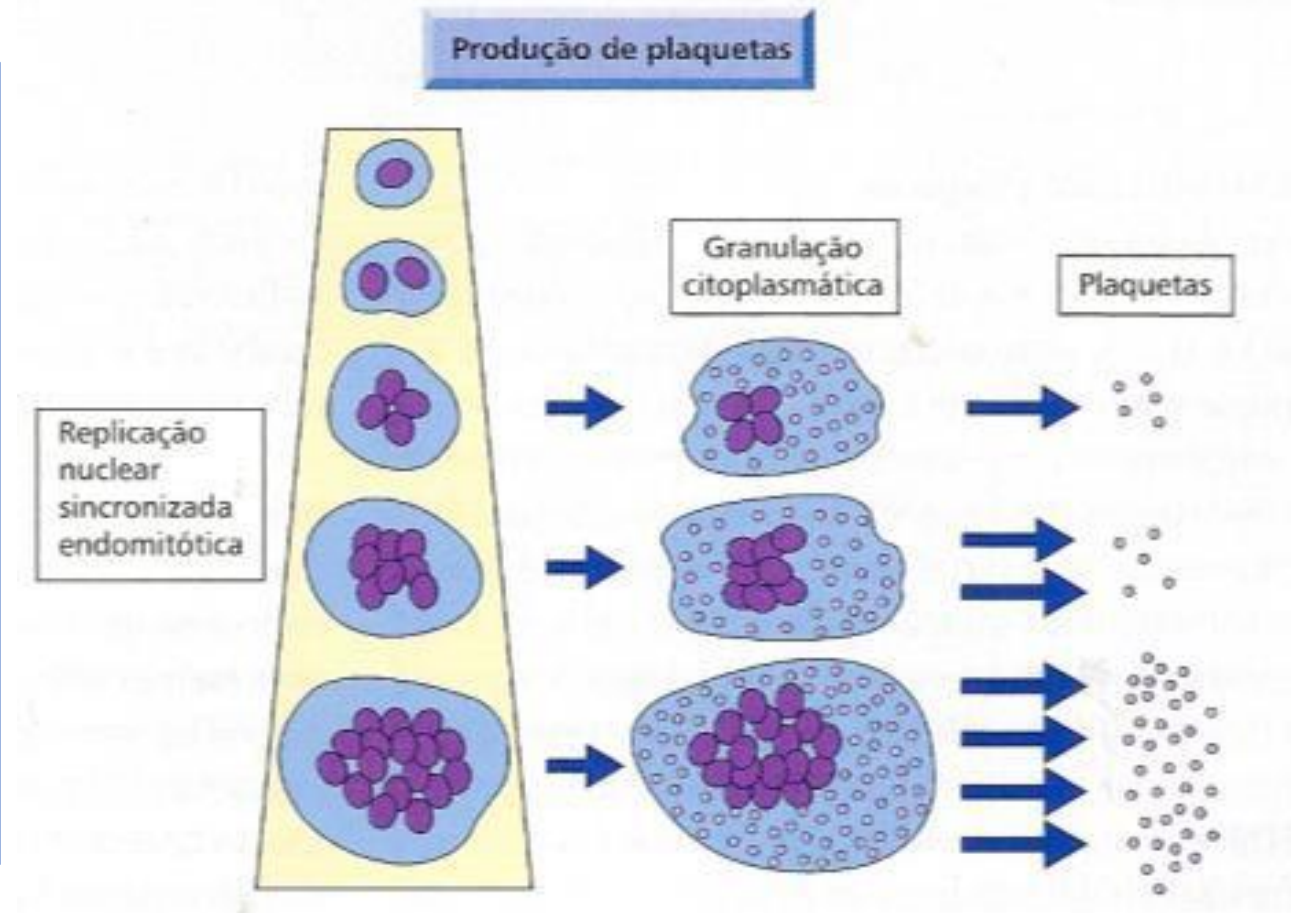


(b)



Megacariócito

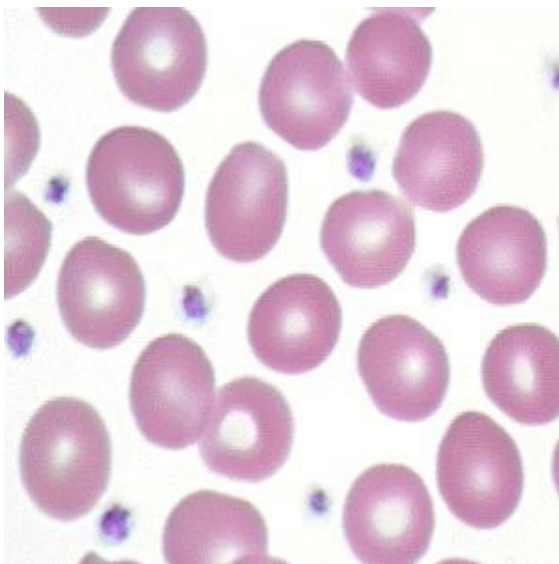
- O megacariócito amadurece por replicação endomitótica sincronizada (isto é, replicação do DNA sem haver divisão do núcleo ou citoplasmática);
- Aumentando o volume do citoplasma e o número de lobos nucleares em múltiplos de dois;
- Plaquetas formam-se pela fragmentação do citoplasma do megacariócito, originando-se 1.000 a 5.000 de cada megacariócito.





Plaquetas

- O principal regulador da produção de plaquetas é a trombopoetina, constitucionalmente produzida pelo fígado e pelos rins;
- A trombopoetina aumenta o número e o ritmo de maturação dos megacariócitos via receptor c-Mpl.



- Fragmentos do citoplasma de células gigantes da MO chamadas megacariócitos;
- **Vida média:** 10-14 dias;
- **Distribuição:** 70-80% circulando e 20-30% no baço;
- **Destruição:** macrófagos (baço e fígado).



Plaquetas

- As plaquetas são muito pequenas e discoides, com diâmetro 2-4 μm , e o volume médio de 7 a 11 fL.
- **Valores normais:** 150.000 – 450.000/ mm^3
- < 50.000 → Tendência hemorrágica
- < 5.000 → Risco de sangramento fatal (SNC) ou hemorragia G.I. intensa



Plaquetas

Funções

- A principal função das plaquetas é a formação do tampão mecânico durante a resposta hemostática normal à lesão vascular;
- A imobilização das plaquetas nos sítio de lesão vascular requer interações específicas plaqueta-parede vascular (adesão) e plaqueta-plaqueta (agregação);
- **Outras funções:** manutenção e regulação do tônus vascular; inflamação; defesa do hospedeiro.



Plaquetas

Funções



Endotélio normal



Lesão endotelial



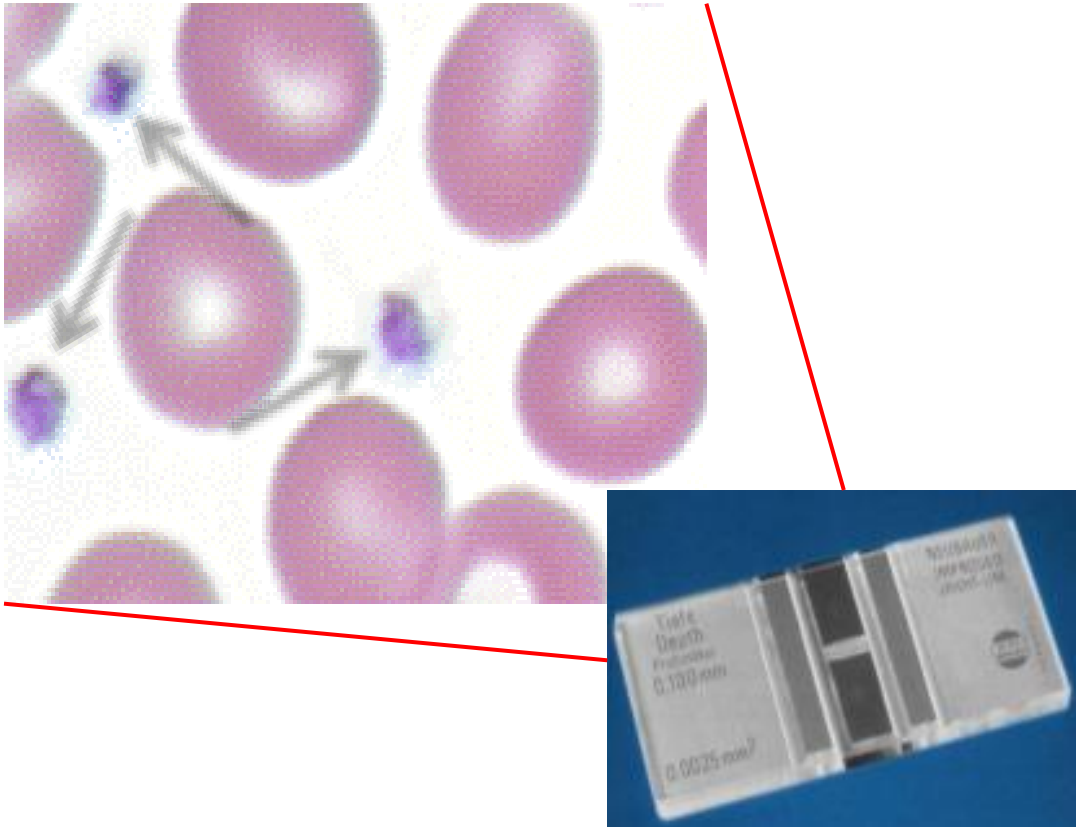
Adesão e secreção



Agregação, fusão e coagulação



Contagem de Plaquetas





Contagem de Plaquetas

- Feita em geral com sangue total anticoagulado com EDTA, usando-se contadores automático de células. Também avalia a distribuição do volume plaquetário (VPM);
- Pode ser feito também com sangue total anticoagulado com EDTA ou citrato de sódio, diluído em solução hemolisante, e colocado em câmara de Neubauer (hemocitômetro), usando-se um microscópio de fase para visualização das plaquetas;
- **Feita em lâmina (método de Fônio)** → menor precisão, mas permite análise da morfologia plaquetária. A observação da lâmina também permite descartar a falsa trombocitopenia (x 10 campos).



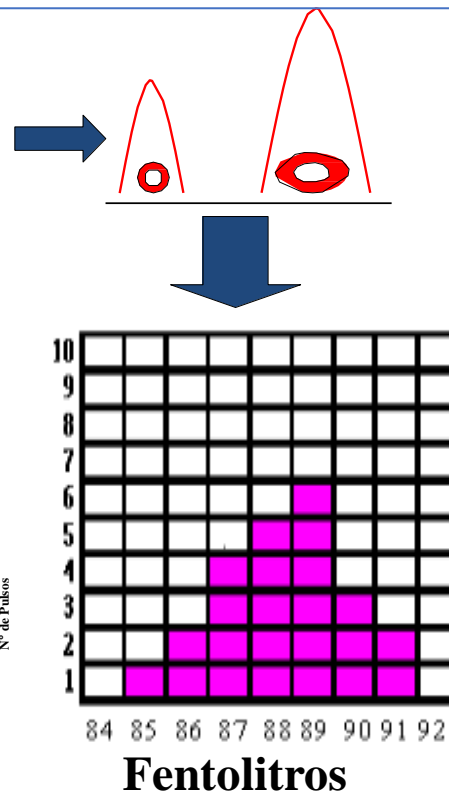
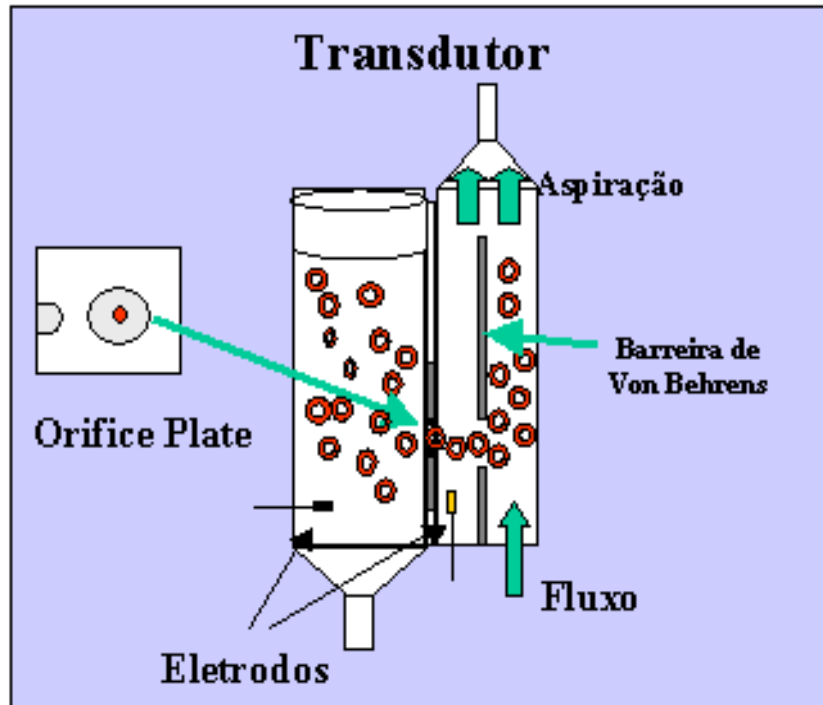
Contagem de Plaquetas

Impedância Elétrica – Princípio

- Método baseado na determinação de mudanças na resistência elétrica que produzem pulsos elétricos mensuráveis;
- O número de pulsos gerado é indicativo do número de partículas;
- A amplitude de cada pulso é eletricamente proporcional ao volume da partícula.

Contagem de Plaquetas

Impedância Elétrica – Princípio

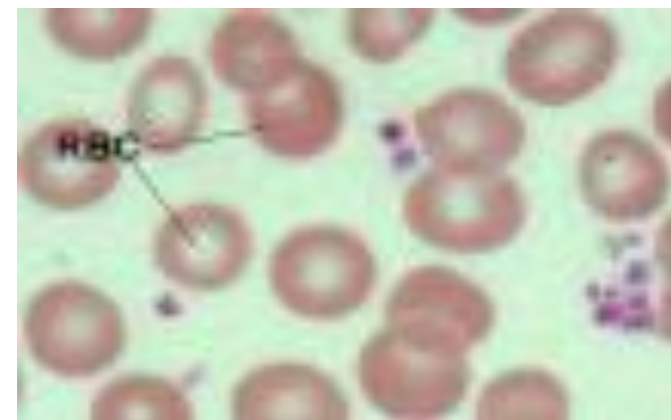
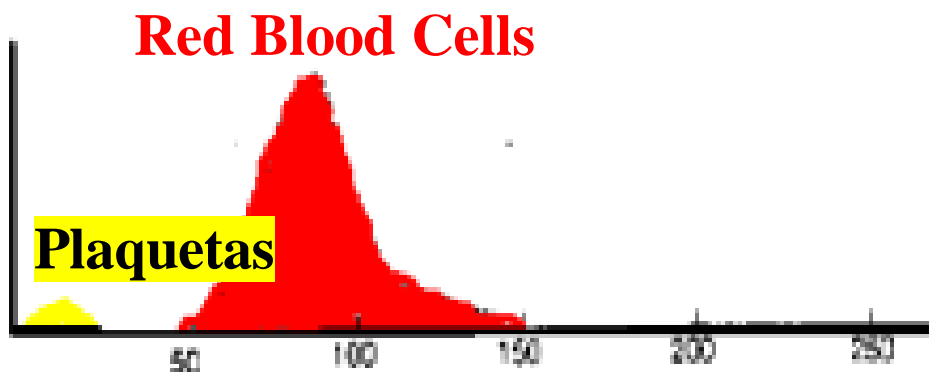




Contagem de Plaquetas

Recentemente, o uso de anticorpo monoclonal para identificação das plaquetas (CD41, CD42a, CD61) tem sido avaliado por alguns equipamentos e pretende ser um método mais sensível e fornecer resultados mais precisos das contagens das plaquetas.

Canal de
Hemácias e
Plaquetas





Contagem de Plaquetas

Método Manual

- Contagem direta em hemocitômetro (câmeras)
 - Após lise dos eritrócitos
 - Método de Brecher Conkite
 - Diluição com Oxalato de amônio
 - Sem lise dos eritrócitos
 - Diluição com Citrato trissódico
 - (Líquido de Dacie usado para contagem de éritrócitos)
- Contagem indireta
 - Método de Fônio



Contagem de Plaquetas

Método de Brecher Conkite

Reagente: Oxalato de amônio 1%

Fator de diluição: 1/100

Área de contagem: área central (25 quadrados)

Aumento: 400 x

Cálculo: plaquetas contadas x 1.000



Contagem de Plaquetas

Método de Brecher Conkite

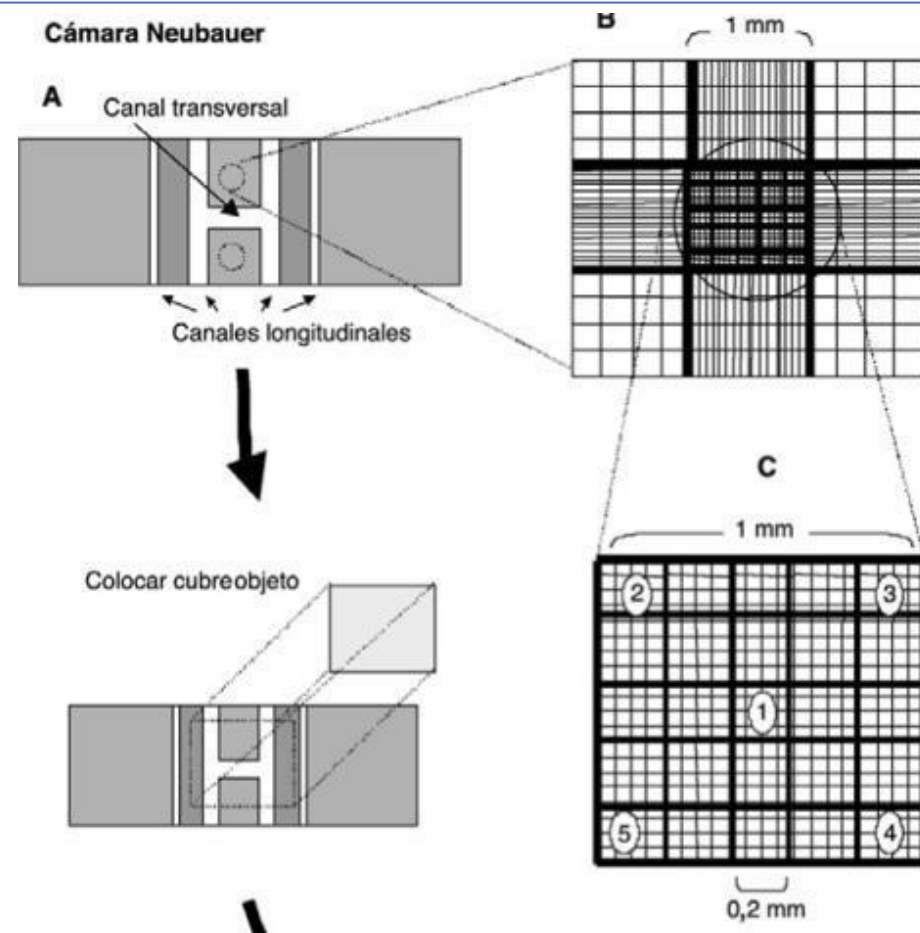
Valores de Referência

– 150.000 a 400.000/mm³

Interpretação

Aumento: trombocitose

Diminuição: trombocitopenia

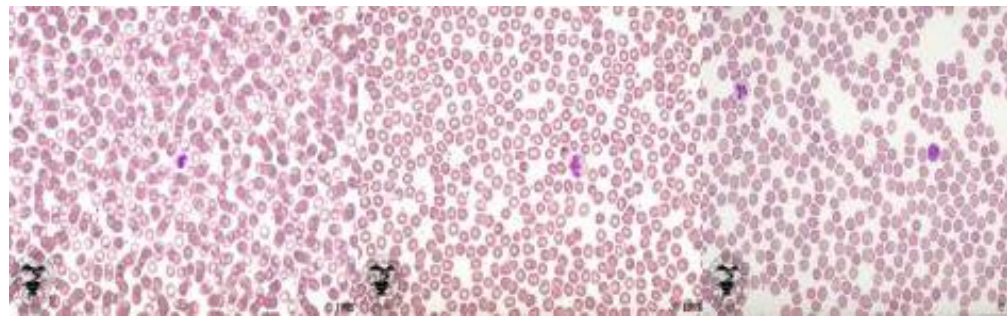




Contagem de Plaquetas

Método de Fônio

- Método indireto da contagem de plaquetas, nos quais as plaquetas são contadas em uma extensão sanguínea e posteriormente relacionadas com o número de eritrócitos por mm^3 de sangue;
- É um método mais impreciso, especialmente em pacientes com trombocitemia ou trombocitose.



Cabeça

Corpo

Cauda



Contagem de Plaquetas

Método de Fônio

- I. Colher o sangue com os cuidados recomendados em tubo com anticoagulante (EDTA);
- II. fazer a extensão e a coloração do modo habitual;
- III. Com a objetiva de imersão contar as plaquetas existentes em, no mínimo, 5 a 10 campos (que contenham aproximadamente 200 eritrócitos/campo);
- IV. Contar o número de eritrócitos/mm³ de sangue (contagem global);
- V. A seguir, fazer o cálculo relacionando o número de plaquetas contado, com o número de eritrócitos.



Contagem de Plaquetas

Método de Fônio

$$\begin{array}{ccc} \text{Eritrócitos da contagem do estiraço} & & \text{plaquetas da contagem do estiraço} \\ & \times & \\ \text{Eritrócitos mm}^3 & & \text{plaqueta mm}^3 \end{array}$$

Por exemplo: em 10 campos de aproximadamente 200 eritrócitos (portando em 2.000 eritrócitos) contaram-se 75 plaquetas. O número de eritrócitos do paciente era de 5.000.000/mm³, assim o número de plaquetas/mm³ será:

$$\begin{array}{ccc} 2.000 & & 75 \\ & \times & \\ 5.000.000 \text{ mm}^3 & & \text{plaqueta mm}^3 \end{array}$$

$$\text{plaqueta mm}^3: 375.000 \text{ mm}^3$$



Contagem de Plaquetas

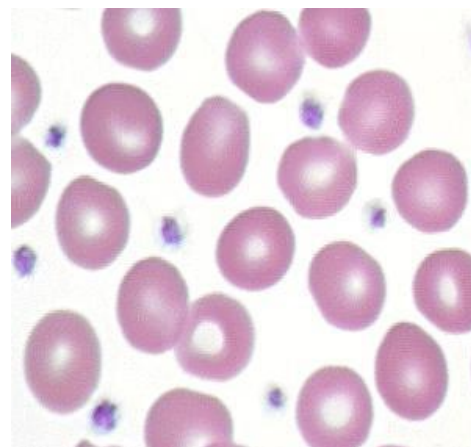
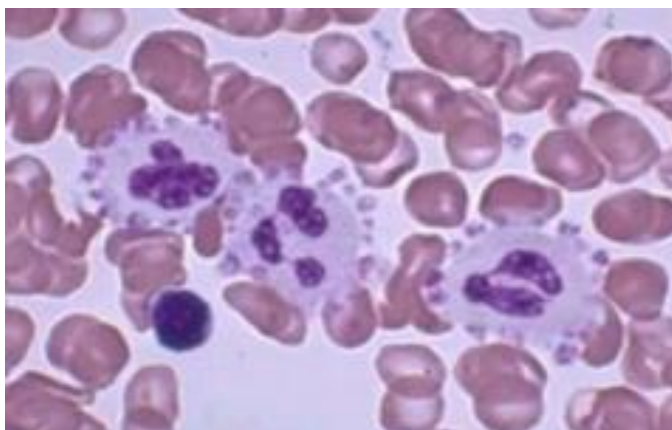
Método de Fônio – Vantagens

- Aumento da reprodutibilidade, precisão e exatidão
- Diluição automática reprodutiva
- Contagem diferencial – 10.000 células
- Maior segurança para o operador
- Maior rapidez na obtenção dos resultados

Contagem de Plaquetas

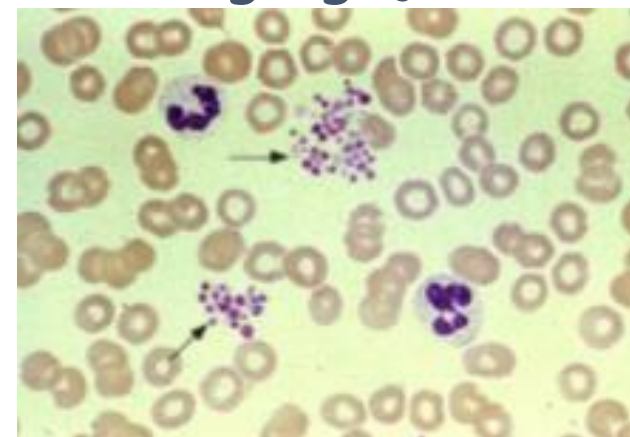
Avaliação Laboratorial – Contagem de Plaquetas

Satelitismo



Plaquetas Normais

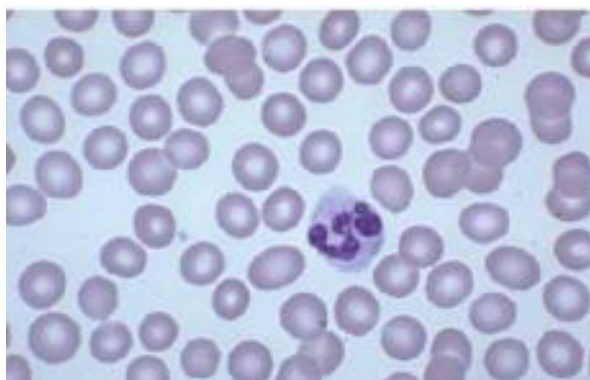
Agregação



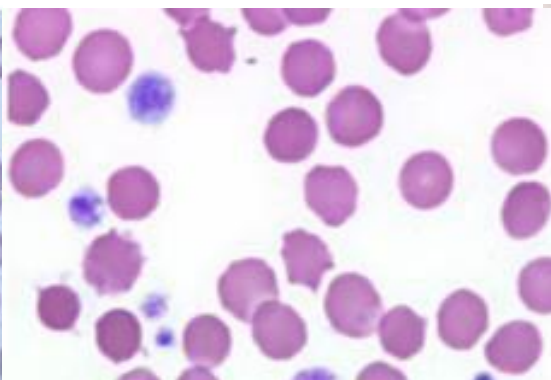


Contagem de Plaquetas

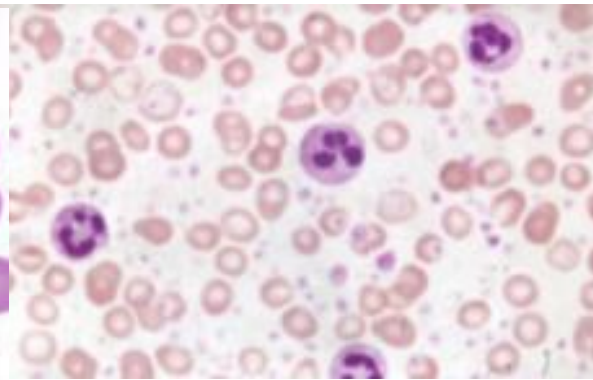
Avaliação Laboratorial – Contagem de Plaquetas



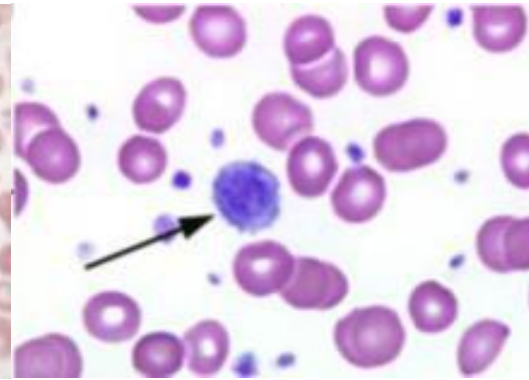
Trombocitopenia



Macroplaquetas



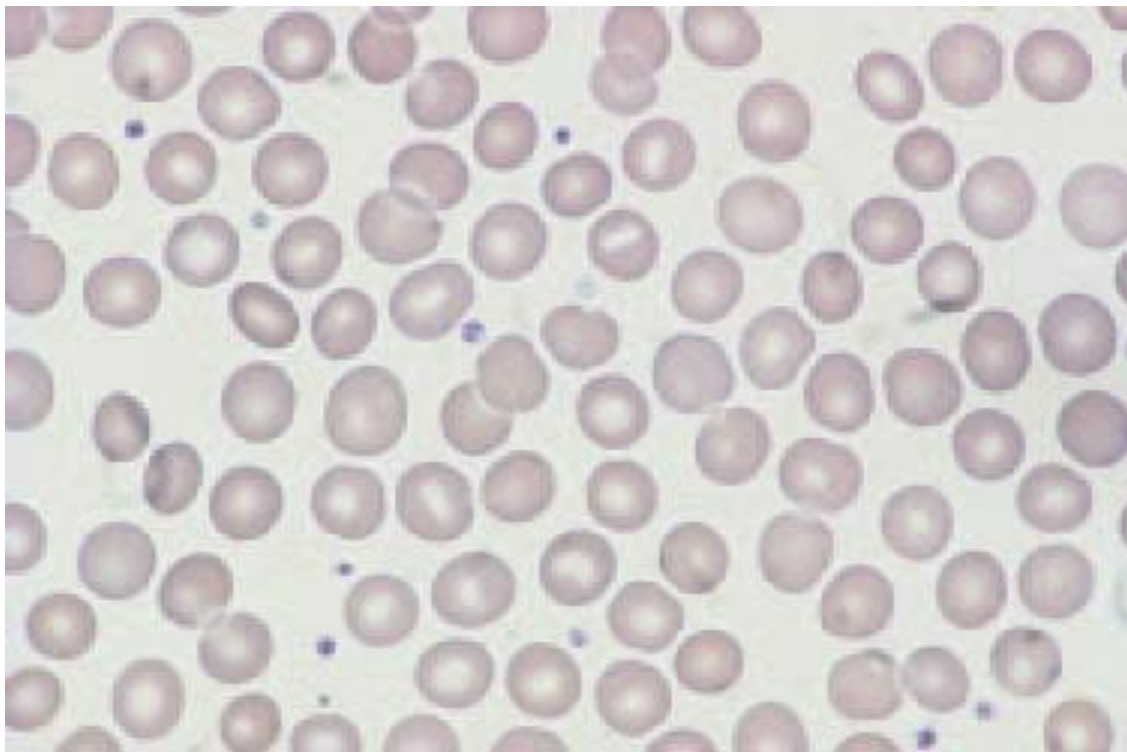
Trombocitose



Plaquetas gigantes

Contagem de Plaquetas

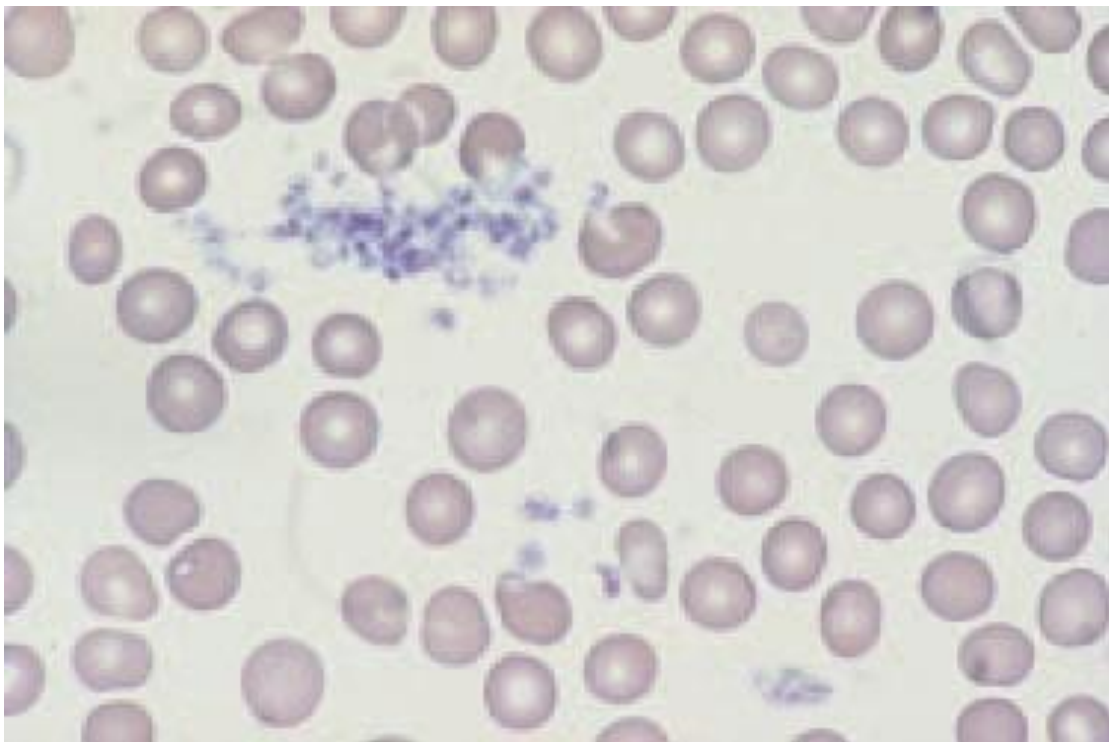
Avaliação Laboratorial – Contagem de Plaquetas



Distensão feita com sangue anticoagulado com EDTA, mostrando a distribuição uniforme das plaquetas

Contagem de Plaquetas

Avaliação Laboratorial – Contagem de Plaquetas



Distensão feita com sangue capilar não-anticoagulado, mostrando à agregação plaquetária que habitualmente ocorre.

Contagem de Plaquetas

Avaliação Laboratorial – Contagem de Plaquetas



Distensão feita com sangue venoso não-anticoagulado, mostrando pequeno grau de agregação plaquetária.

REFERÊNCIAS

- Hoffbrand, A. V.; Moss, P. A. H. **Fundamentos da Hematologia de Hoffbrand**. 7ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

DOWNLOAD DO
CONTEÚDO DA AULA

<https://yurialb.github.io>



CONTATOS



E-mail: yuri.albuquerque@outlook.com

