

Interpretação do Hemograma

Cândido Silva

Laboratório de Hematologia, Serviço de Patologia Clínica
Unidade Local de Saúde de Lisboa Ocidental

PNAEQ 2025 - Formação
ProMeQuaLab

O diagnóstico integrado
em hematologia

Genética

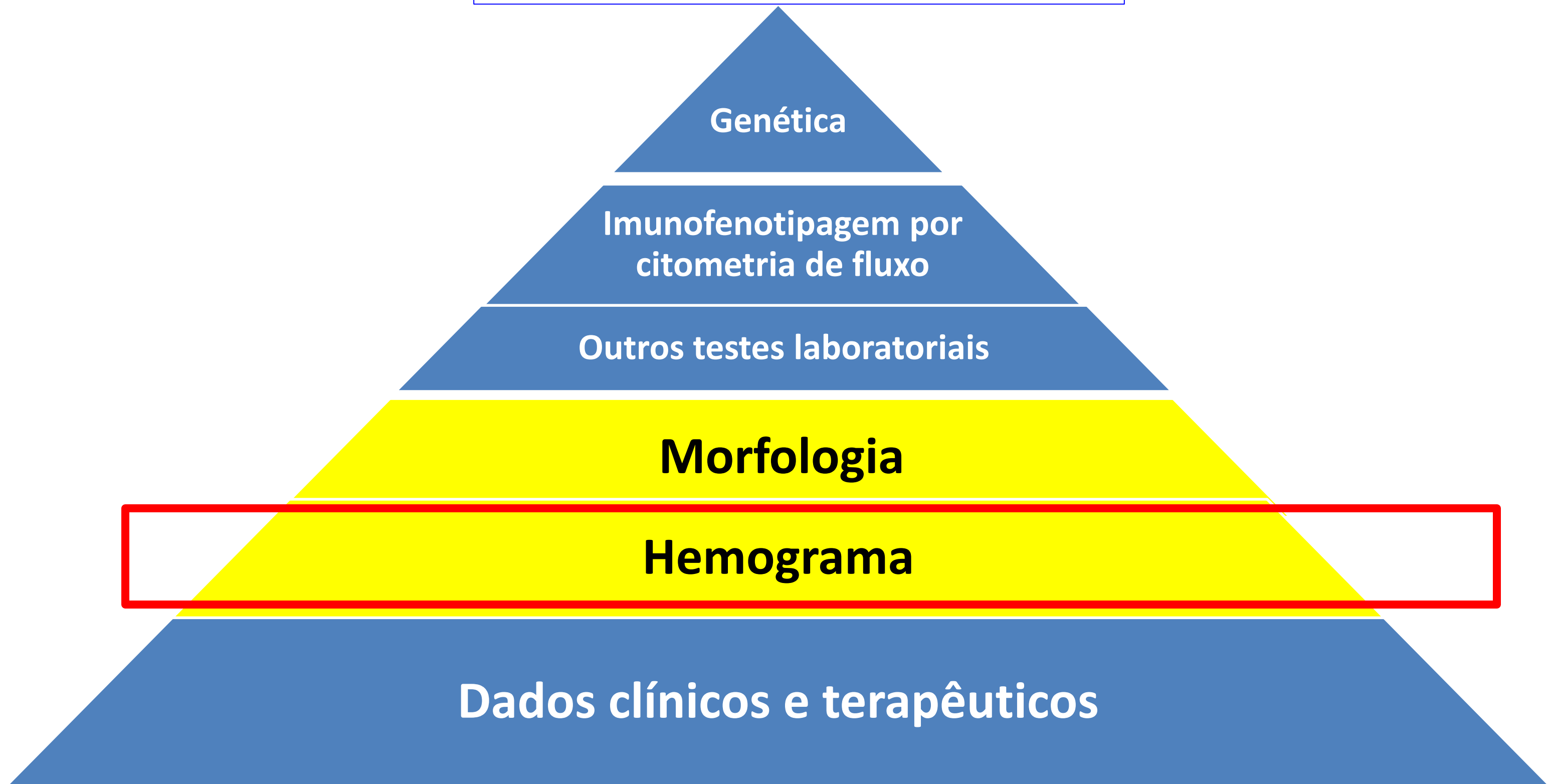
Imunofenotipagem por
citometria de fluxo

Outros testes laboratoriais

Morfologia

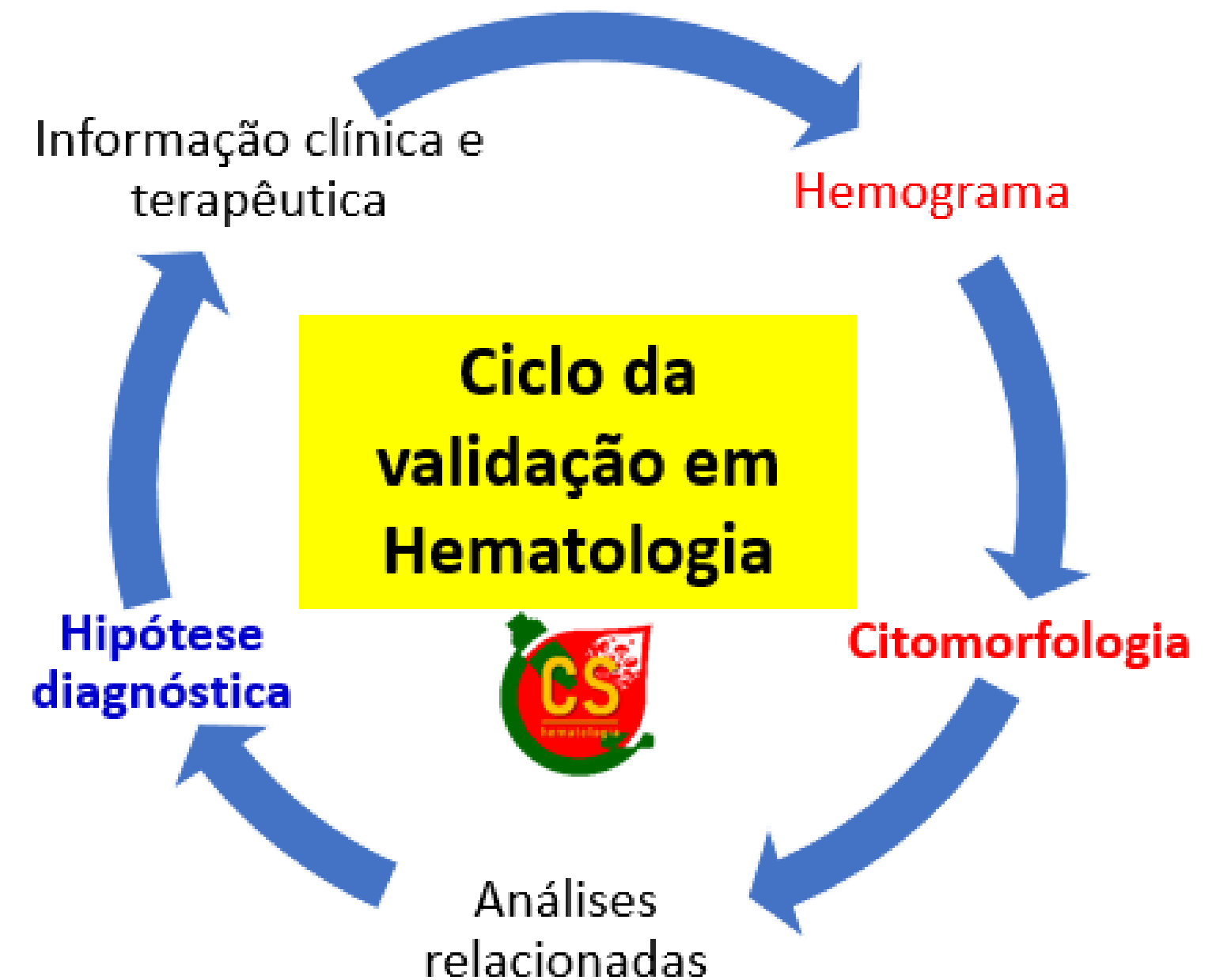
Hemograma

Dados clínicos e terapêuticos



Validação em Hematologia

- **Interpretar** o hemograma, em função dos dados clínicos e terapêuticos (doença base, comorbilidades e situação actual) e dos valores anteriores
- **Observar** cuidadosamente a morfologia, com particular atenção às alterações suspeitadas e valorizando o **contexto celular**
- **Reconhecer** as alterações observadas
- **Relacioná-las, interpretando-as** no **contexto analítico**, de forma a atribuir-lhes um significado clínico e estruturar uma hipótese diagnóstica
- Chegados a este ponto devemos encerrar o ciclo e **verificar se essa hipótese é coerente e ajustada** aos dados clínicos e terapêuticos
- Por último **relatar** correctamente o observado e, caso seja necessário, **sugerir ou orientar o diagnóstico**

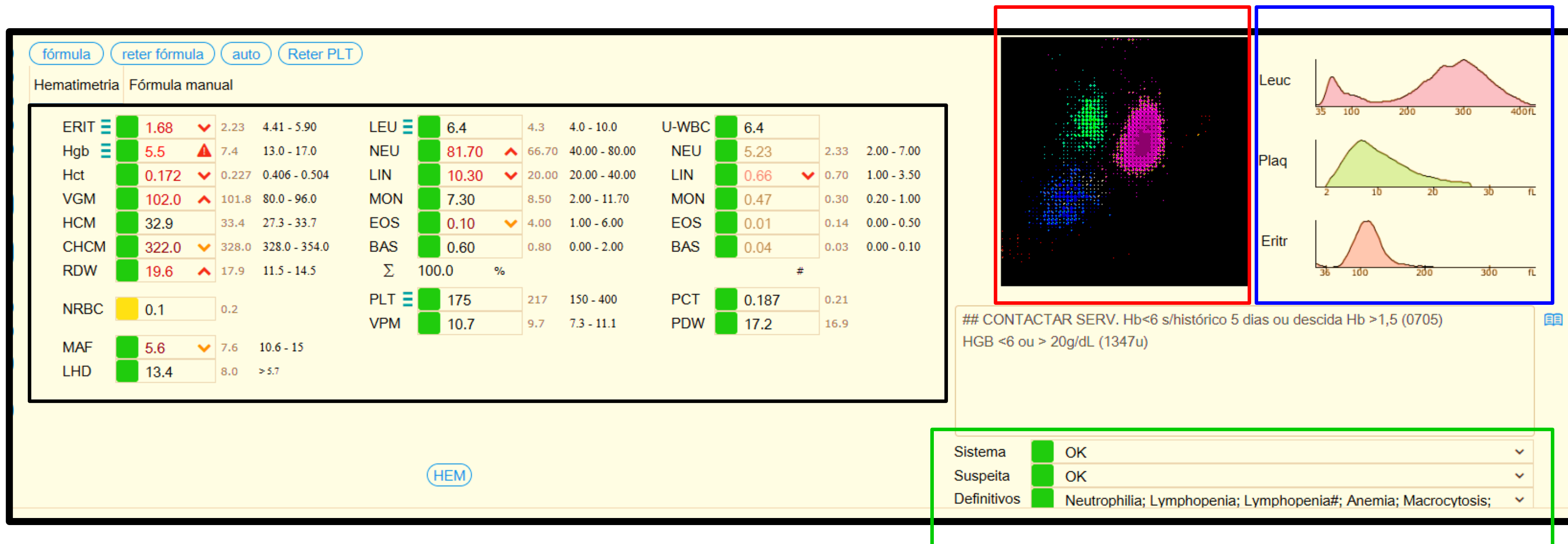




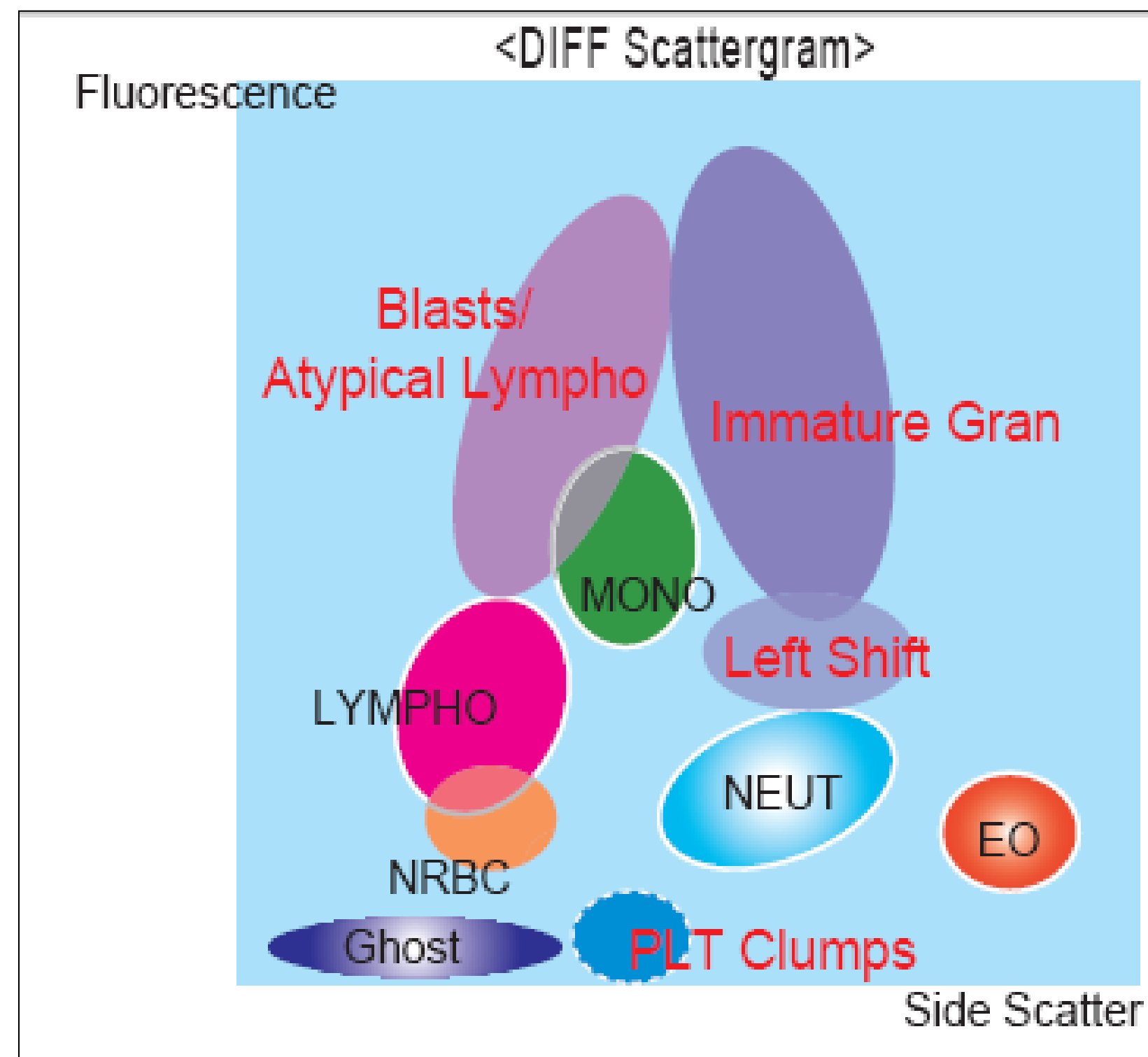
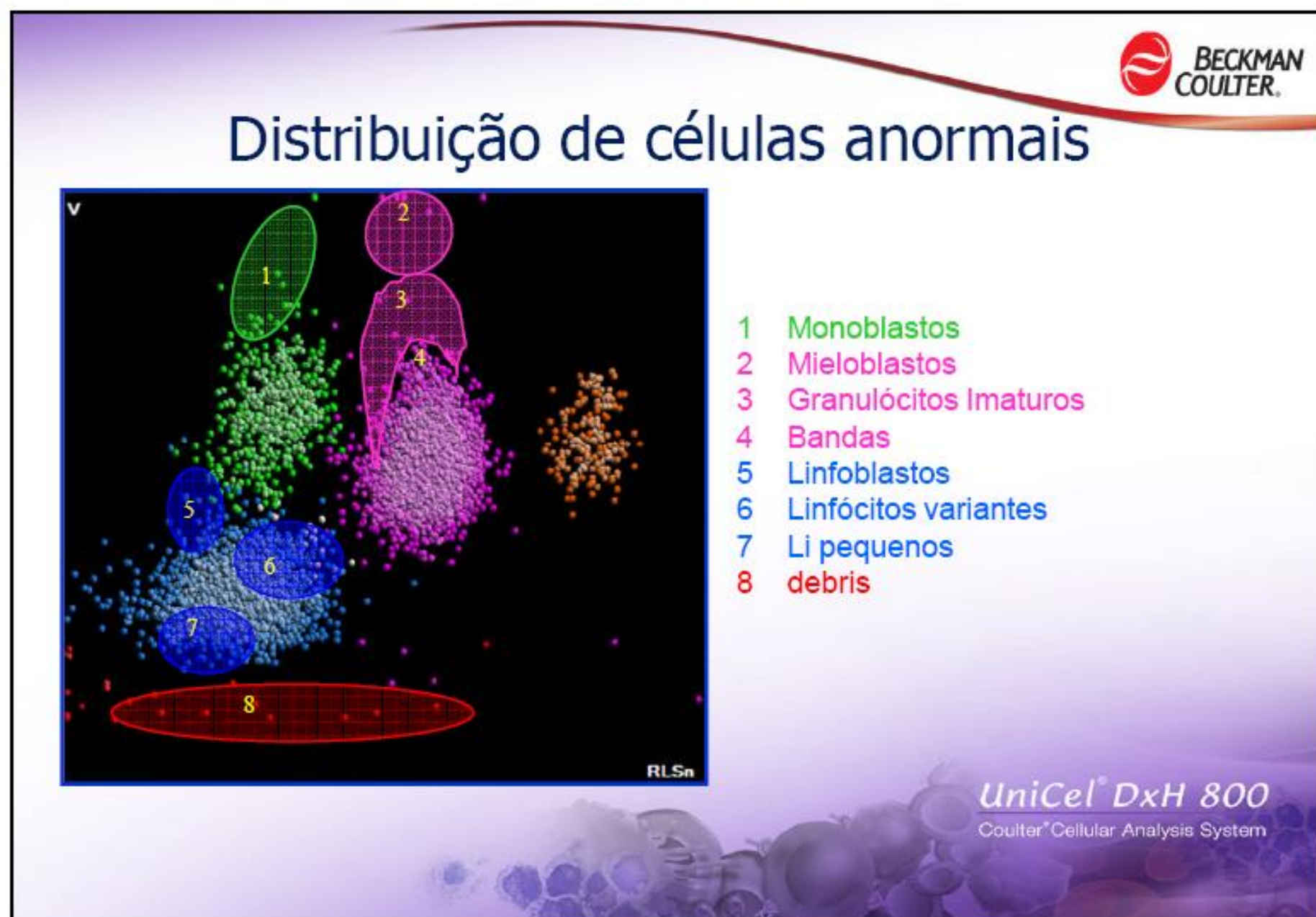
Definição do hemograma

- É um exame laboratorial que fornece um conjunto de **medições quantitativas e qualitativas das células sanguíneas**, produzido por **analísadores hematológicos automatizados**, que inclui parâmetros eritrocitários, leucocitários e plaquetários, podendo ser complementado pelo **exame morfológico manual**
- **É umas das análises mais prescritas e, provavelmente, uma das mais importantes na prática clínica**
- A análise e interpretação dos seus resultados, no contexto clínico e terapêutico, permite despistar, identificar ou excluir a presença de doenças hematológicas, bem como monitorizar a sua evolução clínica e a resposta à terapêutica

Dados relevantes de um hemograma



HEMOGRAMA – Gráficos celulares



Hemograma – Valores de referência no adulto

PARÂMETRO - Unidades	HOMEM (>19 anos)	MULHER (>19 anos)
ERITRÓCITOS (RBC) - $\times 10^{12}/L$	4.41 - 5.90	3.85 - 5.00
HEMOGLOBINA (HGB) $\times 10^9/L$	13.0 - 17.0	12.0 - 15.0
Hematócrito - HCT	0.406 - 0.504	0.360 - 0.460
Volume Globular Médio (MCV) - fl	80.0 - 96.1	
Hemoglobina Globular Média (MCH) - pg	27.3 - 33.7	
Concentração Média da Hemoglobina Globular (MCHC) - gr/L	328 - 354	
Red Distribution Width (RDW) - %	11.5 - 14.5	
LEUCÓCITOS (WBC) - $\times 10^9/L$	4.0 - 10.0	
Neutrófilos %	40.0 - 80.0	
Neutrófilos #	2.0 - 7.0	
Linfócitos %	20.0 - 40.0	
Linfócitos #	1.0 - 3.50	
Monócitos %	2.0 - 11.7	
Monócitos #	0.2 - 1.0	
Eosinófilos %	1.0 - 6.0	
Eosinófilos #	0.0 - 0.5	
Basófilos %	0.0 - 2.0	
Basófilos #	0.0 - 0.1	
PLAQUETAS (PLT) - $\times 10^9/L$	150 - 400	
RETICULÓCITOS (RET) - $\times 10^9/L$	20.0 - 100.0	
RETICULÓCITOS (RET) - %	0.50 - 2.50	

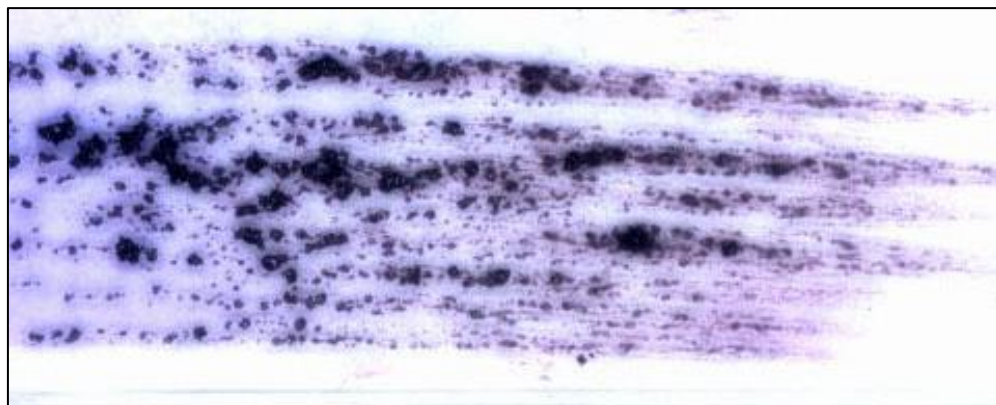
Podemos confiar sempre no hemograma?

HEMOGRAMA - O que não pode escapar?

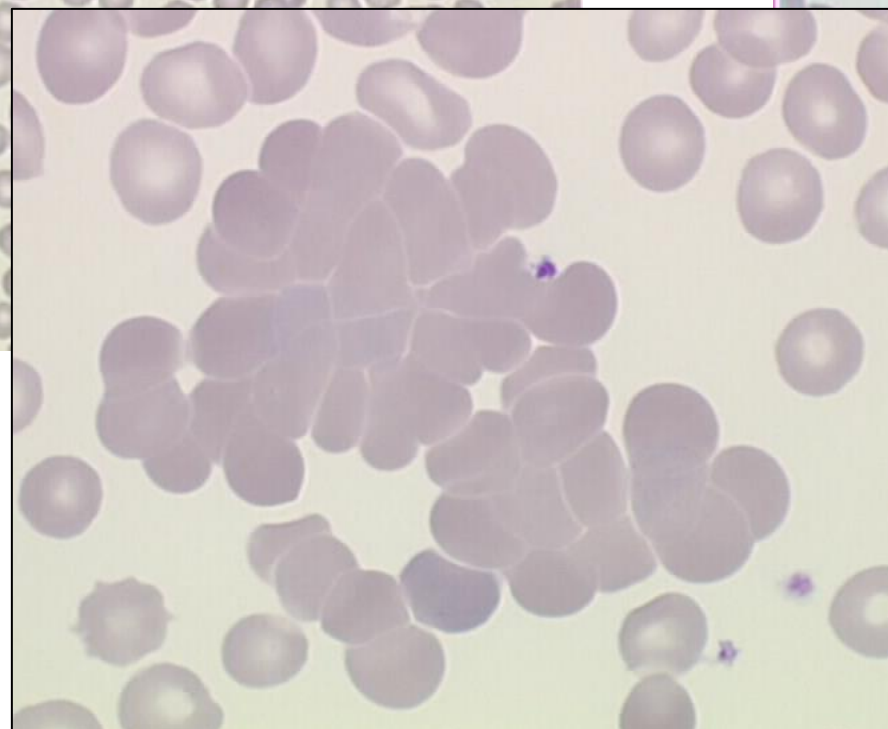
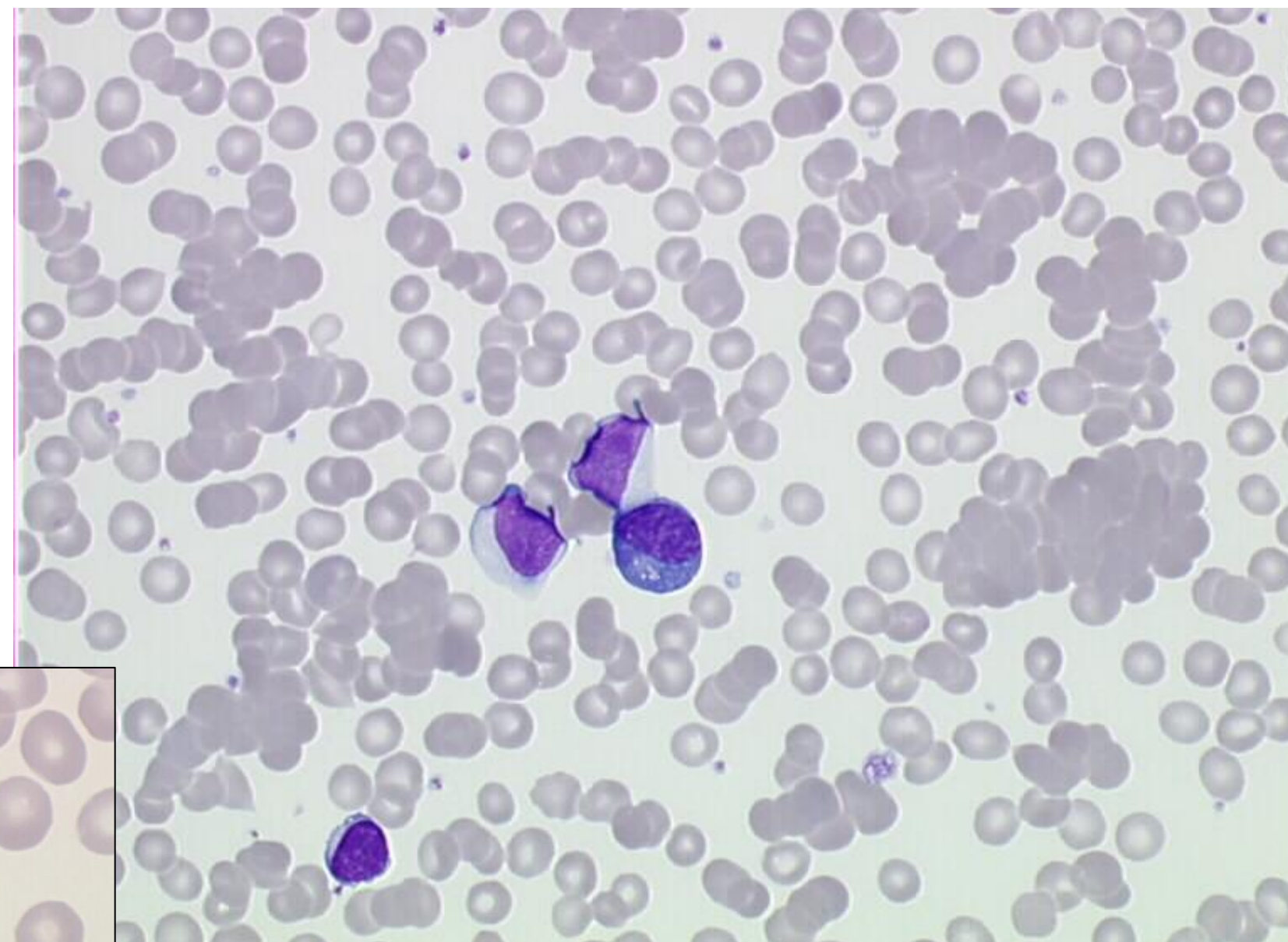
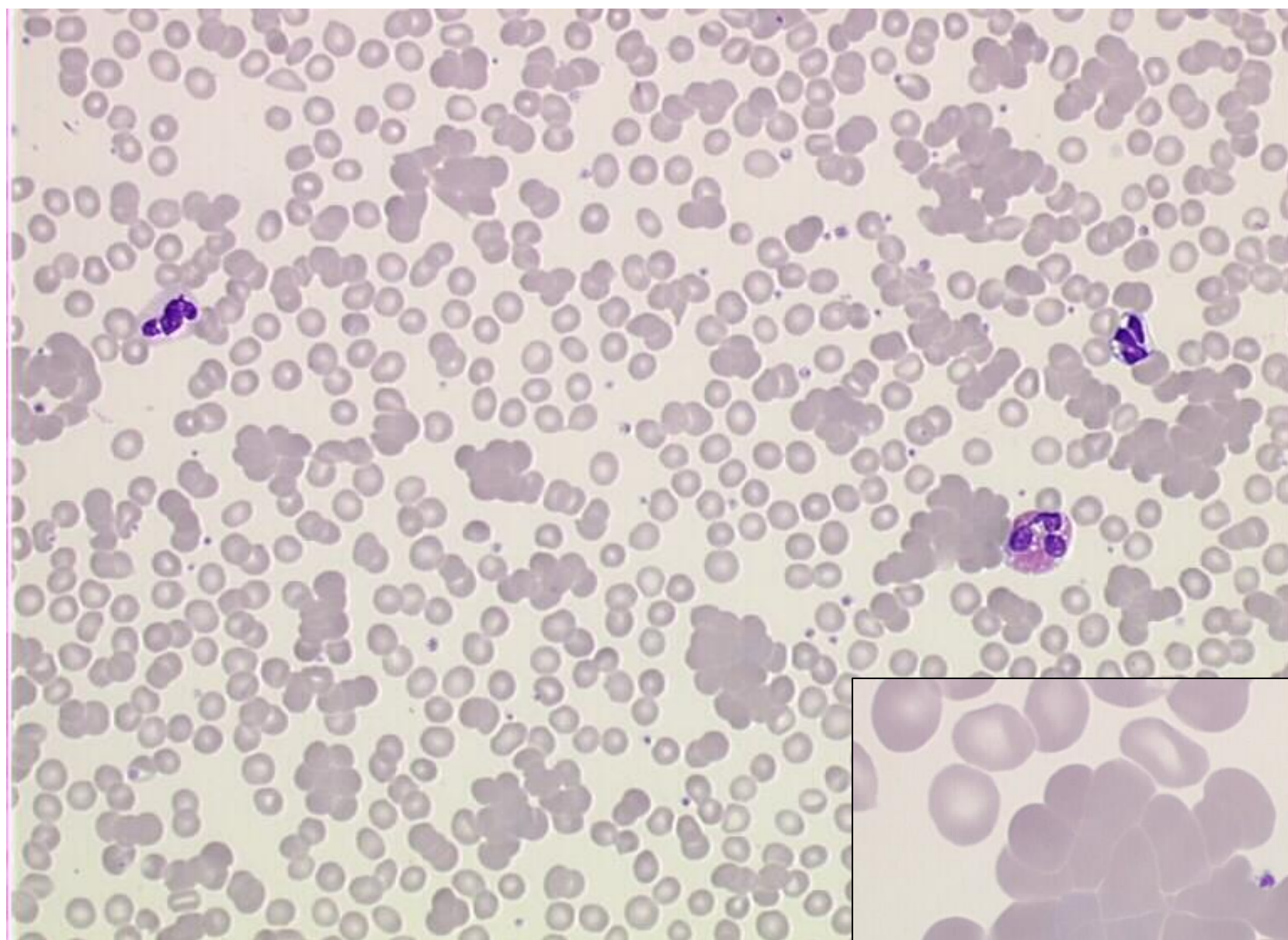
➤ Um hemograma com resultados incorretos

- Aglutinação eritrocitária, agregação plaquetária, satelitismo plaquetário, aglutinação dos neutrófilos, crioglobulinas e lipémia

(atenção aos valores dos **índices eritrocitários**, aos **gráficos e histogramas** celulares, aos **alarmes/mensagens** do hemograma, aos **valores anteriores do próprio doente** e aos **valores de referência**)



Aglutinação eritrocitária



Pensar em AHA e procurar
esferócitos e policromatofilia

Mulher, 83 anos, MW

Aquecimento 1h
a 37°C

VALIDAÇÃO MANUAL HSPX-DxH1

AÇÕES
esfregaço ok
manual ok
coágulo? ok
repetir ok
ID? ok
aquecer ok
retis ok
ampliar diff
Repetições
Anteriores
VAL.TÉCNICA
VALIDAR
DISPONÍVEL
INVALIDAR
COMENTÁRIOS
RBC
WBC
PLT
HEM

Hematimetria

ERIT	3.64	2.80	3.85 - 5.00
Hgb	14.0	12.9	12.0 - 15.0
Hct	0.378	0.318	0.360 - 0.450
VCM	104.0	113.3	80.0 - 96.0
HCM	38.6	46.1	27.3 - 33.7
CHCM	371.0	407.0	328.0 - 359.0
RDW	15.0	14.0	11.5 - 14.5
NRBC	3.2	1.3	
MAF	14.6	14.6	10.6 - 15.5
LHD	0.2	0.0	> 5.7
EGC			

Valores fórmula

LEU	10.4	7.3	4.0 - 10.0
NEU	62.30	33.00	40.00 - 80.00
LIN	27.50	52.00	20.00 - 40.00
MON	7.20	10.90	2.00 - 11.70
EOS	2.20	3.30	1.00 - 6.00
BAS	0.80	0.80	0.00 - 2.00
Σ	100.0		
PLQ	217	337	150 - 400
VPM	9.3	8.1	7.3 - 11.1
RETp	1.58	1.35	0.50 - 2.50
RET	57.5	37.8	20.0 - 100.0
VRM	105.1	94.7	

Imagens

U-WBC

NE	6.48	2.41	2.00 - 7.00
LI	2.86	3.80	1.00 - 3.50
MO	0.75	0.80	0.20 - 1.00
EO	0.23	0.24	0.00 - 0.50
BA	0.08	0.06	0.00 - 0.10

notas

fórmula **auto** **Microscópio** **Reter Fórmula** **Reter PLT**

Hematimetria

ERIT	3.64	2.80	3.85 - 5.00
Hgb	14.0	12.9	12.0 - 15.0
Hct	0.378	0.318	0.360 - 0.450
VCM	104.0	113.3	80.0 - 96.0
HCM	38.6	46.1	27.3 - 33.7
CHCM	371.0	407.0	328.0 - 359.0
RDW	15.0	14.0	11.5 - 14.5
NRBC	3.2	1.3	
MAF	14.6	14.6	10.6 - 15.5
LHD	0.2	0.0	> 5.7
EGC			

Valores fórmula

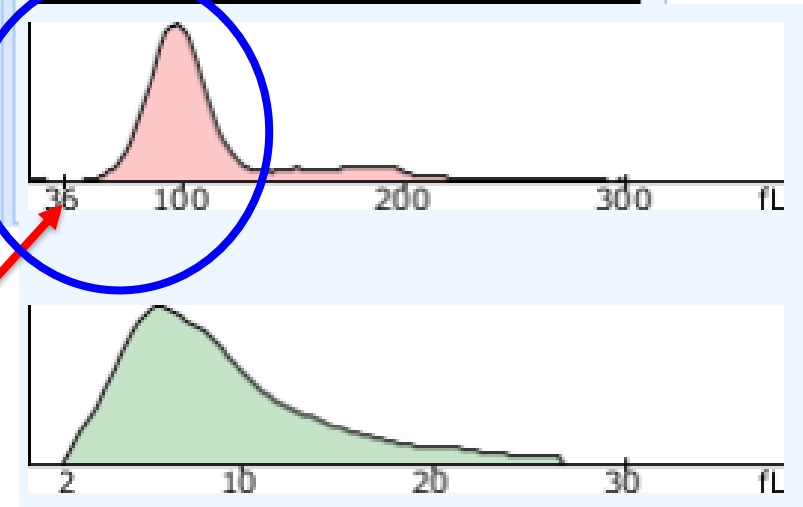
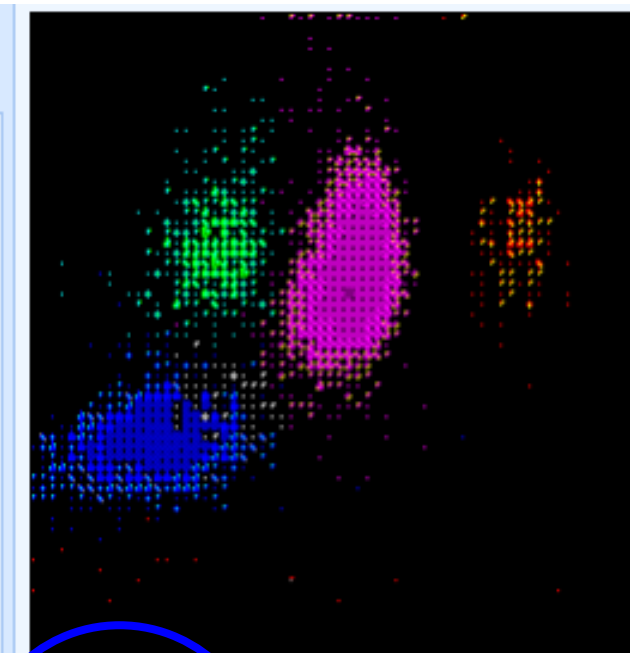
LEU	10.4	7.3	4.0 - 10.0
NEU	62.30	33.00	40.00 - 80.00
LIN	27.50	52.00	20.00 - 40.00
MON	7.20	10.90	2.00 - 11.70
EOS	2.20	3.30	1.00 - 6.00
BAS	0.80	0.80	0.00 - 2.00
Σ	100.0		
PLQ	217	337	150 - 400
VPM	9.3	8.1	7.3 - 11.1
RETp	1.58	1.35	0.50 - 2.50
RET	57.5	37.8	20.0 - 100.0
VRM	105.1	94.7	

Imagens

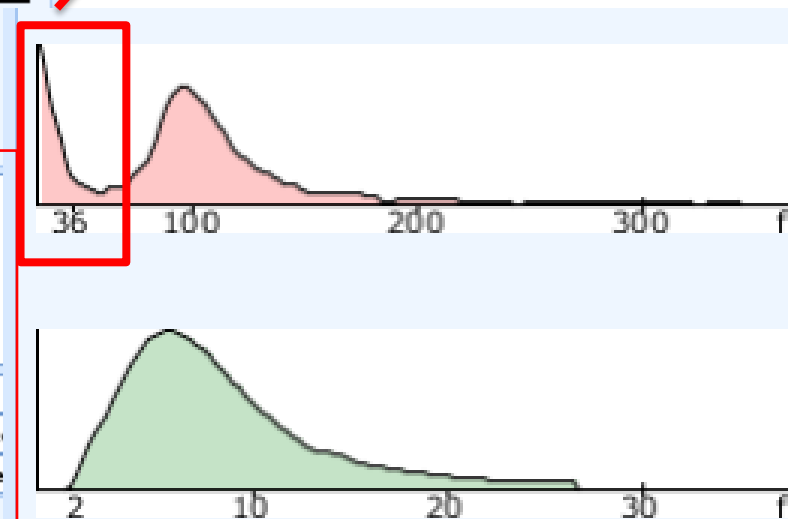
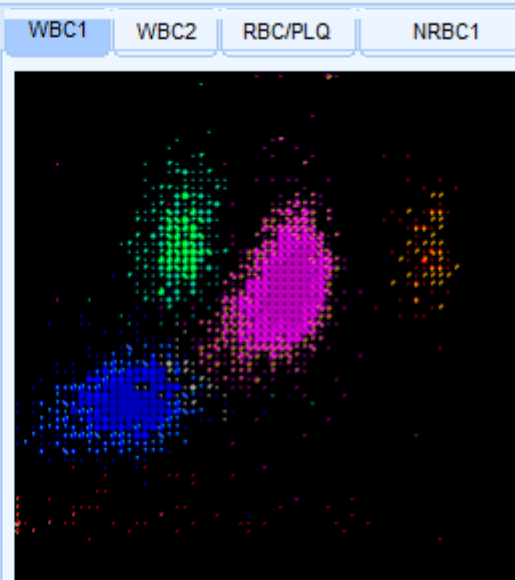
U-WBC

NE	6.48	2.41	2.00 - 7.00
LI	2.86	3.80	1.00 - 3.50
MO	0.75	0.80	0.20 - 1.00
EO	0.23	0.24	0.00 - 0.50
BA	0.08	0.06	0.00 - 0.10

notas



Aquecimento 1h
a 37°C



Ações

- 1060. Linfocitose (>18 anos) - ponderar ESFREGAÇO
- 1065. Leucocitose >=12 (s/ delta check)
- 1075. Monocitose
- 1215. PLQ com R - INTERFERÊNCIA. COÁGULO?, ponderar REPETIR
- 1307. Macrocitose - VCM>=100
- 1310. HCT (c/ anteriores) - ponderar ESFREGAÇO

Suspeita

- Red Cell Aggl

Definitivos

- Anemia; Macrocytosis; Anisocytosis; H&H check faile

Sistema

- Platelet Clumps; MCV Inter; PLT; NRBC Inter; Cellular Inte

Aglutinação eritrocitária

Devida à presença de aglutininas frias (autoanticorpos que têm uma actividade máxima a temperaturas baixas)

São, frequentemente, anticorpos IgM que podem causar aglutinação eritrocitária e hemólise mediada pelo complemento

Os dados clínicos podem devidos à hemólise ou à aglutinação eritrocitária nos pequenos vasos periféricos após exposição ao frio

Podem ser anticorpos policlonais produzidos após infecções (MNI, Mycoplasma pneumoniae, rubéola, varicela, CMV, HIV, etc.) ou podem ser monoclonais produzidos por linfócitos neoplásicos (neoplasias linfoproliferativas).

Aglutinação eritrocitária
(falsa diminuição dos eritrócitos)

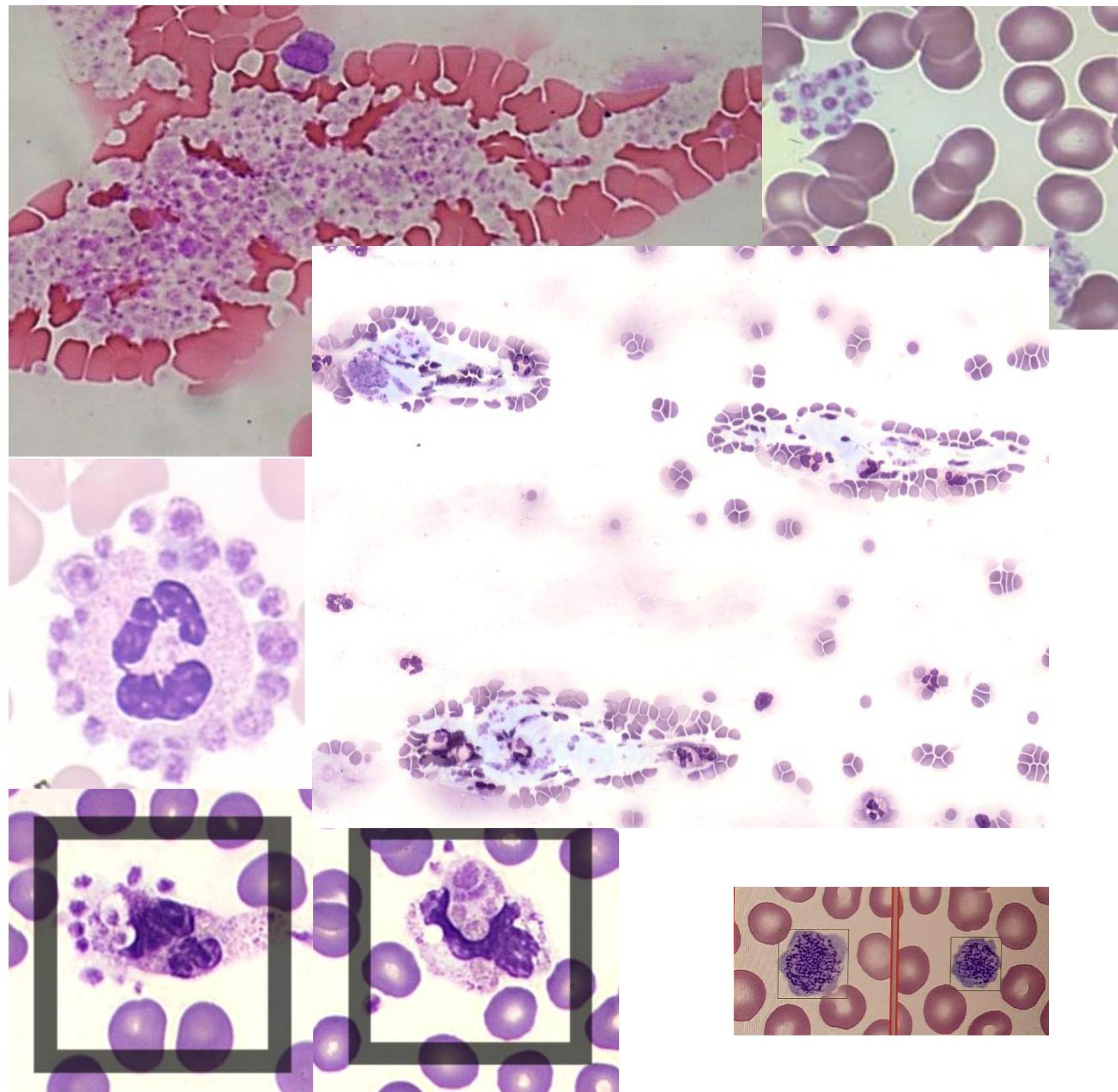
$$\begin{aligned} \text{Hb N} / \text{GV} \downarrow \downarrow &= \text{HGM} \uparrow \uparrow \\ \text{Hb N} / \text{Htc} \downarrow (\text{GV} \downarrow \downarrow \times \text{VGM} \uparrow) &= \text{CMHG} \uparrow \uparrow \end{aligned}$$

O que fazer:

Aquecer a amostra a 37°C durante 1h (banho-maria)

Subestimação plaquetária

(agregação plaquetária, satelitismo plaquetário, trombofagocitose e fibrina)



Trombocitopénias artefactuais

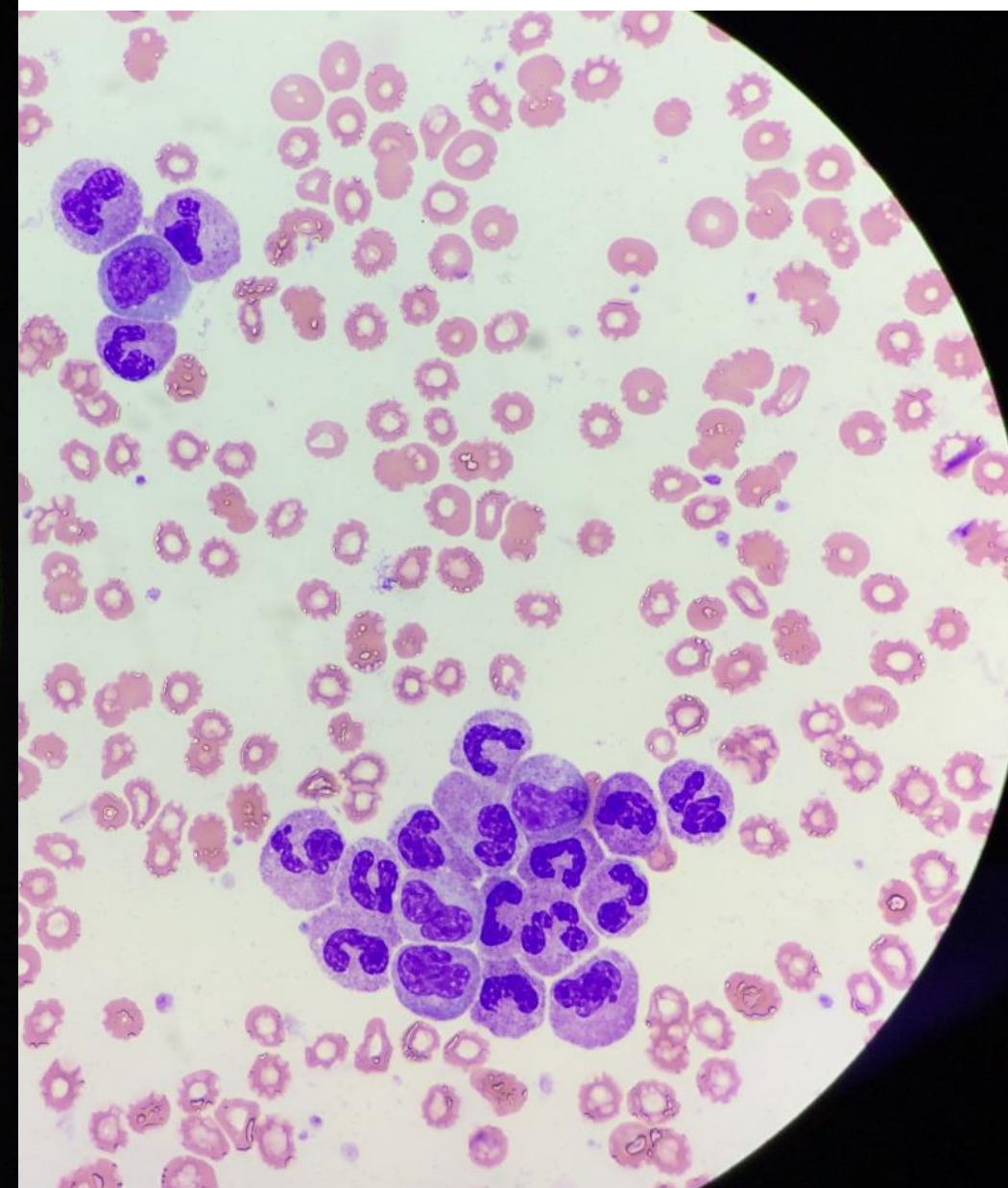
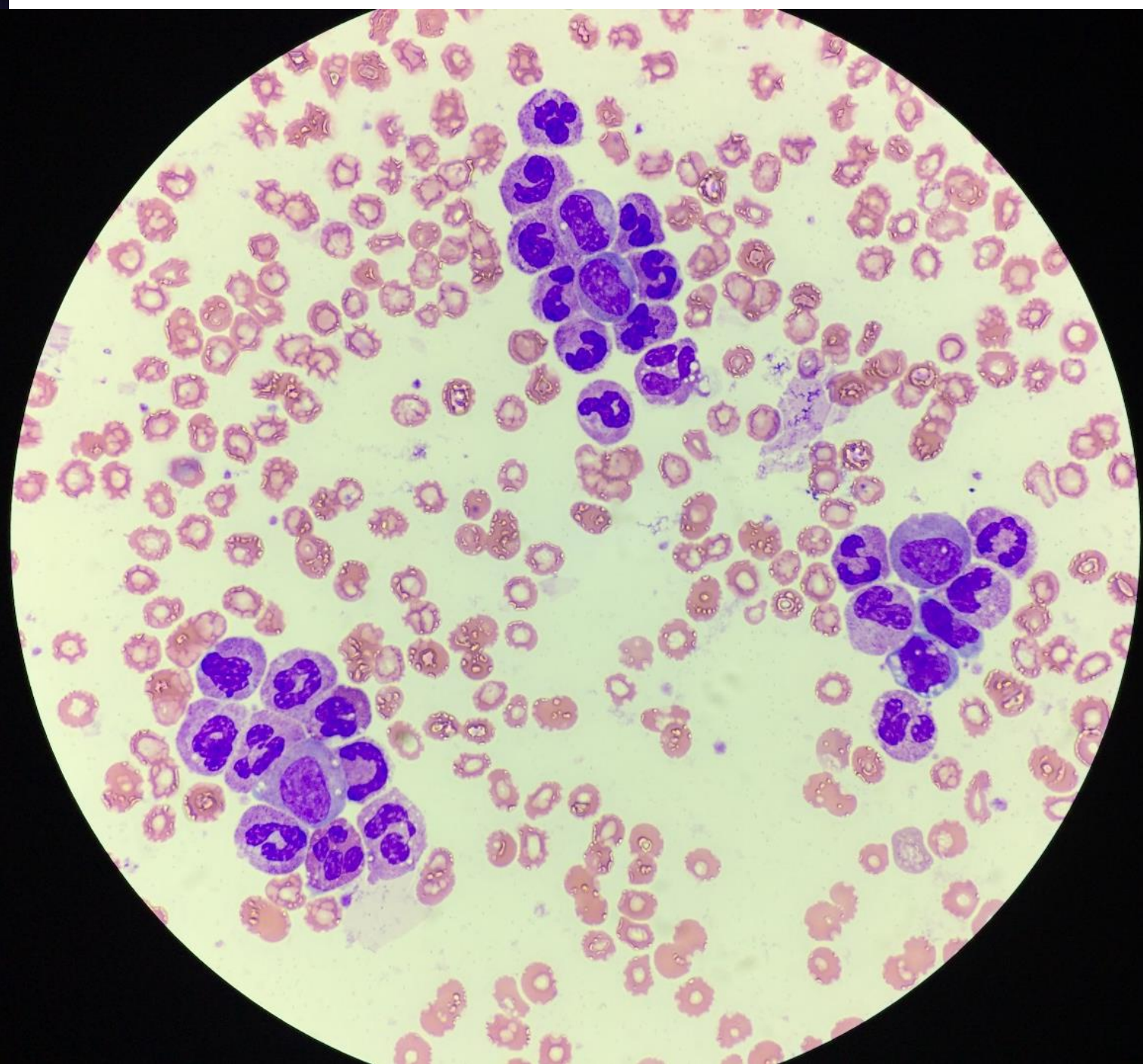
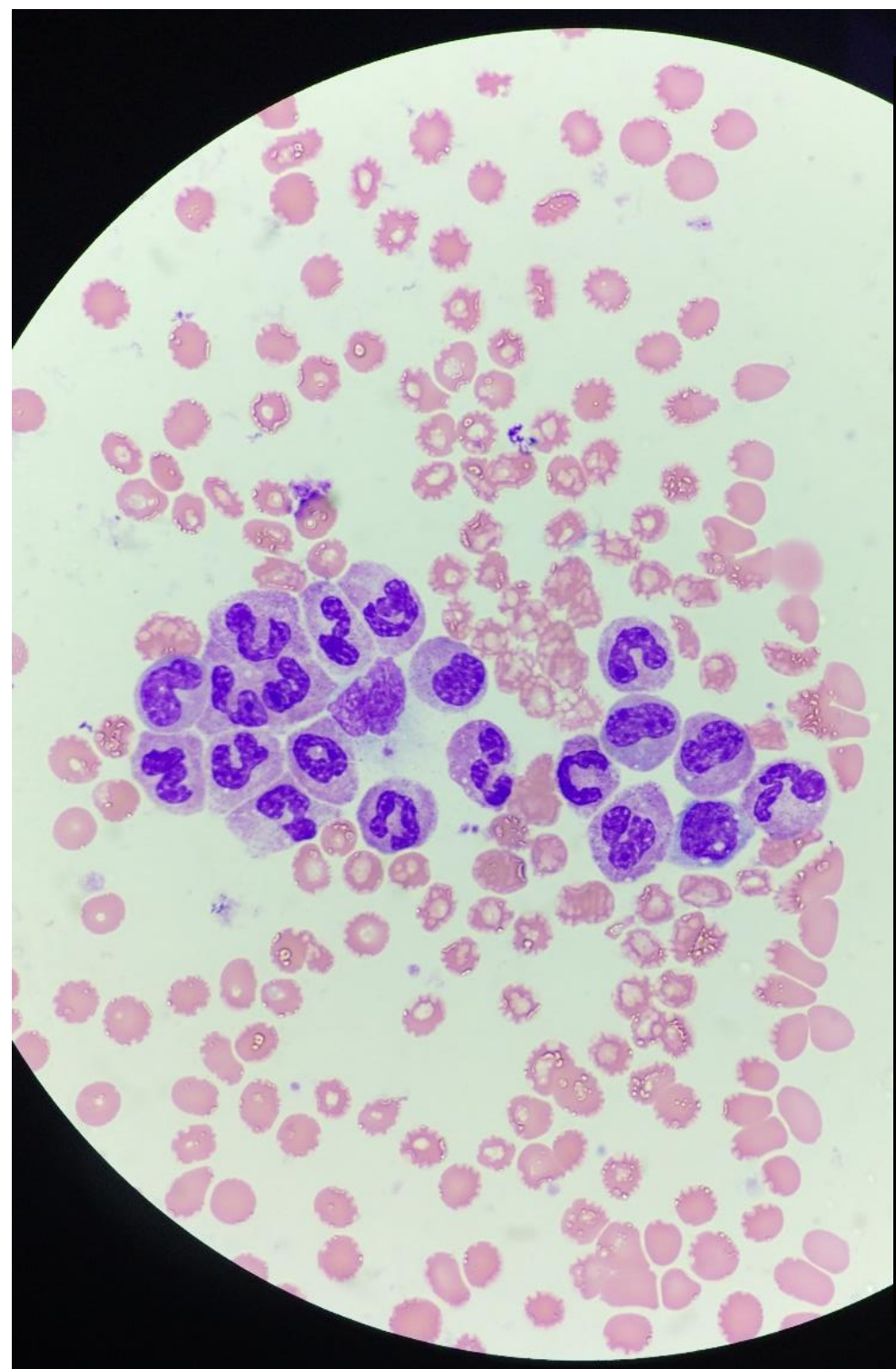
- **Agregação plaquetária induzida pelo anticoagulante EDTA**
 - A contagem plaquetária automática pode ser muito baixa ($30 \times 10^9/L$)
 - Anomalia *in vitro*, relacionada com a presença, em cerca de 1/2000 indivíduos, de um anticorpo antiplaquetário (IgG ou IgM) atuando num local críptico do complexo IIb-IIIa revelado pelo EDTA
 - Pode ser um fenómeno transitório (por ex. durante uma MNI)
- **Satelitismo plaquetário em torno dos neutrófilos**
 - Trombocitopénia moderada e inconstante (a contagem plaquetária automática pode ser de $50 - 80 \times 10^9/L$)
 - Na presença de EDTA, as plaquetas revestidas com autoanticorpos IgG ou IgM (IIb/IIIa) ligam-se aos neutrófilos (receptor Fcγ - CD16) levando à formação de "rosetas" ou coroas de plaquetas ao redor dos neutrófilos, facilmente visíveis no esfregaço de sangue

O que fazer:

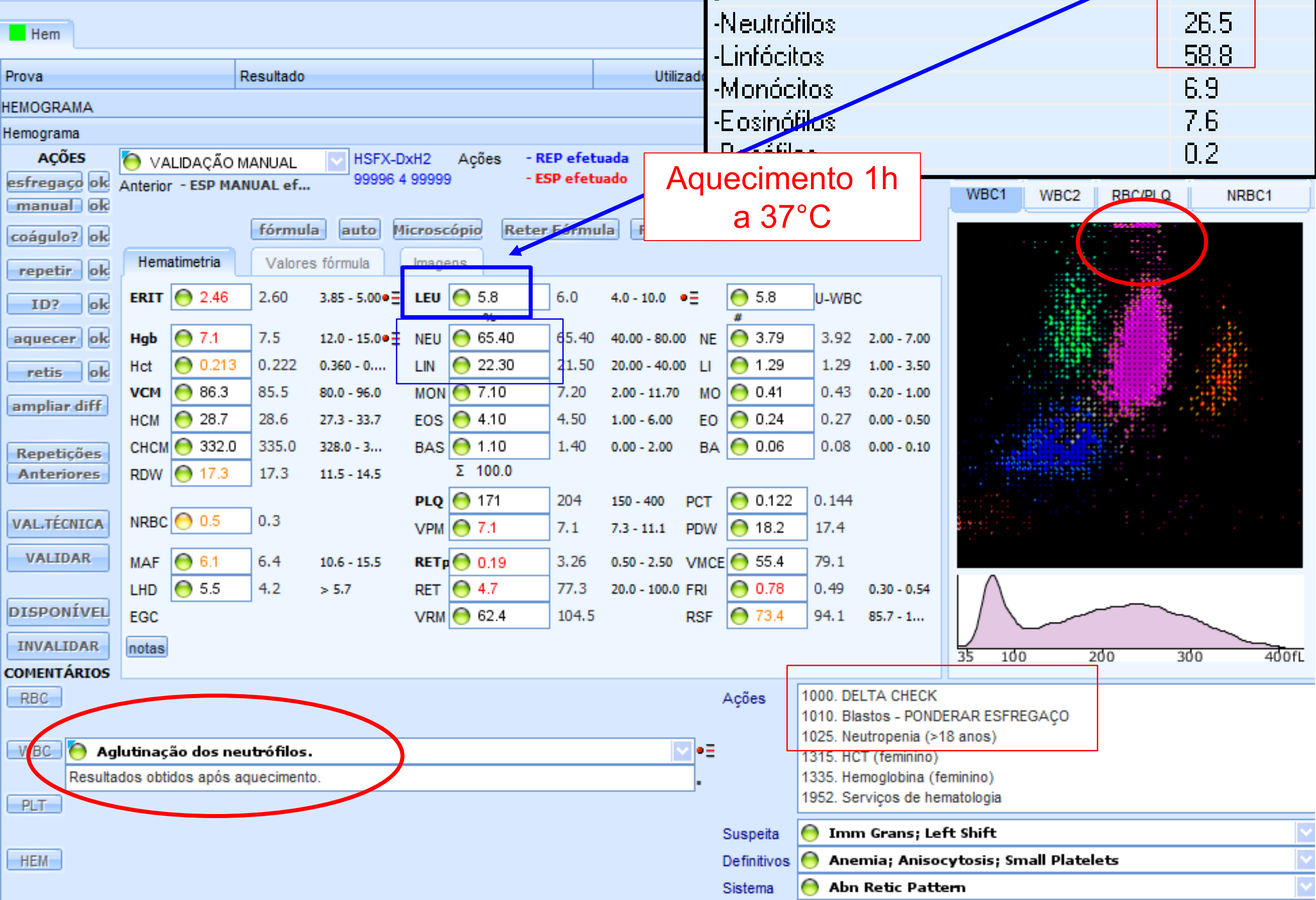
Repetir a colheita para tubo com citrato ou tubo ThromboExact (tubo especial contendo sulfato de magnésio)

- **Agregação plaquetária induzida por uma colheita difícil**
- **Plaquetas gigantes**
- **Amostras parcialmente coaguladas**

Aglutinação dos neutrófilos



Mulher, 61 anos, linfoma de Burkitt em reavaliação



Aglutinação dos neutrófilos

Fenómeno raro (1/10.000), observado in vitro e induzido pelo EDTA, excepcionalmente por outros anticoagulantes

Não associado a uma patologia específica, mas mais frequentemente descrito nas inflamações agudas ou crónicas, infecções, doença hepática alcoólica, doenças autoimunes, neoplasias malignas

O mecanismo não é perfeitamente conhecido, mas na maioria das vezes envolve IgMs naturais e antígenos da membrana dos PMNs (integrinas, CD16). As situações patológicas acima mencionadas que aumentam inespecificamente as imunoglobulinas policlonais também podem aumentar os anticorpos IgM presentes, de outra forma, num nível muito baixo no plasma

É mais transitório do que a aglutinação plaquetária induzida pelo EDTA

- Nos equipamentos hematológicos:

- Os aglutinados de neutrófilos não são identificados e são negligenciados pelos equipamentos
 - A fórmula leucocitária automática pode estar errada: o número dos PMNs está diminuído, o que pode resultar na subestimação de uma neutrofilia ou, em casos extremos, numa falsa neutropénia
 - Os aglutinados não são claramente visíveis nos diagramas de dispersão (alguns pontos na margem do gráfico)
 - Nenhuma mensagem de alerta específica
-
- O fenómeno desaparece, em > 90% dos casos, após a incubação do tubo em banho-maria durante 1h a 37°C e seguido de uma análise rápida (se o equipamento realizar a quantificação leucocitária num canal aquecido a 37°C, este fenómeno de aglutinação não ocorre)
 - Repetir a colheita para tubo com citrato (a aglutinação só ocorre excepcionalmente) ou para tubo ThromboExact (sulfato de magnésio)

HSFX - DxH900-1 29-08-2022 13:20

ERIT 3.09 99996 4 99999

Hgb 13.8

Hct 0.347

MCV 112.4

MCH 44.8

MCHC 399.0

RDW 15.2

NRBC 0.4

LEU 4.8

baston. - -

NEU 32.9 1.6

metam. - -

LIN 55.3 2.6

mieloc. - -

MON 9.2 0.4

prom. - -

EOS 2.0 0.1

blastos - -

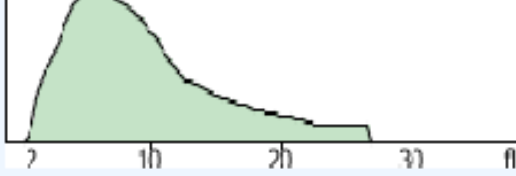
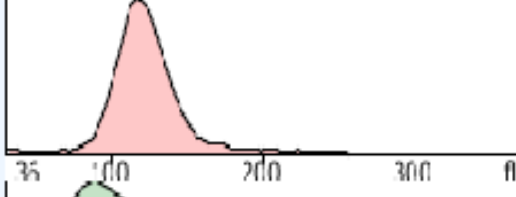
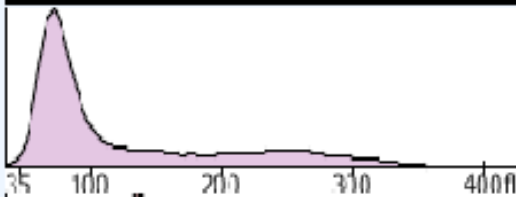
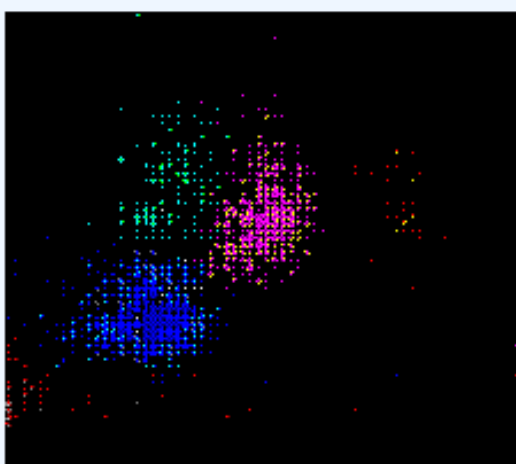
BAS 0.6 0.0

outros - -

Plt 273.0

MPV 10.2

PDW 18.8



Lipémia

Inf. Clínica

HTG FAMILIAR

Hemograma

Eritrograma

Eritrócitos	3,09 $\times 10^{12}/L$	4.41 - 5.9
Hemoglobina	11,1 g/dL	13.0 - 17.0
Hematócrito	0,347	0.406 - 0.504
Vol. Glob. Médio (VGM)	112,4 fL	80.0 - 96.1
Hemoglob. Glob Média (HGM)	36,8 pg	27.3 - 33.7
Conc Média Hgb Glob (CMHG)	32 g/L	328 - 354
RDW	15,2 %	11.5 - 14.5

Observ. ao eritrograma:

Alguns eritrócitos em alvo / target cells
Raros esferócitos

Alguns estomatócitos Valores da hemoglobina, da HGM e da CHCM corrigidos após substituição parcial do plasma (a interferência da hipertrigliceridemia provoca uma falsa elevação nestes parâmetros).

Hb falsamente elevada

$Hb \uparrow / GV N = HGM \uparrow$

$Hb \uparrow / Htc N (GV N \times VGM N) = CMHG \uparrow$

Lipémia



Triglicéridos

2538 mg/dL

28.68 mmol/L

Colesterol total

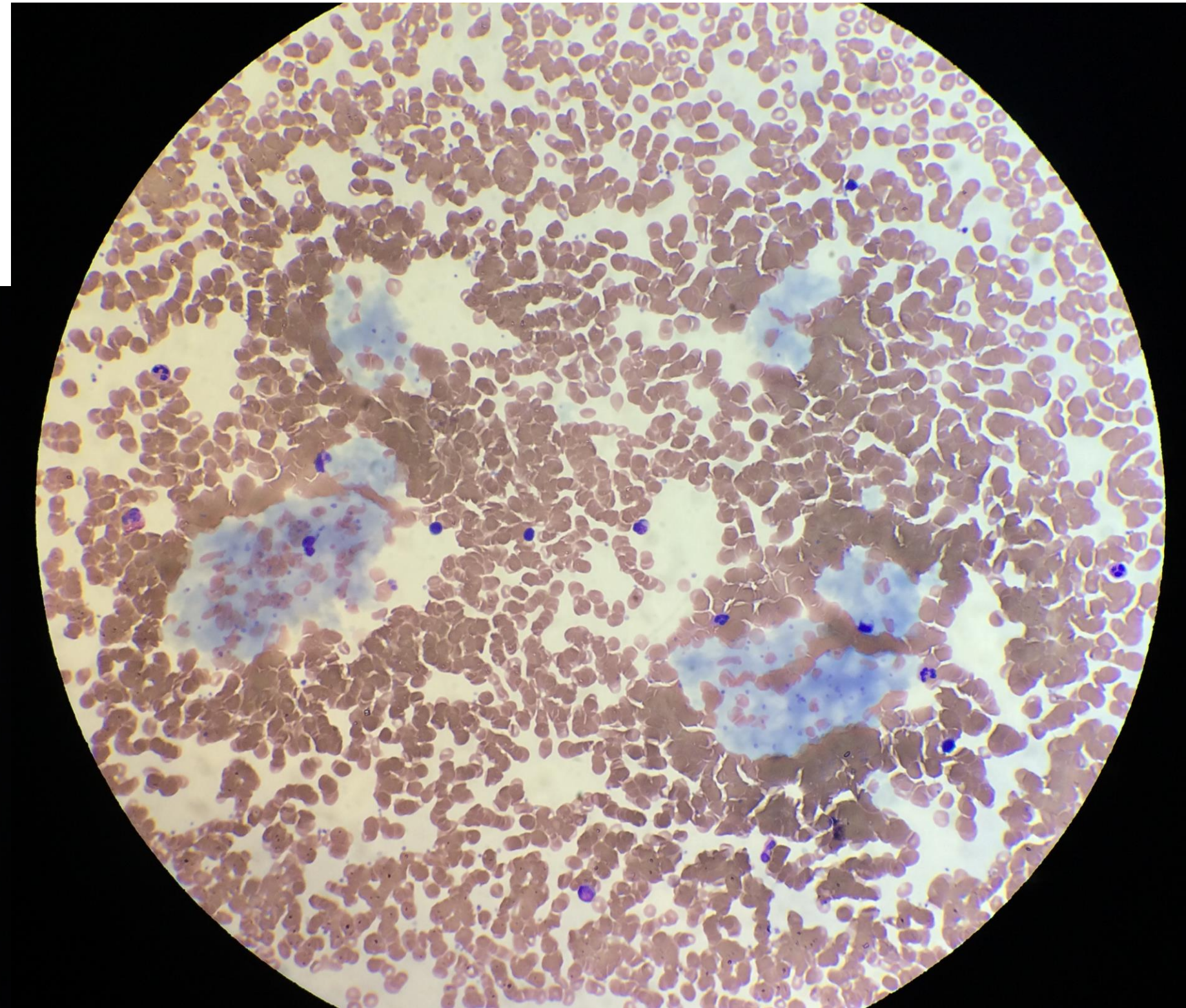
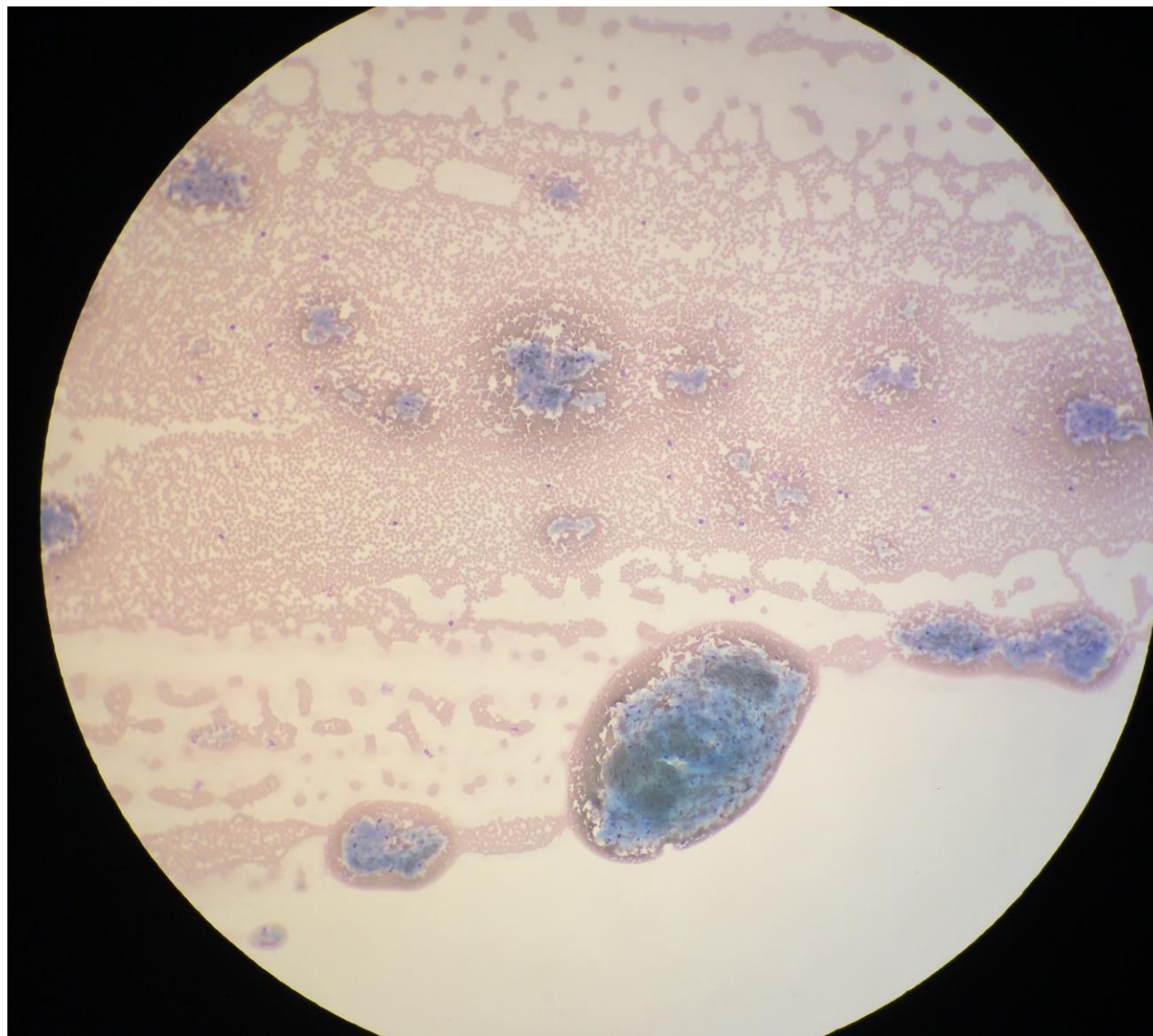
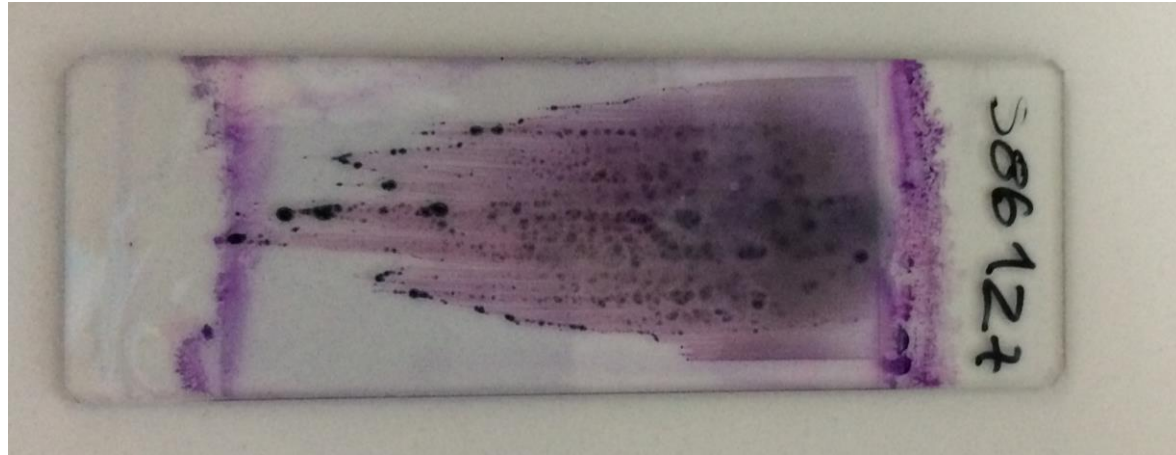
308 mg/dL

7.98 mmol/L

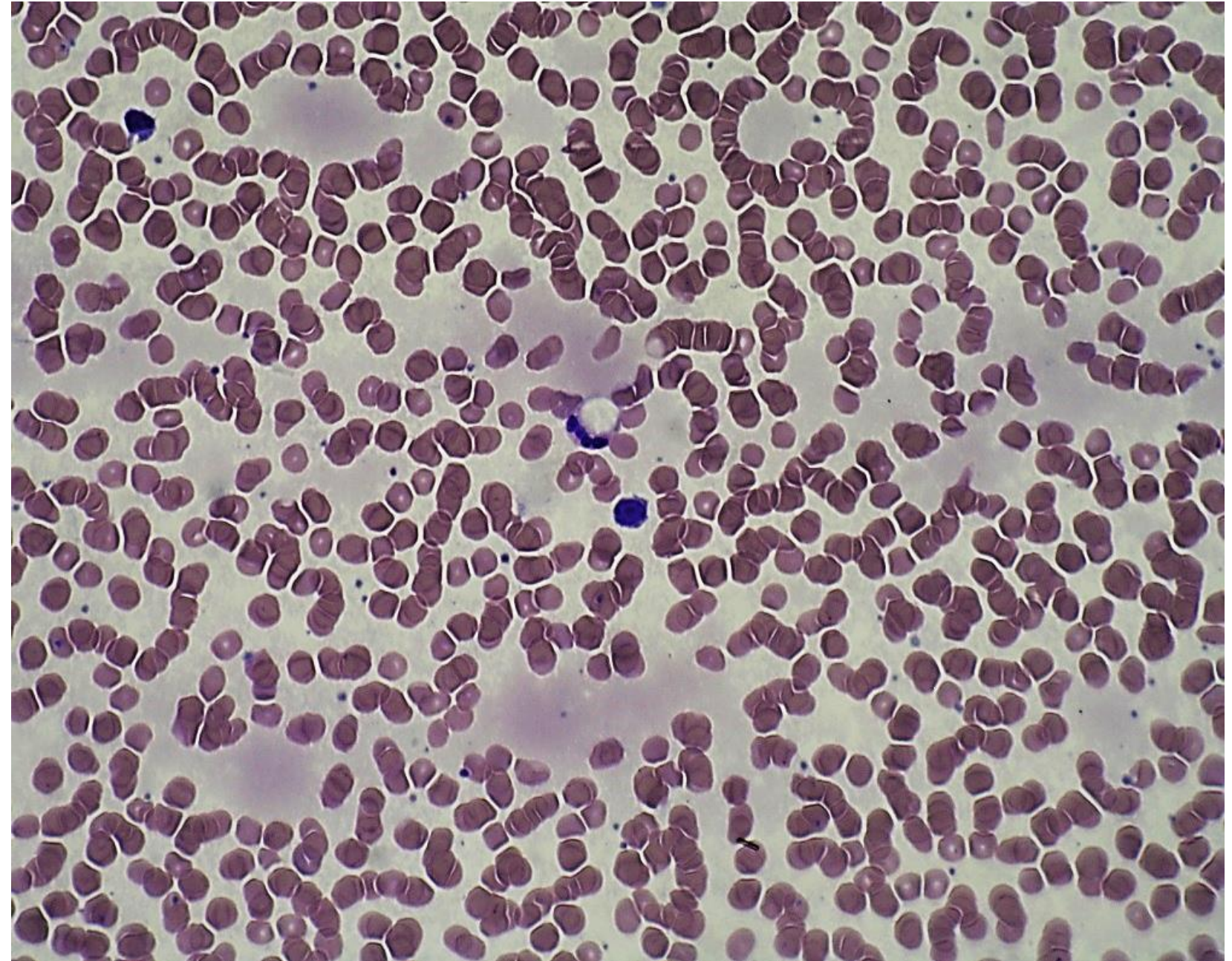
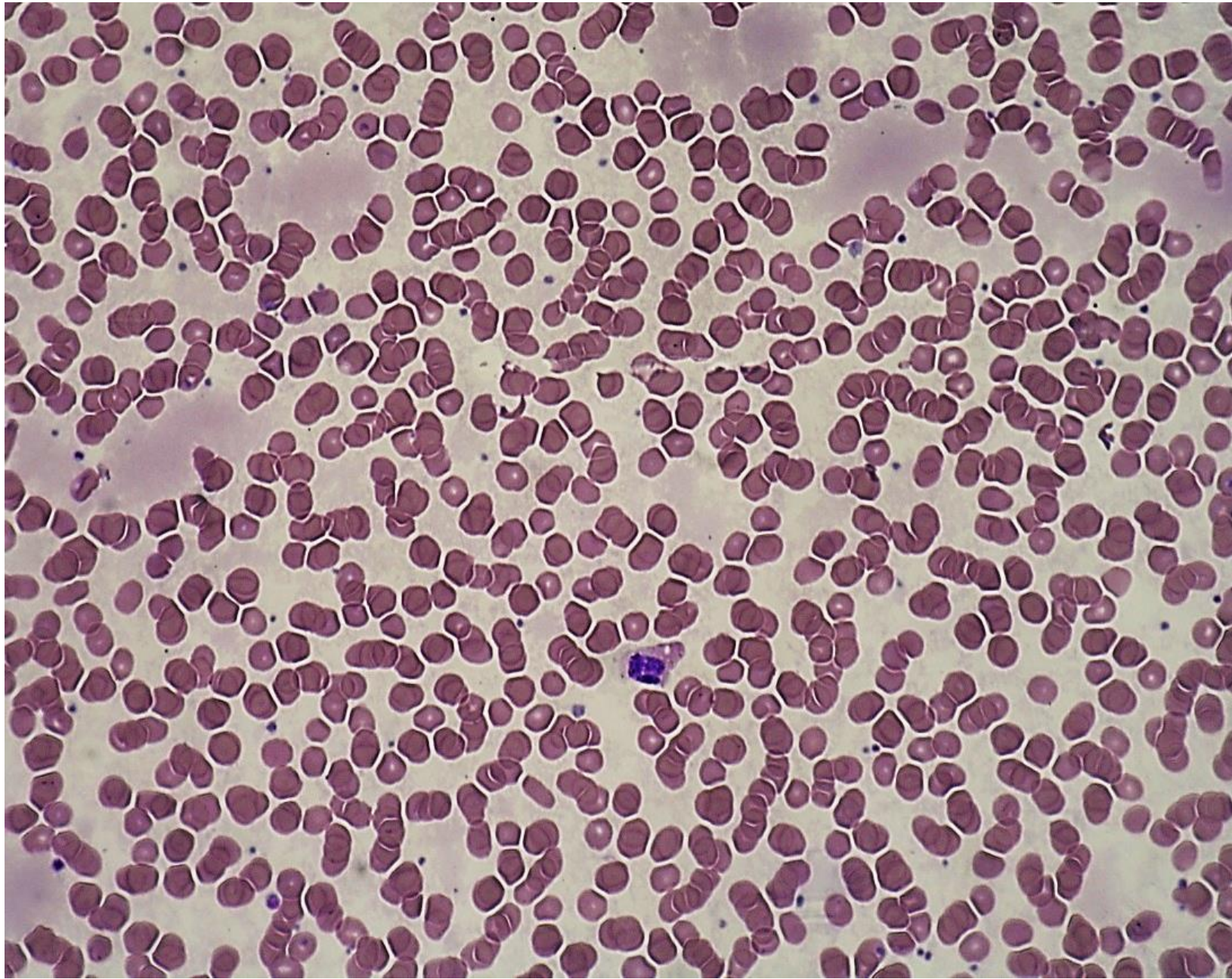
Lipids and hyperchylomicronemia

Lipemia may cause erroneous PLT (see part I) and WBC counts (see above), but may also induce interferences by turbidity (Creer & Ladenson, 1983; Sandberg, Sonstabo & Christensen, 1989). An abnormally high MCHC (>36 g/dl) corresponding to an erroneously high Hb has been reported for patients with severe constitutional or acquired hypertryglyceridemia

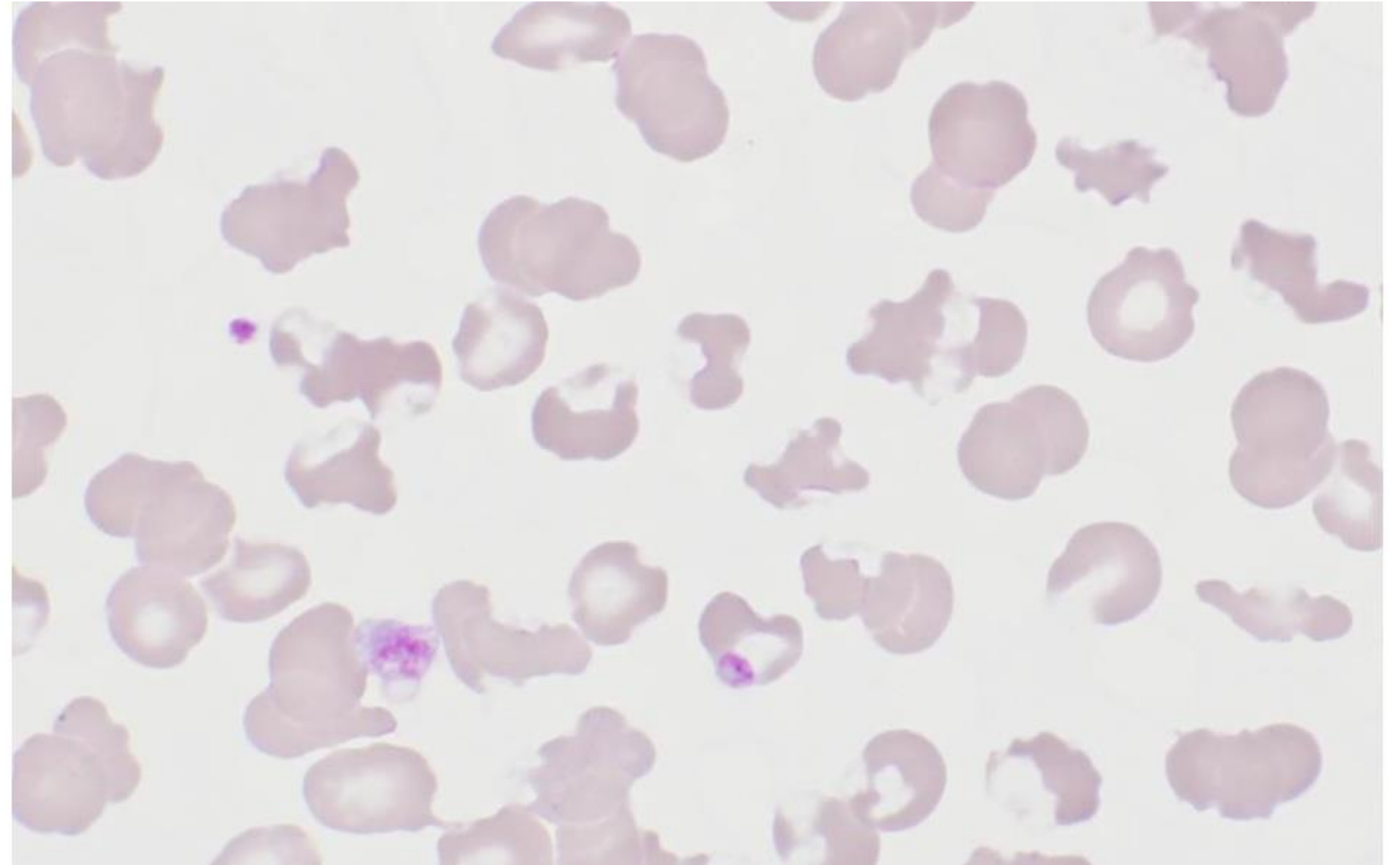
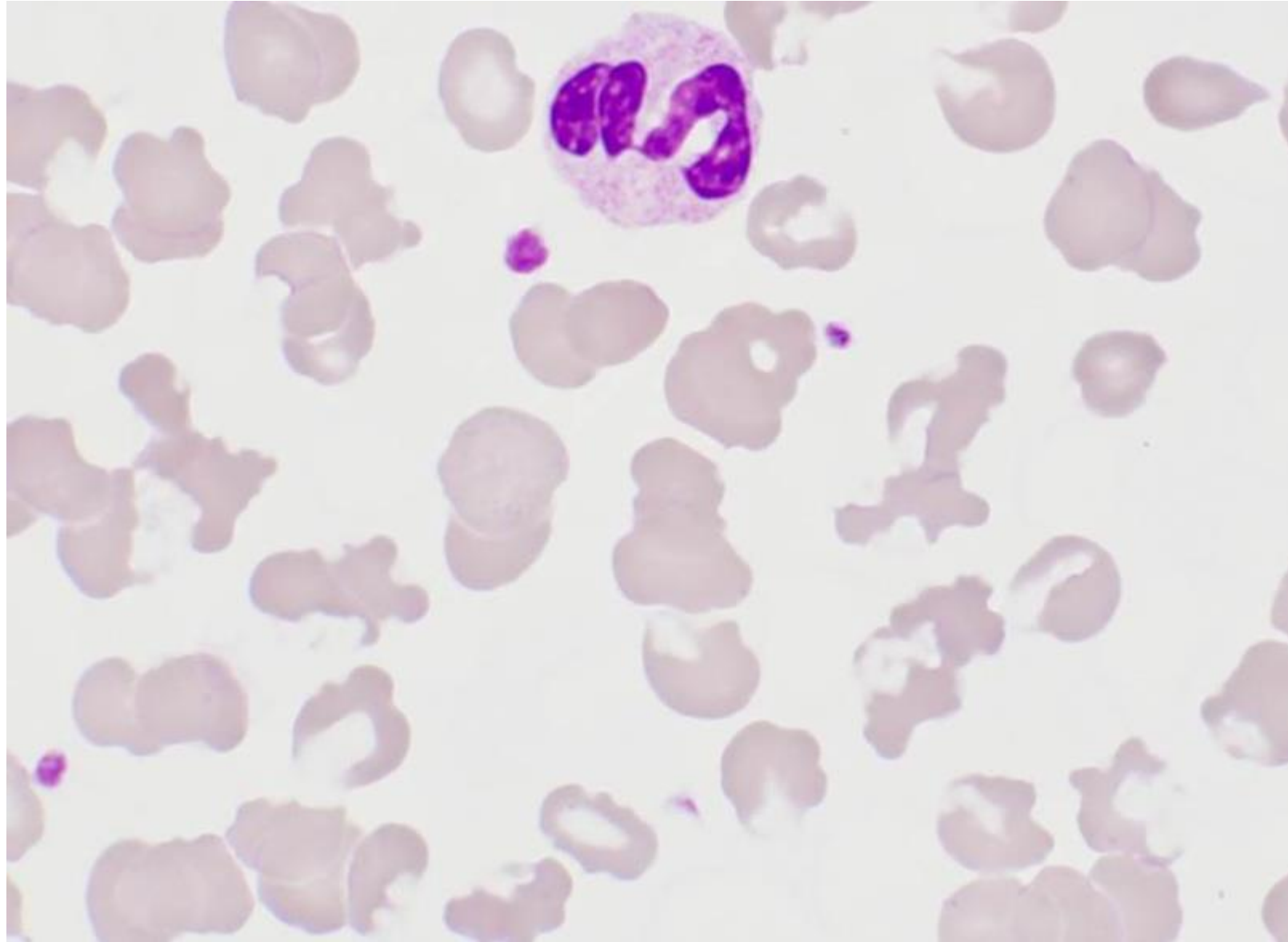
Crioglobulinas



Crioglobulinas



Crioglobulinas

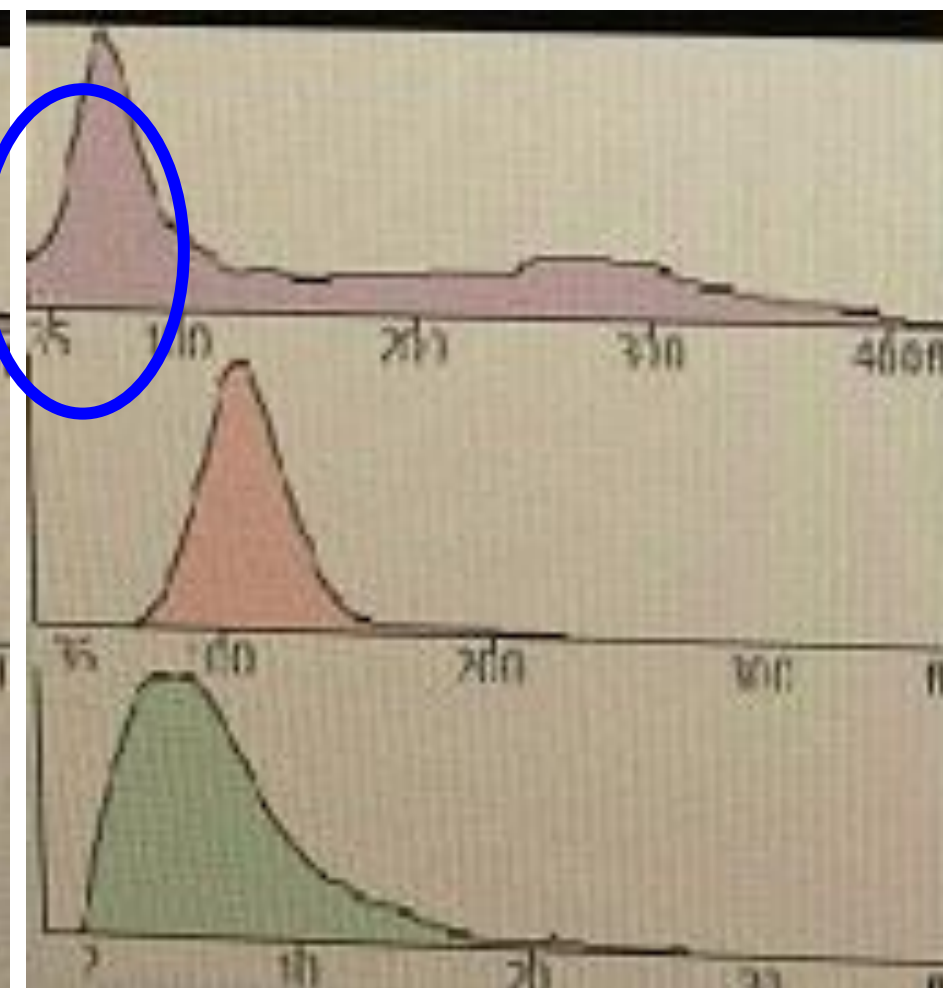
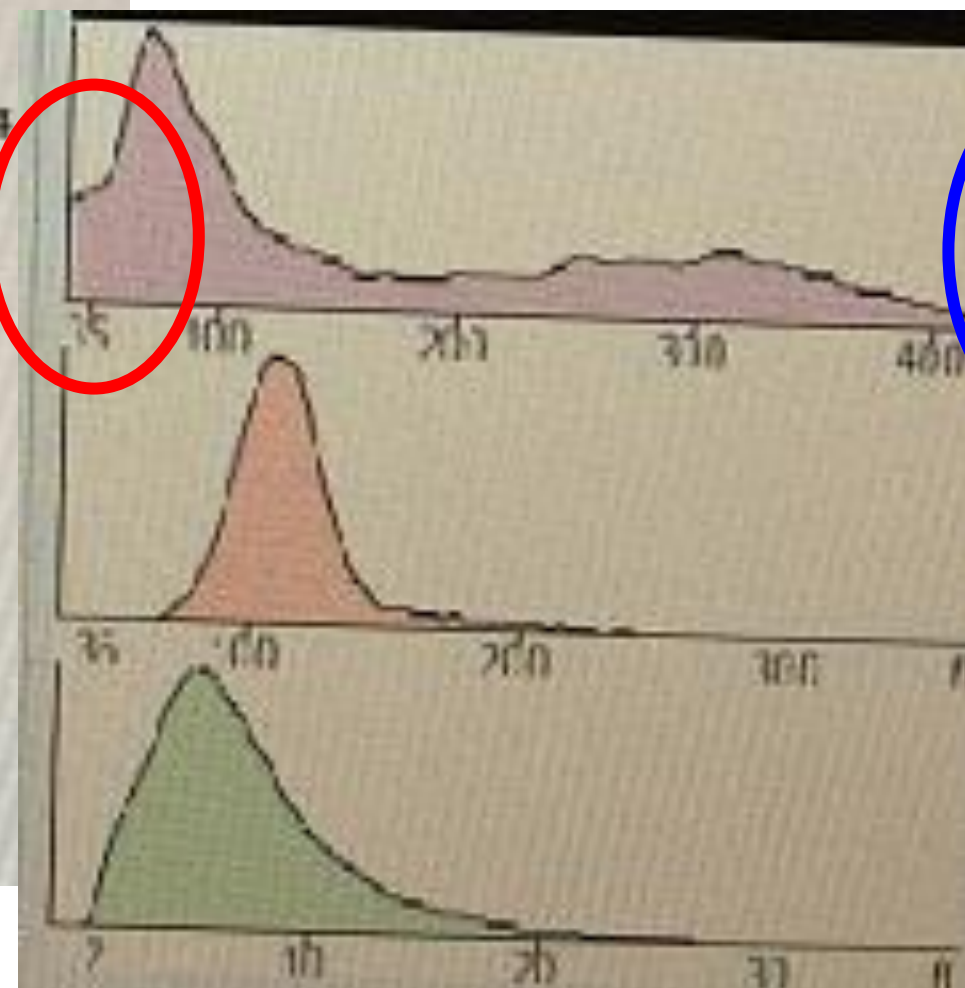
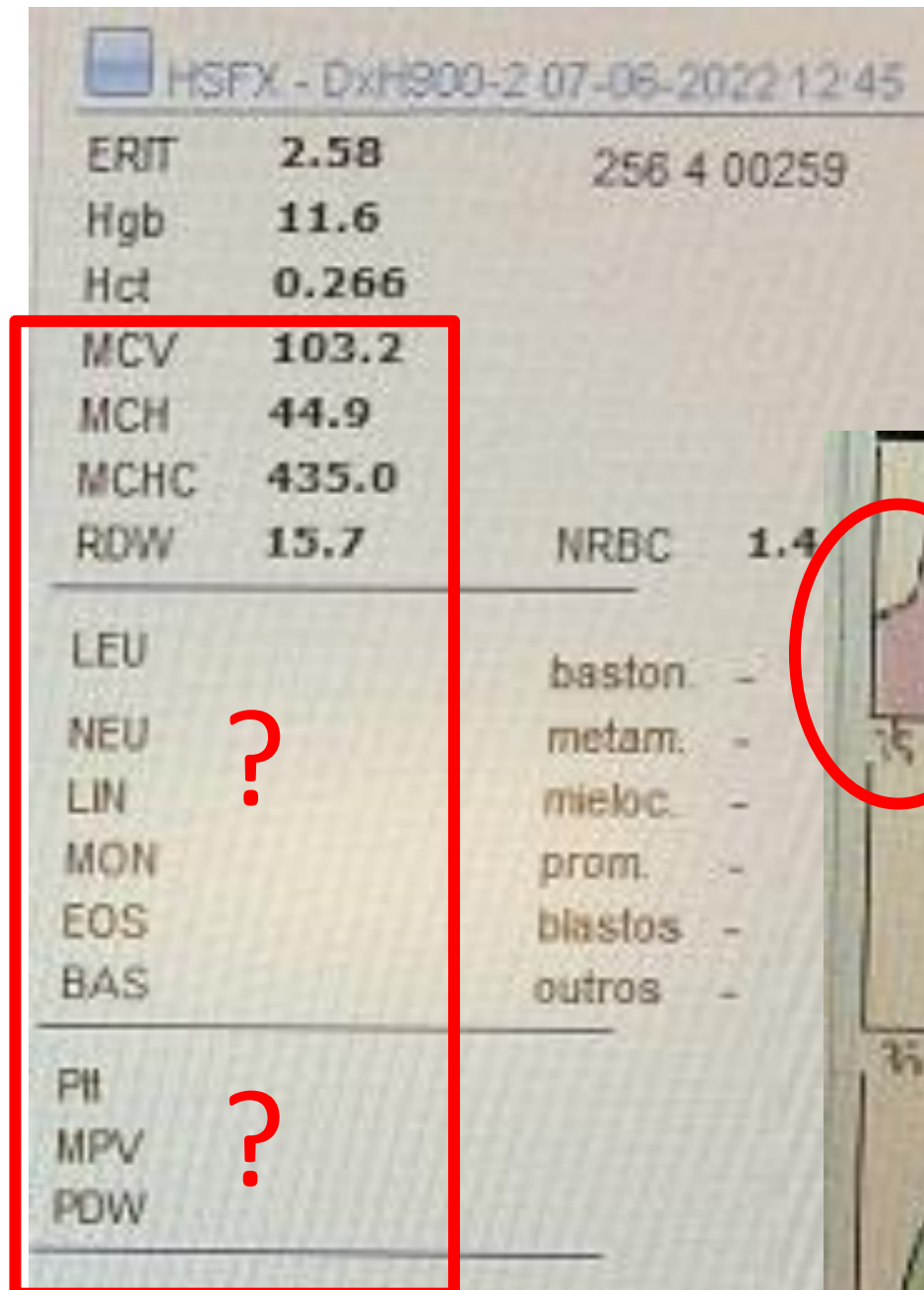


Crioglobulinas

Homem, 85 anos, TR,
gamapatia monoclonal IgM lambda

Aquecimento a 37°C

Correção parcial



Crioglobulinas

São quase sempre imunoglobulinas (Ig) ou complexos de Ig, por vezes associados a fracções do complemento, caracterizadas por precipitação ou gelificação a temperaturas inferiores a 30-35°C e dissolução após aquecimento a 37°C.

Dependendo do tamanho dos crioprecipitados, o erro analítico pode afetar diferentes parâmetros do hemograma automatizado:

- Pequenos precipitados podem induzir **pseudotrombocitose** ou **mascarar trombocitopénia**. Um **alarme** relacionado com o histograma **está, geralmente, presente**.
 - Se os crioprecipitados se agregarem entre si, podem **aumentar artificialmente a contagem de leucócitos (até 10 vezes)**
 - **A contagem leucocitária e a plaquetária podem ser perturbadas em conjunto**
 - Mais raramente, pode ocorrer **sobrestimação da Hb e da CMHG** (relacionada com uma perturbação da leitura da Hb)
- **Em geral, a interferência desaparece com o aquecimento da amostra a 37°C durante, pelo menos, 30 minutos**
 - **Nalguns casos, no entanto, os crioprecipitados persistem ou pequenos elementos que interferem muito com as plaquetas são gerados em grande número pela dissolução parcial de grandes aglomerados. Nestas situações, o melhor a fazer é colher uma nova amostra, que deve ser mantida a 37°C e analisada rapidamente**

Validação do hemograma

“Um olhar atento”

- A validação dos hemogramas não se deve limitar a uma **validação técnica** (controle de qualidade dos equipamentos, exclusão de interferências analíticas, comparação com os resultados anteriores, etc.)
- Chegando a esta fase, ou seja, **perante um hemograma tecnicamente de confiança**, é fundamental um outro **olhar interpretativo clínico-laboratorial**. **O hemograma deve ser:**
 - ✓ Interpretado no contexto clínico (doenças de base, ou seja, condições de saúde crônicas ou preexistentes e a situação clínica actual) e terapêutico
 - ✓ Relacionado com hemogramas anteriores e com os valores de referência
 - ✓ Relacionado com outros parâmetros laboratoriais. Alguns exemplos:
 - Parâmetros de hemólise em anemias normocíticas ou macrocíticas
 - Ferro, CTFF , ferritina e/ou pesquisa de hemoglobinopatias em anemias microcíticas e hipocrômicas
 - Função hepática, vitamina B12 e folatos em anemias macrocíticas

HEMOGRAMA - O que não pode escapar?

➤ Um hemograma com resultados incorretos

➤ **Comunicar os resultados críticos**

Os valores críticos deverão ser comunicados, no
mais curto espaço de tempo ($< 1h$), ao médico
assistente do doente

HEMOGRAMA - Valores críticos nos adultos

Hb (g/dL)	< 6 (< 7-8)	> 19,9
Htc (%)	< 18	> 61
GB (x10 ⁹ /L)	< 1	➤ 50 / 100
Neutrófilos (x10 ⁹ /L)	< 0,5	
PLQ (x10 ⁹ /L)	< 25	> 1000

Na observação morfológica do esfregaço de sangue periférico **devem ser consideradas como críticas as seguintes alterações:**

✓ **Esquizócitos > 1%**, na ausência de outras alterações morfológicas significativas eritrocitárias

- Microangiopatias trombóticas – PTT e SHU

✓ **Bactérias**

✓ **Hemoparasitas**

- Nomeadamente Plasmodium spp

✓ **Promielócitos anormais**

- Leucémia promielocítica aguda

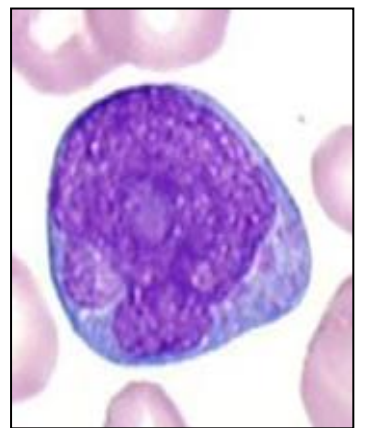
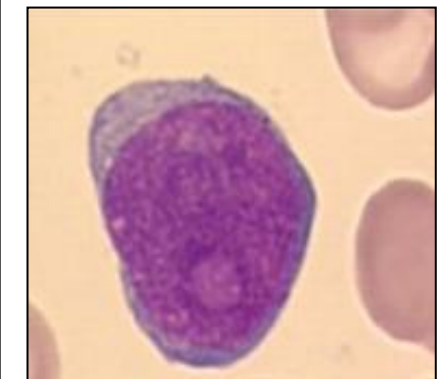
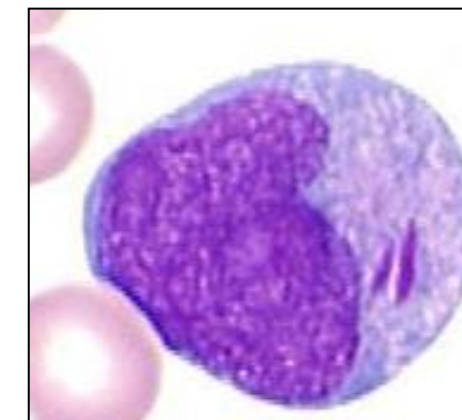
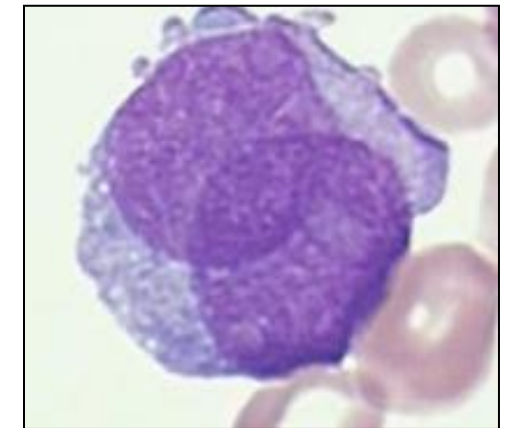
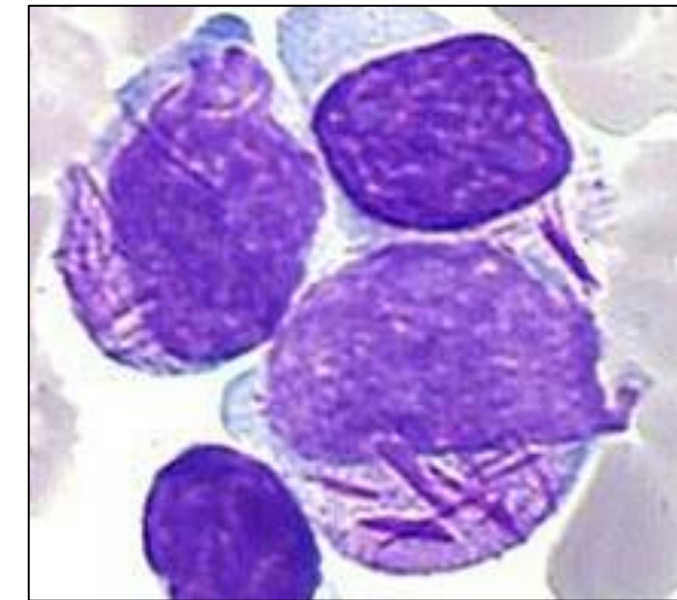
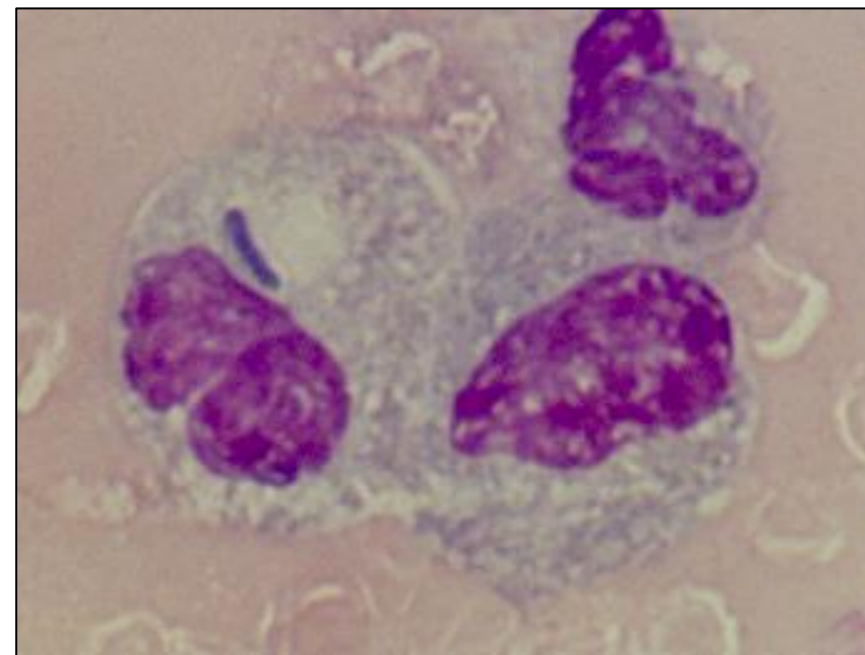
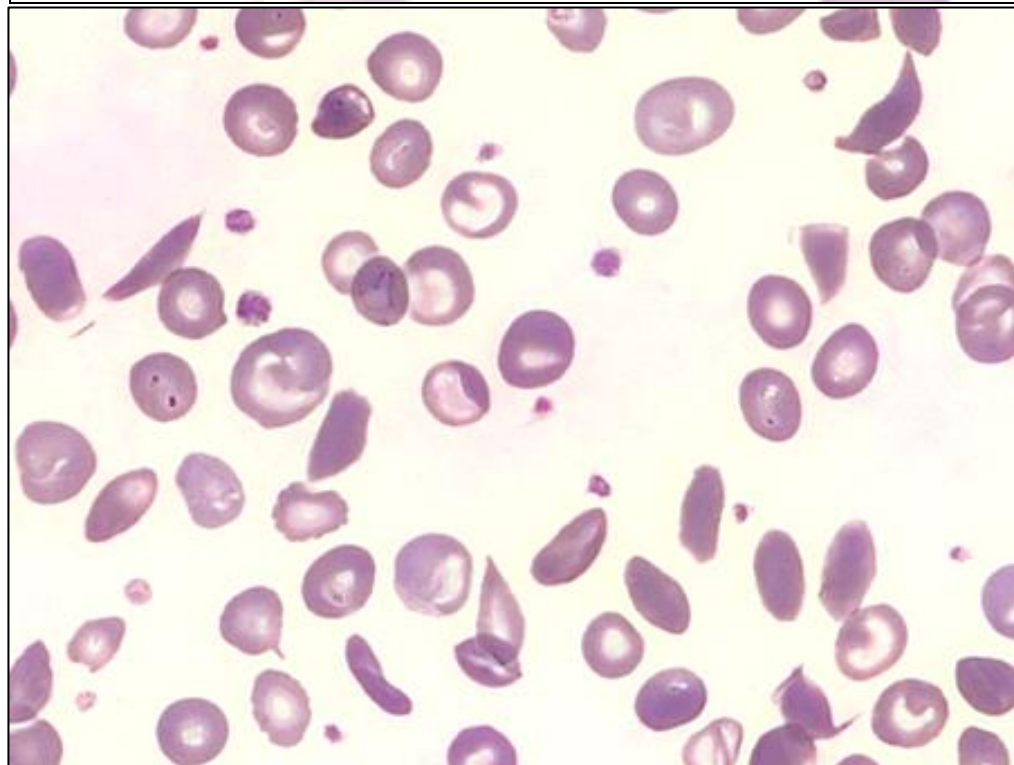
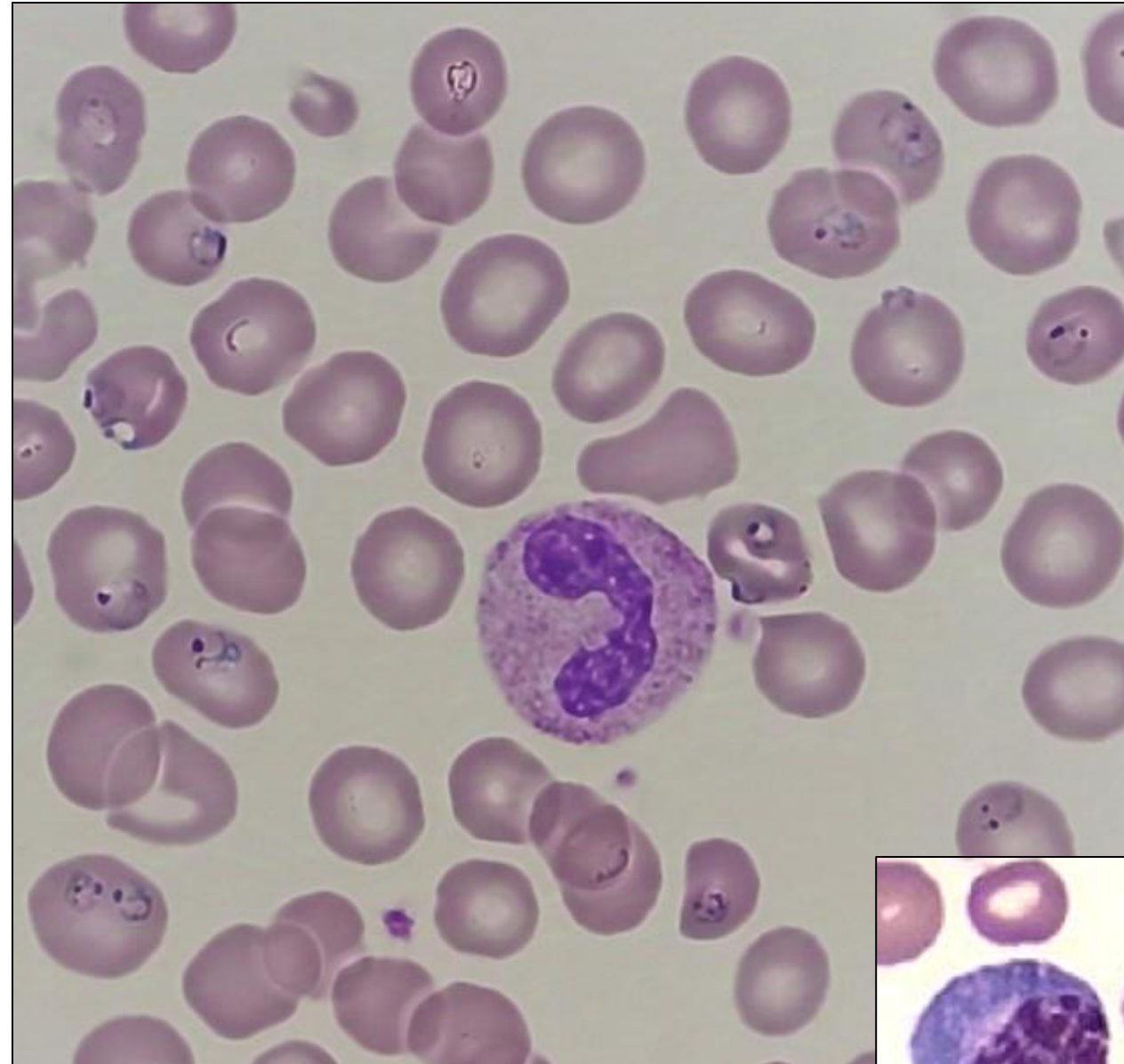
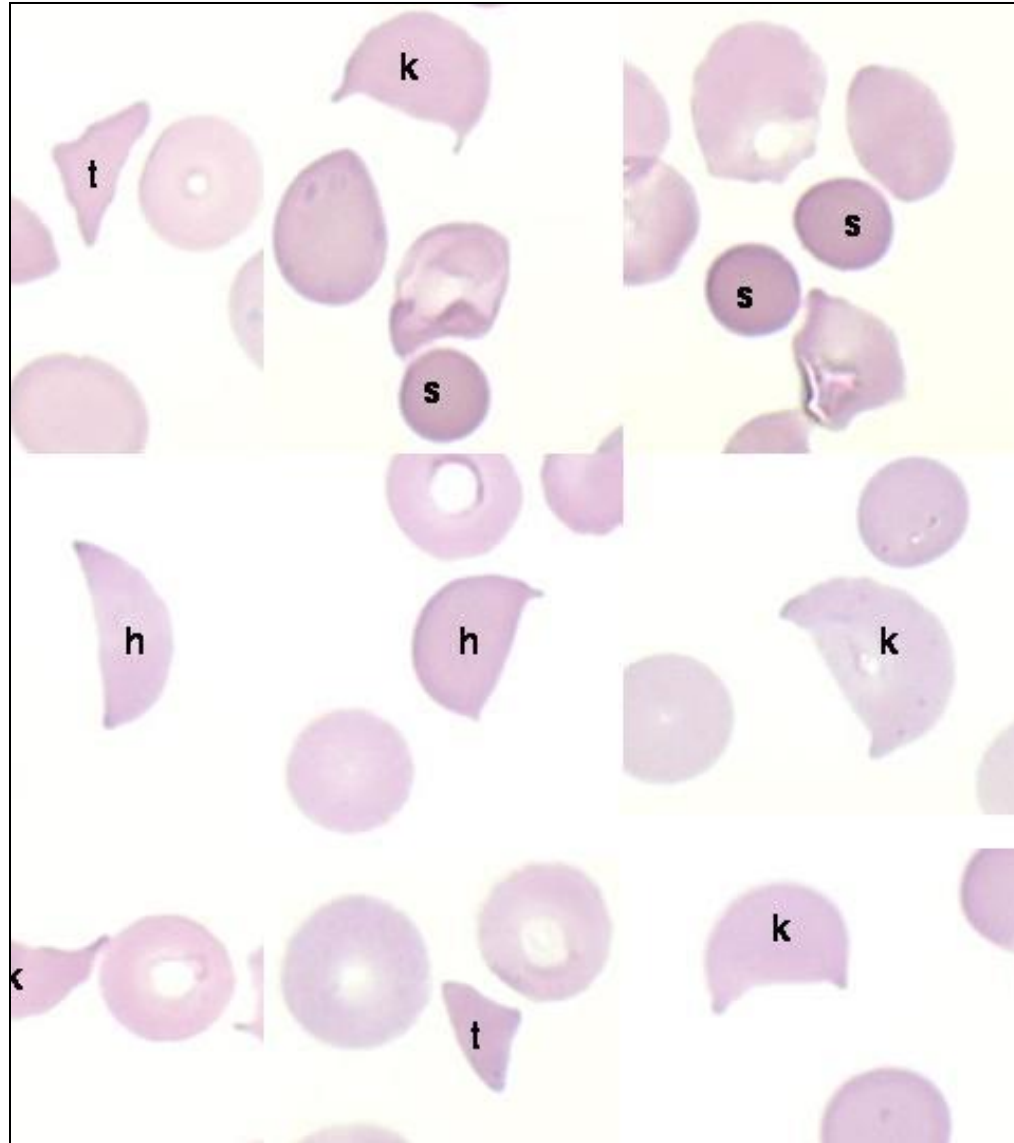
✓ **Blastos $\geq$ 20%**

- Leucémias agudas
- Reportar percentagens inferiores no contexto clínico e patológico apropriado
- Embora não sendo verdadeiramente críticos porque podem não implicar uma acção correctiva imediata, devem ser considerados como uma extensão dos valores críticos

✓ **Plasmócitos $\geq$ 5% em doentes com mieloma múltiplo**

✓ **Células falciformes (drepanócitos)**

Achados morfológicos críticos



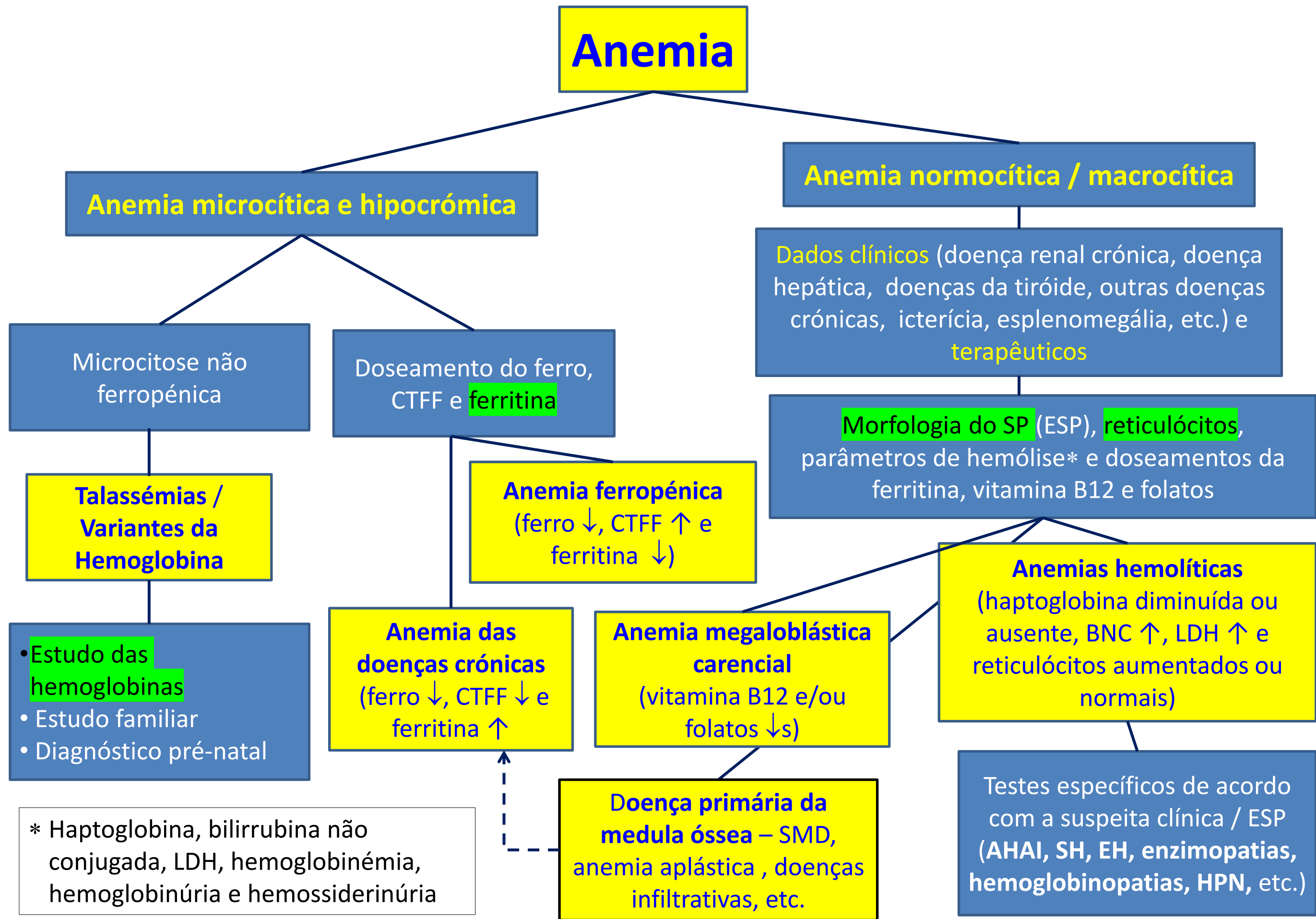
HEMOGRAMA - O que não pode escapar?

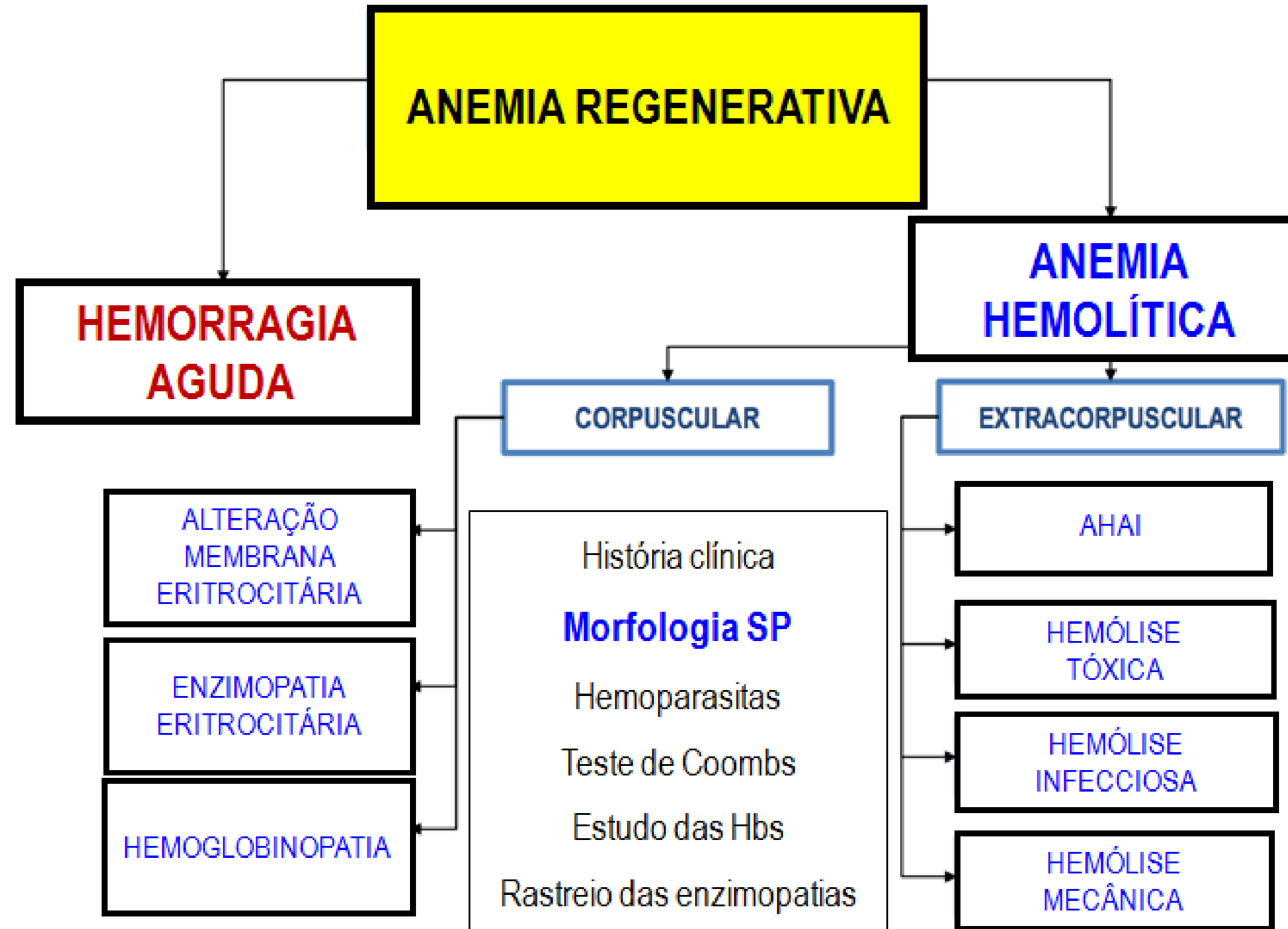
- Um hemograma com resultados incorretos
 - Comunicar os resultados críticos
- Um “olhar atento” para garantir uma correcta avaliação e interpretação do hemograma

Que informações podemos obter de um hemograma?

HEMOGRAMA – Interpretação

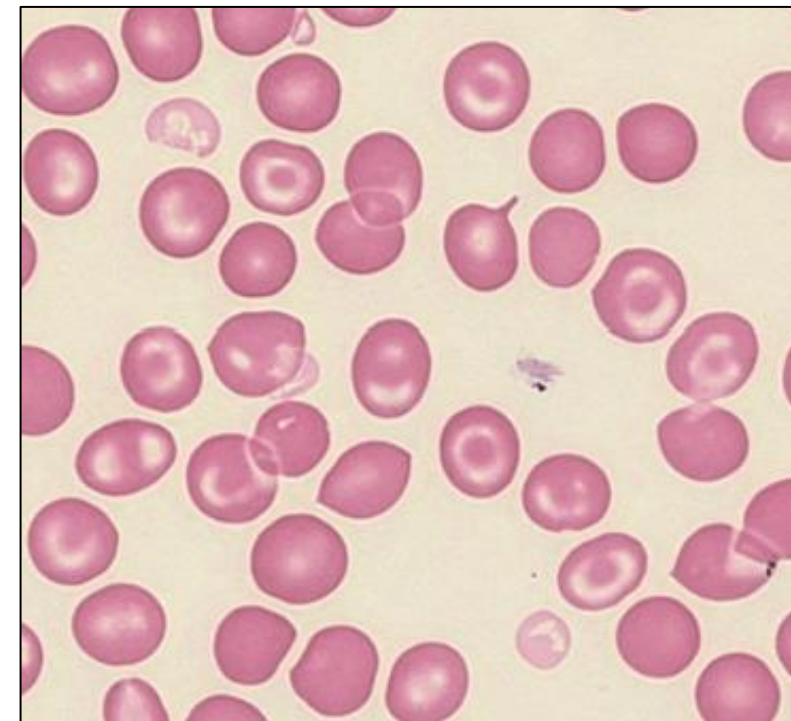
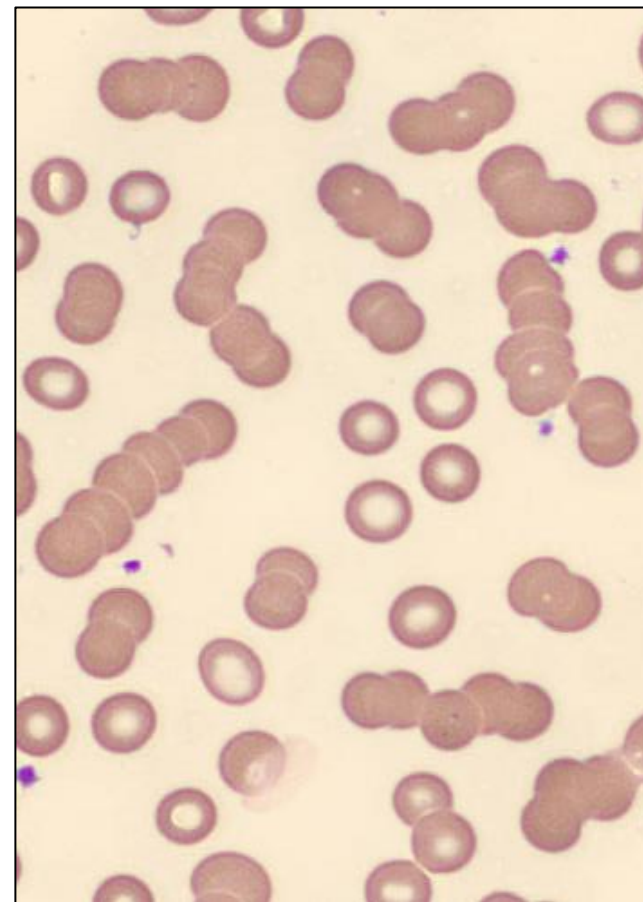
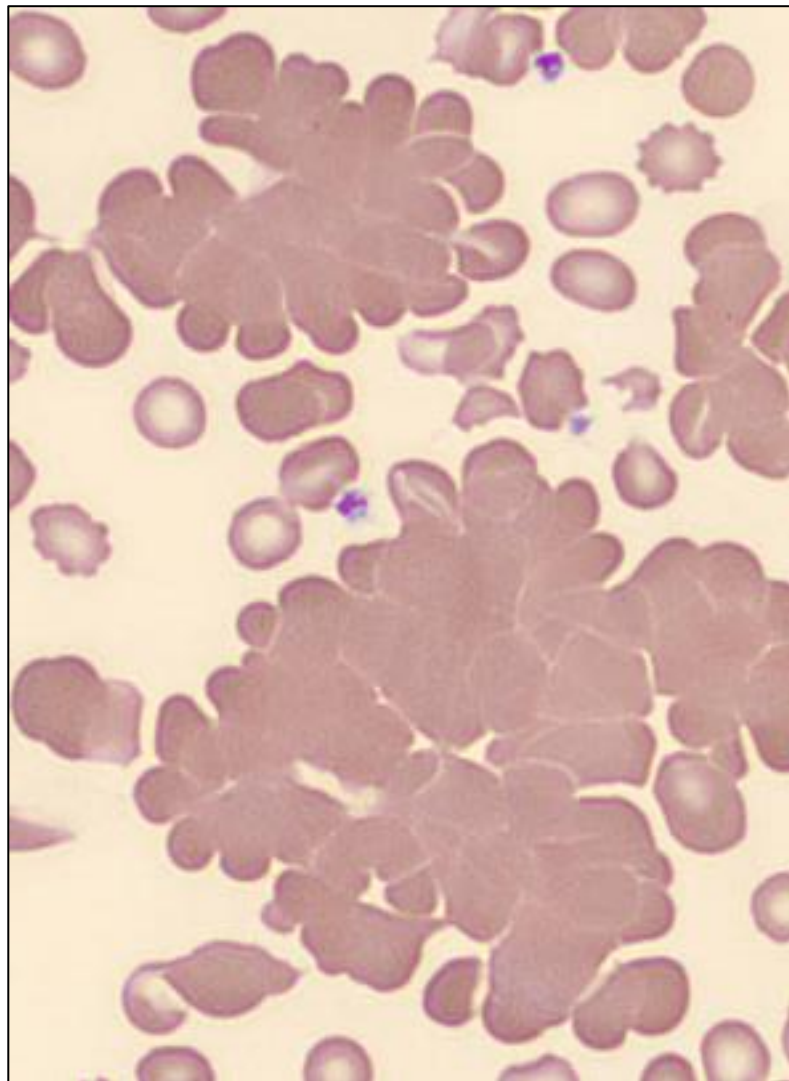
- Anemia microcítica
- Anemia normocítica
- Anemia macrocítica
- Eritrocitose
- Trombocitose e trombocitopénia
- Neutrofilia e neutropénia
- Monocitose e monocitopénia
- Eosinofilia
- Basofilia
- Linfocitose





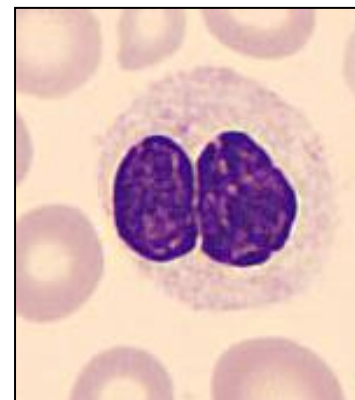
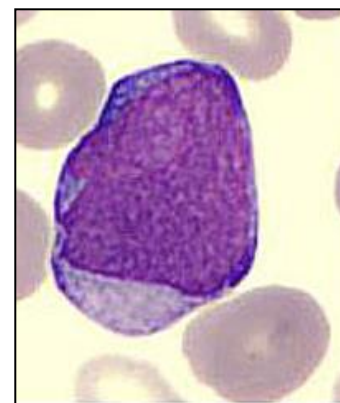
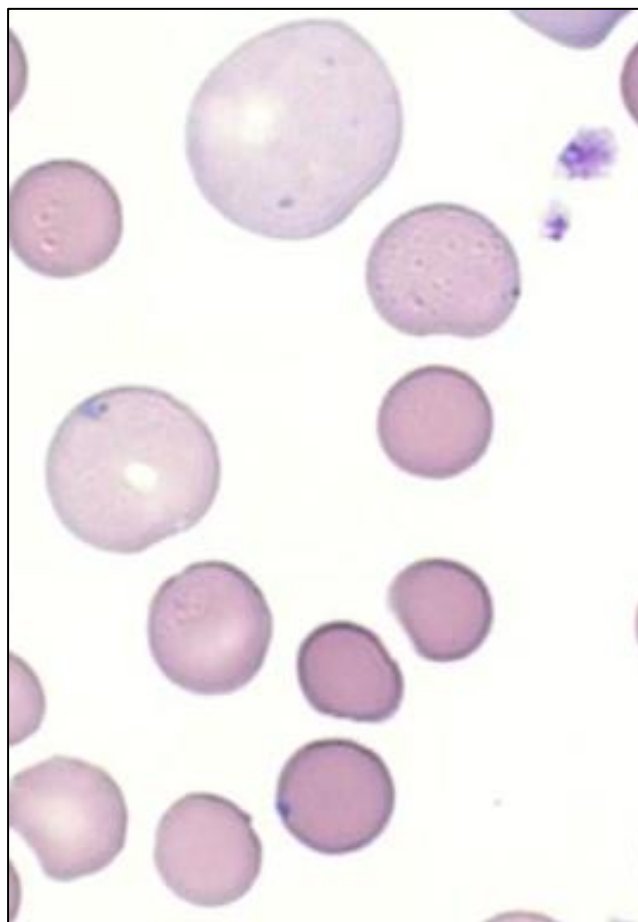
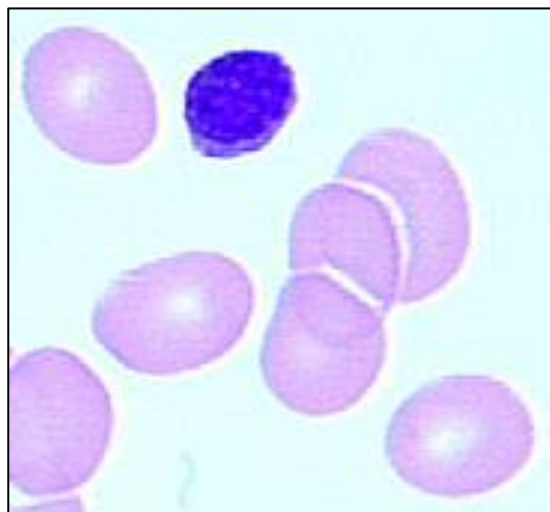
HEMOGRAMA – Interpretação - **Macrocitose**

- ✓ **Real? Falsa?** Hiperglicemia (soro glicosados, DM descompensadas), hiperleucocitose, aglutinação eritrocitária, “rouleaux” eritrocitários
- ✓ **Relacionada com a terapêutica?** Serviço de origem (Oncologia, Hematologia, Infeciologia), diagnóstico e terapêutica
- ✓ **Doença hepática crônica? Alcoolismo?** História clínica, função hepática alterada, células em alvo, macrócitos redondos



HEMOGRAMA – Interpretação - **Macrocitose**

- ✓ **Anemias megaloblásticas?** ↓ vitamina B12, ↓ folatos, macrovalócitos e hipersegmentação dos neutrófilos
- ✓ **Anemias hemolíticas?** Reticulócitos ↑s, policromatofilia, eritrócitos com morfologia anormal (esquizócitos, esferócitos, eliptócitos, células falciformes, “bite cells”, etc.), hemólise (BNC, LDH e haptoglobina)
- ✓ **Hipotireoidismo?** Função tiroideia diminuída, macrócitos redondos
- ✓ **Doenças hemato-oncológicas?** Organomegalias, citopénias, citoses, displasia dos neutrófilos, blastos, células de linfoma



HEMOGRAMA – Interpretação - Eritrocitose

- Contexto clínico
- Doseamento da eritropoietina

Causas:

- **Secundárias** (geralmente, EPO aumentada)
 - Congénitas
 - Hbs com afinidade aumentada para a Hb
 - Adquiridas
 - Cardiopatias congénitas cianóticas,
 - Doença pulmonar crónica,
 - Paraneoplásica, etc.
- **Primárias** (EPO diminuída)
 - Congénitas (raras)
 - Adquiridas
 - **Policitémia Vera (PV)**

PARÂMETRO - Unidades	HOMEM (>19 anos)	MULHER (>19 anos)
ERITRÓCITOS (RBC) - $\times 10^{12}/L$	4.41 – 5.90	3.85 – 5.00
HEMOGLOBINA (HGB) - g/dL	13.0 – 17.0	12.0 – 15.0
Hematócrito - HCT	0.406 – 0.504	0.360 – 0.460

HEMOGRAMA – Interpretação - **Neutropénia**

- **Critérios para definição de neutropénia** no adulto:
 - $< 1,8 \times 10^9/L$
 - $< 1,5 \times 10^9/L$
- Pode ocorrer com anemia, trombocitopénia ou ambas
 - **Bicitopénia ou pancitopénia**
- **Pode ser um indicador de uma doença sistémica subjacente**

- **Neutropénia como factor de risco infeccioso**
 - Neutropénia:
 - ligeira - $> 1,0$ e $< 1,5 \times 10^9/L$
 - moderada - $> 0,5$ e $< 1,0 \times 10^9/L$
 - severa - $< 0,5 \times 10^9/L$
 - A neutropénia e, particularmente, a neutropénia severa ($< 0,5 \times 10^9/L$) aumenta a susceptibilidade para as infecções bacterianas ou fúngicas e compromete a resolução dessas infecções
- **Agranulocitose / neutropénia severa**
- Duffy-null Associated Neutrophil Count (**DANC**) - Neutropénia étnica benigna

HEMOGRAMA – Interpretação - Neutropénia

- **Drogas** - causa mais frequente de neutropénia adquirida
- **Infecções:**
 - Podem resultar de infecções bacterianas agudas ou crónicas, virais, parasitárias e de rickettsioses
 - **Sépsis, infecções virais** (EBV, HIV, etc.), **brucelose, febre tifóide, tuberculose, malária, etc.**
- **Doenças autoimunes:**
 - Doenças do colagénio / vasculares
- **Hiperesplenismo**
- **Produção diminuída / ineficaz da medula óssea:**
 - Sépsis, drogas, anemia megaloblástica, **anemia aplástica, processos infiltrativos, SMD**
- **Leucémia de linfócitos granulares grandes (LGL)**
- **Duffy-null Associated Neutrophil Count (DANC)**
- **Neutropénia crónica idiopática**
- **Congénitas**

HEMOGRAMA – Interpretação - Neutrofilia

Devemos verificar, pela observação do ESP, se coexistem as seguintes alterações:

- Granulócitos imaturos/mielémia, blastos, eritroblastos, basofilia, monocitose ou displasia dos neutrófilos
- Granulações tóxicas, corpos de Dohle e/ou vacúolos citoplasmáticos

- **Critérios para definição de neutrofilia** no adulto:

- $> 7,5$ ($7,7$ ou $8,0$) $\times 10^9/L$

- **Neutrofilia reactiva:**

- **Infecção, inflamação**, neoplasia maligna não hematológica, drogas (adrenalina, glucocorticóides, lítio, factores de crescimento hematopoiéticos), pós-operatório, hemólise, hemorragia aguda, etc.
- **Stress** (físico, emocional e exercício vigoroso)
- Tabagismo

- **Neoplasia mielóide:**

- Neoplasias mieloproliferativas (LMC, MFP, PV, TE)

Reacção leucemóide

- Contagens leucocitárias $> 50 \times 10^9/L$, com ou sem evidência de células imaturas (frequentemente, com aumento significativo dos precursores neutrofílicos no SP), na ausência de evidência de leucémia

- *Persistent neutrophilic leukocytosis above 50,000 cells/ μ L when the cause is other than leukemia defines a leukemoid reaction.*

- *The diagnostic work-up consists of the exclusion of chronic myelogenous leukemia (CML) and chronic neutrophilic leukemia (CNL) and the detection of an underlying cause.*

- *The major causes of leukemoid reactions are severe infections, intoxications, malignancies, severe hemorrhage, or acute hemolysis.*

- *A leukemoid reaction can also follow exposure to a drug (e.g., corticosteroids, minocycline, recombinant hematopoietic growth factors) or to a toxin (e.g., ethylene glycol).*



European Journal of Internal Medicine 17 (2006) 394–398



Review article
An update on the etiology and diagnostic evaluation
of a leukemoid reaction

Vissaria Sakka, Sotirios Tsiodras, Evangelos J. Giamarellos-Bourboulis, Helen Giamarellou*

- **Hiperleucocitose sintomática**
- **LMA** (M4, M5 e M3v) e **LMC em fase blástica**, mais frequentemente; rara nas LLC e nas LLA
- Contagens extremamente elevadas de blastos ($GB > 100 \times 10^9/L$)
- **Sintomas de hipoperfusão dos tecidos (pulmões e cérebro)**
 - **Viscosidade sanguínea aumentada** devido à população de **blastos maiores e menos deformáveis**; hipoxémia agravada pela elevada **actividade metabólica dos blastos** com produção de citocinas e **lesão do endotélio**)
- Elevada mortalidade
- **Emergência médica**

Desvio esquerdo dos neutrófilos / mielémia

Abnormal cell types

Blasts $\geq 1\%$

Myelocytes/promyelocytes $\geq 1\%$

Metamyelocytes $> 2\%$

Atypical lymphocytes $> 5\%$

Nucleated RBC $\geq 1\%$

Plasma cells $\geq 1\%$

- **Presença de formas imaturas (IG) ou precursors dos neutrófilos** (bastonetes em número aumentado, metamielócitos, mielócitos e, por vezes, promielócitos e/ou blastos) **no sangue periférico**
- **IG $\geq 1\%$ (promielócitos + mielócitos + metamielócitos) e/ou metamielócitos $> 2\%$**
 - Mielémia grave - IG $\geq 15\%$
- **Escalonado** ou **não escalonado** (respeita ou não respeita a ordem de maturação)
- Pode ocorrer em **situações reativas ou neoplasias mielóides**
- **Nos processos reativos o desvio esquerdo é escalonado** e pode ir até mielócito, excepcionalmente até promielócito
- Um **desvio esquerdo não escalonado ou grave** (IG $\geq 15\%$, presença de promielócitos e/ou blastos) **deve alertar para o diagnóstico de neoplasias mieloproliferativas ou de leucémias agudas**
- **Importância do contexto clínico, valores do hemograma e contexto celular no esclarecimento diagnóstico**

Eritroblastos no sangue periférico

- *“Sauf dans la période néonatale, la présence d'érythroblastes dans le sang est anormale”*
- Pode haver necessidade de correcção da contagem total de leucócitos automática

Reacção leuco-eritroblástica (eritromielémia)

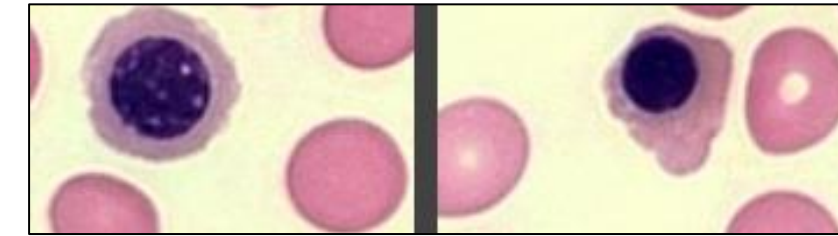
- Presença concomitante de eritroblastos e granulócitos imaturos no SP

Mielémia e eritromielémia

- Causas de mielémia ou eritromielémia

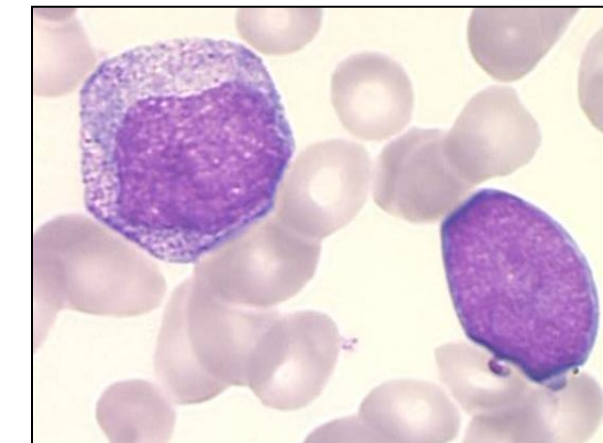
- **Estimulação / regeneração medular**

- Supurações profundas /septicémias, administração de factores de crescimento, hemorragias agudas, grandes hemólises, reanimação, falência hepato-celular severa, pós-esplenectomia, etc.



- **Neoplásicas**

- LMC, mielofibrose primária (MFP), policitemia vera (PV) e trombocitemia essencial (TE)
- LMC atípica (SMD/NMP com neutrofilia), leucemia mielomonocítica crônica (LMMC)
- Leucemias agudas
- Infiltração da medula óssea por linfomas agressivos



- **Metástases medulares de neoplasias não hematológicas**

HEMOGRAMA – Interpretação - Eosinofilia

Eosinofilias:

- Ligeiras ($< 1,5 \times 10^9/L$)
- Moderadas ($\geq 1,5 \times 10^9/L$ e $\leq 5,0 \times 10^9/L$)
- Graves ($> 5,0 \times 10^9/L$)
- Persistentes (se confirmadas em 2 determinações com intervalos ≥ 2 semanas/1 mês)

- **Critérios para definição de eosinofilia** no adulto:
 - $> 0,5 \times 10^9/L$
- **Causas:**
 - Doenças alérgicas (asma, rinite, urticária, eczema atópico, etc.)
 - Infecções parasitárias (particularmente, com invasão dos tecidos)
 - Hipersensibilidade a drogas
 - Doenças cutâneas (dermatoses atópicas, pênfigos, etc.)
 - Doenças auto-imunes
 - Neoplasia não hematopoiética - Raramente
 - Neoplasias linfóides (linfoma de Hodgkin, LLA T ou B)
 - **Numa minoria dos casos a eosinofilia é neoplásica e não reactiva**
 - Leucemia mielóide crónica (+ de 90% dos casos)
 - Outras neoplasias mielóides
 - **Síndromes hipereosinofílicas e hipereosinofilias idiopáticas**

HEMOGRAMA – Interpretação - Basofilia

Basofilias:

- Ligeiras ($\leq 1,0 \times 10^9/L$) – geralmente reativas
- Hiperbasofilias ($\geq 1,0 \times 10^9/L$ e $\geq 2\%$)
- Persistentes (se são mantidas, pelo menos, durante 3 meses ou, em alguns contextos, 2 meses)
- Atenção às pseudobasofilias

• Critérios para definição de basofilia no adulto:

- $> 0,1 \times 10^9/L$

• Causas:

- Diagnóstico diferencial entre neoplasia mieloproliferativa e condições reativas
- Situações alérgicas ou inflamatórias (dermatoses, asma, reacções de hipersensibilidade imediata)
- Hipotireoidismo, colite ulcerosa, etc.
- Neoplasias mieloproliferativas (LMC, MFP, PV, TE)
- Mastocitose sistémica
- Leucémias agudas

HEMOGRAMA – Interpretação - Monocitose

Monocitoses:

- Persistentes (se mantidas ≥ 3 meses)
- Atenção aos critérios de monocitose nas LMMC
 - $\geq 0,5 \times 10^9/L$ e $\geq 10\%$
 - $\geq 1,0 \times 10^9/L$ e $\geq 10\%$

• Critérios para definição de monocitose no adulto:

- $\geq 1,0 \times 10^9/L$

“Absolute monocytosis that is persistent should be considered a marker of a myelodysplastic / myeloproliferative neoplasm (eg, chronic myelomonocytic leukemia) until proved otherwise by bone marrow examination and cytogenetic studies.”

HEMOGRAMA – Interpretação - Monocitose

Devemos verificar, pela observação do ESP, se coexistem as seguintes alterações:

- Sinais de displasia granulocítica ou monocítica, presença de blastos ou equivalentes blásticos, mielémia ou eritroblastos

- **Monocitoses secundárias / reactivas** (transitórias):

- Infecções bacterianas (tuberculose, brucelose, febre tifóide, sífilis, endocardite bacteriana)
- Parasitoses (leishmaniose e paludismo)
- **Grandes estádios inflamatórios** (Doença de Crohn, colite ulcerosa, AR, LED)
- Tumores malignos sólidos
- **Fase de regeneração após neutropénia severa**
- Necroses teciduais extensas
- Pós-esplenectomia

- **Neoplásicas:**

- **Leucémia monocítica aguda, leucémia mielomonocítica aguda, LMMC**

HEMOGRAMA – Interpretação - Monocitopénia

Atenção às falsas contagens automáticas de monócitos:

- Não diferenciação entre tricoleucócitos e monócitos
- Fundamental efectuar a contagem diferencial leucocitária no ESP

- **Critérios para definição de monocitopénia** no adulto:

- $< 0,2 \times 10^9/L$
- Pode acompanhar outras citopénias (anemia aplástica)
- Terapêutica com corticóides
- **Tricoleucémia (HCL)**

HEMOGRAMA – Interpretação - Linfocitose

Linfocitoses:

- Transitórias (autolimitadas; persistência < 3 meses)
 - Reativas
 - Raramente > $20 \times 10^9/L$
 - População linfocitária heterogênea (polimórfica)
- Persistentes (mantidas ≥ 3 meses)
 - Neoplásicas
 - Embora possam ter alterações significativas nucleares e citoplasmáticas, são mais monomórficas
- A imunofenotipagem linfocitária é fundamental para o seu diagnóstico diferencial

• Critérios para definição de linfocitose no adulto:

- $> 4,0 \times 10^9/L$

“In **assessing a lymphocytosis** it is important to consider **cytology as well as the lymphocyte count** and both should be assessed in **relation to the age and clinical features of the patient**. Children are more prone than adults to both lymphocytosis and reactive changes in lymphocytes and even apparently healthy children may have some lymphocytes showing atypical features”

No adulto as linfocitoses crônicas são de natureza neoplásica em cerca de 50% dos casos

HEMOGRAMA – Interpretação - Linfocitose

Causas:

- Reactivas

- Infecções virais (EBV, CMV, HSV, *influenza*, adenovírus, VHA, HIV1, linfocitose infecciosa, etc.), bacterianas (tosse convulsa)
- Reações de hipersensibilidade (drogas)
- Linfocitose transitória relacionada com o *stress* (trauma, cirurgia, atividade física intensa, eventos cardíacos agudos, intoxicações, etc.)
- Doenças auto-imunes, endócrinas (D. de Addison, hipertireoidismo)
- Tabagismo, pós-esplenectomia / hipoesplenismo

- Linfocitose B policlonal persistente com linfócitos binucleados

- Linfocitose B monoclonal

- Neoplasias linfoproliferativas

HEMOGRAMA – Interpretação - **Plasmocitose**

Causas:

- Reactivas

- Infecções virais
- Infecções bacterianas graves (associadas frequentemente a neutrofilia)
- Síndromes mononucleósicas
- Algumas parasitoses (paludismo, leishmaníase)
- Reações imunes
- O grau de plasmocitose observado pode variar entre 1 a 15% ou, mesmo, ser > 15%

- Neoplásicas ou clonais

- Mieloma múltiplo (1 a 3% de plasmócitos)
- Leucémia de plasmócitos (plasmócitos $\geq$ 5%)
- Linfoma linfoplasmocítico (MW)

Nas pessoas saudáveis, qualquer que seja a idade, os plasmócitos estão ausentes do sangue periférico

HEMOGRAMA – Interpretação - Trombocitopénia

Causas:

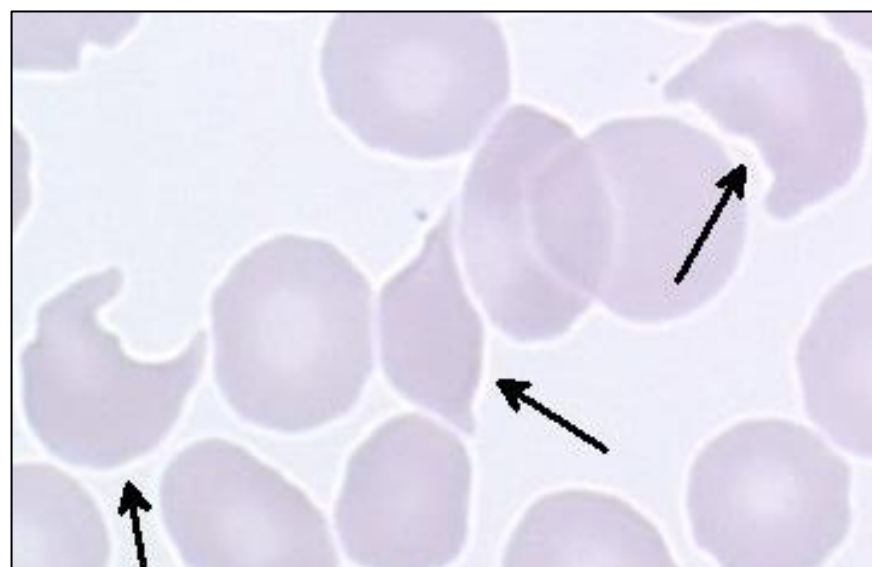
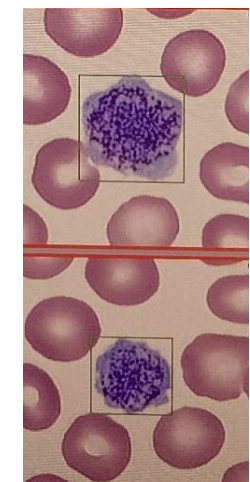
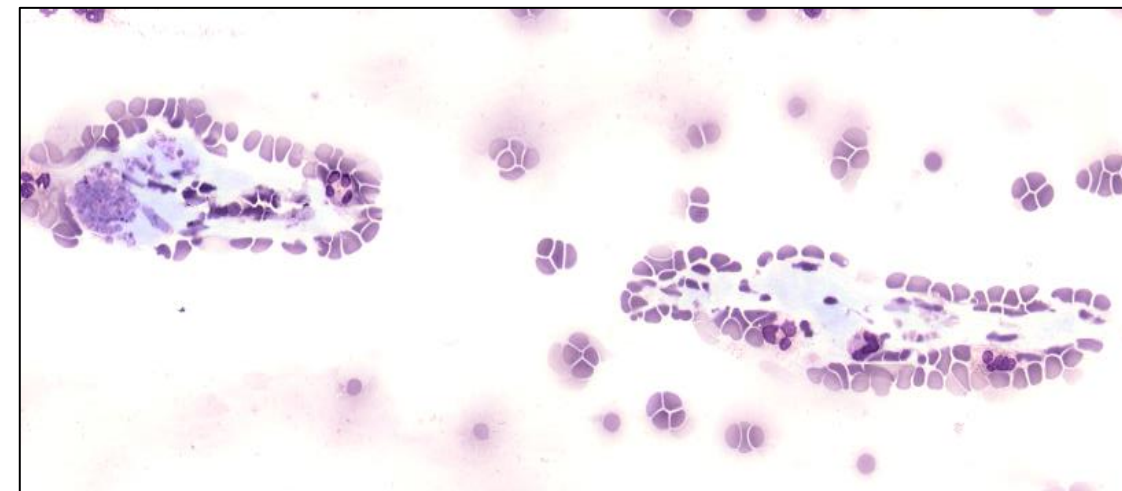
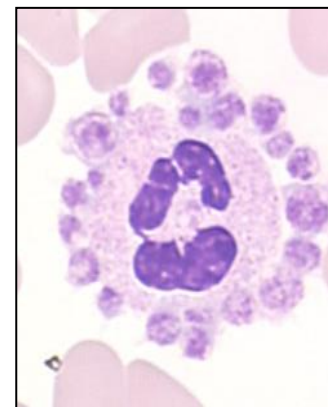
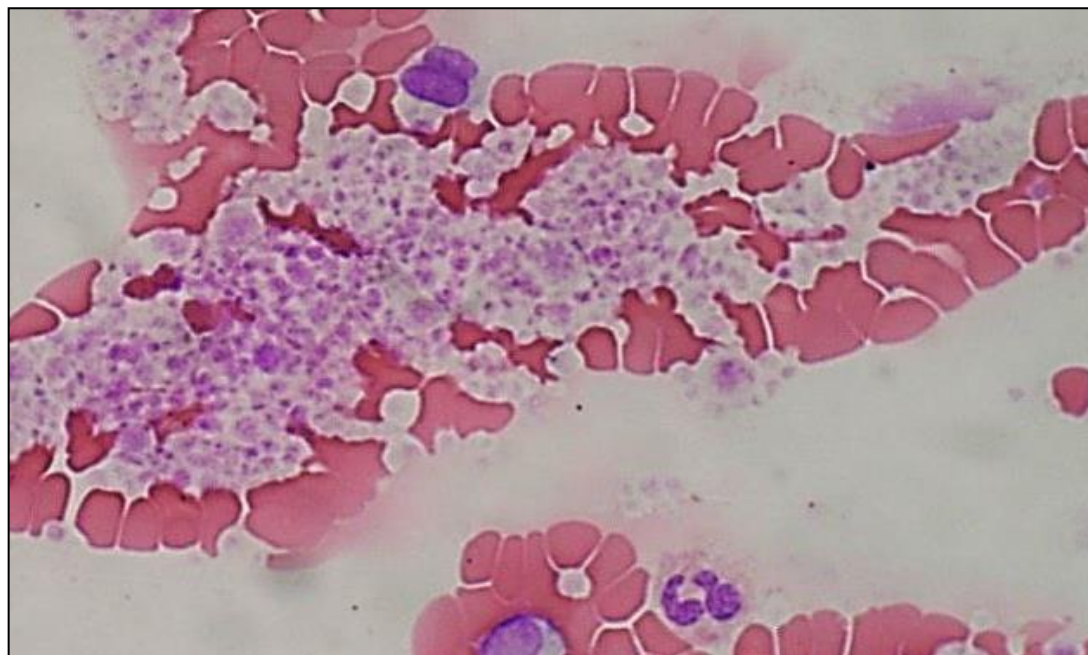
- Artefactual
- Microangiopatias trombóticas – PTT, SHU, síndrome de HELLP, CIVD
- Fármacos
 - Trombocitopénia imune induzida por drogas
 - Trombocitopénia induzida pela heparina
 - Quimioterapia citotóxica ou terapêutica com radiações ionizantes
- Infecções
 - Virais (rubéola, papeira, varicela, parvovirus B19, EBV, VHC, HIV)
 - Bacterianas / sépsis
 - Parasitárias (malária)
- Gravidez (trombocitopénia gestacional)
- Doença hepática crónica ou hiperesplenismo
- Doenças auto-imunes / reumatológicas
- Álcool, neoplasias malignas, deficiência de B12 e folatos
- Aplasia medular, doenças infiltrativas da medula óssea
- Trombocitopénia imune (idiopática)
- Doenças plaquetárias congénitas

Trombocitopénias:

- Definição: $< 150 \times 10^9/L$
- Ligeiras (100 a $150 \times 10^9/L$)
- Moderadas (50 a $99 \times 10^9/L$)
- Graves ($< 50 \times 10^9/L$)

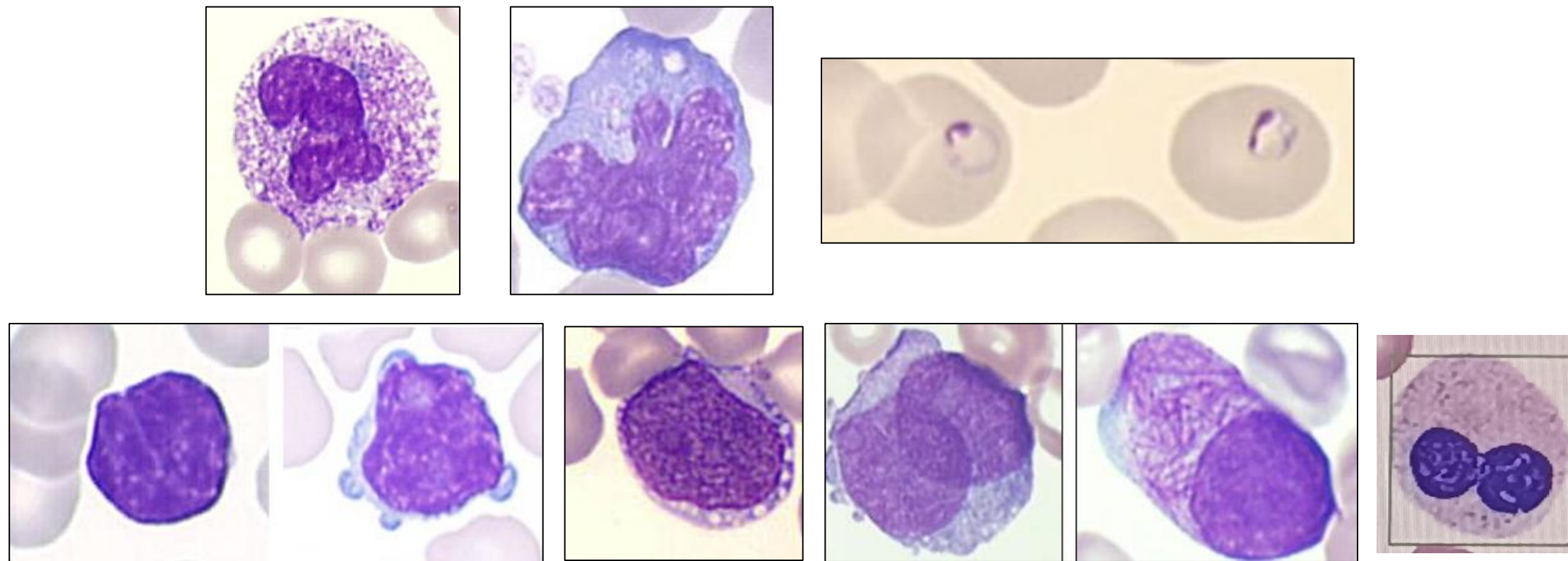
HEMOGRAMA – Interpretação - Trombocitopénia

- ✓ **Real? Falsa?** Coágulo, fibrina, agregação plaquetária, satelitismo plaquetário
- ✓ **Excluir patologia urgente/emergente** (microangiopatias trombóticas – PTT, SHU, síndrome de HELLP, CIVD) – Anemia, trombocitopénia, **esquizócitos**, **hemólise** (BNC, LDH e haptoglobina), reticulócitos ↑s, alterações neurológicas, função renal e/ou hepática alteradas, gravidez, testes da coagulação alterados (**Ddímeros** ↑s, **fibrinogénio** ↓, TP e aPTT)



HEMOGRAMA – Interpretação - Trombocitopénia

- ✓ **Infeções bacterianas?** – Neutrofilia, vacuolização citoplasmática, hipergranulação (granulações grosseiras/tóxicas) e/ou corpos de Dohle nos neutrófilos, parâmetros infecciosos (PCR ↑)
- ✓ **Infeções virais?** – Pleomorfismo linfocitário com linfócitos reativos
- ✓ **Parasitas sanguíneos?** Contexto clínico
- ✓ **Doenças hemato-oncológicas?** - Organomegalias, citopénias, citoses, displasia dos neutrófilos, blastos, células de linfoma



HEMOGRAMA – Interpretação - Trombocitose

Causas:

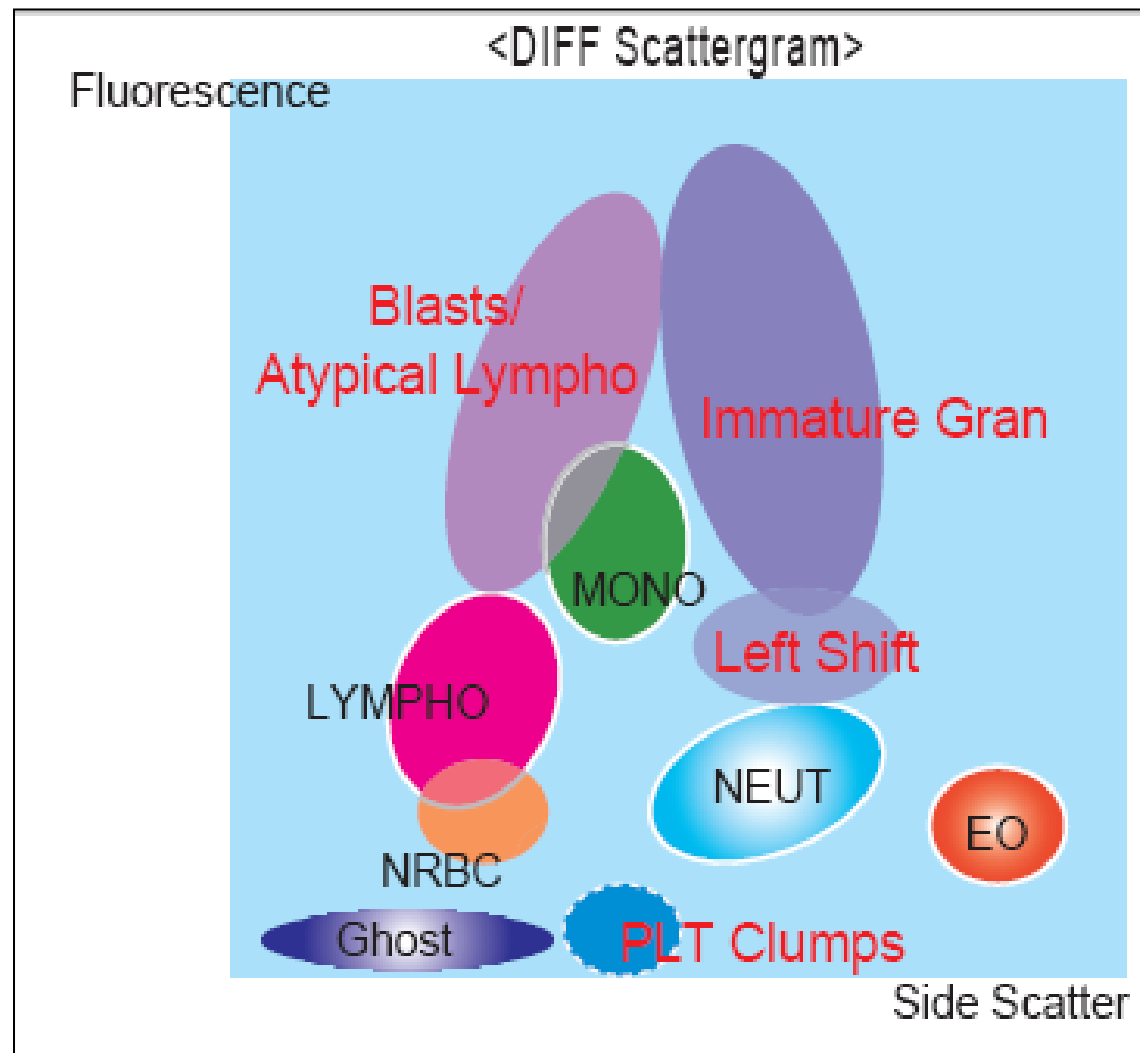
- **Artefactual** (crioglobulinas, aglutininas frias, fragmentos de células leucémicas, esquizócitos)
- **Secundárias** (transitórias e mais frequentes)
 - *Stress* (grandes cirurgias, exercício físico intenso e grandes traumatismos)
 - **Patologias inflamatórias e infecções bacterianas graves**
 - Hemólise, lesão dos tecidos, asplenia e neoplasias não hematológicas
- **Primárias**
 - **Neoplasias mielóides** (TE, LMC, MFP, PV, SMD com del 5q, SMD/NMP com a mutação SF3B1 e trombocitose, raras LMA)

Trombocitoses:

- Definição: $> 450 \times 10^9/L$
- Contexto clínico
- Estudo genético

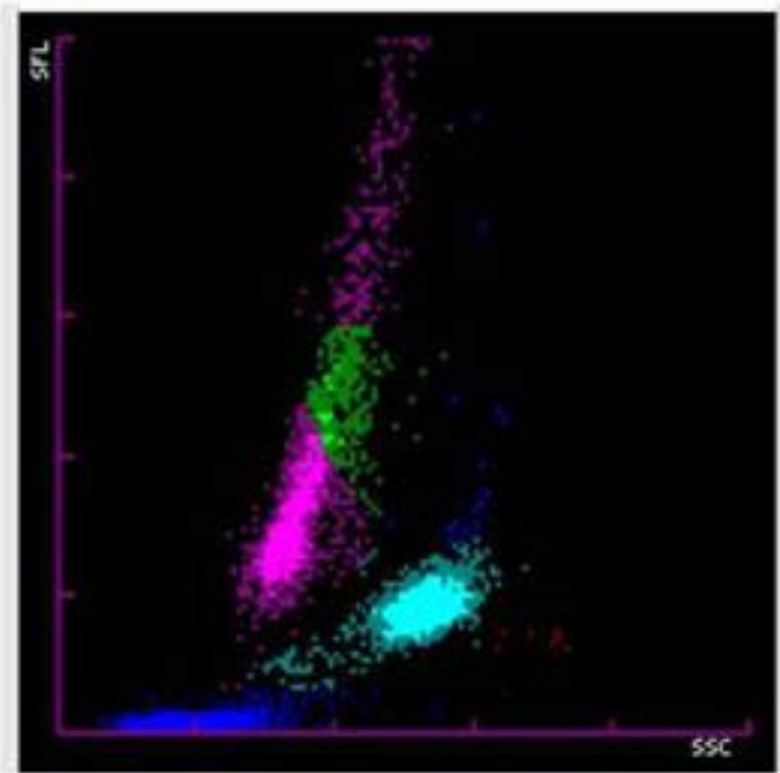
“The distinction between PT (primary thrombocytosis) and RT (reactive thrombocytosis) is clinically relevant because the former but not the latter is associated with increased risk of thrombohemorrhagic complications.”

HEMOGRAMA – Interpretação - Gráficos celulares



HEMOGRAMA – Gráficos celulares - **Síndrome mononucleósica sem leucocitose**

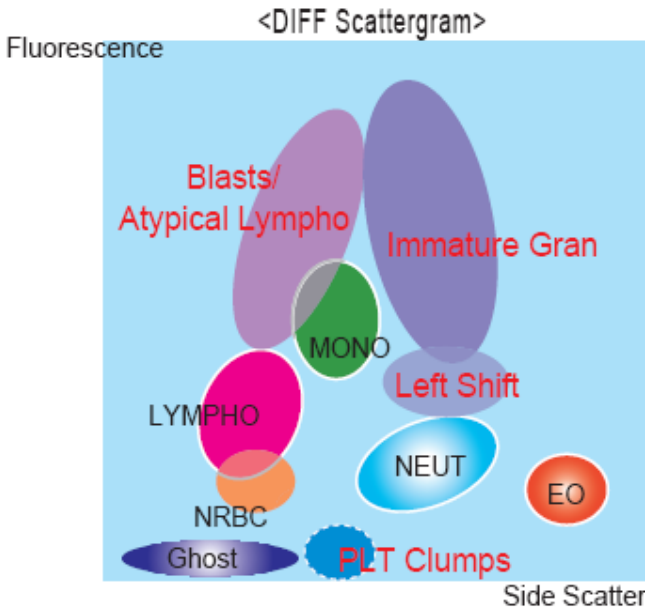
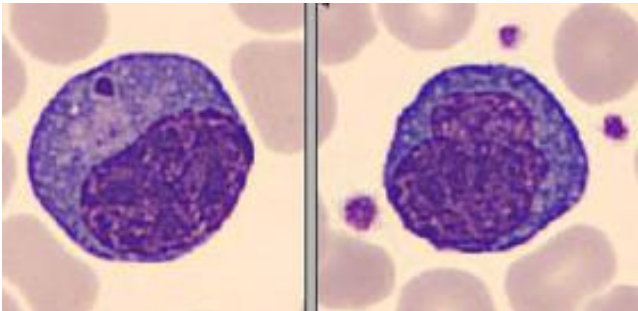
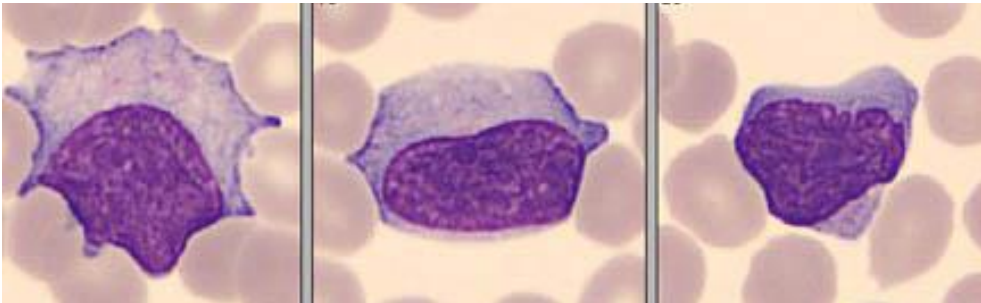
WBC	5,63
RBC	5,09
HGB	15,5
HCT	44,2
VGM	86,8
TCMH	30,5
CCMH	35,1
PLT	203
RDW-CV	12,1



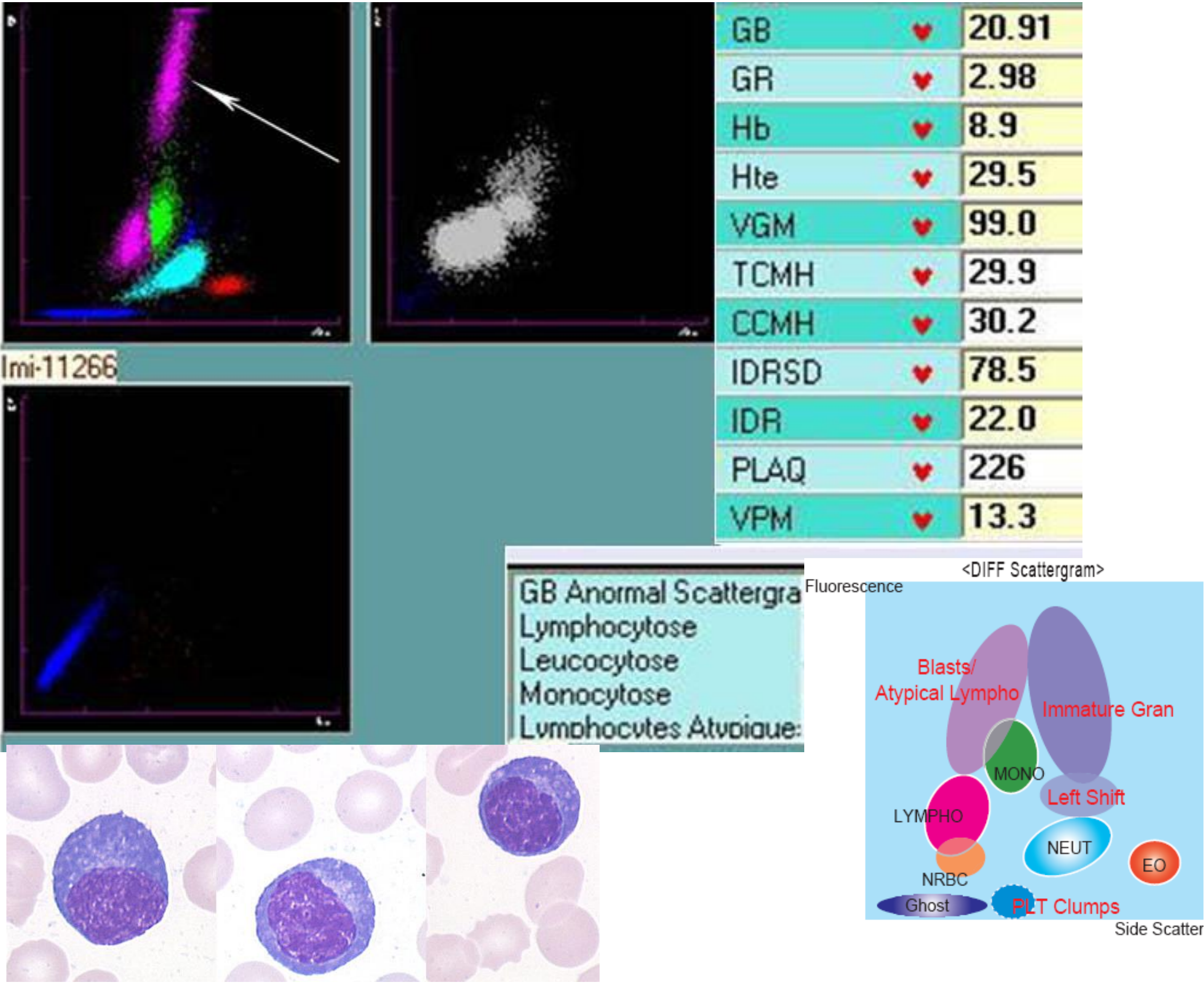
Messages d'alerte :

Lymphocytes activés ? lymphoblastes?

Formule leucocytaire	Automate	
	%	G/L
Neutrophiles	44.0	2.48
Lymphocytes	41.4	2.33
Monocytes	11.2	0.63
Eosinophiles	0.2	0.01
Basophiles	3.2	0.18
IG	0.4	0.02

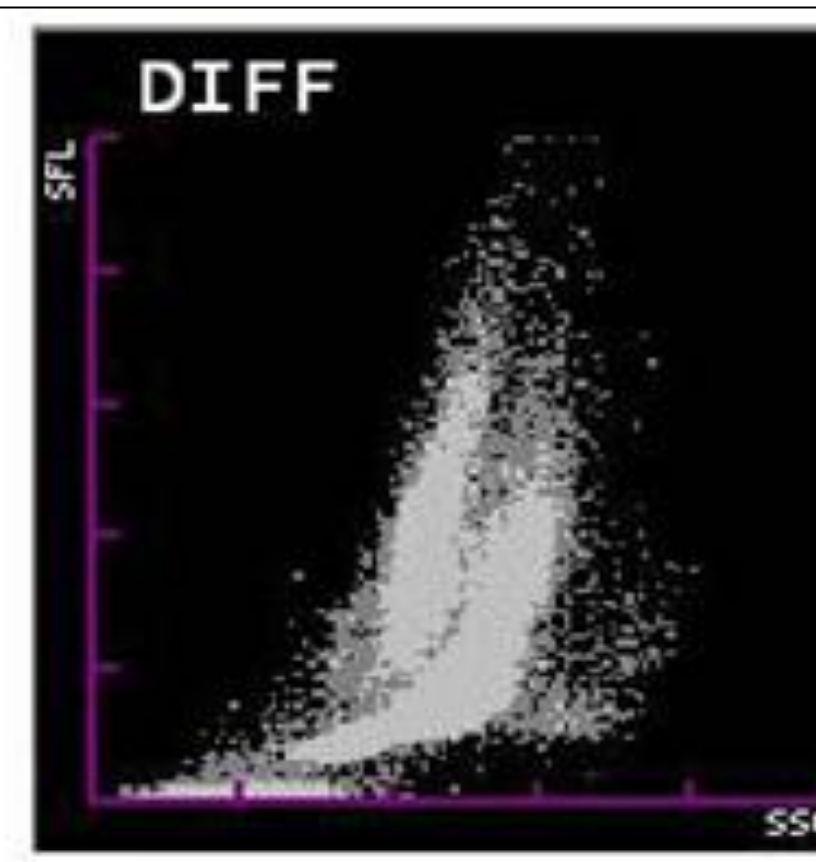


HEMOGRAMA – Gráficos celulares – **Plasmocitose reactiva**

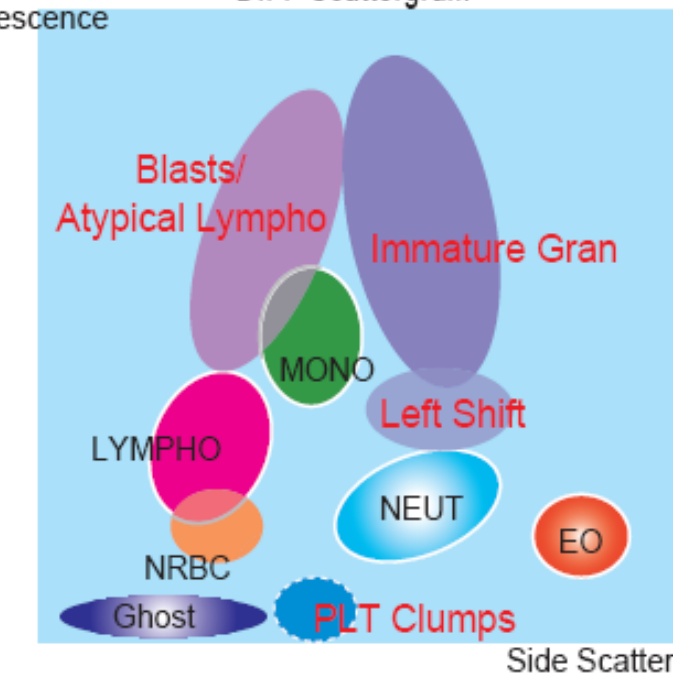
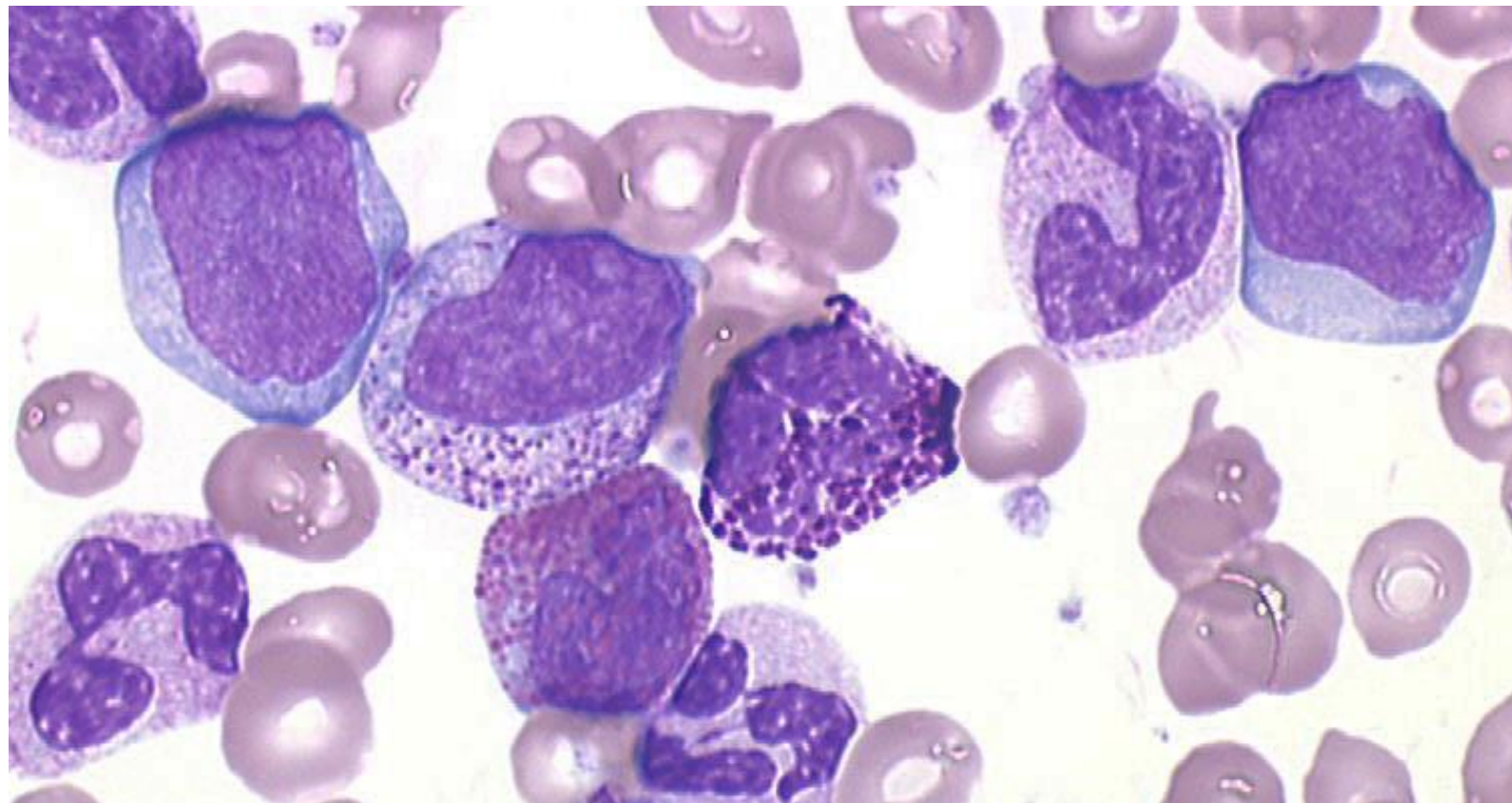


HEMOGRAMA – Gráficos celulares - LMC em fase de aceleração

Param.	val.		Unité
GB &	223.04	+	$10^3/\mu\text{L}$
GR	1.86	*	$10^6/\mu\text{L}$
HBG	6.6	-	g/dL
HCT	20.0	*	%
VGM	107.5	*	fL
TCMH	35.5	*	pg
CCMH	33.0	*	g/dL
PLQ	949	*	$10^3/\mu\text{L}$



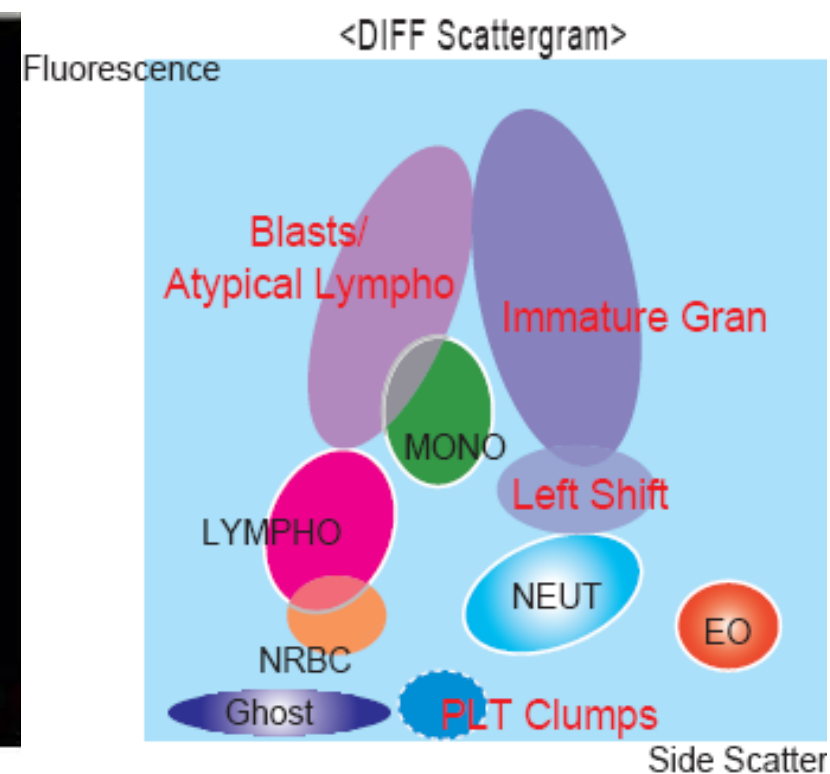
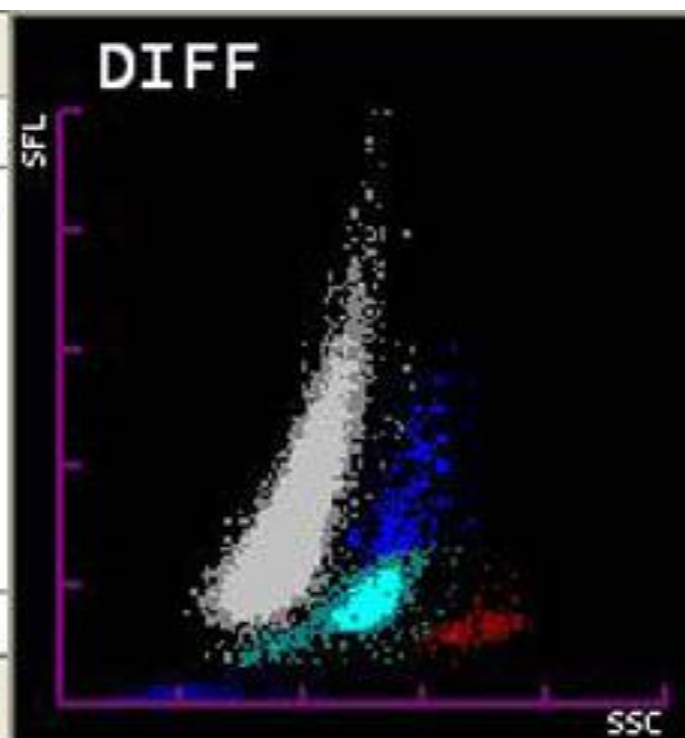
Fluorescence <DIFF Scattergram>



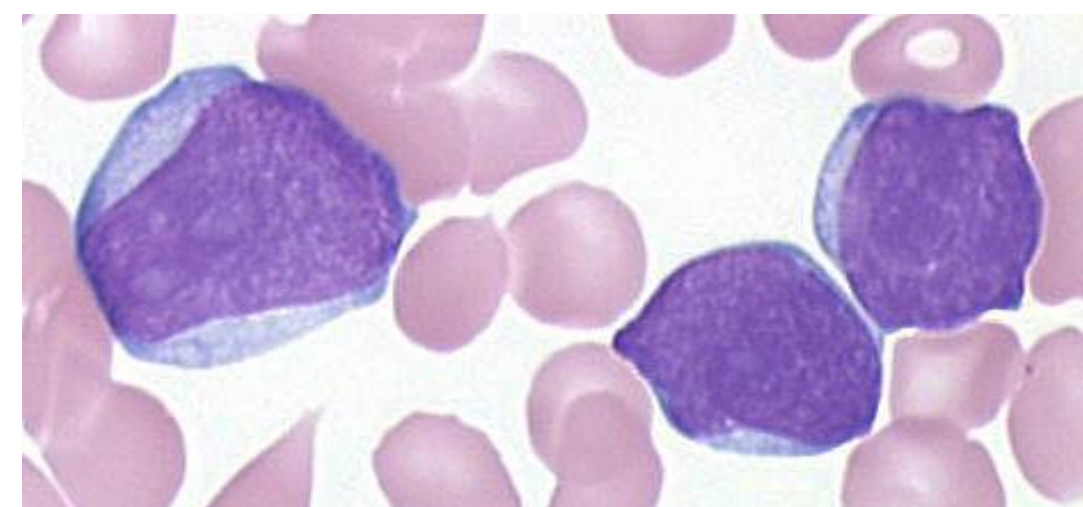
HEMOGRAMA – Gráficos celulares - LLA

Param.	val.		Unité
GB &	48.16	+	10 ³ /uL
GR	3.12		10 ⁶ /uL
HBG	8.0		g/dL
HCT	24.0	-	%
VGM	76.9	-	fL
TCMH	25.6	-	pg
CCMH	33.3		g/dL
PLQ	50		10 ³ /uL

Param.	val.	Unité
NEUT%	----	%
LYMPH%	----	%
MONO%	----	%
EO%	0.5	%
BASO%	0.5	%



Messages d'alerte : - scattergramme leucocytes anormal (formule non rendue)
- présence de blastes ?



HEMOGRAMA – Gráficos celulares - Leucémia monoblástica aguda

GB	104.30	+	$10^3/\mu\text{L}$
GR	2.64		$10^6/\mu\text{L}$
HBG	7.4	-	g/dL
HCT	23.0	-	%
VGM	87.1		fL
TCMH	28.0		pg
CCMH	32.2		g/dL
PLQ	123	*	$10^3/\mu\text{L}$

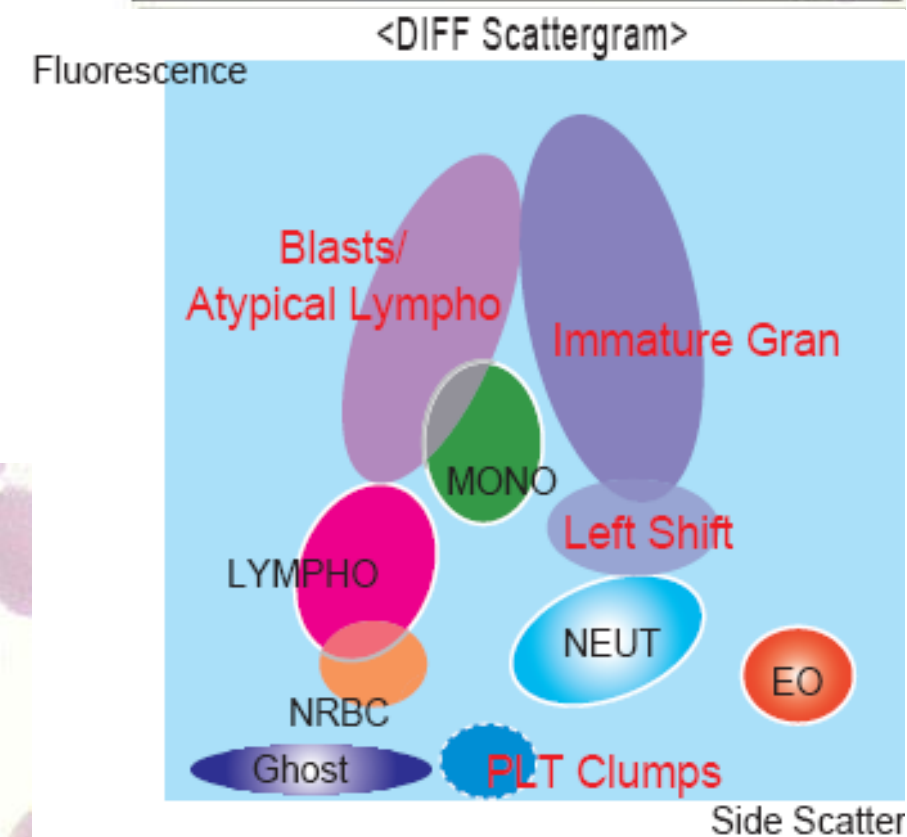
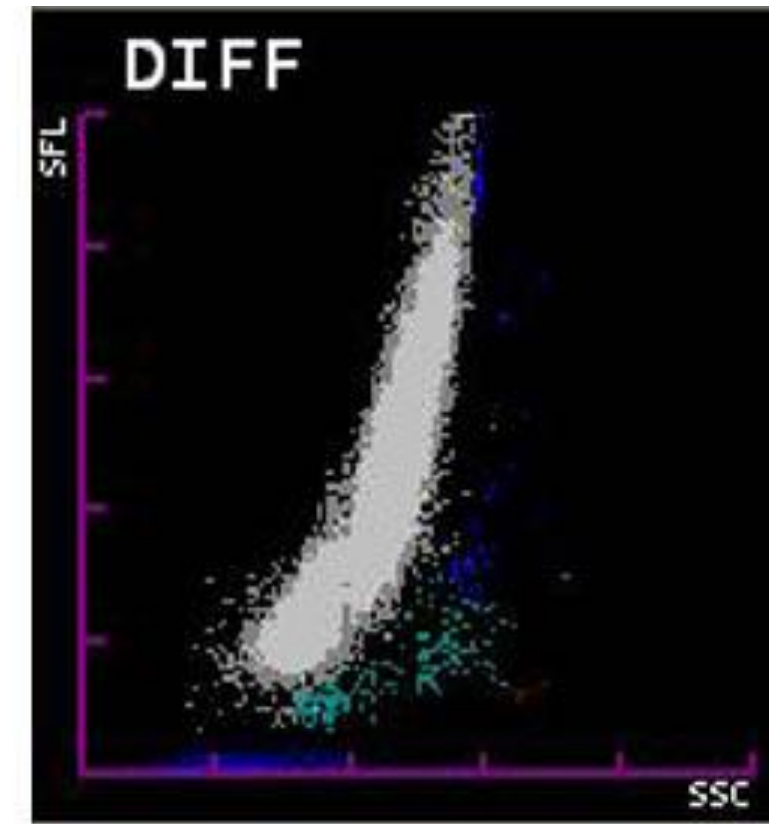
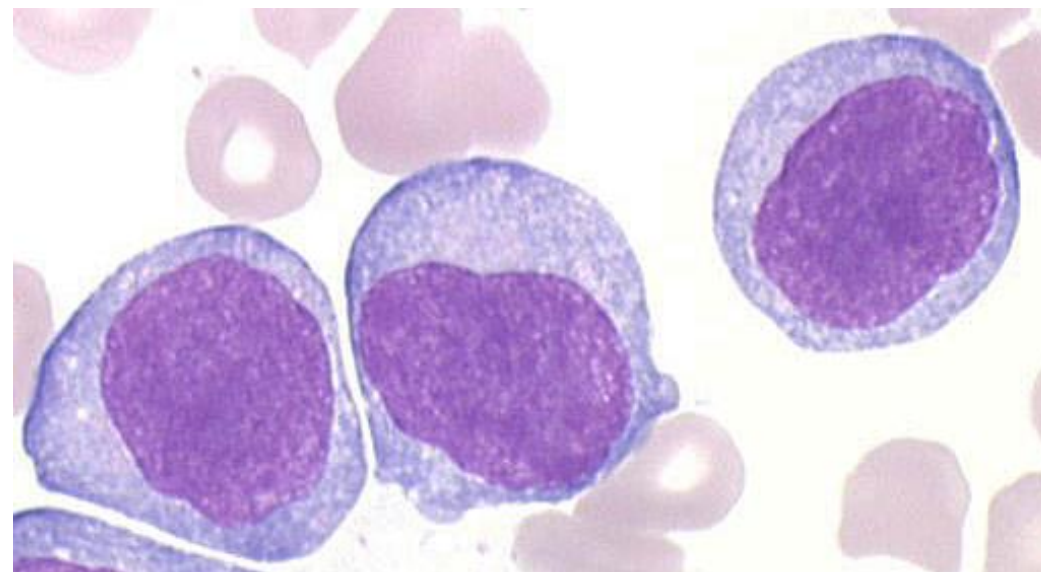
Messages d'alerte :

Myélémie ?

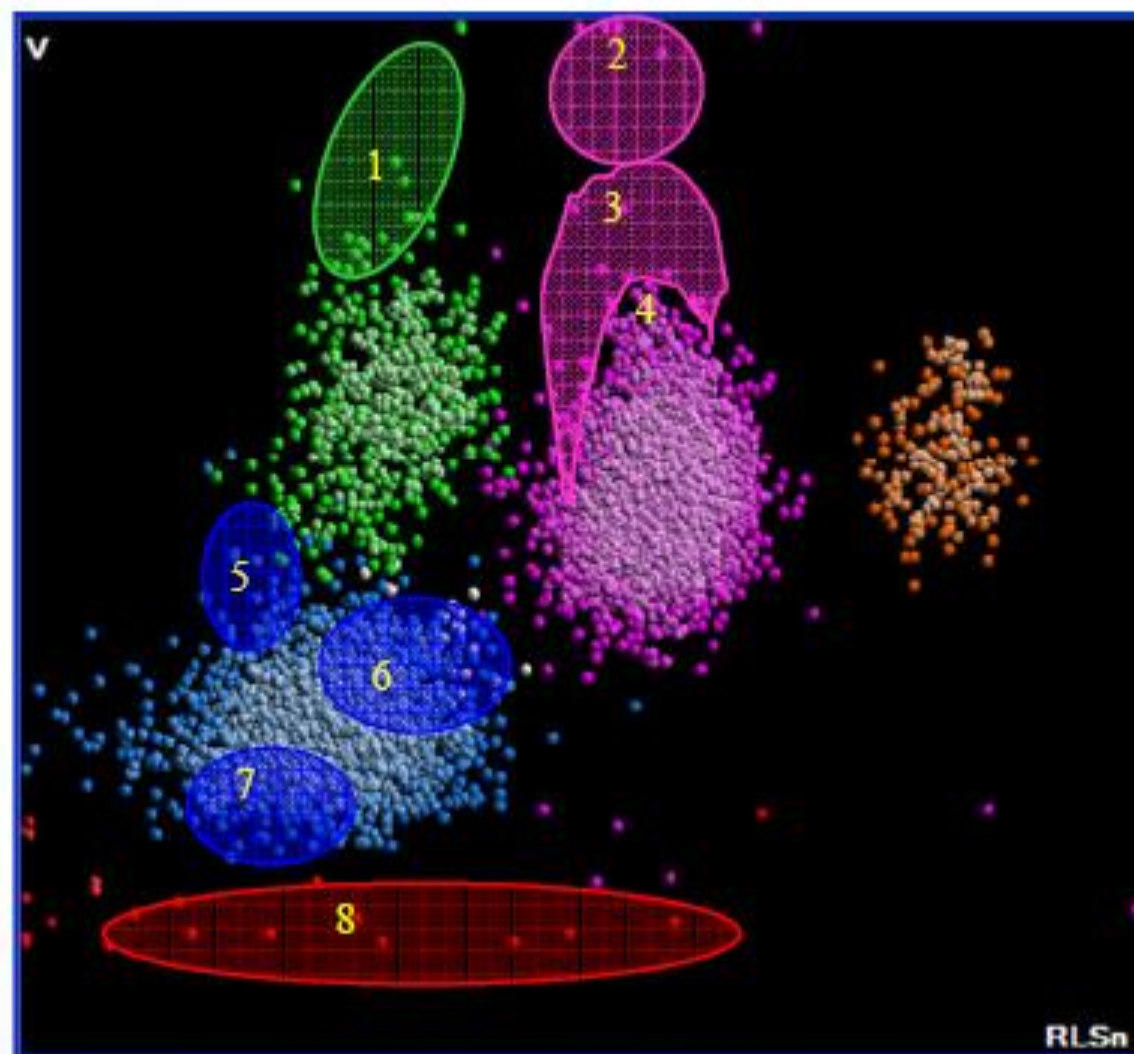
Blastes ?

Scattergramme leucocytaire anormal

Suspicion d'amas plaquettaires



Distribuição de células anormais



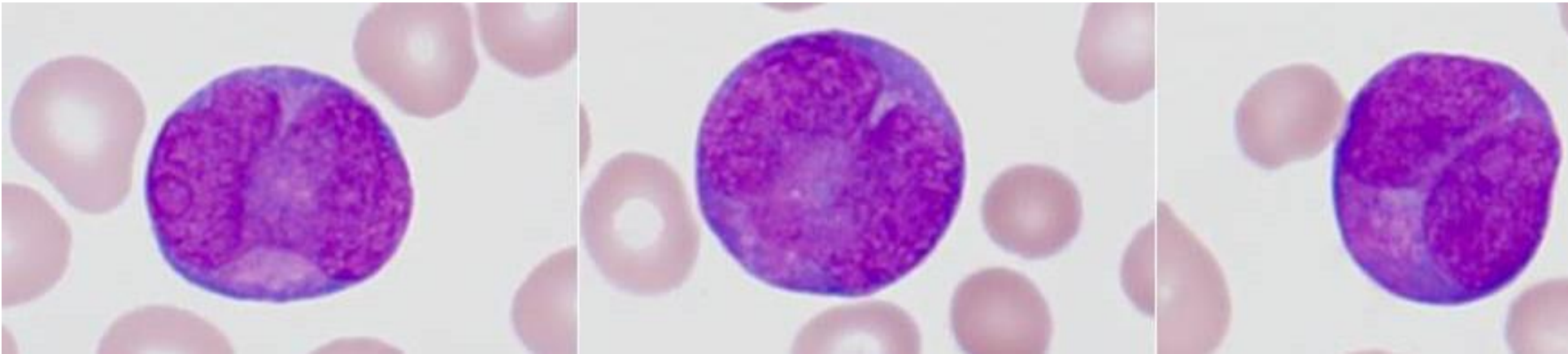
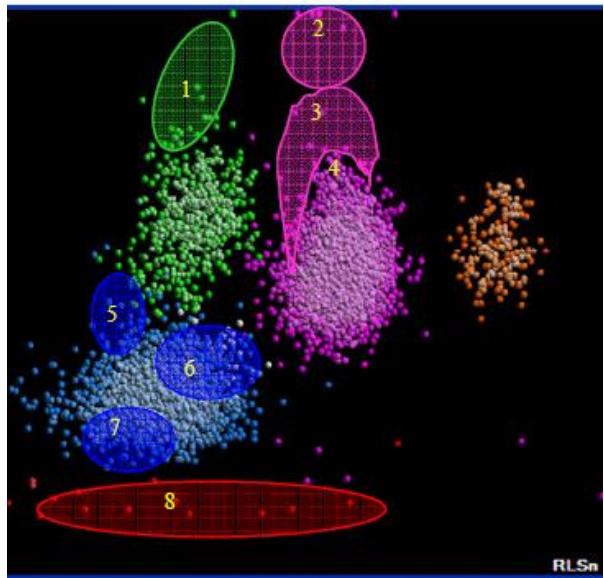
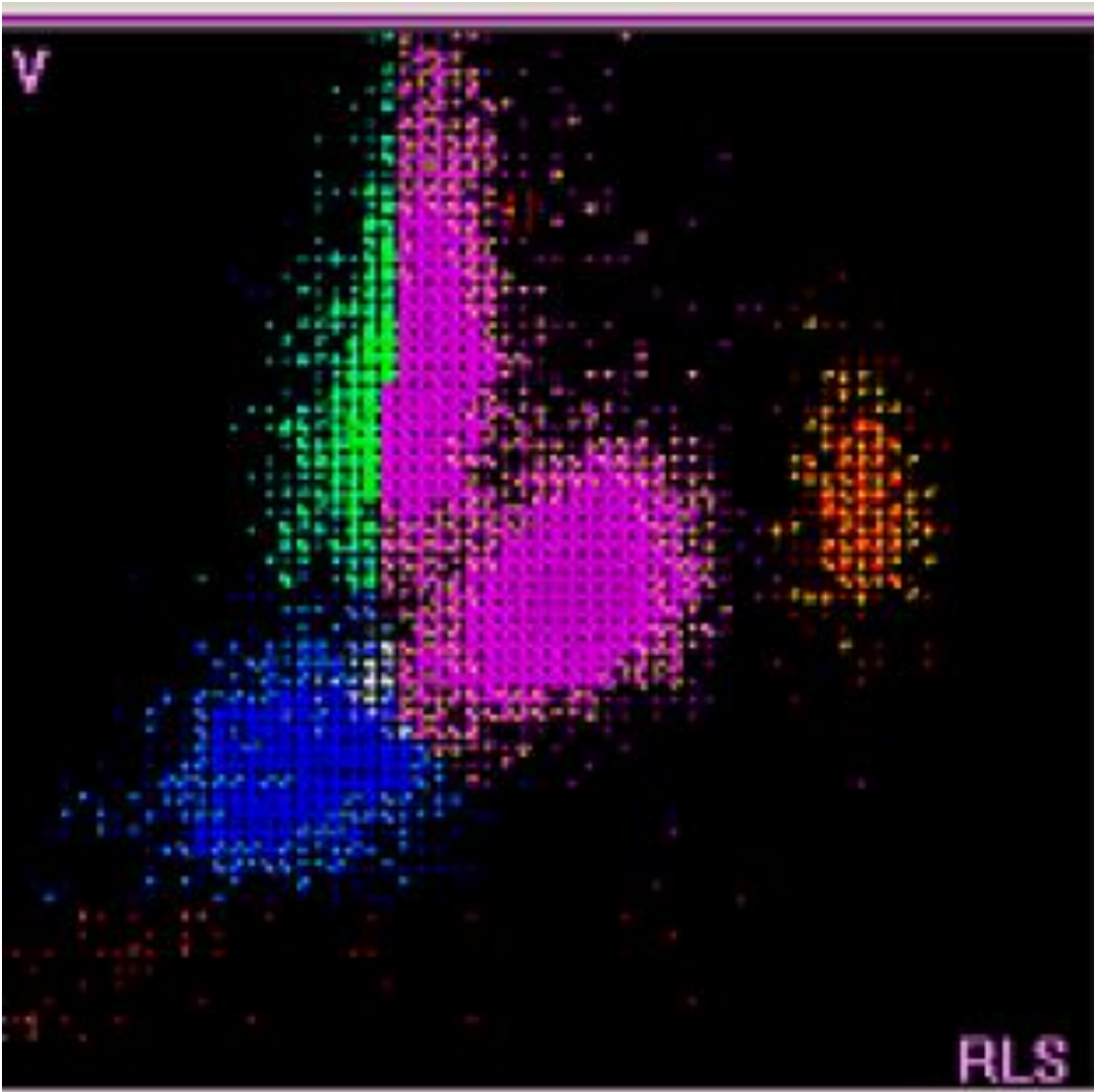
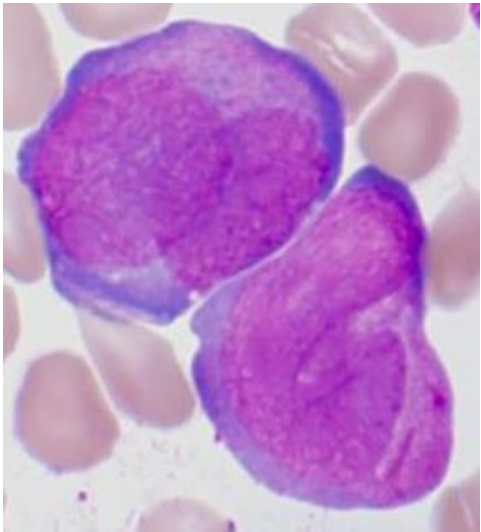
- 1 Monoblastos
- 2 Mieloblastos
- 3 Granulócitos Imaturos
- 4 Bandas
- 5 Linfoblastos
- 6 Linfócitos variantes
- 7 Li pequenos
- 8 debris

UniCel® DxH 800
Coulter® Cellular Analysis System

HEMOGRAMA – Gráficos celulares - Leucémia mielóide aguda, M3 variante

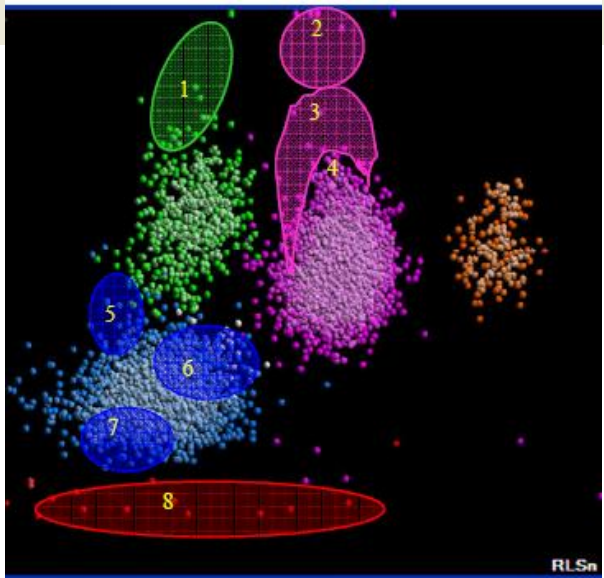
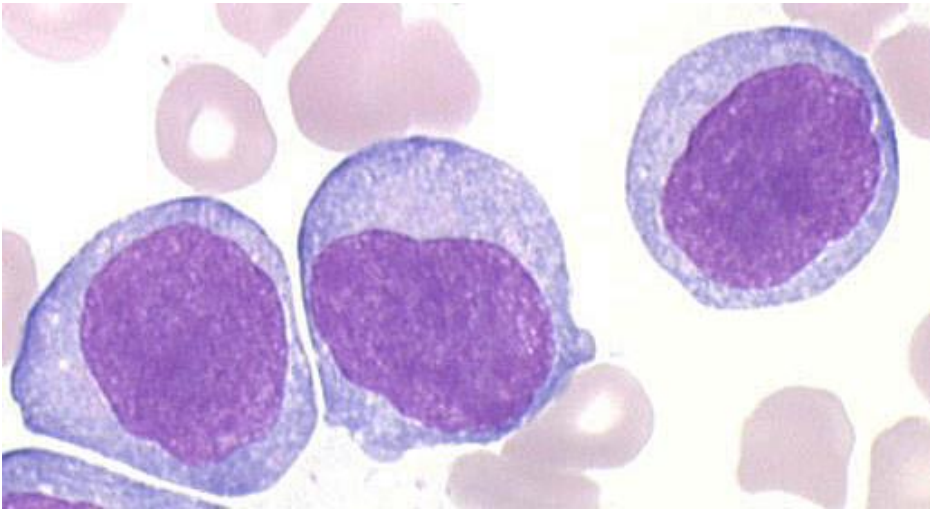
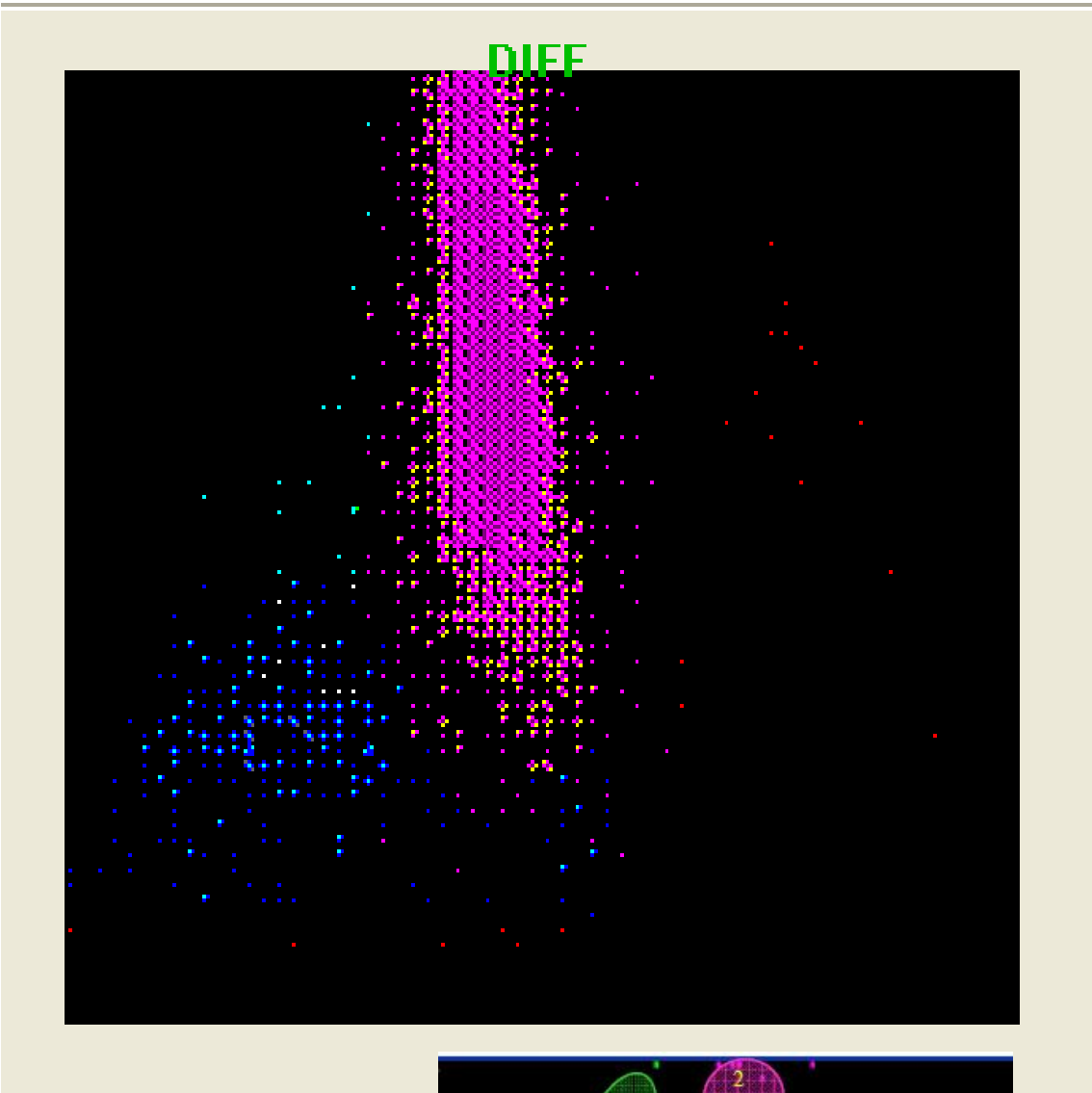
WBC	7.3
NE %	70.1
LY %	17.3
MO %	7.9
EO %	4.2
BA %	0.5
NRBC %	0.0

Suspect / Definitive
Imm. NE 1
Imm. NE 2
MO Blasts
NE Blasts
Thrombocytopenia



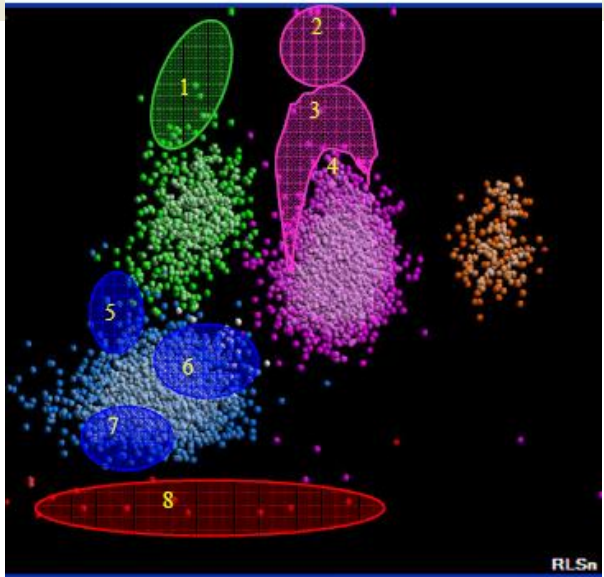
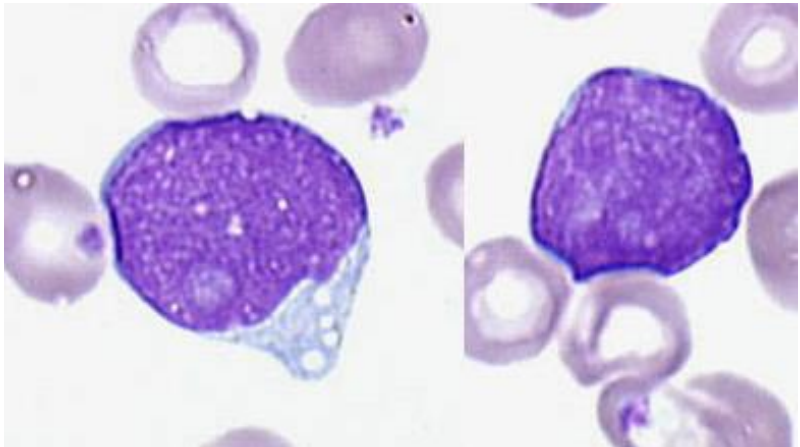
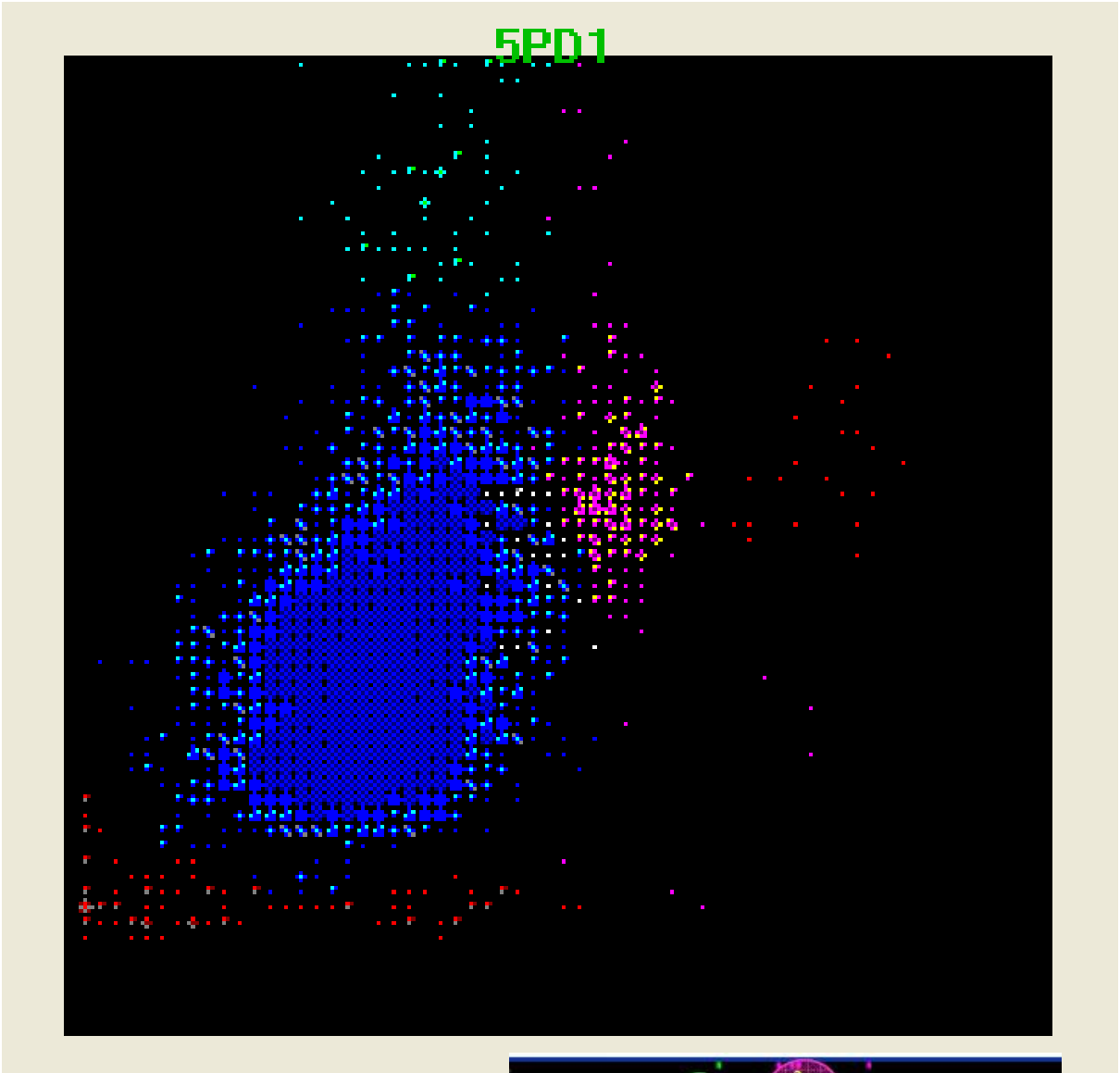
HEMOGRAMA – Gráficos celulares - LMA (leucémia monoblástica aguda)

Hemograma	
Eritrograma	
Eritrócitos	3,33
Hemoglobina	12,0
Hematócrito	0,355
Vol. Glob. Médio (VGM)	106,4
Hemoglob. Glob Média (HGM)	35,9
Conc Média Hgb Glob (CMHG)	338
RDW	23,1
Observ. ao eritrograma:	
Gráfico Histograma	
Gráfico Diff	
Leucograma	
Leucócitos	66,3
Leucocitos Não Corrigidos (NAO IMPR)	66,3
-	
-Neutrófilos	0,0
-Linfócitos	9,0
-Monócitos	1,0
-Eosinófilos	0,0
-Basófilos	0,0
-Mielocitos	1,0
-Promonócitos	1,0
-Blastos	88,0
Eritroblastos	
Observ. ao leucograma:	
Fórmula leu	
Contagem de Plaquetas	34
Vol. Plaq. Médio (VPM)	7,8
Observações às Plaquetas	Não se obs
Observações ao hemograma	
Notas de contador 1 (nao imprime)	Leukocyto:
Notas de contador 2 (nao imprime)	Ne BlastsII



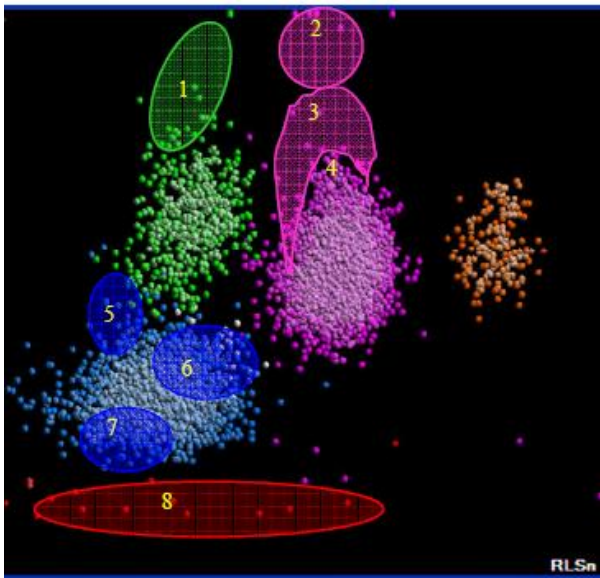
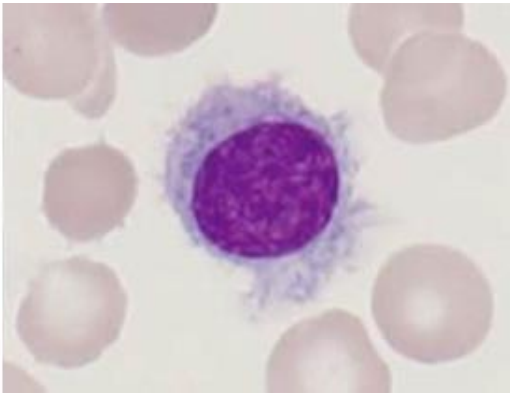
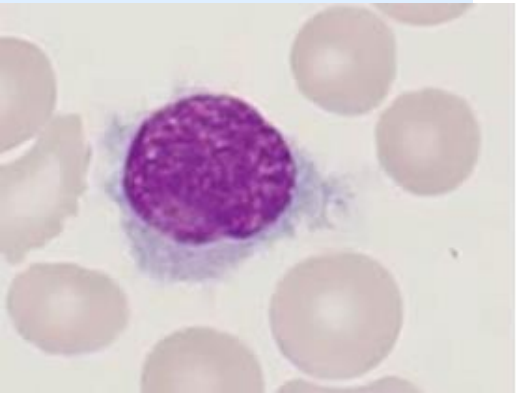
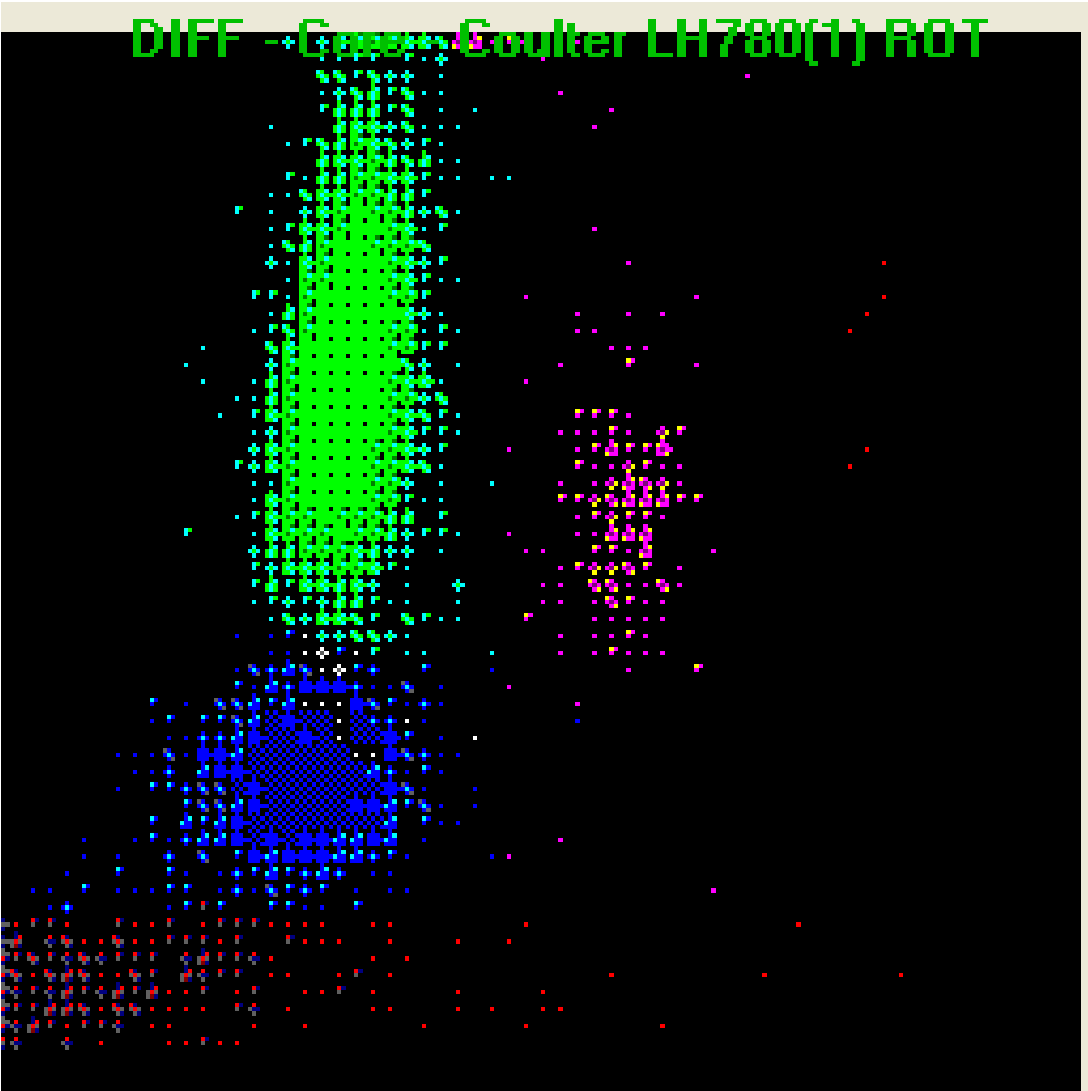
HEMOGRAMA – Gráficos celulares - LLA

Amostra 1 / 1		Doente		Urg.: Ur	
Identificação	UX13111	NC	4564371	Nome	
Data Colheita	21-02-2015	NT	UX13111	Serviço	
		NP	11323451	Inf. Clíni.	
Análises	No Doente	Na Bolsa	Ap	Flag	
Hemograma					
Eritrograma					
Eritrócitos		2,17	1...	L	
Hemoglobina		6,7	1...	L	
Hematócrito		0,188	1...	L	
Vol. Glob. Médio (VGM)		86,8	1...		
Hemoglob. Glob Média (HGM)		30,9	1...		
Conc Média Hgb Glob (CMHG)		356	1...		
RDW		14,1	1...		
Observ. ao eritrograma:					
Grafico Histograma					
Grafico Diff					
Leucograma					
Leucócitos		3,5	1...	L	
Leucocitos Não Corrigidos (N...		3,5	1...	L	
-Neutrófilos		3,1	1...		
-Linfócitos		95,4	1...		
-Monócitos		0,9	1...		
-Eosinófilos		0,3	1...		
-Basófilos		0,3	1...		
-Células raras					
Eritroblastos			1...		
Observ. ao leucograma:					
[*]Val.Ref. de leucócitos até 18...					
Contagem de Plaquetas		4	1...	L	
Vol. Plaq. Médio (VPM)		11,1	1...		
Observações às Plaquetas					
Observações ao hemograma					
Notas de contador 1 (nao im...		Leukope...	1...		
Notas de contador 2 (nao im...		Variant L...	1...		
Notas de comentario aeral (n...					



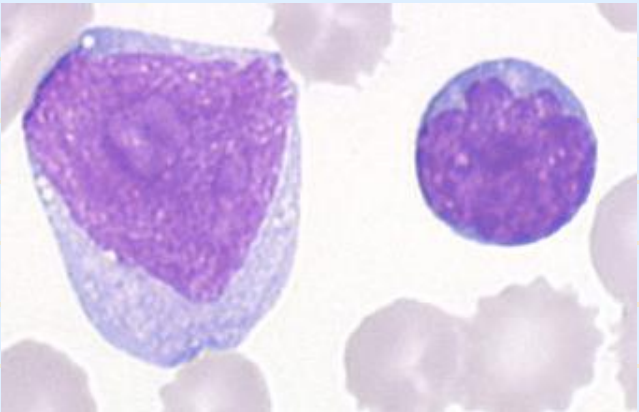
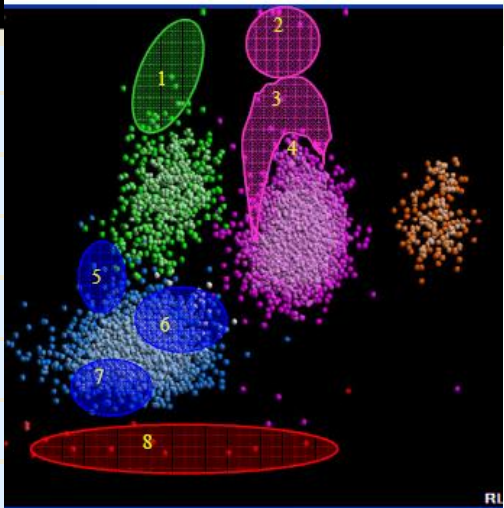
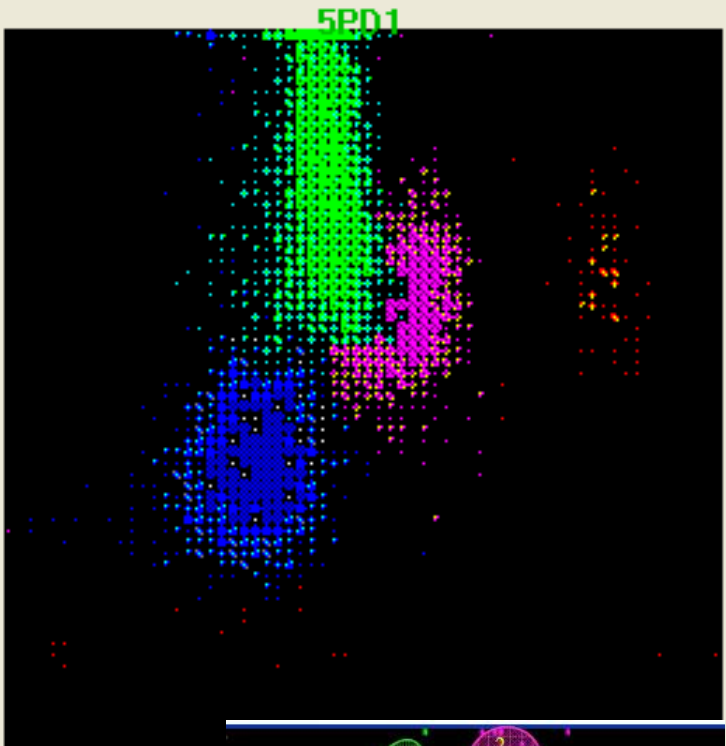
HEMOGRAMA – Gráficos celulares - **Tricoleucémia (HCL)**

Hemograma	
Eritrograma	
Eritrócitos	2,46
Hemoglobina	7,9
Hematócrito	0,231
Vol. Glob. Médio (VGM)	94,1
Hemoglob. Glob Média (HGM)	32,2
Conc Média Hgb Glob (CMHG)	342
RDW	21,8
Observ. ao eritrograma:	
Gráfico Histograma	
Gráfico Diff	
Leucograma	
Leucócitos	15,6
Leucocitos Não Corrigidos (NAO IMPR)	15,6
-	
-Neutrófilos	5,0
-Linfócitos	28,0
-Monócitos	0,0
-Eosinófilos	0,0
-Basófilos	0,0
-	
-"Hairy-cells"	67,0
Eritroblastos	
Observ. ao leucograma:	
Fórmula leucocitária	
Contagem de Plaquetas	13
Vol. Plaq. Médio (VPM)	9,7
Observações às Plaquetas	Trombocitopénia c
Observações ao hemograma	
Notas de contador 1 (nao imprime)	Leukocytosis Neutropenia % Lymphopenia %
Notas de contador 2 (nao imprime)	Mo Blasts Verify Diff
Notas de comentario geral (nao imprime)	.



HEMOGRAMA – Gráficos celulares - Linfoma B difuso de grandes células

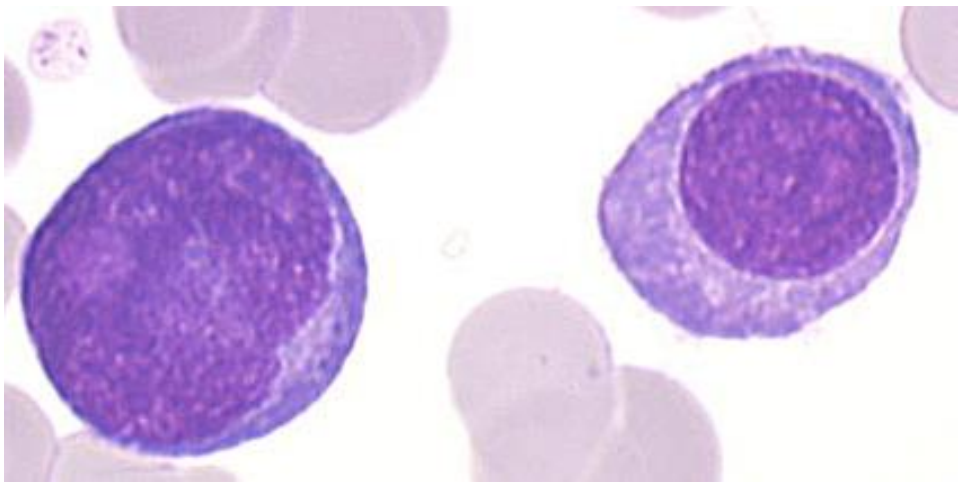
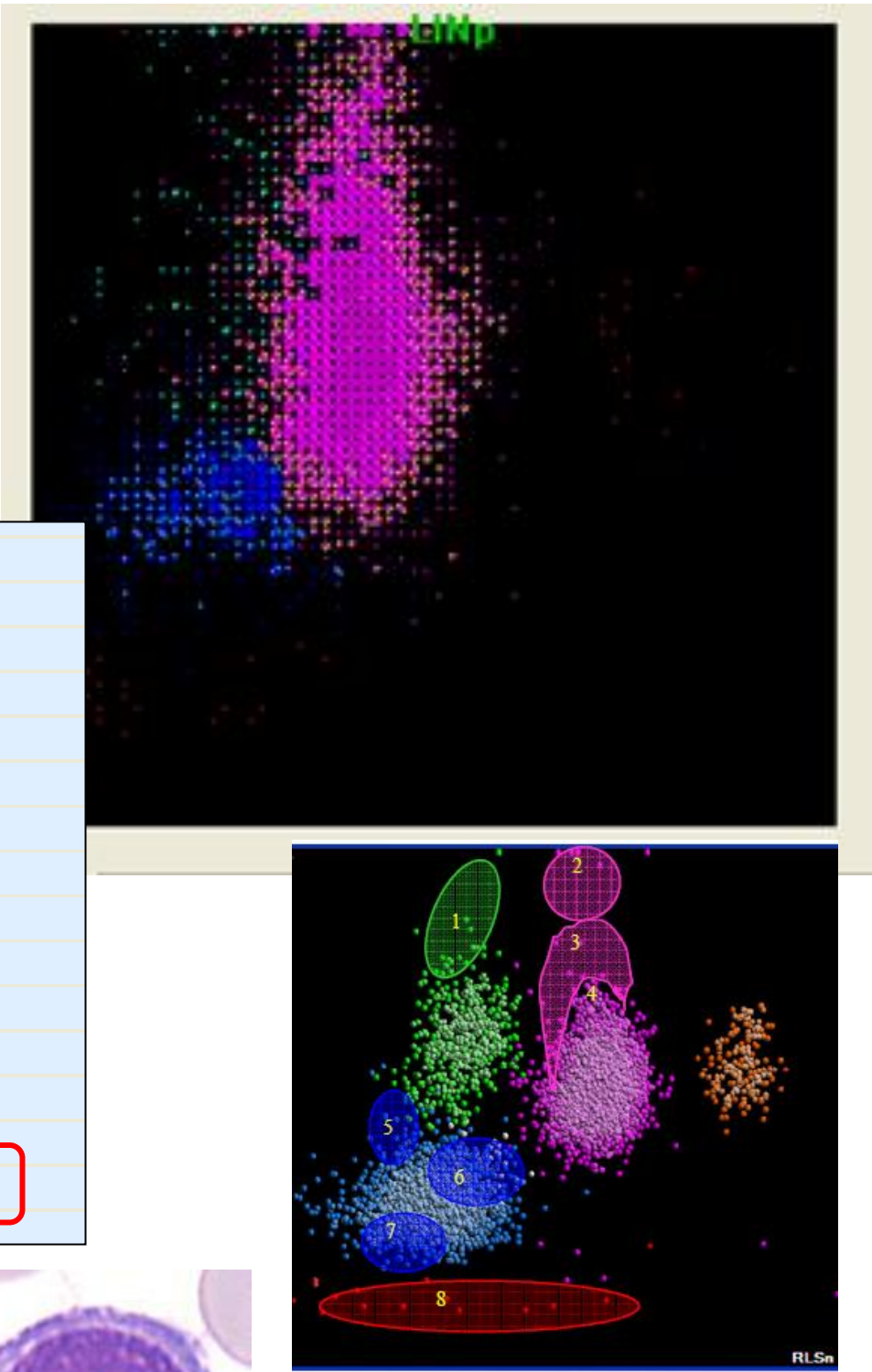
Hemograma				
Eritrograma				
Eritrócitos		4,14		
Hemoglobina		13,4		
Hematócrito		0,394		
Vol. Glob. Médio (VGM)		95,3	Leucograma	
Hemoglob. Glob Média (HGM)		32,4	Leucócitos	28,8
Conc Média Hgb Glob (CMHG)		340	Leucocitos Não Corrigidos (NAO IMPR)	28,8
RDW		12,8		
Observ. ao eritrograma:		-	-Neutrófilos	28,0
Grafico Histograma			-Linfócitos	25,0
Grafico Diff			-Monócitos	0,0
Leucograma			-Eosinófilos	3,0
Leucócitos	28,8		-Basófilos	0,0
Leucocitos Não Corrigidos (N...	28,8			
-Neutrófilos	18,8		-Outras	44,0
-Linfócitos	33,3		Eritroblastos	
-Monócitos	46,5			
-Eosinófilos	1,1		Observ. ao leucograma:	morfologia compatível com células de LNH (grandes células)
-Basófilos	0,3			
-Células raras				
Eritroblastos			Contagem de Plaquetas	70
Observ. ao leucograma:			Vol. Plaq. Médio (VPM)	9,9
(*)Val.Ref. de leucócitos até 18...			Observações às Plaquetas	
Contagem de Plaquetas	70			
Vol. Plaq. Médio (VPM)	9,9		Observações ao hemograma	
Observações às Plaquetas				
Observações ao hemograma				
Notas de contador 1 (nao im...	Leukoc	Notas de contador 1 (nao imprime)	Leukocytosis Anemia Thrombocytopenia Neutropenia Monocytosis	
Notas de contador 2 (nao im...	Left Sh	Notas de contador 2 (nao imprime)	Left Shift Imm Grans MO Blast	



HEMOGRAMA – Gráficos celulares - Leucemia de plasmócitos

Hemograma	
Eritrograma	
Eritrócitos	1,96
Hemoglobina	6,8
Hematócrito	0,203
Vol. Glob. Médio (VGM)	103,9
Hemoglob. Glob Média (HGM)	34,8
Conc Média Hgb Glob (CMHG)	335
RDW	21,8
Observ. ao eritrograma:	
Grafico Histograma	
Grafico Diff	
Leucograma	
Leucócitos	21,0
Leucocitos Não Corrigidos (NAO IMPR)	21,0
-	
-Neutrófilos	87,2
-Linfócitos	10,7
-Monócitos	1,9
-Eosinófilos	0,2
-Basófilos	0,0
-Bastonetes	
-Metamielocitos	
-Mielocitos	
-Promielocitos	
-Blastos	
-Outras	
Eritroblastos	
Observ. ao leucograma:	
Contagem de Plaquetas	47
Vol. Plaq. Médio (VPM)	8,0
Observações às Plaquetas	

Leucograma	
Leucócitos	21,0
Leucocitos Não Corrigidos (NAO IMPR)	21,0
-	
-Neutrófilos	12,0
-Linfócitos	25,0
-Monócitos	1,0
-Eosinófilos	1,0
-Basófilos	0,0
-Bastonetes	
-Metamielocitos	
-Mielocitos	
-Promielocitos	
-Blastos	
-Outras	61,0



Como otimizar a competência diagnóstica em hematologia laboratorial?

- **Domínio do contexto** clínico, terapêutico, analítico e celular
- Vivência prática das **marchas diagnósticas dos casos clínicos da rotina hematológica**
- Participação em **programas de avaliação externa da qualidade** nacionais e internacionais na área da **citomorfologia** do sangue periférico e, se possível, também da medula óssea
- Participação em **reuniões multidisciplinares para discussão dos casos clínicos** da rotina
- **Ensino de hematologia** aos colegas mais novos e, se necessário, a outros profissionais

Recomendações para observação do esfregaço de sangue periférico

HÉMATOLOGIE Revue du frottis sanguin

Revue microscopique du frottis sanguin : *propositions du Groupe Francophone d'Hématologie Cellulaire (GFHC)*

F. GENEVIÈVE¹, A.C. GALOISY², D. MERCIER-BATAILLE³,
O. WAGNER-BALLON⁴, F. TRIMOREAU⁵, O. FENNETEAU⁶,
F. SCHILLINGER⁷, V. LEYMARIE^{5,8}, S. GIRARD⁹, C. SETTEGRANA¹⁰,
S. DALIPHARD¹¹, V. SOENEN-CORNU¹², M. CIVIDIN¹³, J.F. LESESVE¹⁴,
B. CHÂTELAIN¹⁵, X. TROUSSARD¹⁶, V. BARDET¹⁷
pour le Groupe Francophone d'Hématologie Cellulaire

¹ Laboratoire d'Hématologie, CHU d'Angers.

² Laboratoire d'Hématologie, CHU de Strasbourg.

³ Laboratoire d'Hématologie, CHU Nord, Marseille.

⁴ Laboratoire d'Hématologie, CHU H. Mondor, Créteil.

⁵ Laboratoire d'Hématologie, CHU Dupuytren, Limoges.

⁶ Laboratoire d'Hématologie, CHU R. Debré, Paris.

⁷ Laboratoire d'Hématologie, EFS Franche-Comté, Besançon.

⁸ LABM, Brive la Gaillarde.

⁹ Laboratoire d'Hématologie, Hospices Civils de Lyon / CH
Lyon Sud - Centre de Biologie Sud - Service d'hématologie
cellulaire.

¹⁰ Laboratoire d'Hématologie, CHU Pitié-Salpêtrière.

¹¹ Laboratoire d'Hématologie, CHU de Reims.

¹² Laboratoire d'Hématologie, CHU de Lille.

¹³ Laboratoire d'Hématologie, CH d'Aix-en-Provence.

¹⁴ Service d'Hématologie biologique, CHU de Nancy, Van-
dœuvre-lès-Nancy.

¹⁵ Laboratoire d'Hématologie, CHU Mont-Godinne, Yvoir,
Belgique.

¹⁶ Laboratoire d'Hématologie, CHU Côte de Nacre, Caen.

¹⁷ Service d'Hématologie biologique, Hôpitaux universi-
taires Paris Centre, INSERM U1016 UMR8104, Université
Paris Descartes, Paris.

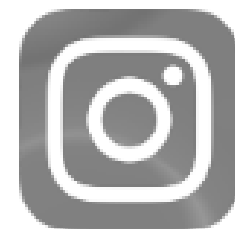
Bibliografia

- How to Interpret and Pursue an Abnormal Complete Blood Cell Count in Adults
Ayalew Tefferi, Curtis A. Hanson and David J. Inwards
Mayo Clin Proc. 2005;80(7):923-936
- Prescrição e Determinação do Hemograma
Norma DGS nº 063/2011 de 30/12/2011, atualizada a 12/09/2013
- Diagnosis from the Blood Smear. Barbara J. Bain. N Engl J Med 2005;353:498-507
- <https://www.hematocell.fr>
- <https://eeq.abiopratt.fr>
- Geneviève F., Galois A.-C., Mercier-Bataille D.. "Revue microscopique du frottis sanguin : propositions du Groupe Francophone d'Hématologie Cellulaire (GFHC)". *Les Feuilles de Biologie*. 2014; 317: 7-16.
- Blood Cells. A Practical Guide. Barbara J. Bain. Sixth Edition, 2022
- WHO Classification of Tumors of Haematopoietic and Lymphoid Tissues
IARC, 2024
- Leukaemia Diagnosis. Barbara J. Bain. Fifth Edition, 2017
- ICSH guidelines for the standardization of bone marrow specimens and reports
S.-H. LEE, W. N. ERBER, A. PORWIT, M. TOMONAGA, L. C. PETERSON— FOR THE INTERNATIONAL COUNCIL FOR STANDARDIZATION IN HEMATOLOGY
Int. Jnl. Lab. Hem. 2008, 30, 349–364
- Bone Marrow Pathology. Barbara J. Bain, David M. Clark, Bridget S. Wilkins. Fifth Edition, 2019
- Medicina Laboratorial. Da Prescrição à Interpretação Clínica. Vol.1 – Hematologia
Rui Abrantes Pimentel
- Medicina Laboratorial. Da Prescrição à Interpretação Clínica. Vol.2 – Hemato-Oncologia
Rui Abrantes Pimentel

“O diagnóstico hematológico não deve ser baseado em pormenores isolados ou em momentos únicos”

“No diagnóstico hematológico o tempo é prognóstico”

Obrigado



@candido_silva_hematologia