

**GUIA PRÁTICO DE
HEMATOLOGIA CLÍNICA**
A SÉRIE VERMELHA

Trabalho de Conclusão de Curso

Centro Universitário São Camilo
Biomedicina- 8º Semestre/2024

Isabella Macedo Assis
João Pedro Marques Pedrosa

Orientadora: Prof. Dra. Juliana Vieira dos S. Bianchi

OLÁ!

Seja bem-vindo ao Guia Prático de Hematologia Clínica: A Série Vermelha! Este guia foi construído com base nas nossas experiências enquanto alunos do Centro Universitário São Camilo e estruturado para que você possa usar este material como uma fonte de informações corretas, objetivas e didáticas sobre o assunto.

Esperamos que este trabalho te ajude a entender um pouco mais sobre a área de hematologia, e que seja um auxílio nos momentos de dúvida.

Boa leitura e bons estudos!

ÍNDICE

Introdução

1- Conceitos importantes.....	6
2- Hematopoese.....	8
3- Introdução ao hemograma.....	13
4- Análise da série vermelha na distensão sanguínea.....	18

Anemias

1- Classificação das anemias.....	30
2- Anemias arregenerativas.....	30
2.1- Anemias microcíticas e hipocrômicas.....	31
2.2- Anemias macrocíticas.....	33
2.3- Anemias normocíticas e normocrômicas.....	34
3- Anemias regenerativas.....	34
3.1- Membranopatias.....	35
3.2- Enzimopatias.....	37
3.3- Hemoglobinoopatias.....	39

Casos Clínicos

Anemias arregenerativas.....	44
Anemias regenerativas.....	60
Anemias diversas.....	79

Diagnóstico e Discussão

Anemias arregenerativas.....	92
Anemias regenerativas.....	94
Anemias diversas.....	97

INTRODUÇÃO

Podemos dividir a análise do sangue em três grandes grupos de elementos: série vermelha, série branca e plaquetas. Neste guia, abordaremos a primeira divisão citada.

A série vermelha compreende os eritrócitos, ou hemácias, e seus precursores. Suas alterações morfológicas e fisiopatológicas podem desencadear anemias.

1-CONCEITOS IMPORTANTES

SANGUE

O sangue é um tipo de tecido conjuntivo especializado que pode ser dividido em duas partes: plasma e elementos figurados do sangue.

PLASMA

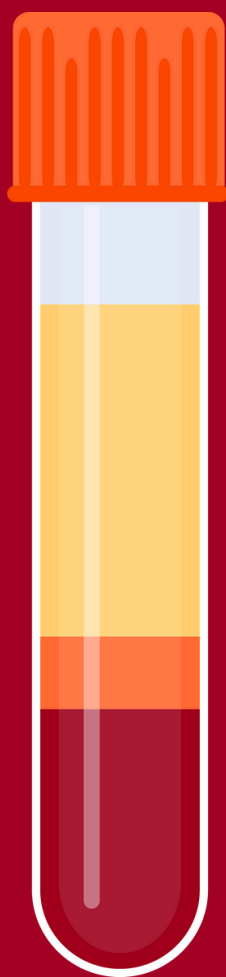
O plasma é uma solução aquosa contendo componentes de pequeno e elevado peso molecular, que correspondem a 10% do seu volume.

ELEMENTOS FIGURADOS

Os elementos figurados do sangue são as hemácias (glóbulos vermelhos), leucócitos (glóbulos brancos) e plaquetas, que estão suspensos no plasma.

1-CONCEITOS IMPORTANTES

SORO IN VITRO

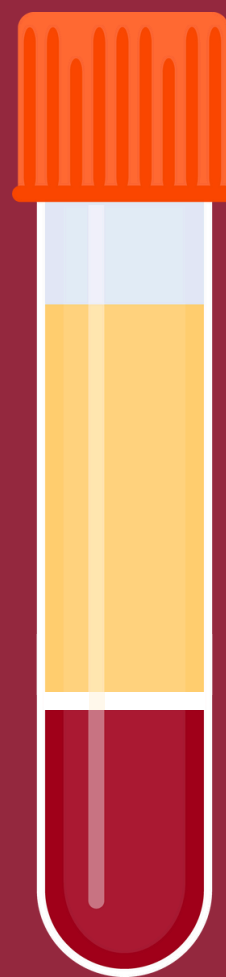


SORO

GEL

COÁGULO

PLASMA IN VITRO



SORO

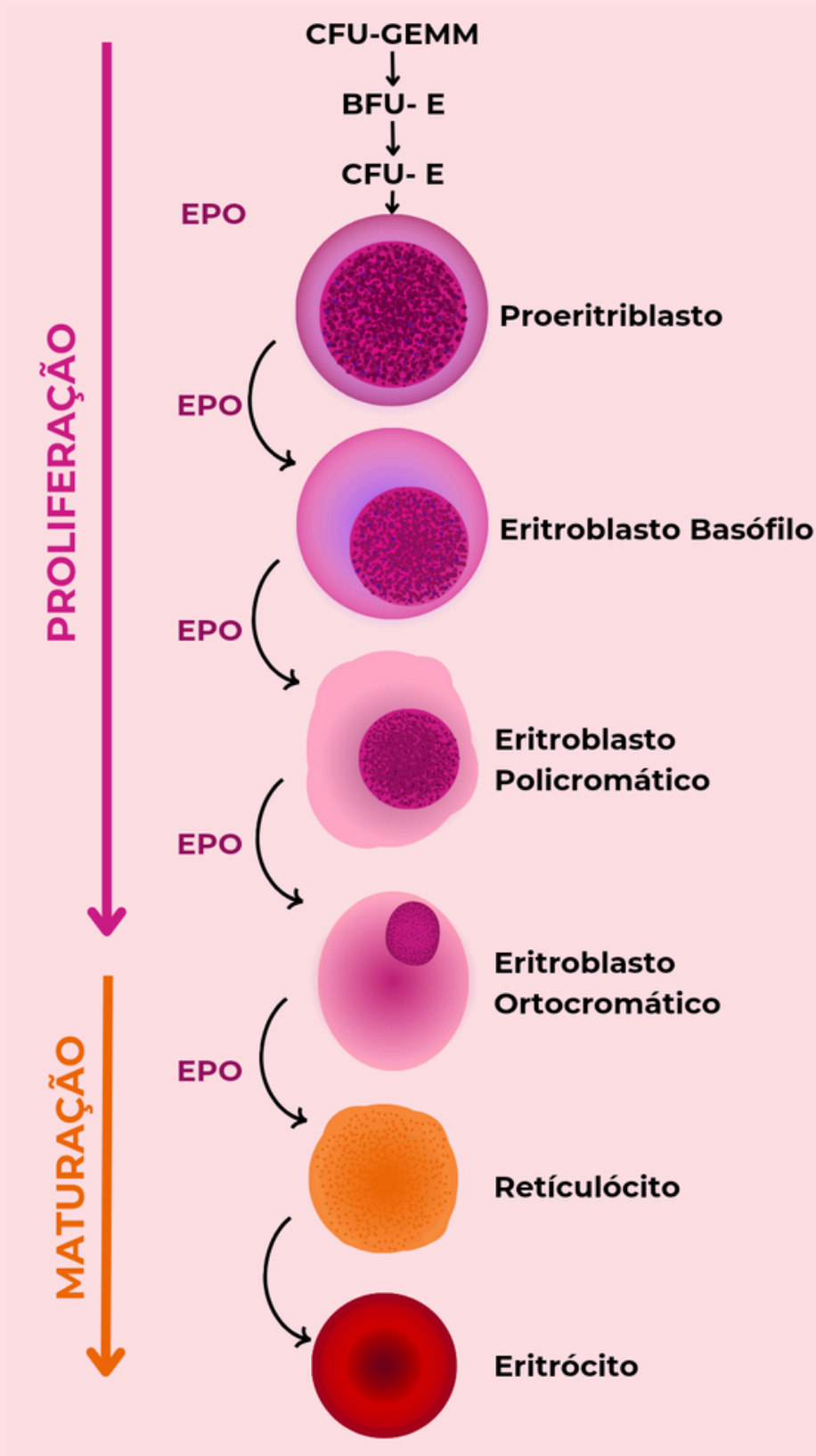
BUFFY COAT

COÁGULO

O soro é obtido após a coagulação por centrifugação, o que permite a remoção de coágulos de fibrina, células sanguíneas e fatores de coagulação, enquanto as amostras de plasma são obtidas pela adição de anticoagulantes antes da remoção das células sanguíneas por centrifugação.

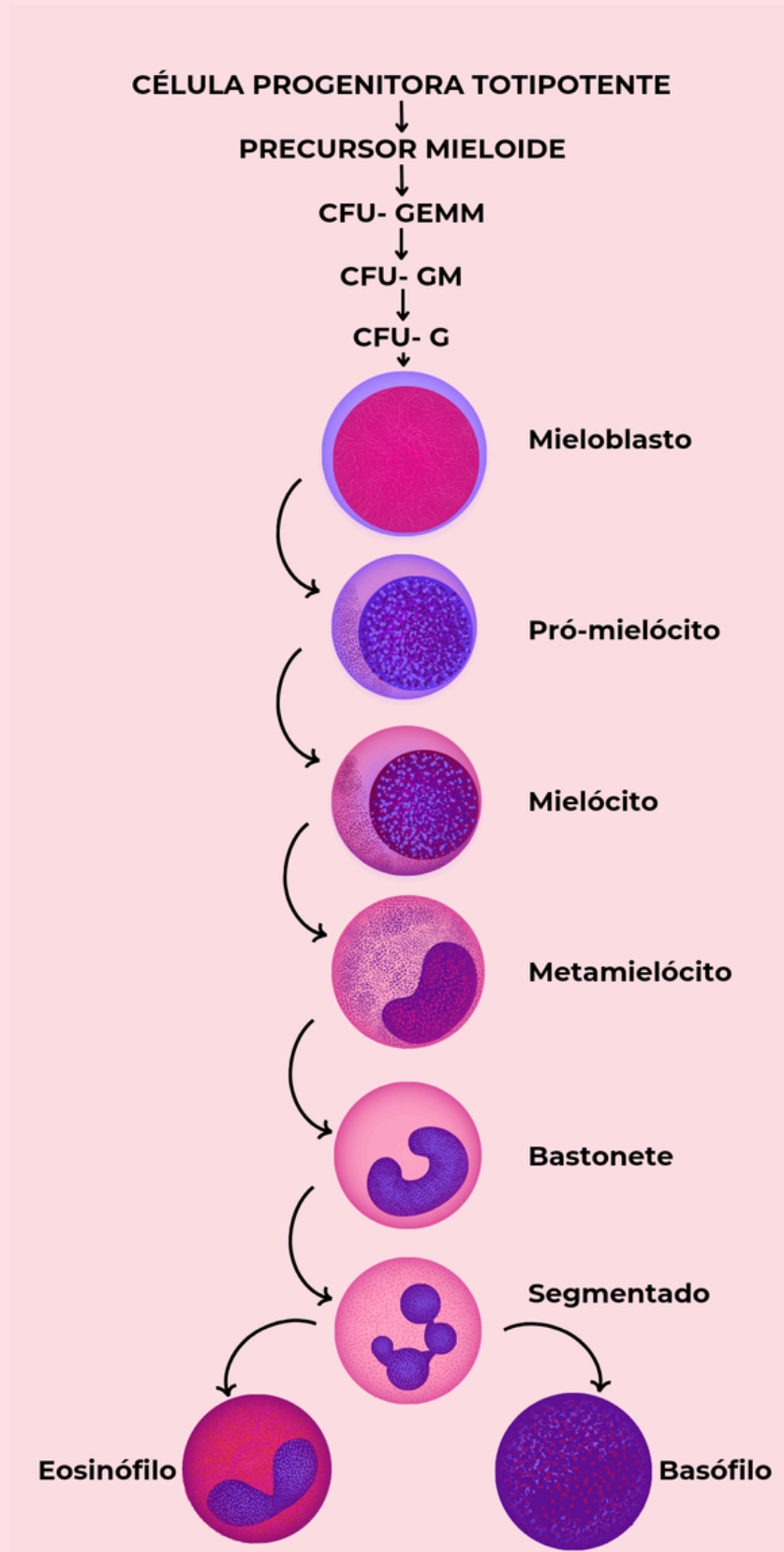
2-HEMATOPOESE

2.1-ERITROPOESE



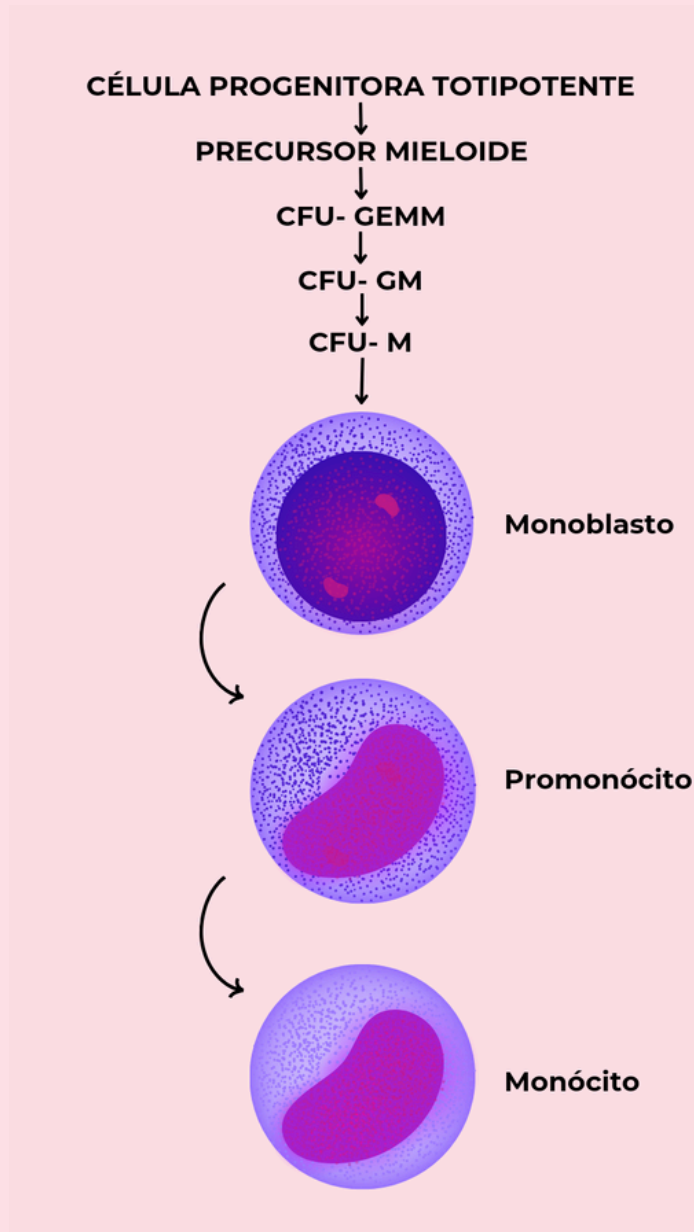
2-HEMATOPOESE

2.2-GRANULOPOESE



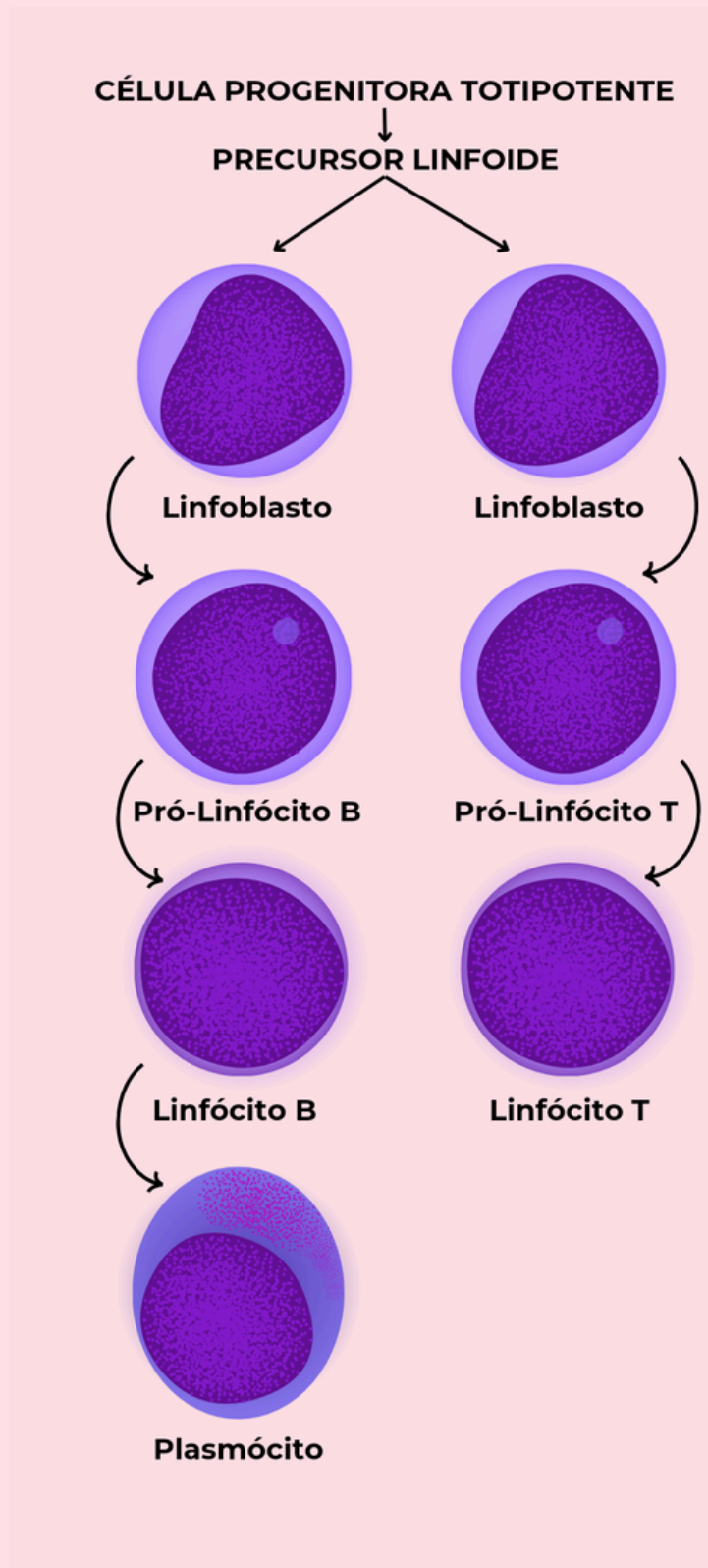
2-HEMATOPOESE

2.3-MONOPOESE



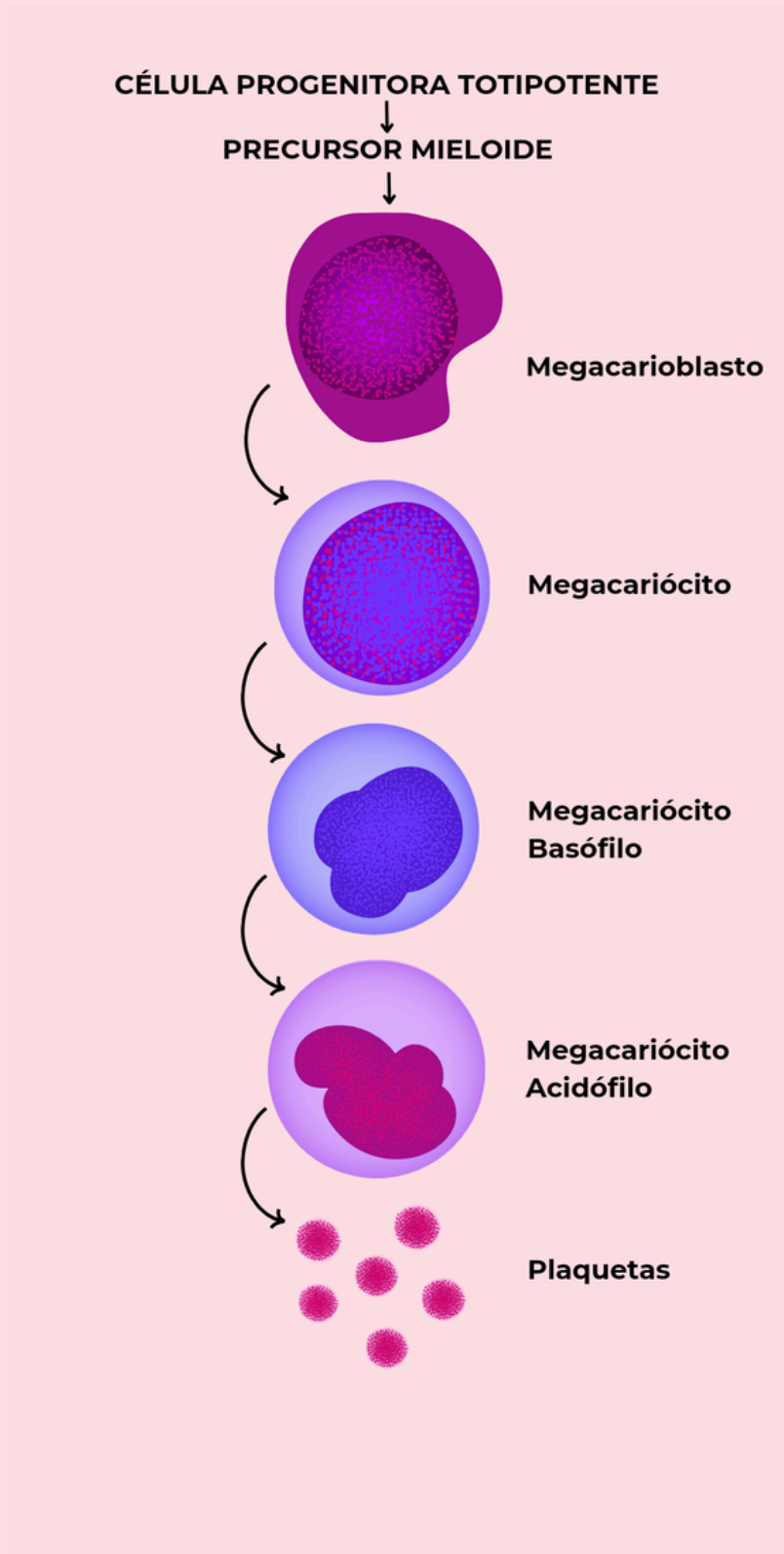
2-HEMATOPOESE

2.4-LINFOPOESE



2-HEMATOPOESE

2.5-MEGACARIOCITOPOESE



3-INTRODUÇÃO AO HEMOGRAMA

O hemograma é uma análise quantitativa e qualitativa dos elementos figurados do sangue e é composto por três grupos de dados: eritrograma, leucograma e plaquetograma.

3.1-ERITROGRAMA

O eritrograma é a porção do hemograma que avalia os eritrócitos e é composto por dados chamados índices hematimétricos, são eles:

TABELA 1 - ERITROGRAMA		
NOME	DEFINIÇÃO	VALOR OBTIDO EM
Nº de hemácias	Contagem de hemácias presentes em 1 mm ³ .	Milhões/mm ³
Hematócrito (Ht)	Porcentagem de hemácias presentes em uma amostra de sangue.	%
Hemoglobina (Hb)	Proteína globular responsável pela coloração dos eritrócitos.	%
Volume Corpuscular Médio (VCM)	Índice de tamanho. Avalia o tamanho das hemácias.	fL (fentolitros)
Hemoglobina Corpuscular Média (HCM)	Índice de cor. Avaliar a quantidade média de hemoglobina presente nas hemácias.	pg (picogramas)

Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM)	Reflete a concentração de hemoglobina dentro de uma hemácia	%
Coefficiente de variação de tamanho (RDW-CV)	Índice de tamanho. Avalia a amplitude de distribuição dos eritrócitos medido como coeficiente de variação	%
Coefficiente de variação de tamanho (RDW-SD)	Índice de tamanho. Avalia a amplitude de distribuição dos eritrócitos medido como desvio padrão.	fL (fentolitros)

3.2-LEUCOGRAMA

O leucograma avalia os valores relativos e absolutos da contagem de leucócitos presentes na amostra. Alguns dos elementos analisados são:

LEUCÓCITOS TOTAIS

LINFÓCITOS

NEUTRÓFILOS SEGMENTADOS

LINFÓCITOS ATÍPICOS

BASÓFILOS

MIELÓCITOS

EOSINÓFILOS

METAMIELÓCITOS

MONÓCITOS

BASTONETES

3.3-PLAQUETOGRAMA

O plaquetograma inclui a quantificação e a avaliação morfológica das plaquetas.

TABELA 2 - PLAQUETOGRAMA		
NOME	DEFINIÇÃO	VALOR OBTIDO EM
Contagem total de plaquetas	Contagem de plaquetas presentes em 1 mm ³ .	mil/mm ³
Plaquetócrito (PCT)	Corresponde ao volume total de plaquetas em um determinado volume de amostra.	%
Amplitude de variação do tamanho das plaquetas (PDW)	Calculado de acordo com o histograma de distribuição do tamanho plaquetário.	fL
Volume plaquetário médio (VMP)	Corresponde ao inverso da contagem de plaquetas e representa um marcador importante de função plaquetária.	fL

3.4-SIGLAS

Em um resultado de hemograma, é comum encontrarmos algumas siglas e abreviações de seus componentes.

TABELA 3 - SIGLAS EM UM HEMOGRAMA	
SIGLA	SIGNIFICADO
BASO	Basófilos
EO	Eosinófilos
HB/HGB	Hemoglobina
HFR	Maturação de reticulócitos de alta fluorescência
HT/HCT	Hematócrito
IPF	Plaquetas Imaturas
IRF	Fração de reticulócitos imaturos
LFR	Maturação de reticulócitos de baixa fluorescência
LYMPH	Linfócitos
MCH/ HCM	Hemoglobina Corpuscular Média
MCHC/ CHCM	Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média

MCV/ VCM	Volume Corpuscular Médio
MFR	Maturação de reticulócitos de média fluorescência
MONO	Monócitos
MPV/ VMP	Volume plaquetário médio
NEUT	Neutrófilos Segmentados
NRBC	New Red Blood Cells- Eritroblastos
PCT	Plaquetócrito
PDW	Amplitude de variação do tamanho das plaquetas
P-LCR	Percentual de grandes plaquetas
PLT	Plaquetas
PLT-O	Contagem óptica de plaquetas
RBC	Red Blood Cells- Hemácias
RDW	Red blood cell Distribution Width- Amplitude de distribuição dos eritrócitos
RDW- SD	Amplitude de distribuição dos eritrócitos por Desvio Padrão
RDW-CV	Amplitude de distribuição dos eritrócitos por Coeficiente de Variação
RET	Reticulócitos
WBC	White Blood Cells- Leucócitos

4-ANÁLISE DA SÉRIE VERMELHA NA DISTENSÃO SANGUÍNEA

A distensão sanguínea é de extrema importância para a correta análise e interpretação do hemograma.

4.1-A FLEBOTOMIA

Para a boa realização da distensão sanguínea, a amostra de sangue deve estar em boas condições, portanto a colheita e armazenamento dela devem ser adequados.



1- Tatear a veia



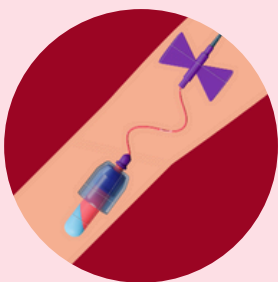
2- Garrotear



3- Realizar antissepsia



4- Puncionar



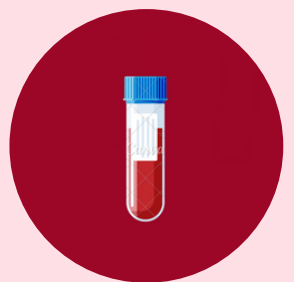
5- Conectar o tubo



6- Remover o garrote



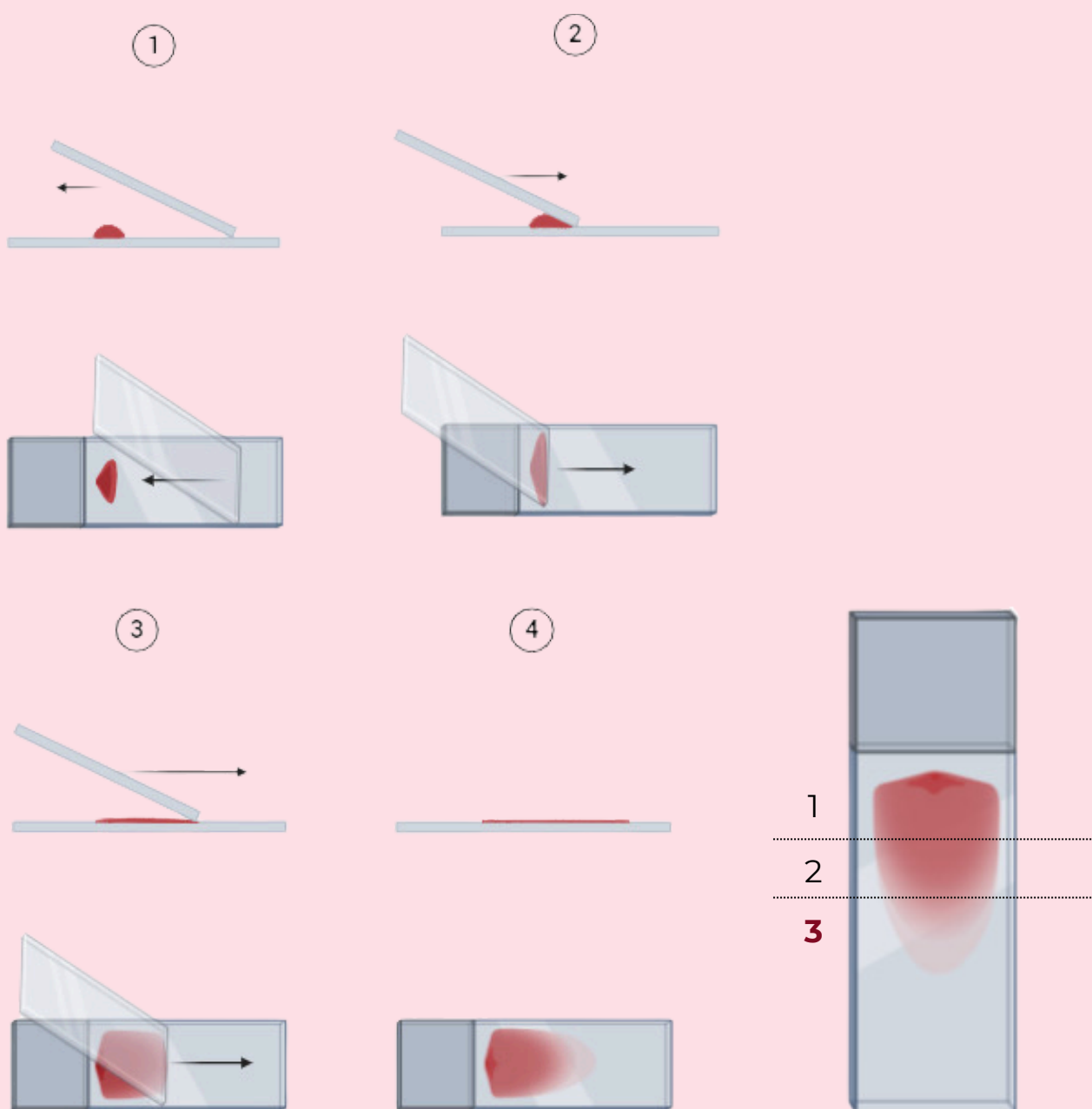
7- Inverter o tubo*



8- Amostra pronta

- A inversão do tubo deve ser realizada de 8 a 10 vezes de maneira gentil, afim de evitar hemólise.

4.2-A DISTENÇÃO SANGUÍNEA



Para realizar a leitura, como a distensão é dividida três zonas, deve-se analisar a **zona 3** da lâmina. Ao analisarmos a distensão sanguínea podemos evidenciar alguns achados que compõem o estudo da amostra, são eles:

4.3-ANISOCITOSE

Apresenta a diferença de tamanho entre os eritrócitos e pode ser classificada em microcitose, normocitose e macrocitose.



A análise de anisocitose pode ser subclassificada em cruces (+), que avaliam a intensidade da variação de tamanho dos eritrócitos e esta classificação é feita a partir dos resultados do VCM e do RDW.

VCM 80-100 fL	VCM 70-79,9 fL	VCM 60-69,9 fL	VCM < 59,9 fL
Normocitose	Microcitose 1+	Microcitose 2+	Microcitose 3+


VCM 100,1-106,0 fL	VCM 106,1-120,0 fL	VCM <120,1 fL
Macrocitose 1+	Macrocitose 2+	Macrocitose 3+

RDW-CV 16,1-19,0%	RDW-CV 19,1-24,0%	RDW-SD >24,1%
Anisocitose 1+	Anisocitose 2+	Anisocitose 3+

4.4-ANISOCROMIA


Apresenta a diferença de coloração entre os eritrócitos devido a concentração de hemoglobina presente em seu interior. Pode ser classificada em hipocromia, normocromia e hiperchromia.

HIPOCROMIA




- Eritrócitos pouco corados;
- HCM ou CHCM abaixo do valor de referência.

NORMOCROMIA



- Eritrócitos corados na proporção de 1/3 sem cor para 2/3 corado;
- HCM ou CHCM dentro do valor de referência.

HIPERCROMIA



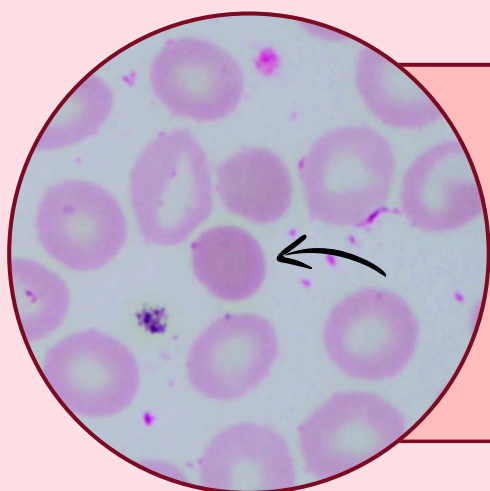
- Eritrócitos hiper-corados;

Há ainda uma outra classificação relativa à cor das hemácias, a policromasia. Eritrócitos policromáticos são aqueles que apresentam uma coloração basofílica devido à presença de RNA ribossômico nestas células, o que mostra que ainda são células jovens, ou precursores eritroides, neste caso, correspondem aos **reticulócitos**.

4.5-POIQUILOCITOSSES

Poiquilocitoses são alterações no formato do eritrócito devido a defeitos no citoesqueleto, em proteínas transmembrana ou alterações mecânicas após sua formação.

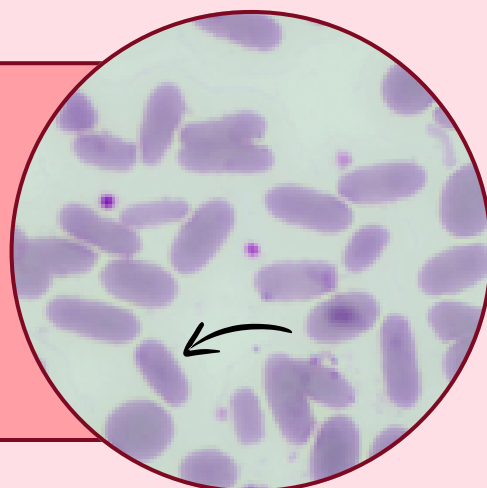
ESFERÓCITOS



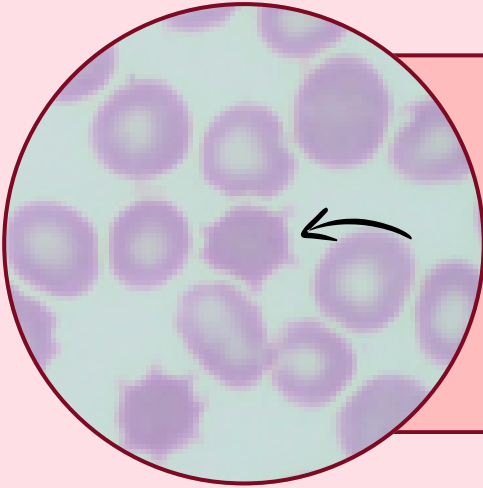
- Eritrócitos em formato esférico;
- Pode ser encontrado em Anemia Hemolítica Auto-Imune e em Esferocitose Hereditária;
- Causada por mutação genética em proteínas do citoesqueleto e da membrana.

ELIPTÓCITOS

- Eritrócitos em formato ovalar;
- Pode ser encontrado em Anemia Ferropênica, Megaloblástica e em Eliptocitose Hereditária;
- Causada por mutação genética em proteínas de membrana.



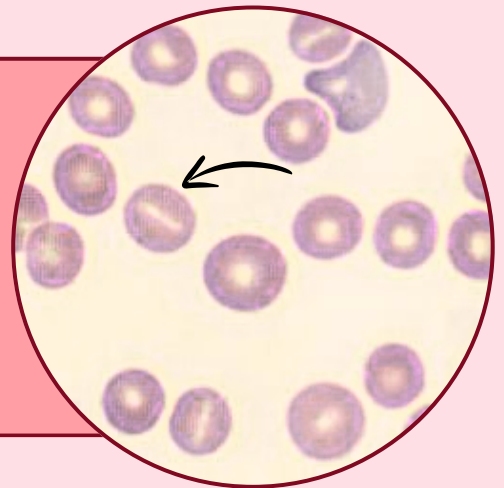
ACANTÓCITOS



- Eritrócitos com espículas irregulares;
- Pode ser encontrado em Mielodisplasias, e alguns casos de pacientes com problemas hepáticos graves;
- Causada por alterações na bicamada lipídica e nas proteínas de membrana.

ESTOMATÓCITOS

- Eritrócitos com área central em formato de salsichas ou boca de peixe;
- Pode ser encontrado em Estomatocitose Hereditária e Eliptocitose Hereditária;
- Causado por aumento de Na^+ e consequente aumento de H_2O intracelular.

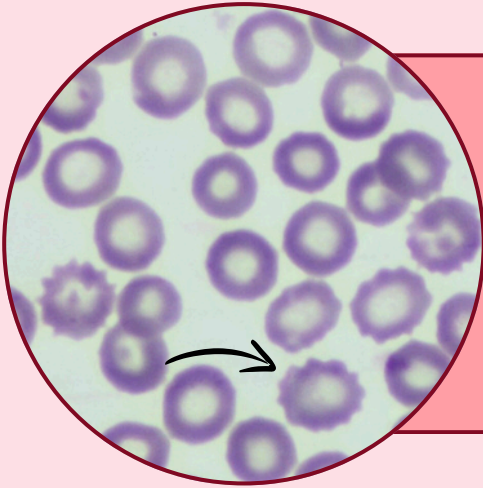


DREPANÓCITOS



- Eritrócitos em formato de foice;
- Pode ser encontrado em Doenças Falciforme;
- Causada por mutação genética na cadeia de β -globina, fazendo com que a HbS fique suscetível à conversão em polímeros alongados e rígidos quando desoxigenada.

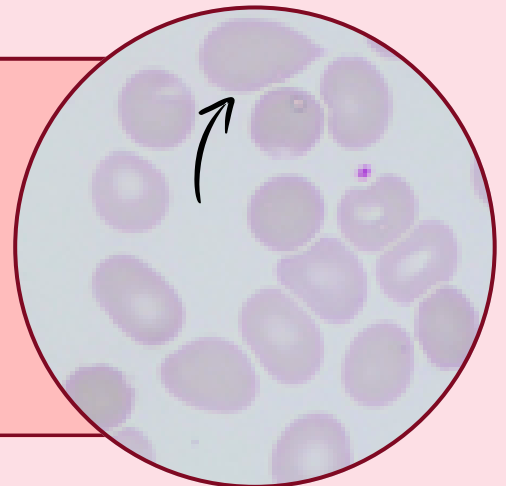
EQUINÓCITOS



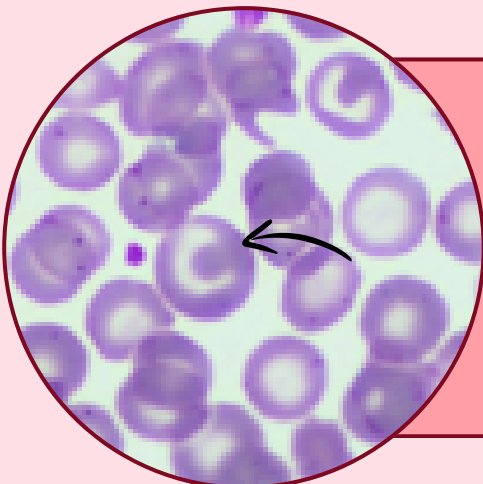
- Eritrócitos com formato estrelado;
- Pode ser encontrado em Deficiência de PK, Doença Renal e Câncer;
- Causada por alterações nas proteínas de membrana e do citoesqueleto.

DACRIÓCITOS

- Eritrócitos em formato de lágrima;
- Pode ser encontrado em β -Talassemias, Leucemia, Anemia Hemolítica, Mielofibrose e Anemia Megaloblástica;
- Causada por alterações no citoesqueleto.

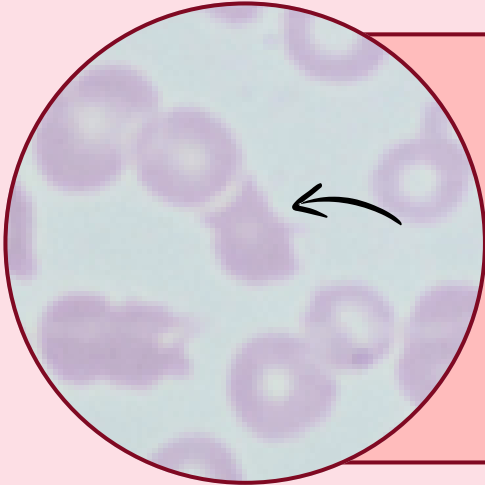


CODÓCITOS



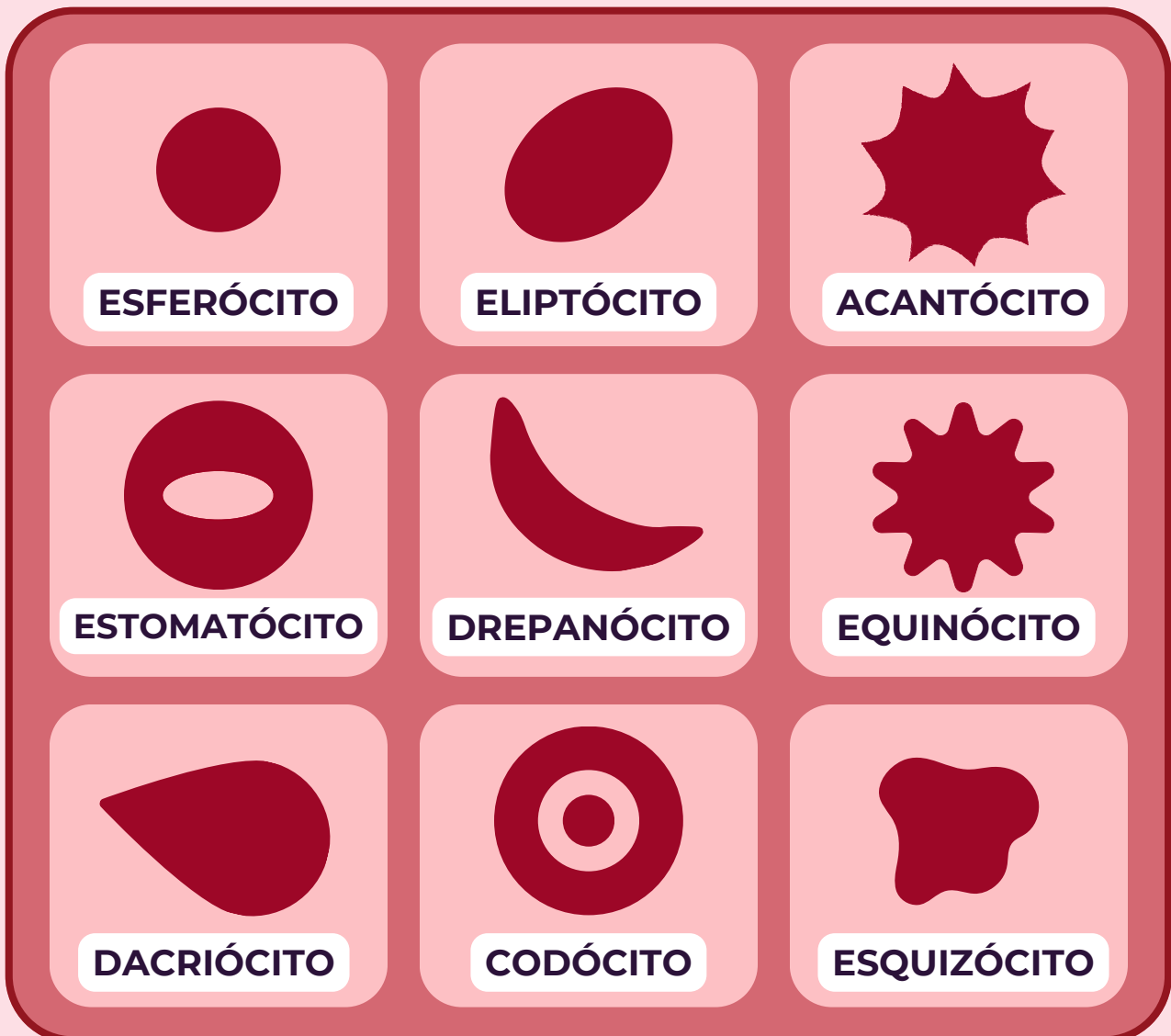
- Eritrócitos em forma de alvo;
- Pode ser encontrado em Talassemias, Colestase Hepática, Hemoglobinopatia C e Anemia Ferropênica;
- Causada por excesso de membrana citoplasmática.

ESQUIZÓCITOS



- Eritrócitos com formato indefinido;
- Pode ser encontrado em Anemias Hemolíticas, Coagulação Intravascular Disseminada, Púrpura Trombocitopênica Trombótica e Síndrome Hemolítica Urêmica;
- Causada por alterações nas proteínas de membrana e do citoesqueleto.

RESUMÃO



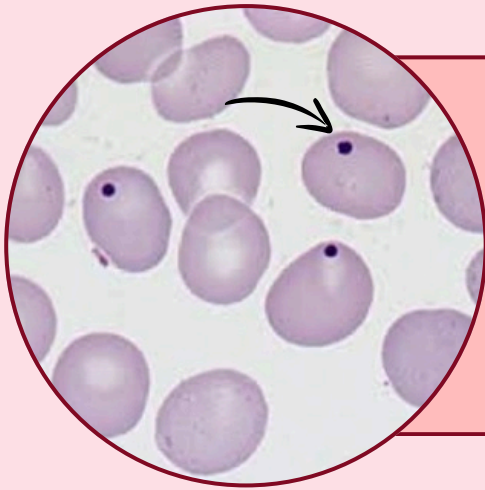
A presença das poiquilocitoses na análise microscópica também pode ser classificada em **cruzes**.

% observada na lâmina	Quantidade de cruzes (+)
Até 5%	0+
De 6 a 25%	1+
De 26 a 50%	2+
De 51 a 75%	3+
>76%	4+

4.6-INCLUSÕES ERITROCITÁRIAS

Inclusões eritrocitárias são corpos intra-eritrocitários visíveis por microscopia e colorações específicas.

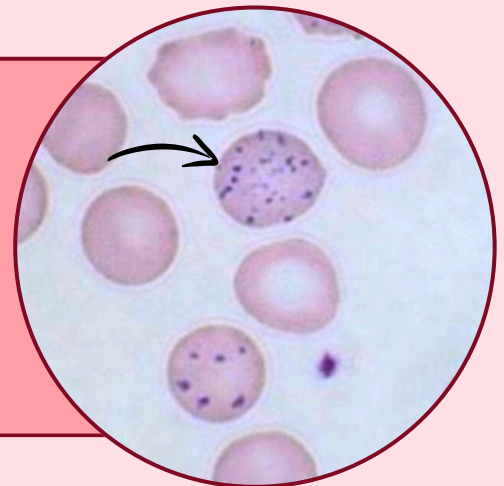
CORPÚSCULO DE HOWELL-JOLLY



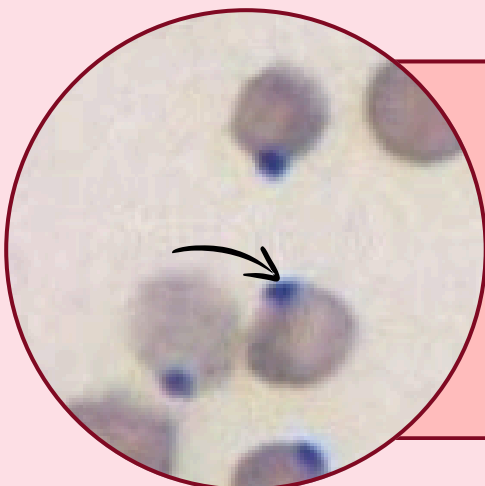
- Resíduos de DNA nuclear em eritrócitos maduros;
- Coram em roxo em colorações padrão;
- Observados principalmente em doença falciforme, síndrome mielodisplásica e anemia megaloblástica.

PONTILHADO BASOFÍLICO

- Indica distúrbios na síntese do heme;
- Inúmeros grânulos irregulares espalhados pela célula;
- Observados principalmente em anemia megaloblástica, talassemias e anemia sideroblástica.

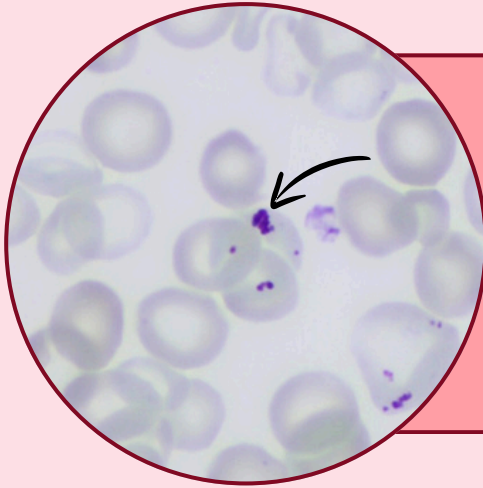


CORPOS DE HEINZ



- Hemoglobina precipitada e denaturada depositado próximo a membrana celular;
- Coram com coloração de Azul de Cresil;
- Observados em hemoglobinopatias e deficiência de G6PD.

CORPÚSCULO DE PAPPENHEIMER

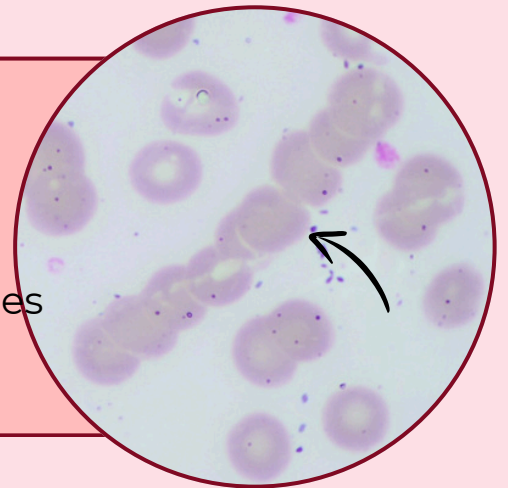


- Inclusões compostas de hemossiderina na periferia de eritrócitos;
- Observados principalmente em hemocromatose, anemia sideroblástica e talassemias.

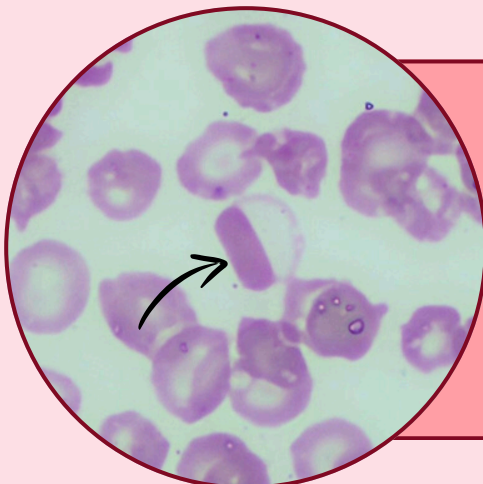
OUTROS ACHADOS

ROULEAUX

- Hemácias enfileiradas;
- Causado por aumento de proteínas como anticorpos e fibrinogênio;
- Pode ser encontrado em mielomas e infecções crônicas.



CRISTAIS DE HbC



- Causados por mutação na cadeia de beta-globina, tornando a HbC menos solúvel que HbA, formando cristais hexagonais;
- Pode ser observada em Hemoglobinopatia C.

ANEMIAS

1-CLASSIFICAÇÃO DAS ANEMIAS

As anemias podem ser classificadas quanto a sua morfologia e sua fisiopatologia:

CLASSIFICAÇÃO MORFOLÓGICA
Microcíticas e Hipocrômicas
Normocíticas e Normocrômicas
Microcíticas

CLASSIFICAÇÃO FISIOPATOLÓGICA
Hipoproliferativas ou Arregenerativas
Hiperproliferativas ou Regenerativas

2-ANEMIAS ARREGENERATIVAS

Anemias arregenerativas ou hipoproliferativas são anemias carenciais, onde há falta de um ou mais elementos importantes para o processo de Eritropoese. Podem ser subclassificadas em Microcíticas e Hipocrômicas; Normocíticas e Normocrômicas; e Macroscíticas.

2.1-ANEMIAS MICROCÍTICAS E HIPOCRÔMICAS

ANEMIA FERROPÊNICA OU FERROPRIVA

Diminuição do ferro nos depósitos corpóreos.

Esta diminuição é dividida em 3 etapas:

Depleção de estoque, Eritropoese deficiente de ferro e Anemia Ferropênica propriamente dita.

ANEMIA DE DOENÇA CRÔNICA

Anemia que resulta da ativação dos sistemas imune e inflamatório, causada pelo aumento de hepcidina, diminuição de eritropoetina e aumento da hemocaterese.

A diferenciação de anemia ferropênica e anemia de doença crônica só é possível através da análise do hemograma e do perfil de ferro do paciente. Há alguns parâmetros que devem ser levados em consideração quando a análise for feita, são eles:

TABELA 4 - DIFERENCIAÇÃO ENTRE ANEMIAS

	<i>HB</i>	<i>VCM E HCM</i>	<i>FERRITINA</i>	<i>FERRO SÉRICO</i>	<i>SAT. DE TRANSFERRINA</i>	<i>CTLF</i>
DEPLEÇÃO DE ESTOQUE	N	N	B	N	N	N
ERITROPOESE DEFICIENTE DE FERRO	N	N	B	B	N	N
ANEMIA FERROPÊNICA	B	B	B	B	N	N
ADC	N	N	E	B	B	N

LEGENDA:

N= Dentro do valor de referência (Normal)

B= Abaixo do valor de referência (Baixo)

E= Acima do valor de referência (Elevado)

2.2-ANEMIAS MACROCÍTICAS

ANEMIA MEGALOBLÁSTICA

Pode ser causada devido a deficiência de vitamina B12 ou B9, ambas essenciais no processo de eritropoese. Para o diagnóstico além da análise do hemograma deve ser analisado a determinação dos valores das vitaminas B12 e B9 no sangue do paciente.

ANEMIA PERNICIOSA

É uma anemia megaloblástica, porém autoimune. A deficiência de vitamina B12 é devido a autoanticorpos anti-células parietais ou anti-fator intrínseco, que são responsáveis pela produção do fator intrínseco e absorção de vitamina B12, respectivamente. Os resultados de hemograma e determinação de vitaminas será o mesmo, o exame diferencial é a pesquisa de autoanticorpos.

2.3-ANEMIAS NORMOCÍTIICAS E NORMOCRÔMICAS

ANEMIA APLÁSTICA

Anemia aplásica ou aplástica é resultante da substituição do tecido hematopoético por tecido adiposo, gerando aplasia medular. Pode comprometer uma única linhagem, mais de uma linhagem ou todas as linhagens celulares. O diagnóstico é feito a partir de um hemograma que aponta anemia, bicitopenia ou pancitopenia e valores de reticulócitos abaixo da normalidade.

3-ANEMIAS REGENERATIVAS

Anemias regenerativas ou hiperproliferativas são anemias hemolíticas, ou seja, onde ocorre a hemocaterese antes do tempo padrão por algum defeito ou dano na hemácia. Podem ser divididas em anemias corpusculares ou congênicas e anemias extra-corpusculares ou adquiridas.

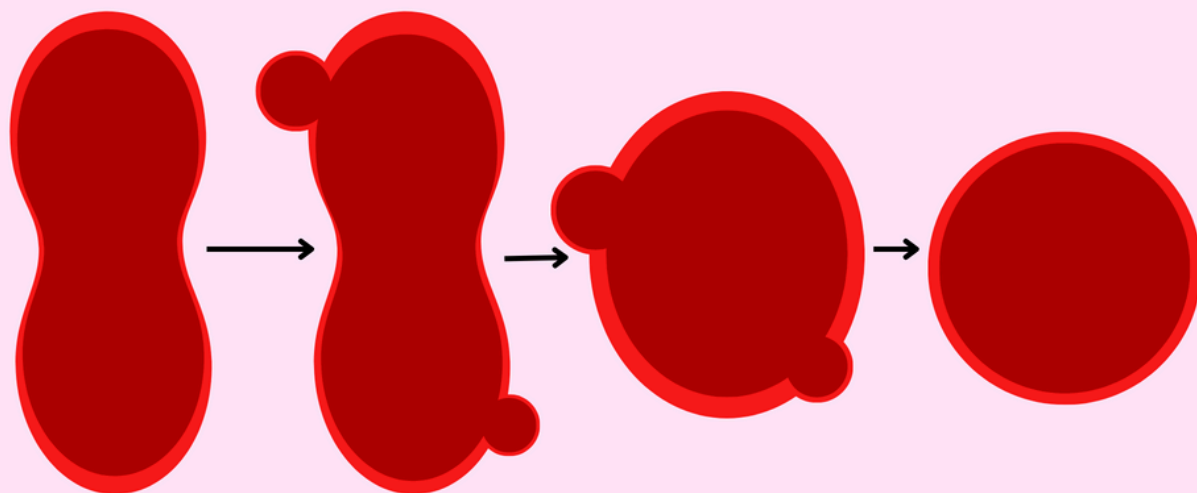
As anemias regenerativas corpusculares são congênitas e podem ser sub-divididas em membranopatias, enzimopatias e hemoglobinoopatias.

3.1-MEMBRANOPATIAS

Defeitos no citoesqueleto ou em proteínas transmembrana do eritrócito.

ESFEROCITOSE HEREDITÁRIA

O eritrócito é produzido normalmente, mas ocorre um desacoplamento da bicamada lipídica que causa a perda de fragmentos de membrana resultando a esferocitose. Para diagnóstico diferencial desta anemia é utilizado o exame de curva de fragilidade osmótica.



Hemácia normal

Esferócito

ELIPTOCITOSE HEREDITÁRIA

Todos os eritrócitos apresentarão alterações causadas por anormalidades em proteínas do citoesqueleto. Grande parte dos pacientes são assintomáticos e os anêmicos são minoria.

ESTOMATOCITOSE HEREDITÁRIA

É causada devido ao comprometimento de proteínas transmembrana que controlam a passagem de Na^+ e K^+ , onde há aumento de Na^+ intracelular e conseqüente aumento de H_2O , o que resulta na alteração de forma, que quando observada ao microscópico, apresenta uma área central livre de hemoglobina, portanto descorada. Devemos tomar cuidado ao analisar a lâmina pois um falso estomatócito pode aparecer em uma lâmina de esfregaço como artefato resultante do dobramento de hemácias.

3.2-ENZIMOPATIAS

São anemias causadas por alterações nas vias metabólicas dos eritrócitos gerando problemas enzimáticos.

DEFICIÊNCIA DE G6PD

Ocorre quando há um comprometimento na produção de NADPH na via das pentoses devido a falta de G6PD o que leva a oxidação de compostos essenciais para a sobrevivência dos eritrócitos, causando a formação de Corpos de Heinz, aglomerados de metahemoglobina, visíveis em coloração de azul de cresil brilhante. Atenção! Corpos de Heinz não são patognomônicos para deficiência de G6PD. Para diagnóstico, é possível fazer a quantificação da enzima G6PD ou a quantificação de NADPH no eritrócito.

A deficiência de G6PD apresenta 5 classes, mas apenas as classes 1, 2 e 3 têm relevância clínica:

Classe I	Deficiência grave (<10% do valor normal) associada à anemia hemolítica crônica.
Classe II	Deficiência enzimática grave, mas há hemólise intermitente.
Classe III	Deficiência enzimática moderada, mas há hemólise intermitente.

DEFICIÊNCIA DE PK

Devido à falta de PK há uma diminuição da produção de ATP e um aumento na síntese de 2,3 BPG na via de Embden-Meyerhof o que causa a produção de EROs. Ainda não está claro qual o processo de hemólise. A lâmina de esfregaço desta deficiência estará totalmente dentro dos parâmetros normais. O seu diagnóstico é feito por descarte.

3.3-HEMOGLOBINOPATIAS

Grupo de doenças nas quais as variações genéticas resultam em uma estrutura anormal das cadeias de globina e alterações na produção de hemoglobina.

DOENÇA FALCIFORME

Perda da forma de disco de eritrócitos normais, passam a ficar enrijecidos e deformados, adquirindo uma forma de foice. Por conta da forma adquirida, esses glóbulos vermelhos são incapazes de passar pelos pequenos vasos sanguíneos e, conseqüentemente, bloqueiam a circulação sanguínea. Com isso, os indivíduos com essa condição sofrem quadros de dor intensa, suscetibilidade às infecções e, em casos graves, morte precoce.



**Bloqueio de circulação
por drepanócitos**

TALASSEMIA

Caracterizada pela diminuição da produção de um dos dois tipos de cadeias que originam a hemoglobina, alfa ou beta. É classificada de acordo com a cadeia afetada, sendo α -talassemia o defeito na cadeia alfa e β -talassemia o defeito na cadeia beta.

- A mais comum é a **β -talassemia** que, usando a gravidade como parâmetro, é dividida em três grupos denominados como talassemia menor (ou traço talassêmico), talassemia maior e talassemia intermediária.
- A **α -talassemia** possui diversas formas genéticas, sendo a doença de HbH e a Hidropsia Fetal os piores quadros clínicos. A doença de HbH é caracterizada por anemia severa desde a infância e pode estar associada a sinais e sintomas como esplenomegalia e trombose.

RESUMÃO DE TALASSEMÍAS

Traço Talassêmico (α)	Doença de HbH (α)	Hidropsia Fetal (α)
<p>Características: Sem alterações específicas relevantes. Pode apresentar microcitose e hipocromia.</p>	<p>Características: Anemia hemolítica crônica de gravidade variada. Presença de hipocromia e poiquilocitoses.</p> <p>Manifestações: Esplenomegalia, alterações ósseas, carga de ferro e anemia grave.</p>	<p>Características: Morte intrauterina ou após poucas horas de vida.</p> <p>Manifestações: Hepatoesplenomegalia e edemas.</p>

β -Talassemia Menor	β -Talassemia Intermediária	β -Talassemia Maior
<p>Características: Não é considerada uma doença, apenas uma característica genética.</p> <p>Manifestações: O portador não apresenta sintomas. A única alteração evidente é a cor da pele, que se apresenta mais pálida.</p>	<p>Características: A mutação engloba um quadro clínico mais amplo, mas de gravidade extremamente variável.</p> <p>Manifestações: Os sintomas não são habitualmente frequentes. No geral, não são necessárias transfusões.</p>	<p>Características: É a condição mais grave, porém tratável.</p>

TABELA 5 - CLASSIFICAÇÃO QUALITATIVA DAS HEMOGLOBINOPATIAS

<i>HbSS</i>	Anemia Falciforme
<i>HbCC</i>	Hemoglobinopatia C
<i>HbSC</i>	Doença Falciforme
<i>HbAS</i>	Assintomática (Traço HbS)
<i>HbAC</i>	Assintomática (Traço HbC)
<i>HbSB^o</i>	Doença Falciforme
<i>HbSB+</i>	Doença Falciforme



CASOS
CLÍNICOS
ANEMIAS ARREGENERATIVAS

CASO 1

FICHA MÉDICA



Paciente: M.R.C. **Idade:** 26 anos **Sexo:** Feminino

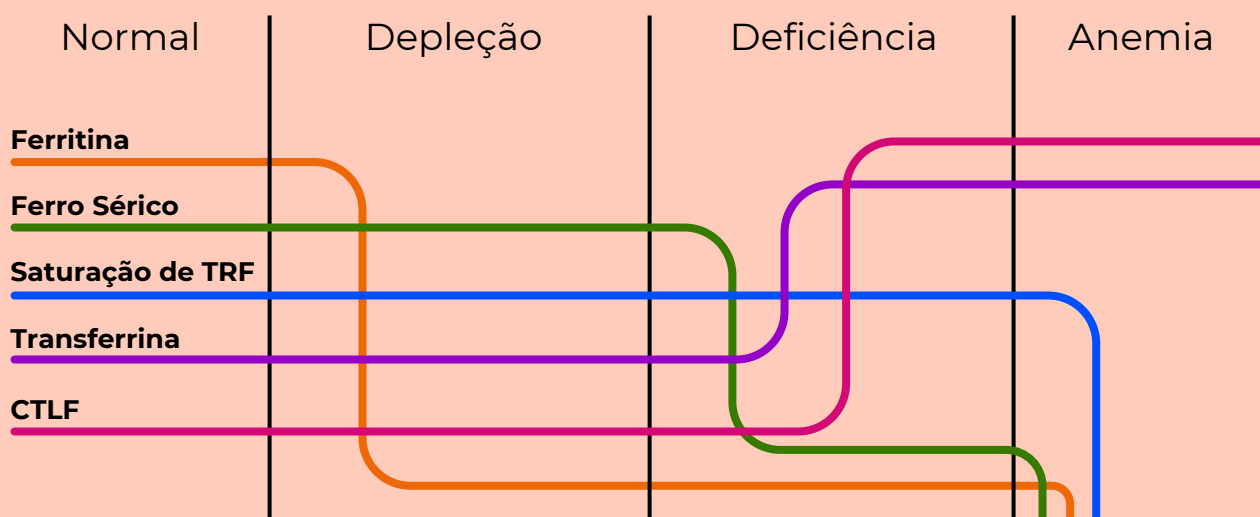
Histórico Médico: Paciente relata certa intolerância a exercícios físicos devido ao cansaço excessivo, falta de ar após atividades simples e desconforto durante a ingestão de alimentos, considera que sua língua esteja inchada. Também enfatiza que seus cabelos têm caído com maior frequência, assim como suas unhas estão fracas e com “formato de colher”. Após a análise física, é perceptível a sua pele pálida e sua língua avermelhada sem papilas.

Sinais: Queda capilar, unhas quebradiças e côncavas, glossite e palidez.

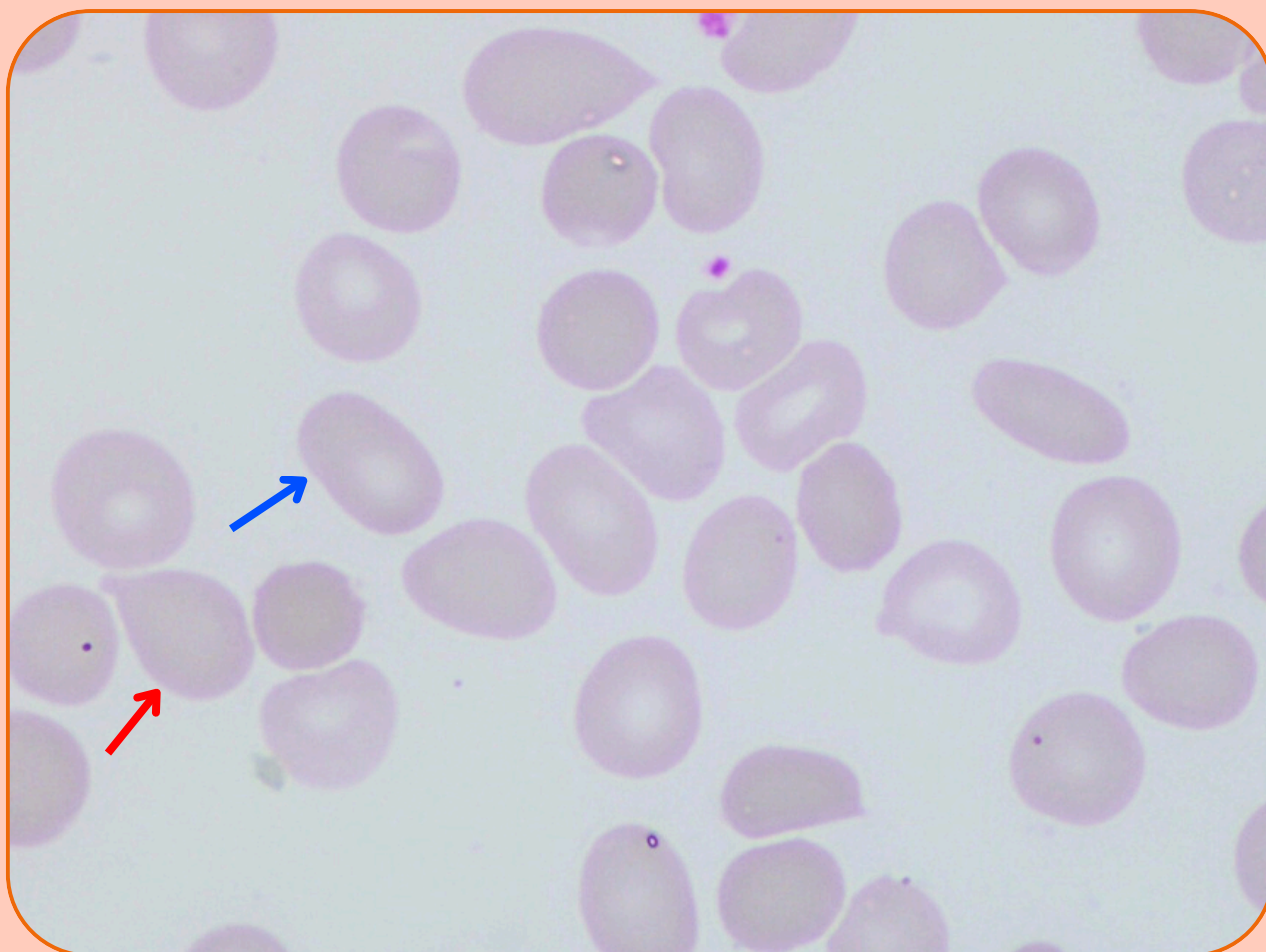
Sintomas: Fadiga e dispneia.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (M)
Eritrócitos	1,9 milhões/mm ³	3,9 - 5,1 milhões/mm ³
Hemoglobina	5,2 g/dL	11,5 - 14,5 g/dL
Hematócrito	22,1%	35 - 46%
RDW	31%	12 - 15%
VCM	72 fL	81 - 100 fL
HCM	15 pg	26 - 32 pg
CHCM	19 g/dL	30 - 35 g/dL
Leucócitos	8.987	2.880 - 9.970/mm ³
Segmentados	4.725	610 - 6.475/mm ³
Eosinófilos	277	0 - 550/mm ³
Basófilos	0	0 - 72/mm ³
Linfócitos	2.875	800 - 3.415/mm ³
Monócitos	412	22 - 690/mm ³
Plaquetas	236.000/mm ³	135.600 - 343.000/mm ³

Perfil de Ferro		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Ferritina	7 ng/dL	15 - 150 ng/mL
Ferro Sérico	26 µg/dL	60 - 170 µg/dL
Saturação da Transferrina	11%	20 - 50%
Transferrina	581 mg/dL	200 - 360 mg/dL
TIBC ou CTLF	774 µg/dL	250 - 450 µg/dL



Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Microcitose	Dacriócitos ++
Hipocromia	Ovalócitos +



→ Dacriócito

→ Ovalócito

CASO 2

FICHA MÉDICA



Paciente: J.A.S. **Idade:** 30 anos **Sexo:** Masculino

Histórico Médico: Paciente relata fraqueza, tontura com fortes dores de cabeça, formigamento e dormência nas extremidades dos membros inferiores e superiores. Apresenta língua edemaciada com ardência, dor e aparência avermelhada e palidez semelhante a cor de limão, indicando uma possível leve icterícia. Além disso, informa ser vegana e, conseqüentemente, não consumir nada de origem animal.

Sinais: Glossite, palidez e icterícia.

Sintomas: Fraqueza, tontura, dores de cabeça e parestesias.

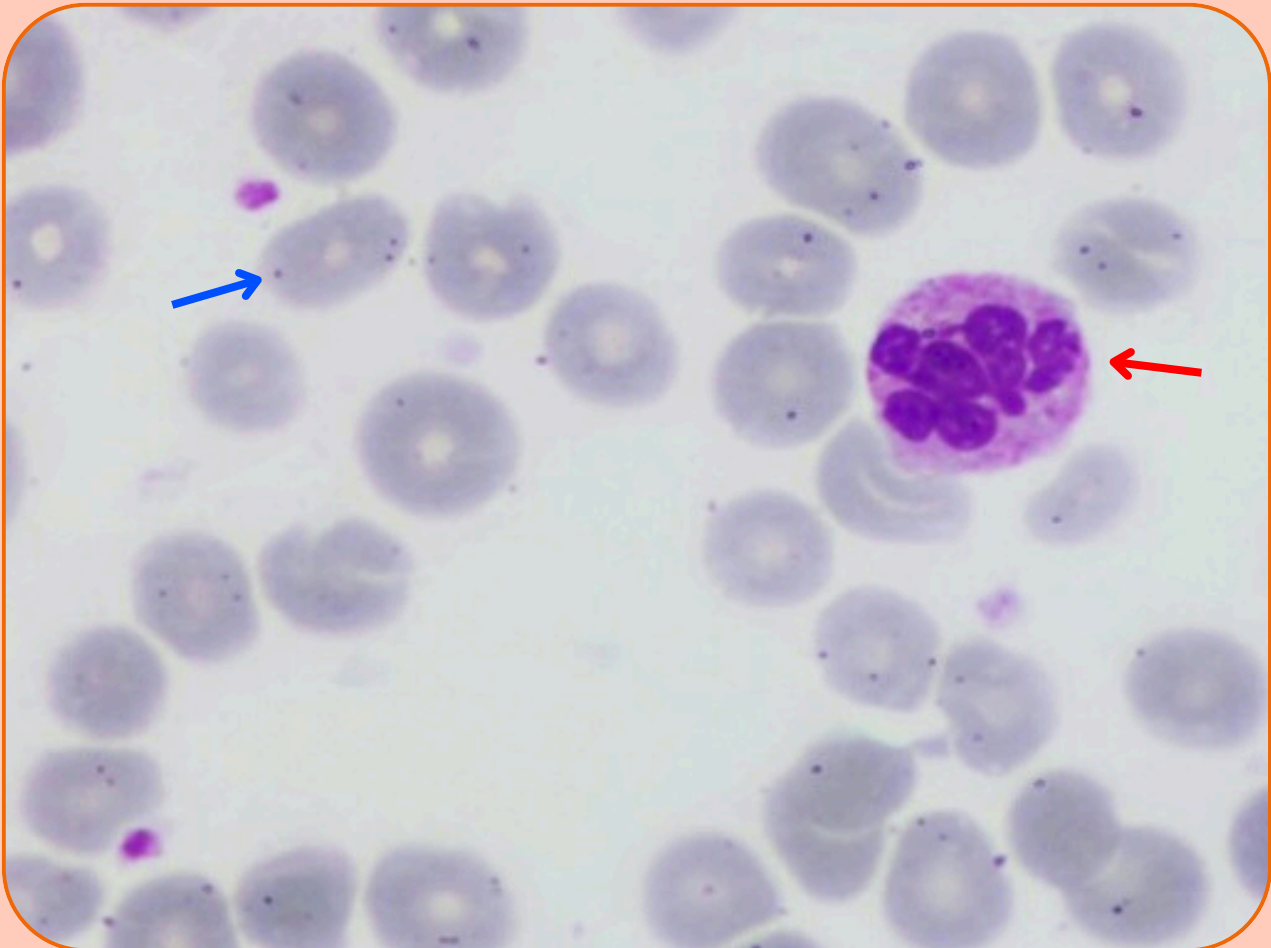
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (H)
Eritrócitos	2,3 milhões/mm ³	4,4 - 5,8 milhões/mm ³
Hemoglobina	7,2 g/dL	13 - 17 g/dL
Hematócrito	26,4%	40 - 52%
RDW	24%	12 - 15%
VCM	121 fL	81 - 100 fL
HCM	21 pg	27 - 32 pg
CHCM	24 g/dL	31 - 35 g/dL
Leucócitos	7.561	2.840 - 9.440/mm ³
Segmentados	412	575 - 5.970/mm ³
Eosinófilos	354	0 - 660/mm ³
Basófilos	0	0 - 62/mm ³
Linfócitos	2.954	720 - 3.370/mm ³
Monócitos	681	11 - 812/mm ³
Plaquetas	112.000/mm ³	130.000 - 300.000/mm ³

Perfil Bioquímico		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Bilirrubina Total	3,1 mg/dL	0,1 - 1,2 mg/dL
Bilirrubina Direta	0,9 mg/dL	0,0 - 0,3 mg/dL
Bilirrubina Indireta	2,2 mg/dL	0,1 - 1,0 mg/dL
LDH	347 U/L	140 - 280 U/L
Níveis de Vitamina B12	83 pg/dL	200 - 900 pg/mL
Níveis de Vitamina B9	10 ng/dL	3 - 17 ng/mL

Teste de Schilling	
Parâmetro	Resultado
1º Etapa: Administração de B12	Absorção baixa
2º Etapa: Administração de FI	Absorção normal

Teste de Anticorpos	
Parâmetro	Resultado
Anticorpos Anti-fator intrínseco	Negativo
Anticorpos Anti-células parietais	Negativo

Distensão	
Anisocitose	Poiquilocitoses
Macrocitose	Neutrófilos Hipersegmentados
Hipocromia	Ovalócitos +



→ Neutrófilo Hipersegmentado

→ Ovalócito

CASO 3

FICHA MÉDICA



Paciente: C.E.C. **Idade:** 71 anos **Sexo:** Masculino

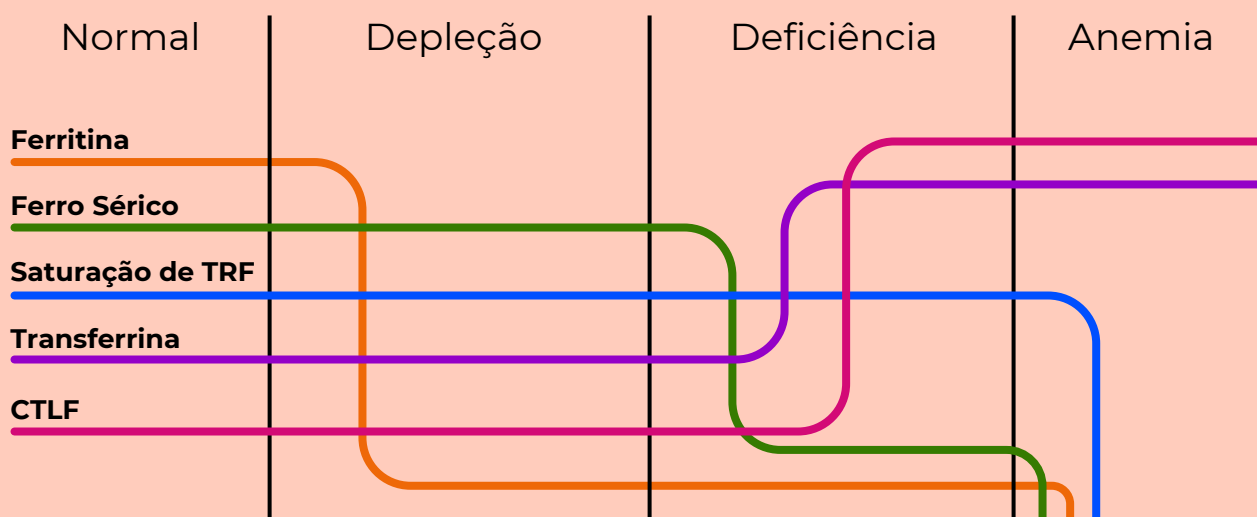
Histórico Médico: Paciente com câncer de próstata, faz tratamento quimioterápico e monitoramento da doença, relata forte vertigem e tontura após esforços mínimos, como levantar-se ao acordar, e perda de apetite. Apresenta pele, pálpebras e extremidades pálidas e frias indicando má circulação e oxigenação.

Sinais: Palidez geral.

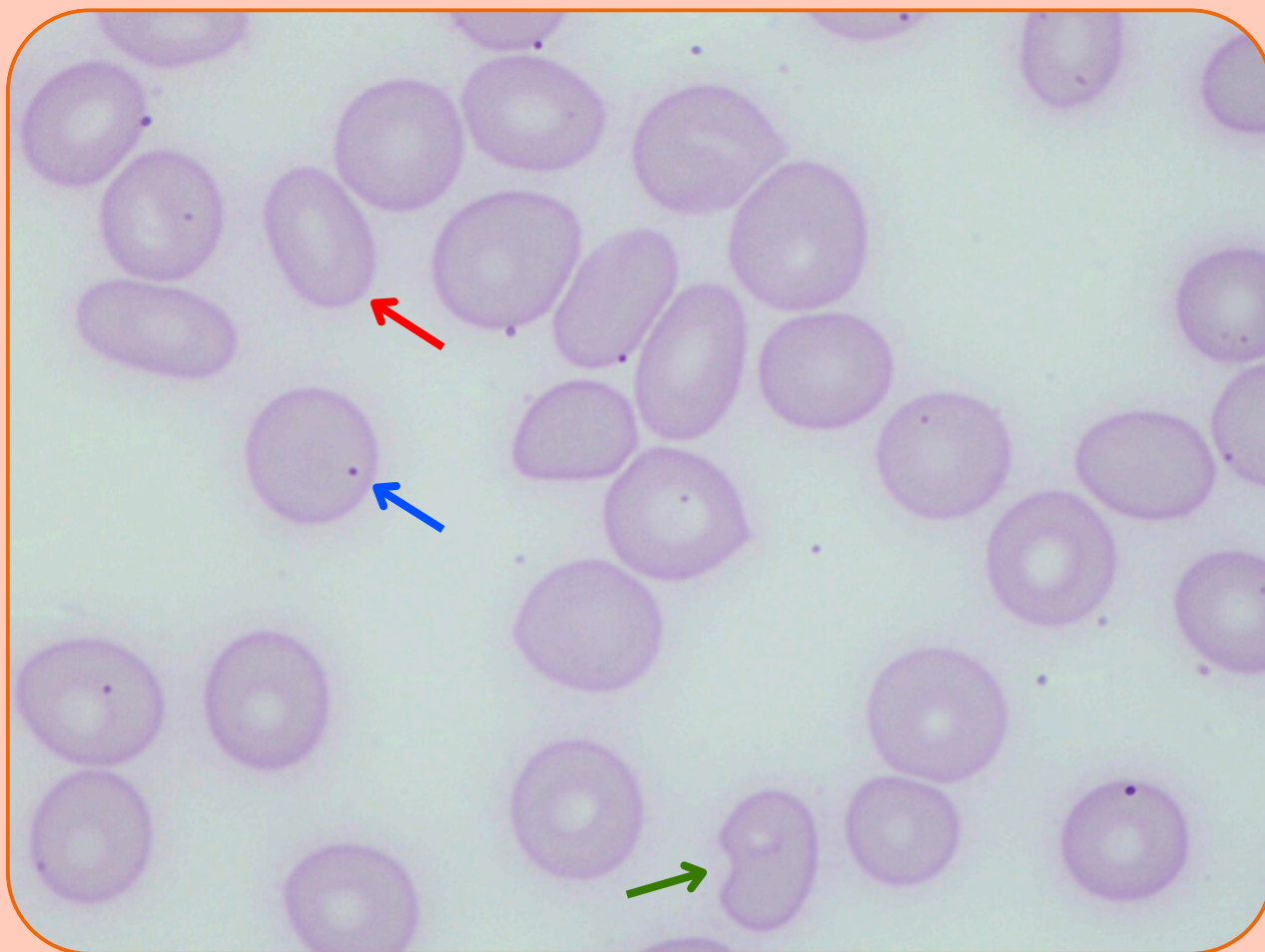
Sintomas: Vertigem, tontura, alterações no apetite e extremidades frias.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (H)
Eritrócitos	3,3 milhões/mm ³	4,4 - 5,8 milhões/mm ³
Hemoglobina	6,4 g/dL	13 - 17 g/dL
Hematócrito	22%	40 - 52%
RDW	27%	12 - 15%
VCM	64 fL	81 - 100 fL
HCM	20 pg	27 - 32 pg
CHCM	29 g/dL	31 - 35 g/dL
Leucócitos	10.294	2.840 - 9.440/mm ³
Segmentados	5.756	575 - 5.970/mm ³
Eosinófilos	712	0 - 660/mm ³
Basófilos	13	0 - 62/mm ³
Linfócitos	3.912	720 - 3.370/mm ³
Monócitos	798	11 - 812/mm ³
Plaquetas	265.000/mm ³	130.000 - 300.000/mm ³

Perfil de Ferro		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Ferritina	512 ng/dL	30 - 330 ng/mL
Ferro Sérico	33 µg/dL	60 - 170 µg/dL
Saturação da Transferrina	8%	20 - 50%
Transferrina	363 mg/dL	200 - 360 mg/dL
TIBC ou CTLF	125 µg/dL	250 - 450 µg/dL



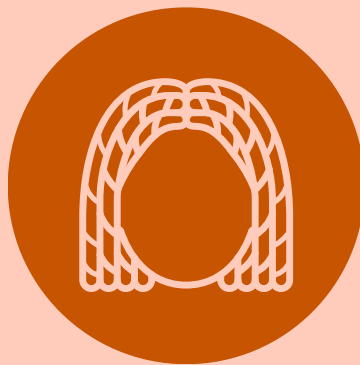
Distensão	
Anisocitose	Poiquilocitoses
Microcitose	Ovalócitos ++
Hipocromia	Codócitos ++
	Esquizócitos +
	Corpúsculos de Howell-Jolly



- Ovalócito
- Corpúsculo de Howell-Jolly
- Bite Cell

CASO 4

FICHA MÉDICA



Paciente: L.C.S. **Idade:** 33 anos **Sexo:** Feminino

Histórico Médico: Paciente diagnosticado com gastrite atrófica relata desconforto abdominal e gastrointestinal, como dores, náuseas e vômitos, assim como perda de apetite por dores na região bucal. Porém, também se queixa de cansaço excessivo, tontura acompanhada de visão turva, dificuldades de respiração, formigamento frequente em pés e mãos. Após exame físico, apresenta pele pálida de aparência amarelada e língua edemaciada.

Sinais: Palidez, icterícia e glossite.

Sintomas: Dor abdominal, náuseas, vômitos, dor em mucosa, fadiga, tontura, dispneia e neuropatia.

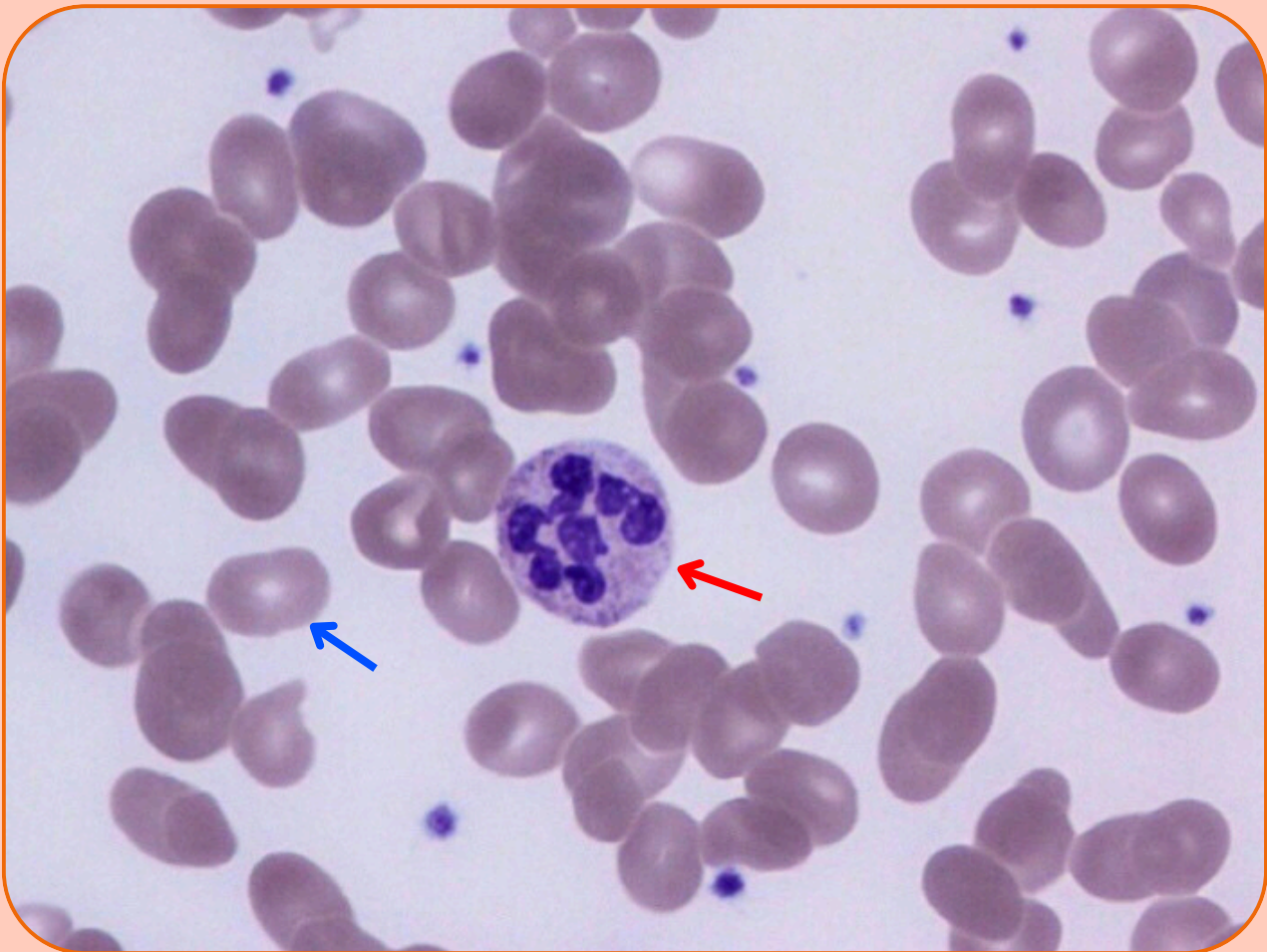
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (M)
Eritrócitos	2,7 milhões/mm ³	3,9 - 5,1 milhões/mm ³
Hemoglobina	9,9 g/dL	11,5 - 14,5 g/dL
Hematócrito	25%	35 - 46%
RDW	20%	12 - 15%
VCM	113 fL	81 - 100 fL
HCM	36 pg	26 - 32 pg
CHCM	39 g/dL	30 - 35 g/dL
Leucócitos	7.249	2.880 - 9.970/mm ³
Segmentados	5.187	610 - 6.475/mm ³
Eosinófilos	371	0 - 550/mm ³
Basófilos	0	0 - 72/mm ³
Linfócitos	1.562	800 - 3.415/mm ³
Monócitos	146	22 - 690/mm ³
Plaquetas	295.000/mm ³	135.600 - 343.000/mm ³

Perfil Bioquímico		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Bilirrubina Total	3,7 mg/dL	0,1 - 1,2 mg/dL
Bilirrubina Direta	0,5 mg/dL	0,0 - 0,3 mg/dL
Bilirrubina Indireta	3,2 mg/dL	0,1 - 1,0 mg/dL
LDH	319 U/L	140 - 280 U/L
Níveis de Vitamina B12	65 pg/dL	200 - 900 pg/mL
Níveis de Vitamina B9	15 ng/dL	3 - 17 ng/mL

Teste de Schilling	
Parâmetro	Resultado
1º Etapa: Administração de B12	Absorção baixa
2º Etapa: Administração de FI	Absorção baixa

Teste de Anticorpos	
Parâmetro	Resultado
Anticorpos Anti-fator intrínseco	Positivo
Anticorpos Anti-células parietais	Positivo

Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Macrocitose	Neutrófilos Hipersegmentados
Hipercromia	Ovalócitos ++



→ Neutrófilo Hipersegmentado

→ Ovalócito

CASO 5

FICHA MÉDICA



Paciente: J.J.A. **Idade:** 68 anos **Sexo:** Feminino

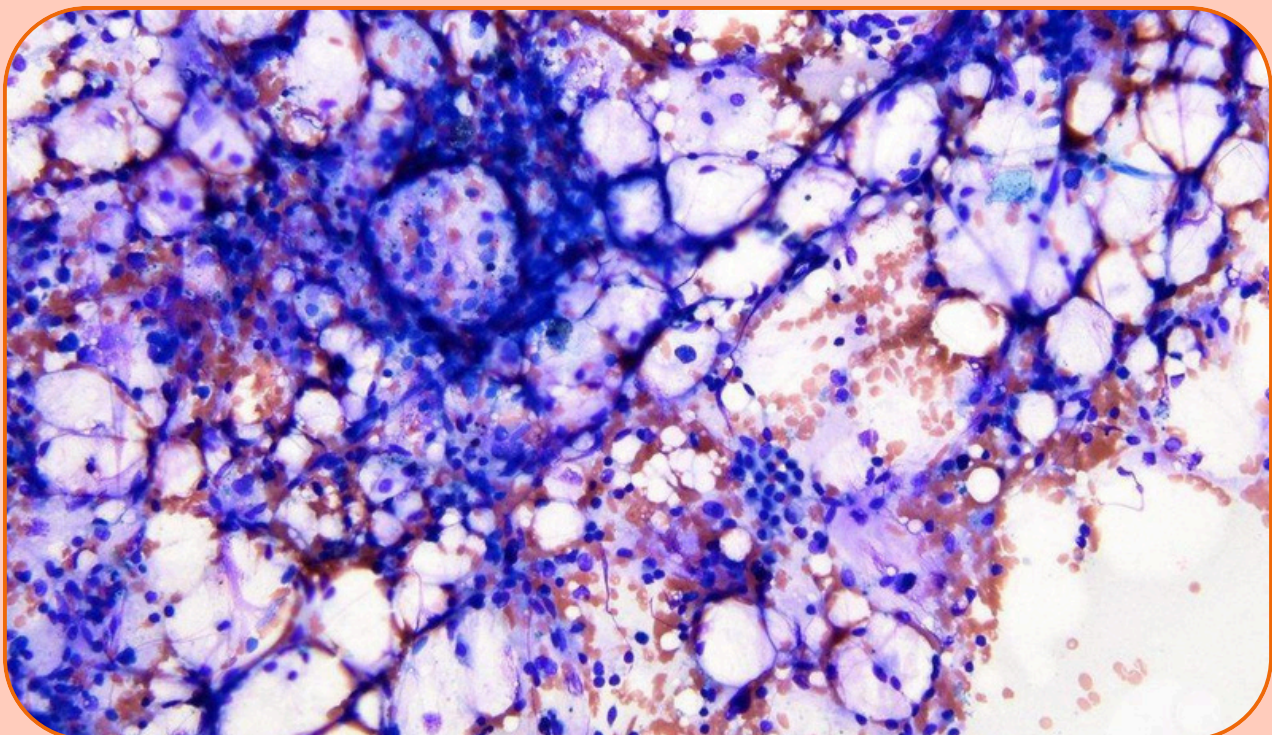
Histórico Médico: Paciente internado por infecções recorrentes, apresenta febre, aparência pálida e cansada e relata sensação de fraqueza, tonturas e falta de ar mesmo sem realizar grandes esforços. No corpo, nota-se manchas vermelhas (petéquias) e sangramento das mucosas, como nariz e gengivas.

Sinais: Febre, palidez, petéquias e leve hemorragia interna.

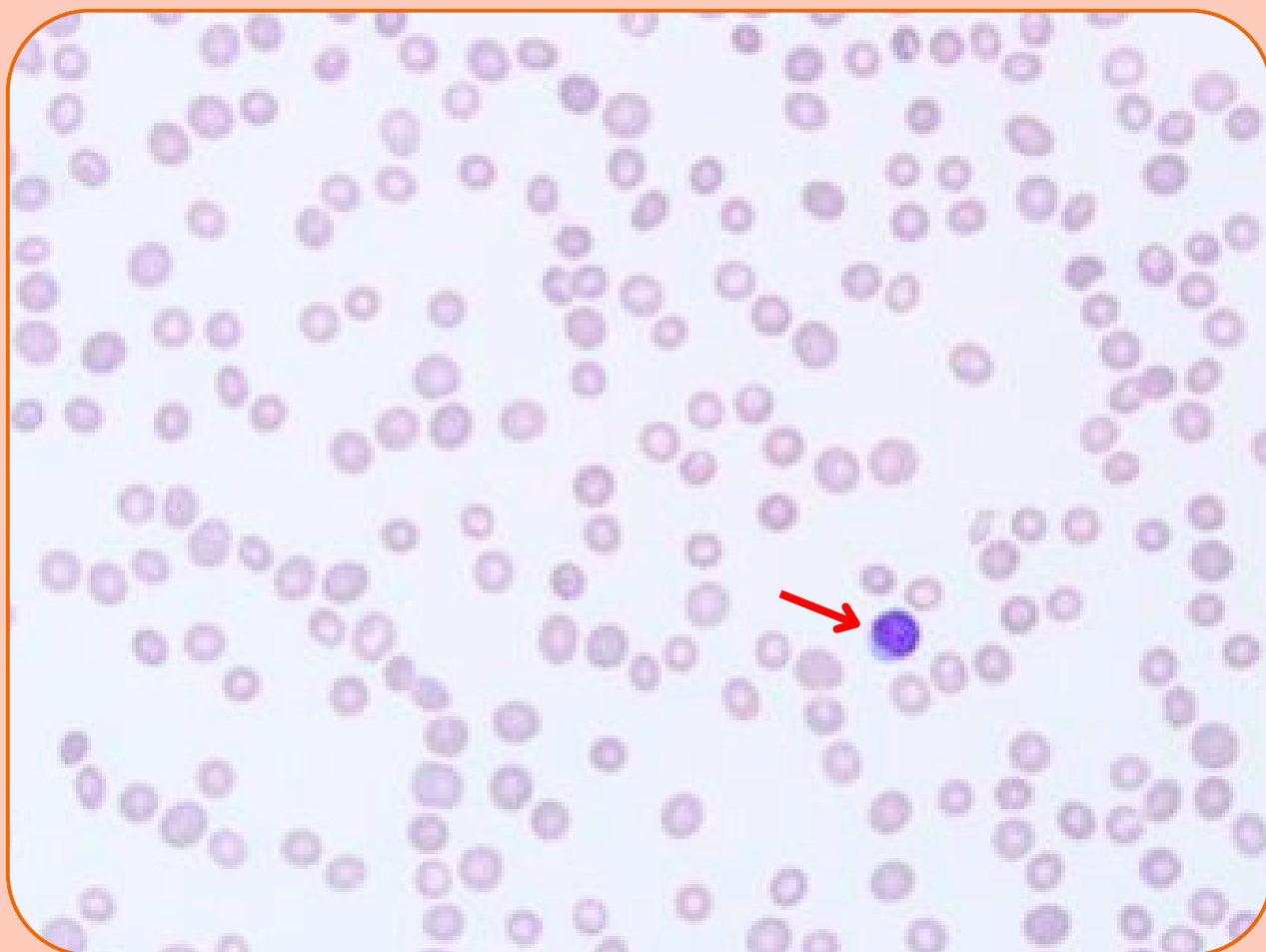
Sintomas: Fadiga, fraqueza, tontura e dispneia.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (M)
Eritrócitos	2,0 milhões/mm ³	3,9 - 5,1 milhões/mm ³
Hemoglobina	8,3 g/dL	11,5 - 14,5 g/dL
Hematócrito	29%	35 - 46%
RDW	18%	12 - 15%
VCM	88 fL	81 - 100 fL
HCM	24 pg	26 - 32 pg
CHCM	26 g/dL	30 - 35 g/dL
Leucócitos	1.869	2.880 - 9.970/mm ³
Segmentados	421	610 - 6.475/mm ³
Eosinófilos	152	0 - 550/mm ³
Basófilos	0	0 - 72/mm ³
Linfócitos	812	800 - 3.415/mm ³
Monócitos	63	22 - 690/mm ³
Plaquetas	75.000/mm ³	135.600 - 343.000/mm ³

Exame de Medula Óssea	
Aspiração	Hipoplasia com predomínio de células adiposas.



Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Normocitose	Sem poiquilocitoses significativas
Hipocromia	



→ Linfócito



CASOS
CLÍNICOS
ANEMIAS REGENERATIVAS

CASO 6

FICHA MÉDICA



Paciente: I.B.F. **Idade:** 23 anos **Sexo:** Masculino

Histórico Médico: Paciente relata ser fisicamente ativa, porém nas últimas duas semanas tem sentido cansaço excessivo e falta de ar após realizar seus exercícios físicos. Também ressalta que sentiu febre e dores abdominais durante esse período. Possui a pele clara, de aparência quase pálida e levemente amarelada, assim como suas escleras.

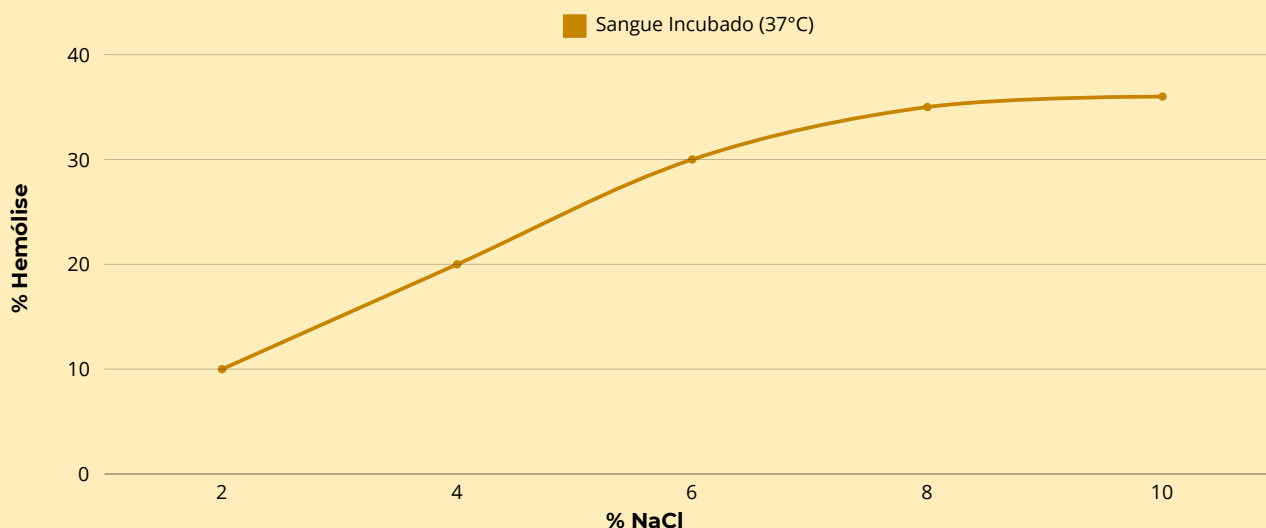
Sinais: Febre, palidez e icterícia.

Sintomas: Fadiga, dispneia e dor abdominal.

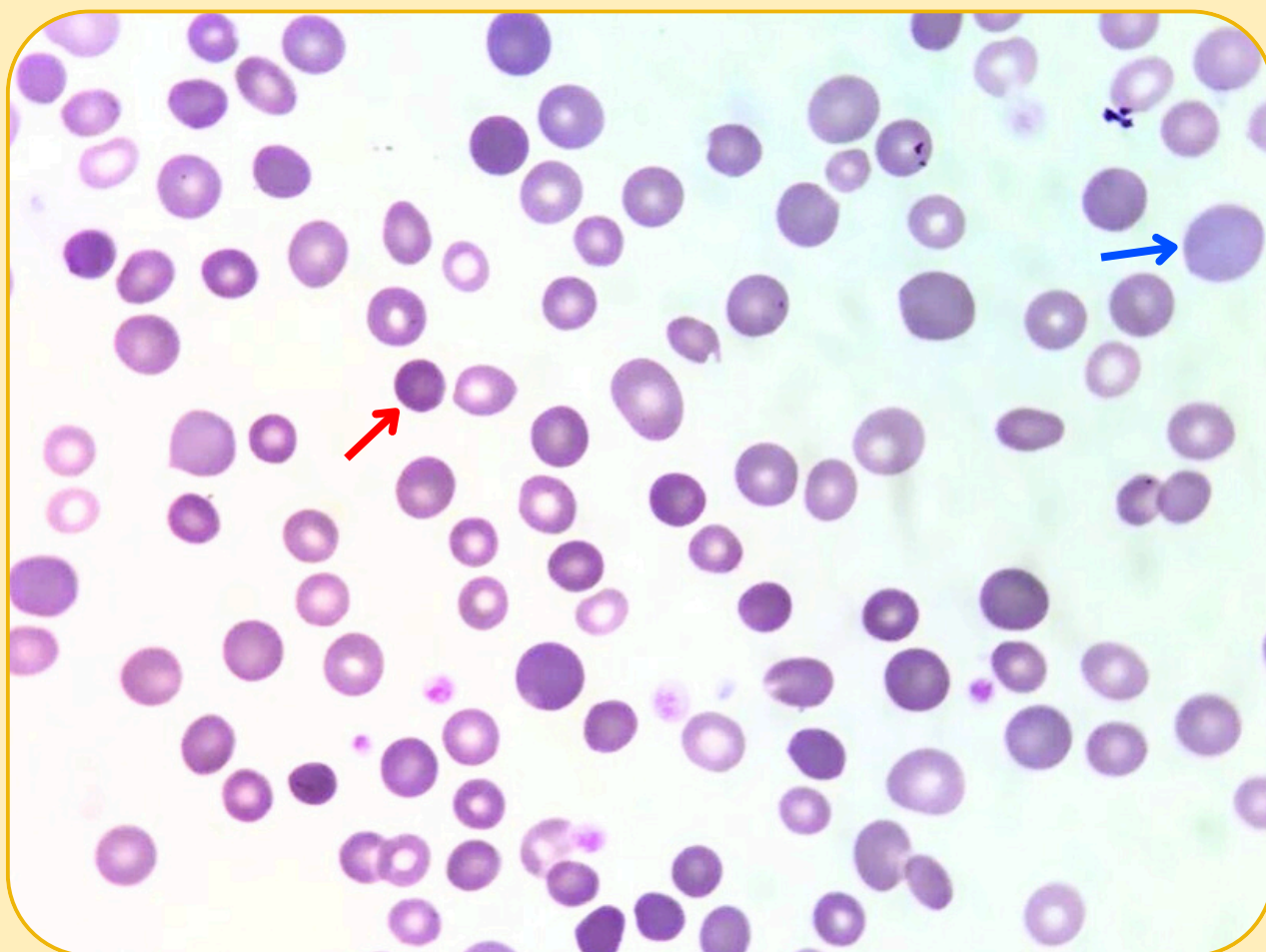
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (H)
Eritrócitos	4,1 milhões/mm ³	4,4 - 5,8 milhões/mm ³
Hemoglobina	10 g/dL	13 - 17 g/dL
Hematócrito	31%	40 - 52%
RDW	18%	12 - 15%
VCM	79 fL	81 - 100 fL
HCM	30 pg	27 - 32 pg
CHCM	41 g/dL	31 - 35 g/dL
Leucócitos	5.624	2.840 - 9.440/mm ³
Segmentados	2.517	575 - 5.970/mm ³
Eosinófilos	221	0 - 660/mm ³
Basófilos	0	0 - 62/mm ³
Linfócitos	2.528	720 - 3.370/mm ³
Monócitos	397	11 - 812/mm ³
Plaquetas	258.000/mm ³	130.000 - 300.000/mm ³

Perfil Bioquímico		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Bilirrubina Total	2,0 mg/dL	0,1 - 1,2 mg/dL
Bilirrubina Direta	0,2 mg/dL	0,0 - 0,3 mg/dL
Bilirrubina Indireta	1,8 mg/dL	0,1 - 1,0 mg/dL
LDH	314 U/L	140 - 280 U/L

Curva de Fragilidade Osmótica



Distensão	
Anisocitose	Poiquilocitoses
Microcitose	Esferócitos ++++
Hipercromia	
Policromasia	



→ Esferócito

→ Policromasia

CASO 7

FICHA MÉDICA



Paciente: M.S.G. **Idade:** 22 anos **Sexo:** Feminino

Histórico Médico: Paciente relata dor aguda nos ossos e articulações, que começou de forma súbita, e tem piorado progressivamente. Além da dor, ela experimentou episódios de fadiga extrema e dificuldades respiratórias após atividades simples em sua rotina. Também é notável palidez e icterícia em sua pele.

Sinais: Palidez e icterícia.

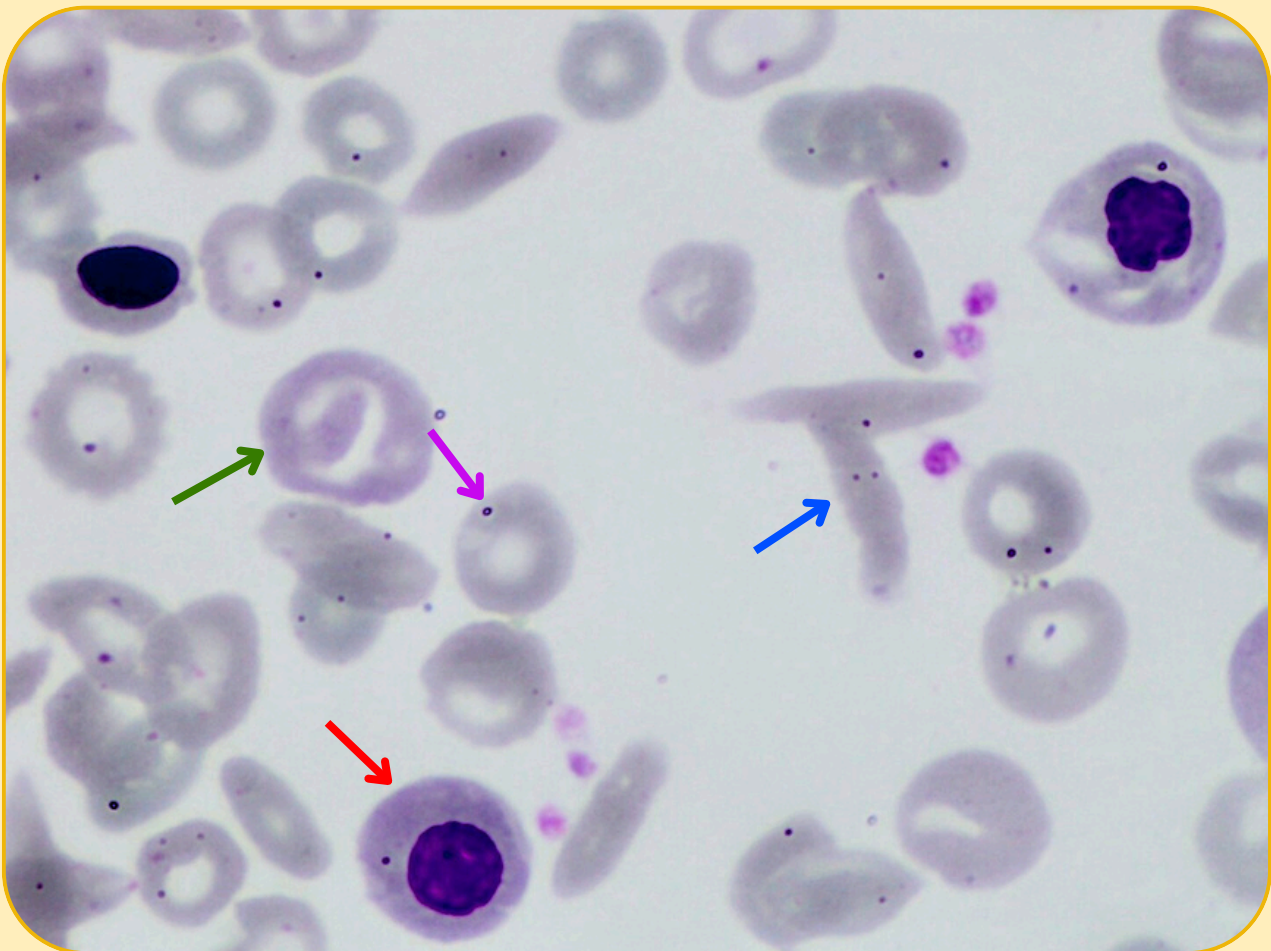
Sintomas: Dor nos ossos e articulações, fadiga e dispneia.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (M)
Eritrócitos	2,6 milhões/mm ³	3,9 - 5,1 milhões/mm ³
Hemoglobina	7,8 g/dL	11,5 - 14,5 g/dL
Hematócrito	23%	35 - 46%
RDW	20%	12 - 15%
VCM	92 fL	81 - 100 fL
HCM	46 pg	26 - 32 pg
CHCM	48 g/dL	30 - 35 g/dL
Leucócitos	8.987	2.880 - 9.970/mm ³
Segmentados	4.725	610 - 6.475/mm ³
Eosinófilos	277	0 - 550/mm ³
Basófilos	0	0 - 72/mm ³
Linfócitos	2.875	800 - 3.415/mm ³
Monócitos	412	22 - 690/mm ³
Plaquetas	236.000/mm ³	135.600 - 343.000/mm ³

Perfil Bioquímico		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Bilirrubina Total	2,1 mg/dL	0,1 - 1,2 mg/dL
Bilirrubina Direta	0,1 mg/dL	0,0 - 0,3 mg/dL
Bilirrubina Indireta	2,0 mg/dL	0,1 - 1,0 mg/dL
LDH	310 U/L	140 - 280 U/L

Eletroforese de Hemoglobina		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Hemoglobina A	Ausente	95 - 98%
Hemoglobina A2	2%	2 - 3%
Hemoglobina F	5%	0 - 1%
Hemoglobina S	91%	Ausente
Hemoglobina C	Ausente	Ausente

Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Microcitose	Esquizócitos +
Hipocromia	Codócitos ++
Policromasia	Drepanócitos +++
Eritroblastos	Pontilhado Basófilo
	Corpúsculos de Howell-Jolly



- Eritroblasto
- Drepanócito
- Codócito
- Corpúsculo de Howell-Jolly

CASO 8

FICHA MÉDICA



Paciente: N.B.C **Idade:** 28 anos **Sexo:** Feminino

Histórico Médico: Paciente relata que possui crises de dor nas articulações há anos, porém, no último ano, essas crises têm piorado muito e acontecido com maior frequência, sendo que na maioria sente falta de ar. Foi diagnosticada com anemia crônica quando criança, o que explica sua pele moderadamente pálida, e, desde então, faz monitoramento por meio de exames de triagem apenas. Chama a atenção uma leve icterícia em suas escleras.

Sinais: Palidez moderada e icterícia leve.

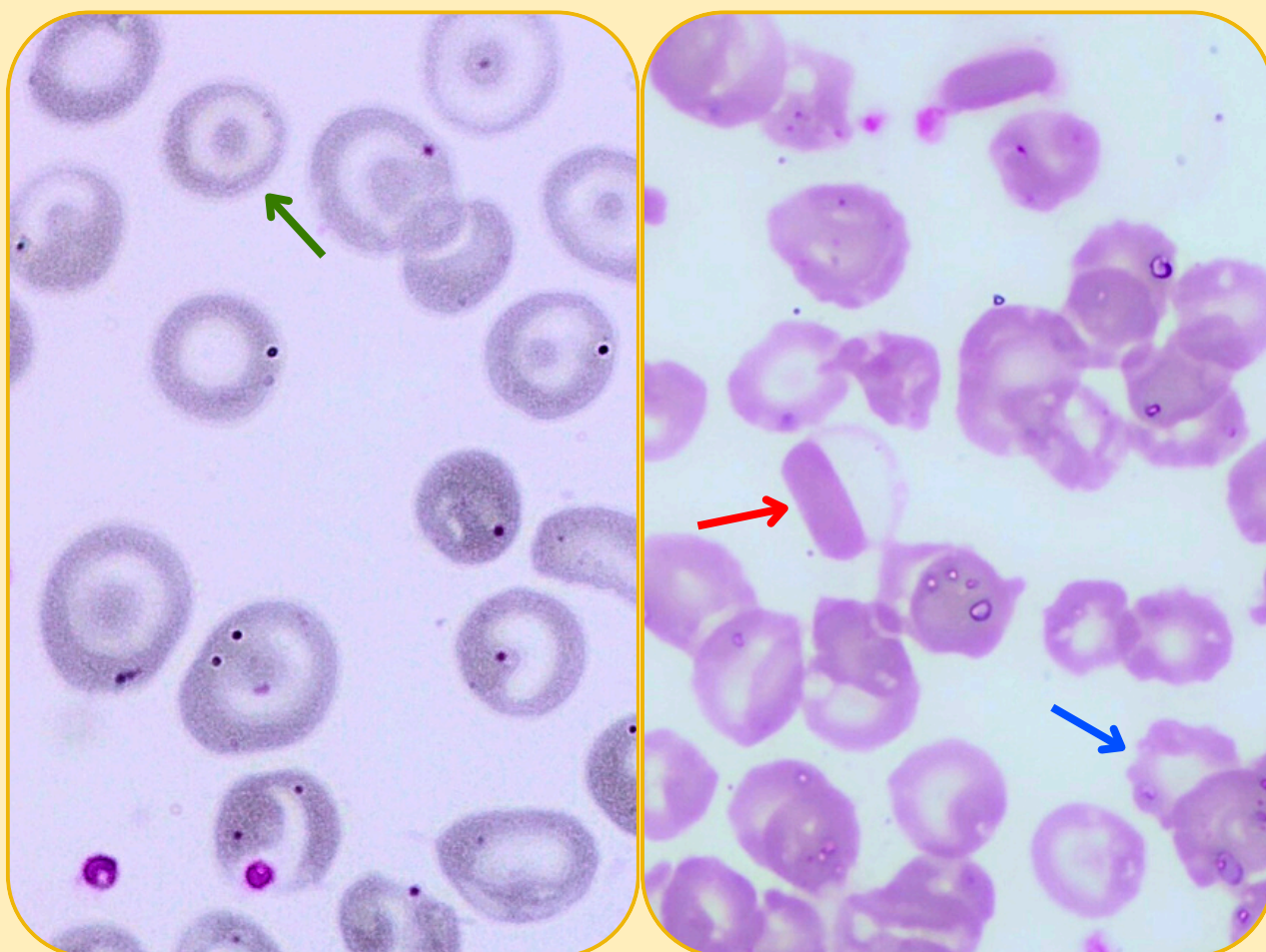
Sintomas: Dor nas articulações e dispneia.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (M)
Eritrócitos	2,5 milhões/mm ³	3,9 - 5,1 milhões/mm ³
Hemoglobina	9,8 g/dL	11,5 - 14,5 g/dL
Hematócrito	30%	35 - 46%
RDW	37%	12 - 15%
VCM	95 fL	81 - 100 fL
HCM	50 pg	26 - 32 pg
CHCM	53 g/dL	30 - 35 g/dL
Leucócitos	7.245	2.880 - 9.970/mm ³
Segmentados	4.168	610 - 6.475/mm ³
Eosinófilos	398	0 - 550/mm ³
Basófilos	0	0 - 72/mm ³
Linfócitos	2.469	800 - 3.415/mm ³
Monócitos	154	22 - 690/mm ³
Plaquetas	297.000/mm ³	135.600 - 343.000/mm ³

Perfil Bioquímico		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Bilirrubina Total	3 mg/dL	0,1 - 1,2 mg/dL
Bilirrubina Direta	0 mg/dL	0,0 - 0,3 mg/dL
Bilirrubina Indireta	3 mg/dL	0,1 - 1,0 mg/dL
LDH	300 U/L	140 - 280 U/L

Eletroforese de Hemoglobina		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Hemoglobina A	3%	95 - 98%
Hemoglobina A2	2%	2 - 3%
Hemoglobina F	1%	0 - 1%
Hemoglobina S	40%	Ausente
Hemoglobina C	45%	Ausente

Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Normocitose	Drepanócitos ++
Hipercromia	Acantócitos +
Policromasia	Codócitos ++++



- Cristal de HbC
- Acantócito
- Codócito

CASO 9

FICHA MÉDICA



Paciente: L.C.P. **Idade:** 6 anos **Sexo:** Masculino

Histórico Médico: Paciente se queixa a princípio de dor abdominal forte. Os pais relatam que notaram fadiga extrema e dificuldades respiratórias após brincar e até mesmo após uma noite de sono tranquila. Além disso, enfatizam que sua pele aparenta estar pálida, já que antes era mais “corada” e não possuía essa aparência amarelada como agora. Durante a consulta, é notável estatura abaixo da média para sua idade.

Sinais: Palidez, icterícia e baixa estatura.

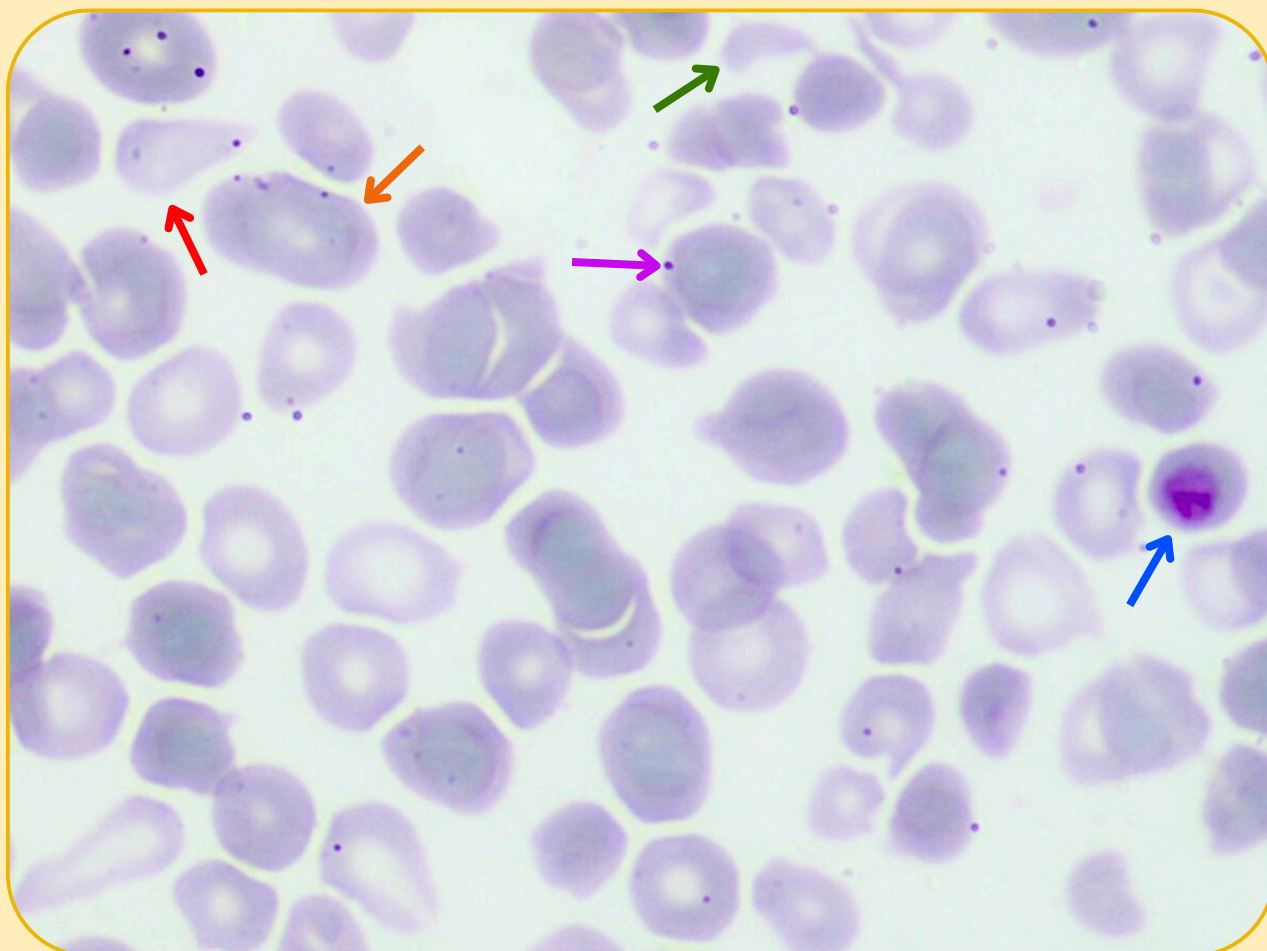
Sintomas: Dor abdominal, fadiga e dispneia.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (H)
Eritrócitos	4,3 milhões/mm ³	4,4 - 5,8 milhões/mm ³
Hemoglobina	11 g/dL	13 - 17 g/dL
Hematócrito	36%	40 - 52%
RDW	21%	12 - 15%
VCM	75 fL	81 - 100 fL
HCM	21 pg	27 - 32 pg
CHCM	20 g/dL	31 - 35 g/dL
Leucócitos	6.894	2.840 - 9.440/mm ³
Segmentados	3.681	575 - 5.970/mm ³
Eosinófilos	482	0 - 660/mm ³
Basófilos	0	0 - 62/mm ³
Linfócitos	2.615	720 - 3.370/mm ³
Monócitos	478	11 - 812/mm ³
Plaquetas	268.000/mm ³	130.000 - 300.000/mm ³

Perfil Bioquímico		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Bilirrubina Total	2 mg/dL	0,1 - 1,2 mg/dL
Bilirrubina Direta	0 mg/dL	0,0 - 0,3 mg/dL
Bilirrubina Indireta	2 mg/dL	0,1 - 1,0 mg/dL
LDH	361 U/L	140 - 280 U/L

Eletroforese de Hemoglobina		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Hemoglobina A	30%	95 - 98%
Hemoglobina A2	5%	2 - 3%
Hemoglobina F	65%	0 - 1%
Hemoglobina S	Ausente	Ausente
Hemoglobina C	Ausente	Ausente

Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Microcitose	Esquizócitos ++
Hipocromia	Ovalócitos +
Policromasia	Dacriócitos ++
Eritroblastos	Corpúsculos de Howell-Jolly



- Dacriócito
- Eritroblasto
- Esquizócito
- Corpúsculo de Howell-Jolly
- Ovalócito

CASO 10

FICHA MÉDICA



Paciente: B.M.A. **Idade:** RN **Sexo:** Masculino

Histórico Médico: Paciente de 3 semanas com icterícia persistente e dificuldade alimentar. A cor amarelada de sua pele foi notada logo após o nascimento, porém aumentou progressivamente nas duas últimas semanas e a dificuldade alimentar se dá pela frequente sonolência durante a amamentação.

Sinais: Icterícia generalizada.

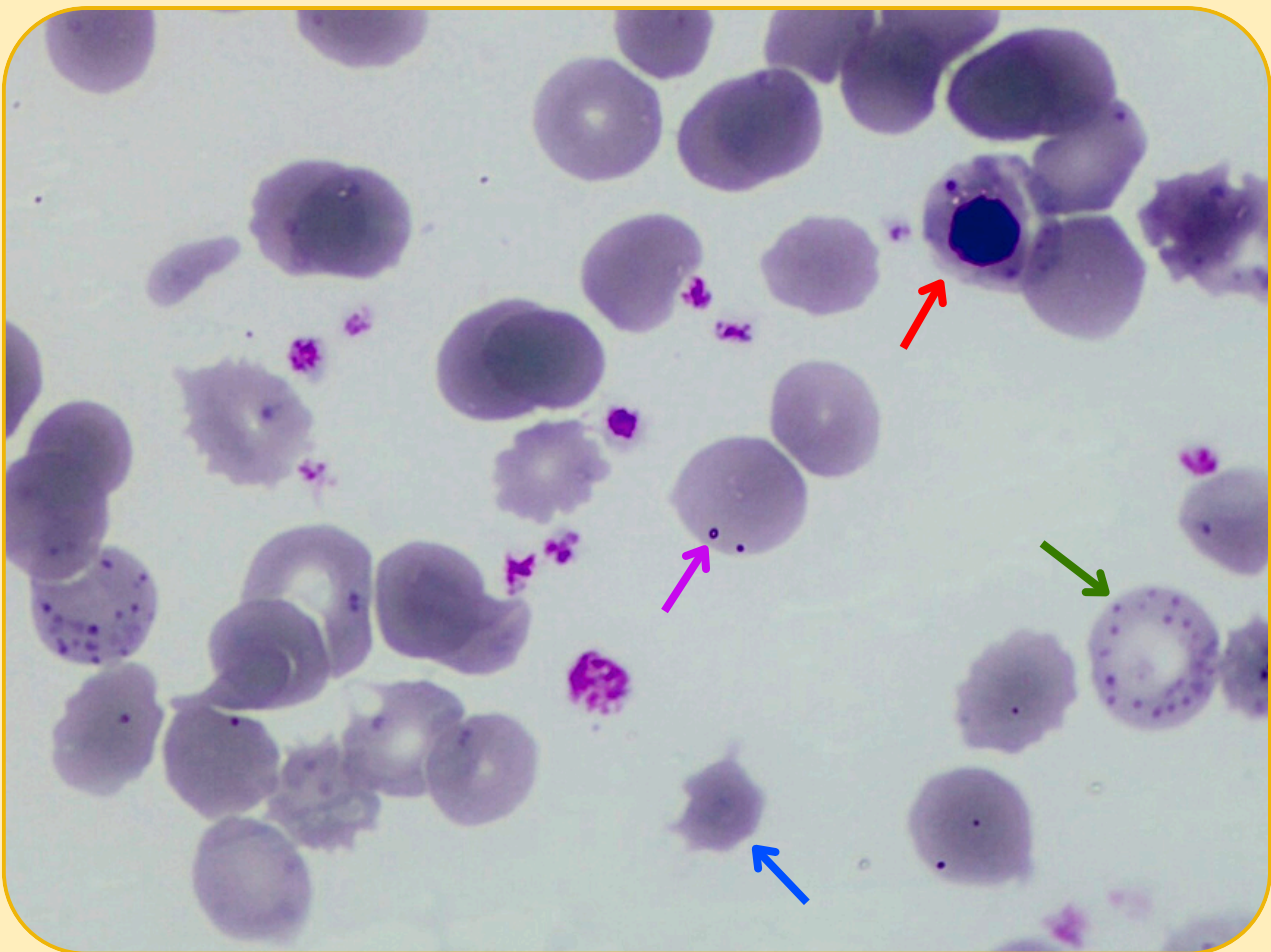
Sintomas: Fadiga excessiva.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (RN)
Eritrócitos	2,3 milhões/mm ³	4,0 - 6,0 milhões/mm ³
Hemoglobina	6,1 g/dL	11 - 15 g/dL
Hematócrito	20%	33 - 45%
RDW	19%	12 - 15%
VCM	69 fL	95 - 105 fL
HCM	22 pg	30 - 35 pg
CHCM	24 g/dL	32 - 36 g/dL
Leucócitos	7.657	5.000 - 15.000/mm ³
Segmentados	4.269	1.500 - 7.500/mm ³
Eosinófilos	245	50 - 400/mm ³
Basófilos	0	0 - 100/mm ³
Linfócitos	8.975	2.000 - 10.000/mm ³
Monócitos	482	100 - 800/mm ³
Plaquetas	325.000/mm ³	150.000 - 400.000/mm ³

Perfil Bioquímico		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Bilirrubina Total	2,0 mg/dL	0,1 - 1,2 mg/dL
Bilirrubina Direta	0,2 mg/dL	0,0 - 0,3 mg/dL
Bilirrubina Indireta	1,8 mg/dL	0,1 - 1,0 mg/dL
LDH	325 U/L	140 - 280 U/L

Eletroforese de Hemoglobina		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Hemoglobina A	Ausente	95 - 98%
Hemoglobina A2	1%	2 - 3%
Hemoglobina F	92%	0 - 1%
Hemoglobina S	Ausente	Ausente
Hemoglobina C	Ausente	Ausente

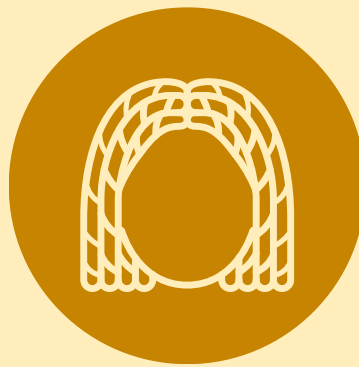
Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Microcitose	Esquizócitos ++
Hipocromia	Corpúsculos de Howell-Jolly
Policromasia	Pontilhado Basófilo
Eritroblastos	



- Eritroblasto
- Esquizócito
- Pontilhado Basófilo
- Corpúsculo de Howell-Jolly

CASO 11

FICHA MÉDICA



Paciente: M.O.V **Idade:** 30 anos **Sexo:** Feminino

Histórico Médico: Paciente apresenta queixa de fadiga intensa após atividades simples e episódios recorrentes de dor abdominal, que têm aumentado nas últimas semanas. Também se nota uma coloração amarelada na pele e nos olhos.

Sinais: Icterícia.

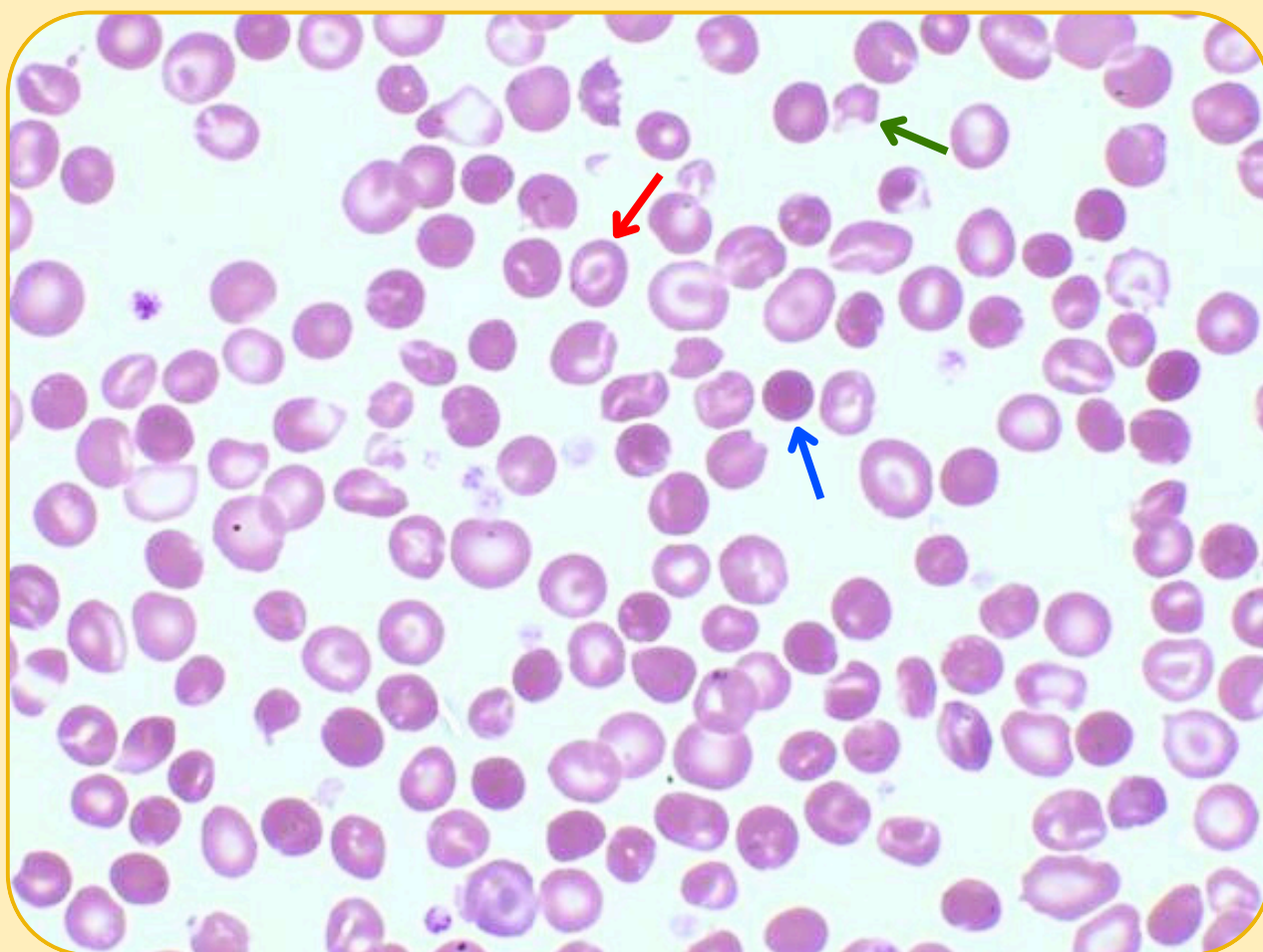
Sintomas: Fadiga e dor abdominal.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (M)
Eritrócitos	2,4 milhões/mm ³	3,9 - 5,1 milhões/mm ³
Hemoglobina	9,3 g/dL	11,5 - 14,5 g/dL
Hematócrito	28%	35 - 46%
RDW	22%	12 - 15%
VCM	75 fL	81 - 100 fL
HCM	20 pg	26 - 32 pg
CHCM	22 g/dL	30 - 35 g/dL
Leucócitos	6.259	2.880 - 9.970/mm ³
Segmentados	4.726	610 - 6.475/mm ³
Eosinófilos	395	0 - 550/mm ³
Basófilos	0	0 - 72/mm ³
Linfócitos	2.167	800 - 3.415/mm ³
Monócitos	548	22 - 690/mm ³
Plaquetas	248.000/mm ³	135.600 - 343.000/mm ³

Perfil Bioquímico		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Bilirrubina Total	2,3 mg/dL	0,1 - 1,2 mg/dL
Bilirrubina Direta	0,0 mg/dL	0,0 - 0,3 mg/dL
Bilirrubina Indireta	2,3 mg/dL	0,1 - 1,0 mg/dL
LDH	318 U/L	140 - 280 U/L

HPLC		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Hemoglobina A	20%	95 - 98%
Hemoglobina A2	3%	2 - 3%
Hemoglobina F	1%	0 - 1%
Hemoglobina S	Ausente	Ausente
Hemoglobina C	45%	Ausente

Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Microcitose	Codócitos +++
Hipocromia	Esferócitos ++
	Esquizócitos +



- Codócito
- Esferócito
- Esquizócito



CASOS
CLÍNICOS
ANEMIAS DIVERSAS



CASO 12

FICHA MÉDICA



Paciente: P.C.A **Idade:** RN **Sexo:** Feminino

Histórico Médico: Paciente com apenas 3 dias de vida apresenta dificuldades alimentares durante a amamentação, suspeita de desconforto abdominal acompanhado de dor. Também apresenta pele e escleras amareladas desde suas primeiras 36 horas de vida.

Sinais: Palidez e icterícia intensa.

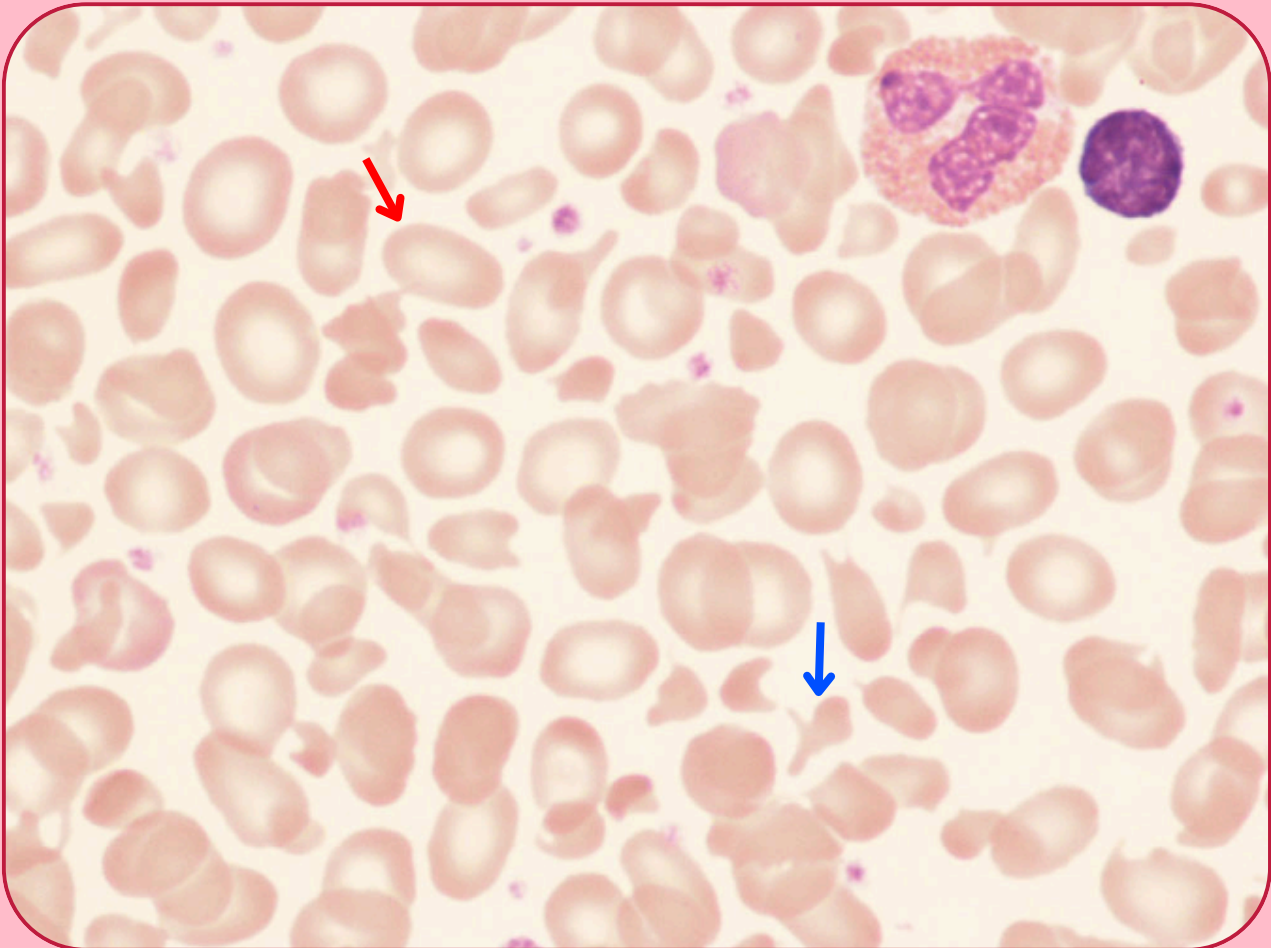
Sintomas: Suposta dor abdominal.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (RN)
Eritrócitos	3,7 milhões/mm ³	4,0 - 6,0 milhões/mm ³
Hemoglobina	9,9 g/dL	11 - 15 g/dL
Hematócrito	28%	33 - 45%
RDW	29%	12 - 15%
VCM	90 fL	95 - 105 fL
HCM	33 pg	30 - 35 pg
CHCM	39 g/dL	32 - 36 g/dL
Leucócitos	7.657	5.000 - 15.000/mm ³
Segmentados	6.374	1.500 - 7.500/mm ³
Eosinófilos	325	50 - 400/mm ³
Basófilos	0	0 - 100/mm ³
Linfócitos	8.369	2.000 - 10.000/mm ³
Monócitos	558	100 - 800/mm ³
Plaquetas	300.000/mm ³	150.000 - 400.000/mm ³

Perfil Bioquímico		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Bilirrubina Total	5,0 mg/dL	0,1 - 1,2 mg/dL
Bilirrubina Direta	0,2 mg/dL	0,0 - 0,3 mg/dL
Bilirrubina Indireta	4,8 mg/dL	0,1 - 1,0 mg/dL
LDH	339 U/L	140 - 280 U/L

Eletroforese de Hemoglobina		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Hemoglobina A	1%	0 - 1%
Hemoglobina A2	0,5%	0 - 1%
Hemoglobina F	91%	70 - 90%
Hemoglobina S	Ausente	Ausente
Hemoglobina C	Ausente	Ausente

Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Microcitose	Eliptócitos ++
Hipocromia	Ovalócitos ++
Policromasia	Esquizócitos +



- Ovalócito
- Esquizócito

CASO 13

FICHA MÉDICA



Paciente: J.L.G **Idade:** 25 anos **Sexo:** Masculino

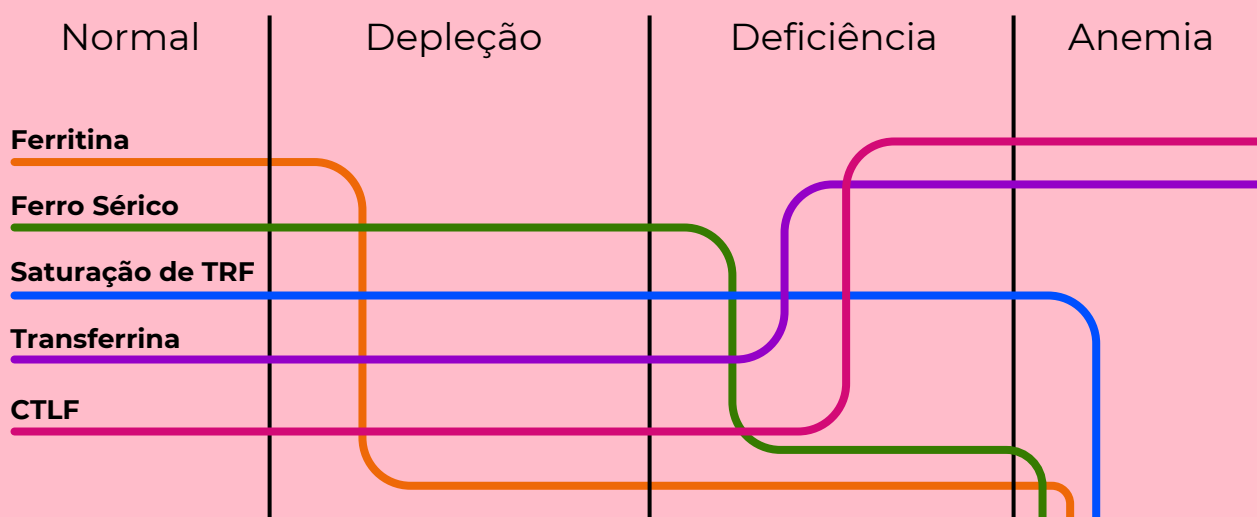
Histórico Médico: Paciente residente em uma área rural endêmica e apresenta queixas de febre persistente há duas semanas, cansaço intenso, dores musculares e perda de peso involuntária. Também relata episódios recentes de palpitações e falta de ar ao esforço mínimo. Não possui histórico de doenças crônicas conhecidas e diz morar em uma casa de construção simples, com presença frequente de insetos.

Sinais: Febre e perda de peso.

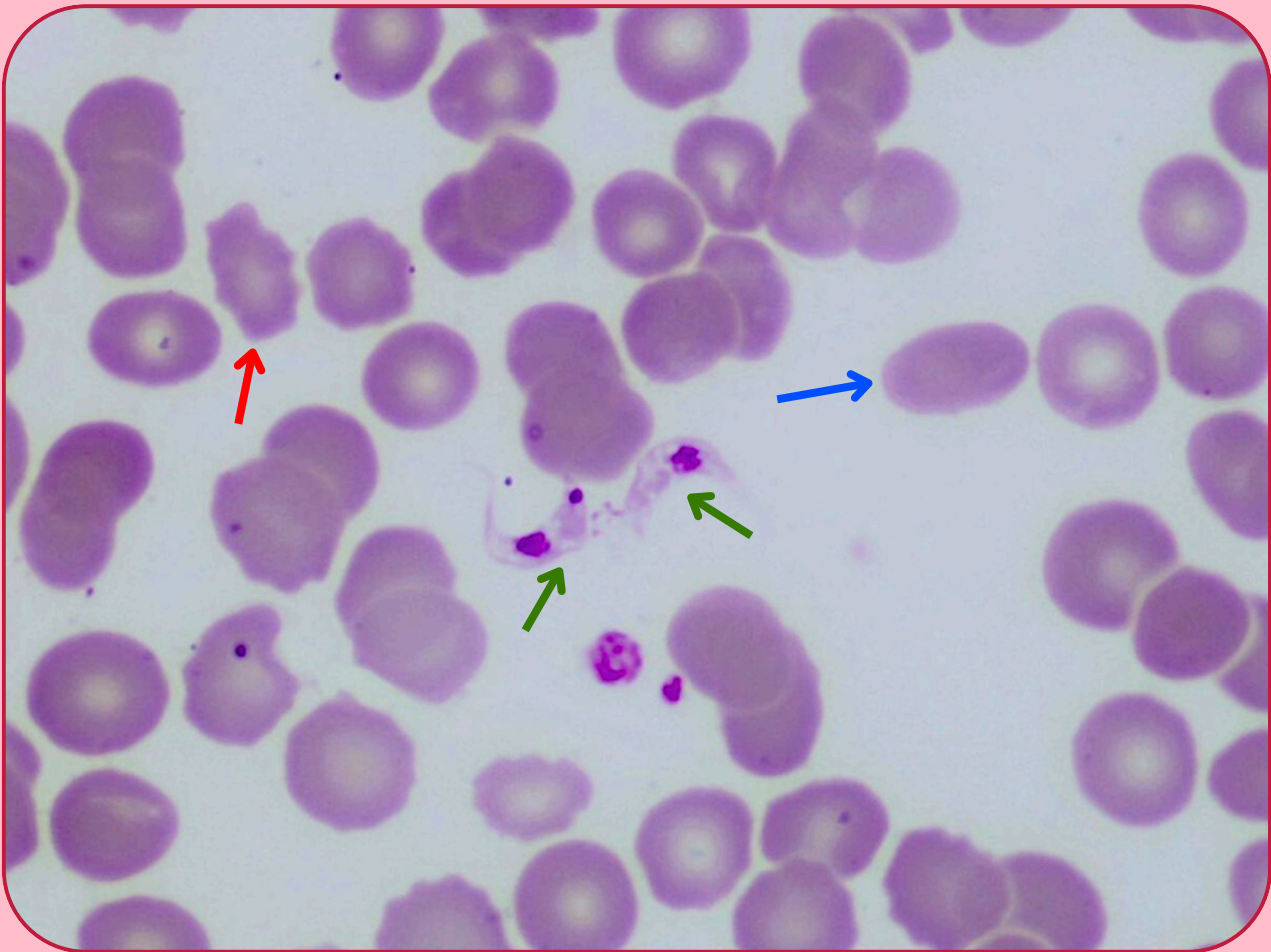
Sintomas: Fadiga, dor muscular, palpitação e dispneia.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (H)
Eritrócitos	3,7 milhões/mm ³	4,4 - 5,8 milhões/mm ³
Hemoglobina	11,3 g/dL	13 - 17 g/dL
Hematócrito	29%	40 - 52%
RDW	20%	12 - 15%
VCM	92 fL	81 - 100 fL
HCM	17 pg	27 - 32 pg
CHCM	33 g/dL	31 - 35 g/dL
Leucócitos	12.574	2.840 - 9.440/mm ³
Segmentados	9.632	575 - 5.970/mm ³
Eosinófilos	589	0 - 660/mm ³
Basófilos	0	0 - 62/mm ³
Linfócitos	612	720 - 3.370/mm ³
Monócitos	697	11 - 812/mm ³
Plaquetas	257.000/mm ³	130.000 - 300.000/mm ³

Perfil de Ferro		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Ferritina	100 ng/dL	15 - 150 ng/mL
Ferro Sérico	40 µg/dL	60 - 170 µg/dL
Saturação da Transferrina	36%	20 - 50%
Transferrina	254 mg/dL	200 - 360 mg/dL
TIBC ou CTLF	512 µg/dL	250 - 450 µg/dL



Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Normocitose	Equinócitos ++
Hipocromia	Ovalócitos +
Policromasia	Hematozoários



- Equinócito
- Ovalócito
- Trypanossoma cruzi

CASO 14

FICHA MÉDICA



Paciente: B.F.S **Idade:** 91 anos **Sexo:** Masculino

Histórico Médico: Paciente com histórico de doença arterial coronária, insuficiência cardíaca, hipertensão e doença renal crônica chega ao Pronto Atendimento com queixas de dor no peito e falta de ar. Após avaliação, foi diagnosticado Infarto Agudo do Miocárdio complicado por insuficiência cardíaca. Paciente realiza angioplastia e recebe Furosemida EV. Após três dias de monitoramento, há uma mudança em seu quadro clínico.

Sinais: Ausentes.

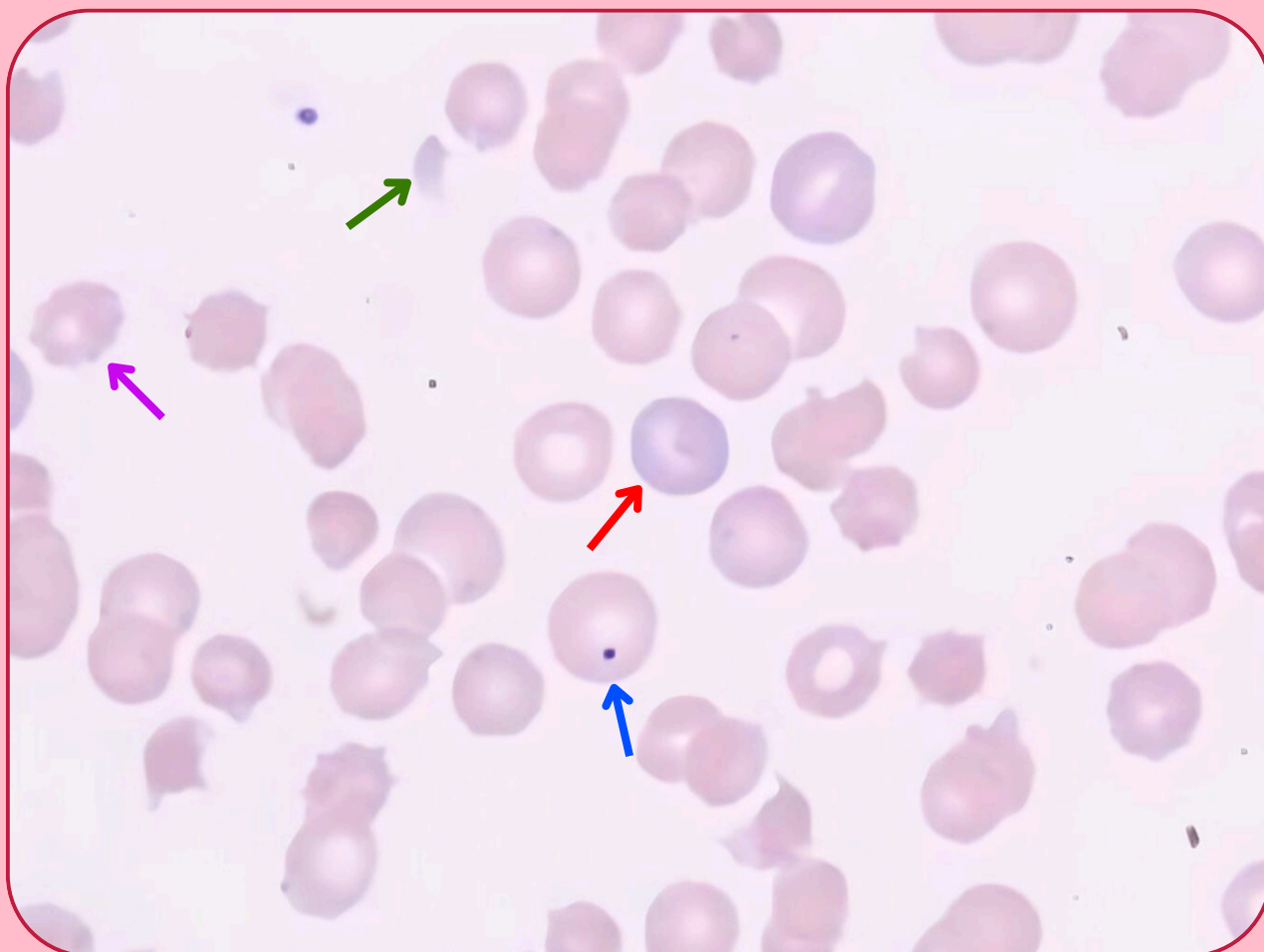
Sintomas: Dor precordial e dispneia

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (H)
Eritrócitos	3,5 milhões/mm ³	4,4 - 5,8 milhões/mm ³
Hemoglobina	6,5 g/dL	13 - 17 g/dL
Hematócrito	20,3%	40 - 52%
RDW	16%	12 - 15%
VCM	74 fL	81 - 100 fL
HCM	25 pg	27 - 32 pg
CHCM	33 g/dL	31 - 35 g/dL
Leucócitos	7.160	2.840 - 9.440/mm ³
Segmentados	4.258	575 - 5.970/mm ³
Eosinófilos	487	0 - 660/mm ³
Basófilos	0	0 - 62/mm ³
Linfócitos	2.648	720 - 3.370/mm ³
Monócitos	621	11 - 812/mm ³
Plaquetas	171.000/mm ³	130.000 - 300.000/mm ³

Perfil Bioquímico		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Bilirrubina Total	2,25 mg/dL	0,1 - 1,2 mg/dL
Bilirrubina Direta	0,68 mg/dL	0,0 - 0,3 mg/dL
Bilirrubina Indireta	1,57 mg/dL	0,1 - 1,0 mg/dL
LDH	300 U/L	140 - 280 U/L

Eletroforese de Hemoglobina		
Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Hemoglobina A	97%	95 - 98%
Hemoglobina A2	3%	2 - 3%
Hemoglobina F	1%	0 - 1%
Hemoglobina S	Ausente	Ausente
Hemoglobina C	Ausente	Ausente

Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Macrocitose	Esquizócitos ++
Hipocromia	Acantócitos ++
Policromasia	Equinócitos +
Eritroblastos	Corpúsculos de Howell-Jolly



- Policromasia
- Corpúsculo de Howell-Jolly
- Esquizócito
- Equinócito

CASO 15

FICHA MÉDICA



Paciente: H.P.M. **Idade:** 66 anos **Sexo:** Masculino

Histórico Médico: Paciente diagnosticado com câncer de pulmão não escamoso de células não pequenas. Em seu terceiro ciclo de quimioterapia, foi administrado tislelizumabe, um anticorpo monoclonal, junto aos quimioterápicos. 10 dias após a administração, o paciente realizou exames de controle.

Sinais: Ausentes.

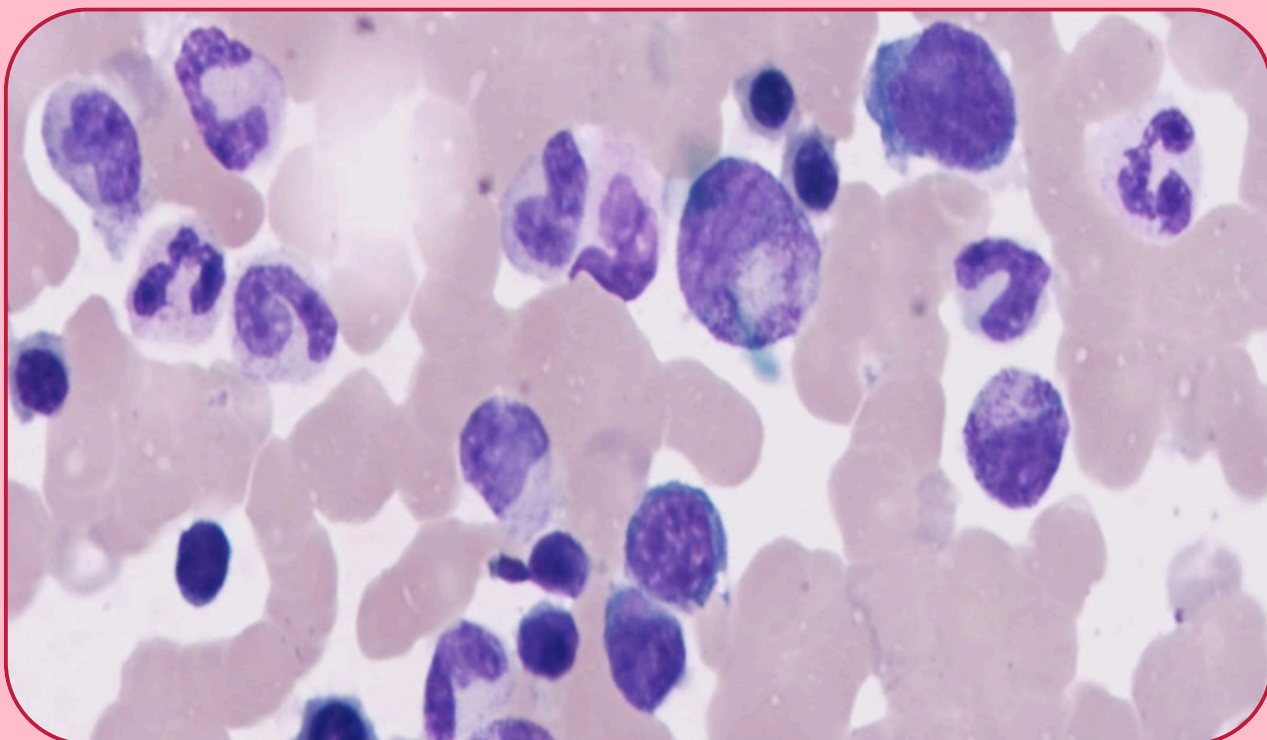
Sintomas: Ausentes.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência (H)
Eritrócitos	2,6 milhões/mm ³	4,4 - 5,8 milhões/mm ³
Hemoglobina	7,3 g/dL	13 - 17 g/dL
Hematócrito	29%	40 - 52%
RDW	18%	12 - 15%
VCM	78 fL	81 - 100 fL
HCM	23 pg	27 - 32 pg
CHCM	27 g/dL	31 - 35 g/dL
Leucócitos	3.967	2.840 - 9.440/mm ³
Segmentados	511	575 - 5.970/mm ³
Eosinófilos	368	0 - 660/mm ³
Basófilos	0	0 - 62/mm ³
Linfócitos	745	720 - 3.370/mm ³
Monócitos	795	11 - 812/mm ³
Plaquetas	78.000/mm ³	130.000 - 300.000/mm ³

Exame de Medula Óssea

Biópsia ou Aspiração

Hipocelularidade e ausência de infiltração de células malignas.



Distensão	
Anisocitose	Morfologia
Microcitose	Esquizócitos +++
Hipocromia	Ovalócitos ++



→ Esquizócito

→ Ovalócito

DIAGNÓSTICO ~ & DISCUSSÃO

ANEMIAS ARREGENERATIVAS

CASO 1: ANEMIA FERROPRIVA OU FERROPÊNICA

Discussão: Paciente apresenta sinais e sintomas clássicos de uma anemia, como a palidez, queda capilar, unhas quebradiças, fadiga e dispneia. O que gera a suspeita de anemia ferropriva nesse caso é a glossite e as unhas com formato côncavo.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil de ferro:** Confirma que essa anemia se deve a falta de ferro, assim como também nos mostra que o paciente já está propriamente na fase anêmica da doença devido aos valores baixos de ferritina, ferro sérico e saturação da transferrina.
- **Distensão:** Indica anemia ferropriva pela presença de hemácias microcíticas, hipocrômicas e poiquilocitoses características do quadro, principalmente os eliptócitos.

CASO 2: ANEMIA MEGALOBLÁSTICA

Discussão: Paciente apresenta sinais e sintomas clássicos de uma anemia, como a palidez, fraqueza e tontura. O que gera a suspeita de anemia megaloblástica nesse caso é a glossite e os episódios de parestesias (formigamento).

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil Bioquímico:** Confirma que essa anemia se deve a falta de vitamina B12 visto que os níveis de B12 estão baixos e os níveis de B9 estão normais.
- **Teste de Schilling:** Confirma problemas no fator intrínseco e, conseqüentemente, na absorção de vitamina B12, uma vez que se torna normal após a administração do mesmo e os testes de anticorpos anti-fator intrínseco e anti-células parietais apresentaram-se negativos.
- **Distensão:** Indica anemia megaloblástica pela presença de hemácias macrocíticas, hipocrômicas e neutrófilos hipersegmentados, características importantes do quadro.

CASO 3: ANEMIA DE DOENÇA CRÔNICA

Discussão: Paciente apresenta sinais e sintomas clássicos de uma anemia, como a palidez geral, vertigem, perda de apetite e tontura. O que gera a suspeita de anemia de doença crônica nesse caso é o histórico de câncer de próstata e tratamento quimioterápico.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil de Ferro:** Confirma que essa anemia se deve ao aumento de hepcidina visto que a ferritina está elevada e os demais parâmetros, ferro sérico, saturação de transferrina e CTLF, estão baixos.
- **Distensão:** Mostra presença de hemácias microcíticas, hipocrômicas e poiquilocitoses, em sua maioria ovalócitos.

ANEMIAS ARREGENERATIVAS

CASO 4: ANEMIA PERNICIOSA

Discussão: Paciente apresenta sinais e sintomas clássicos de uma anemia, como a palidez, fadiga, tontura e dispneia. O que gera a suspeita de anemia perniciosa nesse caso é o histórico de gastrite atrófica, glossite e neuropatia.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil Bioquímico:** Confirma que essa anemia se deve a falta de vitamina B12 visto que os níveis de B12 estão baixos e os níveis de B9 estão normais.
- **Teste de Schilling:** Confirma que o problema não envolve o fator intrínseco e, conseqüentemente, a absorção de vitamina B12, uma vez que apresenta-se baixa nas duas etapas e os testes de anticorpos apresentaram-se positivos para anticorpos anti-fator intrínseco, ou seja, é de característica autoimune.
- **Distensão:** Indica anemia perniciosa pela presença de hemácias macrocíticas e neutrófilos hipersegmentados, características importantes do quadro.

CASO 5: ANEMIA APLÁSTICA

Discussão: Paciente apresenta sinais e sintomas clássicos de uma anemia, como a palidez, fadiga, tontura, fraqueza e dispneia. O que gera a suspeita de anemia aplástica nesse caso é o histórico de infecções recorrentes, petéquias e sangramento das mucosas.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Leucograma:** Confirma o quadro de infecções recorrentes visto que os valores de leucócitos estão baixos, caracterizando uma leucopenia.
- **Plaquetograma:** confirma que a presença de petéquias e leve hemorragia interna se deve ao valor baixo de plaquetas, caracterizando uma plaquetopenia.
- **Aspirado de MO:** Confirma aplastia devido a hipoplasia e predomínio de células adiposas.
- **Distensão:** Mostra presença de hemácias normocíticas, hipocrômicas e ausência de poiquilocitoses significativas.

ANEMIAS REGENERATIVAS

CASO 6: ESFEROCITOSE HEREDITÁRIA

Discussão: Paciente apresenta sinais e sintomas clássicos de uma anemia, como a palidez, fadiga e dispneia. O que chama a atenção neste caso é a icterícia e os episódios de dor abdominal.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil Bioquímico:** Confirma que essa anemia é de característica hemolítica visto que a bilirrubina total e indireta estão elevadas, assim como justifica a icterícia.
- **Curva de Fragilidade Osmótica:** Confirma esferocitose devido ao aumento na susceptibilidade à lise das hemácias quando expostas ao meio hipo-osmolar, informação de extrema importância para o fechamento de diagnóstico.
- **Distensão:** Indica esferocitose pela presença de hemácias microcíticas e hipercrômicas e predomínio de esferócitos, características importantes do quadro.

Observação: Sugere-se a realização de sequenciamento para a avaliação quanto à hereditariedade.

CASO 7: ANEMIA FALCIFORME SS

Discussão: Paciente apresenta sinais e sintomas clássicos de uma anemia, como a palidez, fadiga e dispneia. O que gera a suspeita de anemia falciforme neste caso é a icterícia e os episódios de dor nos ossos e articulações.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil Bioquímico:** Confirma que essa anemia é de característica hemolítica visto que a bilirrubina total e indireta estão elevadas, assim como justifica a icterícia.
- **Eletroforese de Hemoglobina:** Confirma anemia falciforme SS devido a presença predominante de HbS e ausência completa de HbA.
- **Distensão:** Indica anemia falciforme pela presença de hemácias microcíticas, eritroblastos, corpúsculo de Howell-Jolly e, principalmente, drepanócitos que são hemácias em formato de foice, características importantes do quadro.

ANEMIAS REGENERATIVAS

CASO 8: DOENÇA FALCIFORME SC

Discussão: Paciente diagnosticada com anemia crônica e por isso apresenta sinais e sintomas clássicos de uma anemia, como a palidez e dispneia. O que gera a suspeita de anemia falciforme neste caso é a icterícia e os episódios de dor nas articulações durante anos.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil Bioquímico:** Confirma que essa anemia é de característica hemolítica visto que a bilirrubina total e indireta estão elevadas, assim como justifica a icterícia.
- **Eletroforese de Hemoglobina:** Confirma anemia falciforme SC devido a presença predominante de HbS e HbC, em relação as demais hemoglobinas, e a quase ausência de HbA.
- **Distensão:** Indica anemia falciforme SC pela presença de hemácias normocíticas, drepanócitos, ***codócitos*** e achados de cristais de HbC, características importantes do quadro.

CASO 9: BETA TALASSEMIA INTERMEDIÁRIA

Discussão: Paciente apresenta sinais e sintomas clássicos de uma anemia, como a palidez, fadiga e dispneia. O que chama a atenção neste caso é a icterícia, dor abdominal forte e estatura abaixo da média para a idade.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil Bioquímico:** Confirma que essa anemia é de característica hemolítica visto que a bilirrubina total e indireta estão elevadas, assim como justifica a icterícia.
- **Eletroforese de Hemoglobina:** A ausência de HbS e HbC descarta o diagnóstico de anemia falciforme e confirma beta talassemia Intermediária devido a presença predominante de HbF e a baixa porcentagem de HbA.
- **Distensão:** Indica beta talassemia pela presença de hemácias microcíticas e hipocrômicas, eritroblastos, esquizócitos e corpúsculos de Howell-Jolly, características importantes do quadro.

ANEMIAS REGENERATIVAS

CASO 10: BETA TALASSEMIA MAIOR

Discussão: Paciente RN apresenta sintoma clássico de uma anemia, a fadiga excessiva. O que chama a atenção neste caso é a icterícia progressiva e a dificuldade alimentar, que sugere desconforto e dor.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia grave com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil Bioquímico:** Confirma que essa anemia é de característica hemolítica visto que a bilirrubina total e indireta estão elevadas, assim como justifica a icterícia intensa.
- **Eletroforese de Hemoglobina:** A ausência de HbS e HbC descarta o diagnóstico de anemia falciforme e confirma beta talassemia intermediária devido a presença predominante de HbF e a ausência de HbA.
- **Distensão:** Indica beta talassemia pela presença de hemácias microcíticas e hipocrômicas, eritroblastos, esquizócitos, pontilhado basófilo e corpúsculos de Howell-Jolly, características importantes do quadro.

CASO 11: HEMOGLOBINOPATIA C

Discussão: Paciente apresenta sintoma clássico de uma anemia, a fadiga excessiva. O que chama a atenção neste caso é a icterícia e a dor abdominal progressiva.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia grave com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil Bioquímico:** Confirma que essa anemia é de característica hemolítica visto que a bilirrubina total e indireta estão elevadas, assim como justifica a icterícia.
- **HPLC:** Confirma hemoglobinopatia C devido a presença predominante de HbC e a baixa porcentagem de HbA.
- **Distensão:** Indica beta talassemia pela presença de hemácias microcíticas, hipocrômicas e poiquilocitoses, como codócitos, esferócitos e esquizócitos.

ANEMIAS DIVERSAS

CASO 12: PIROPOIQUILOCILOSE

Discussão: Paciente RN apresenta sinal clássico de uma anemia, a palidez. O que chama a atenção neste caso é a icterícia prevalente e a suposta dor abdominal.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia moderada com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil Bioquímico:** Confirma que essa anemia é de característica hemolítica visto que a bilirrubina total e indireta estão extremamente elevadas, assim como justifica a icterícia intensa.
- **Eletroforese de Hemoglobina:** Não apresenta nenhuma alteração significativa. HbF alta pela idade do paciente.
- **Distensão:** Indica anemia pela presença de hemácias microcíticas e hiperocrômicas, poiquilocitoses como eliptócitos, ovalócitos, esquizócitos e há a presença de *bite cells*.

Observação: Não havia motivo aparente para uma anemia hemolítica, então conclui-se o diagnóstico de Piropoiquilocitose.

A piropoiquilocitose é uma condição rara caracterizada por alterações morfológicas dos glóbulos vermelhos, levando a um quadro de hemólise e consequente sobrecarga hepática. A condição pode ser desafiadora de diagnosticar devido à sua raridade e às características não específicas dos sintomas.

CASO 13: HEMATOZOÁRIOS

Discussão: Paciente apresenta sinais e sintomas clássicos de uma anemia, como a perda de peso, fadiga e dispneia. O que chama a atenção neste caso é a febre persistente.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia moderada com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil de Ferro:** Não apresenta nenhuma alteração significativa, sendo assim podemos descartar o diagnóstico de anemia ferropriva.
- **Distensão:** Confirma anemia devido a presença de tripomastigotas do *Trypanosoma cruzi*. Também mostra hemácias normocíticas e hipocrômicas.

A anemia devido a hematozoários é uma condição em que a presença de parasitas no sangue causa a destruição dos glóbulos vermelhos ou interfere na produção de células sanguíneas.

ANEMIAS DIVERSAS

CASO 14: ANEMIA HEMOLÍTICA DROGA INDUZIDA

Discussão: Paciente apresenta sintoma clássico de uma anemia, a dispneia. O que chama a atenção neste caso é a administração de Furosemida EV e a posterior mudança em seu quadro clínico.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia moderada com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Perfil Bioquímico:** Confirma que essa anemia é de característica hemolítica visto que a bilirrubina total, direta e indireta estão elevadas.
- **Eletroforese de Hemoglobina:** Não apresenta nenhuma alteração significativa, assim podemos descartar anemia falciforme e talassemias.
- **Distensão:** Indica anemia pela presença de hemácias macrocíticas e hipocrômicas, corpúsculos de Howell-Jolly e poiquilocitoses como esquizócitos e equinócitos.

A anemia hemolítica induzida por drogas é uma condição em que certos medicamentos provocam a destruição prematura dos glóbulos vermelhos, levando à anemia.

CASO 15: PANCITOPENIA

Discussão: Paciente diagnosticado com câncer de pulmão não escamoso de células não pequenas. O que chama a atenção neste caso é a administração de Tislelizumabe e a posterior mudança em seu quadro clínico.

Analisando os exames, podemos chegar ao diagnóstico:

- **Hemograma:** Confirma o quadro de anemia com os valores baixos da contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito.
- **Biópsia de MO:** Mostra hipocelularidade e ausência de infiltração de células malignas.
- **Distensão:** Indica anemia pela presença de hemácias microcíticas e hipocrômicas e poiquilocitoses como esquizócitos e ovalócitos.

A pancitopenia é uma condição caracterizada pela redução simultânea de todos os tipos de células sanguíneas: glóbulos vermelhos (anemia), glóbulos brancos (leucopenia) e plaquetas (trombocitopenia).

Que bom que você chegou até aqui!
Esperamos ter te ajudado nessa jornada pela
Hematologia Clínica da Série Vermelha!
Obrigado!

Isabella & João

AGRADECIMENTOS



Isabella



João

Gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão à todos que nos apoiaram ao longo desta jornada de graduação e criação do nosso Trabalho de Conclusão de Curso.

Agradecemos, especialmente, à nossa orientadora, que acreditou no projeto e em nosso potencial para a realização do mesmo, e aos nossos colegas de curso que sempre estiveram ao nosso lado com palavras de incentivo. Também agradecemos aos nossos familiares e amigos pelo apoio incondicional nos momentos desafiadores.

E, por fim, agradecemos um ao outro pela parceria e dedicação, a concretização deste trabalho só foi possível graças ao nosso apoio mútuo.

REFERÊNCIAS

Abramson N. Rouleaux formation. Blood [Internet]. 2006 Jun 1;107(11):4205–5. Available from:<https://ashpublications.org/blood/article/107/11/4205/21991/Rouleaux-formation>

Azevedo M. Hematologia Básica. Thieme Revinter Publicações LTDA; 2019.

Bandaru SS, Gupta V. Poikilocytosis [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562141/>

Bayhan T, Ünal Ş, Gümrük F. Hereditary Elliptocytosis with Pyropoikilocytosis. Turkish Journal of Hematology [Internet]. 2016 Mar 1;33(1):86–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4805353/>

Bobée V, Daliphard S, Lahary A. Hereditary pyropoikilocytosis diagnosis in an infant: benefit of histograms and peripheral smear review. Annales De Biologie Clinique [Internet]. 2020 Jun 1;78(3):343. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32420885/>

Calvo K. Aplastic Anemia and Paroxysmal Nocturnal Hemoglobinuria PB [Internet]. 2015. Available from: <https://imagebank.hematology.org/image/60051/aplastic-anemia-and-paroxysmal-nocturnal-hemoglobinuria-pb>

Chew S, Kamangar M. Approach to pancytopenia: From blood tests to the bedside. Clinical Medicine [Internet]. 2024 Sep;24(5):100235. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39159748/>

Conrad ME. Table 147.3, Various Forms of Red Blood Cells [Internet]. Nih.gov. Butterworths; 2024. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK254/table/A4430/>

Dean L. Blood and the cells it contains [Internet]. National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information (US); 2005. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2263/>

Ehsan M, Maruvada S. Sickle Cell Anemia [Internet]. Nih.gov. StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482164/>

Gu HY, Zhao JW, Wang YS, Meng ZN, Zhu XM, Wang FW, et al. Case Report: Life-threatening pancytopenia with tislelizumab followed by cerebral infarction in a patient with lung adenocarcinoma. Frontiers in Immunology [Internet]. 2023 Jul 25;14. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10409480/>

Ho I, Chin Chou Huang. Furosemide-induced haemolytic anaemia in an extreme elderly patient. 2023 Jan 18;10(2):1449–53.

Hoffbrand V, Pettit JE, P A H Moss, Carlquist I. Fundamentos em hematologia. Editorial: Porto Alegre: Artmed; 2006.

REFERÊNCIAS

Iannuzzi A, Parrella A, De Ritis F, Cammarota A, Berloco L, Paudice F, et al. Pancytopenia in a Case of Aplastic Anaemia/Paroxysmal Nocturnal Haemoglobinuria Unmasked by SARS-CoV-2 Infection: A Case Report. *Medicina*. 2022 Sep 15;58(9):1282.

Jha SK, Budh DP. Hereditary Elliptocytosis [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562333/>

Karna B, Jha SK, Al Zaabi E. Hemoglobin C Disease [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559043/>

Leaf RK, Dhimi RS, Chun NS, Ta R. Case 11-2022: An 80-Year-Old Woman with Pancytopenia. 2022 Apr 14;386(15):1453–61.

Lorenzi T. Atlas de hematologia: clínica hematológica ilustrada. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.

Maslak P. Howell-Jolly bodies - 1. [Internet]. 2008. Available from: <https://imagebank.hematology.org/image/3677/howelljolly-bodies--1?type=upload>

Pyropoikilocytosis, hereditary (Concept Id: C0520739) - MedGen - NCBI [Internet]. Nih.gov. 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/medgen/141708>

Raimundo A. Anemias e Leucemias - Conceitos Básicos e Diagnóstico por Técnicas Laboratoriais. 2004.

Rosenfeld LG, Malta DC, Szwarcwald CL, Bacal NS, Cuder MAM, Pereira CA, et al. Valores de referência para exames laboratoriais de hemograma da população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2019;22(suppl 2).

Shah PR, Grewal US, Hamad H. Acanthocytosis [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549788/>

Shaikh H, Kamran A, Shaikh S, Mewawalla P. Aplastic anemia secondary to propylthiouracil: A rare and life-threatening adverse effect. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*. 2018 Jan 22;25(3):715–8.

Soni M, P P. Leishman Stain 100X; Howell Jolly bodies , Basophilic stippling, Bite cells, Polychromatophils [Internet]. 2020. Available from: <https://imagebank.hematology.org/image/64006/leishman-stain-100x--howell-jolly-bodies--basophilic-stippling--bite-cells-polychromatophils?type=upload>

Vignoli A, Tenori L, Morsiani C, Turano P, Capri M, Luchinat C. Serum or Plasma (and Which Plasma), That Is the Question. *Journal of Proteome Research*. 2022 Mar 10;21(4):1061–72. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8981325/>

REFERÊNCIAS

Vobugari N, Chaturvedi M, Schlam-Camhi IM, Smith HP. Sideroblastic anaemia in a patient with sickle cell disease. *BMJ Case Reports*. 2022 Feb;15(2):e246623.

Yonder S, Pandey J. Erythrocyte Inclusions [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK594259/>

Yoo D, Lessin LS. Drug-associated “bite cell” hemolytic anemia. *The American Journal of Medicine*. 1992 Mar;92(3):243–8.

Zago M. *Hematologia: fundamentos e prática*. São Paulo: Atheneu; 2001.

Zamora EA, Schaefer CA. Hereditary Spherocytosis [Internet]. Nih.gov. StatPearls Publishing; 2019. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539797/>

