

Eritrócitos

Uma Abordagem Prática ao Analista Clínico do HULW

Paula Benvindo Ferreira
Sávio Benvindo Ferreira
[organizadores]

ARCO
EDITORES



Eritrócitos

Uma Abordagem Prática ao Analista Clínico do HULW

Autores:

Cezar Augusto Alves

Kayllyane Leite de Paula Cavalcanti

Isabela Bezerra da Silva

Saraghina Maria Donato da Cunha

José Ubirajara Vieira Lacerda

Helane Rodrigues Sousa de Brito

ARCO
EDITORES ● ● ●



CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerot e
Silva
UNIDAVI/SC
<http://lattes.cnpq.br/8318350738705473>

Profa. Msc. Jesica Wendy Beltrán
UFCE- Colômbia
<http://lattes.cnpq.br/0048679279914457>

Profa. Dra Fabiane dos Santos Ramos
UFSM- Santa Maria/RS
<http://lattes.cnpq.br/0003382878348789>

Dr. João Riél Manuel Nunes Vieira de
Oliveira Brito
UAL - Lisboa- Portugal.
<http://lattes.cnpq.br/1347367542944960>

Profa. Dra. Alessandra Regina Müller
Germani
UFFS- Passo Fundo/RS
<http://lattes.cnpq.br/7956662371295912>

Prof. Dr. Everton Bandeira Martins
UFFS - Chapecó/SC
<http://lattes.cnpq.br/9818548065077031>

Prof. Dr. Erick Kader Callegaro Corrêa
UFN- Santa Maria/RS
<http://lattes.cnpq.br/2363988112549627>

Prof. Dr. Pedro Henrique Witsch
UFES - Vitória/ES
<http://lattes.cnpq.br/3913436849859138>

Prof. Dr. Thiago Ribeiro Rafagnin
UFOB
<http://lattes.cnpq.br/3377502960363268>

Prof. Dr. Mateus Henrique Köhler
UFSM- Santa Maria/RS
<http://lattes.cnpq.br/5754140057757003>

Profa. Dra. Liziany Müller Medeiros
UFSM- Santa Maria/RS
<http://lattes.cnpq.br/1486004582806497>

Prof. Dr. Camilo Darsie de Souza
UNISC- Santa Cruz do Sul/RS
<http://lattes.cnpq.br/4407126331414>

Prof. Dr. Dioni Paulo Pastorio
UFRGS - Porto Alegre/RS
<http://lattes.cnpq.br/7823646075456872>

Prof. Dr. Leonardo Bigolin Jantsch
UFSM- Palmeira das Missões/RS
<http://lattes.cnpq.br/0639803965762459>

Prof. Dr. Leandro Antônio dos Santos
UFU– Uberlândia/MG
<http://lattes.cnpq.br/4649031713685124>

Dr. Rafael Nogueira Furtado
UFJF- Juiz de Fora/MG
<http://lattes.cnpq.br/9761786872182217>

Profa. Dra. Angelita Zimmermann
UFSM- Santa Maria/RS
<http://lattes.cnpq.br/7548796037921237>

Profa. Dra. Francielle Benini Agne
Tybusch
UFN - Santa Maria/RS
<http://lattes.cnpq.br/4400702817251869>

Copyright © Arco Editora, alguns direitos reservados.

Copyright do texto © 2021 os autores e as autoras.

Copyright da edição © 2021 Arco Editora.

Diagramação e Projeto Gráfico : Gabriel Eldereti Machado

imagem capa: www.pixabay.com

Revisão: dos/as autores/as.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Unidade de Laboratório Clínico do Hospital
Universitário Lauro Wanderley
Hematológico [livro eletrônico] : eritrócitos :
uma abordagem prática ao analista clínico do HULW /
Unidade de Laboratório Clínico do Hospital
Universitário Lauro Wanderley, Paula Benvindo
Ferreira, Sávio Benvindo Ferreira. -- Santa Maria,
RS : Arco Editores, 2021.

PDF

Bibliografia

ISBN 978-65-89949-42-8

1. Analista clínico como profissão 2. Hemograma
3. Hematologia 4. Laboratórios de análises clínicas
5. Saúde pública 6. Hospital Universitário Lauro
Wanderley I. Ferreira, Paula Benvindo. II. Ferreira,
Sávio Benvindo. III. Título.

21-89077

CDD-616.0756

Índices para catálogo sistemático:

1. Hemograma : Análise clínica : Ciências médicas
616.07561

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964



10.48209/978-65-89949-42-8

O padrão linguístico-gramatical, bem como o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Da mesma maneira, o conteúdo e teor de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade de seu respectivo autor.

PREFÁCIO

O hemograma é solicitado rotineiramente para um grande número de pacientes com o propósito de diagnosticar doenças e fazer acompanhamento de terapias específicas.

Na Unidade de Laboratório Clínico do Hospital Universitário Lauro Wanderley, especificamente, no setor de hematologia, as amostras são analisadas em um analisador hematológico que faz a diferencial de leucócitos em cinco partes, além de fornecer os dados dos principais parâmetros da série eritrocitária, plaquetária, e contagem automatizada de reticulócitos, possibilitando otimização na rotina e a rapidez na divulgação desses parâmetros junto aos clínicos. Porém seja de fundamental importância o preparo, a coloração e a revisão microscópica das lâminas de hemogramas que tem como objetivo a procura de alterações hematológicas relevantes para o diagnóstico e acompanhamento dos pacientes, bem como analisar e comparar os valores fornecidos pelos analisadores hematológicos com os achados da lâmina, o que nos permite relatar de forma confiável e consistente anormalidades das hemácias, leucócitos e plaquetas, utilizando-se da microscopia manual.

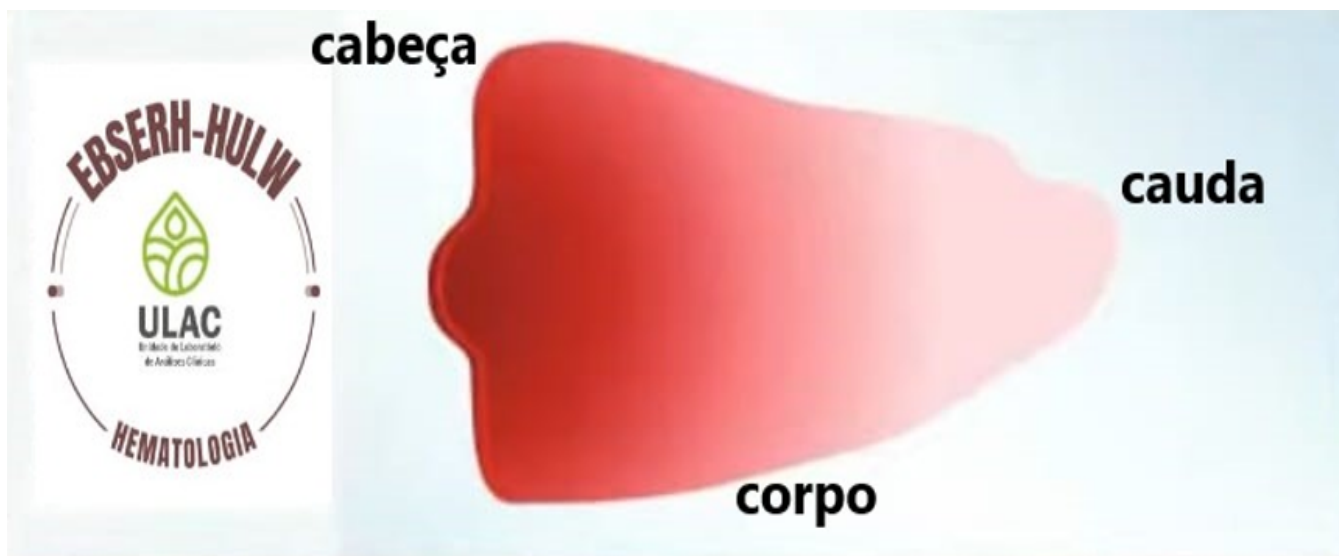
Sendo assim, este E-book Hematológico, permitirá de forma simples e rápida, acesso às principais informações necessárias e relevantes para uma análise microscópica padrão e de excelência dos analistas do setor de hematologia da ULAC do HULW.

SUMÁRIO

1. Eritrócitos.....	07
1.1 - Sequência Maturativa da Série Eritrocitária	08
1.2 - Alterações Eritrocitárias	10
1.2.1 -Anisocitose	11
1.2.2 - Dimorfismo.....	11
1.2.3 - Macrocitose.....	12
1.2.4 - Micrositose	13
1.2.5 - Hipocromia	14
1.2.6 - Policromasia.....	14
1.2.7 - Poiquilocitose	15
1.2.8 – Inclusões eritrocitárias.....	28
1.2.9 – Eritroblastos	31
1.2.10 – Eritroblastos Displásicos	31
1.2.11 – Nomenclatura das alterações morfológicas eritrocitárias.....	33
1.2.12 – Referências	35

1. ERITRÓCITOS

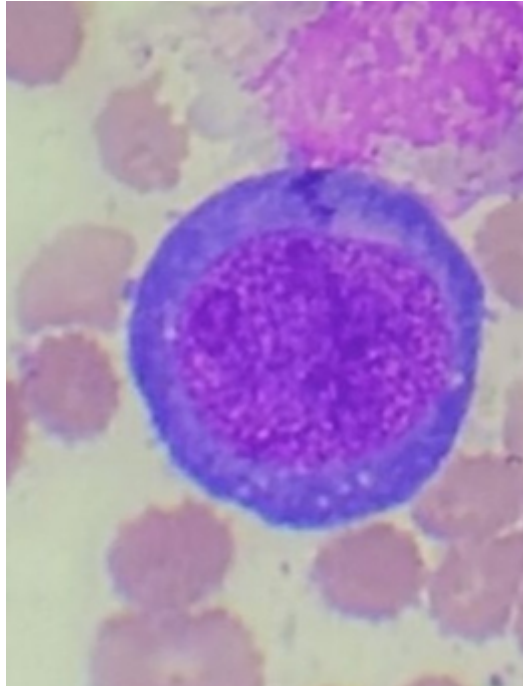
A análise das características morfológicas das células do sangue periférico proporciona ao médico clínico informações valiosas a respeito de anormalidades morfológicas observadas na amostra, auxiliando assim, no diagnóstico diferencial clínico. A revisão manual das lâminas com o objetivo de identificar anormalidades no tamanho, forma, coloração e presença de inclusões permanece como um procedimento fundamental ao processo diagnóstico. Dessa forma, a confecção de um bom esfregaço do sangue periférico será primordial para uma análise de excelência do analista clínico laboratorial.



@AtlasemHematologia

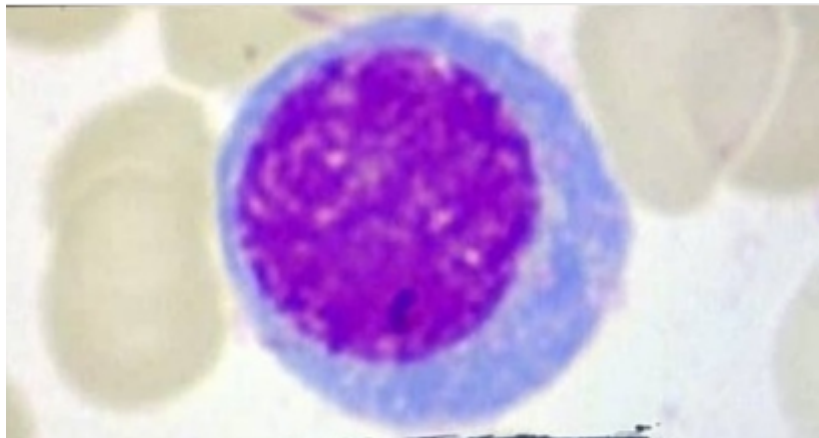
1.1 - SEQUÊNCIA MATURATIVA DA SÉRIE ERITROCITÁRIA

Proeritroblasto



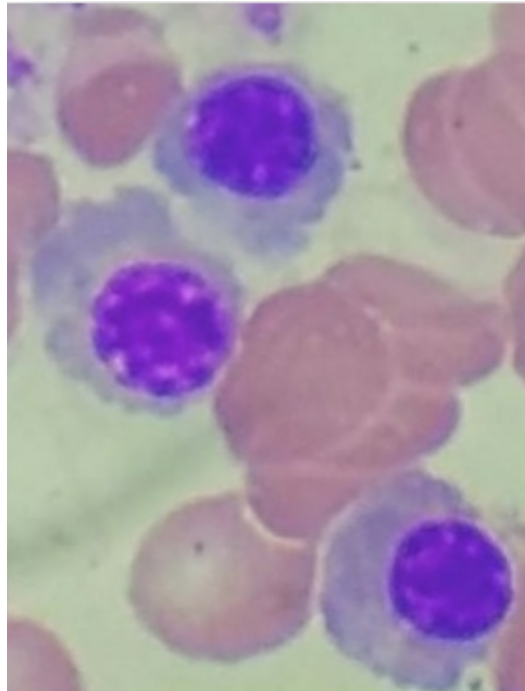
HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)

Eritoblasto Basófilo



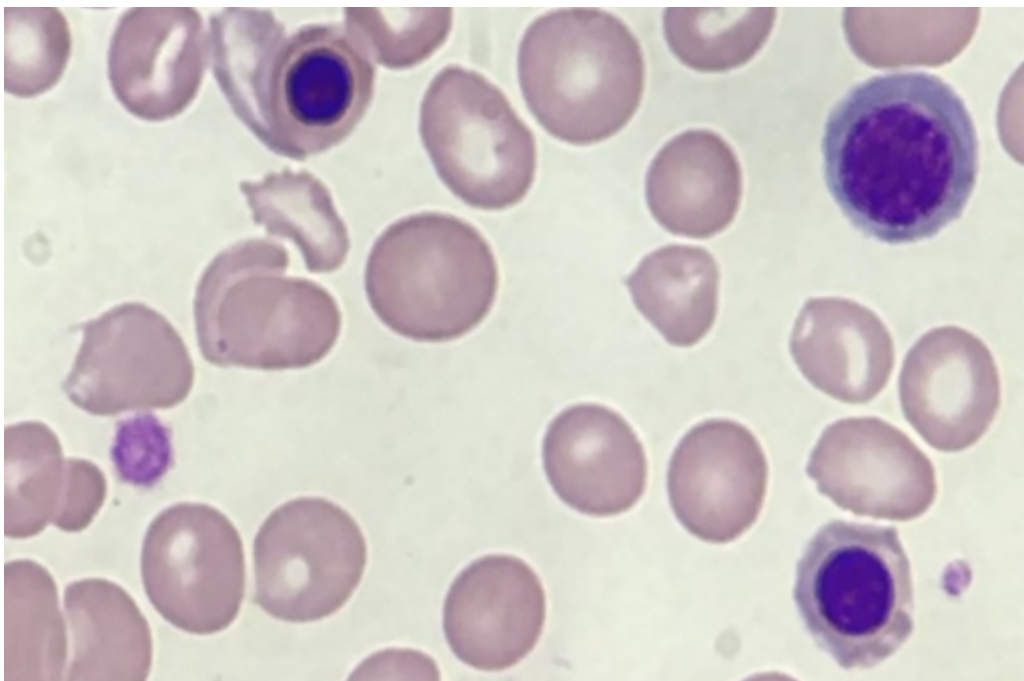
HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)

Eritroblasto Policromático



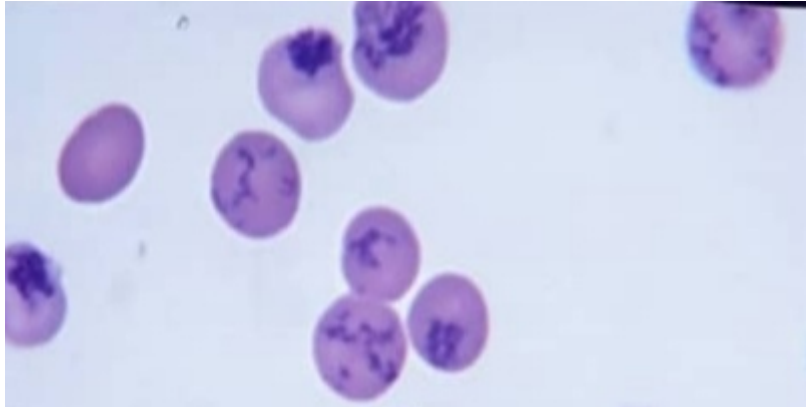
HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)

Eritroblasto Ortocromático



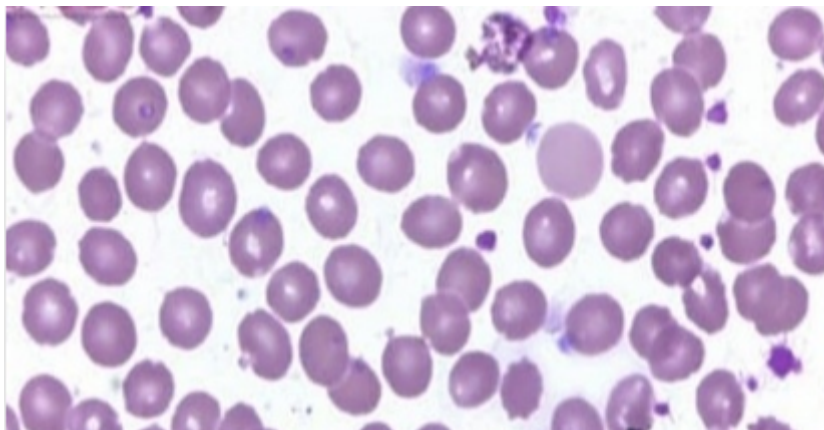
HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)

Reticulócitos



HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)

Hemácias

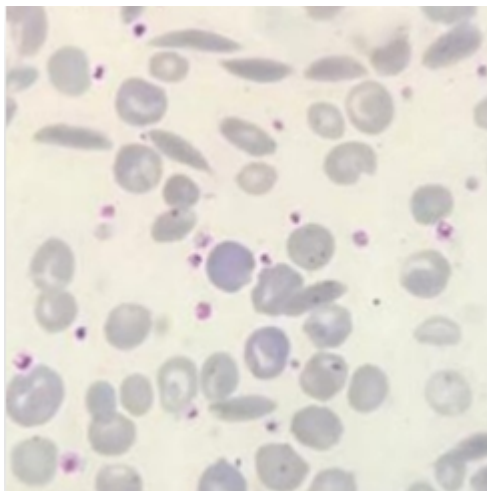


HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)

1.2 - ALTERAÇÕES ERITROCITÁRIAS

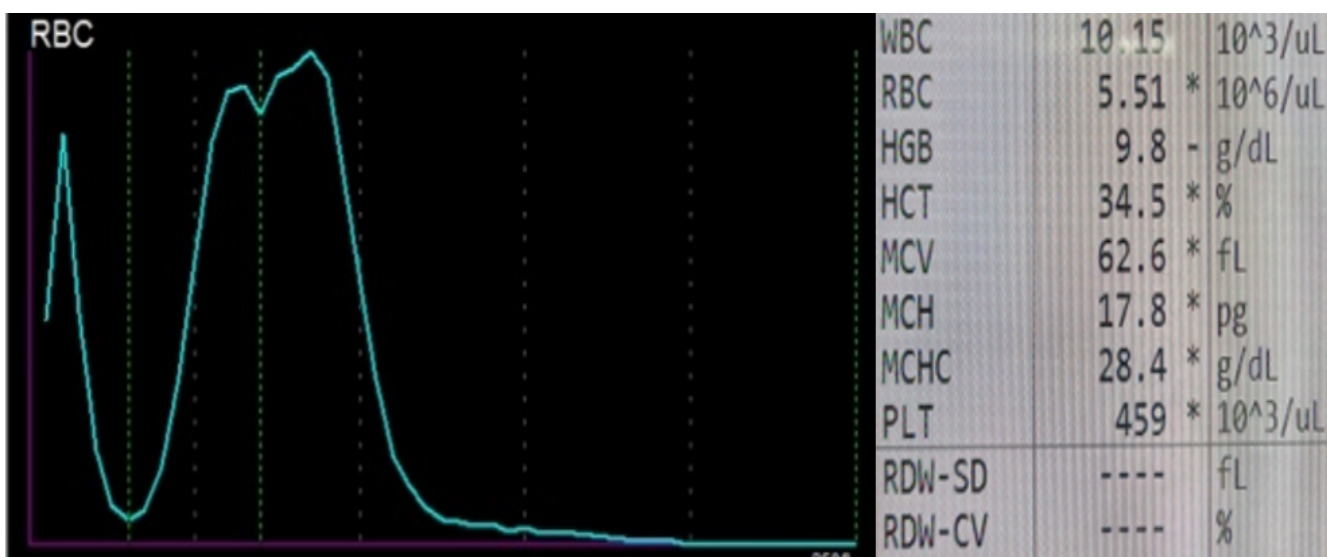
Os analisadores hematológicos automatizados realizam a contagem de hemácias, a determinação dos índices hematimétricos, a avaliação da população de hemácias em relação ao tamanho e ao conteúdo de hemoglobina de forma muito precisa. As anormalidades em um ou mais desses parâmetros geram flags que devem ser confirmados pelo analista clínico na microscopia.

1.2.1 – Anisocitose – Aumento na variabilidade do tamanho das hemácias, ela é inespecífica e pode ser refletida no aumento do RDW nos analisadores hematológico automatizado.



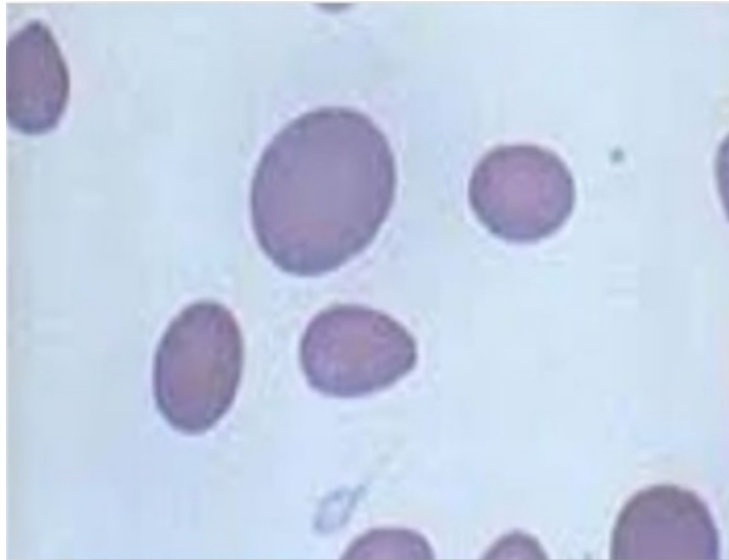
@AtlasemHematologia

1.2.2 – Dupla População Eritrocitária – Presença de dupla população eritrocitária que podendo ser claramente vista na análise do histograma de hemácias com correspondente aumento do RDW. O termo é quando existe uma população microcítica e hipocrômica e outra normocrômica e normocítica. Entretanto, pode também ser usado para descrever a coexistência de populações macrocíticas e normocítica.

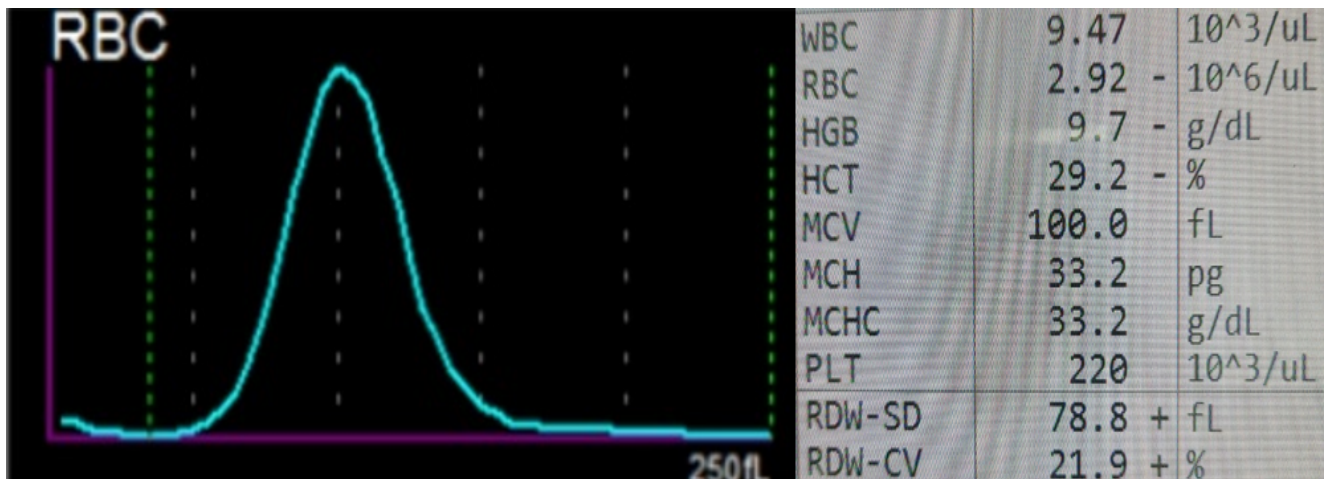


HULW

1.2.3 – Macrocitose – É o aumento do tamanho dos eritrócitos. Essa alteração pode ser notada na distensão sanguínea pelo aumento do diâmetro celular, que é superior a 8,5 μm .

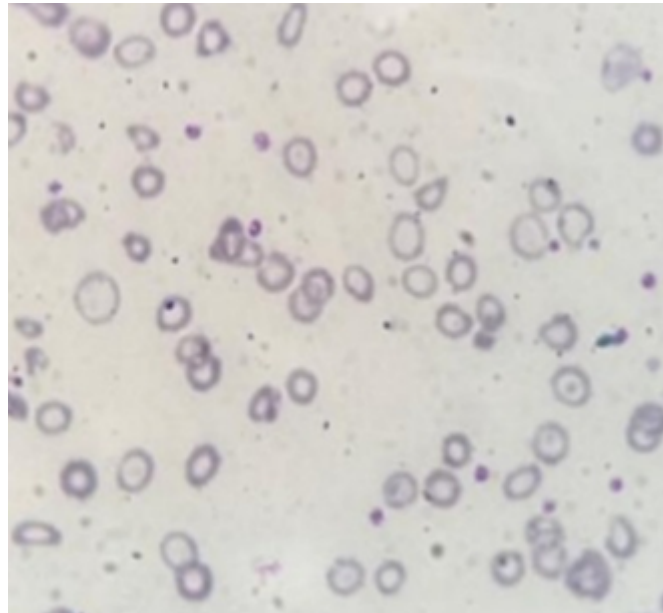


@AtlasemHematologia

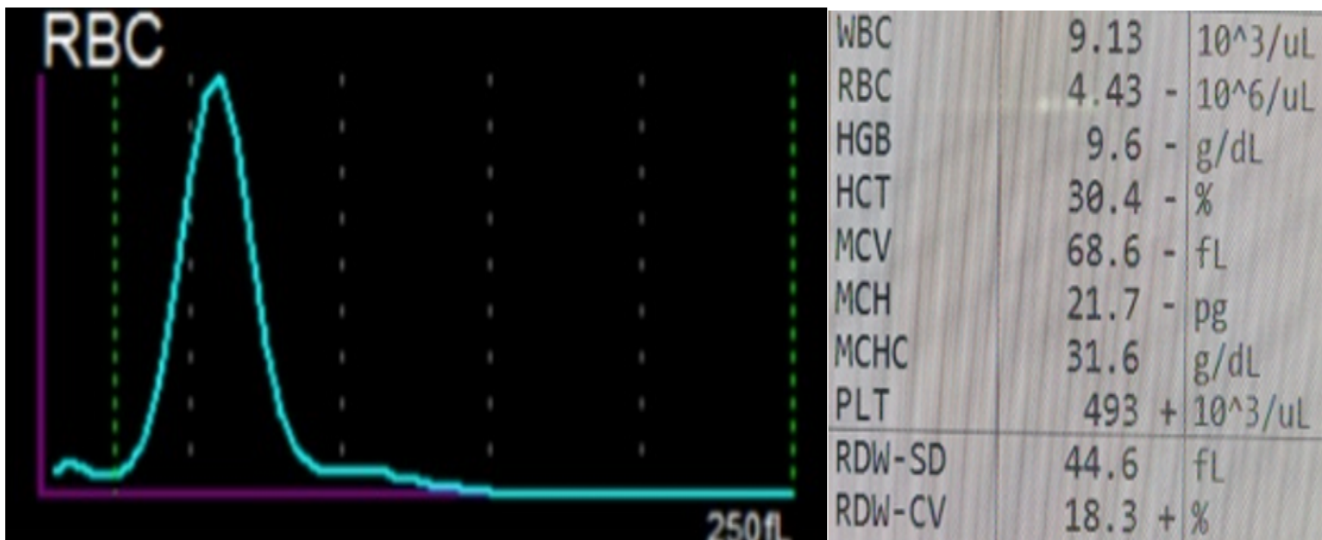


HULW

1.2.4 – Microcitose – Alteração em que as hemácias são menores e apresentam um diâmetro inferior a 7,0 μm . Podem estar associada à diminuição de hemoglobina (hipocromia)

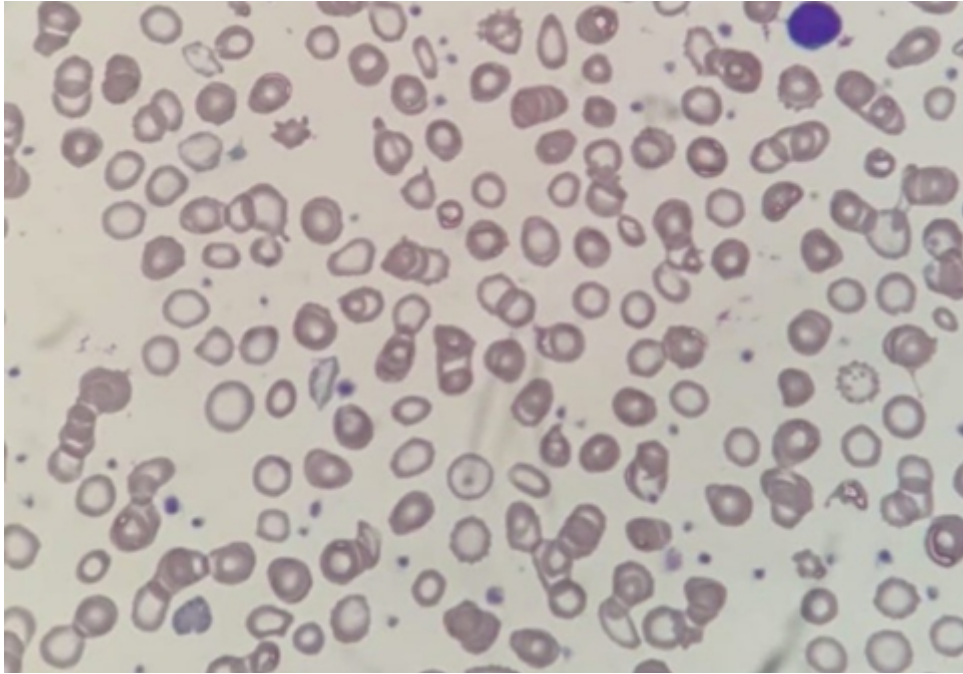


@AtlasemHematologia



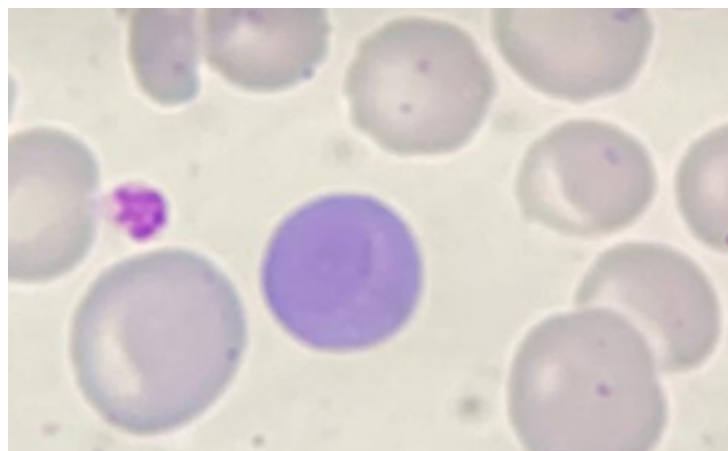
HULW

1.2.5 – Hipocromia – É a diminuição da coloração da hemácia com aumento do halo claro central. As condições clínicas que causam a hipocromia estão sempre associadas à microcitose.



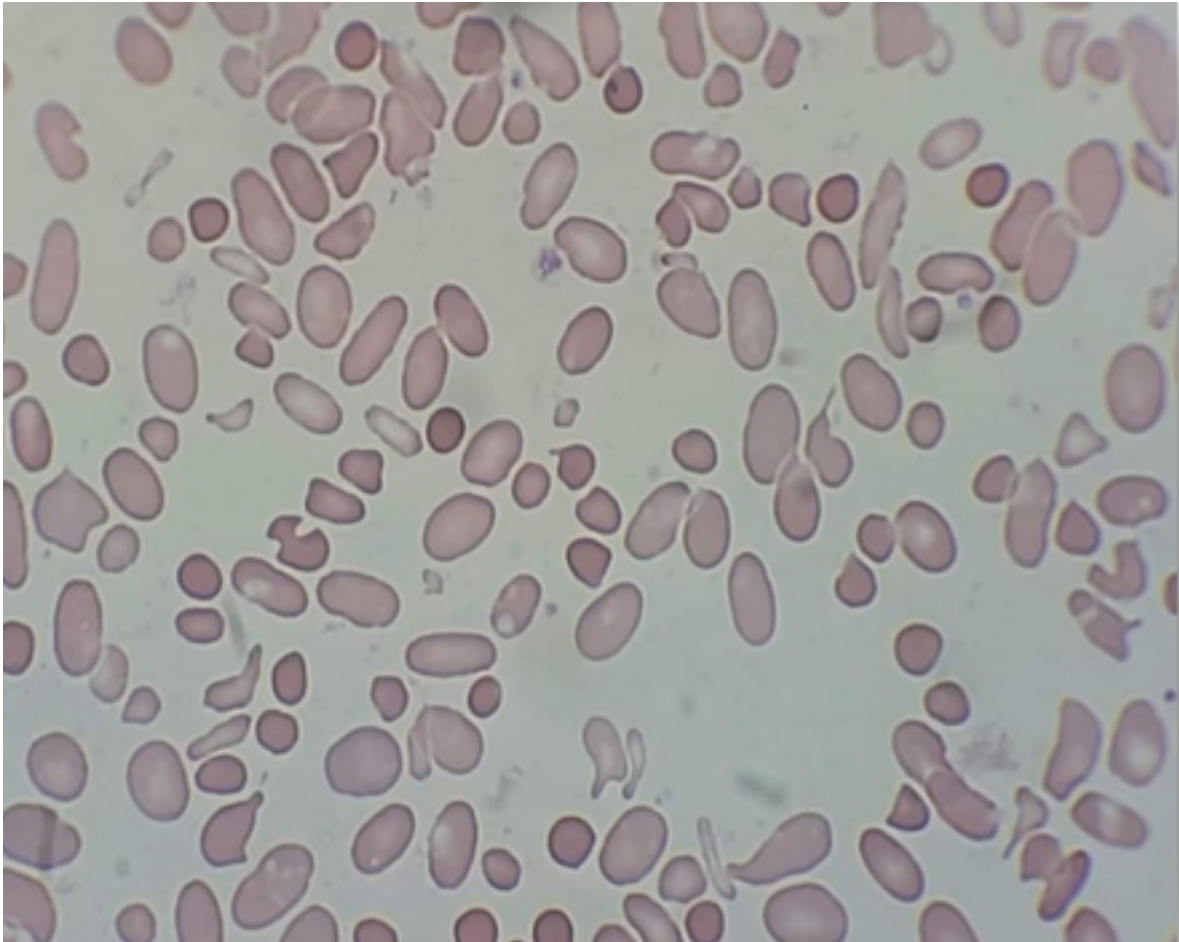
@AtlasemHematologia

1.2.6 – Policromasia – Refere-se à aparência mais azulada das hemácias causada pela presença de restos de RNA ribossomal. São maiores que as hemácias normais.



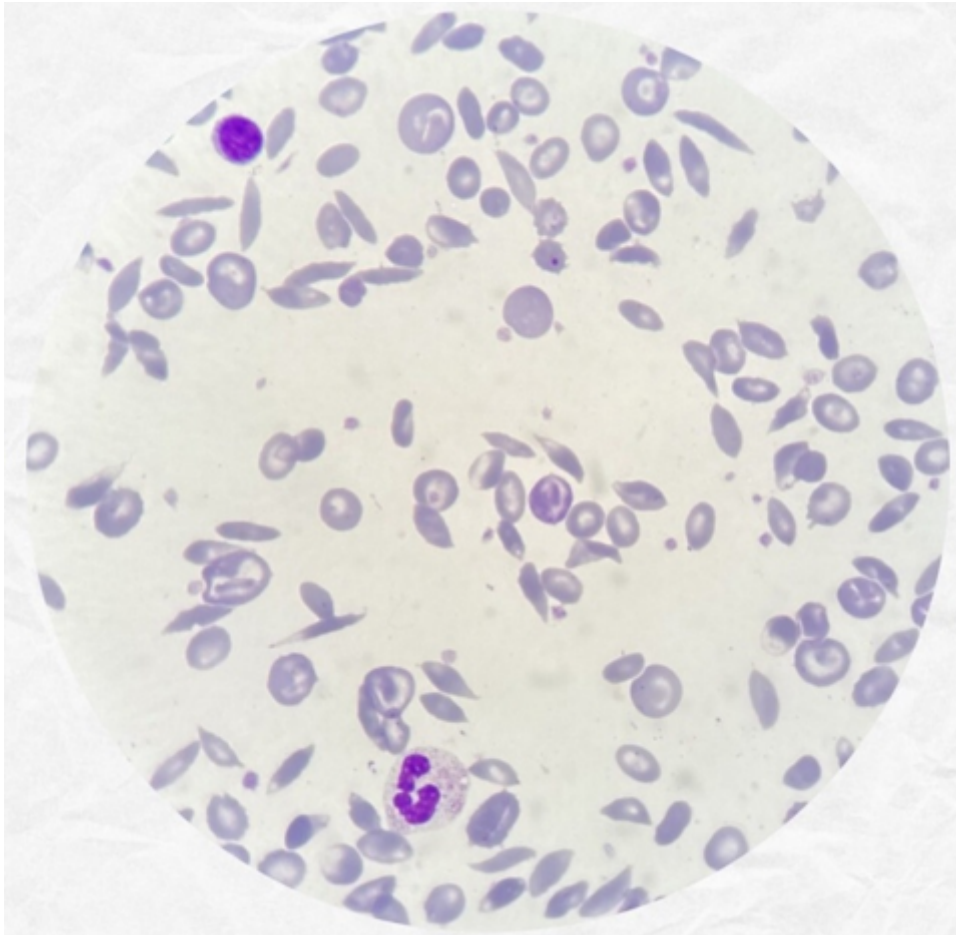
@AtlasemHematologia

1.2.7 – Poiquilocitose – Refere-se a alterações na forma dos eritrócitos. A poiquilocitose é observada em múltiplas condições anormais, e podem decorrer da produção anormal de eritrócitos pela medula óssea ou de lesão das células na circulação.



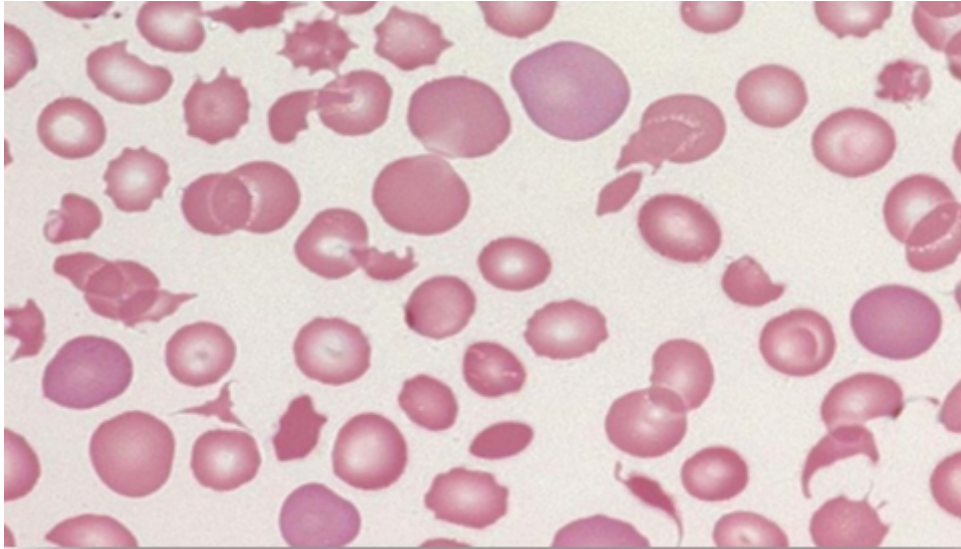
HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)

Drepanócitos – Hemácias em forma de lua ou de foice com extremidades agudas como resultado da polimerização da Hb S. A presença do drepanócito significa que o paciente é portador de alguma hemoglobinopatia que tenha hemoglobina S. Pode ser anemia falciforme (SS) ou doença falciforme (SC, SD, etc).



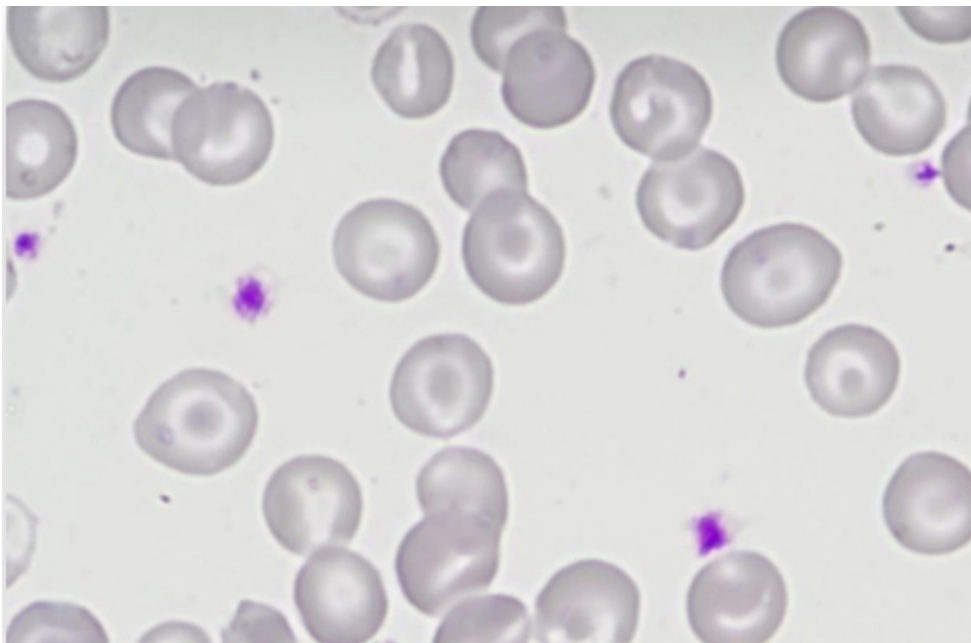
HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)

Esquizócitos – São fragmentos de hemácias produzidos por dano mecânico na circulação e é uma característica das Anemias Hemolíticas Microangiopáticas (AHM).



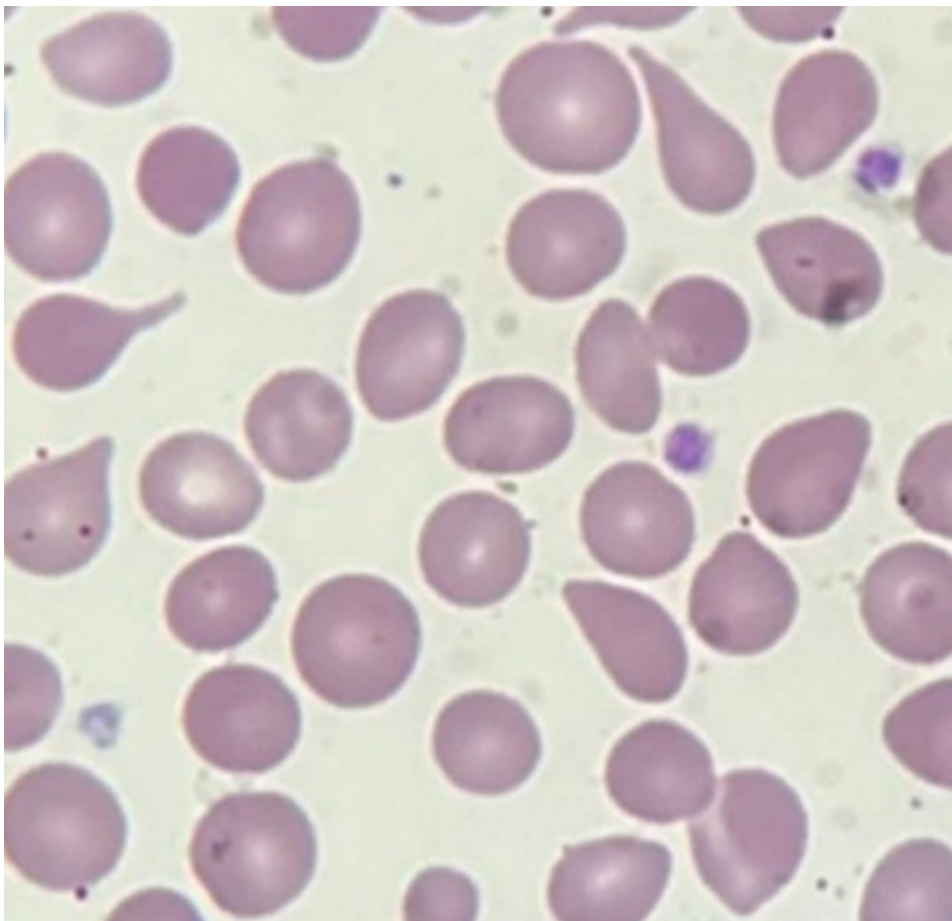
@AtlasemHematologia

Codócitos – São células finas apresentando uma superfície maior que o volume globular e uma área corada no centro do halo claro.



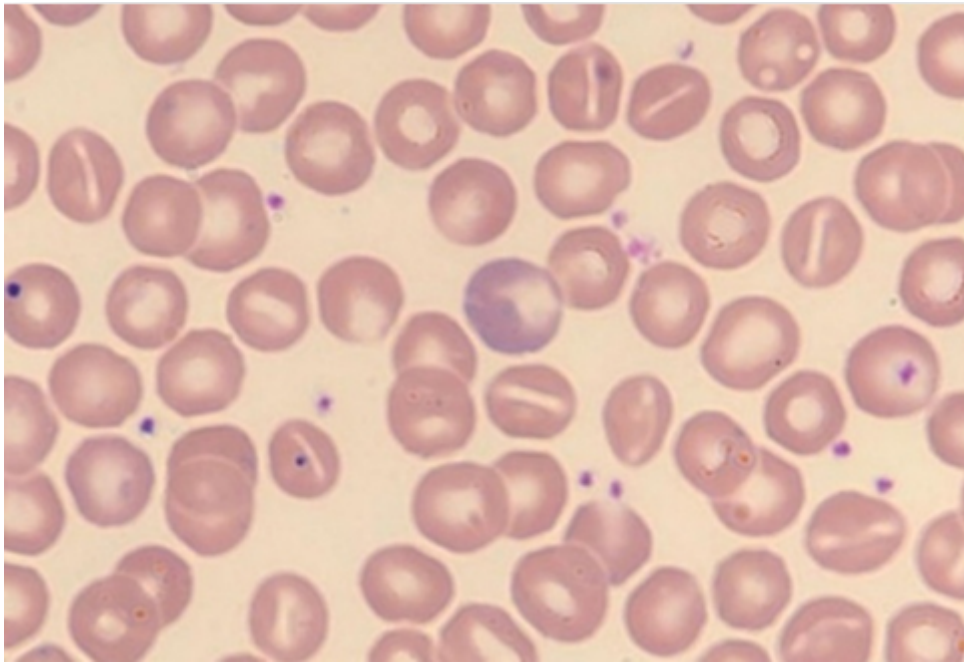
@AtlasemHematologia

Dacriócitos – São células apresentando forma de lágrima. Surgem quando há fibrose da medula óssea ou diseritropoese severa e, também, em algumas anemias hemolíticas. São característicos principalmente da anemia megaloblástica, da talassemia maior e da mielofibrose, tanto primária quanto secundária a carcinoma metastático. Sua deformação ocorre no baço, quando sofre estiramento slém do normal ao passar pelas fenestrções medulares. Também podem se formar após a remoção de inclusões eritrocitárias.



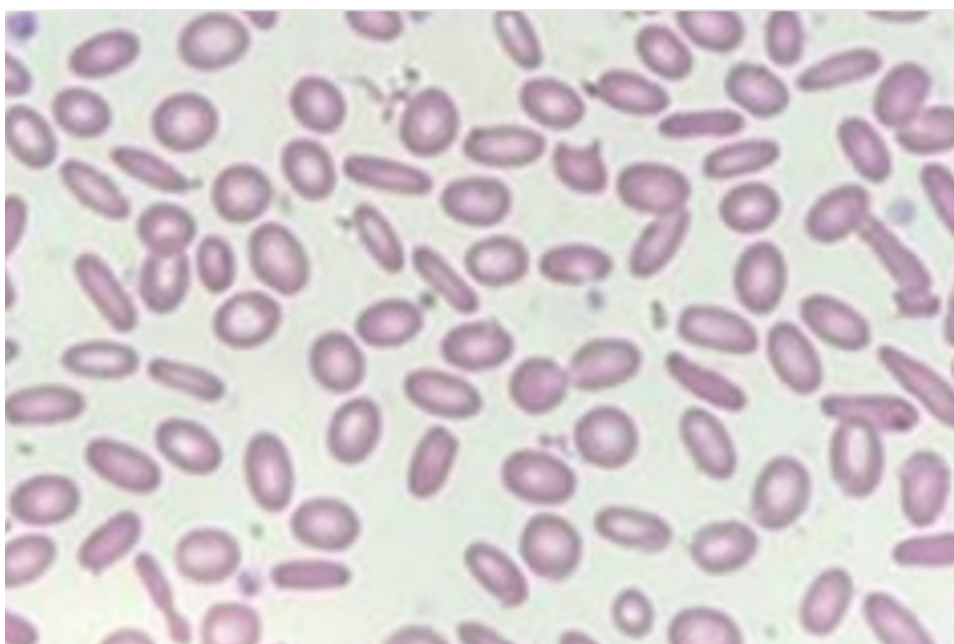
@AtlasemHematologia

Estomatócitos – São células unicôncavas que apresentam uma área clara central, em forma de fenda linear, ou estoma central.



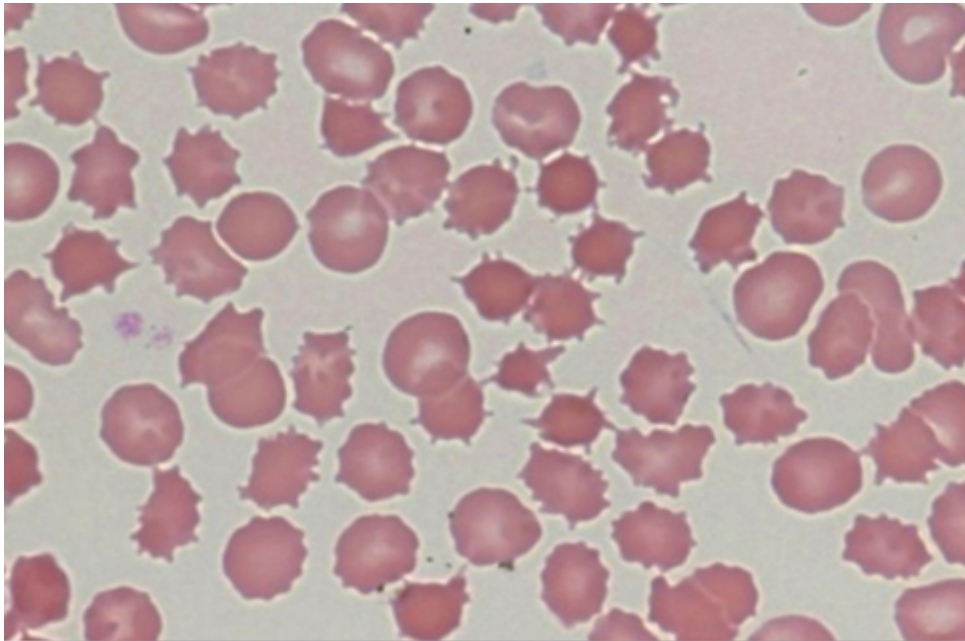
@AtlasemHematologia

Eliptócitos e Ovalócitos – Os eliptócitos são células com forma elíptica, cujo eixo maior é o dobro do eixo menor. Enquanto que os ovalócitos apresentam forma ovalada, cujo eixo maior é menor que o dobro do menor.



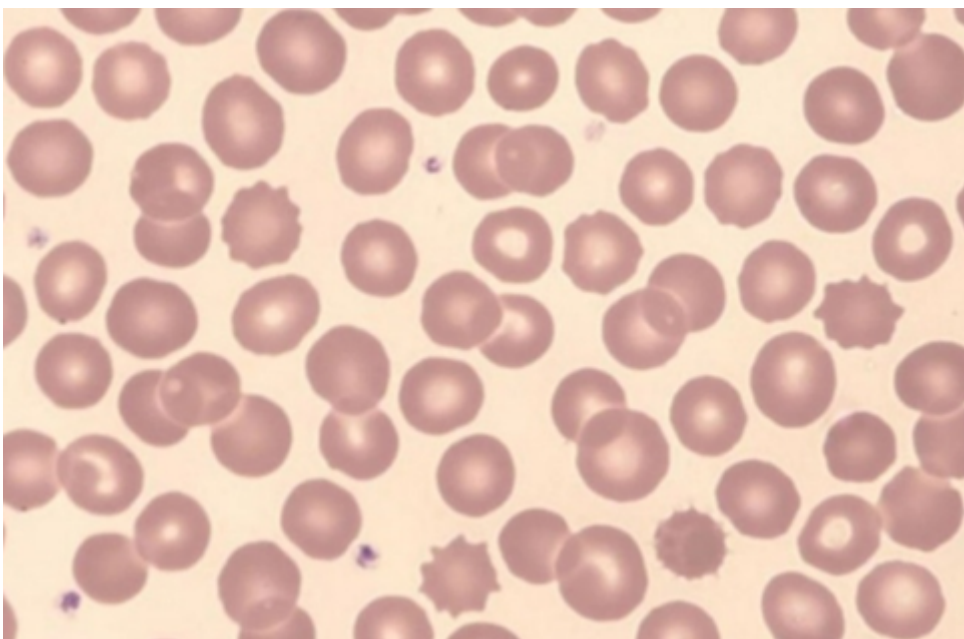
@AtlasemHematologia

Acantócitos – São células redondas, hipercrômicas apresentando projeções do citoplasma ou espículas com tamanho, espessura e forma variáveis.



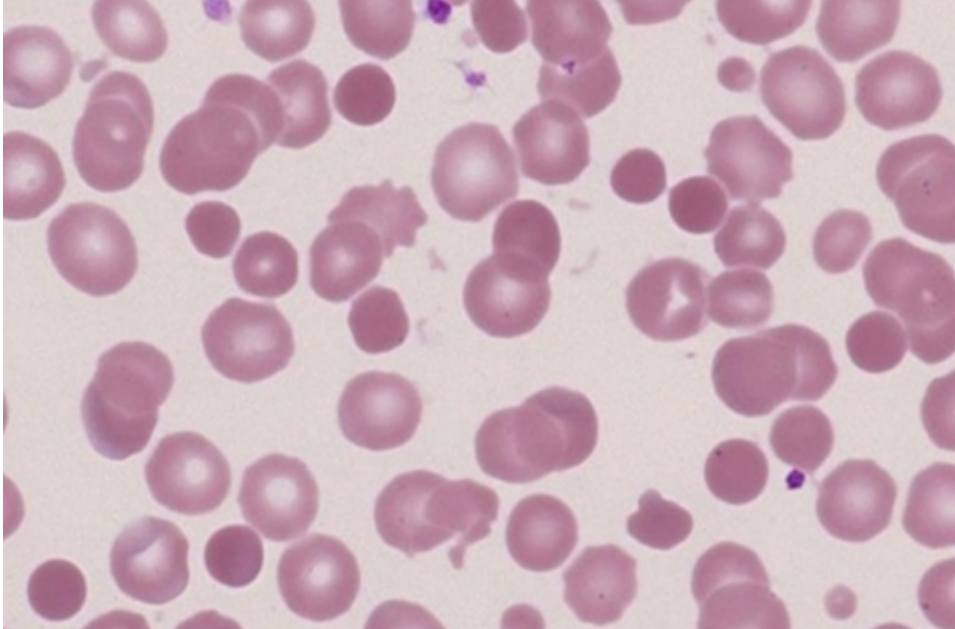
@AtlasemHematologia

Equinócitos – São células que perderam a forma de disco e apresentam pequenas projeções de membrana com forma e distribuição regular.



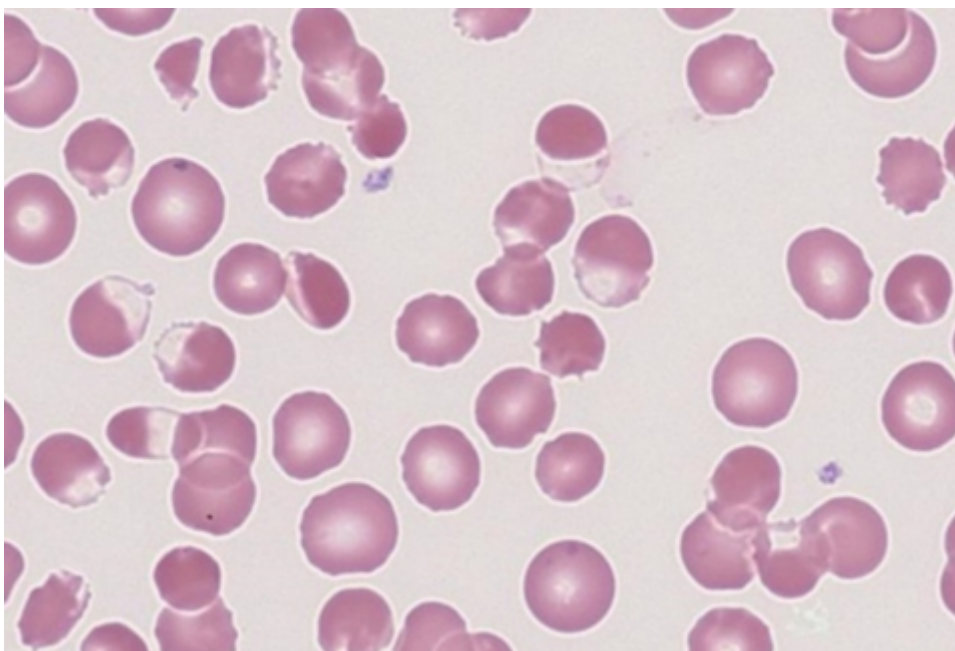
@AtlasemHematologia

Esferócitos – São densos e de forma esférica apresentando VCM normal ou diminuído. Podem ser formados como consequência de anormalidades no citoesqueleto ou na membrana, hemólise imunológica ou Microangiopática ou dano físico à membrana. Há uma deficiência de proteínas de membrana que acarreta a perda de fosfolipídios, reduzindo assim, a superfície de membrana.



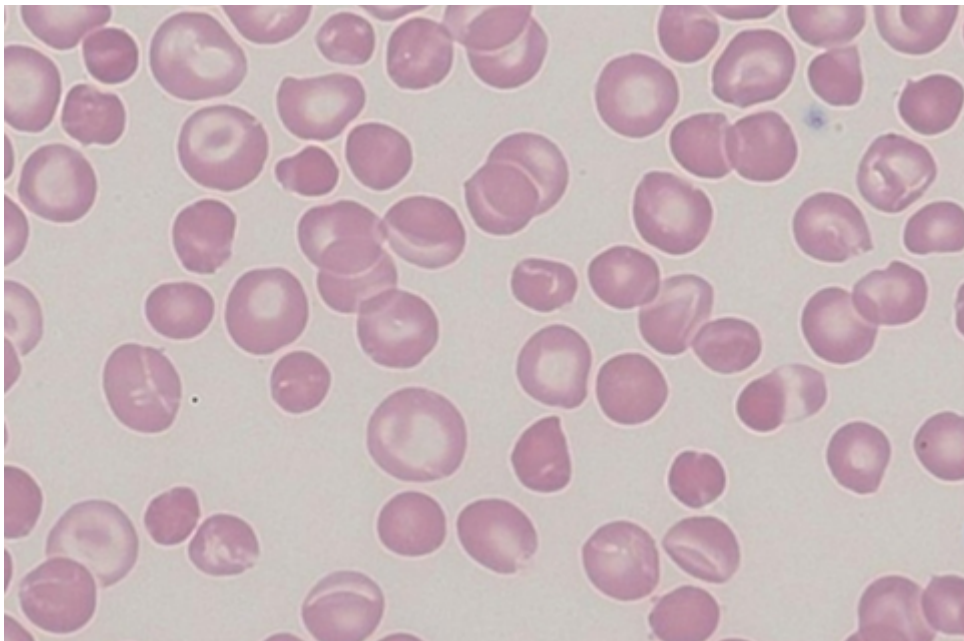
@AtlasemHematologia

Hemácia em Bolha – São células nas quais a hemoglobina parece estar restrita a uma das metades da célula deixando o restante como uma área vazia.



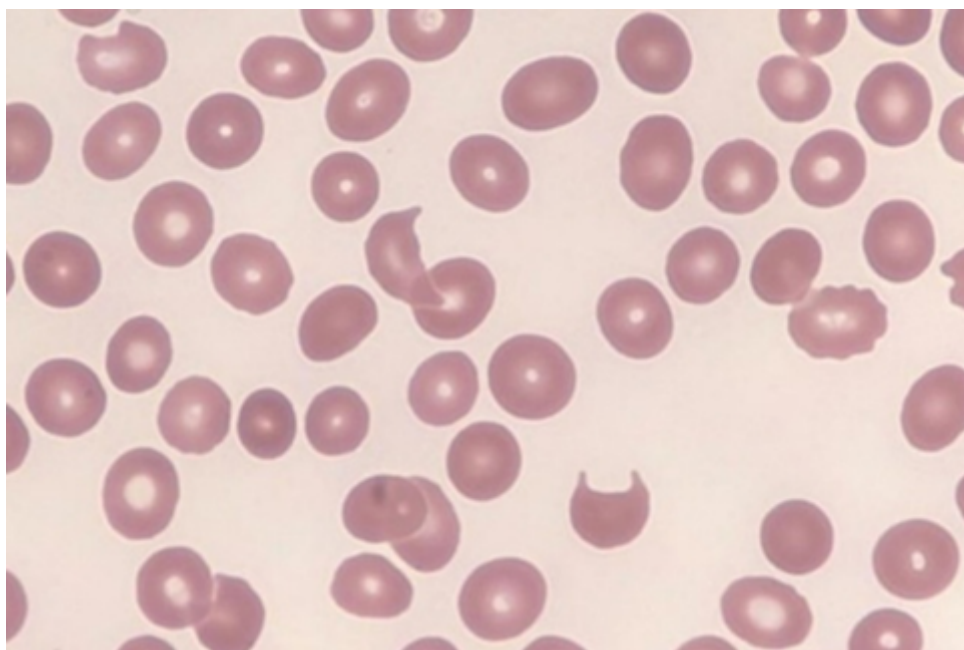
@AtlasemHematologia

Hemácia Contraída – São menores e mais densas que as normais e não apresentam o halo claro central. Entretanto, não são regulares como os esferócitos.



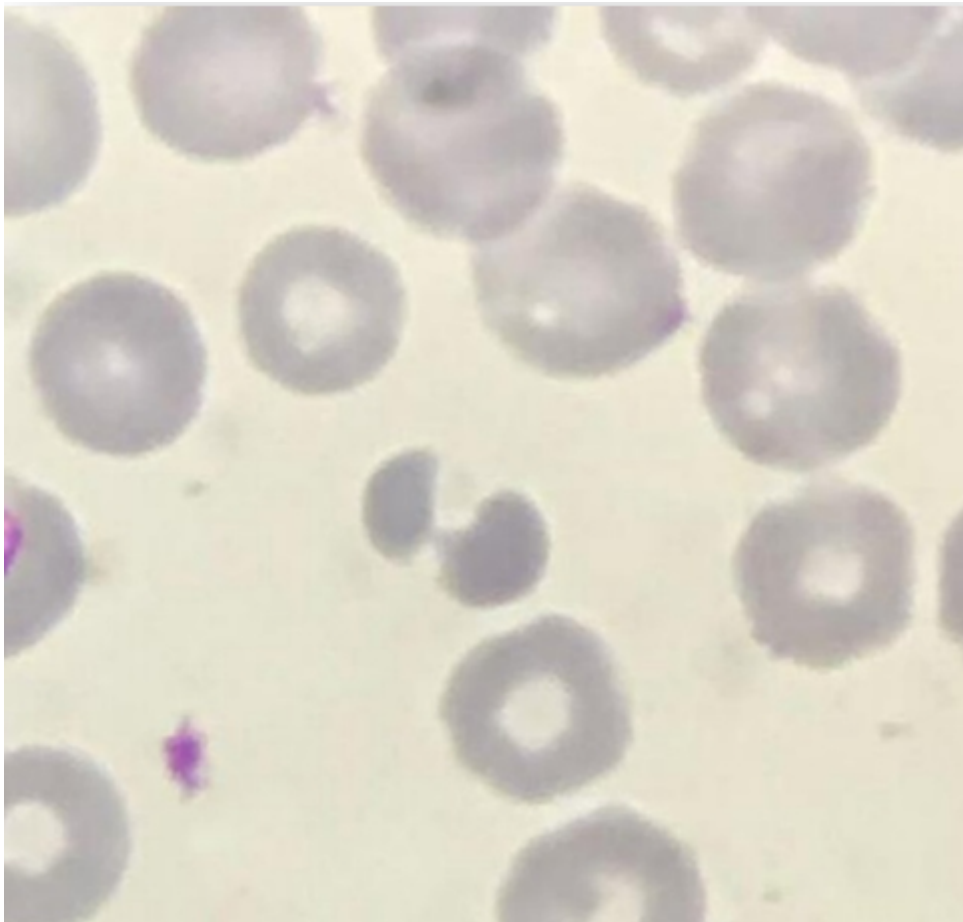
PNCQ

Hemácia Mordida – São células com alterações de forma semicircular da membrana (mordida) causada pela retirada de Corpos de Heinz pelos macrófagos sendo uma característica da hemólise oxidativa. A anemia microangiopática ou o dano mecânico podem causar alterações idênticas.



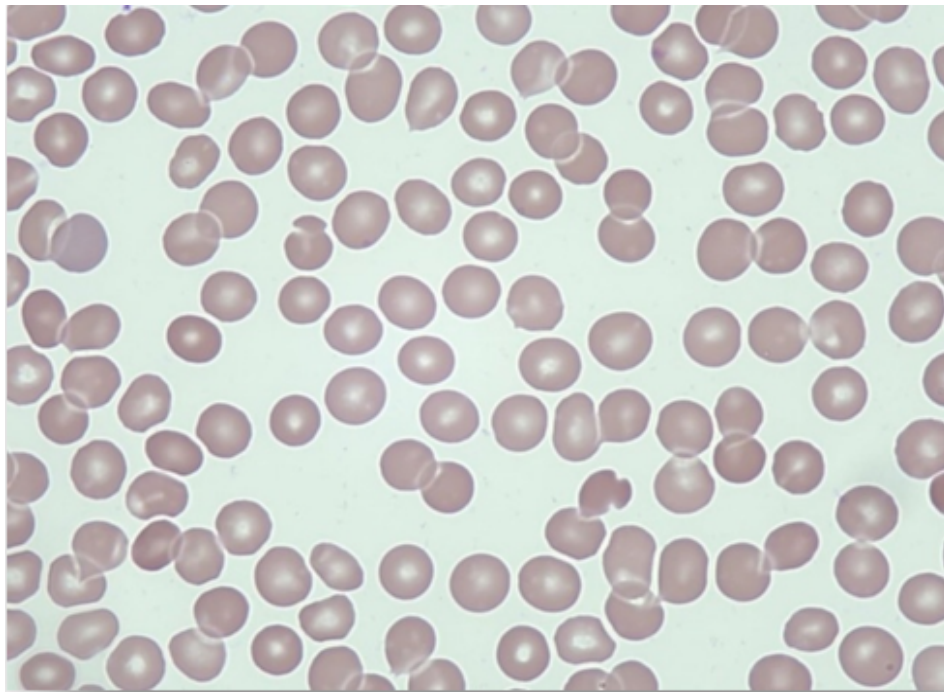
PNCQ

Picnócitos – É uma forma de hemácia, geralmente alongada, que tem a hemoglobina retraída para as laterais da célula, deixando a área central da célula vazia sem hemoglobina.

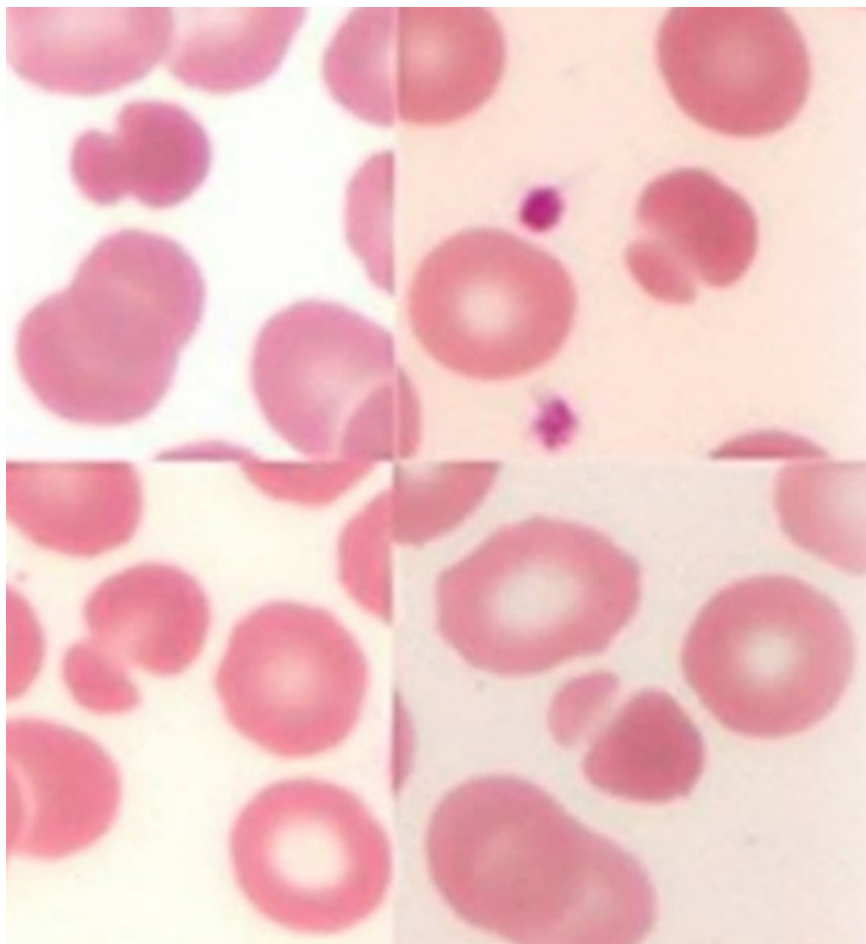


@AtlasemHematologia

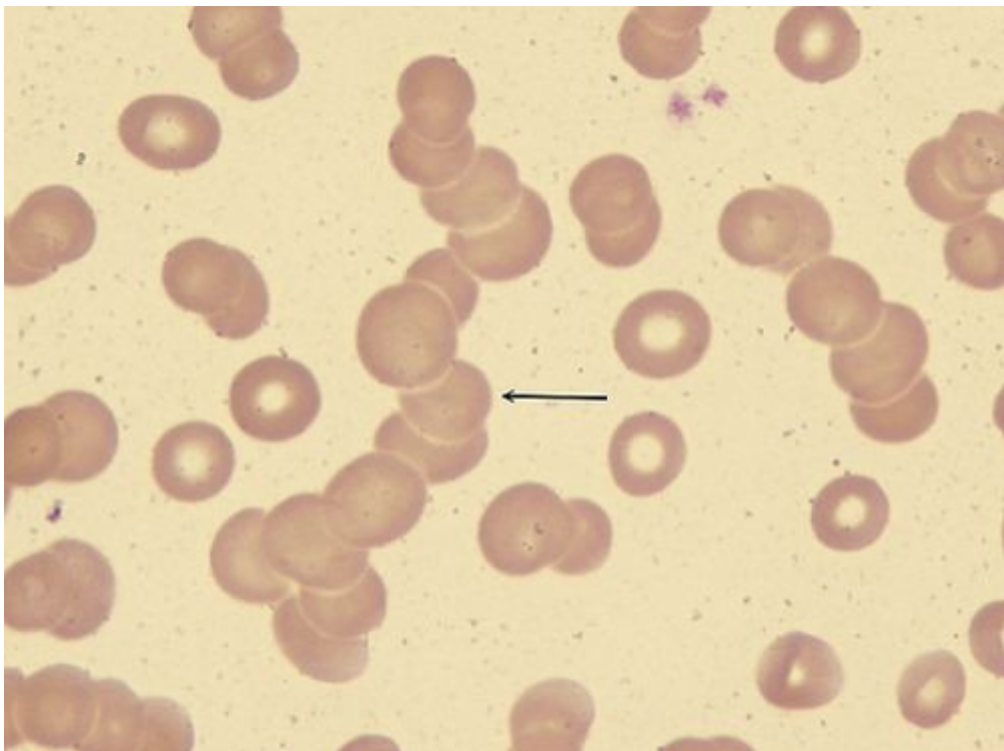
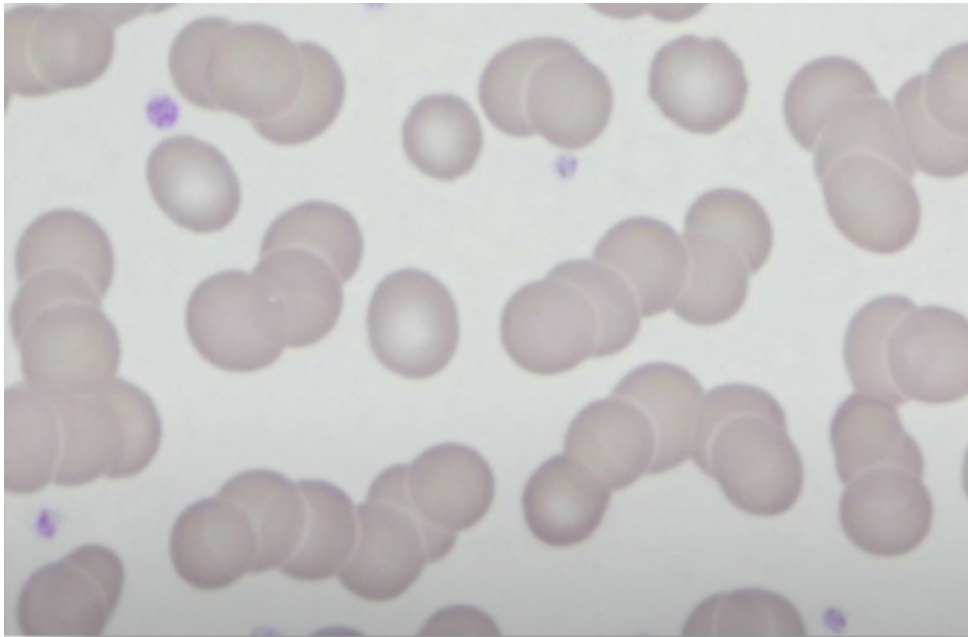
Hemácias Cogumelo – São hemácias em formato de cogumelo. Acontece em situação de stress oxidativo. Alteração morfológica observada em esfregaços de pacientes com COVID-19.



HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)



Rouleaux Eritrocitário - Refere-se ao empilhamento de hemácias (como moedas) ocorrendo usualmente quando as proteínas plasmáticas estão aumentadas.

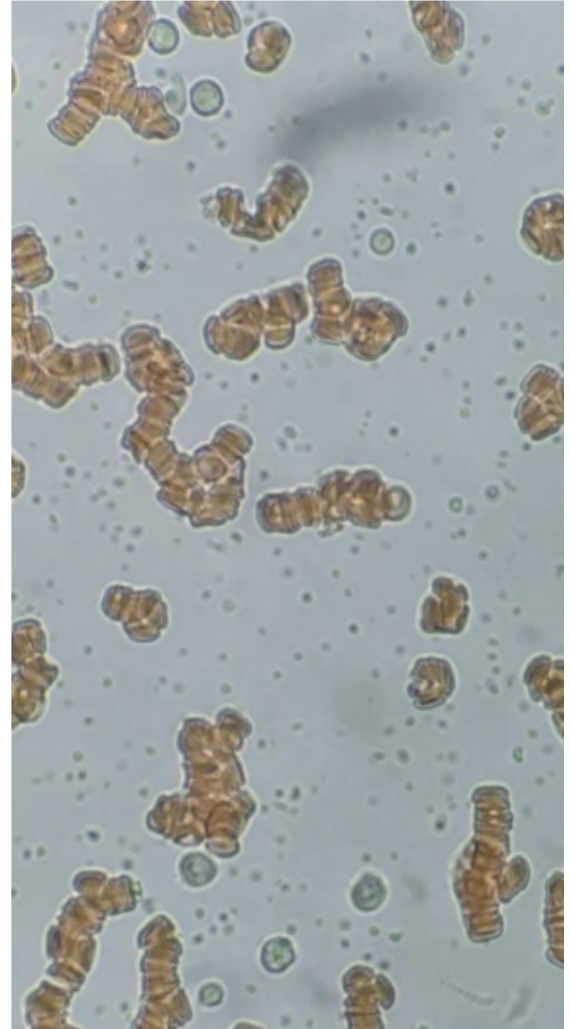


@AtlasemHematologia

Para confirmação de Rouleaux Eritrocitário (In Vitro). Dilui-se a amostra com solução fisiológica (ex: 1/2, 1/3,). Homogeneiza e adiciona uma gota desta diluição em uma lâmina para observação no microscópio. Se observada a formação de Rouleaux, confirma-se sua presença na amostra.



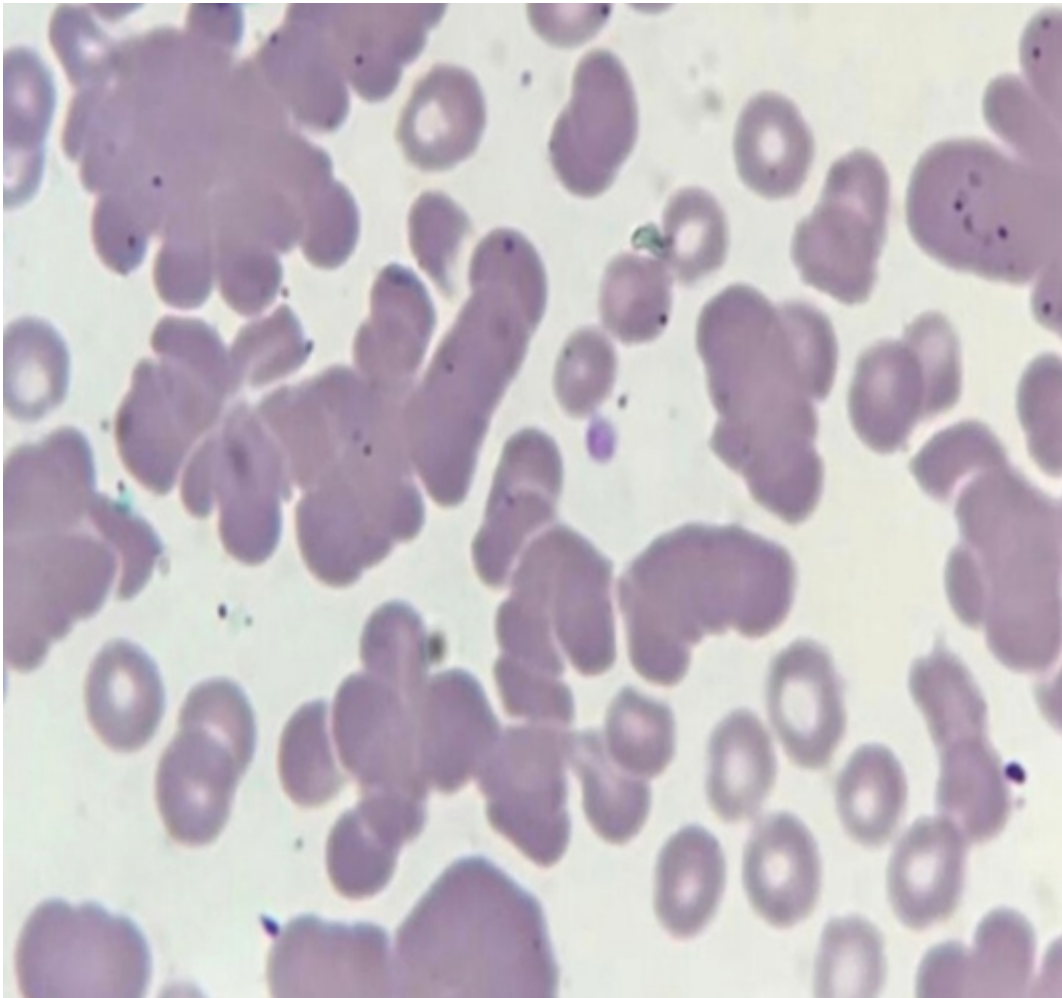
Ausência de Rouleaux (In Vitro)



Presença de Rouleaux (In Vitro)

HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)

Aglutinação Eritrocitária - Aglomeração de hemácias na forma de cachos de uvas, geralmente indicando a presença de anticorpos frios anti-hemácia. A aglutinação causa um falso aumento do VCM e da contagem de hemácias, acarretando em valores aumentados de HCM e CHCM.

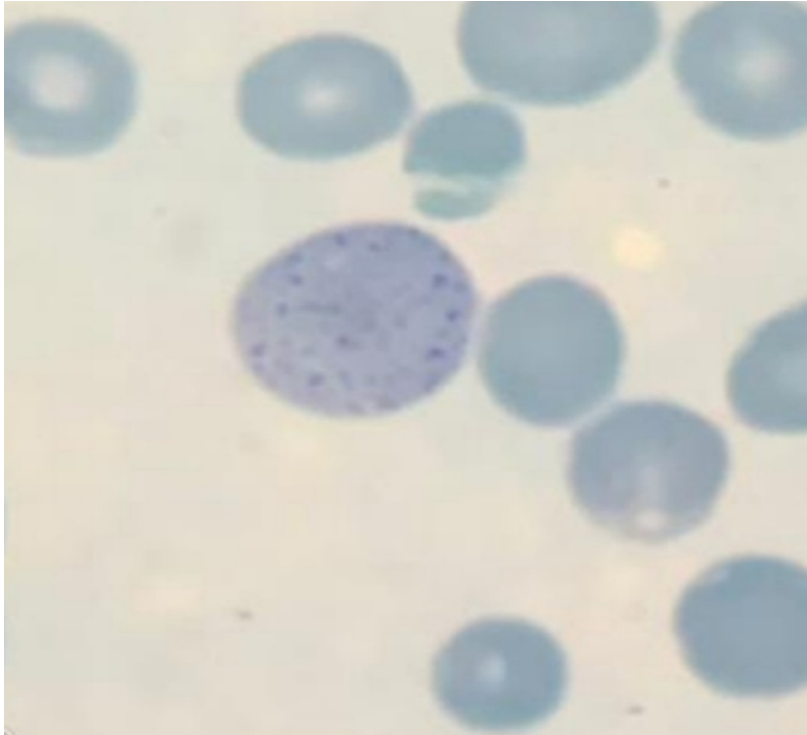


@AtlasemHematologia

Em caso de aglutinação eritrocitária, submeter a amostra à banho-maria (37°) por 30 min. Após decorrido esse tempo, homogeneizar a amostra e inserir no aparelho hematológico. Os parâmetros são corrigidos no laudo, com a observação do procedimento realizado.

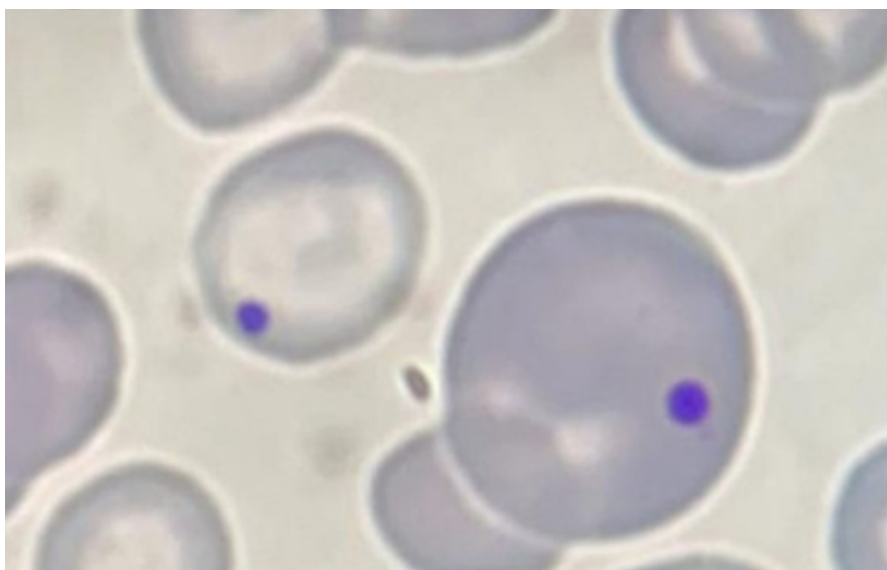
1.2.8 – Inclusões Eritrocitárias

Ponteados Basófilos - O ponteados basófilos descreve a presença de grânulos finos, médios ou grosseiros causados pela agregação anormal de ribossomos distribuídos uniformemente pela célula.



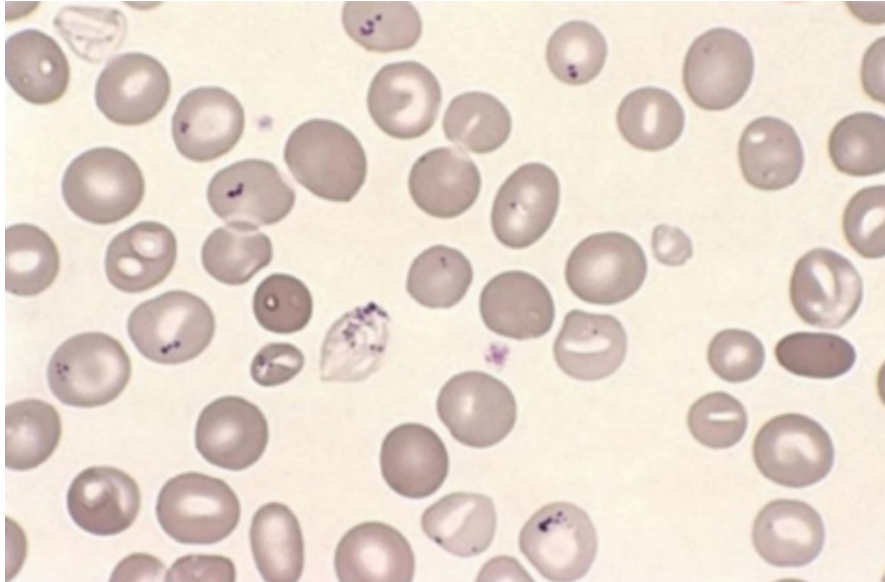
@AtlasemHematologia

Corpúsculo de Howell-Jolly - São inclusões basofílicas, únicas e perfeitamente redondas formadas por material nuclear (DNA), geralmente na periferia da hemácia. Resulta da desintegração do núcleo dos eritroblastos.



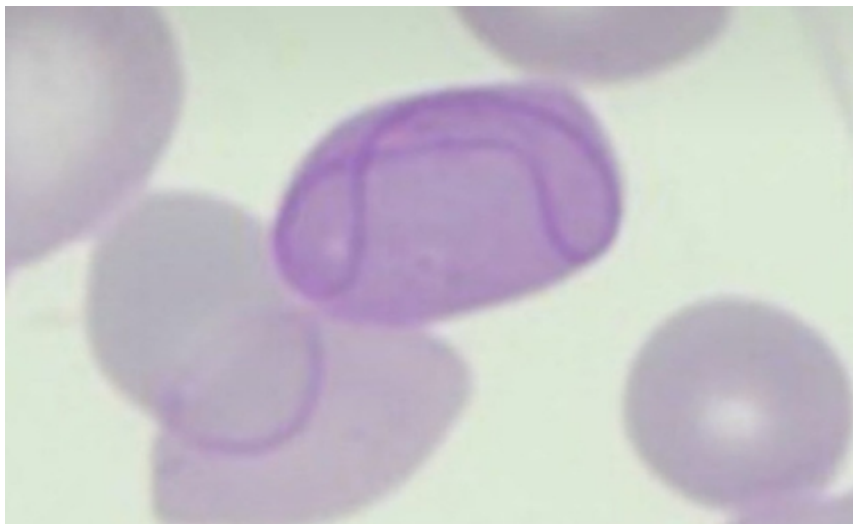
@AtlasemHematologia

Corpos de Pappenheimer - São inclusões basófilas contendo ferro que podem estar presentes em pequeno número nos eritrócitos, geralmente formando pequenos conglomerados próximos à periferia da célula. São compostos por agregados de ferritina, ou de mitocôndrias ou fagossomos que contêm ferritina agregada.



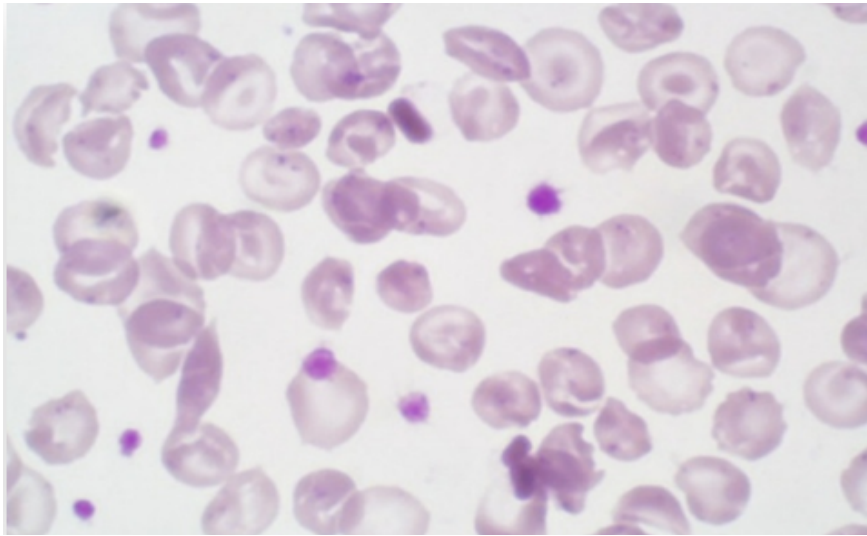
@AtlasemHematologia

Anel de Cabot - São inclusões basofílicas formadas a partir de restos de microtúbulos remanescentes do fuso mitótico. Podem aparecer em forma de anel ou na forma do número 8 no interior dos eritrócitos. Pode ser observado durante alterações da eritropoiese, anemia megaloblástica e em anemias hemolíticas.



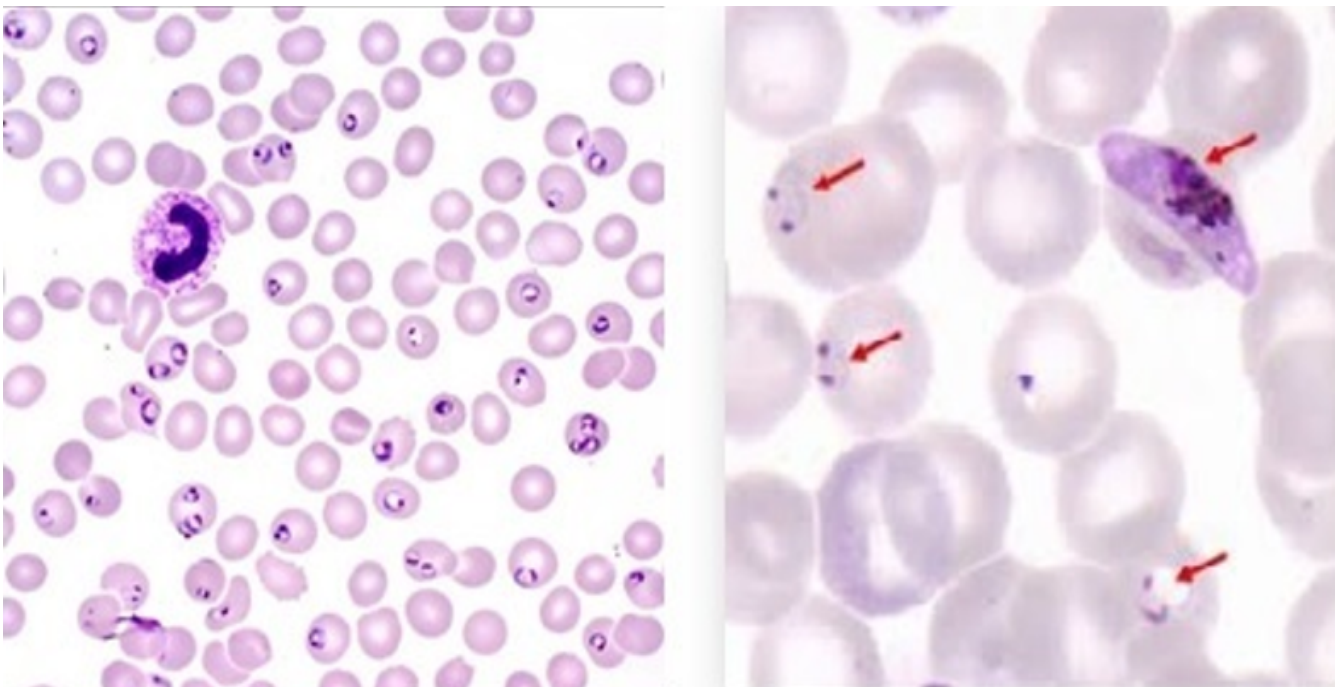
HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)

Cristais de hemoglobina - Os agregados cristalinos de Hb podem ser observados nas hemoglobinopatias SS ou SC. Os cristais são densamente corados, variam em tamanho com bordas retas e extremidades bem definidas.



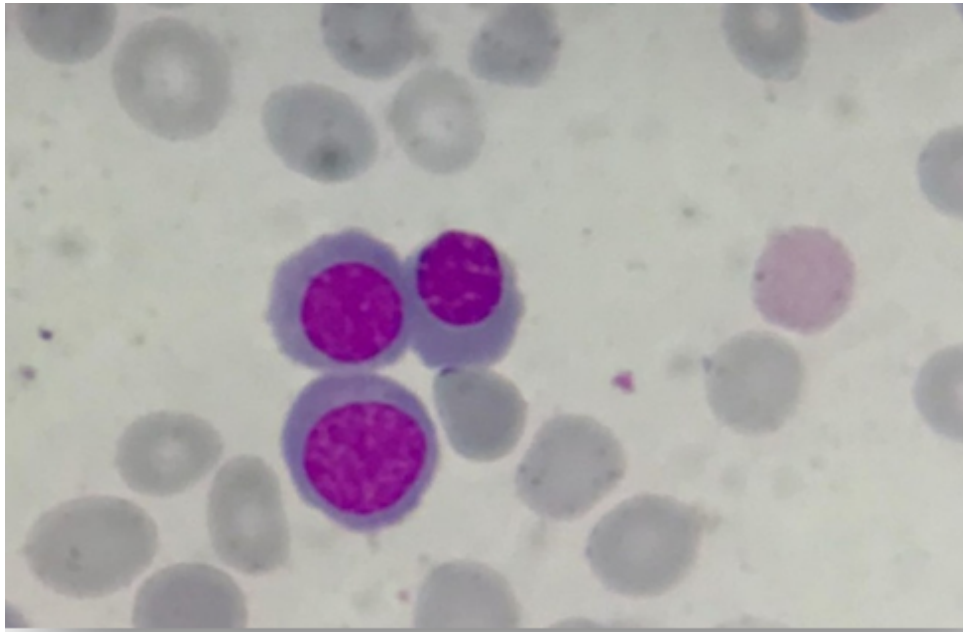
PNCQ

Micro-organismos intraeritrocitários - Podem ser observados dentro ou fora das hemácias em pacientes com infecções por bactérias, fungos, protozoários ou parasitos. A identificação das espécies de Plasmodium deve ser realizada. Para pacientes com malária a densidade de parasitos é importante para o monitoramento da resposta do paciente ao tratamento.



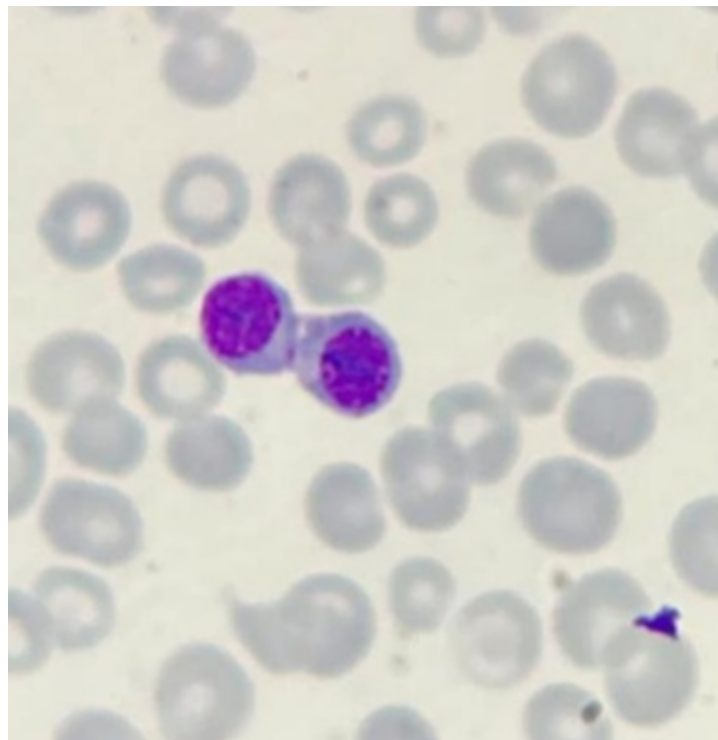
HemoClass (Hematologia e Medicina Diagnóstica)

1.2.9 – Eritroblastos - São precursores eritrocitários descritos normalmente como Eritroblastos quando encontrados no sangue periférico. Recomenda-se reportar o valor absoluto de Eritroblastos em 100 leucócitos contados na diferencial

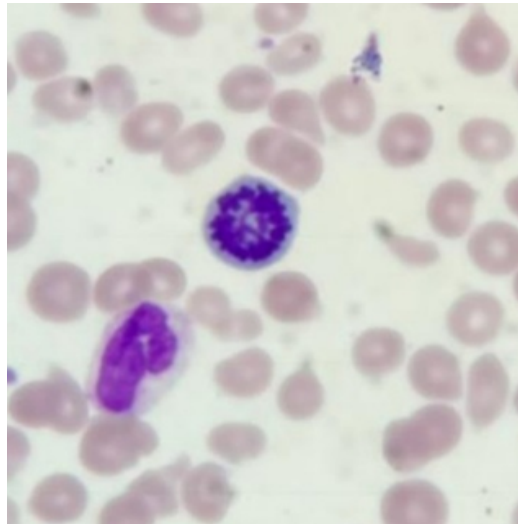


@AtlasemHematologia

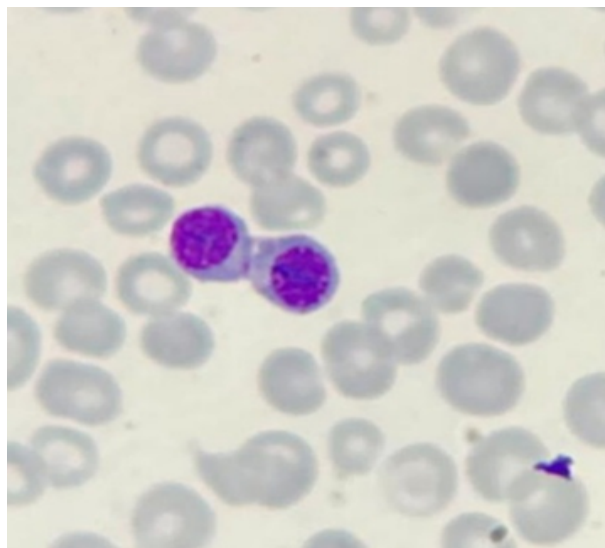
1.2.10 – Eritroblastos Displásicos - São eritroblastos que apresentam sinais de displasia celular.



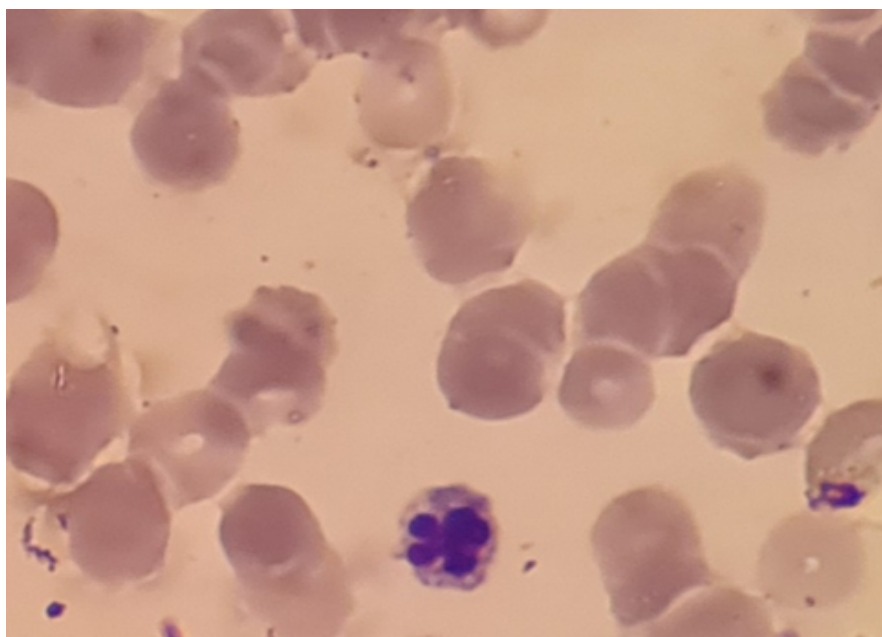
@AtlasemHematologia



@AtlasemHematologia



@AtlasemHematologia



HULW

1.2.11 – Nomenclatura das Alterações Morfológicas Eritrocitárias

Nomenclatura Recomendada	Sinonímia	Associações Clínicas
Hemácia	Eritrócito, normócito.	
Macrócito	Macronormócito, megalócito.	Deficiência de Vitamina B12 / folato, doença hepática, SMD.
Micrócito	Micronormócito.	Deficiência de ferro, talassemia.
Hemácia hipocrômica	Anulócito, célula em anel.	Deficiência de ferro, talassemia, deficiência de G6PD, hemoglobinopatias.
Hemácia em foice	Drepanócito	Anemia falciforme e doença falciforme
Esquistócito	Célula com rebarbas, em capacete, ceratoesquizócito, Poiquilócito, célula fragmentada, esquizócito	Anemia hemolítica microangiopática, PTT, SHU, CID, doença renal.
Hemácia em alvo	Codócito, leptócito	Doença hepática, hemoglobinopatias, talassemia.
Hemácia em lágrima	Dacriócito, célula em pera	Mielofibrose
Estomatócito	Célula em xícara, célula com fenda	Doença hepática alcoólica, estomatocitose hereditária.
Eliptócito	Célula em bacilo, charuto, bastão ou lápis, Ovalócito	Eliptocitose hereditária, deficiência de ferro.
Ovalócito	Célula em bacilo, charuto, bastão ou lápis, eliptócito	Eliptocitose hereditária, deficiência de ferro.

Acantócito	Célula acantoide, em estrela, com esporos, rebarbas ou espinhos, astrócito ou picnócito.	Doença hepática, deficiência de vitamina E, esplenectomia, abetalipoproteinemia, fenótipo McLeod
Equinócito	Célula em baga, em estrela, com rebarbas ou espinhos, crenada, poiquilócito, picnócito	Doença hepática ou renal, deficiência de piruvato-cinase, artefatos de armazenamento.
Esferócitos	Célula esférica	Esferocitose hereditária, AHA, incompatibilidade ABO-Rh, sepsis, queimaduras
Hemácia em bolha	Excentrócito	Hemólise oxidativa, deficiência de G6PD
Hemácia contraída		Deficiência de G6PD, hemoglobinopatias
Hemácia mordida	Queratócitos	Deficiência de G6PD
Ponteadado basófilo	Pontilhado basofílico	Envenenamento pelo chumbo, hemoglobinopatias, talassemias, síntese anormal do Heme.
Corpúsculo de Howell-Jolly		Hipoesplenismo, esplenectomia, anemia hemolítica, anemia megaloblástica

SMD = Síndrome Mielo-Displásica; PTT = Púrpura Trombótica Trombocitopênica;

SHU = Síndrome Hemolítico Urêmica; CID = Coagulação Intravascular Disseminada

1.2.12 - Referências

1 – Recomendações do ICSH para a padronização da nomenclatura e da graduação das alterações morfológicas no sangue periférico. (Tradução e adaptação do Dr. Marcos Kneip Fleury – Assessor Científico do PNCQ em Hematologia).

2 – MELO, Márcio Antônio Wanderley; SILVEIRA, Cristina Magalhães. **Laboratório de Hematologia: teorias, técnicas e atlas**. Rio de Janeiro. Rubio, 2015.

3 – MERISIO, Paulo Roberto. **Interpretação do Coagulograma e Novos Parâmetros Plaquetários**. Rio Grande do Sul. Hemoclass – Hematologia e Medicina Diagnóstica, 2018.

4 – SANTANA, Larissa; ALCÂNTARA, Thiago. **Observações do Hemograma**. Salvador. Atlas em Hematologia, 2020.



www.arcoeditores.com



contato@arcoeditores.com



@arcoeditores



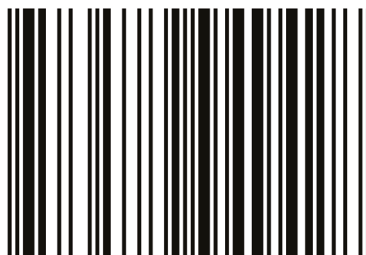
/arcoeditores



(55)99723-4952

ISBN: 978-65-89949-42-8

QR



9 786589 949428

ARCO
EDITORES

