

# **Estudio del paciente con anemia**

Dr: Blaz Lesina

Mayo de 2013

# Aproximación inicial

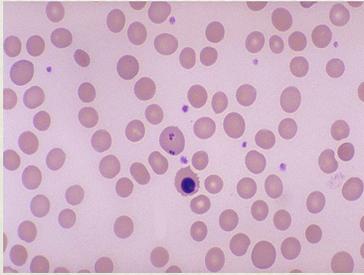
- Anemia:

- SIGNO DE ENFERMEDAD
- NUNCA ES NORMAL
- SIEMPRE BUSCAR LA CAUSA

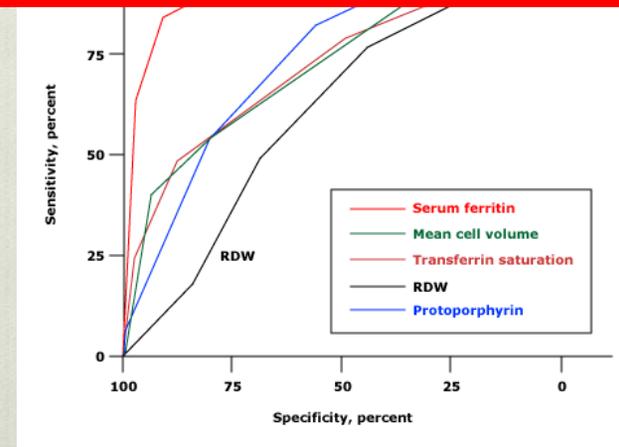
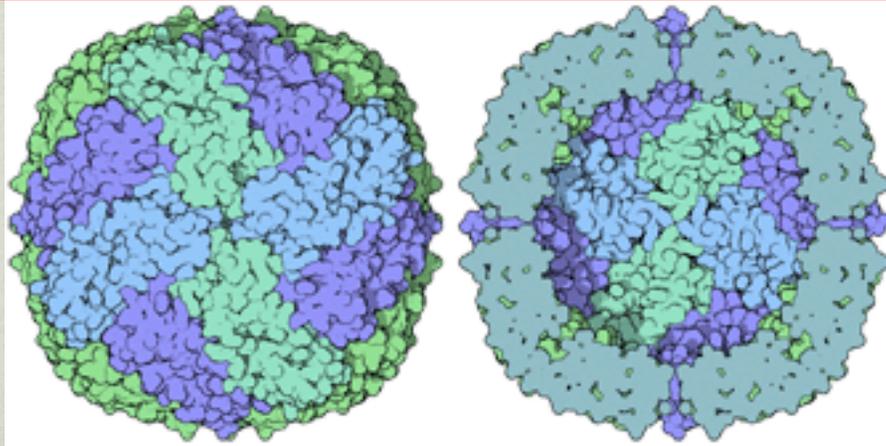
# Aproximación inicial

- Esta sangrando el paciente
- Existe evidencia de destrucción de gr
- Existe evidencia de supresión de MO
- Existe déficit de hierro
- Existe déficit de ácido fólico o B12

# ¿Qué es lo mas útil?



# ANAMNESIS

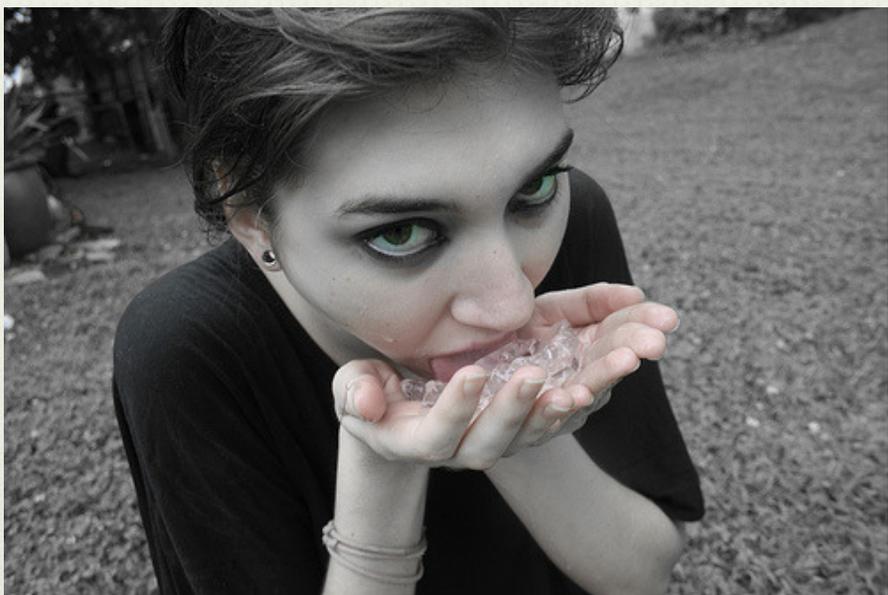


# Anamnesis

- Cuadro crónico o agudo
- Existe enfermedad que explique la anemia
  - Hemorragia
  - Mesenquimopatía, inflamación, neoplasia, IRC, daño hepático etc
- Historia de anemias previas
- Historia de ictericia
- Ciclos menstruales
- Familiares con anemia

# Anamnesis

- ❖ Medicamentos
  - ❖ Aspirina
  - ❖ AINES
  - ❖ Quimioterapia
- ❖ Exposición a tóxicos
- ❖ Alcohol



## HEMOGRAMA

Recuento de Eritrocitos		4.43	$\times 10^6/\mu\text{l}$	[ 3.90 - 5.70 ]
Hemoglobina	*	11.0	g/dl.	[ 11.5 - 17.2 ]
Hematocrito	*	33.3	%	[ 35.0 - 52.0 ]
MCV	*	75.2	fl.	[ 82.2 - 98.0 ]
MCH	*	24.8	Pg.	[ 27.0 - 32.0 ]
MCHC		33.0	g/dl.	[ 32.0 - 36.0 ]
RDW-CV	*	18.7	%	[ 11.5 - 14.5 ]
Anisocitosis		+		
Microcitosis		+		
Hipocromia		+		
<hr/>				
Recuento de Leucocitos		9.57	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ 4.0 - 10.0 ]
Basofilos		0.0	%	[ 0 - 2.0 ]
Eosinofilos		5.0	%	[ 0.5 - 6.0 ]
Baciliformes		0.0	%	
Neutrofilos (Segmentados)		55.0	%	[ 40.0 - 69.0 ]
Linfocitos		33.0	%	[ 20.0 - 50.0 ]
Monocitos		7.0	%	[ 2.5 - 10.0 ]
Recuento Abs. de Basofilos		0.0	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ .0 - 0.2 ]
Recuento Abs. de Eosinofil		0.5	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ .0 - 0.7 ]
Recuento Abs de Neutrofilos		5.3	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ 1.4 - 7.5 ]
Rec. Abs. de Neutrofilos (RAN)		5.3	$\times 10^3/\mu\text{l}$	
Recuento Abs. de Linfocitos		3.2	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ 1.2 - 3.4 ]
Recuento Abs. de Monocitos		0.7	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ .0 - 0.7 ]
<hr/>				
Recuento de Plaquetas	*	458	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ 150 - 400 ]
MPV	.	9.1	fl.	[ 7.0 - 11.0 ]
VHS	*	14	mm./Hora	[ 0 - 10 ]

# Examen físico

- Ictericia
- Tacto rectal
- Esplenomegalia
- Petequias
- Neuropatía
  - Sensibilidad vibratoria
  - Ataxia espástica
  - demencia
- Signos de enfermedad crónica
  - Artritis, Lupus, daño hepático

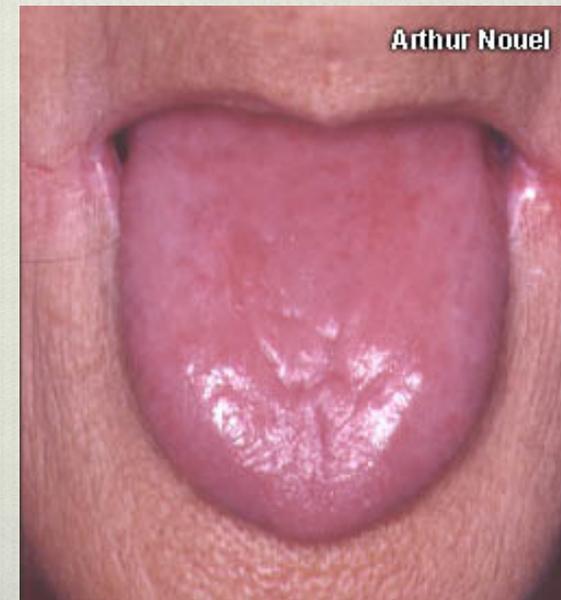
QUEILITIS



COILONIQUIA



GLOSITIS



Arthur Nouel

# INDICES ERITROCITARIOS

- VCM y HCM  $\Rightarrow$  mas usados
- MCHC
  - Aumentado
    - Esferocitosis hereditaria

	<b>Macrocitica</b>	<b>Microcitica hipocroma</b>	<b>Normo normo</b>
<b>Anemia aplásica</b>			✓
<b>Pérdida reciente de sangre</b>			✓
<b>A. de enf. crónica</b>			✓
<b>Anemia ferropénica</b>		✓	
<b>Talasemia</b>		✓	
<b>A. Sideroblástica</b>		✓	
<b>A. Pernisiosa</b>	✓		
<b>Déficit de folatos</b>	✓		
<b>Enf. hepática</b>	✓		

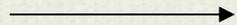
# RDW/ADE

HEMOGRAMA				
Recuento de Eritrocitos		4.43	x 10 <sup>6</sup> /ul	[ 3.90 - 5.70 ]
Hemoglobina	*	11.0	g/dl.	[ 11.5 - 17.2 ]
Hematocrito	*	33.3	%	[ 35.0 - 52.0 ]
MCV	*	75.2	Fl.	[ 82.2 - 98.0 ]
MCH	*	24.8	Pg.	[ 27.0 - 32.0 ]
MCHC		33.0	g/dl.	[ 32.0 - 36.0 ]
RDW-CV	*	18.7	%	[ 11.5 - 14.5 ]
Anisocitosis		+		
Microcitosis		+		
Hipocromia		+		
<hr/>				
Recuento de Leucocitos		9.57	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 4.0 - 10.0 ]
Basofilos		0.0	%	[ 0 - 2.0 ]
Eosinofilos		5.0	%	[ 0.5 - 6.0 ]
Baciliformes		0.0	%	
Neutrofilos (Segmentados)		55.0	%	[ 40.0 - 69.0 ]
Linfocitos		33.0	%	[ 20.0 - 50.0 ]
Monocitos		7.0	%	[ 2.5 - 10.0 ]
Recuento Abs. de Basofilos		0.0	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ .0 - 0.2 ]
Recuento Abs. de Eosinofilos		0.5	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ .0 - 0.7 ]
Recuento Abs de Neutrofilos		5.3	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 1.4 - 7.5 ]
Rec. Abs. de Neutrofilos (RAN)		5.3	x 10 <sup>3</sup> /ul	
Recuento Abs. de Linfocitos		3.2	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 1.2 - 3.4 ]
Recuento Abs. de Monocitos		0.7	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ .0 - 0.7 ]
<hr/>				
Recuento de Plaquetas	*	458	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 150 - 400 ]
MPV	.	9.1	Fl.	[ 7.0 - 11.0 ]
VHS	*	14	mm./Hora	[ 0 - 10 ]
Reticulocitos		1.0	%	[ 0.5 - 1.5 ]
Reticulocitos Corregido		0.7	%	[ 0.5 - 1.5 ]

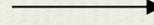
# RDW/ADE

- RDW / ADE  $\Rightarrow$  ANISOCITOSIS
- **Anemias carenciales**
  - Deficiencia de hierro, ácido fólico y vit B12
- En la anemia feropénica puede estar aumentado antes de que se produzca cambio en el VCM

Muchas causas



CLASIFICACIÓN



TAMAÑO  
CONTENIDO DE Hb

anemia

Índices eritrocitarios  
Extendido

VCM >100

VCM 80-100

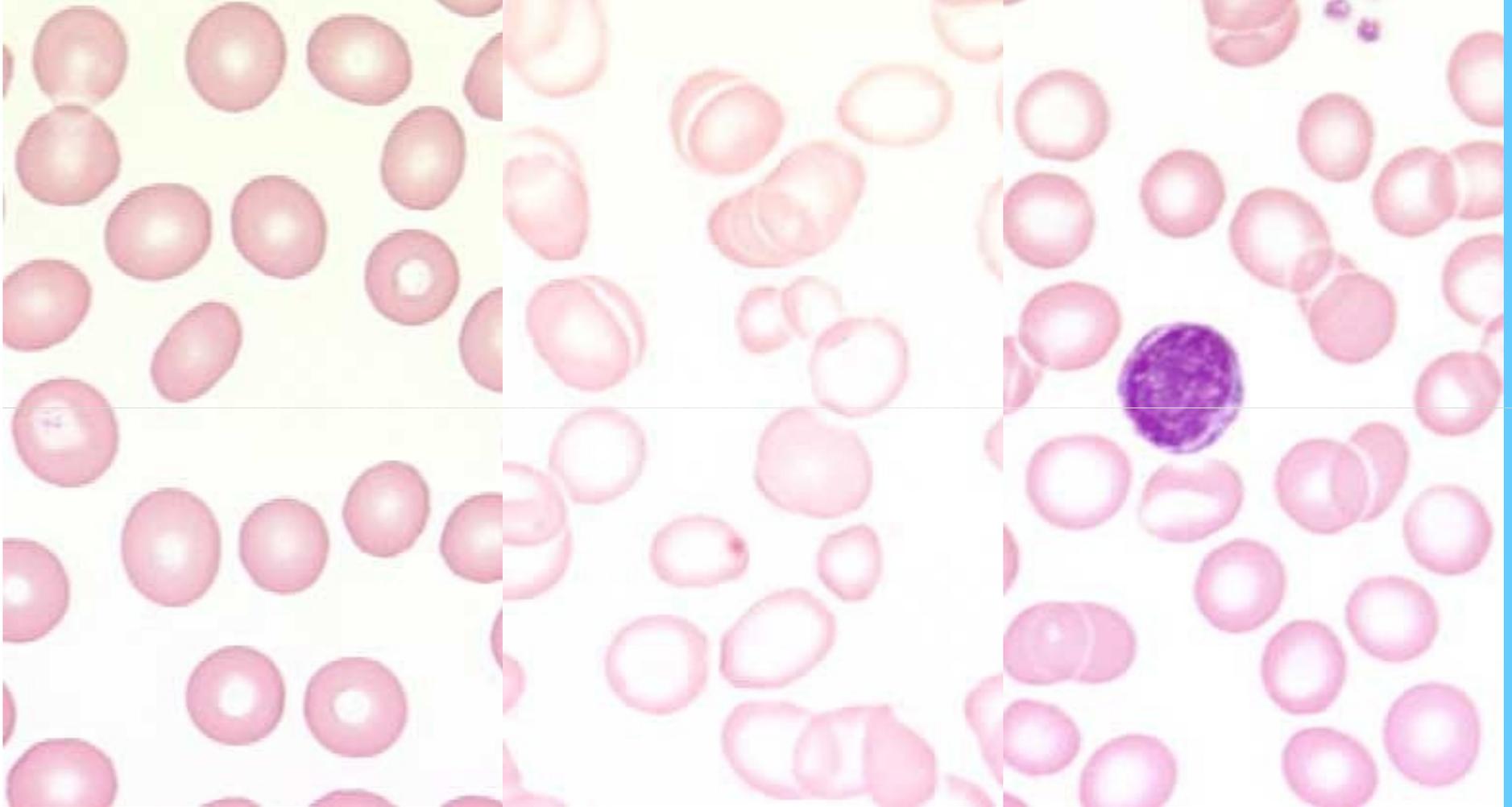
VCM <80

Macrocítica

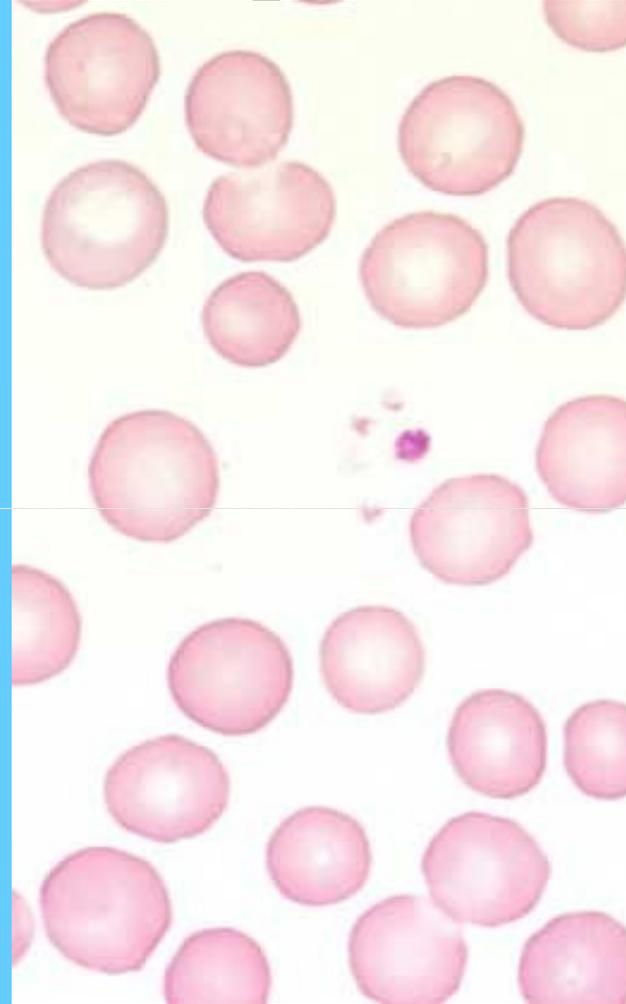
normocítica

microcítica

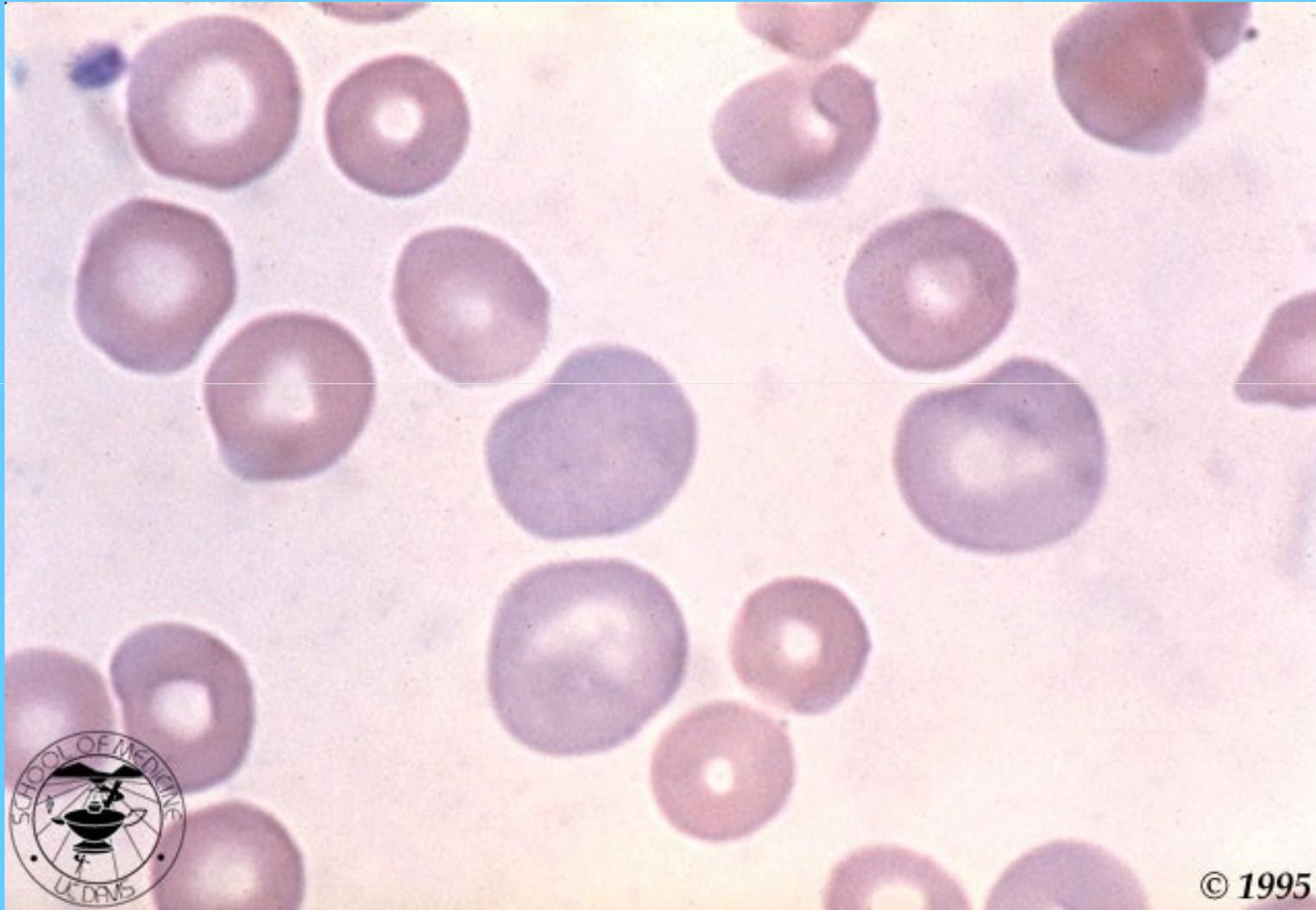
# Hipocromia centro y derecha



# Macroovalocitos izquierda

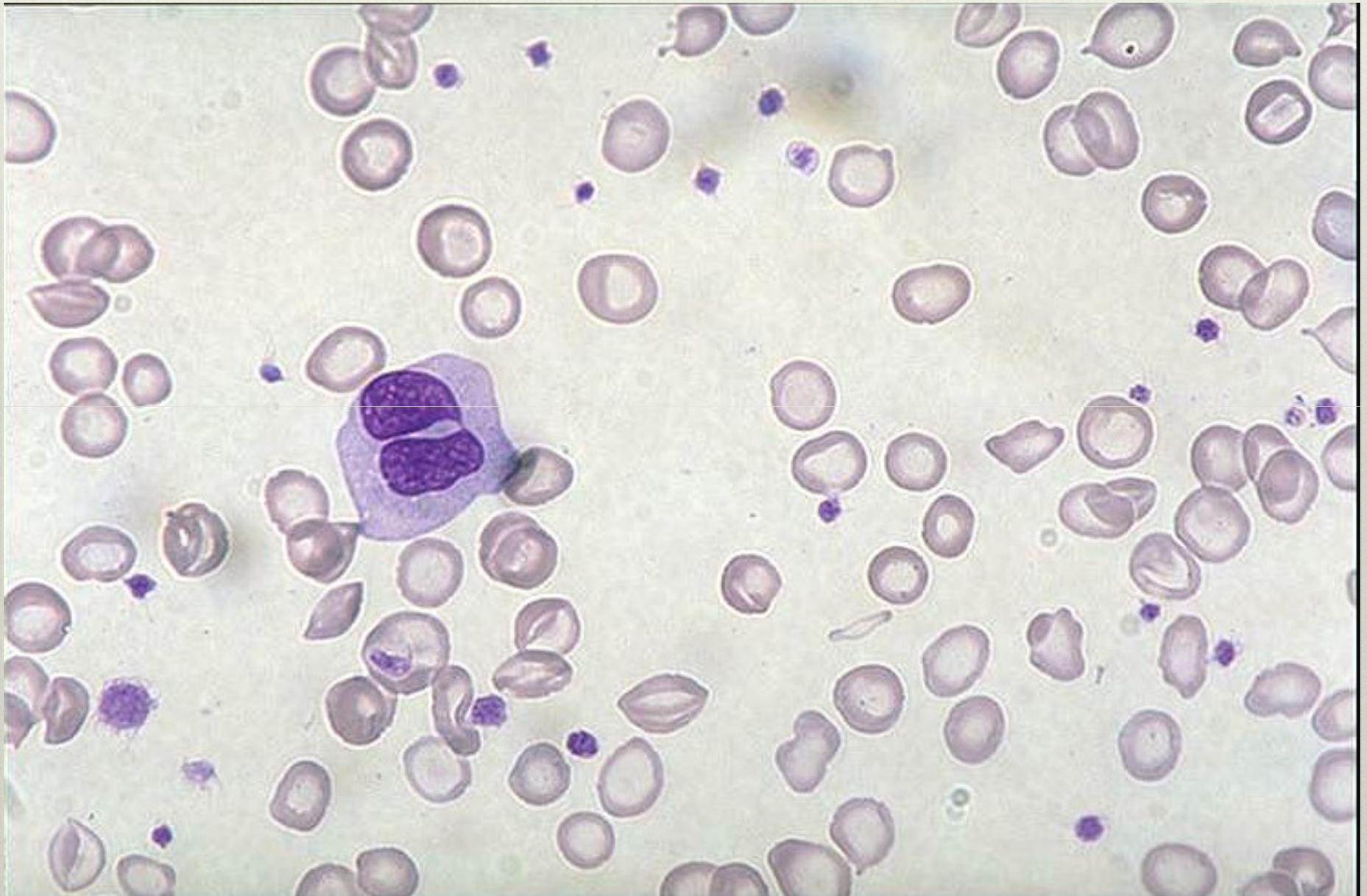


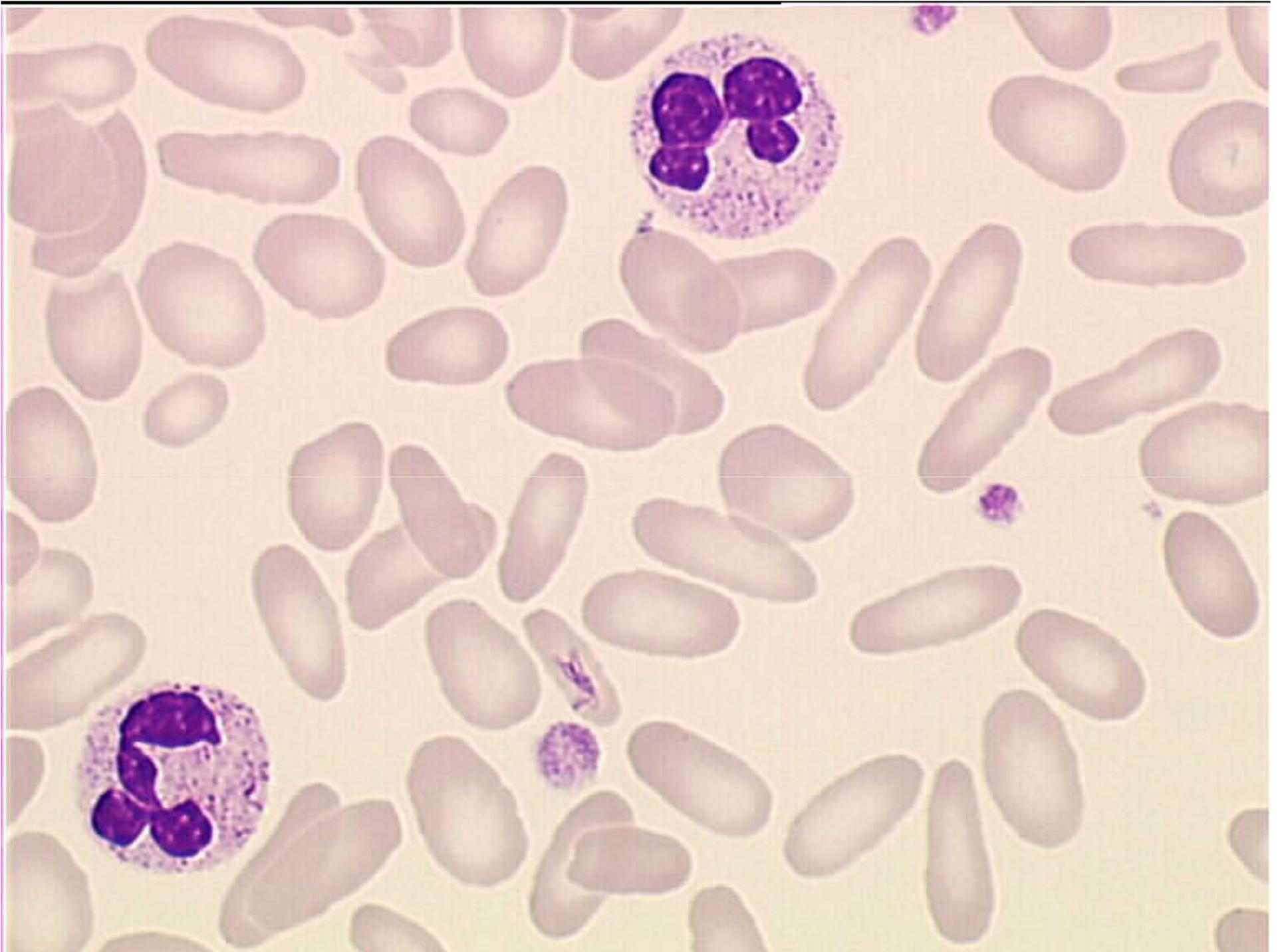
# POLICROMASIA

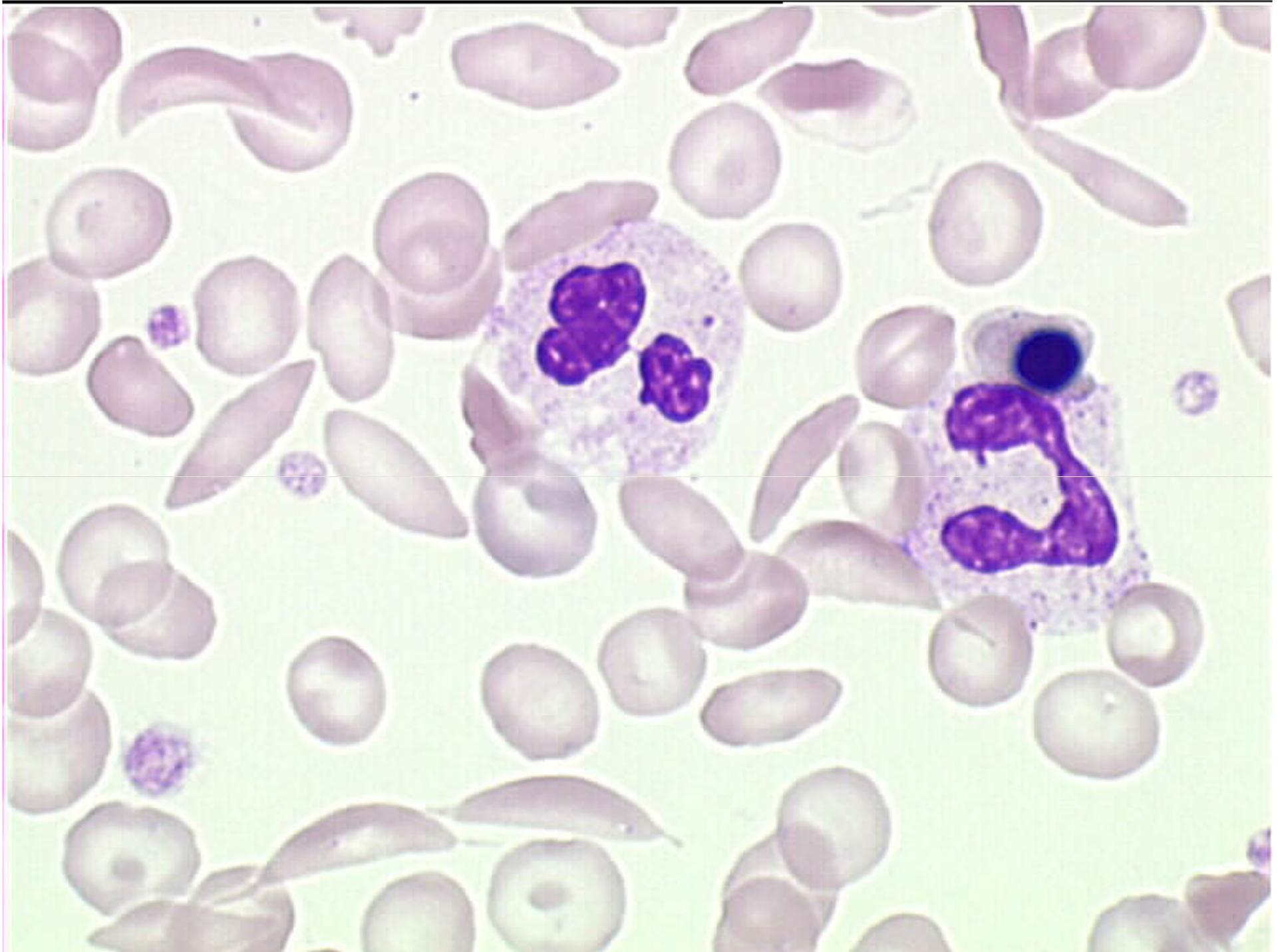


© 1995

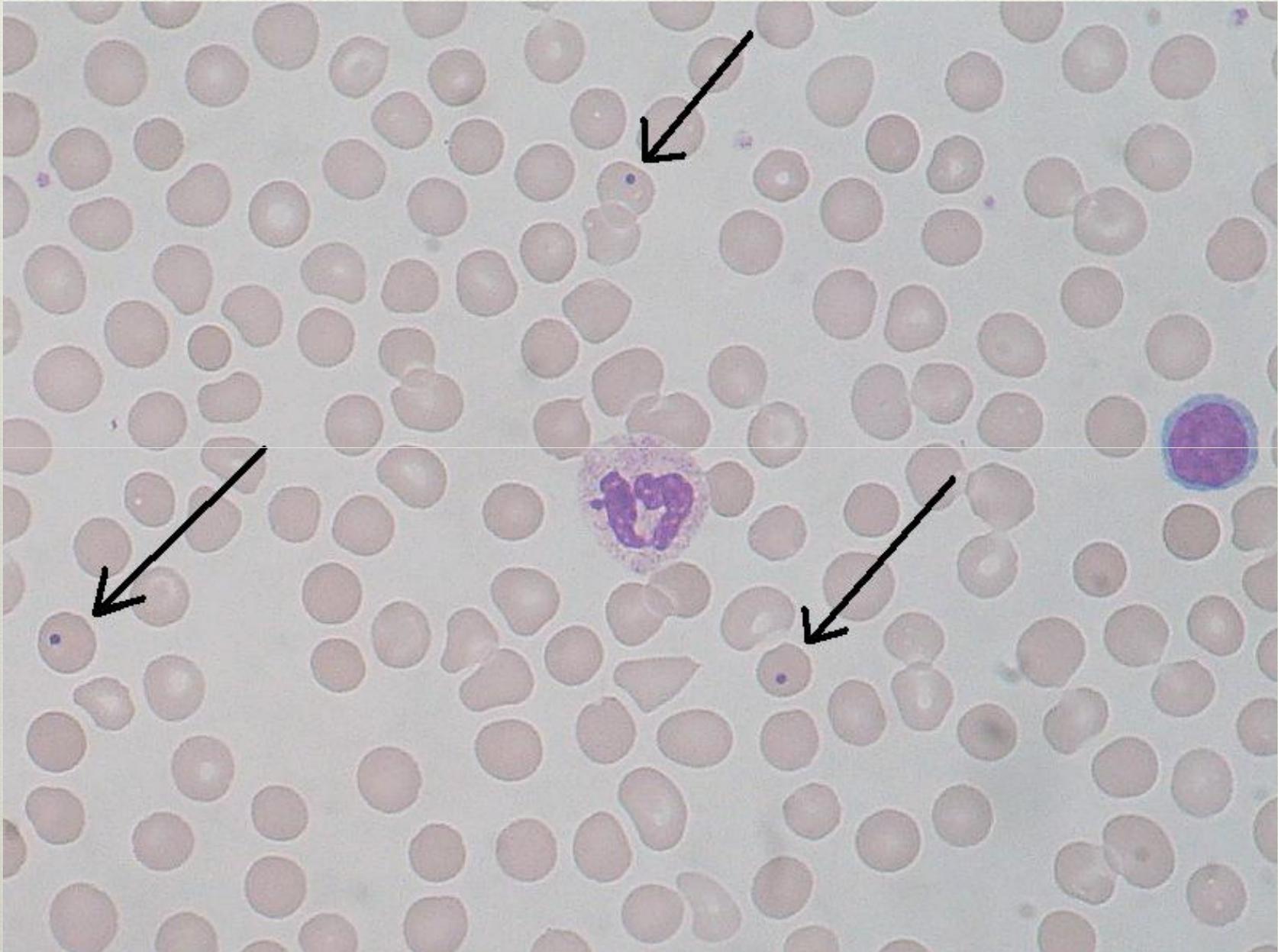
## Microcitosis hipocromía



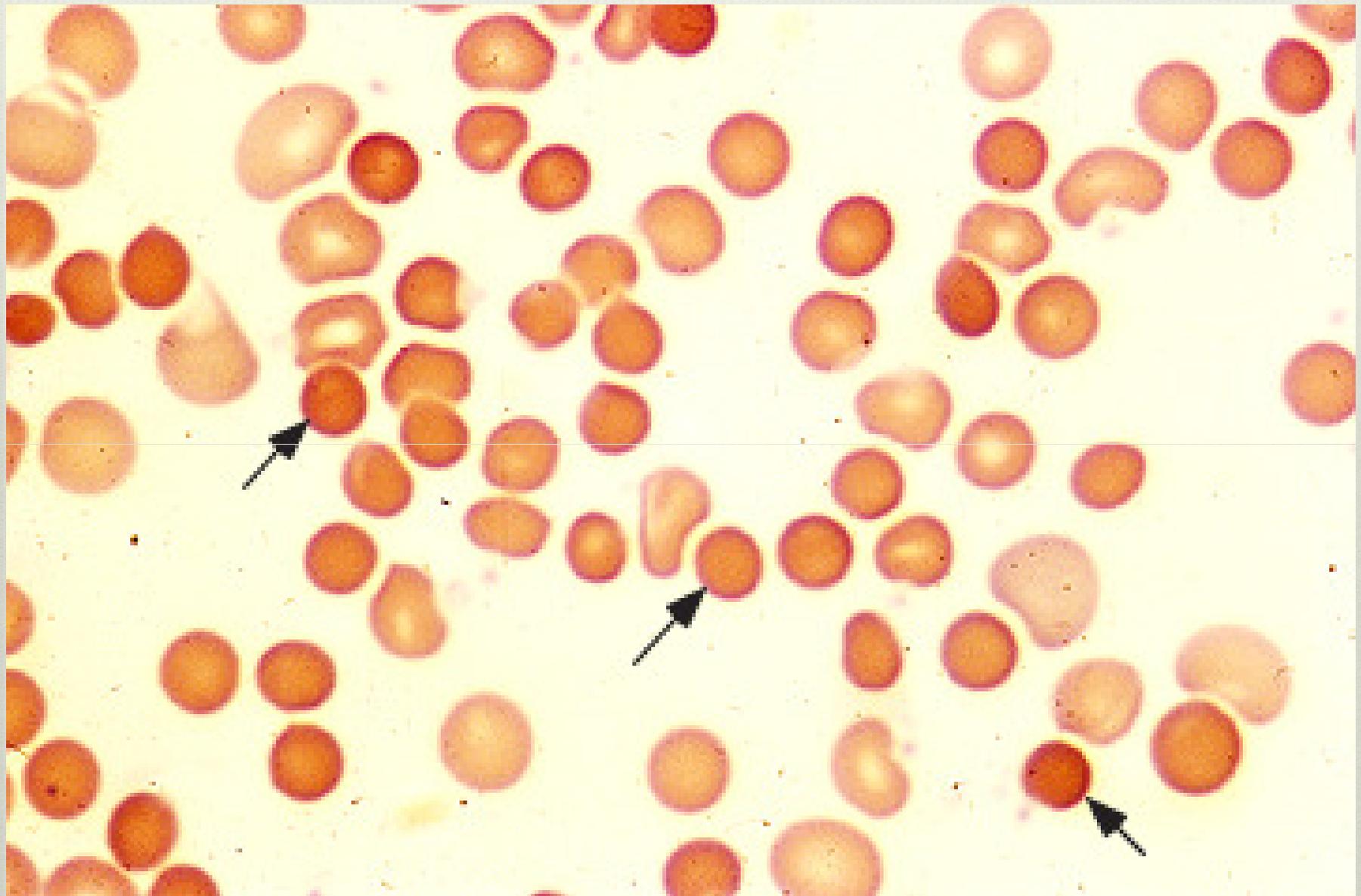


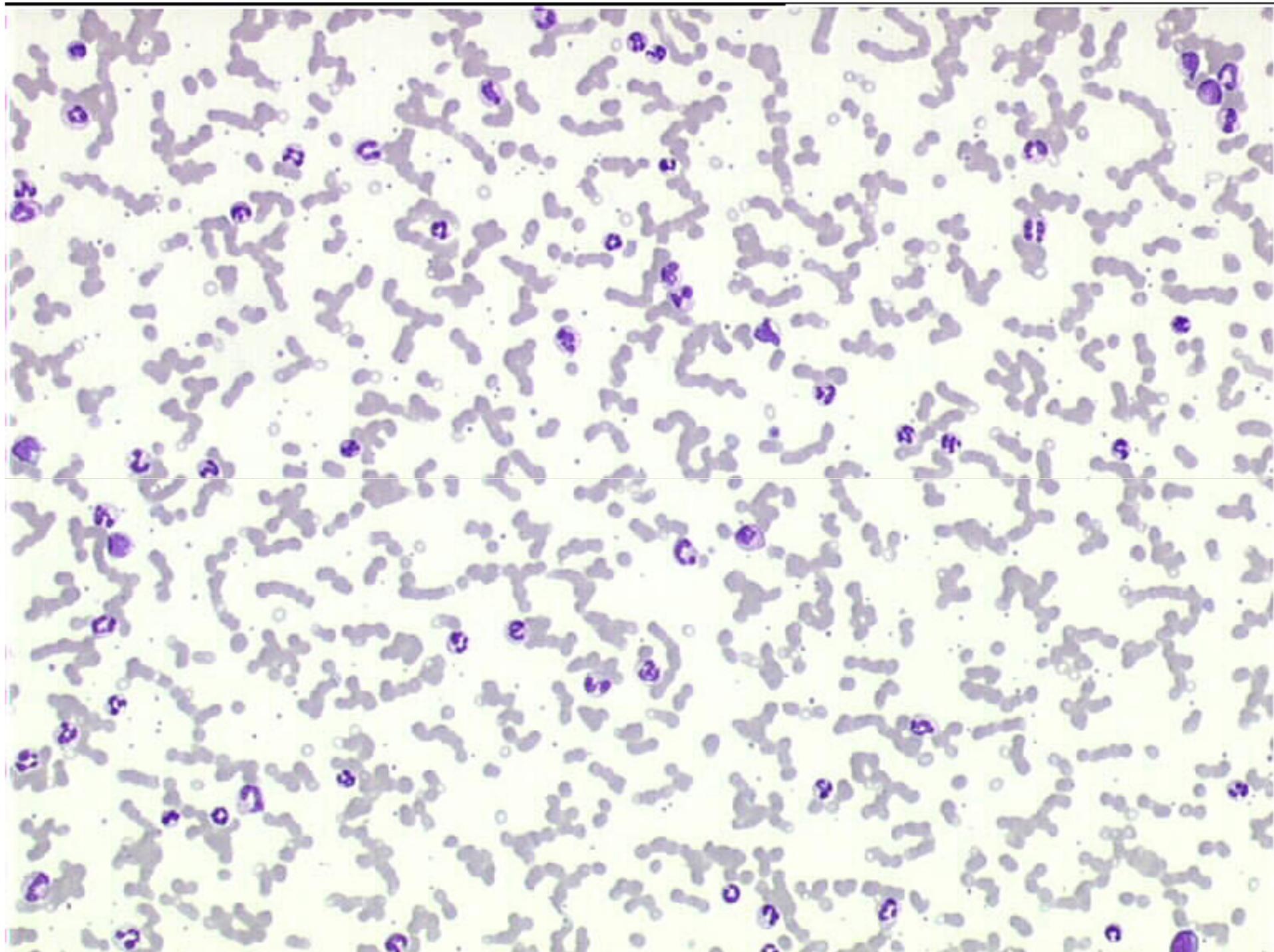


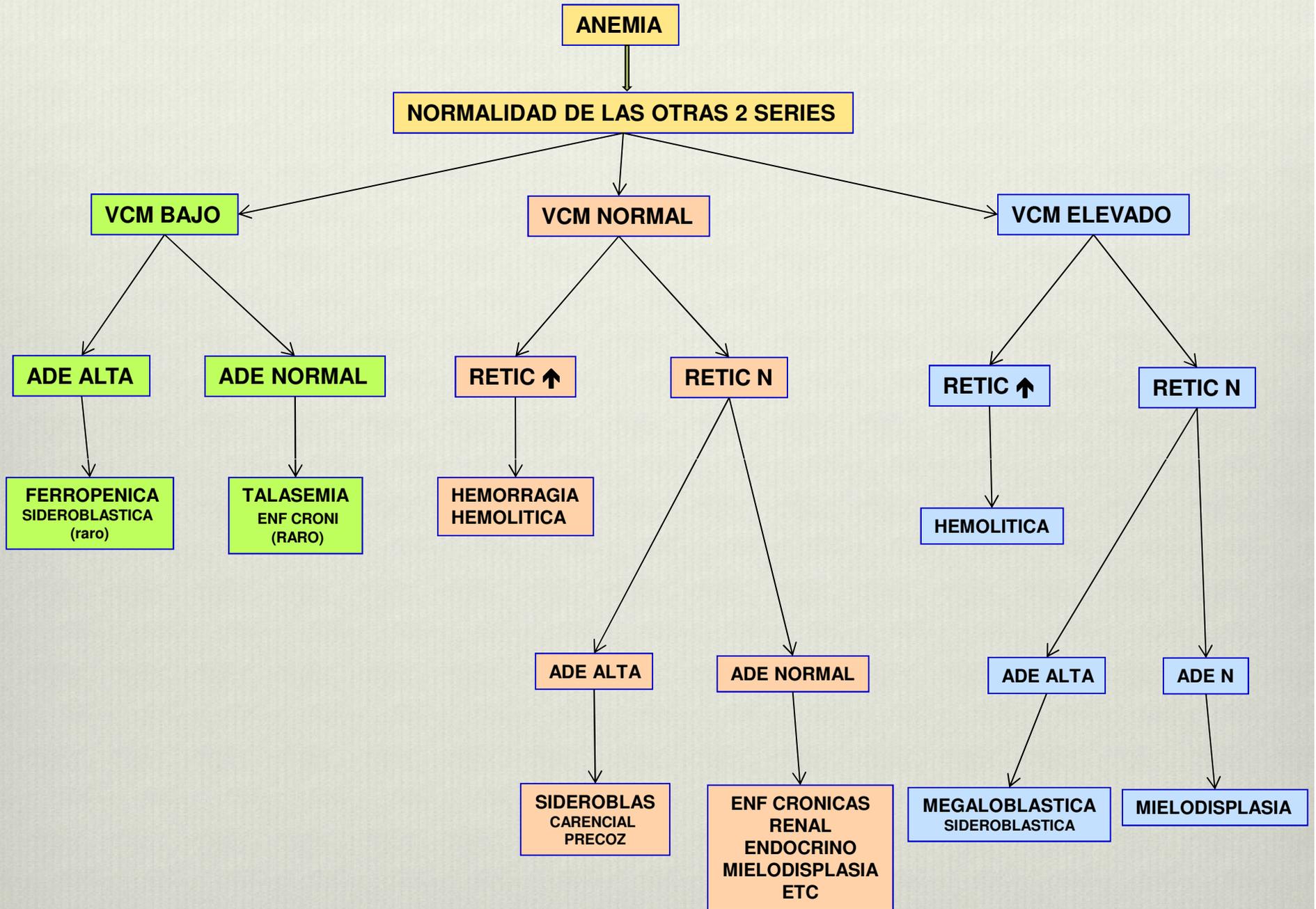
# Corpusculos de Howell Jolly



# Esferocitosis







# Reticulocitos

- Corregir

- % de reticulocitos x hto paciente / 45

- Recuento absoluto de reticulocitos

- % de reticulocitos x rcto GR

- Normal 25 – 75

- Aumentado > 100

**HEMATOLOGIA GENERAL****HEMOGRAMA**

Recuento de Eritrocitos	*	2.76	x 10 <sup>6</sup> /ul	[ 3.90 - 5.70 ]
Hemoglobina	*	9.3	g/dl.	[ 11.5 - 17.2 ]
Hematocrito	*	31.2	%	[ 35.0 - 52.0 ]
MCV	*	113.0	Fl.	[ 82.2 - 98.0 ]
MCH	*	33.7	Pg.	[ 27.0 - 32.0 ]
MCHC	*	29.8	g/dl.	[ 32.0 - 36.0 ]
RDW-CV	*	23.6	%	[ 11.5 - 14.5 ]

**Características Serie Roja :****CORPUSCULOS DE HOWELL JOLLY ++**

Anisocitosis		++		
Macroцитosis		++		
Poiquilocitosis		+		

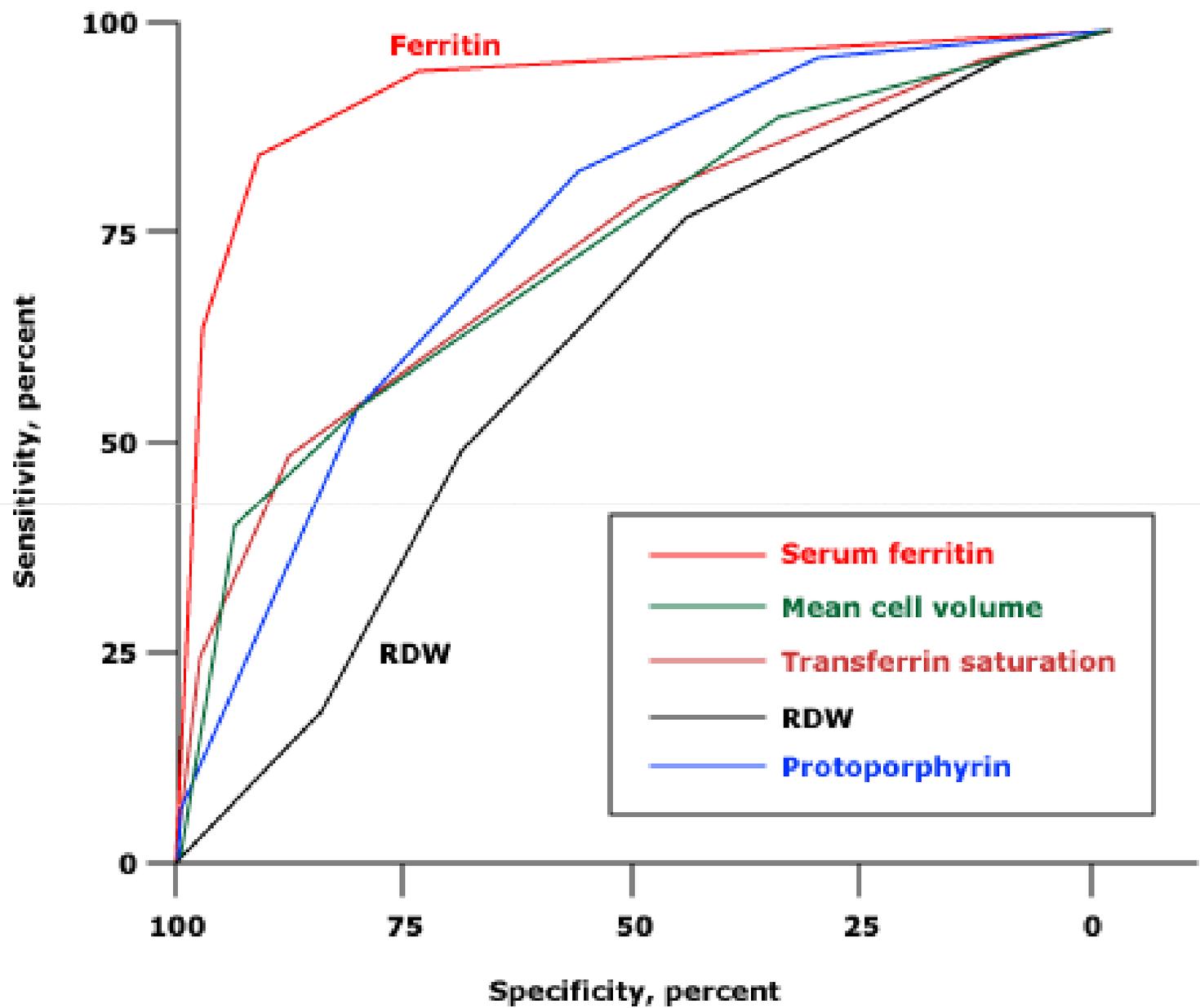
Recuento de Leucocitos	*	14.81	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 4.0 - 10.0 ]
Basofilos		0.0	%	[ 0 - 2.0 ]
Eosinofilos		2.0	%	[ 0.5 - 6.0 ]
Baciliformes		0.0	%	
Neutrofilos (Segmentados)	*	70.0	%	[ 40.0 - 69.0 ]
Linfocitos		25.0	%	[ 20.0 - 50.0 ]
Monocitos		3.0	%	[ 2.5 - 10.0 ]
Recuento Abs. de Basofilos		0.0	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ .0 - 0.2 ]
Recuento Abs. de Eosinofil		0.3	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ .0 - 0.7 ]
Recuento Abs de Neutrofilos	*	10.4	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 1.4 - 7.5 ]
Rec. Abs. de Neutrofilos (RAN)		10.4	x 10 <sup>3</sup> /ul	
Recuento Abs. de Linfocitos	*	3.7	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 1.2 - 3.4 ]
Recuento Abs. de Monocitos		0.4	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ .0 - 0.7 ]
Linfocitos Reactivos		+		
Recuento de Plaquetas	*	700	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 150 - 400 ]
MPV	*	11.6	Fl.	[ 7.0 - 11.0 ]
Macroplaquetas		++		
Plaquetas Aumentadas		+++		
VHS	*	51	mm./Hora	[ 0 - 10 ]
Reticulocitos	*	6.6	%	[ 0.5 - 1.5 ]
Reticulocitos Corregido	*	4.6	%	[ 0.5 - 1.5 ]
Eritroblastos		9	Eritr/100	

# Anemia con VCM bajo

- Hipocromia y microcitosis pronunciada diferencian déficit de hierro de anemia de enfermedades crónicas
- Talasemia menor: microcitosis mas severa con respecto al grado de anemia.
  - basofilia y células en blanco de tiro
- Anisocitosis es prominente en la deficiencia de hierro incluso antes de la anemia; en talasemia suele estar ausente
- RDW ⇒ 90-100% sensible
  - 50-70% especifico
  - No sirve para distinguir anemia de las enfermedades crónicas

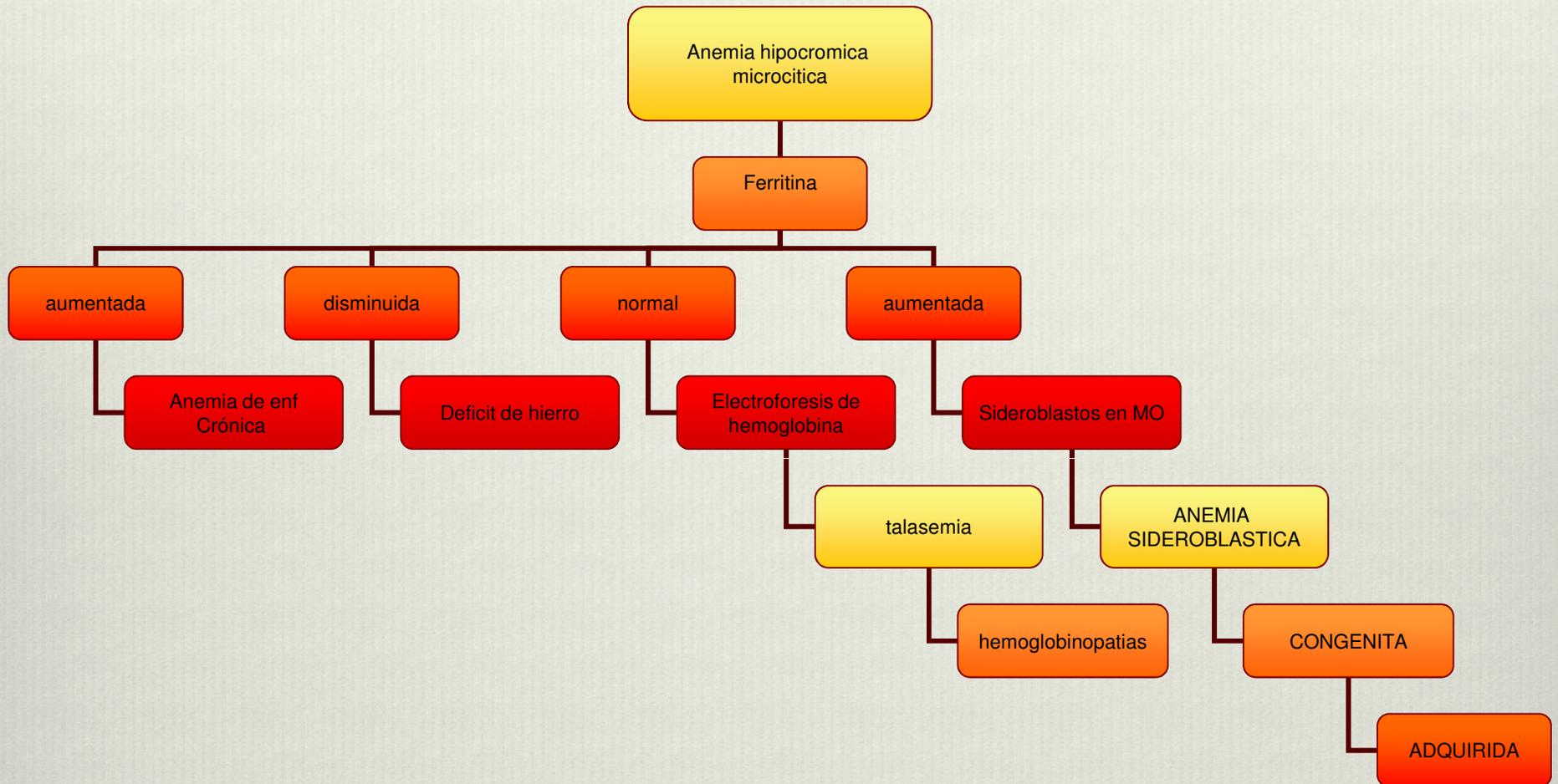
# Ferritina

- ❖ Método de elección para evaluar depósitos de hierro
- ❖ Ventajas respecto a biopsia
  - ❖ Cuantitativo
  - ❖ No invasivo
  - ❖ Mas barato
  - ❖ Mas aceptado por pacientes
- ❖ Cada  $1\mu\text{g/L} \Rightarrow 8-10$  mg de hierro deposito



# Ferritina

- ❖ Niveles < 20 diagnósticos
- ❖ Niveles entre 20-30 ⇒ incierto
- ❖ Pueden aumentar niveles
  - ❖ Enfermedades hepáticas
  - ❖ Enfermedades virales
  - ❖ Enfermedades malignas
  - ❖ Hipertiroidismo



## Classification of the sideroblastic anemias

### **Congenital**

X-linked (XLSA)

Mitochondrial transporter SLC25A38 defects

Glutaredoxin 5 deficiency

Associated with erythropoietic protoporphyria

Autosomal of unknown cause

Sporadic congenital of unknown cause

Associated with genetic syndromes

  X-linked with ataxia (XLSA/A)

  Myopathy, lactic acidosis and sideroblastic anemia (MLASA)

  Thiamine responsive megaloblastic anemia (TRMA)

  Mitochondrial cytopathy (Pearson syndrome)

### **Acquired clonal forms**

Refractory anemia with ring sideroblasts (RARS)

Refractory anemia with ring sideroblasts and thrombocytosis (RARS-T)

Refractory cytopenia with multilineage dysplasia and ring sideroblasts (RCMD-RS)

### **Acquired reversible**

Alcoholism

Drugs (isoniazid, chloramphenicol)

Copper deficiency (zinc toxicity)

Hypothermia

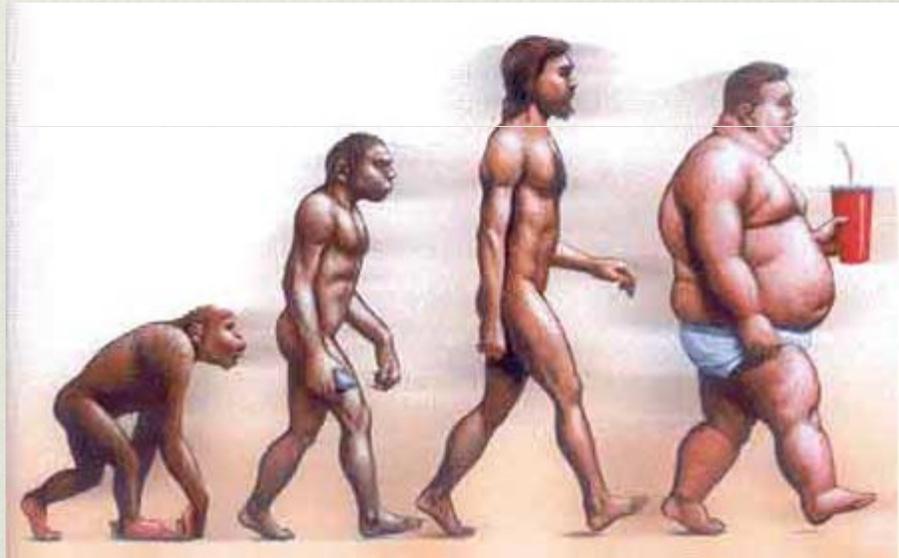
# Anemia ferropénica

❖ Una vez realizado el dg buscar causa

❖ Ginecológica

❖ Digestiva

❖ Otras



## HEMOGRAMA

Recuento de Eritrocitos	•	3.73	$\times 10^6/\mu\text{l}$	[ 3.90 - 5.70 ]
Hemoglobina	•	7.9	g/dl.	[ 11.5 - 17.2 ]
Hematocrito	•	28.1	%	[ 35.0 - 52.0 ]
MCV	•	75.3	fl.	[ 82.2 - 98.0 ]
MCH	•	21.2	Pg.	[ 27.0 - 32.0 ]
MCHC	•	28.1	g/dl.	[ 32.0 - 36.0 ]
RDW-CV	•	20.0	%	[ 11.5 - 14.5 ]
Anisocitosis		+		
Microcitosis		+		
Hipocromia		+		

Recuento de Leucocitos		8.23	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ 4.0 - 10.0 ]
Basofilos		0.0	%	[ 0 - 2.0 ]
Eosinofilos	•	0.0	%	[ 0.5 - 6.0 ]
Baciliformes		0.0	%	
Neutrofilos (Segmentados)	•	70.0	%	[ 40.0 - 69.0 ]
Linfocitos		23.0	%	[ 20.0 - 50.0 ]
Monocitos		7.0	%	[ 2.5 - 10.0 ]
Recuento Abs. de Basofilos		0.0	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ .0 - 0.2 ]
Recuento Abs. de Eosinofil		0.0	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ .0 - 0.7 ]
Recuento Abs de Neutrofilos		5.8	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ 1.4 - 7.5 ]
Recuento Abs. de Linfocitos		1.9	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ 1.2 - 3.4 ]
Recuento Abs. de Monocitos		0.6	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ .0 - 0.7 ]

Recuento de Plaquetas		342	$\times 10^3/\mu\text{l}$	[ 150 - 400 ]
MPV		9.9	fl.	[ 7.0 - 11.0 ]

# ANEMIA MACROCITICA

- No es infrecuente se encuentra en 1.7 a 3.6% de hemogramas de consultas al azar
- Dos grupos
  - Megaloblásticas
    - Gran tamaño, alteraciones específicas de la cromatina nuclear; síntesis anormal de DNA
  - No megaloblásticas
    - Sin mecanismo patogénico común, macrocitos (100-110 fL)

# Anemias megaloblásticas

- Deficiencia de vit. B 12
- Deficiencia de folatos
- Deficiencia combinada
- Desordenes hereditarios de deficiencia del DNA
- Desordenes inducidos por drogas
- Eritroleucemia

# ANEMIA MEGALOBLASTICA CARENCIAL

- ❖ El grado de anemia es frecuentemente severa cuando se detecta
- ❖ VCM  $\Rightarrow$  110 – 130
- ❖ Generalmente es acompañada de pancitopenia
- ❖ Hipersegmentación de neutrófilos
  - ❖ Buena sensibilidad y especificidad
  - ❖ 98% de pac presentan 1 neutrófilo con mas de 6 núcleos en 100 elementos vs 2% de personas sin anemia
- ❖ LDH muy aumentada
- ❖ COMPROMISO NEUROLÓGICO
- ❖ Diagnóstico: Niveles de vit B12/ ácido fólico

# Anemias no megaloblásticas (macrocíticas)

- Eritropoyesis acelerada
  - Anemia hemolítica
  - Anemia posthemorrágica
- Aumento del área de superficie de la membrana
  - Enf hepática
  - Ictericia obstructiva
  - Postesplenectomía
- Anemias refractarias (SMD)
- Alcohol

**ANEMIA MACROCITICA**

**MORFOLOGIA SANGRE/MEDULA**

**MEGALOBLASTICA**

**NO MEGALOBLASTICA**

**Historia /Vit sericas**

**Def de vit B12**

**Sin def**

**Def folato**

**Enf cong**

**Drogas**

**Reticulocitos**

**aumentados**

**N o dism**

Anemia hemolitica  
  
hemorragia

alcoholismo  
Enf hepatica  
SMD  
hipotiroidismo  
Anemia mieloptisica  
Epoc

# Hemograma

**ERITROCITOS** 1.860.000 x mm<sup>3</sup>

HEMATOCRITO 25,8 %  
 HEMOGLOBINA 9,0 gr/100 ml  
 HCM 48,1 pg  
 CHCM 34,7 %  
 RETICULOCITOS %

CARACTERES :  NORMALES  
 ANISOCITOSIS : + ANISOCROMIA:  
 MICROCITOSIS: MACROCITOSIS ++  
 HIPOCROMIA : POLICROMAT +/-  
 OTROS :  
 VCM : 138,7

**LEUCOCITOS** 3.600 x mm<sup>3</sup>

## FORMULA LEUCOCITARIA

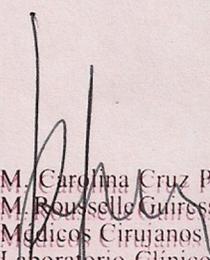
BASOF	EOS	BAC	SEGM	LINFO	MONO	OTROS	
	10		53	36	1		%
	360		1908	1296	36		x mm <sup>3</sup>

CARACTERES  NORMALES OTROS .

**PLAQUETAS** 150.000 x mm<sup>3</sup>  NORMALES  
 AUMENTADAS  
 DISMINUIDAS

**VHS** 14 mm/hora

**Observaciones**

  
 Dras.: M. Carolina Cruz P.  
 M. Roussele Guirresse I.  
 Médicos Cirujanos  
 Laboratorio Clínico

**HEMATOLOGIA GENERAL****HEMOGRAMA**

Recuento de Eritrocitos	*	2.97	x 10 <sup>6</sup> /ul	[ 3.90 - 5.70 ]
Hemoglobina	*	10.2	g/dl.	[ 11.5 - 17.2 ]
Hematocrito	*	32.2	%	[ 35.0 - 52.0 ]
MCV	*	108.4	Fl.	[ 82.2 - 98.0 ]
MCH	*	34.3	Pg.	[ 27.0 - 32.0 ]
MCHC	*	31.7	g/dl.	[ 32.0 - 36.0 ]
RDW-CV	*	20.8	%	[ 11.5 - 14.5 ]
Anisocitosis		+		
Macrocitosis		+		

---

Recuento de Leucocitos		6.15	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 4.0 - 10.0 ]
Basofilos		0.0	%	[ 0 - 2.0 ]
Eosinofilos		1.0	%	[ 0.5 - 6.0 ]
Baciliformes		0.0	%	
Neutrofilos (Segmentados)		54.0	%	[ 40.0 - 69.0 ]
Linfocitos		31.0	%	[ 20.0 - 50.0 ]
Monocitos		8.0	%	[ 2.5 - 10.0 ]
Recuento Abs. de Basofilos		0.0	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ .0 - 0.2 ]
Recuento Abs. de Eosinofilos		0.1	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ .0 - 0.7 ]
Recuento Abs de Neutrofilos		3.3	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 1.4 - 7.5 ]
Rec. Abs. de Neutrofilos (RAN)		3.3	x 10 <sup>3</sup> /ul	
Recuento Abs. de Linfocitos		1.9	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 1.2 - 3.4 ]
Recuento Abs. de Monocitos		0.5	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ .0 - 0.7 ]

---

Recuento de Plaquetas		253	x 10 <sup>3</sup> /ul	[ 150 - 400 ]
MPV		9.7	Fl.	[ 7.0 - 11.0 ]
VHS		5	mm./Hora	[ 0 - 10 ]
Reticulocitos	*	3.7	%	[ 0.5 - 1.5 ]
Reticulocitos Corregido	*	2.6	%	[ 0.5 - 1.5 ]

**NOTA :**

# Anemias normocíticas

**Table 1.** Underlying Causes of Anemia of Chronic Disease.

Associated Diseases	Estimated Prevalence*
	<i>percent</i>
Infections (acute and chronic)	18–95 <sup>8-10</sup>
Viral infections, including human immunodeficiency virus infection	
Bacterial	
Parasitic	
Fungal	
Cancer†	30–77 <sup>9, 12-14</sup>
Hematologic	
Solid tumor	
Autoimmune	8–71 <sup>5, 9, 15, 16</sup>
Rheumatoid arthritis	
Systemic lupus erythematosus and connective-tissue diseases	
Vasculitis	
Sarcoidosis	
Inflammatory bowel disease	
Chronic rejection after solid-organ transplantation	8–70 <sup>17-19</sup>
Chronic kidney disease and inflammation	23–50 <sup>20-22</sup>

# Anemia de enfermedades crónicas

- Desarrolla en 1 a 2 meses  $\Rightarrow$  no prog.
- Moderada
- Correlación entre grado de anemia y severidad de la enf. de base
- Infección
  - Grado de anemia prop al # de microorganismos
- Neoplasias
  - Grado de anemia  $\Rightarrow$  Metástasis
- Reticulositos  $\downarrow$

# Anemia de enfermedades crónicas : Cambios morfológicos

## ■ Normocítica normocrómica

### ■ Microsítosis (VCM<72 raro)

- 1 a 8%
- 20-40%

### ■ Hipocromia ⇒ 40- 70%

- 25-50% inf.
- 50-100% AR
- 44-64% Neo

Hipocromia antes  
que microsítosis

## ■ Leve anisocitosis y poiquilocitosis

## ■ Extendido ⇒ normal

# Reconocimiento de anemia ferropénica vs crónica

- ❖ CLINICA
- ❖ Ferritina  $<$  de 30  $\Rightarrow$   $\downarrow$  de Fe
- ❖ Ferritina  $>$  de 200  $\Rightarrow$   $\uparrow$  de Fe
- ❖ Receptores solubles de transferrina
  - ❖ Disponibilidad
- ❖ Gold standard = tinción médula ósea

**Table 3. Serum Levels That Differentiate Anemia of Chronic Disease from Iron-Deficiency Anemia.\***

Variable	Anemia of Chronic Disease	Iron-Deficiency Anemia	Both Conditions†
Iron	Reduced	Reduced	Reduced
Transferrin	Reduced to normal	Increased	Reduced
Transferrin saturation	Reduced	Reduced	Reduced
Ferritin	Normal to increased	Reduced	Reduced to normal
Soluble transferrin receptor	Normal	Increased	Normal to increased
Ratio of soluble transferrin receptor to log ferritin	Low (<1)	High (>2)	High (>2)
Cytokine levels	Increased	Normal	Increased

\* Relative changes are given in relation to the respective normal values.

† Patients with both conditions include those with anemia of chronic disease and true iron deficiency.

**ANEMIA NORMOCITICA NORMOCROMICA**

**RETICULOCITOS**

**AUMENTADOS**

**NORMAL O DISMINUIDOS**

**HISTORIA  
EXTENDIDO  
Bb**

**SCREEN ENF HEP. REN. END**

**HIERRO**

**Anemia hemolitica**  
**Anemia Post hemorr**

**Enf endocrina**  
**Hipotiroidismo**  
**hipertiroidismo**  
**Addison**  
**Eunuco**  
**Panhipopituitarismo**

**IRC**  
**Enf hepatica**

**Anemia hipoplasica**

**neg**  
**Mielograma biopsia**  
**infiltración**  
**Leucemia**  
**Mieloma**  
**Mielofibrosis**  
**Metasatasis**

**No alta**

**Anemia diseritro**

**Baja**  
**Enf Cronicas**  
**Def hierro**  
**Megalo enmasc**