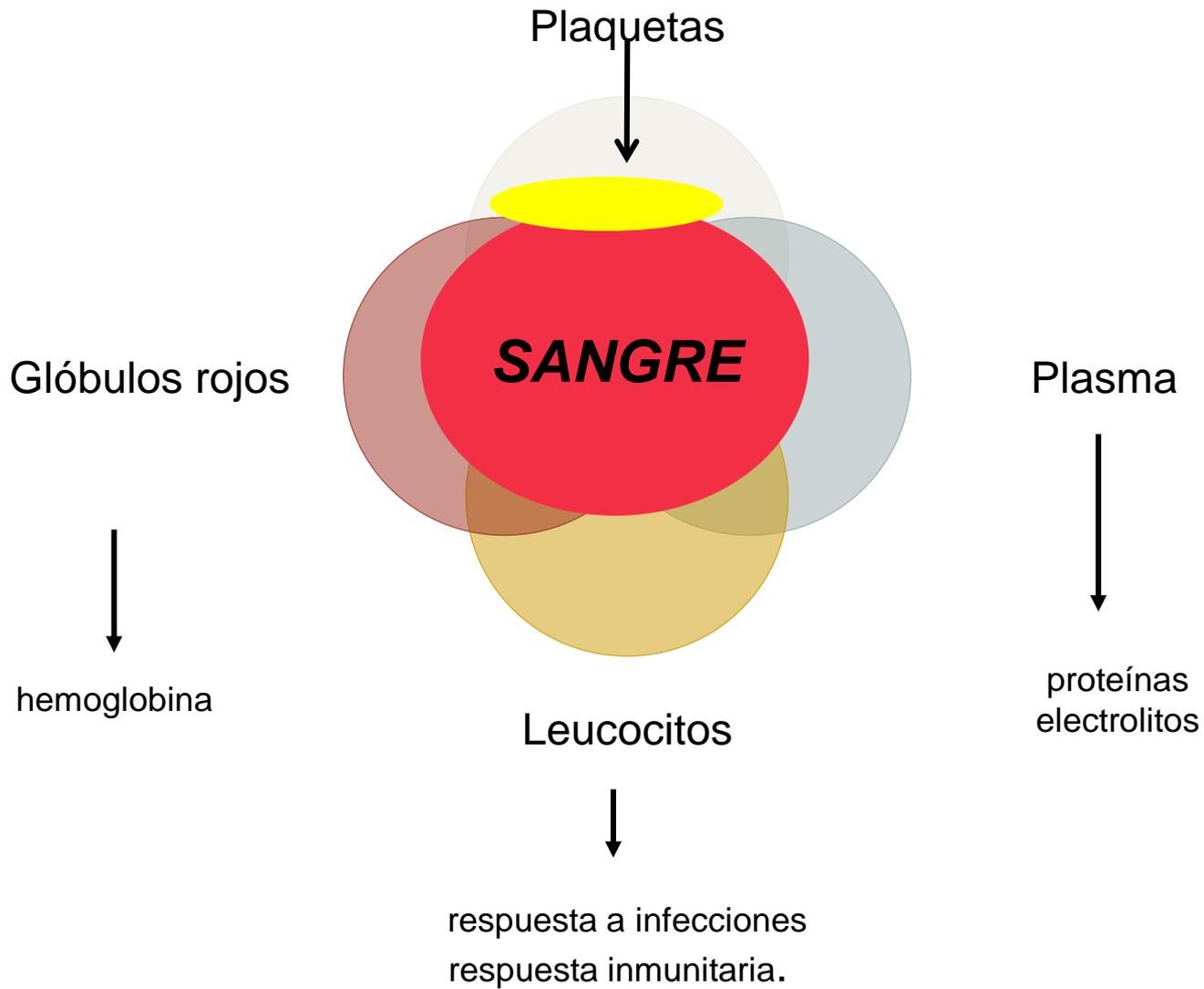
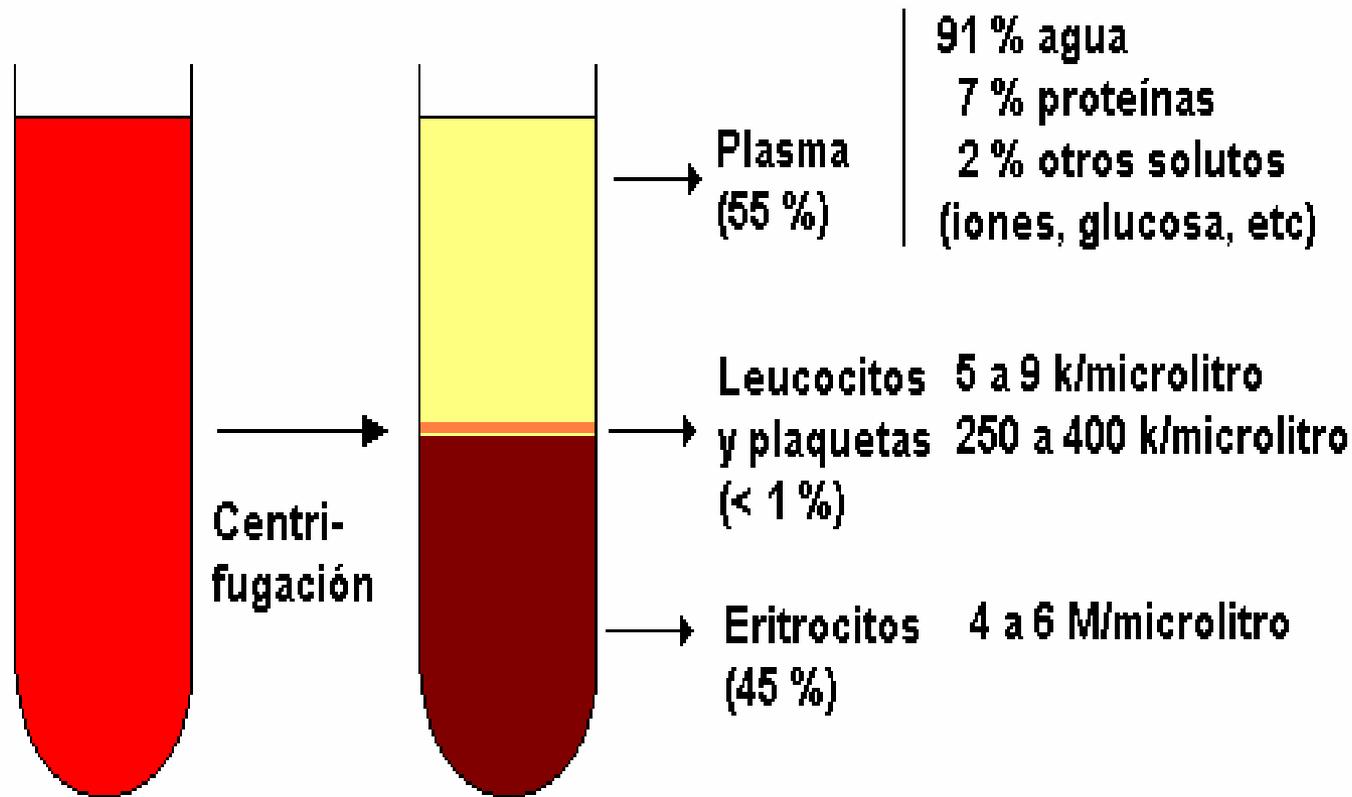


# **ANEMIA E INTERPRETACIÓN DEL HEMOGRAMA**

**Dra. G. Rubio  
19/10/2013**





**Fig. 6-1:** Composición de la sangre

# Hemograma

- I. Se toma una muestra de sangre venosa en tubo que contenga anticoagulante de tipo etilen-diamino-tetra-acético, EDTA. (tubo lila).
  
- II. No requiere ayuno.
  
- III. Se puede solicitar:
  - a. El recuento obtenido en forma automática con el análisis de parámetros que se obtiene del contador automático.
  - b. A lo anterior se incluye el análisis del frotis al microscopio, que nos ayudan a la interpretación de una anemia.

# HEMOGRAMA

Se estudian los componentes celulares de la sangre, en relación a:

- ❑ **Morfología** y **cantidad** de cada uno de ellos.
  
- ❑ Estudia a los **componentes**:
  - **Glóbulos rojos** y los índices corpusculares de Wintrobe
  - **Plaquetas** : su número y tamaño.
  - **Glóbulos blancos** con su fórmula .
  
- ❑ Además nos informa sobre:
  - **VHS**
  - **Reticulocitos.**

# AUTOMATIZACIÓN DEL HEMOGRAMA

Permite :

- El cálculo de los índices eritrocitarios, que ayudan a la clasificación de las anemias.
- Ha introducido la ADE (amplitud de distribución del tamaño de los eritrocitos), que informa en forma cuantitativa la anisocitosis.
- Ha introducido el recuento automatizado de los reticulocitos.
- También ha integrado la fórmula automatizada de los leucocitos y dispersión del tamaño de las plaquetas.

**Pero, no se ha desechado el análisis del frotis**



# Valores normales del Hemograma

(considerados como promedio)

<b>Sexo</b>	<b>Nº de eritrocitos</b>	<b>Hematocrito</b>	<b>Hemoglobina</b>
<b>Hombre</b>	<b>4,2-5,4 x 10<sup>6</sup> /mm<sup>3</sup></b>	<b>42 - 52%</b>	<b>14 - 17 gr / dl</b>
<b>Mujer</b>	<b>3,6-5,0 x 10<sup>6</sup> /mm<sup>3</sup></b>	<b>36 - 48 %</b>	<b>12 - 16 gr / dl</b>

# Indicadores celulares de Wintrobe

**VCM:** (Volumen corpuscular medio): Permite determinar si son:  
normocíticos, macrocíticos o microcíticos.

Fórmula: Hematocrito / N° de eritrocitos en millones.  
(VN: 82 a 98 fentalitros).

**CHCM:** (Concentración de Hgb. corpuscular media), promedio de la  
concentración de hemoglobina del eritrocito. Indica la relación  
entre el peso de la Hgb. y el volumen del eritrocito.

Fórmula: Hgb. / Hto. (VN: 32 a 36%).

**HCM:** (Hgb corpuscular media). Contenido medio de Hgb. de cada  
eritrocito. Su resultado se relaciona con el VCM y CHCM.

Fórmula: Hgb. / N° hematíes en millones. (VN: 27 a 31 pg).

## Valores normales del Hemograma

MCV	82 - 98 fl.
MCHC	32 a 36 gr./dl
MCH	27 - 31 pg .
ADE	11,5 - 14,5

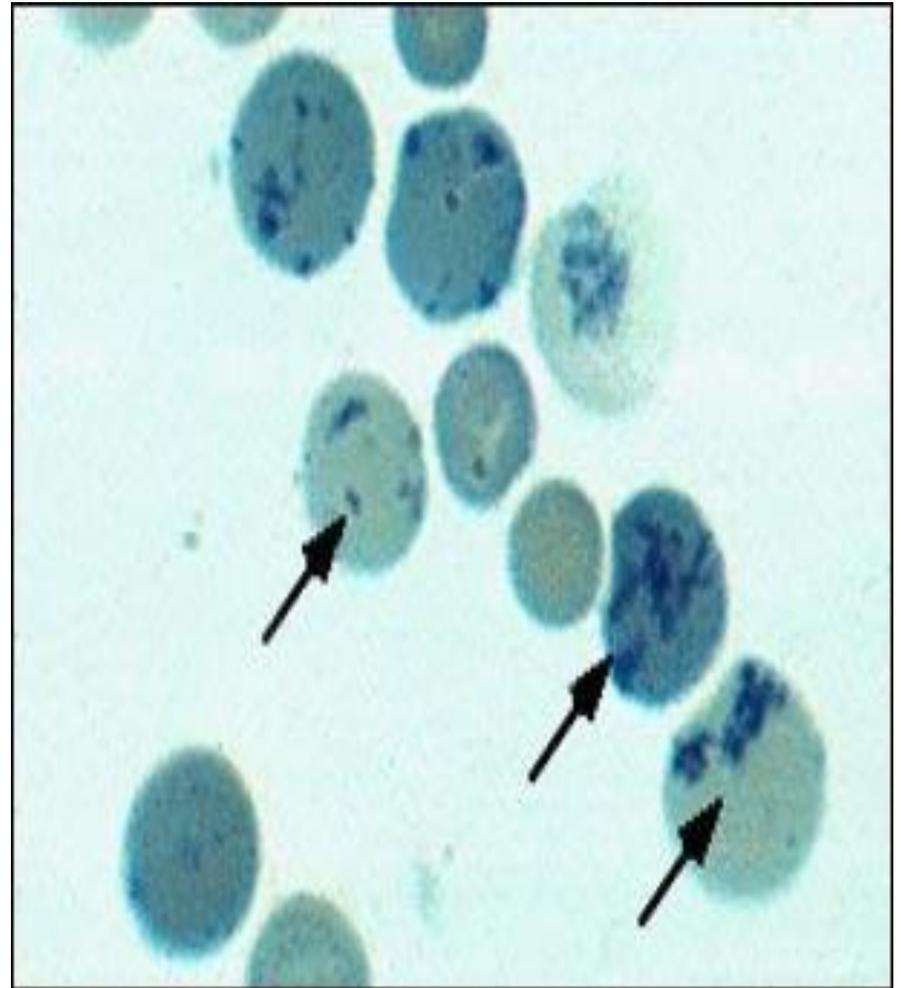
# Clasificación de las anemias según: Regeneración

Regenerativas  
Hiporegenerativas

Normal: 0,5 – 1,5%.

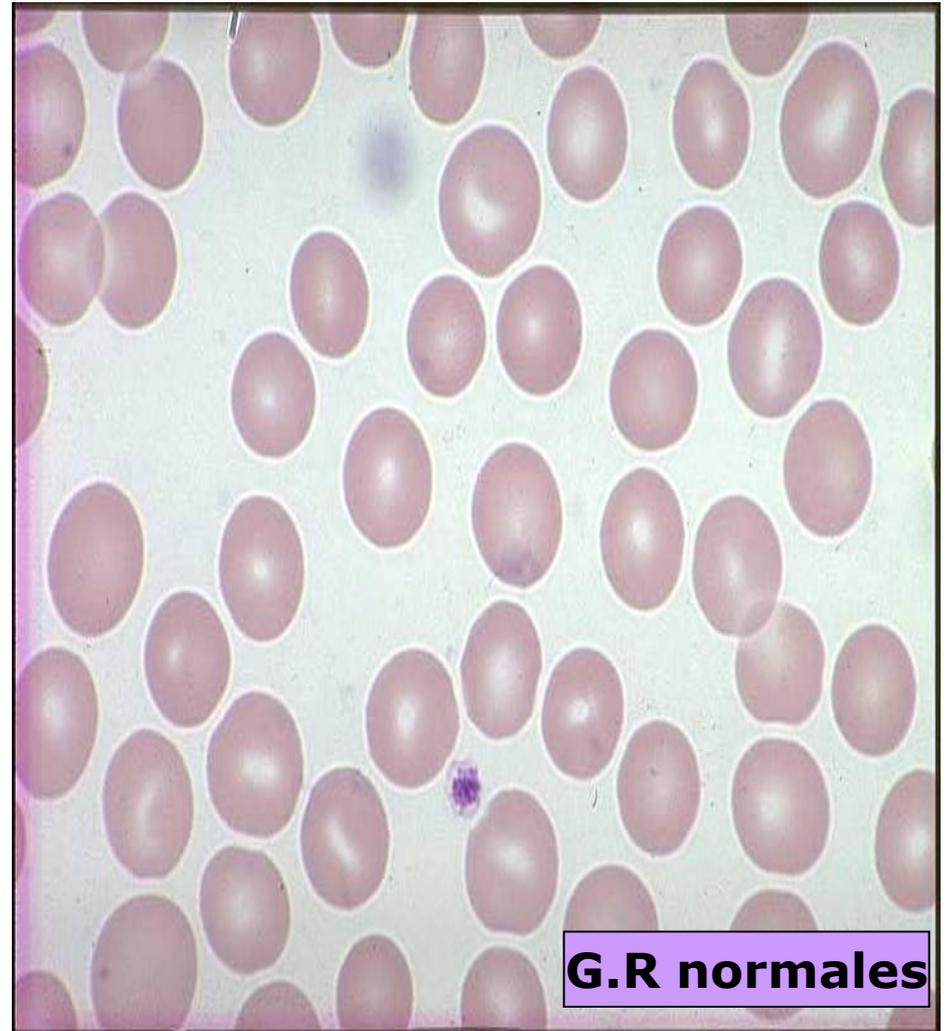
**Corrección: Índice reticulocitario:**

Reticulocitos x Hto  
Hto ideal

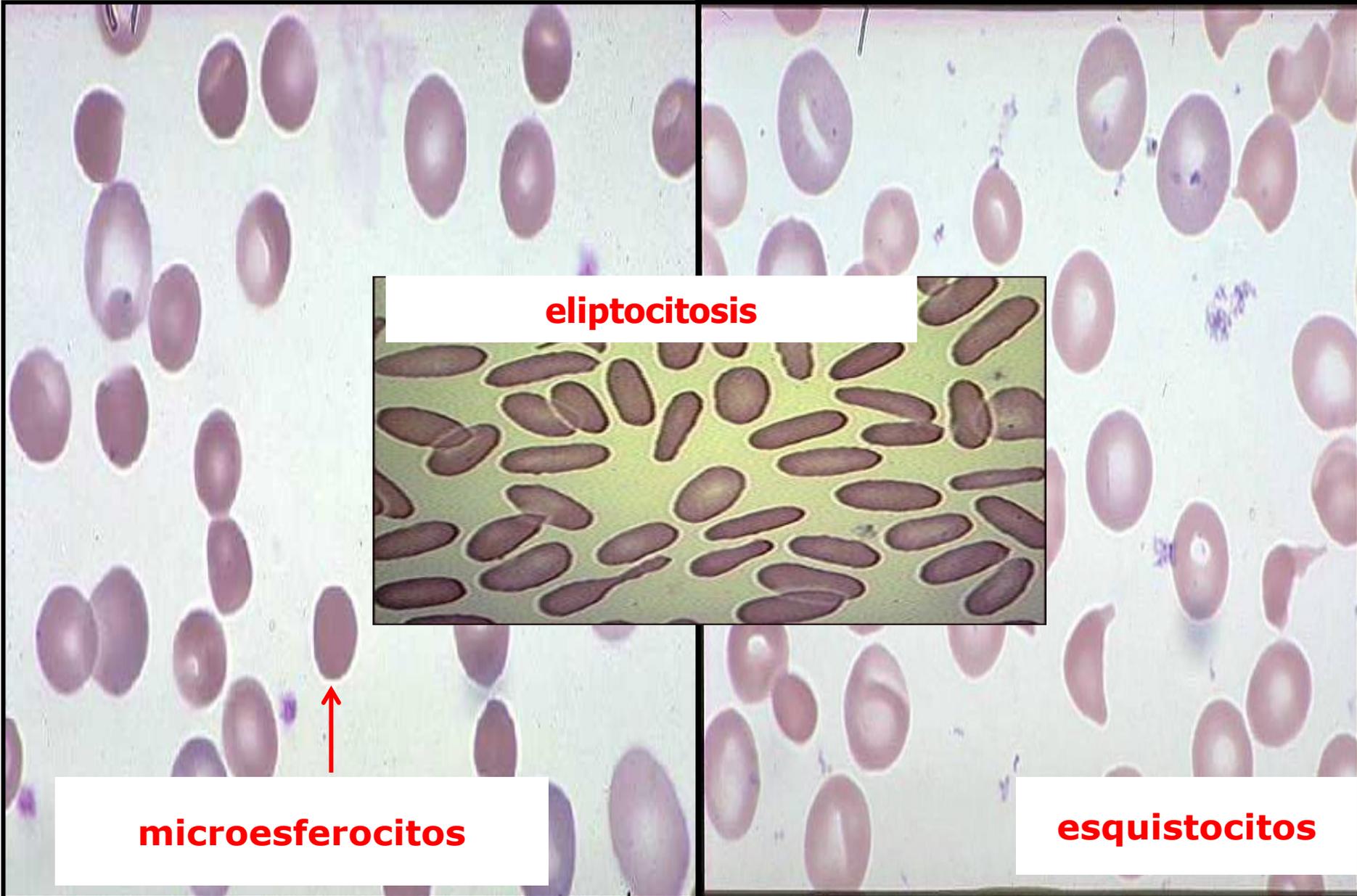


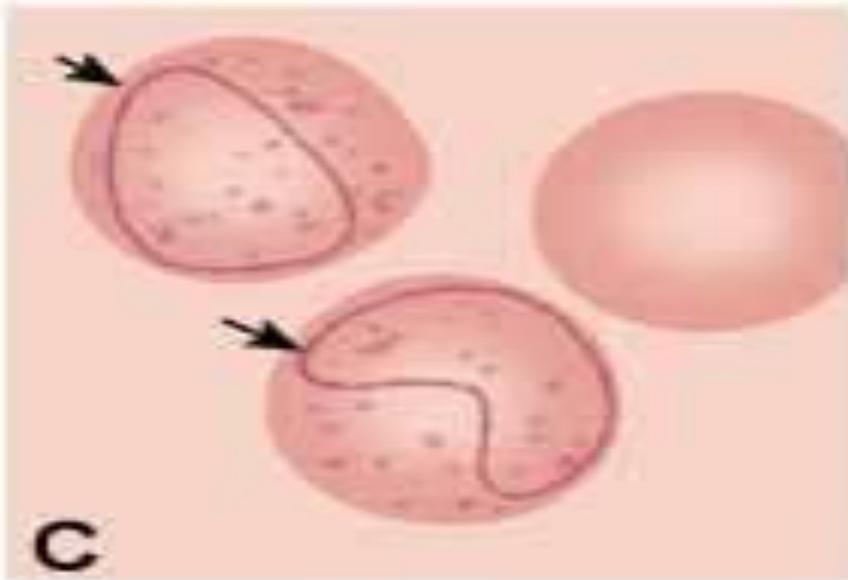
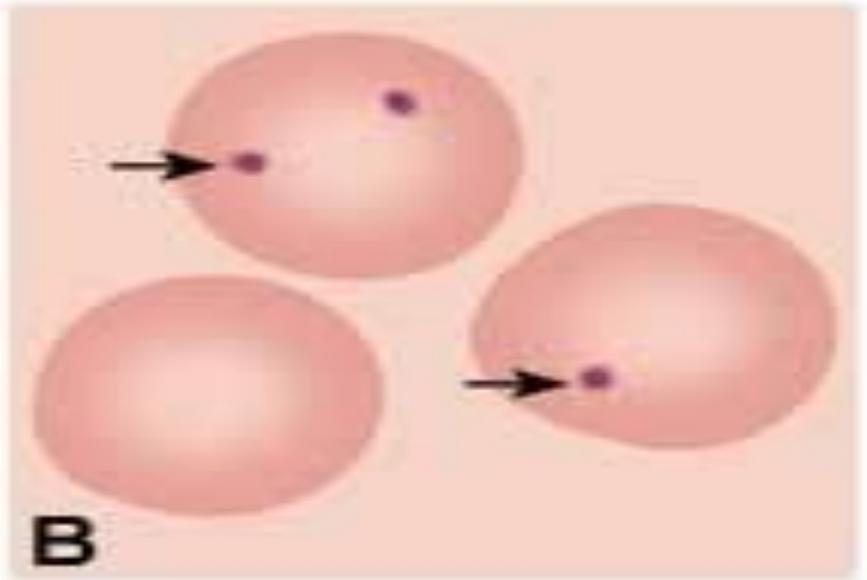
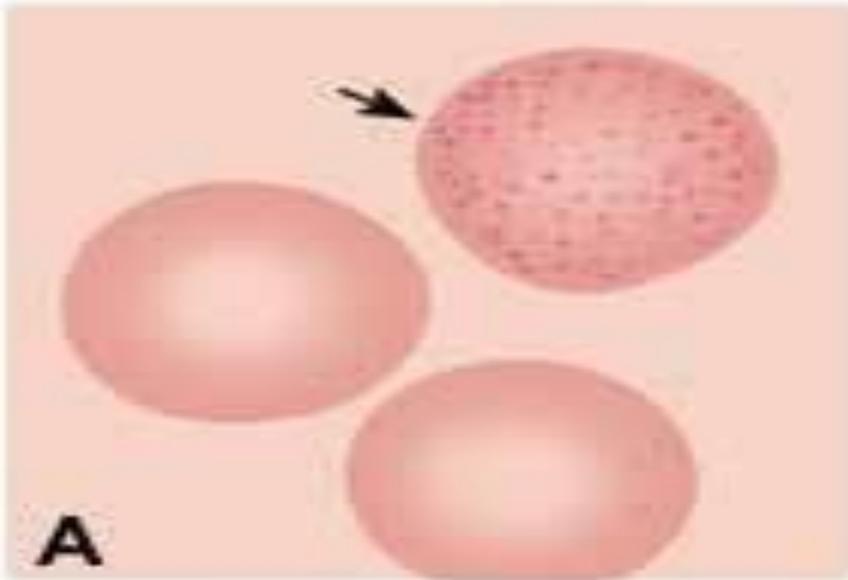
# Alteraciones de los eritrocitos:

- De tamaño: anisocitosis.
- De forma: poiquilocitosis.
- Inclusiones :
  - Punteado basófilo.
  - Cuerpos de Howell – Jolly
  - presencia de núcleos en su interior



# POIQUILOCITOSIS





(A) punteado basófilo, (B) cuerpos Howell Jolly, (C) anillo de Cabot y (D) cuerpos de Heinz

# Velocidad de sedimentación

- Es la aglutinación de eritrocitos en sangre no anticoagulada en una hora.
- Normal: Hombre:  $< 15$  mm / hr.  
Mujer:  $< 20$  mm / hr.
- $\uparrow$  en : infecciones, neoplasias, inflamaciones, destrucción celular, artritis, arteritis de la temporal, enfermedades del tejido conectivo.

# ROULEAUX O PILAS DE MONEDAS



- Aglutinación de glóbulos rojos con VHS  $>$  a 100 mm/hr.
- Se asocia a:
  - ✓ Enfermedades crónicas,
  - ✓ Inflammatorias
  - ✓ TumORAles
  - ✓ infecciosas.

# Glóbulos rojos

## ↓ ANEMIA:

- ➡ Destrucción de G.R.
- ➡ ↓de la producción de G.R.
- ➡ Pérdida de G.R.
- ➡ Ficticia.

## ↑ POLIGLOBULIA:

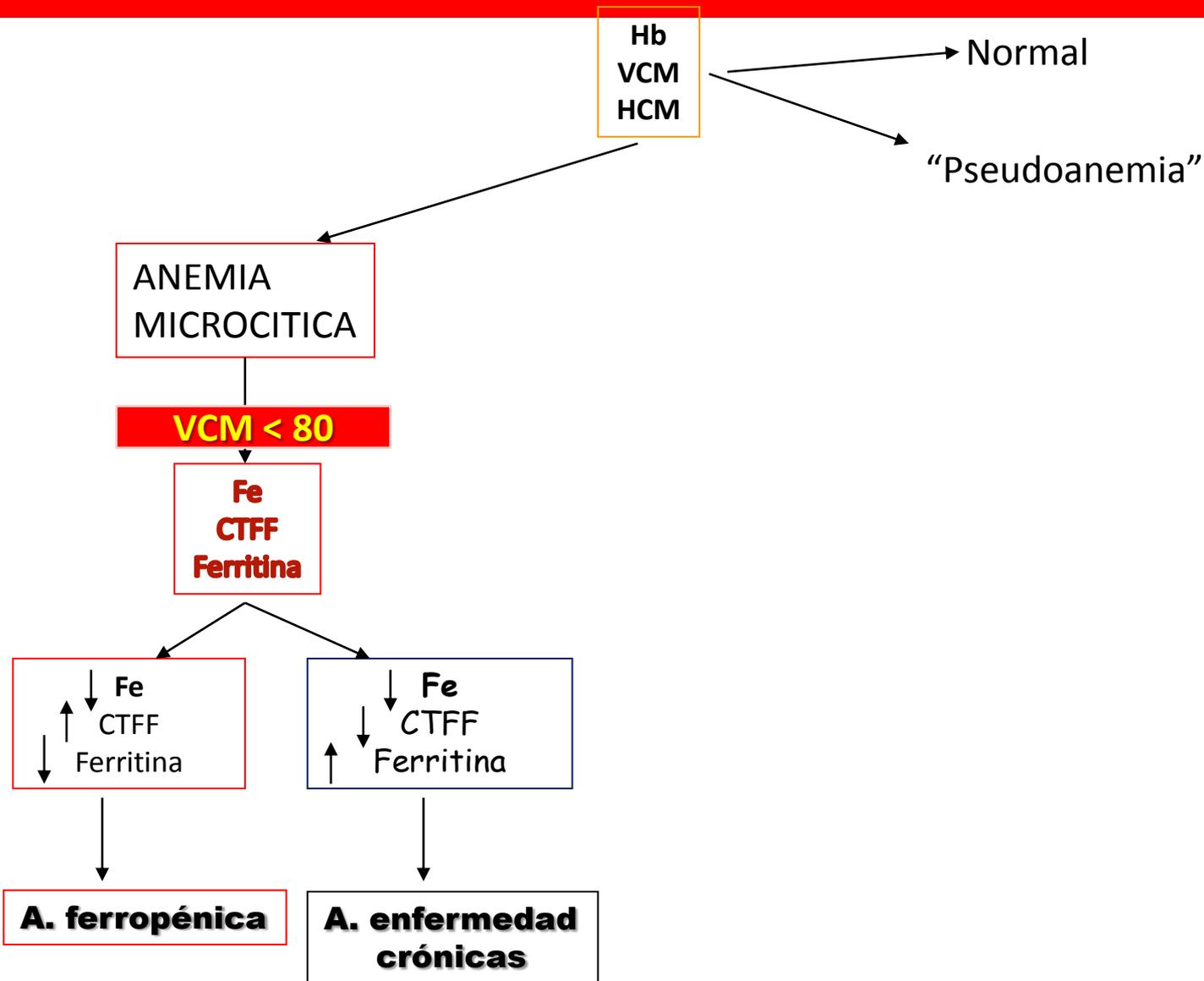
- ➡ Aumento en la producción medular.
- ➡ 2<sup>rio</sup> a > requerimiento de oxígeno.
- ➡ Ficticio.

# ANEMIA

➡ ¿Cómo detecto la alteración?

➡ ¿Cómo enfoco el estudio?

# FLUJOGRAMA DEL ESTUDIO DE LAS ANEMIAS BASADO EN EL ANÁLISIS DEL VCM



# I. ANEMIA POR DÉFICIT DE FIERRO

Microcíticas hipocroma. VCM < 80 fl.

## ↑ REQUERIMIENTOS

- Pérdida de sangre:
  - **Gastrointestinal**
  - **Genitourinario**
  - **Respiratorio**
  - **Donación de sangre frecuente.**
- Crecimiento.
- Embarazo.
- Lactancia.

# ANEMIA POR DÉFICIT DE FIERRO

## 2.- ↓ DEL APORTE.

- Dieta pobre en hierro y rica en lácteos.
- ↓ de la absorción selectiva del hierro.
- Síndrome de malabsorción
- Cirugía gástrica.

# Anemia ferropénica

El déficit de hierro lleva a:

- **1<sup>er</sup> cambio**: está en los depósitos de hierro con disminución de ***ferritina*** plasmática.
- **2<sup>do</sup> paso**: es la **caída del hierro plasmático**, con  de la síntesis de transferrina, con  en su saturación.

**La anemia es inicialmente normocítica normocrónica, y se luego se transforma en microcítica e hipocroma.**

## ANEMIA: Progresión de la deficiencia de Fe

	Normal	Depós. ↓	EDF *	Anemia
Depósitos de Fe	++ - +++	0 - +	0	0
Tf, TIBC (µg/dl)	330±30	> 330	390	410
Ferritina pl. (µg/l)	100±60	< 25	10	< 10
Receptor de Tf	5.5±1.5	5.5	10	14
Fe plasmát. (µg/dl)	115±50	< 115	< 60	< 40
Saturac. de Tf (%)	35±15	25-30	< 15	< 10
Sideroblastos (%)	40-60	40-60	< 10	< 10
PPE (µg/dl de GR)	30	30	100	200
GR	Normal	Normal	Normal	M-H*

EDF: eritropoiésis deficiente en Hierro.

M-H: microcítica, hipocrómica.

# Laboratorio

## I. Hemograma:

- Hemoglobina (Hgb.) y hematocrito (Hcto):
- Bajos: CHCM y VCM.
- Al frotis: Microcitosis e hipocromía .
- Leucocitos: bajos en 14% de los pacientes.
- Plaquetas:  
Elevadas en 50 a 75% en adultos (sangramientos activos).  
Niños: trombopenia igual de frecuente que trombocitosis (30%)

## II. Cinética del hierro:

TIBC alta, Ferremia baja, **Saturación <15%**.

# Diagnóstico Diferencial:

## Talasemia:

**Alteración de la síntesis de globinas** de carácter genético y hereditario.

### **Tipos de Talasemia:**

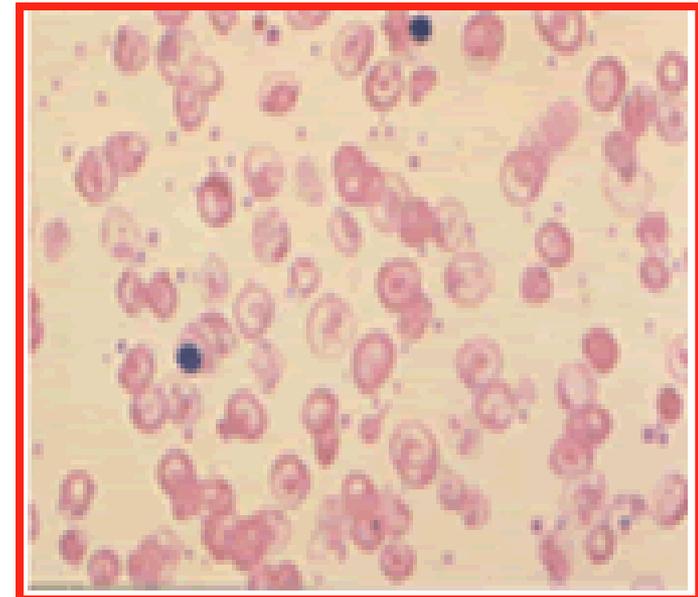
Alfas y Beta (según la cadena glóbica alterada).

### **Clínica:**

Anemia hipocrómica microcítica indistinguible de anemia ferropriva.

### **Diagnóstico:**

- Ferremia normal o alta,
- Saturación de la transferrina  $> 15\%$ .
- Electroforésis de hemoglobina.



## II. ANEMIA DE ENFERMEDAD CRÓNICA: Definición

- Anemia de **infección**: abscesos y otros cuadros supurativos crónicos, TBC, Tifoidea
- Cuadros **inflamatorios crónicos**: Artritis Reumatoide, Lupus etc.
- **Neoplasias metastásicas o necrotizantes**:  
Ocasionalmente en neoplasias localizadas

# Fisiopatología

- **Acortamiento de vida media** en 30%: citokinas, mayor carga de anticuerpos adheridos a la membrana etc.
- **Secuestro del hierro**: reservas conservadas, el Fe en los eritroblastos está disminuído.
- **Resistencia a la eritropoietina**: TNF, Interleukina 1, Interferón.

**Anemia predominantemente hiporegenerativa**

# Alteración en metabolismo del hierro

↓ del hierro sérico a pesar de depósitos normales:

- i. absorción de hierro es normal, pero es captado en las células de la mucosa intestinal por acción de la hepcidina.
- ii. el hierro se liga a proteínas que no lo liberan:
  - apoferritina por estímulo de la IL-1
  - lactoferrina (PMN), captura el hierro y no es utilizado.
- iii. ↓ de la transferrina por disminución de la producción
- iv. mayor secuestro del hierro por los macrófagos.

# Fisiopatología: Hhepcidina

- Aumenta la captación y retención de Fe por el sistema reticulo endotelial en criptas duodenales, mientras disminuye la absorción del Fe en la dieta.
- Inducida por lipopolisacárido e IL-6
- El evento central en la homeostasis del Fe está en el :
  - ▶ *mucosa duodenal*
  - ▶ *bloqueo de liberación por macrófagos*

# Laboratorio en AEC: Hemograma

- Anemia leve a moderada: Hb entre 7 y 11 g/dl.
- Normocítica normocrómica\*.
- Hiporegenerativa.

*\* Anemia de larga data puede ser levemente hipocrómica y microcítica*

## Laboratorio AEC: Cinética de Fe

- ▶ Ferremia: normal o baja.
- ▶ TIBC : normal o baja.
- ▶ Saturación de Transferrina = o > de 15%.
- ▶ Ferritina plasmática y eritrocitaria: normal o aumentada.

# Diagnóstico Diferencial

- Anemia dilucional: embarazo .
- Anemia Ferropriva.
- Anemia de Insuficiencia renal.
- Anemia de origen endocrino.

## III. ANEMIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

- Anemia resultante por falla de la función endocrina: **deficiencia de eritropoyetina.**
- Acortamiento de la vida media del glóbulo rojo por alteración de la filtración del riñón.
- Supresión de la eritropoyésis.

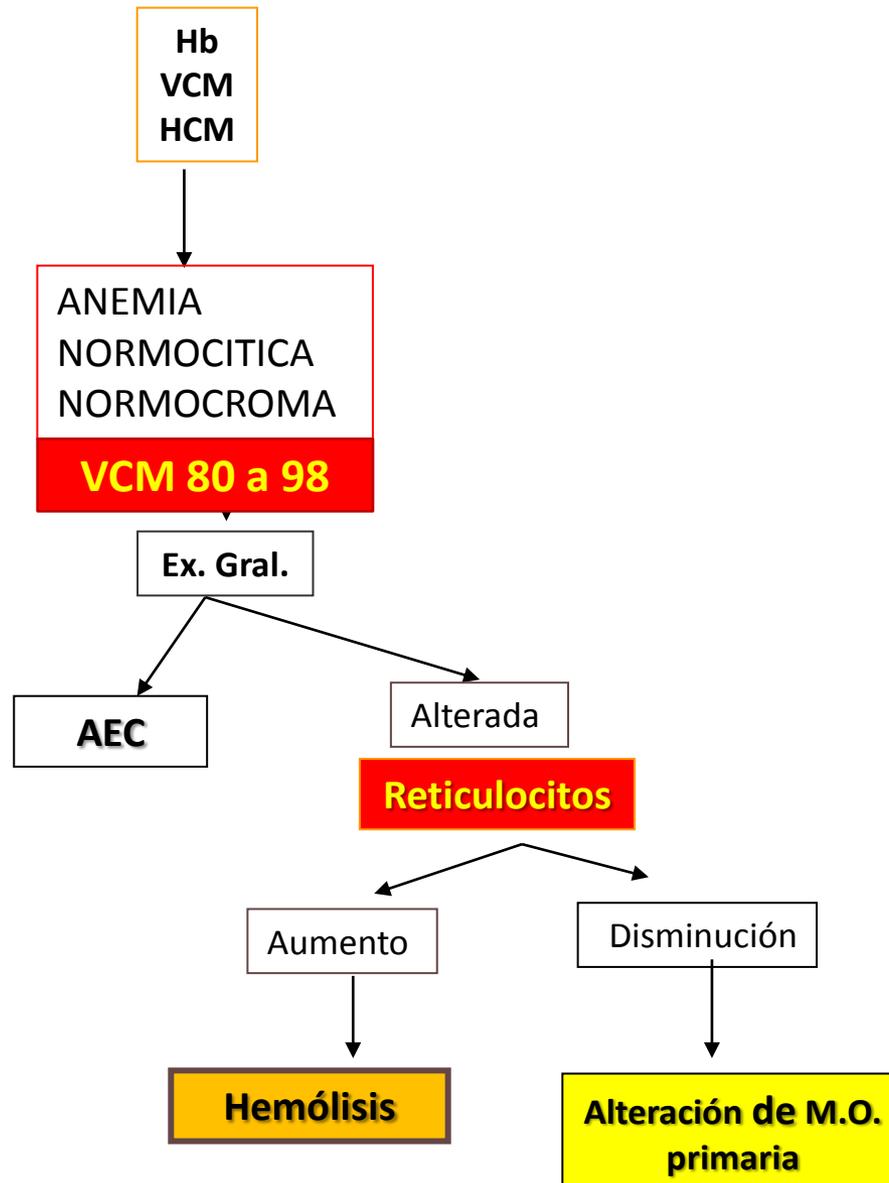
### LABORATORIO:

- Plaquetas: normales en número, con alteraciones de función.
- Leucocitos: normales.
- Anemia: moderada a severa, normocítica normocrómica , poiquilocitosis (esquistocitos, crenocitos)
- Creatinina: mayor a 4 mg/dl.

## IV. Anemias de origen Endocrino

- Deficiencias de testosterona, hormonas tiroideas o glucocorticoides.
- Anemia de Embarazo:
  - baja de 1 a 2 grs de Hb (+ hemodilución).
  - evaluar ferropenia y dar el aporte adecuado.

# FLUJOGRAMA DEL ESTUDIO DE LAS ANEMIAS



# V. ANEMIAS HEMOLÍTICAS

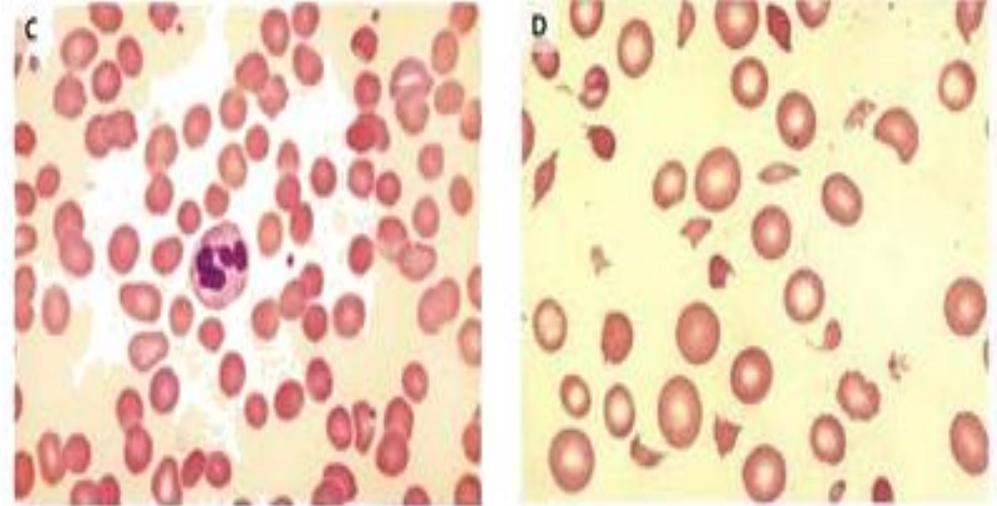
1. Historia clínica: cuadro de inicio súbito de CEG, astenia, fatigabilidad fácil, ictericia.
2. Importante: antecedentes clínicos familiares
3. Laboratorio general:
  - ✓ Hiperbilirrubinemia de predominio indirecto.
  - ✓ Aumento de la LDH.
  - ✓ Caída del hematocrito.
  - ✓ Aumento de los reticulocitos



# Hemólisis extravascular

Al excederse capacidad de sistema monocítico - macrofágico aparecen alteraciones morfológicas de las GR:

- células “mordidas”
- GR fragmentados
- GR con inclusiones citoplasmáticas



**La regurgitación de hemoglobina libre al plasma, produce disminución de haptoglobina.**

# ANEMIAS HEMOLÍTICAS INTRAVASCULAR

1. **Microangiopáticas:** por daño en pequeños vasos. En el frotis: caída de las plaquetas, esquistocitos, policromasia.
2. **Autoinmune:** presencia de microesferocitos, (por Ac anti eritrocitos positivos: Test de Coombs directo (+)).
3. **Infeciosas:** por infecciones :
  - i. Parasitarias: Paludismo, toxoplasma, Leishmanias, Babesia.
  - ii. Bacterianas: Bartonella, Clostridium welchii, cólera.

# ANEMIAS HEMOLÍTICAS CONGÉNITAS

## a. DEFECTOS DE MEMBRANA

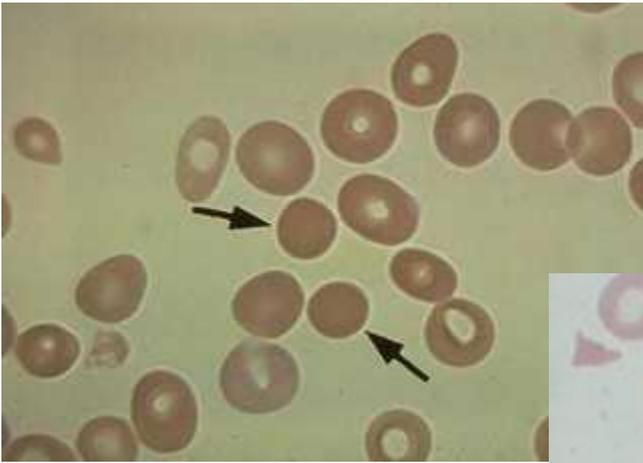
1. esferocitosis, eliptocitosis
2. acantocitosis
3. Estomatocitosis

## b. DÉFICIT ENZIMÁTICO

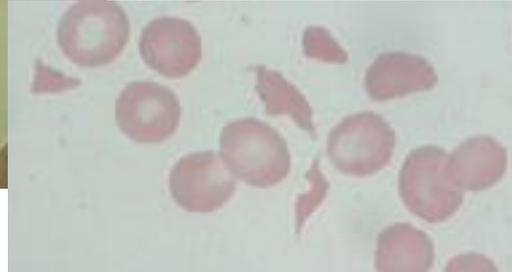
1. Glucosa-6-Fosfato Dehidrogenasa (G6PDH)
2. piruvatokinasa
3. Porfirias

## c. HEMOGLOBINOPATÍAS

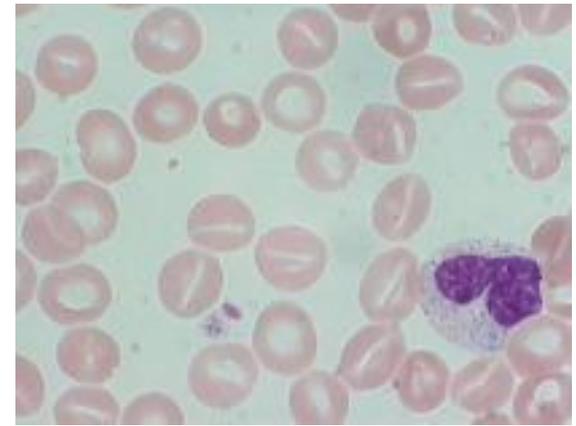
1. Drepanocitosis
2. hemoglobinas inestables



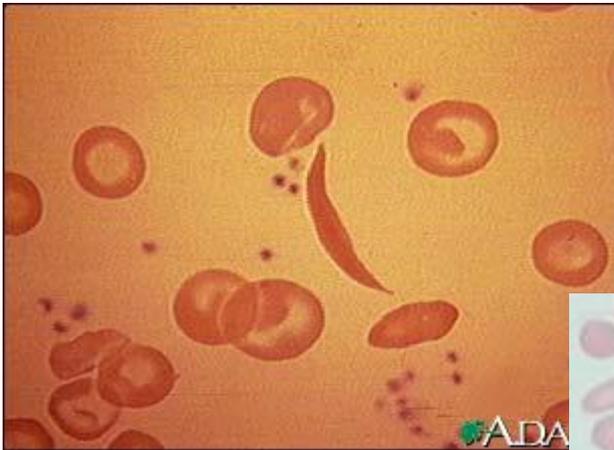
microesferocitos



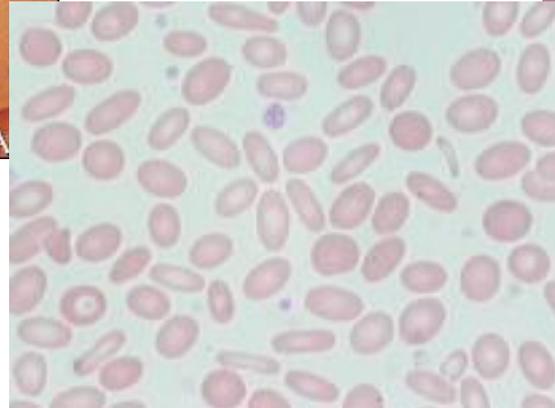
esquistocitos



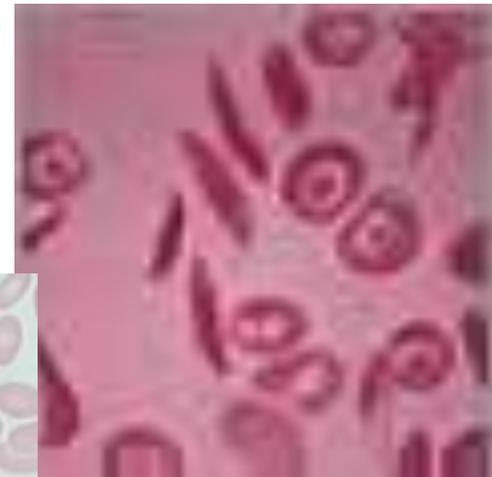
estomatocitos



drepanocitos



ovalocitos



# PARASITARIAS

		<i>P. falciparum</i>	<i>P. vivax</i>	<i>P. malariae</i>	<i>P. ovale</i>
Trophozoites	Young				
	Old				
Schizonts	Immature				
	Mature				
Gametocytes	Male				
	Female				

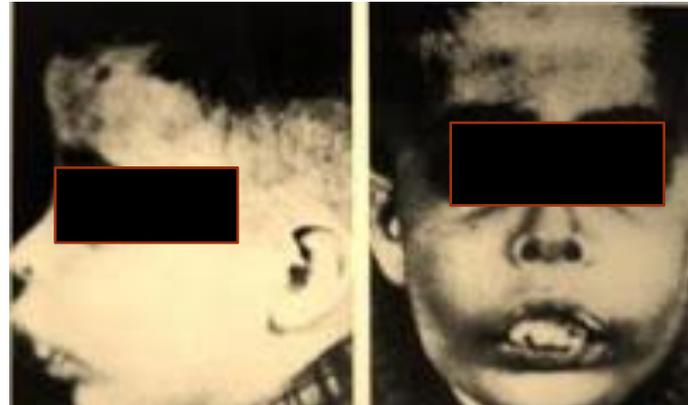
# Clínica: depende de duración y severidad

## Anemia hemolítica crónica (congénita)

- anemia variable: desde asintomática, palidez hasta manifestaciones cardiovasculares severas.
  - ictericia variable, sin coluria ni prurito.
  - crisis: períodos de hemólisis con eritropoyésis acelerada, con períodos de desequilibrio por factores desencadenantes.
- ☛ parvovirus B19 → crisis aplásticas
  - ☛ hemólisis acelerada → crisis hemolíticas
  - ☛ carencia de folatos → crisis megaloblásticas

# Clínica

- **Úlceras crónicas de extremidades inferiores:** poco frecuentes, características de esferocitosis hereditaria y drepanocitosis; generalmente bilaterales, recurrentes y con hiperpigmentación como secuela.
- **Alteraciones esqueléticas:** turricefalia, estriación de huesos frontales y parietales, anomalías dentales y maxilares; en talasemia mayor, drepanocitosis.



# Clínica

## **Anemia hemolítica aguda (adquirida)**

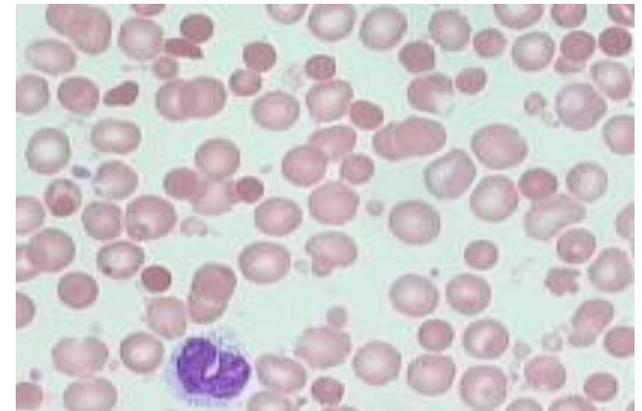
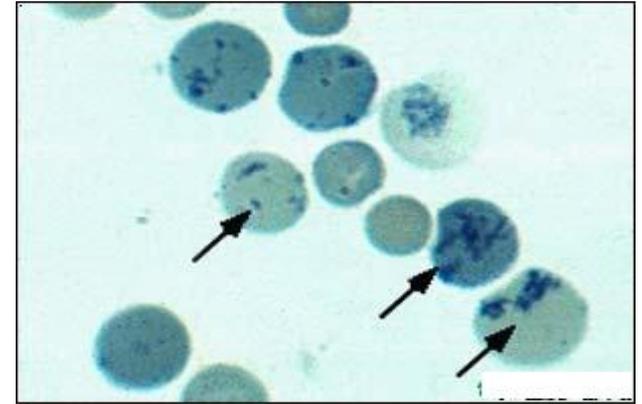
- Síntomas sugerentes de enfermedad febril aguda:  
comienzo agudo, dolores de dorso, abdomen, miembros, malestar general, cefalea, vómitos, calofríos, fiebre; postración y shock con oliguria o anuria y signos de anemia severa.
- Habitualmente comienzo insidioso con adaptación cardiovascular y pocos síntomas similares a hemólisis crónica + síntomas de enfermedad de base.

# Laboratorio

Existe eritropoyésis compensatoria acelerada.

## Sangre periférica

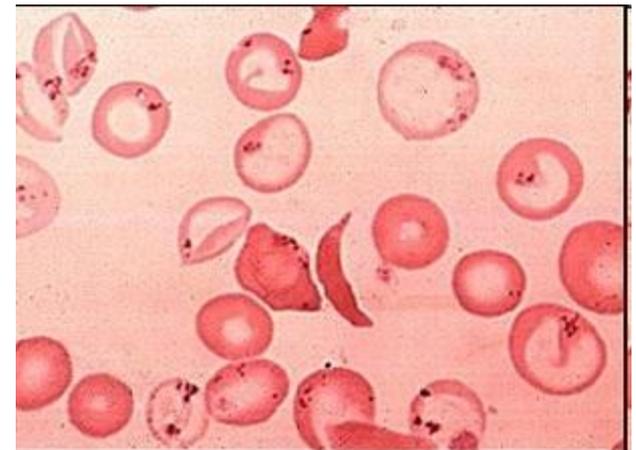
- ⌘ anemia normocítica normocrómica
- ⌘ reticulocitos aumentados índice  $> 3$  ó  $> 150.000 \times \text{mm}^3$
- ⌘ policromatofilia, punteado basófilo, macrocitos
- ⌘ microesferocitos



# Laboratorio

## Hemólisis intravascular

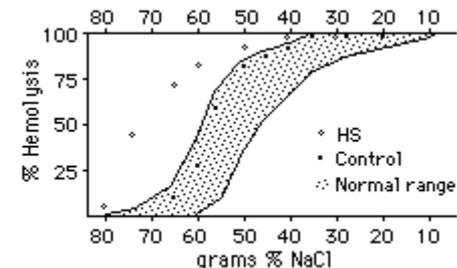
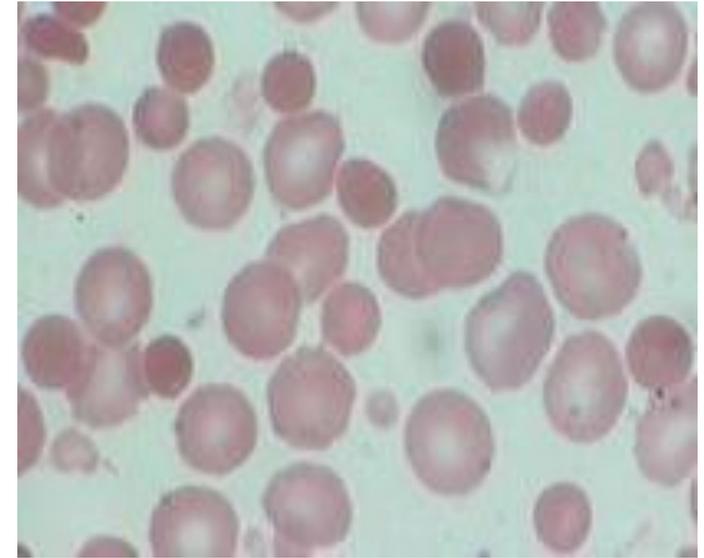
- hemoglobinemia
- hemoglobinuria
- hemosiderinuria
- methemalbuminemia
- disminución de hemopexina sérica



# Laboratorio

## Hemólisis extravascular

- **estabilidad de hemoglobina**
  - electroforésis de hemoglobina
  - cuerpos de Heinz
  - pruebas de denaturación de isopropil y térmica
- **estructura de membrana**
  - fragilidad osmótica
  - autohemólisis



# Laboratorio

- **Metabólicas**

- prueba cuantitativa de G6PD y GSH
- pruebas específicas de enzimas

- **Inmunes**

- antiglobulina humana (Coombs)
- título de crioaglutininas
- niveles de complemento
- Donath-Landsteiner

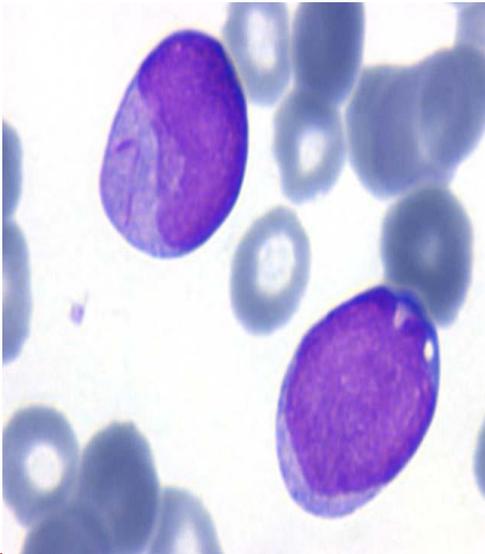
## VI. ANEMIA POR ALTERACIÓN 1<sup>ra</sup> DE LA M.O.

### Leucemia aguda: Signos y síntomas

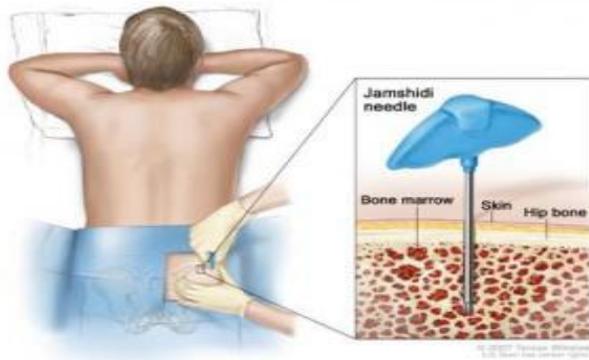
Historia: Cuadro clínico de reciente inicio, con CEG, fiebre y síndrome anémico.

Ex.Físico: compromiso respiratorio, digestivo, óseo, cardíaco, urológico , etc.

Hemograma: ***anemia normocítica, arregenerativa,***



- trombocitopenia < de 50.000 x mm<sup>3</sup>
- neutrófilos < 1.000 x mm<sup>3</sup>.
- leucocitos aumentados o < 5.000 x mm<sup>3</sup>.
- blastos: número variable.



## Laboratorio

### **Mielograma:**

Blastos entre 20 y 95%

Definir tinciones, presencia de inclusiones en el citoplasma.

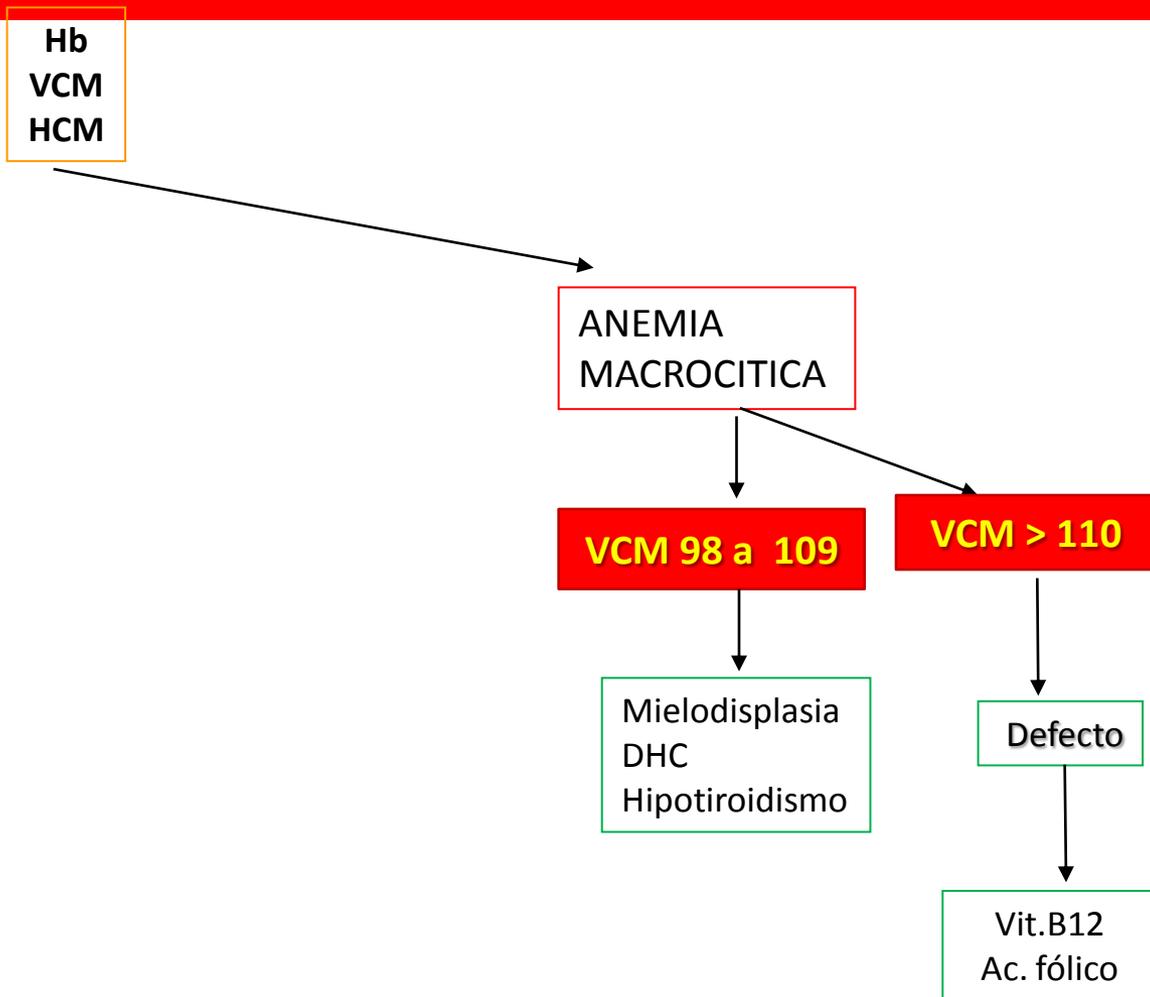
### **Inmunofenotipo:**

Marcadores de membrana e inmunoglobulinas citoplasmáticas.

### **Citogenética:**

Alteraciones cromosómicas en relación a la cantidad, estructura y translocaciones.

# FLUJOGRAMA DEL ESTUDIO DE LAS ANEMIAS



# VII. ANEMIA MEGALOBLÁSTICA

## CUADRO CLÍNICO I

- **Hematológico**

Hemograma: pancitopenia, macrocitosis, hipoproliferativa.

- **Digestivo**

Diarrea

Glositis. Aftas bucales

Dolor abdominal

Meteorismo

Ictericia con aumento de la bilirrubina indirecta (eritropoyésis inefectiva).

- **General:**

Disminución de peso

# ANEMIA MEGALOBLÁSTICA

## CUADRO CLÍNICO II

### ■ **Neurológico (B<sub>12</sub>)**

Pérdida de sensibilidad vibratoria y de posición

Ataxia. Parestesias

Debilidad muscular

Disminución de memoria. Alteraciones de personalidad

Correlación inversa entre anomalías hematológicas  
y neurológicas

141 pacientes con compromiso neurológico

24% hematocrito normal

18% VCM normal

# ANEMIA MEGALOBLÁSTICA

## CUADRO CLÍNICO III

- **Disfunción gonadal**

Esterilidad

Problemas en el curso y el producto de la gestación:  
prematuros 30%, peso bajo 80%. (Llosa, Medina HAL)

- **Susceptibilidad a Trombosis?**

- **Anomalías congénitas** (Ácido Fólico)

Defectos de cierre del tubo neural.

Paladar hendido

# Laboratorio:

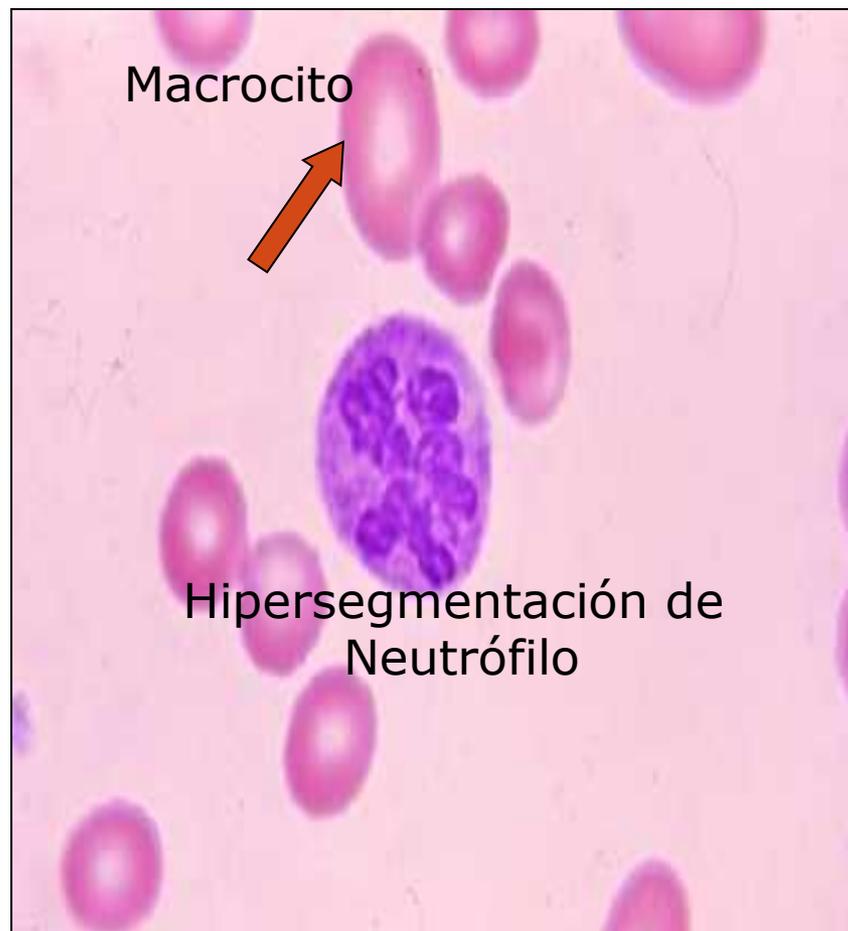
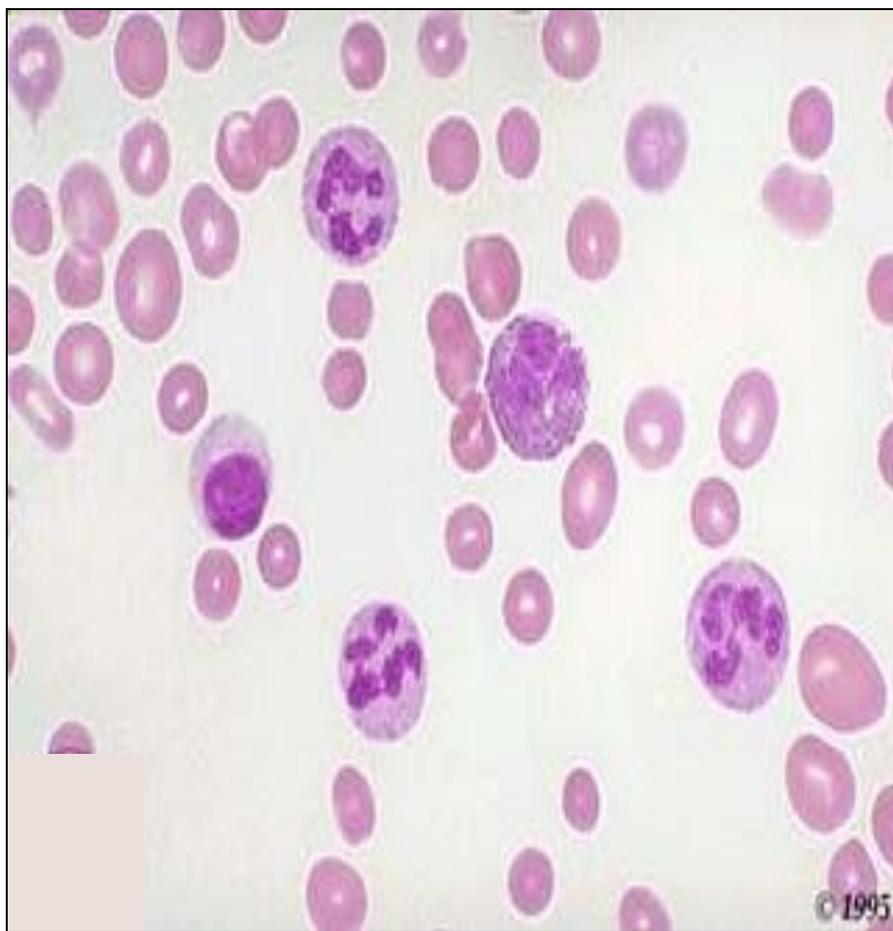
- Hemograma con citopenias en grado variable.
- Megalocitos, neutrófilos hipersegmentados.
- LDH aumentada.
- Hiperbilirrubinemia de predominio indirecto.
- Niveles séricos de vitamina B<sub>12</sub> y B<sub>9</sub> sérico y eritrocitario.

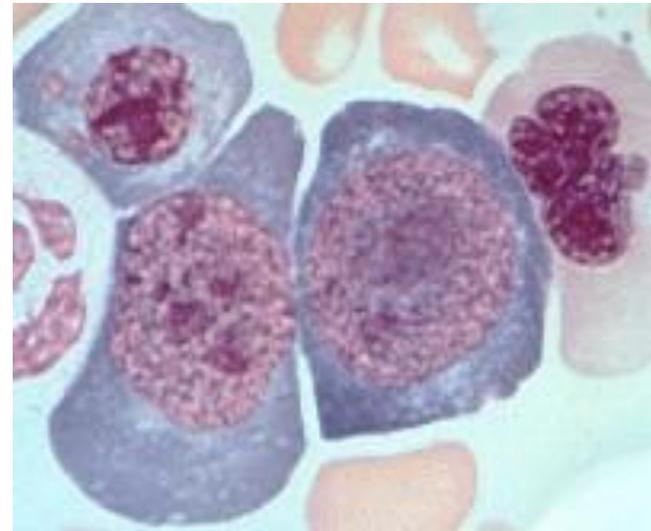
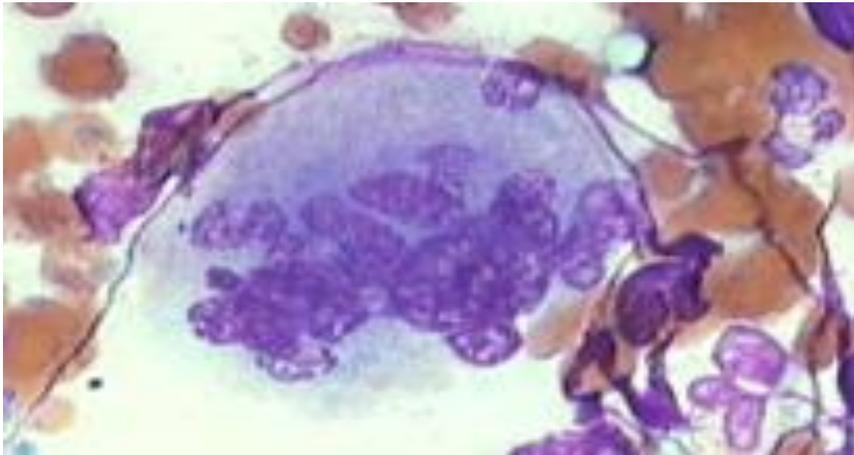
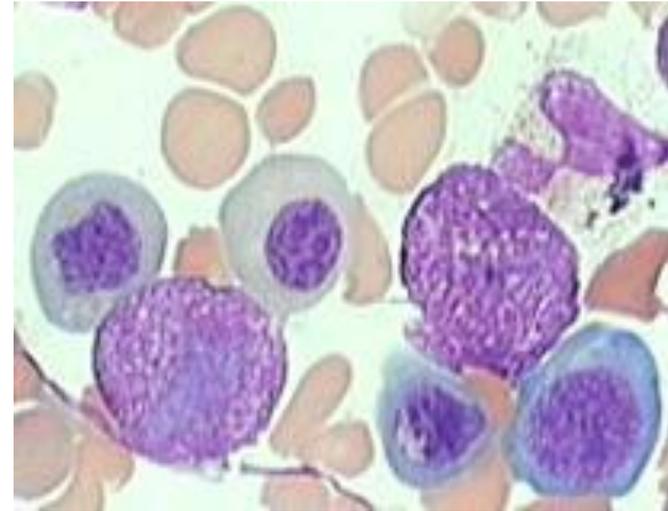
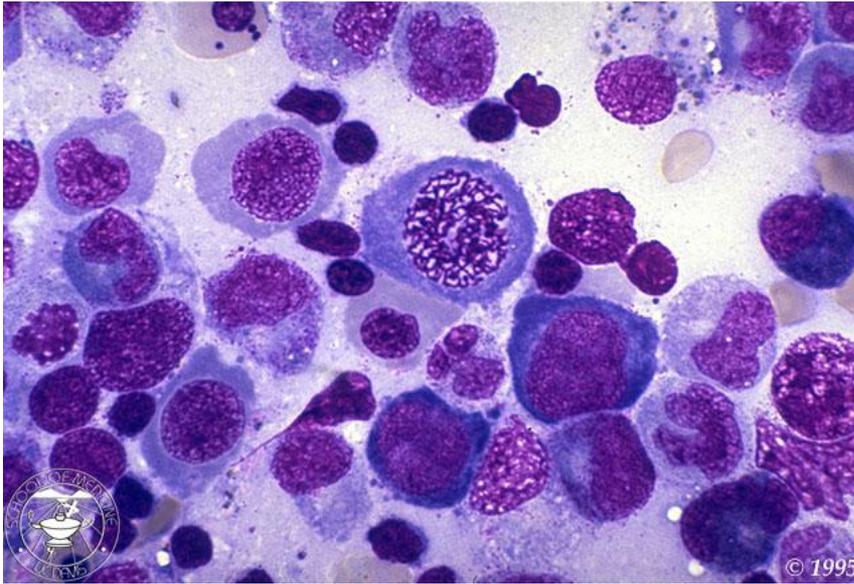
# Laboratorio: Alteraciones Morfológicas

- Anemia con megaloblastosis: refleja la asincronía de maduración núcleo - citoplasmática.
- Gran tamaño celular.
- Precursores granulocíticos gigantes y neutrófilos hipersegmentados.
- Médula ósea hipercelular.

# ANEMIAS MEGALOBLÁSTICAS

## Morfología





**Aspirado de médula ósea**

**Generalmente no es necesario. Solamente si hay duda diagnóstica o no hay respuesta apropiada a tratamiento**

# VIII: ANEMIA MACROCÍTICA

## Síndrome mielodisplásico

### Conceptos generales:

1. La prevalencia aumenta con la edad.
2. En >de 60 años, la prevalencia es de 7 a 35 x 10<sup>5</sup>.
3. Es más frecuente en hombres que en mujeres.
4. Las exposiciones a quimioterapia o radioterapia son factores predisponentes a ésta enfermedad.

# Síndromes Mielodisplásicos: Presentación Clínica

- Anemia en 60% de los pacientes.
- Púrpura en 26%.
- Menos frecuente: infección.
- Poco frecuente: esplenomegalia, hepatomegalia y adenopatía.
- Raro : fiebre, pérdida de peso

# Síndromes Mielodisplásicos

## Laboratorio:

- Anemia macrocítica, como única alteración.
- Pancitopenia en 50%.
- Leucopenia en 50%.
- Trombocitopenia 25%.
- 5% citopenia aislada o monocitosis.
  
- Médula ósea normo o hipercelular.

# Descartar displasia secundaria a:

## Displasia secundaria a:

- Déficit vitaminas ( B<sub>12</sub>, ácido fólico)
- Déficit elementos esenciales (cobre)
- Exposición a drogas:
  - antibióticos (cotrimoxazol)
  - inmunosupresores (micofenolato mofetil)
- Terapia con factores de crecimiento
- Exposición a tóxicos (arsénico, zinc)
- Enfermedades víricas (parvovirus, VIH),
- Enfermedades inmunes
- Enfermedades congénitas (ADC)

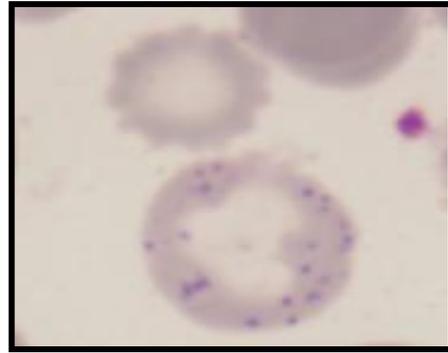
# Clasificación de los SMD:

## Criterios de la OMS

- Citopenias
  - Hemoglobina:  $<10$  g/dL
  - Neutrófilos:  $<1.8 \times 10^9/L$
  - Plaquetas:  $<100 \times 10^9/L$
- Cifra por encima de estos valores no invalidan el diagnóstico de SMD si existen dismorfias y/o alteraciones citogenéticas concluyentes

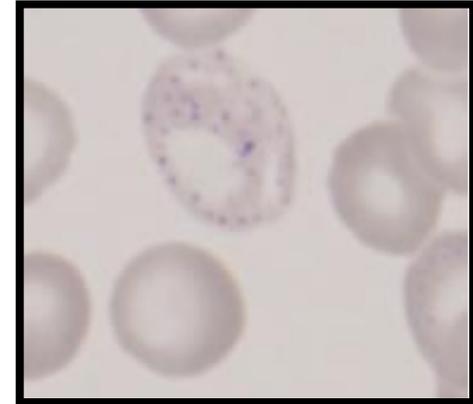
# Valoración cualitativa de diseritropoyésis

- Punteado basófilo

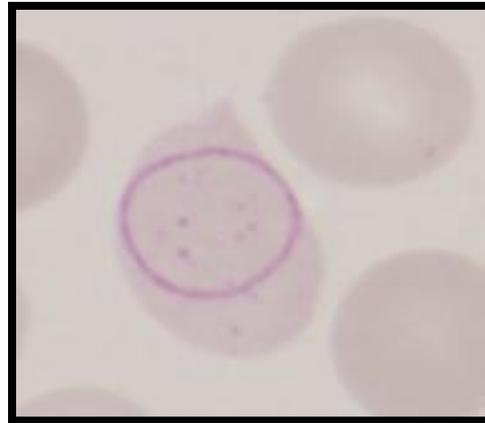


- Punteado basófilo +

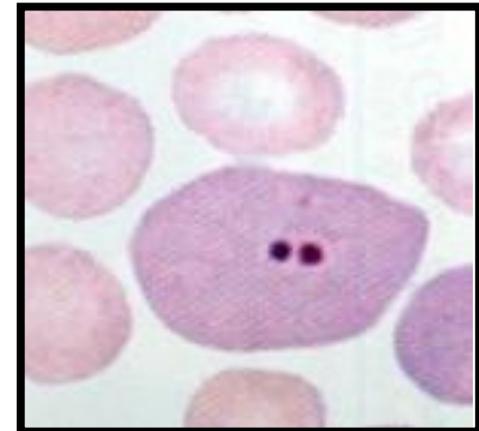
- Distribución anómala de la hemoglobina



- Anillo de Cabot



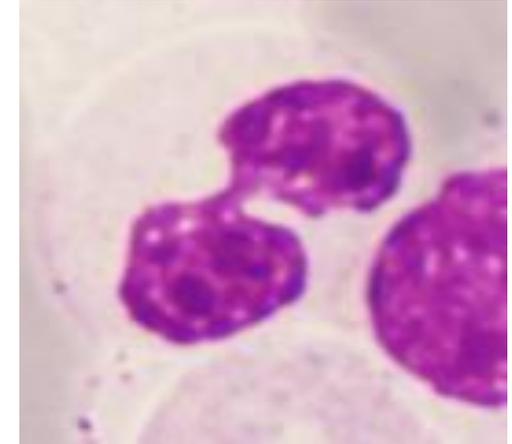
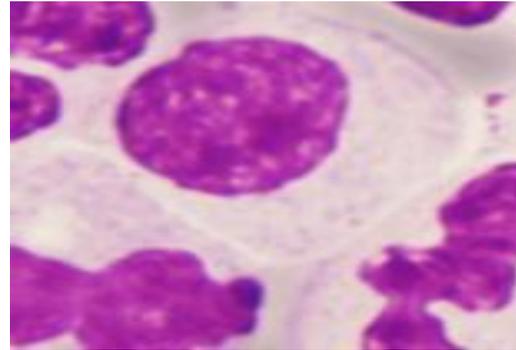
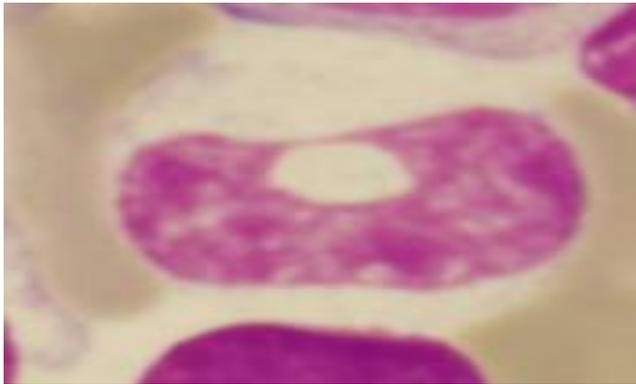
- Cuerpos de Howell-Jolly



# Alteraciones de la segmentación nuclear

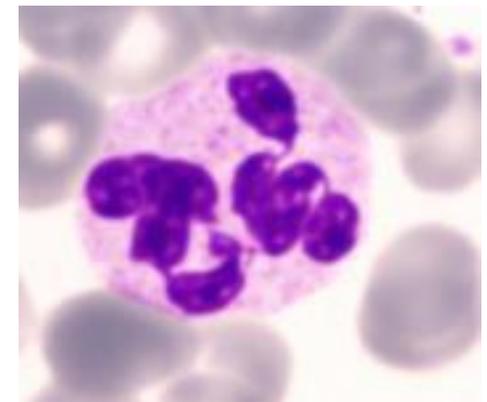
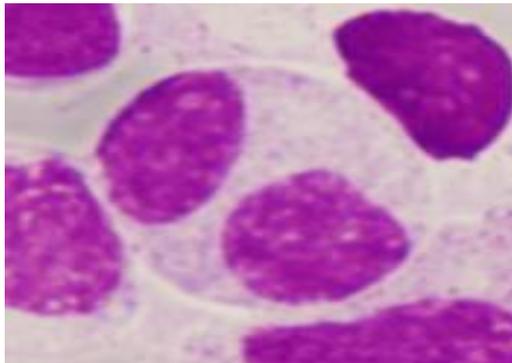
Pseudo-Pelger heterocigoto (bisegmentación)

Pseudo-Pelger homocigoto



Hipersegmentación

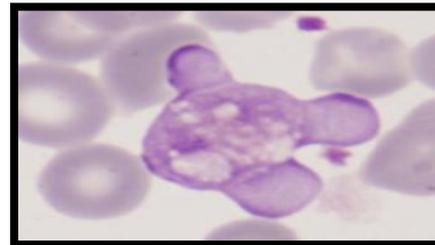
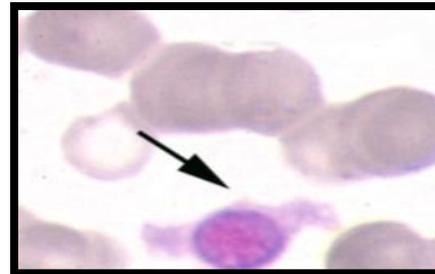
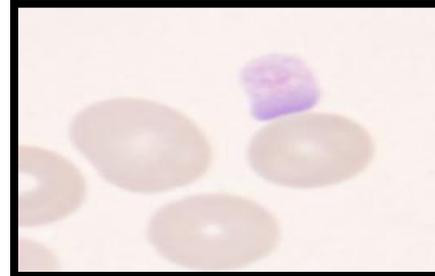
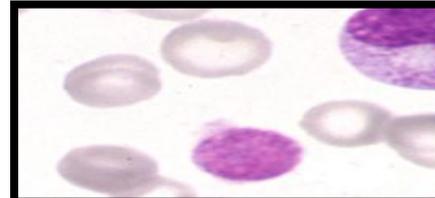
En anillo



En espejo

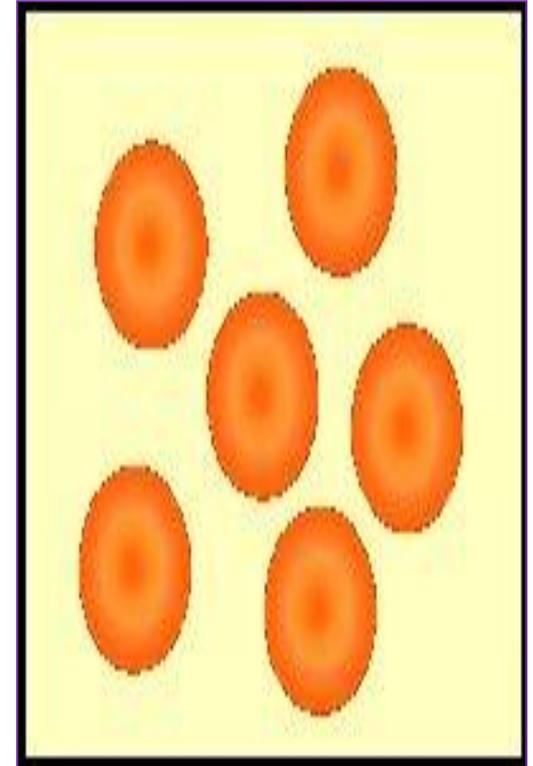
# Valoración cualitativa de la distrombopoyésis

- Formas gigantes
- Plaquetas agranulares (azules y grises)
- Plaquetas con seudonúcleo
- Con vacuolas y pseudópodos



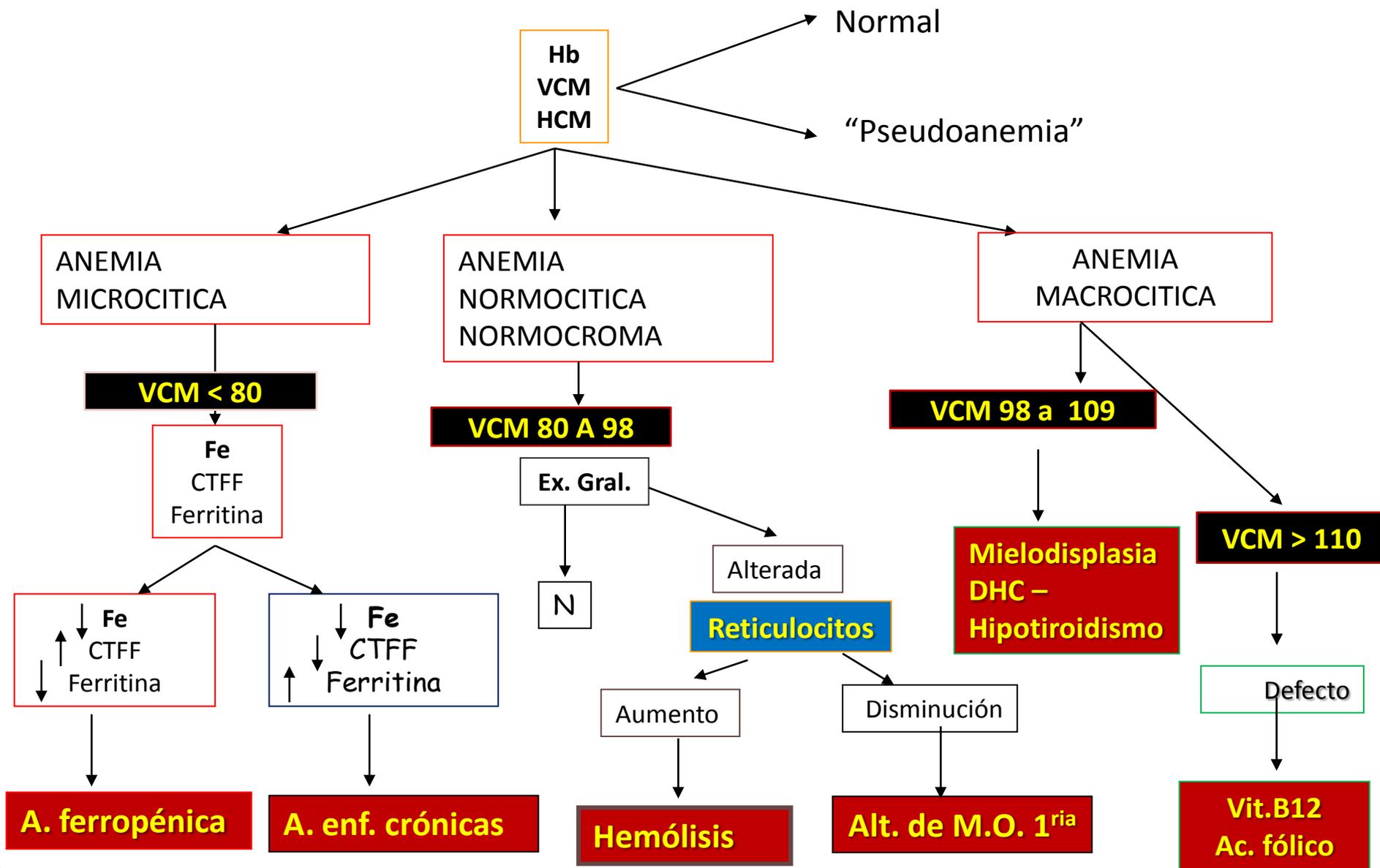
# ANEMIA 2<sup>ria</sup> A DAÑO HEPÁTICO CRÓNICO

- Antecedentes.
- Hallazgo al ex. físico de estigmas de DHC. y de parotidomegalia, esplenomegalia.
- Hemograma con citopenias únicas o múltiples.
- Anemia macrocítica y con alteraciones de los GR. características.



# FLUJOGRAMA DEL ESTUDIO DE LAS ANEMIAS

En base al VCM.





**Graciasiiiiii**

# HEMOGRAMA N° 1

Paciente de 32 años, multípara de 3, con historia de reglas abundantes. Ud. la evalúa en policlínico y solicita un hemograma.

Eritrocitos: 2.300.500 x mm<sup>3</sup>.

Hemoglobina: 6,4 grs %      Hematocrito: 23 %

CMHC: 28 %      VCM: 68 μ<sup>3</sup>      Reticulocitos: 2 %

Leucocitos: 6.400 x mm<sup>3</sup>.

Fórmula diferencial :

Basóf.	Eosinóf.	Mieloc.	Juv.	Bacilif.	Segment.	Linf.	Monoc.
0	0	0	0	4	65	24	7

Caracteres al frotis: Microcitos: moderada. Hipocromía: moderada.

Plaquetas: 460.000 x mm<sup>3</sup>      VHS: 35 mm/hr.

# HEMOGRAMA N° 2

Paciente varón de 77 años, que consulta en policlínico por dificultad en la marcha, asociada a cansancio fácil de más o menos 3 meses de evolución. Evaluado con exámenes destaca su hemograma.

Hgb: 10,8 grs %      Hto: 31 %      CMHC: 32 %      VCM: 119  $\mu^3$

Reticulocitos: 0.8 %      Leucocitos: 3.200 x mm<sup>3</sup>.

Fórmula diferencial:

Bas.	Eosif.	Mielocitos	Juv.	Bac.	Segm.	Linf.	Monoc.
0	1	0	0	2	54	38	5

Caracteres al frotis: Anisocitosis marcada,      Poiquilocitosis moderada.

Macrocitosis marcada      Macroovalocitosis: moderada

Hipersegmentación de los neutrófilos: ++

2 % eritroblastos. Plaquetas: 100.000 x mm<sup>3</sup>

VHS: 54 mm/hr.

## CASO N° 3

Mujer de 28 años, consulta por decaimiento y sensación de dolor ocasional en costado izquierdo de tipo puntada. Baja de peso de 2 kilos en 4 meses.

Eritrocitos: 4.200.500 x mm<sup>3</sup>. Hgb: 12,5 grs % Hto: 37 % CMHC: 33 %  
VCM: 88 fL. Reticulocitos: 1.4 % Leucocitos: 80.000 x mm<sup>3</sup>.

Fórmula diferencial:

Basófilos	Eosinófilos	Mielocitos	Juveniles	Baciliformes	Segmentados	Linfocitos	Monocitos	
5	0	6	12	18	43	10	3	

Caracteres al frotis:

Anisocitosis: leve

2 % de promielocitos.

0 % de blastos.

Plaquetas: 312.000 x mm<sup>3</sup>. VHS: 65 mm/hr.

## HEMOGRAMA N° 4

Paciente varón, de 72 años, que en evaluación de salud, obtiene el siguiente hemograma:

Hto: 38%      Hgb: 12,9 g/dl      VCM: 90  $\mu$ 3

Leucocitos: 28.900 x mm<sup>3</sup>

Neutrófilos: 30%      Linfocitos: 65 %      Monocitos: 5%

Plaquetas: 180.000 x mm<sup>3</sup>.      VHS: 20 mm/hr.

Al frotis: linfocitos de aspecto maduro.

Restos de Gümprecht ++.

# HEMOGRAMA N° 5

Paciente mujer de 38 años de edad, evaluada en un Serv. de Urgencia, febril, taquicárdica e hipotensa. La familia refiere que ha presentado escasa diuresis en las últimas 24 horas, con orinas oscuras y de mal olor. Entre los exámenes destaca: Orina completa con piuria franca.

Eritrocitos: 3.400.500 x mm<sup>3</sup>. Hemoglobina: 11 grs % Hematocrito: 34 %

CMHC: 32 % VCM:86 μ<sup>3</sup> Reticulocitos:1 % Leucocitos: 18.000 x mm<sup>3</sup>.

Fórmula diferencial:

Basóf.	Eosinóf.	Mieloc.	Juveniles	Baciliformes	Segmentados	Linfocitos	Monocitos
0	0	2	4	28	55	8	3

Caracteres al frotis: Microcitosis : leve.

Alteraciones tóxico-degenerativas de los neutrófilos: marcada.

Plaquetas: 112.000                      VHS: 86                      mm/hr.

# HEMOGRAMA N° 6

Paciente mujer de 18 años de edad, que consulta por aparición de lesiones purpúricas en extremidades y en el tronco. Antes de consultar destaca sangramiento al cepillarse los dientes.

Al examen físico destacan petequias en extremidades y escasas bulas con contenido hemático en el paladar.

Hemoglobina: 12 grs %    Hematocrito: 36%    CMHC: 32 %    VCM:  $86 \mu^3$   
Reticulocitos: 1 %    Leucocitos: 9.000 x mm<sup>3</sup>.    Fórmula diferencial:

Basófilos	Eosinófilos	Mielocitos	Juveniles	Baciliformes	Segmentados	Linfocitos	Monocitos
0	0	0	0	2	67	28	3

Caracteres al frotis: Anisocitosis : leve.

Plaquetas: 12.000 x mm<sup>3</sup>.    VHS: 26    mm/hr.

# HEMOGRAMA N° 7

Paciente mujer de 22 años, que consulta por cuadro de 15 días de compromiso general, intensos dolores óseos, cefalea importante, sensación febril y gingivorragia. Al examen: paciente febril y muy comprometido en su estado general. Equimosis en las extremidades inferiores. Discreta rigidez de nuca.

Hemoglobina: 6,8 grs % Hematocrito: 21 % CMHC: 32 % VCM:84  $\mu^3$   
Reticulocitos: 0.6 % Leucocitos: 103.400 x mm<sup>3</sup>. Fórmula diferencial :

Basóf.	Eosinóf.	Mieloc.	Juveniles	Bacilif.	Segment.	Linfocitos	Monocitos
0	0	1	1	6	20	43	2

Caracteres al frotis:

Blastos: 27 % Anisocitosis: leve.

Alteraciones tóxico degenerativas de los neutrófilos: leve.

Plaquetas: 38.000 x mm<sup>3</sup> VHS: 70 mm/hr.