

INTERPRETRACIÓN DEL HEMOGRAMA PEDIÁTRICO

Juan Ramis Borque
Servicio de Pediatría. Hospital del Mar
Noviembre 2013

OBJETIVOS

- Significado de cada parámetro
- Diferencias en cada periodo de la infancia
- Alteraciones más frecuentes
- Relevancia
- Necesidad de ampliar el estudio
- Derivación a hematología

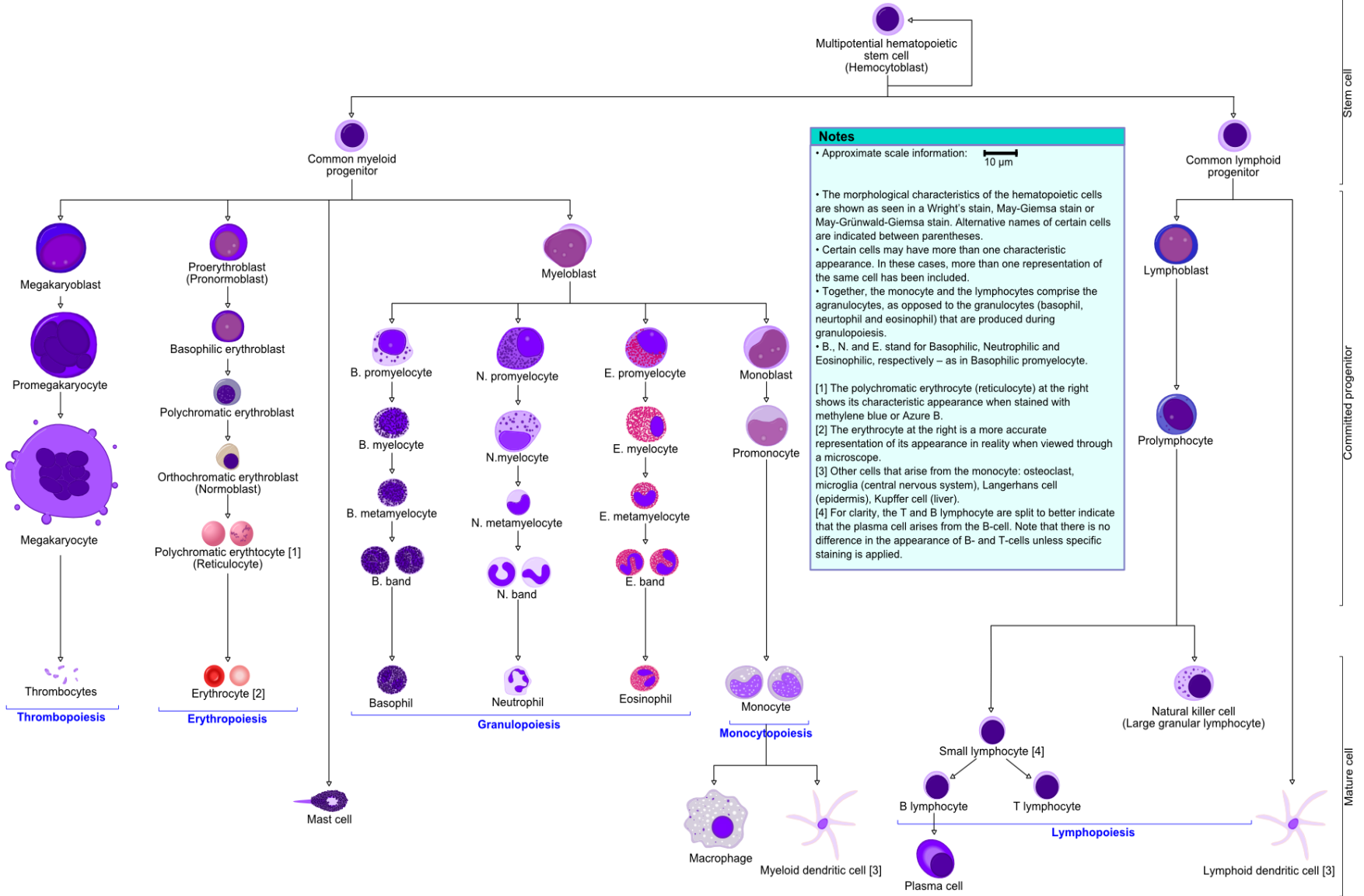
HEMATIES	1.76	x10 ⁶ /ul	4 - 6
HEMOGLOBINA	4.6	g/dl	13 - 17
HEMATOCRIT	14.7	%	40 - 54
V C M	83.5	fl	82 - 97
H. C. M.	26.1	pg	27 - 32
M. C. H. C.	31.3	g/dl	33 - 36
RDW-SD	41.2	fl	39 - 52
RDW-CV	17	%	12 - 16
LEUCOCITS	16.73	x10 ³ /ul	4 - 11
NEUTROFILS %	12.6	%	55 - 75
NEUTROFILS T	2.11	x10 ³ /ul	2.5 - 8.2
LIMFOCITS %	70.6	%	19 - 51
LIMFOCITS T	11.81	10 ³ /ul	1.5 - 5
MONOCITS %	13.6	%	2 - 10
MONOCITS T	2.27	x10 ³ /ul	.2 - 1
EOSINOFILS %	.7	%	0 - 6.5
EOSINOFILS T	.12	x10 ³ /ul	.05 - .5
BASOFILS	2.5	%	0 - 1.2
BASOFILS T	.42	x10 ³ /ul	.01 - .15
PLAQUETES	273	x10 ³ /ul	150 - 450
P. D. W.	9.5	fl	8 - 16
V. P. M.	8.9	fl	8 - 12
P-LCR	16.8	%	12 - 45

HEMATOPOYESIS

Bone marrow

Blood

Tissue



Notes

- Approximate scale information: 10 μm
- The morphological characteristics of the hematopoietic cells are shown as seen in a Wright's stain, May-Giemsa stain or May-Grünwald-Giemsa stain. Alternative names of certain cells are indicated between parentheses.
- Certain cells may have more than one characteristic appearance. In these cases, more than one representation of the same cell has been included.
- Together, the monocyte and the lymphocytes comprise the agranulocytes, as opposed to the granulocytes (basophil, neutrophil and eosinophil) that are produced during granulopoiesis.
- B., N. and E. stand for Basophilic, Neutrophilic and Eosinophilic, respectively – as in Basophilic promyelocyte.

[1] The polychromatic erythrocyte (reticulocyte) at the right shows its characteristic appearance when stained with methylene blue or Azure B.
 [2] The erythrocyte at the right is a more accurate representation of its appearance in reality when viewed through a microscope.
 [3] Other cells that arise from the monocyte: osteoclast, microglia (central nervous system), Langerhans cell (epidermis), Kupffer cell (liver).
 [4] For clarity, the T and B lymphocyte are split to better indicate that the plasma cell arises from the B-cell. Note that there is no difference in the appearance of B- and T-cells unless specific staining is applied.

Stem cell

Committed progenitor

Mature cell

SERIE ROJA

SERIE ROJA

RN a término. Producción de eritrocitos es extremadamente alta. Hipoxia relativa durante la vida intrauterina. Valores de Htíes, Hto y Hb altos.

Tras el nacimiento se produce una disminución brusca de la producción. Los tejidos obtienen oxígeno más fácilmente. Valor más bajo 2-3 mes. ANEMIA FISIOLÓGICA DEL LACTANTE

A partir del 3 mes se reinicia la producción de eritrocitos. Aumento lento y progresivo hasta adolescencia $H > M$.

Algunos valores en el RN guardan relación con la edad gestacional (Fe). RNPT tienen más riesgo de anemia, Alimentación marginal Fe.

SERIE ROJA

La Hb es estable al nacimiento independientemente de la EG.

Hemoglobina media (g/dl) según el peso al nacimiento

Peso al nacimiento (g)	Edad (semanas)				
	2	4	6	8	10
800-1.000	16	10	8,7	8	8
1.001-1.200	16,4	12,8	10,5	9,1	8,5
1.201-1.400	16,2	13,4	10,9	9,9	9,8
1.401-1.500	15,6	11,7	10,5	9,8	9,9
1.501-2.000	15,6	11	9,6	9,8	10,1

VCM. Los eritrocitos neonatales son más grandes. **MACROCITOSIS FISIOLÓGICA**. Disminución durante primeros meses hasta valor más bajo 6 m - 2 a.

Riesgo de **ANEMIA CARENCIAL** guarda relación con las fases de mayor crecimiento. **LACTANCIA Y ADOLESCENCIA**. Mayor sospecha clínica 6 m – 2 a y adolescentes.

Edad	Hb (g/dl)		Hto (%)		VCM (fL)	
	Media	- 2 DE	Media	- 2 DE	Media	- 2 DE
Recién nacido	16,5	13,5	51	42	108	98
1 semana	17,5	13,5	54	42	107	88
2 semanas	16,5	12,5	51	42	105	86
2 meses	11,5	9	35	30	96	77
6 meses a 2 años	12,5	11	37	33	77	70
2 a 4 años	12,5	11	38	34	79	73
5 a 7 años	13	11,5	39	35	81	75
8 a 11 años	13,5	12	40	36	83	76
12 a 14 años	m	13,5	41	36	85	78
	v	14	12,5	43	37	84
15 a 17 años	m	14	41	36	87	79
	v	15	13	46	38	86
> 18 años	m	14	42	37	90	80
	v	16	14	47	40	90

VALORES NORMALES DE SERIE ROJA EN EDAD PEDIÁTRICA

HEMATÍES

- Disco bicóncavo con capacidad para deformarse
- Transporta Hemoglobina. Oxígeno- Tejidos – HCO_3^-
- Vida media 120 días
- *He x 10⁶/ul o x 10¹²/L*

AUMENTADOS	DISMINUÍDOS
<ul style="list-style-type: none">- Talasemias- Cardiopatías- Altura- Deshidratación	<ul style="list-style-type: none">- Anemia megaloblástica

HEMOGLOBINA

- Ferroproteína situada en el interior del hematíe
- **MEJOR PARÁMETRO PARA VALORAR LA ANEMIA**
- *Hb g/dL o g/L*
- **Varía con el volumen plasmático (hemodilución/concentración)**
- **Definición de ANEMIA: disminución de HB – 2 DE**
 - FERROPÉNICA
 - INFECCIONES AGUDAS
 - ENFERMEDADES CRÓNICAS

HEMATOCRITO

- Volumen ocupado por los hematíes en relación a la cantidad de plasma
- *Hto %*

INDICES ERITROCITARIOS DE WINTROBE

Volumen corpuscular medio (VCM)

-Media del tamaño de los hematíes.

- **VCM (fl)** = Hematocrito (%) x 10 / Hematíes (x 10⁶/ul)

Niños < 10 años: límite inferior **70 + edad (años)**

En > 6 meses: límite superior **84 + 0,6 fl x años**

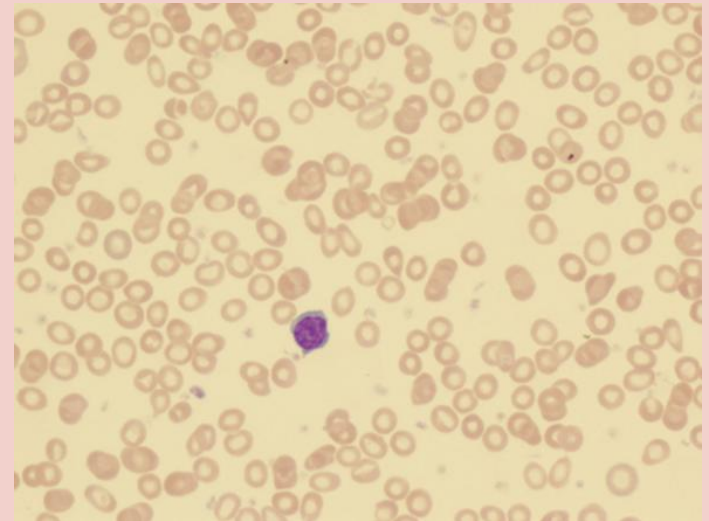
Adulto: máximo 96 fl

ÍNDICE DE MENTZER	ÍNDICE ENGLAND-FRAZER
VCM (fl) / Hematíes (10 ⁶ /ul)	VCM (fl) - Hematíes (10 ⁶ /ul) – [5 x Hb (g/dl)] – 3,4
< 12 Talasemia, 12-13 Indefinido, > 13 ferropenia	+ Ferropenia, - Talasemia

VCM

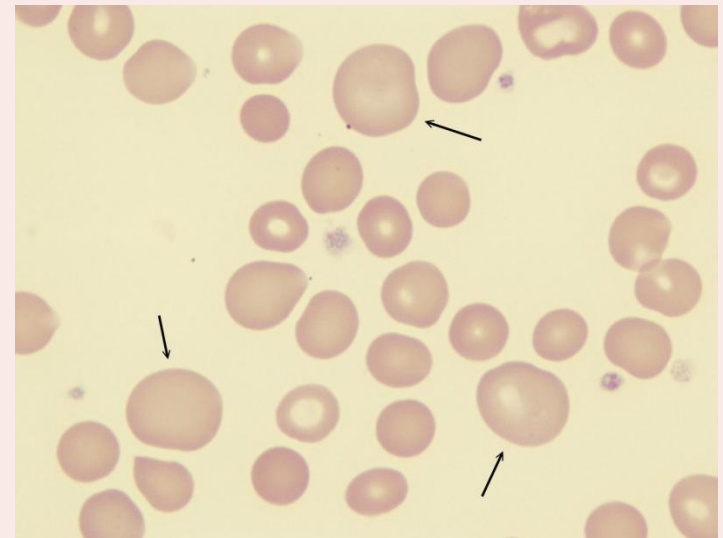
MICROCITOSIS

- **A. Ferropénica**
- **Talasemias**
- Anemia inflamatoria
- Intoxicación plomo
- A. Sideroblásticas



MACROCITOSIS

- Anemia Megaloblástica
- **Fisiológica en el RN**
- Reticulocitosis
- Hepatopatía crónica
- Mielodisplasias
- Hipotiroidismo
- Hipoplasia medular congénita (Fanconi, Blackfan-Diamond)



INDICES ERITROCITARIOS DE WINTROBE

Hemoglobina Corpuscular media (HCM)

-Contenido medio de hemoglobina de cada hematíe

-**HCM (pg)** = Hemoglobina (g/dl) x 10 / Hematíes (x 10⁶/ul)

-Correlación con VCM.

Anemia Microcítica	Anemia Macroscítica
VCM ↓ HCM ↓	VCM ↑ HCM ↑

INDICES ERITROCITARIOS DE WINTROBE

Concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM)

-Concentración de hemoglobina por el total de masa de hematíes

-**CHCM (g/dl)** = Hemoglobina (g/dl) x 100 / Hematocrito (%)

-Escasa utilidad práctica

Hipercromía	Hipocromía
Esferocitosis	Anemia Ferropénica

AMPLITUD DE DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE ERITROCITOS (ADE / RDW)

- Nos permite saber la uniformidad de tamaño de los hematíes. Cuantifica la ANISOCITOSIS (coexistencia de poblaciones de Htíes de diferentes tamaños)
- **ADE o RDW %**. Medida VN: 13 ± 1

	Microcitosis	Macrocitosis
ADE Normal	Talasemias	Anemias Aplásica
ADE ↑	Ferropenia	Anemia Megaloblástica

INDICE DE DISPERSIÓN DE LA HB O DISTRIBUCIÓN DE HB EN LOS HEMATÍES (HDW)

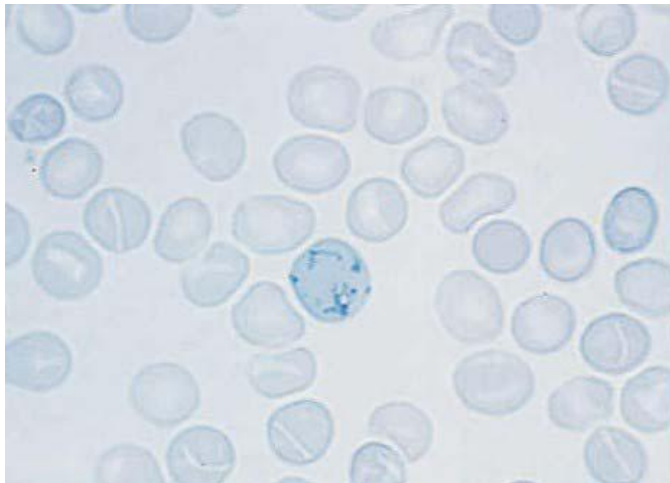
- **Se altera cuando hay doble población de hematíes**
- **VN: 27 ± 5**
- **Pacientes transfundidos, anemia ferropénica en tratamiento**

RETICULOCITOS

- Hematíes jóvenes, no totalmente maduros
- Informa de la capacidad eritropoyética (regenerativa) de la médula ósea
- IMPRESCINDIBLE EN ESTUDIO DE ANEMIAS E IMPORTANTE EN MONITORIZACIÓN DEL TRATAMIENTO
- VN: $55 \pm 20 \times 10^3/\text{ul}$ 5-20 %

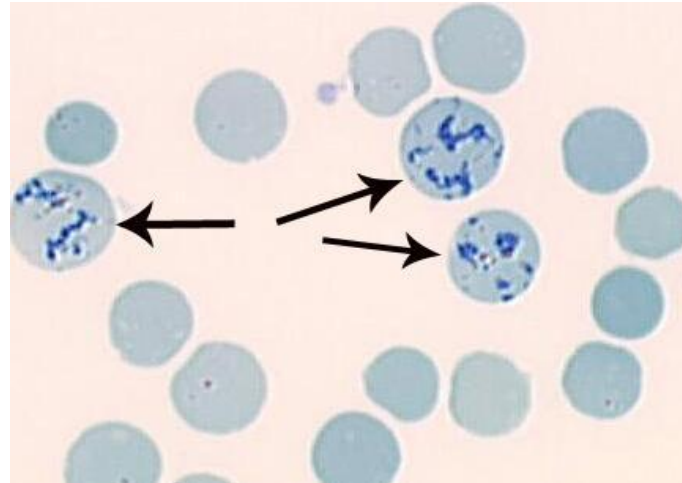
ANEMIA ARREGENERATIVA (NO ↓)

$< 50 \times 10^3/\text{UL}$



ANEMIA REGENERATIVA (↑)

$> 100 \times 10^3/\text{ul}$



ÍNDICE RETICULOCITARIO

- **ÍNDICE DE PRODUCCIÓN RETICULOCITARIA**
- **Corrección en función de la vida media de los reticulocitos y la intensidad de la anemia**

INDICE PRODUCCIÓN RETICULOCITARIA (IPR)

% Reticulocitos x (Hto paciente / Hto normal) / FC

(FC: según Hto 45%: 1 35%: 1,5 25%: 2 15%: 2,5)

IPR Regenerativo ≥ 3

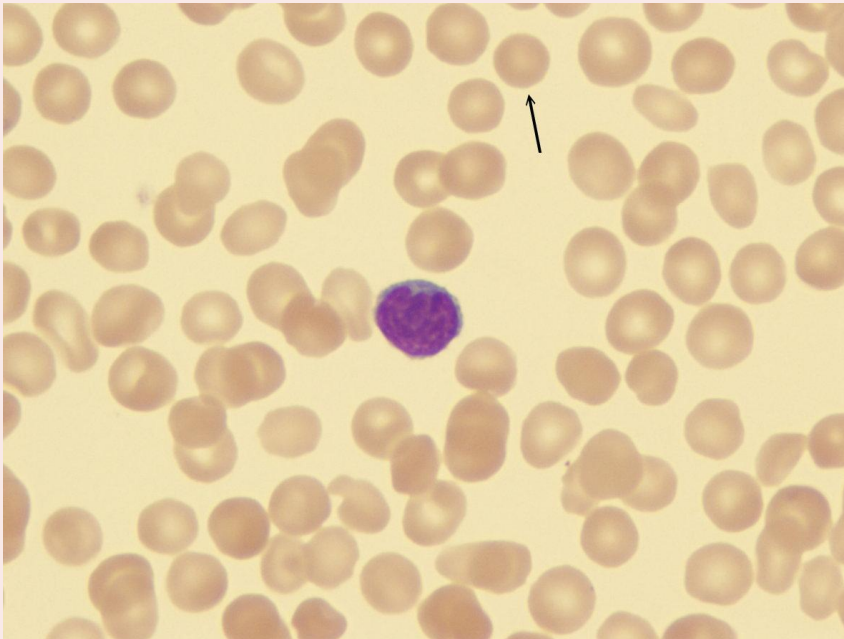
ANEMIA. APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA

	REGENERATIVA	ARREGENERATIVA
MICROCÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> - HEMOLÍTICAS CONGÉNITAS O CORPUSCULARES (ESFEROCITOSIS, TALASEMIA) - FERROPÉNICA EN TRATAMIENTO 	<ul style="list-style-type: none"> - FERROPÉNICA - INFECCIÓN O INFLAMACIÓN CRÓNICA - INTOXICACIÓN POR PLOMO
NORMOCÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> - HEMOLÍTICAS EXTRACORPUSCULARES (HIPERESPLENISMO, MICROANGIOPATÍA, FÁRMACOS, INFECCIONES) - HEMOLÍTICAS CORPUSCULARES (HEMOGLOBINOPATÍAS Y CRISIS HEMOLÍTICAS EN ESFEROCITOSIS Y ENZIMOPATÍAS G6PD) - HEMORRAGIA AGUDA 	<ul style="list-style-type: none"> - APLASIA MEDULAR - INFILTRACIÓN MEDULAR - CRISIS APLÁSICAS O ERITROBLASTOPÉNICAS EN HEMOLÍTICAS CORPUSCULARES (ESFEROCITOSIS, DREPANOCITOSIS) - ANEMIAS INFECCIOSAS - NEFROPATÍA CRÓNICA
MACROCÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> - CRISIS HEMOLÍTICAS EN AHAI CON RETICULOCITOSIS MARCADA 	<ul style="list-style-type: none"> - DEFICIT ACIDO FÓLICO O VITAMINA B12 - ALGUNA APLASIA MEDULAR CONGÉNITA (FANCONI) O ADQUIRIDA - ENFERMEDAD HEPÁTICA - SD. MIELODISPLÁSICOS - HIPOTIROIDISMO

MORFOLOGÍA ERITROCITARIA

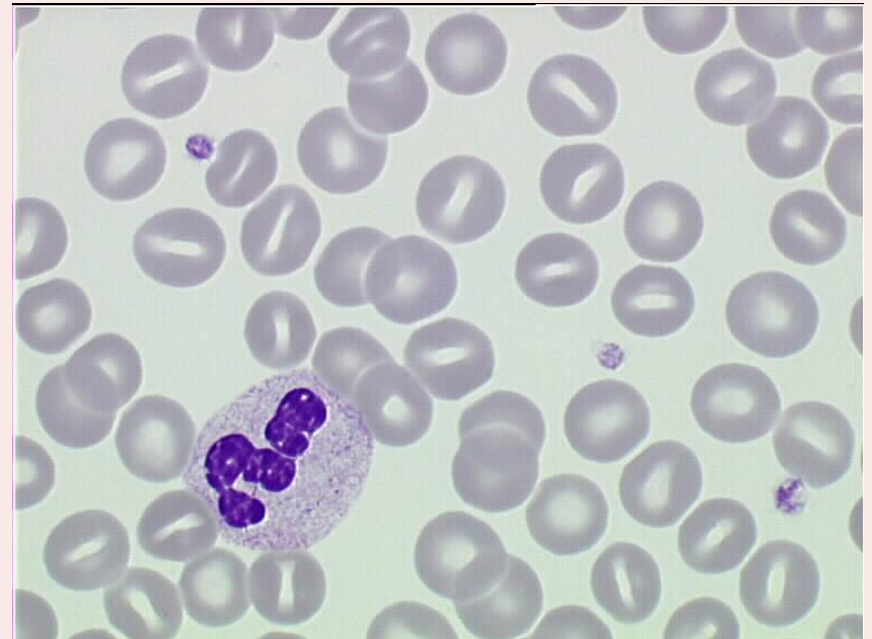
ESFEROCITOS

Esferocitosis hereditaria
Postesplenectomía
**Anemia hemolítica inmune (ABO,
Autoinmunes)**
Quemados



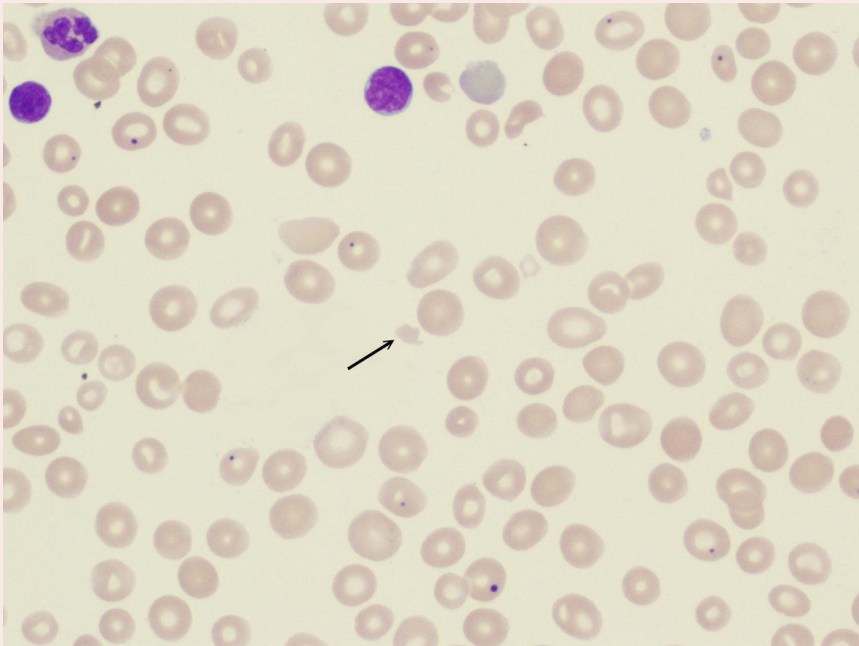
ESTOMATOCITOS

Estomatocitosis hereditaria
Cirrosis hepática
Hepatopatía alcohólica
Anemia hemolítica congénita



ESQUISTOCITOS

Carcinomas
PTT, SHU, Uremia
CID
Hemangiomas
Quemados
Prótesis valvulares
Hemólisis de fragmentación



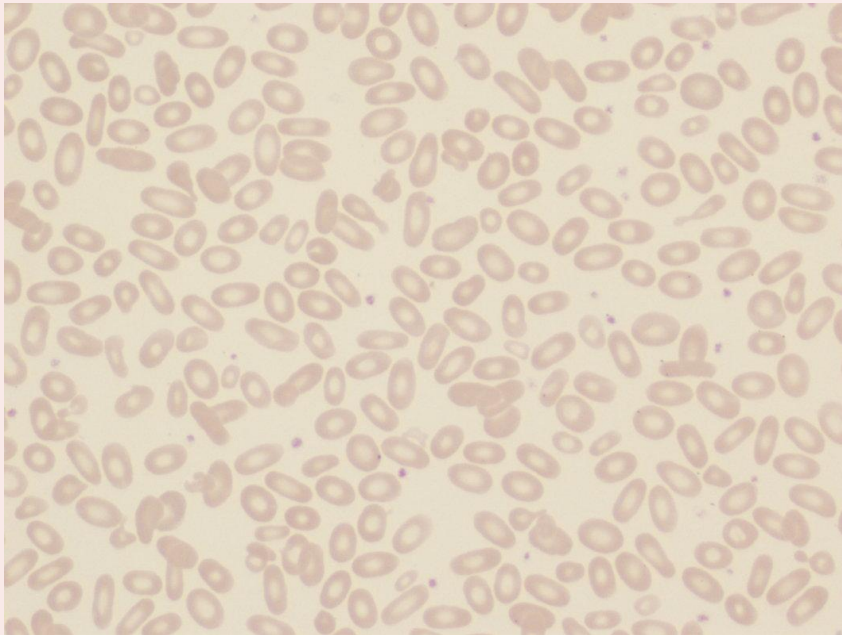
DACRIOCITOS

Mielofibrosis
Mieloptisis
Anemias Megaloblásticas



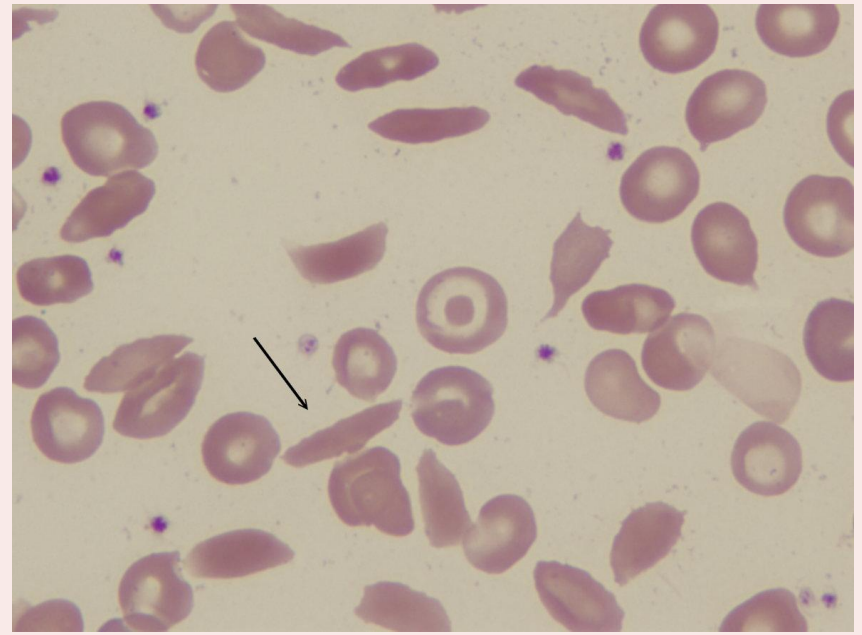
ELIPTOCITOS OVALOCITOS

Eliptocitosis hereditaria
Anemia megaloblástica
Ferropenia
Talasemias
Inespecífico (N)



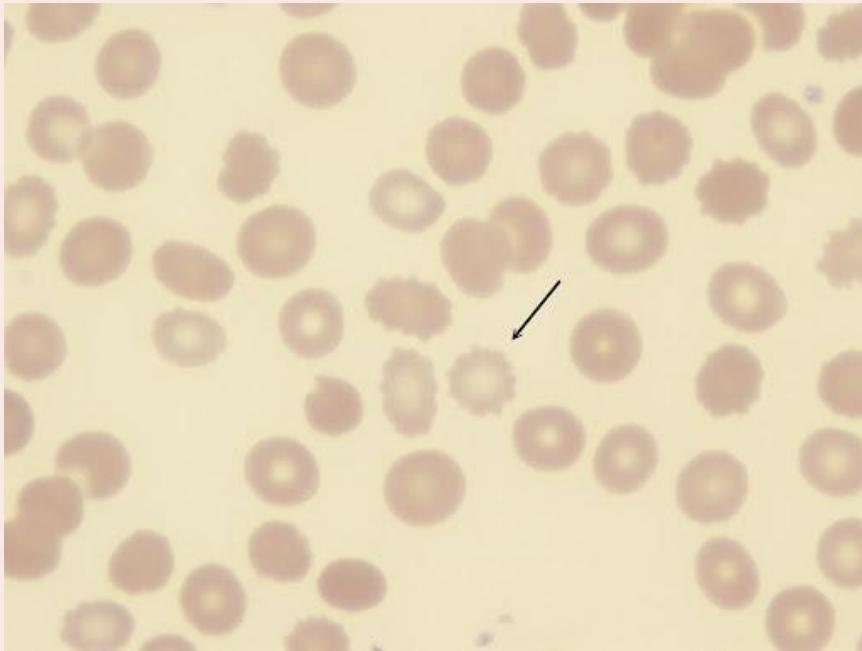
DREPANOCITOS

Anemia células falciformes



EQUINOCITOS

Artefacto de almacenamiento.
Deficiencia de Piruvato Kinasa
Deficiencia nutricional de fosfato
Hepatopatía y Fallo Renal
S. Hemolítico Urémico
Quemaduras



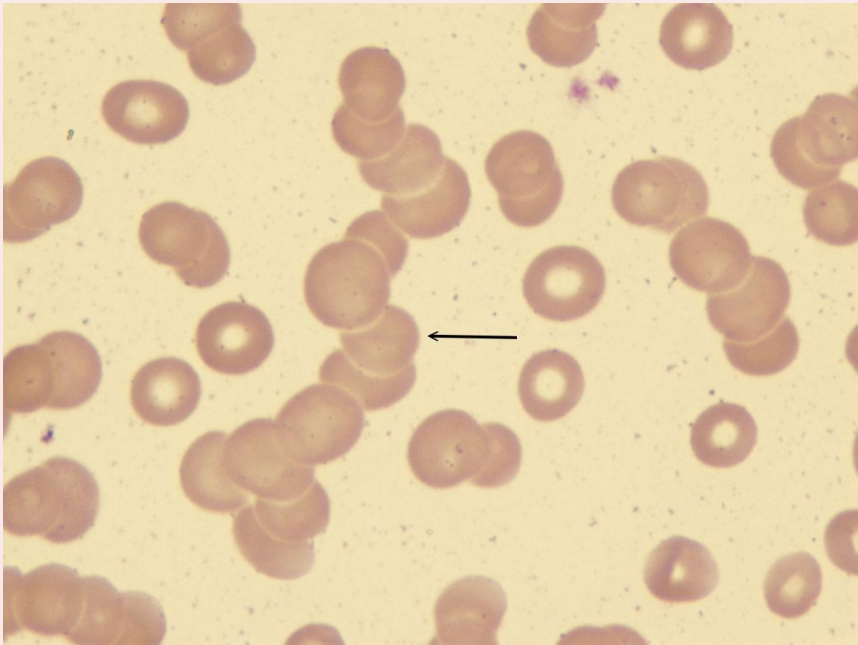
ACANTOCITOS

Hereditaria
Hipo betalipoproteinemia
Anemia células en espuela
Mielodisplasias
Postesplenectomía
Hepatopatías graves



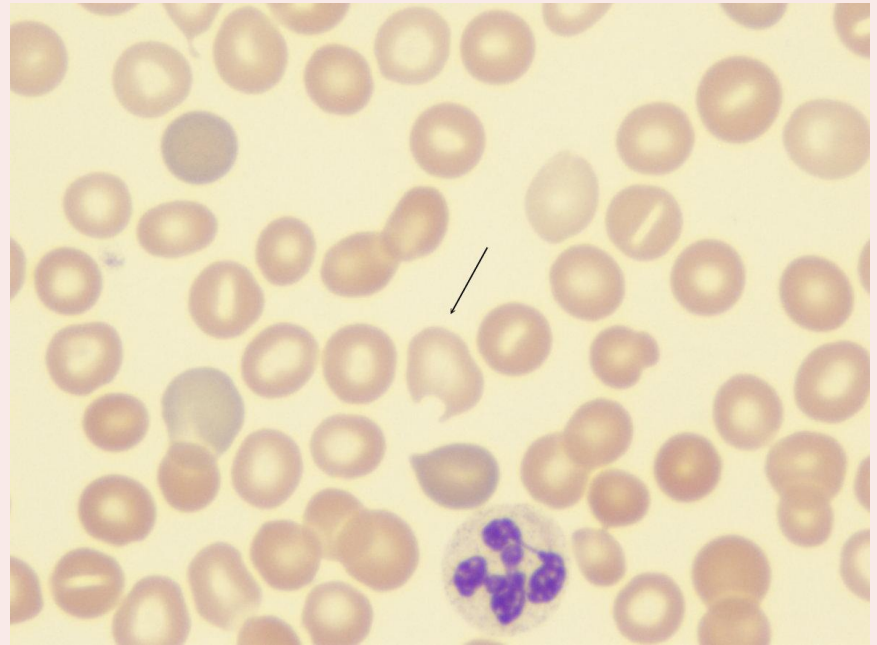
PILAS MONEDA (ROULEAUX)

Infecciones
Mieloma múltiple
Conectivopatías
Cáncer
Diabetes mellitus



BITE CELL

Hemolítica por déficit G6PD



MORFOLOGÍA ERITROCITARIA

POIQUILOCITOSIS	Variación en la forma de E
ANISOCITOSIS	Variación del tamaño
DIANOCITOS	Hemoglobinopatías Hepatopatías
HEMATÍES AGLUTINADOS	Enfermedad por crioaglutininas
CUERPOS DE HEINZ (Hb precipitada)	Hemoglobinopatías inestables, Oxidación (6GPD), Talasemias
PUNTEADO BASÓFILO (RNA en el eritrocito)	... ticas y anemia perniciosa severa
CUERPOS DE HOWELL-HOLLY (DNA en los precursores del eritrocito maduro).	... ticas severas

POLICITEMIA

- Hemoglobina > 17 g/dl o Hematocrito > 50 %
- En neonatos (Hemoglobina > 22 g/dl o Hematocrito > 65 %)
- Descartar hemoconcentración (quemados, deshidratados)
- Vigilar hematocrito > 65% y Hemoglobina > 20 g/dl.
Hiperviscosidad sanguínea.

PRIMARIAS	SECUNDARIAS
<ul style="list-style-type: none">- Policitemia Familiar Congénita- Policitemia Vera	<ul style="list-style-type: none">- Fisiológica (altura)- Cardiopatías congénitas cianógenas- Enfermedad pulmonar crónica- Transplantados renales,- Tumores productores de EPO- Adm exógena testosterona o GH

LEUCOCITOS

LEUCOCITOS

Células nucleadas componentes del sistema inmune

Se forman en la médula ósea (G, M, Li) y en el tejido linfático (Li, CP).

Son liberados al torrente sanguíneo en caso ser necesarios.

Vida media: 6-7 horas en sangre y 4-5 días en los tejidos. Se acorta en las infecciones.

El recuento de linfocitos y neutrófilos en el RN tiene relación con la zona de punción. Los valores arteriales son el 75% de los obtenidos por punción venosa o capilar.

El RNAT presenta una leucocitosis a expensas de N (mayor a menor EG), observándose una disminución en el 3 día de vida.

LEUCOCITOS

La respuesta medular a la infección es pobre en la época neonatal.

Es frecuente la neutropenia secundaria a infecciones bacterianas.

Los leucocitos, sobretudo los N, aumentan por la tarde y con el ejercicio.

Eo, Mo, Ba experimentan pocas variaciones a lo largo de la infancia.

CIFRAS ABSOLUTAS

Edad	Leucocitos totales		Neutrófilos			Linfocitos			Monocitos		Eosinófilos	
	Media	Rango	Media	Rango	%	Media	Rango	%	Media	%	Media	%
RN	18,1	9-30	11	6-26	61	5,5	2-11	31	1,1	6	0,4	2
12 horas	22,8	13-38	15,5	6-28	68	5,5	2-11	24	1,2	5	0,5	2
24 horas	18,9	9,4-34	11,5	5-21	61	5,8	2-11,5	31	1,1	6	0,5	2
1-4 sem.	11,5	5-21	4,6	1-9,5	40	5,6	2-17	48	0,9	8,5	0,4	3
6 meses	11,9	6-17,5	3,8	1-8,5	32	7,3	4-13,5	61	0,6	5	0,3	3
1 año	11,4	6-17,5	3,5	1,5-8,5	31	7	4-10,5	61	0,6	5	0,3	3
2 años	10,6	6-17	3,5	1,5-8,5	33	6,3	3-9,5	59	0,5	5	0,3	3
4 años	9,1	5,5-15,5	3,8	1,5-8,5	42	4,5	2-8	50	0,5	5	0,3	3
6 años	8,5	5-14,5	4,3	1,5-8	51	3,5	1,5-7	42	0,4	5	0,2	3
8 años	8,3	4,5-13,5	4,4	1,5-8	53	3,3	1,5-6,8	39	0,4	4	0,2	2
10 años	8,1	4,5-13,5	4,4	1,8-8	54	3,1	1,5-6,5	38	0,4	4	0,2	2
11 años	7,8	4,5-13	4,4	1,8-8	57	2,8	1,2-5,2	35	0,4	5	0,2	3
21 años	7,4	4,5-11	4,4	1,8-7,7	59	2,5	1-4,8	34	0,3	4	0,2	3

El número de leucocitos se expresa en $\times 10^9/L$. Los neutrófilos incluyen a los cayados o formas en banda en todas las edades, y a un corto n° de metamielocitos y mielocitos en los primeros días de vida.

RECuentos Leucocitarios según Edad

LEUCOCITOS

LEUCOPENIA < 4 x 10 ³ /ul	LEUCOCITOSIS
<ul style="list-style-type: none">- Leucosis- Infecciones	<ul style="list-style-type: none">- Fisiológica RN- Infecciones (bacterianas, tóxicas, MNI)- Leucosis- Corticoides- Postesplenectomía

**REACCIÓN LEUCEMOIDE > 50 x 10³/ul
(Leucocitos N + formas inmaduras sin blastos)**

Infecciones bacterianas, MNI, recuperación agranulocitosis, G-CSF

Remitir para valoración de morfología de SP

NEUTRÓFILOS

- El hemograma refleja el número de N circulantes (> 50% Endotelio) – Tejidos y MO
- Desviación izquierda: neutrófilos jóvenes (bandas, metamielocitos, mielocitos): Infección bacteriana
- Granulación tóxica: granulación prominente (Infección)
- En la raza negra pueden ser de forma fisiológica $0,2-0,6 \times 10^3/\text{ul}$ más bajos

NEUTROFILIA

Infección (correlación gravedad), inflamación

- Quemaduras
- Cirugía
- Estrés
- Enf. Autoinmunes (fase aguda)
- Crisis asmáticas
- Hemorragia aguda
- Corticoides

Reactiva: No acompañada de desviación izquierda

Menos frecuentes: SMP, LMC, Déficit moléculas adhesión

NEUTROPENIA

< 1,5 x 10³/ul (> 1 a)
< 1 x10³/ul (2 sem – 1 a)

Leves: 1-1,5 x 10³/ul
Moderadas: 0,5-1 x 10³/ul
Graves: < 0,5 x 10³/ul
Agranulocitosis: < 0,2 x 10³/ul

Aumento riesgo infecciones bacterianas

- Adquiridas (Infección aguda, Víricas (varicela, VEB, CMV, Parvovirus, VRS, hepatitis). Fármacos (CBZ, ranitidina)
- Neonatal autoinmune y aloinmune
 - Congénitas (primer año).

- FR: Grave, lactantes, infecciones repetición, úlceras bucales, anomalías congénitas, AF.

Repetir hemograma en 2-4 semanas

LINFOCITOS

- **Linfocitosis fisiológica: 4 meses – 4 años**
- **Linfocitos de tipo reactivo (estimulados): Mayor tamaño, núcleo voluminoso, citoplasma basófilo (MNI)**

LINFCITOSIS	LINFOPENIA
> 10 x 10 ³ /ul	< 1-2 x 10 ³ /ul
<ul style="list-style-type: none">- Intensa: MNI, CMV, Coxackie, Toxoplasmosis, tos ferina- Moderada: parotiditis, varicela, TBC, brucelosis, fiebre tifoidea, paratifoidea, infecciones bacterianas subagudas- Enfermedades autoinmunes- Tirotoxicosis- LLA, LNH	<ul style="list-style-type: none">- Congénitas: ID- Adquiridas: infecciones virales, SIDA, fármacos
Linfocitosis sin causa aparente, muy elevada, afectación otras series, derivar a hematología	FR: persiste en 2-4 semanas, infecciones repetición, agammaglobulinemia

MONOCITOSIS	EOSINOFILIA	BASOFILIA
<p>> 1 x 10³/ul (< 2 años) > 0,8 x 10³/ul (> 2 años)</p>	<p>> 0,4 x 10³/ul (0,4-1,5 leve, 1,5-5 moderada, > 5 grave)</p>	<p>> 0,5 x 10³/ul</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Infecciones por gérmenes intracelulares: micobacterias, leishmania, toxoplasma, listeria - Convalecencia de infecciones bacterianas - Neutropenia congénita grave (compensatoria) - Puede ser 1r signo de recuperación de una neutropenia - LMA, LMC, LMMJ 	<ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades alérgicas, asma, rinitis, dermatitis atópica - Infecciones parasitarias - Medicamentos - Vasculitis (Enf. Wegener, Churg-Strauss) - Eosinofilia pulmonar, GE Eo, - Clonales (Leucemia Eo) - LH 	<ul style="list-style-type: none"> - Hipersensibilidad a fármacos o alimentos - Urticaria aguda - Infecciones víricas - LMC

Si se mantienen, la cifra es muy elevada o afecta a otras series se debe derivar para descartar patología oncohematológica.

CITOPENIAS: No tienen significado clínico

PLAQUETAS

PLAQUETAS

Elemento central de la hemostasia primaria (tapón plaquetario)

El recuento de plaquetas es invariable durante la infancia

Tampoco hay diferencia en cuanto a la vida media. 8 – 11 días

1/3 secuestradas en el bazo

Existen estudios discrepantes sobre el funcionalismo, pero se puede considerar que la mayoría tiene un funcionalismo normal.

PLAQUETAS

Recuento	150 – 450 x 10³/ul
Plaquetocrito (P-LCR)	Volumen plaquetas en relación al plasma (10-40 %)
Volumen plaquetar medio (VPM)	7 – 11 fl VPM alto: recuperación plaquetopenia (jóvenes), Bernard-Soulier, May-Hegglin, macrotrombopenia familiar VPM bajo: Wiskott-Aldrich
Plaquetas reticulares	Mismo significado que los reticulocitos. Reflejan la actividad trombopoyética medular
Índice dispersión de plaquetas (PDW)	Distribución de tamaño 45±20%
Morfología	Agregados, plaquetas grises, degranuladas, dismórficas

TROMBOCITOPENIA

- $< 150 \times 10^3/\text{ul}$
- **Seudotrombocitopenia: extracción dificultosa, agregados, aglutinación espontánea EDTA (citrato)**
- **Si no concuerda con clínica REPETIR**

- Virus: parvovirus, HIV, EBV, hepatitis, sarampión
- Bacterias, leishmania, toxoplasmosis
- Tóxicos y fármacos (heparina, anticomiciales)
- Autoinmunes: PTI
- Leucosis
- Hereditarias: Bernard-Soulier, Wiskott-Aldrich, May-Hegglin

- **Si se confirma, remitir SIEMPRE a hematología o urgencias**

TROMBOCITOSIS

- **> 450 x 10³/ul (Estudiar con > 600 x 10³/ul mantenidas)**
- **Casi siempre Secundarias**
- **Menores de 2 años**
 - **Infecciones virales**
 - **Ferropenia (la más frecuente)**
 - **Traumatismo**
 - **Kawasaki**
 - **Sd. Nefrótico**
 - **Hepatoblastoma, Neuroblastoma, Linfoma**
 - **Síndrome de Cushing**
 - **Primaria o esencial (SMP)**
- **Descartar causa infecciosa, ferropenia, sangrado**
- **A pesar de > 1.000 x 10³/ul no indicado profilaxis antiagregante, anticoagulantes (sólo Kawasaki o FR trombóticos)**

ALTERACIÓN SIMULTÁNEA DE VARIAS SERIES

Lo habitual es por disminución (Bicitopenia, Pancitopenia)

SIEMPRE requerirá estudio por hematología

Origen (Central, periférico?) Reticulocitos, Mielograma

LLA. Tumor más frecuente en niños

90% trombocitopenia (80%), anemia hab. Normocítica (55%)

Contaje leucocitario variable. 50% leucocistosis ($> 20 \times 10^3/\mu\text{l}$), 25% leucopenia sin blastos

Pancitopenia por metástasis en MO es muy infrecuente

BIBLIOGRAFÍA

- Melo M, Murciano T. Interpretación del hemograma y pruebas de coagulación. *Pediatr Integral*. 2012; XVI(5): 413.e1-413.e6
- Sanchez de Toledo J, Ortega JJ. *Manual práctico de Hematología y Oncología Pediátricas*. Madrid: Ergon; 2010
- Diaz de Heredia C, Bastida P. Interpretación del hemograma pediátrico. *An Ped Contin*. 2004;2:291-6
- López Almaraz R. Alteraciones del hemograma: actitud práctica
- Guinea de Castro JM. Interpretación del hemograma en pediatría.
- Torrent M, Badell I. Interpretación del hemograma y pruebas de coagulación. En AEPap ed. *Curso de Actualización Pediatría 2012*. Madrid: Exlibris Ediciones; 2012. p. 2013-16
- <http://www.ezhemeonc.com/index.php/hematological-disorders/>
(Imágenes citología)