

BIOMETRÍA HEMÁTICA

Dr. Urbano Solis

BIOMETRÍA HEMÁTICA

Citometría o Citología hemática

- * Estudio de 3 líneas celulares

- Eritrocitos
- Leucocitos
- Plaquetas

- * Determinación de 15 parámetros

- **ÍNDICES ERITROCITARIOS PRIMARIOS**

- *Hemoglobina*
- *Hematocrito*
- *Número de eritrocitos*

- **ÍNDICES ERITROCITARIOS SECUNDARIOS**

- *Volumen globular medio (VGM)*
- *Hemoglobina globular media (HGM)*
- *Concentración media de hemoglobina globular (CMHG)*
- *Dispersión del tamaño de los eritrocitos*

BIOMETRÍA HEMÁTICA

SERIE ROJA

- **Leucocitos**

- *Neutrófilos*
- *Linfocitos*
- *Monocitos*
- *Eosinófilos*
- *Basófilos*

- **Plaquetas**

BIOMETRÍA HEMÁTICA

SERIE BLANCA

HEMOGLOBINA

- Los recién nacidos: 17 a 22 g / dlUna
- (1) semana de edad: 15 a 20 g / dlUn
- (1) mes de edad: 11 a 15gm/dL
- Niños: 11 a 13 g / dl
- Adultos hombres : 14 a 18 g / dl
- Adultos mujeres : de 12 a 16 g / dl
- Los hombres después de la edad media: 12,4 a 14,9 g / dL
- Las mujeres después de la edad media: 11,7 a 13,8 g / dL

HEMATOCRITO

- Se mide en porcentaje (%) y representa la cantidad de eritrocitos en el total de la sangre.
- Aproximadamente es el valor de la hemoglobina multiplicado por 3

Recién nacido	44 a 56 %
A los 3 meses	32 a 44 %
Al año de edad	36 a 41 %
Entre los 3 y 5 años	36 a 43 %
De los 5 a los 15 años	37 a 45 %
Hombre adulto	40 a 54 %
Mujer adulta	37 a 47 %

NÚMERO DE ERITROCITOS

- Se mide en millones por microlitro.
- Sus valores también pueden variar.
 - *VARONES: 5-6.3 Millones/ul*
 - *MUJERES: 4.1-5.7 Millones /ul*

INDICES ERITROCITARIOS SECUNDARIOS.

Volumen corpuscular medio (VCM) 80-98fL.

- *Se mide en femtolitros.*
- *Se utiliza principalmente para valorar anemias.*
- *Microcíticas o Macrocíticas*

$$\text{VCM (fl)} = \frac{\text{Hematocrito (L/L)}}{\text{Eritrocitos (x10}^{12}\text{/L)}}$$

Hemoglobina Corpuscular media (HCM) 27-32pg.

- *Se expresa en picogramos*
- *Hipocrómica o normocrómica.*

$$\text{HCM (pg)} = \frac{\text{Hemoglobina (g/L)}}{\text{Eritrocitos (x 10}^9\text{/L)}}$$

INDICES ERITROCITARIOS SECUNDARIOS.

Concentración de Hemoglobina corpuscular media (CMHC)
>30-38g/dl

- Indica la cantidad de hemoglobina contenida en 100 ml de glóbulos rojos.

$$\text{CCMH (g/dl)} = \frac{\text{Hemoglobina (g/L)}}{\text{Hematocrito (L/L)}}$$

INDICES ERITROCITARIOS SECUNDARIOS.

Ancho de distribución eritrocitaria (RDW):

- Evalúa la diferencia de tamaño entre los hematíes.
- Valores elevados:
 - *Muchos hematíes de tamaños diferentes circulando.*

$$\text{RDW} = 13 \pm 1.5\%$$

LEUCOCITOS

- El numero depende de factores:
 - *Edad*
 - *Peso*
 - *Habito tabáquico*
 - *Consumo de hormonas*
 - Para adultos los valores de referencia:
 - **4 -12 x 10⁹/L (4000 a 12000/uL).**
- ↑ LEUCOCITOSIS
- ↓ LEUCOPENIA

CUENTA DIFERENCIAL

- Diferenciación leucocítica:
 - *Neutrofilos.*
 - *Eosinofilos.*
 - *Basofilos.*
 - *Monocitos.*
 - *Linfocitos*

NEUTROFILOS:

Representan alrededor del 45% al 75% de los leucocitos circulantes.

Los neutrófilos son especializados en combatir las bacterias.

Los segmentados o bastones son los neutrófilos jóvenes

Cuando existe un aumento de neutrofilos en banda, significa que la medula esta produciendo neutrofilos nuevos: es indicativo de infeccion en curso

EOSINÓFILOS

Los eosinófilos son células sanguíneas que se desarrollan en la médula ósea y que son responsables de defender el organismo contra los parásitos y cierto tipo de infecciones.

Los eosinófilos constituyen entre el 1% y el 6% de los leucocitos

. Los niveles normales de eosinófilos varían entre 0% y 4%

BASÓFILOS

- Las causas de basofilia son: LMC, Policitemia vera, metaplasia mieloide, Enf de Hodgkin, sinusitis, etc.
- Normalmente puede no haber basófilos en sangre periférica.

Rango: 0.4-1.0%.

SERIE PLAQUETARIA

- Tres parámetros.
 1. Número de plaquetas
 2. Volumen plaquetas medio
 3. Morfología de las plaquetas.

SERIE PLAQUETARIA

NUMERO DE PLAQUETAS.

- El valor normal de las plaquetas varía entre 150.000 a 450.000 por microlitro (uL).
- ± 50.000 :
 - *El organismo no presenta dificultades en iniciar la coagulación.*

SERIE PLAQUETARIA

- **Volumen plaquetar medio (VPM)**
 - Se expresa en fl. siendo normal valores de 9 ± 2 fl.
- **Índice de dispersión de plaquetas o distribución de tamaño de plaquetas (PDW)**
 - Se expresa en porcentaje y corresponde a la anisocitosis plaquetar. Los valores normales son: $45 \pm 20\%$.

SERIE PLAQUETARIA

Morfología plaquetar

- *Permite detectar alteraciones en su tamaño y forma*
 - *Plaquetas grises*
 - *Degranuladas*
 - *Dismórficas*

PARÂMETRO	VALORES NORMALES EN ADULTO	UNIDADES
LEUCOCITOS	4.50-11.00	$10^3/\mu\text{l}$
NEUTROFILOS %	40-85	%
LINFOCITOS %	18-45	%
MONOCITOS %	3-10	%
EOSINOFILOS %	1-4	%
BASOFILOS %	0.3-4	%
NEUTROFILOS	1.80-7.70	$10^3/\mu\text{l}$
LINFOCITOS	1.00-4.80	$10^3/\mu\text{l}$
MONOCITOS	0.00-0.80	$10^3/\mu\text{l}$
EOSINOFILOS	0.02-0.45	$10^3/\mu\text{l}$
BASOFILOS	0.02-0.10	$10^3/\mu\text{l}$
ERITROCITOS	H: 4.50-6.30 M: 4.20-5.40	$10^6/\mu\text{l}$
HEMOGLOBINA	H: 14.00-18.00 M: 12.00-16.00	g/dL
HEMATOCRITO	H: 42-52 M: 37-47	%
VCM	83-100	fL
HCM	28-32	pg
CHCM	32-34.50	g/dL
RDW	11.40-14.40	%
PLAQUETAS	150.00-450.00	$\times 10^3$

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Gaona, C. A. (2003). Interpretación clínica de la biometría hemática. *Medicina Universitaria*, 5(18), 35.
- 2.- Rafael Hurtado, M., & Beatriz Espinoza, M. Semiología de la biometría hemática. *Tratado de Medicina Interna*, 1, 60-4.