



Frotis de Sangre Periférica o Extendido de Sangre

Dr. Urbano a Solis

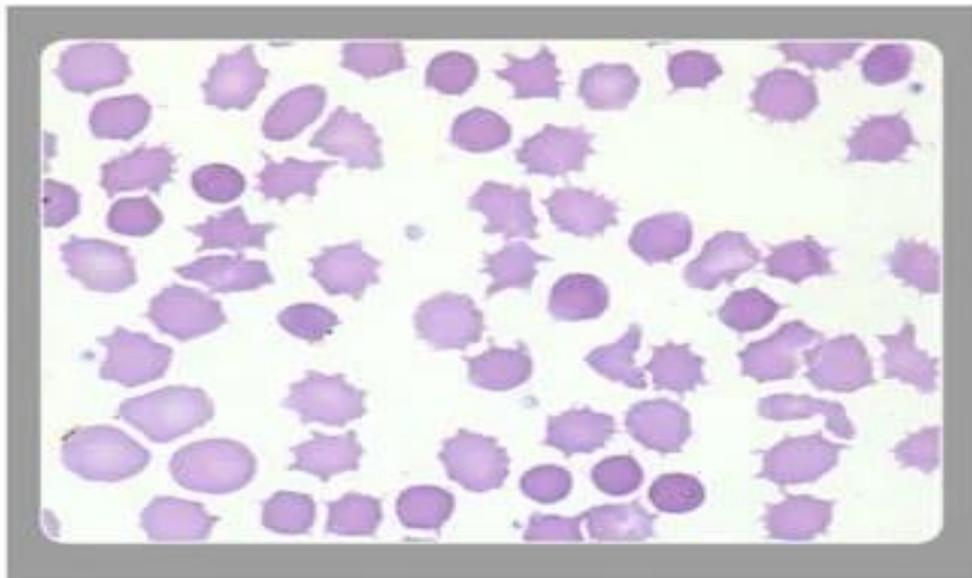
La sangre periférica teñida con Wright-Giemsa se analiza para valorar los elementos formes: hematíes, leucocitos y plaquetas. Recuento automatizado.

¿Cómo se realiza un frotis de sangre periférica?

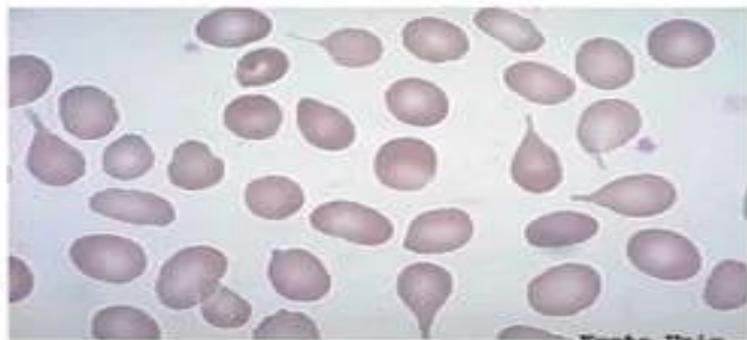


Los tipos de eritrocitos anormales más frecuentes son:

- Acantocitos: con espículas poco numerosas e irregulares, que se pueden observar en casos de abetalipoproteinemia, malabsorción lipídica, cirrosis alcohólica, hepatitis neonatal, esplenectomía e hipertiroidismo.



— Dacriocito: forma de lágrima.
Aparece en mielofibrosis, cánceres metastásicos, tuberculosis, talasemias y otras hemoglobinopatías.



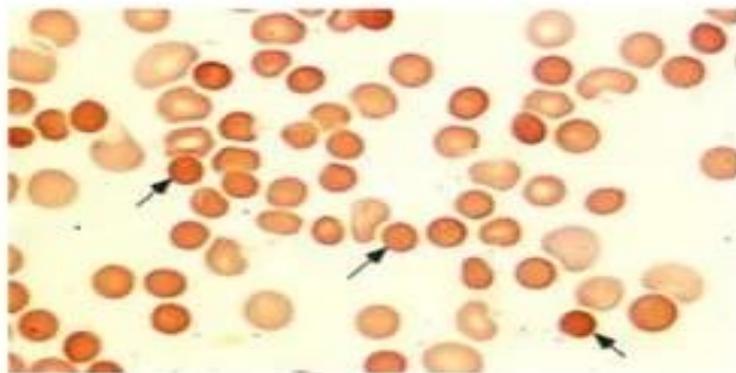
• — Drepanocitos: forma de hoz, que existen en diversas hemoglobinopatías, como la anemia de células falciformes.



— Eliptocitos: oval o en forma de bastón. En eliptocitosis hereditaria y numerosas anemias, talasemias, carencias de hierro y anemias megaloblásticas.



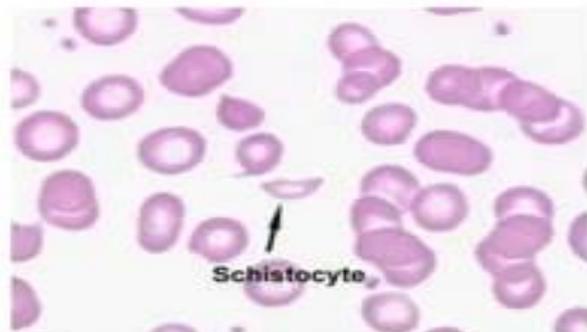
— Esferocitos: bicóncavo, que se aproxima a la forma esférica en la esferocitosis hereditaria y también en diversas anemias hemolíticas (autoinmunes isoimunes).



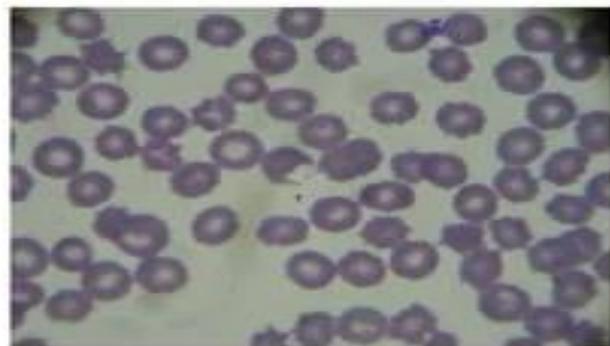
— **Esquistocitos:**

Fragmentos de hematíes que aparecen como consecuencia de la rotura por filamentos de fibrina. En la anemia perniciosa.

La forma esferocitaria (esferoesquistocito)
Y quemaduras graves.



— **Queratocito:** Eritrocito de volumen normal que presenta dos o varias expansiones en forma de cuernos. Se encuentra en casos de CID, enfermedad de Moskowitz, rechazo renal, hemangiomas cavernosos, prótesis valvulares, etc..



— **Macrocito:**

Hematíe maduro de VCM superior a $100 \mu\text{m}^3$, bicóncavo, observado en casos de regeneración de anemias agudas (cuando se trata de reticulocitos el término de macrocitos es impropio), hipotiroidismo y cirrosis alcohólica.



— **Megalocito:**

Hematíe maduro de VCM aumentado, oval y sin depresión central. Se reserva el término para aquel caso en que se presentan megaloblastos (eritroblastos gigantes con retraso de la maduración nuclear), en anemias megaloblásticas, anemias refractarias y tóxicas, anemias megalocíticas del niño.

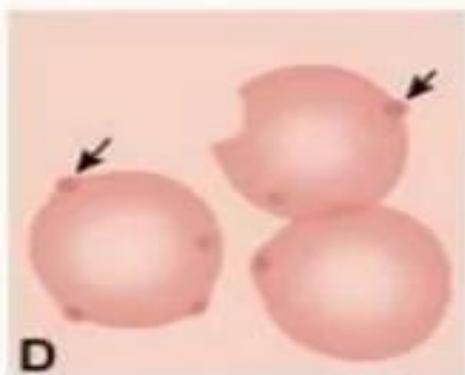
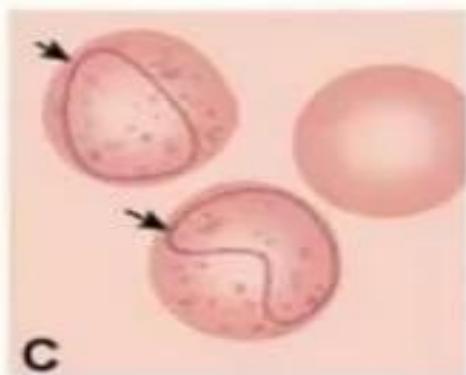
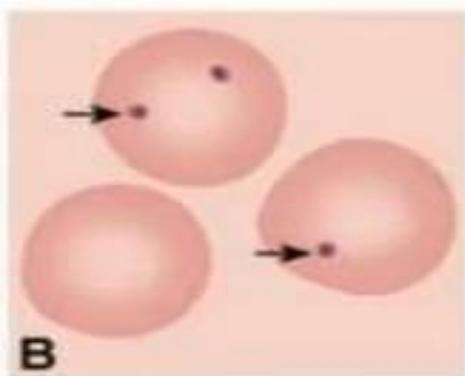
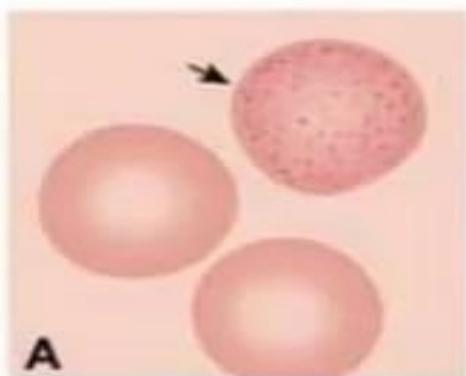


— **Microcitos:** de VCM disminuido. Diámetro normal, disminuido o aumentado. Se observan en anemias hipocrómicas ferropénicas.



Además de estos elementos con morfología anormal pueden observarse algunas alteraciones intracelulares, apareciendo:

- —Anillo de Cabot, inclusión anular de color púrpura, aparece en el saturnismo o en la anemia perniciosa.
- — Hematíes con punteado basófilo: Se ve en saturnismo, las talasemias y las hemoglobinopatías. El punteado consiste en RNA ribosómico.
- — Hematíes con cuerpos de Howell-Jolly: son corpúsculos azulados que corresponden a restos nucleares que se tiñen con la tinción de Wright. Se ve en anemia perniciosa y en hipoesplenismo.



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

— **Hematíes con inclusiones de Heinz:** Son inclusiones redondeadas correspondientes a restos de hemoglobina oxidados, situadas en la periferia del eritrocito.

Aparecen en algunas anemias hemolíticas como en el déficit de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, o en caso de talasemia por hemoglobina H, algunas hemoglobinopatías y de tratamiento con fenacetina.

— **Siderocitos:** hematíes con gránulos de hierro que se tiñen con azul de Prusia y con tinción de Wright. Aparecen en anemias hemolíticas, anemias por mala utilización de hierro y en el hipoesplenismo.



Gota gruesa y extendido de sangre periférica

- La gota gruesa es más sensible y el extendido fino más específico. Se aprecian merozoitos que se desarrollan en
- *trofozoitos* anillados, que forman los esquizontes eritrocíticos.



Trastornos de los leucocitos

- Los leucocitos presentes normalmente en un frotis de sangre periférica incluyen granulocitos, linfocitos y monocitos.
- Un recuento diferencial normal de leucocitos en adultos incluye un 50-70% de neutrófilos segmentados, 0-10% de cayados, 0-1% de metamielocitos, 20-40% de linfocitos, 0-7% de monocitos, 0-5% de eosinófilos y 0-1% de basófilos.
- Leucocitosis:
Leucocitosis infecciosa y no infecciosa.

- — Neutrofilia:
Con mucha frecuencia aumentan las formas inmaduras, es decir los cayados, los metamielocitos y los mielocitos.
- — Basofilia: al comienzo de las leucemias mieloides crónicas. Los basófilos aumentan en muchos procesos como en el mixedema, en el síndrome nefrótico, diabetes, etc..
- — Eosinofilia: Puede ser idiopática, parasitaria, alérgica, pulmonar, para-neoplásica, endocrina, tóxica, en dermatopatías, etc..

- Linfocitosis: Se destacan de entre todas:
- a) Infecciosas agudas. Entre ellas se citará como patología especial la mononucleosis infecciosa, infección frecuente en niños y que se debe diferenciar de las leucemias agudas con blastos.
- b) Otras linfocitosis: Postinfecciosa, en las hemopatías, endocrina, tóxica, carencial, metabólica, por radiaciones, etc..
- — Monocitosis: En afecciones del sistema retículoendotelial (aparición de los macrófagos hísticos). Aparecen en procesos crónicos y en la fase de defensa de los agudos.

- Leucopenia
- Leucocitos están por debajo de 5.000-4.000/mm³.
- Existen leucopenias infecciosas bacterianas (especialmente salmonelosis), víricas y por protozoos, leucopenias tóxicas, anemias, en leucemias agudas, agranulocitosis, hemoglobinuria y mieloma.
- Asimismo se observan leucopenias alérgicas, carenciales, por radiaciones, en afecciones reumáticas, endocrinas, hepáticas, esplénicas, neoplásicas, en colagenosis (LES), epilepsia, etc..

- Neutropenia: neutrófilos es inferior a 2.000/mm³.
- Es grave cuando es menor a 500/mm³ (agranulocitosis). Puede ser idiopática o secundaria (tóxica, infecciosa, por radiaciones y por endocrinopatías).

- — Eosinopenia: Aparece en infecciones agudas y por lo general en estados de shock.

- Linfopenia: el recuento es menor de 1.500/mm³ en adultos y 3.000/mm³ en niños. Puede ser infecciosa, adenopáticas (enfermedad de Hodgkin y otros linfomas), tóxica, endocrina, y derivada de otras hemopatías. También aparece en el SIDA y en las colagenosis (LES).

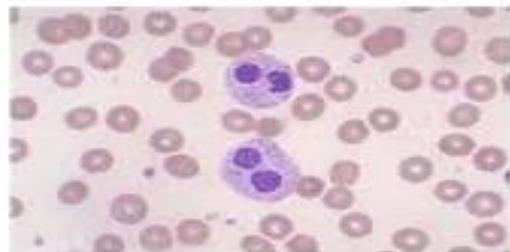
- — Monocitopenia: Ocurre en infecciones agudas, diversas hemopatías, tratamiento con corticoides y en situación de estrés.

- Alteraciones cualitativas de la serie blanca.
- Son trastornos que impiden o dificultan el normal funcionamiento de los polimorfonucleares.
- Ocurre en la falta de respuesta de los granulocitos a los factores quimiotácticos de la infección. Sucede en la enfermedad granulomatosa crónica, consistente en una incapacidad funcional del granulocito para destruir las bacterias.
- Otra anomalía es el síndrome de Chediak- Higashi, en el que se observan lisosomas gigantes en los granulocitos. En inmunocomprometidos.

- Además de las anomalías funcionales existen las morfológicas como:

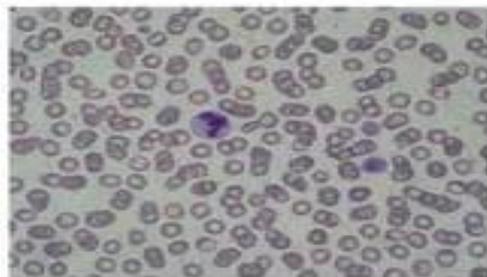
— Anomalia de Pelger-Huet:

Consistente en la disminución o ausencia de segmentación de los neutrófilos.



— Anomalia de May-Hegglin.

Los polimorfonucleares presentan inclusiones citoplasmáticas basófilas (cuerpos de Döhle) con presencia de plaquetas gigantes.



— Anomalia de Undritz:

En donde los polimorfonucleares tienen núcleos hipersegmentados (4 a 5 lóbulos).

- Desviaciones de la fórmula leucocitaria.
- Se considera una desviación a la izquierda cuando existe un aumento de cayados y presencia de metamielocitos. Aquí puede haber leucocitosis, pero puede haber excepciones. Casi siempre corresponde a un cuadro infeccioso agudo, subagudo o tóxico.
- Cuando la desviación a la izquierda transcurre con leucopenia y linfocitosis relativa o absoluta puede ser indicativa de una infección por entero- bacterias y más concretamente salmonelosis, endocarditis lenta y brucelosis.
- Cuando predominan los neutrófilos polisegmentados y hay normalidad en los cayados se habla de desviación a la derecha.
- Algunos cuadros que pueden cursar con desviación a derecha e izquierda son:
 - — Infecciones agudas y crónicas.
 - — Salmonelosis asociadas a leucopenias discretas y linfocitosis.

- — Intoxicaciones. — Hemorragias
- Otros que pueden cursar con desviación a la derecha:
- — Enfermedades hepáticas. — Anemia megaloblásticas. — Tratamiento con citostáticos. Neoplasias. — Infecciones agudas.

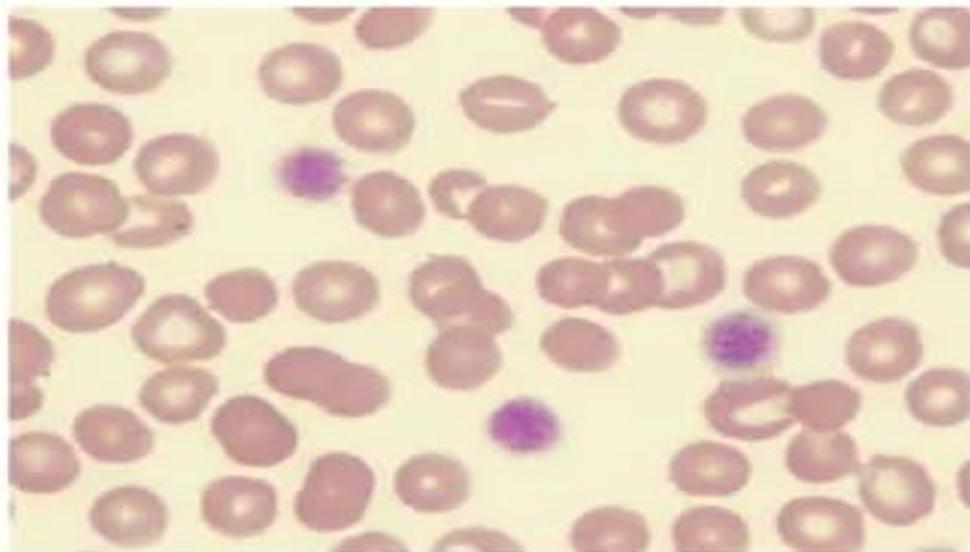
Trastornos de las Plaquetas

- Las plaquetas miden 2-4 μm y normalmente se tiñen de azul con un aspecto granular .

Puede encontrarse un incremento del recuento de plaquetas tras una hemorragia aguda, en la hemólisis y en los tumores y síndromes mieloproliferativos, como la trombocitemia esencial .

La trombocitopenia se encuentra en trombocitopenias inmunitarias, hiperesplenismo, fármacos y toxinas, y tumores malignos hematopoyéticos.

- Son igual de grandes o más que los hematíes normales.. Las macroplaquetas indican un aumento del recambio plaquetario.



¿Como se reportan los resultados?

- Los resultados arrojan anomalías en el tamaño, la forma, el color o el recubrimiento de los glóbulos rojos.
- Algunas anomalías se pueden clasificar en una escala de 4 puntos:
- 1+: significa que el 25% de las células están afectadas.
- 2+: significa que la mitad de células están afectadas.
- 3+: significa que el 75% de las células están afectadas.
- 4+: significa que todas las células están afectadas.
-

Source: [Frotis de sangre | University of Maryland Medical Center](http://umm.edu/health/medical/spanishency/articles/frotis-de-sangre#ixzz32Cx8bDOr)
<http://umm.edu/health/medical/spanishency/articles/frotis-de-sangre#ixzz32Cx8bDOr>
University of Maryland Medical Center
Follow us: [@UMMC on Twitter](#) | [MedCenter on Facebook](#)

Medidas Hematimetricas.

- Hemograma

Es la medicion del volumen del paquete globular.

Su unidad tradicional para expresarlo es el %.

Intervalos de referencias.

Male: $47 >0 < 5\%$.

Female: $42 >0 < 5\%$.

Disminuido en todo tipo de anemia.



- Aumentado en hemoconcentración, policitemia vera, policitemia relativa, deshidratación.

- Recuento de eritrocitos por mm³.

Male: $5.4 \times 10^6/\text{mm}^3$ de sangre.

Female: $4.8 \times 10^6/\text{mm}^3$ de sangre.

Aumentados en casos de policitemia.

Disminuidos en casos de anemia.

Volumen corpuscular medio (Vcm): indica el volumen promedio de eritrocitos individuales en femtolitros.

Vcm: $90 > \circ < 100$ fl.

- Vcm: se emplea para clasificar el eritrocito como:
- Normocito: vcm de 80-100 fl.
- Microcito: vcm < 80 fl.
- Macrocito: vcm > 100 fl.

- Hemoglobina corpuscular media (HCM):
- Es una medición del peso promedio de Hb en cada eritrocito. Y lo clasifica en:
- Normocromico: 27-31 pg.
- Hipocromico: < 27 pg.
- Hiperchromico: > 31pg.

- Concentración de Hemoglobina corpuscular media (CHCM): este índice compara la concentración promedio de Hb con el VCM e indica si la población celular es normo, hipo o hiperchromica.

- Intervalo de referencia: $34 > RDW < 2\%$.
- De acuerdo a estos parametros las anemias se pueden clasificar morfológicamente en:
 - Anemia normocítica normocromica.
 - Anemia macrocítica normocromica.
 - Anemia microcítica hipocromica.

- White Blood Cell Count (WBC) $4.1 - 10.9 \times 10^3 / \mu\text{L}$
- **Differential**
 - polymorphonuclear cells (polys) 35-80%
 - immature polys (bands) 0-10%
 - lymphocytes (lymp) 20-50%
 - monocytes (mono) 2-12%
 - eosinophils (eos) 0-7%
 - basophils (bas) 0-2%

Platelet Count (Plt) $140 - 450 \times 10^3 / \mu\text{L}$

Red Cell Distribution Width (RDW) coefficient of variation standard deviation 11.5-14.5% 35-47 fL

RBC Mean Cell Volume (MCV) 82-102 fL (Male).
78-101 fL (Female).

Mean Cell Hemoglobin Concentration (MCHC) 31-35 gm/dL .

- **1 Corintios 3:18-23 (RVR1960)**

Nadie se engañe a sí mismo; si alguno entre vosotros se cree sabio en este siglo, hágase ignorante, para que llegue a ser sabio.

Yo sólo sé que no sé nada. –Sócrates.

