

	MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	PAG. No:
	SERVICIO DE LABORATORIO	96 DE 8
	PROCEDIMIENTO: ALTERACIONES ERITROCITARIAS	CODIGO

23 ALTERACIONES ERITROCITARIAS

Aquí se encuentran incluidas las células progenitoras de la serie roja que normalmente se encuentra en la médula ósea, pero cuando éstas pasan a sangre periférica antes de su maduración en normocitos o hematíes pueden indicar alguna patología como leucemias, anemias u otras alteraciones celulares. **Aquí tenemos:**

PRONORMOBLASTO (Fig. 1a)

Es una célula primitiva (inmadura) de aproximadamente 25m a 35m de diámetro, citoplasma basófilo, presencia de 1 a 2 nucleolos, existe una condensación ligera de la cromatina, citoplasma ligeramente excéntrico. Esta **célula se divide en:**

NORMOBLASTO BASÓFILO (Fig. 1b)

Es ligeramente menor que el pronormoblasto, 12m a 18m, citoplasma igualmente basófilo, pero, se diferencia del anterior en que ya no presenta nucleolos y su cromatina nuclear es más condensada ya que es un elemento menos inmaduro. **El siguiente paso en la maduración es:**

NORMOBLASTO POLICROMATÓFILO (Fig. 1c)

Es una célula que mide de 12m a 16m, aunque usualmente puede ser mayor que el normoblasto basófilo, presenta núcleo excéntrico y lo que más caracteriza a esta célula es que ya presenta pequeñas cantidades de hemoglobina citoplasmática que se traduce en un color violeta (azul y rojo). Su cromatina es más condensada que la anterior.

NORMOBLASTO ORTOCROMÁTICO (Fig. 1d)

Mide de 10m a 14m, esta célula es bien característica y no debe confundirse con el linfocito ya que prácticamente es un hematíe nucleado, como también se le conoce. Presenta su citoplasma rosado, núcleo totalmente excéntrico como una bola maciza. Este normoblasto ya no se divide, sino que pierde su núcleo por un mecanismo de expulsión **y se convierten en:**

RETICULOCITOS (Fig. 2)

Estos todavía presentan en su citoplasma restos de ARN y protoporfirina resultados de la conversión del normoblasto ortocromático a reticulocito y solo se pueden observar con coloraciones especiales. En sangre periférica se les puede observar como elementos macrocíticos y policromatófilos.

NORMOCITOS O HEMATÍES (Fig. 3)

Discos cuya biconcavidad hace que aparezcan con cierta palidez central al no captar el colorante en esa zona. Miden aproximadamente de 7,2m a 7,4m y puede llegar hasta ocho. Presenta un pigmento respiratorio que le da el color rosado característico que es la

	MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	PAG. No:
	SERVICIO DE LABORATORIO	97 DE 8
	PROCEDIMIENTO: ALTERACIONES ERITROCITARIAS	CODIGO

hemoglobina que se encarga del transporte de oxígeno. Más adelante se explicarán las alteraciones más frecuentes de estos elementos celulares.

Se dividen en:

- Alteraciones en tamaño.
- Alteraciones en su forma.
- Alteraciones de color.
- Inclusiones anormales.
- Alteraciones en el tamaño

Llamadas también anisocitosis. Pueden ser de dos tipos:

Macroцитos (Fig. 4): Hematíes que presentan un tamaño superior al normal (más de 9m) y su expresión máxima es el megalocito. Suelen aparecer en la anemia megaloblástica debida a déficit de vitamina B o ácido fólico.

Se suele observar cuando hay un aumento de la actividad eritropoyética, como un mecanismo de compensación a la pérdida de los hematíes, sea por anemia severa o hemorragias. En la sangre periférica se pueden observar como hematíes grandes policromatófilos o reticulocitos.

Microцитos (Fig. 5): Hematíes que presentan un tamaño inferior al normal (menos de 6m) y se encuentran en pacientes con anemia ferropénica y talasemias.

- Alteraciones en la forma.

Llamadas también poiquilocitosis. Entre éstos tenemos:

Esferocitos (Fig. 6): Son hematíes esféricos como unas pelotas, no son bicóncavos, presentan un diámetro inferior al normal pero más grueso. Su vida media es de 14 días, producen taponamiento de los vasos sanguíneos. Se encuentran en la enfermedad esferocitosis hereditaria o enfermedad de Minkowski-Chauffard (defecto congénito de la membrana eritrocitaria). También pueden ser adquiridos por factores extraeritrocitarios.

Codocitos (Fig. 7): Llamados también dianocitos. En la región central presentan un área con mayor contenido hemoglobínico (zona densa). La interfase entre la membrana celular y el centro es transparente. Se encuentran en hemoglobinopatías, talacemias, anemia ferropénica y en algunas hepatopatías crónicas con aumento de colesterol y fosfolípidos.

Drepanocitos (Fig. 8): Son hematíes cuya membrana hemática se altera y se hace falciforme (forma de hoz o media luna). Su apariencia es propia del estado homocigoto de la hemoglobina S. Su enfermedad se conoce como drepanocitosis hereditaria.

Eliptocito (Fig. 9): Los hematíes son alargados (ovalocitos). Se encuentran en la enfermedad llamada ovalocitosis hereditaria. Su presencia se debe a una alteración congénita de la membrana del hematíe, aunque puede ser adquirida en caso de una anemia megaloblástica, ferropénica o arregenerativa.

	MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	PAG. No:
	SERVICIO DE LABORATORIO	98 DE 8
	PROCEDIMIENTO: ALTERACIONES ERITROCITARIAS	CODIGO

Crenocitos (Fig. 10): Son aquellos que presentan membrana ondulante e irregular. Se encuentran en algunas anemias hemolíticas. Este fenómeno puede ser inducido in vitro exponiendo los hematíes a una solución hipertónica. Cuando la característica es muy notable puede emplearse el término equinocito.

Equinocitos (Fig. 11): También llamados acantocitos. Las prominencias de la membrana eritrocitaria son más aguzadas (alargadas) y distribuidas irregularmente. Se encuentran en la acantocitosis que se caracteriza por la ausencia de lipoproteínas plasmáticas.

Dacriocitos (Fig. 12): Son hematíes en forma de lágrima. Se encuentran en la anemia ferropénica, anemia megaloblástica y talasemia.

Esquistocitos (Fig. 13): Son fragmentos hemáticos. Se encuentran en anemias hemolíticas, microangiopatías, quemaduras y con más evidencias en individuos esplenectomizados.

Estomatocitos (Fig. 14): Son hematíes que en lugar de una depleción central clara tienen una banda pálida central que les da un aspecto de boca. Se hereda como carácter autosómico dominante. Esta enfermedad es causada por anomalía hereditaria de la membrana eritrocitaria.

Selenocitos (Fig. 15): Son eritrocitos alterados que adoptan forma semilunar. Es un artefacto de técnica que aparece especialmente en frotices sanguíneos de pacientes anémicos.

Excentrocitos: Son hematíes con distribución irregular de la hemoglobina. Su tamaño es inferior al normal y se caracteriza por poseer contornos parcialmente arrugados, pero además se observa una distribución irregular de la hemoglobina que aparece desplegada de la parte interna hacia uno de los extremos.

Qnizocito: Son hematíes que presentan un estoma o boca en la región central completamente coloreada y lo demás incoloro. Morfológicamente es todo lo contrario a las características del estomatocito. Se encuentran en algunas anemias como las ferropénicas.

➤ Alteraciones de color.

Aquí observamos las diferentes tonalidades de color de los hematíes dependiendo del contenido hemoglobínico. Tenemos:

Hipocromía (Fig. 16): Son hematíes con disminución del contenido de la hemoglobina y dependiendo de la cantidad de este pigmento es que observamos a los hematíes con diferentes caracteres de color. Aquí están incluidos los anulocitos, que son hematíes en forma de anillo en que solo la membrana eritrocitaria está coloreada y que se traduce en una hipocromía de grado severo (+++).

Hipercromía (Fig. 17): Son hematíes ávidos de hemoglobina. Pueden encontrarse en caso de enfermedades como la policitemia vera o la policitemia fisiológica y esferocitosis hereditaria.

	MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	PAG. No:
	SERVICIO DE LABORATORIO	99 DE 8
	PROCEDIMIENTO: ALTERACIONES ERITROCITARIAS	CODIGO

Policromatofilia (Fig. 18): Presencia de hematíes con tonalidad (azul y rojo) morada. Se le relaciona con inmadurez celular, células nucleadas, presencia de reticulocitos, macrocitos, etc. Esto debido a su elevado contenido de ARN.

Anisocromía: Diferentes tonalidades de color como hematíes hipocrómicos, hiperocrómicos, normocrómicos y policromatófilos. Se encuentran en ciertas anemias refractarias.

➤ Inclusiones anormales.

Punteado basófilo (Fig. 19): Son gránulos basófilos presentes en el citoplasma de los hematíes. Puede tratarse de un reticulocito por su elevado contenido de ARN. Se encuentra en una intoxicación por plomo llamada saturnismo.

Cuerpos de Heinz (Fig. 20): Son formaciones redondeadas de hasta 3µm de diámetro localizadas habitualmente en la periferia de la célula. Se observan con colorantes para reticulocitos. Estos cuerpos son abundantes en sujetos esplenectomizados.

Anillos de Cabot (Fig. 21): Se cree que sean restos de membrana nuclear eritroblástica o restos después de una mitosis anormal. Se observan en forma de anillo u ocho invertidos. Pueden ser precipitados de ARN o proteína carente de importancia diagnóstica.

Cuerpos de Howel-Jolly (Fig. 22): Son restos de cromatina nuclear, resultado de la pérdida del núcleo por parte del normoblasto ortocromático hasta la conversión del hematíe. Se les considera signos de regeneración celular. Se observan en pacientes esplenectomizados.

Siderocitos (Fig. 23): Son hematíes con contenido de hierro libre no hemoglobínico de color verde azulado.

Gránulos de Shuffner: Son gránulos que presentan algunos hematíes en caso de parasitismo por *Plasmodium vivax*.

Gránulos de Maurer: Son gránulos de color violeta oscuro que se encuentran en pacientes con parasitismo por *Plasmodium falciparum*.

Granulación azurófila: Son pequeñas granulaciones eritrocitarias color violeta púrpura y corresponden a restos de normoblastos ortocromáticos producto de la cariorrhexis y del paso de un elemento inmaduro a otro maduro. Se observa tanto en síndromes diseritropoyéticos congénitos o adquiridos.

Elementos progenitores de la serie roja

Fig. 1.

- 1 Pronormoblasto (a)
- 2 Normoblasto basófilo (b)
- 2 Normoblasto policromatófilo (c)
- 6 Normoblasto ortocromáticos (d)

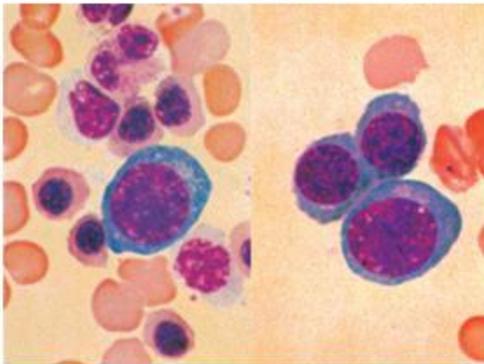


Fig. 2.

Reticulocitos

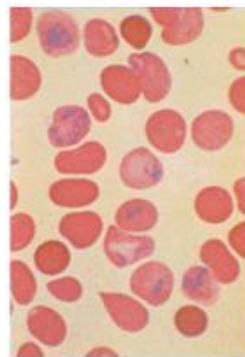
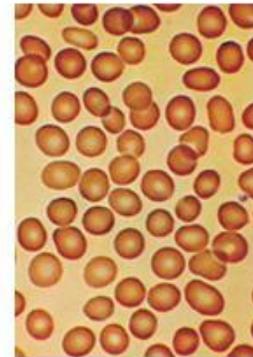


Fig. 3.

Hematies normales



Alteraciones eritrocitarias en tamaño (Anisocitosis)

Fig. 4. Macroцитos

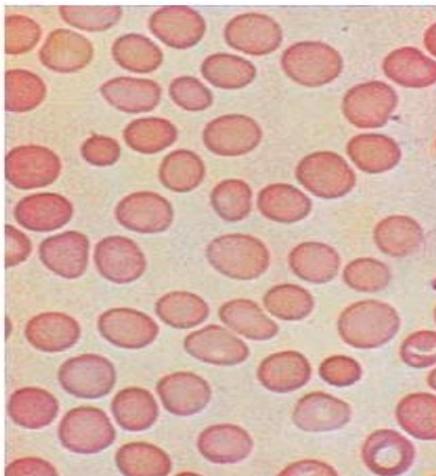


Fig. 5. Microцитos

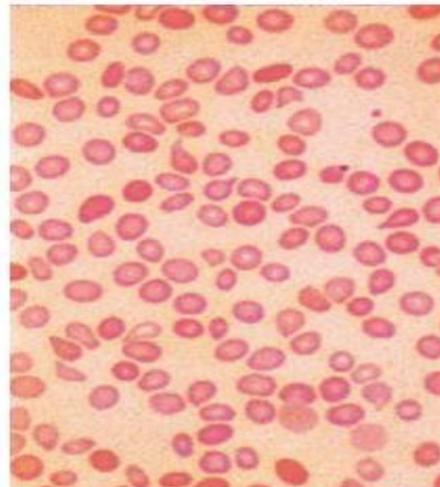


Fig. 6. Esferocito.

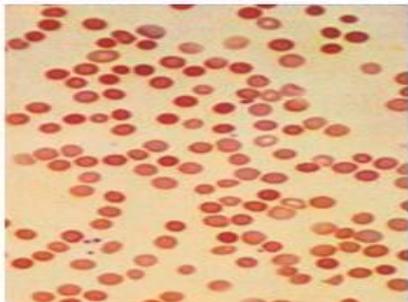


Fig. 7. Dianocitos.

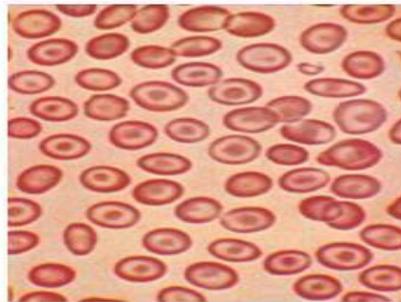


Fig. 8. Drepanocitos.

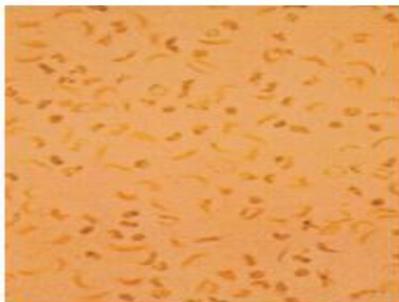


Fig. 9. Eliptocito.

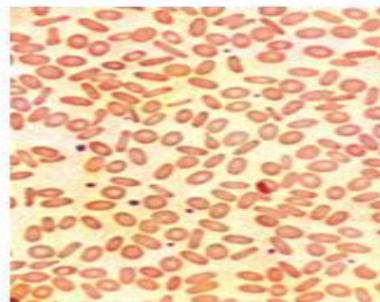


Fig. 10. Crenocitos.

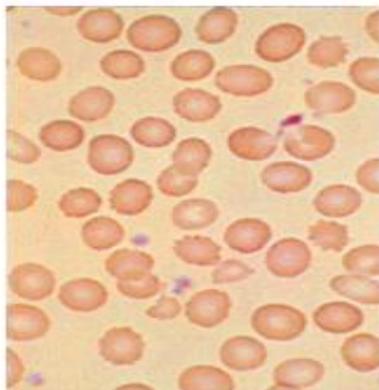


Fig. 11. Equinocitos.

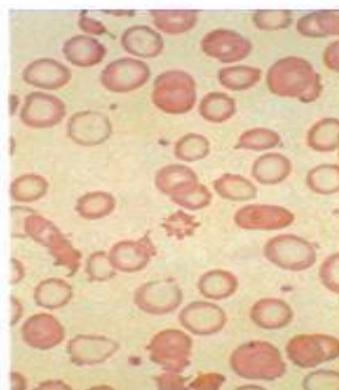


Fig. 12. Dacriocitos

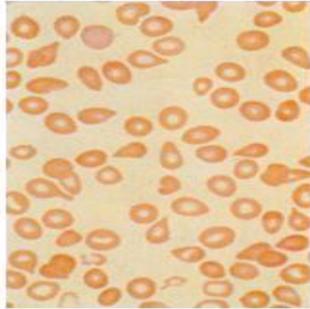


Fig. 13. Esquistocitos

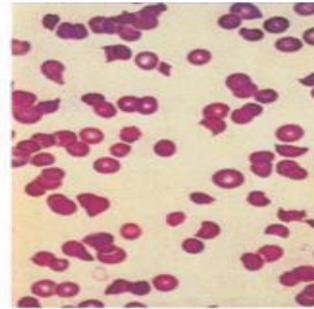


Fig. 14. Estomatocitos

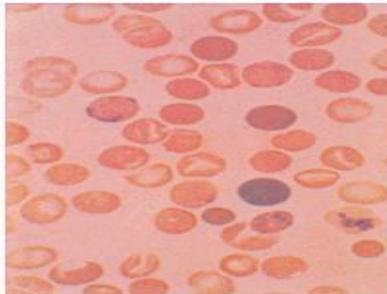
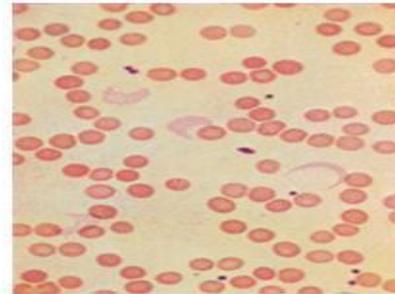


Fig. 15. Selenocitos



Alteraciones de color

Fig. 16. Hipocromía

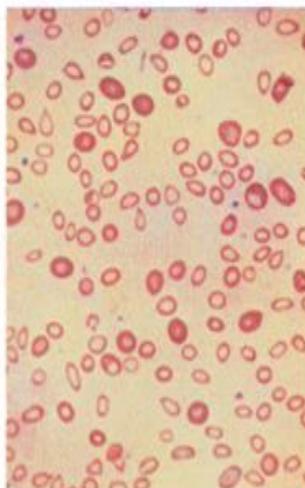


Fig. 17. Hiperchromía

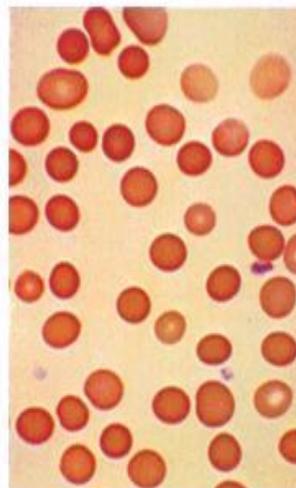
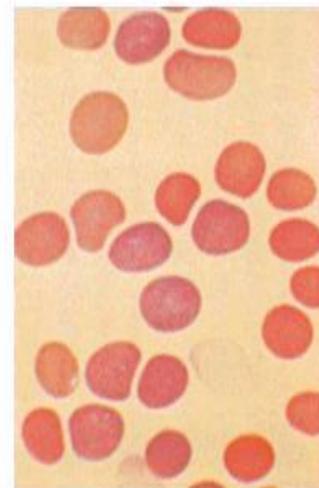


Fig. 18. Policromatofilia



Inclusiones anormales

Fig. 19. Punteado basófilo

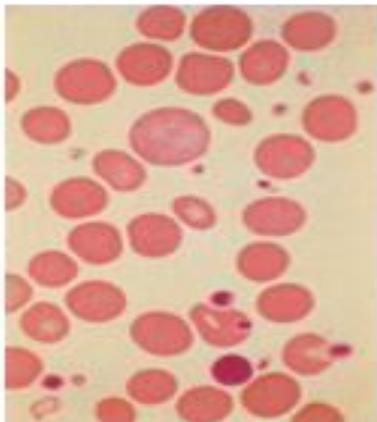


Fig. 20. Cuerpos de Heinz

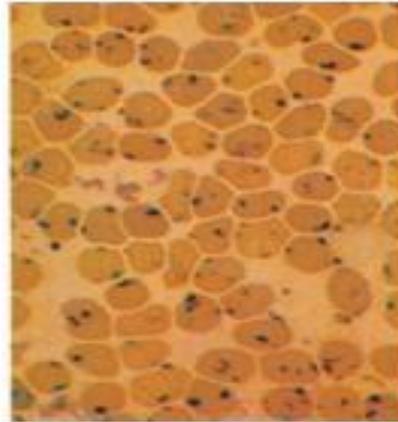


Fig. 21. Anillos de Cabot

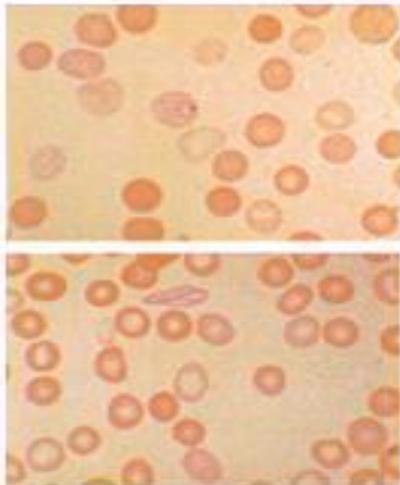


Fig. 22. Cuerpos de Howell-Jolly

