



Nombre del Alumno: Juan Manuel Jiménez Alvarez.

Nombre del tema: Padecimientos más frecuentes en aparatos y sistemas.

Nombre de la Materia: Patología del niño y adolescente.

Nombre del profesor: Alfonso Velázquez Ramirez.

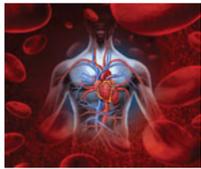
Nombre de la Licenciatura: Enfermería.

Cuatrimestre: 5°

Parcial: 2°

PADECIMIENTOS MÁS FRECUENTES EN APARATOS Y SISTEMAS

SISTEMA HEMATOPOYÉTICO



El **sistema hematopoyético** es el encargado de la producción de células sanguíneas, esenciales para el transporte de oxígeno, la coagulación y la defensa inmunológica. Este sistema involucra órganos, tejidos y células especializadas que permiten la formación y diferenciación de los diferentes componentes de la sangre.

ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS

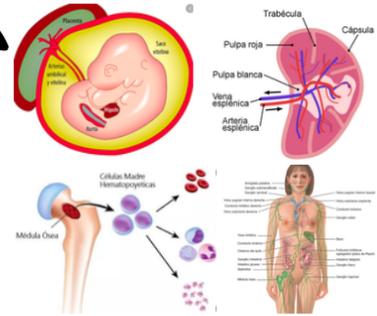
La hematopoyesis ocurre en distintos órganos a lo largo del desarrollo:

1. En la etapa embrionaria y fetal:

- o **Saco vitelino (3ª a 6ª semana de gestación):** Es el primer sitio de producción sanguínea.
- o **Hígado y bazo (2º al 7º mes de gestación):** Se convierten en los órganos principales de la hematopoyesis fetal.
- o **Médula ósea (desde el 5º mes de gestación en adelante):** Se convierte en el órgano hematopoyético definitivo.

2. En la vida adulta:

- o La **médula ósea roja** de los huesos largos (fémur, húmero) y huesos planos (esternón, pelvis, vértebras) es el principal sitio de producción.
- o El **bazo y los ganglios linfáticos** participan en la maduración de linfocitos y el reciclaje de eritrocitos envejecidos.



ETAPAS DE LA HEMATOPOYESIS

1. Célula madre hematopoyética pluripotente

- Es la célula precursora de todas las células sanguíneas.
- Posee capacidad de **autorrenovación** y **diferenciación** en múltiples líneas celulares.
- Su actividad está regulada por citocinas y factores de crecimiento como la eritropoyetina (EPO), factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos (GM-CSF), trombopoyetina (TPO), entre otros.

2. Diferenciación en células progenitoras

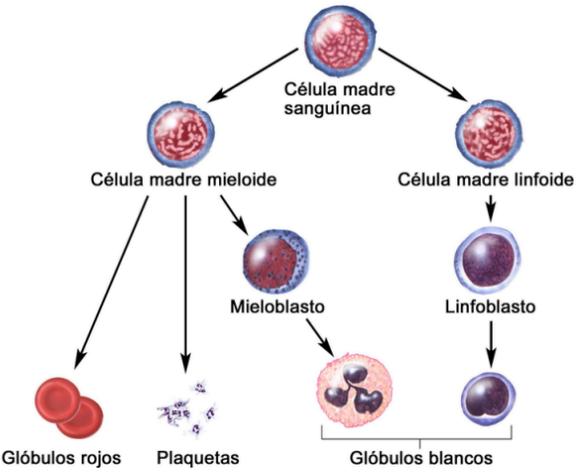
La célula madre hematopoyética da origen a dos principales líneas celulares:

a. **Línea Mieloide (Mielopoyesis):** Produce células implicadas en el transporte de oxígeno, la coagulación y la defensa inmune innata. Incluye:

- **Eritrocitos (glóbulos rojos)**
- **Plaquetas (derivadas de megacariocitos)**
- **Monocitos (que pueden convertirse en macrófagos y células dendríticas)**
- **Granulocitos (neutrófilos, eosinófilos y basófilos)**

b. **Línea Linfoide (Linfopoyesis):** Géneros de células responsables de la inmunidad adaptativa:

- **Linfocitos B** (produce anticuerpos).
- **Linfocitos T** (inmunidad celular, diferenciados en el timo).
- **Células Natural Killer (NK)** (respuesta inmunitaria innata).



PROCESOS ESPECÍFICOS DE MADURACIÓN CELULAR

Cada célula sanguínea pasa por un proceso de diferenciación y maduración antes de entrar a la circulación.

1. Eritropoyesis (Formación de Glóbulos Rojos)

- Estimulada por la **eritropoyetina (EPO)**, produce en los riñones en respuesta a la hipoxia.
- Secuencia de maduración:

1. **Célula madre mieloide**
2. **Proeritroblasto**
3. **Eritroblasto basófilo**
4. **Eritroblasto policromatófilo**
5. **Eritroblasto ortocromático**
6. **Reticulocito (precursores inmaduros en sangre)**
7. **Eritrocito maduro**

- **Función:** Transportar oxígeno a los tejidos mediante la hemoglobina.
- **Vida media:** Aproximadamente 120 días.



2. Granulopoyesis (Formación de Neutrófilos, Eosinófilos y Basófilos)

- Regulada por el **factor estimulante de colonias de granulocitos (G-CSF)** y el **GM-CSF**.

• Maduración de neutrófilos:

1. **Mieloblasto**
2. **Promielocito**
3. **Mielocito**
4. **Metamielocito**
5. **Célula en banda (inmadura)**
6. **Neutrófilo maduro**

- **Función:** Defensa inmune (neutrófilos), reacciones alérgicas (eosinófilos y basófilos).
- **Vida media:** Horas al día.



3. Monopoyesis (Formación de Monocitos y Macrófagos)

- Regulada por el **factor estimulante de colonias de monocitos (M-CSF)**.
- Secuencia de maduración:

1. **Monoblasto**
2. **Promontorio**
3. **Monocito maduro**

- En los tejidos, los monocitos pueden diferenciarse en **macrófagos** o **células dendríticas**.
- **Función:** Fagocitosis y presentación de antígenos al sistema inmunológico.
- **Vida media:** Días a meses.



4. Linfopoyesis (Formación de Linfocitos B, T y NK)

- Regulada por **citocinas como la IL-7**.

- Los linfocitos B maduran en la **médula ósea**, mientras que los linfocitos T maduran en el **timo**.

- **Función:** Inmunidad adaptativa (linfocitos B y T) e inmunidad innata (células NK).
- **Vida media:** Días a años (memoria inmunológica).



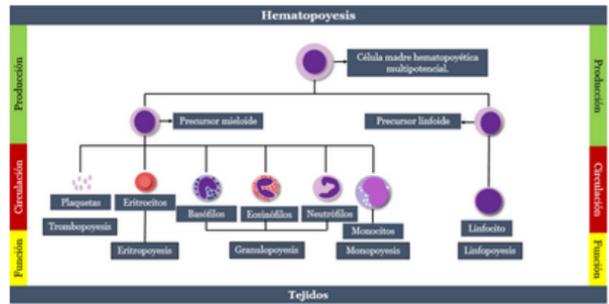
5. Trombopoyesis (Formación de Plaquetas)

- Regulada por la **trombopoyetina (TPO)**.

• Proceso:

1. **Megacarioblasto**
2. **Promegacariocito**
3. **Megacariocito maduro** (su citoplasma se fragmenta en plaquetas).

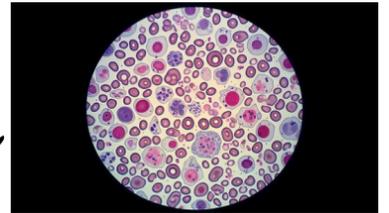
- **Función:** Coagulación sanguínea y reparación de vasos sanguíneos.
- **Vida media:** 7-10 días.



REGULACIÓN DE LA HEMATOPOYESIS

La hematopoyesis está controlada por **factores de crecimiento y señales hormonales**, como:

- **Eritropoyetina (EPO):** Aumenta la producción de eritrocitos en respuesta a hipoxia.
- **Trombopoyetina (TPO):** Regula la producción de plaquetas.
- **Factores estimulantes de colonias (CSF):** Regulan la producción de glóbulos blancos.
- **Interleucinas (IL-3, IL-7, IL-5, etc.):** Regulan la diferenciación linfoide y mieloide.



LEUCEMIA

La **leucemia** es un grupo de enfermedades hematológicas caracterizadas por la proliferación incontrolada de células inmaduras en la médula ósea. Estas células anormales interfieren con la producción normal de células sanguíneas.

Clasificación de la leucemia

Según la evolución

1. Leucemia aguda

- o Evolución rápida y agresiva.
- o Se caracteriza por la presencia de blastos (células inmaduras) en sangre y médula ósea.

2. Leucemia crónica

- o Evolución más lenta.
- o Se observa una acumulación de células maduras anormales.

Según la evolución

1. Leucemia linfoblástica aguda (LLA)

- o Afecta a los linfocitos en su fase inmadura.
- o Más frecuente en niños.

2. Leucemia mieloide aguda (LMA)

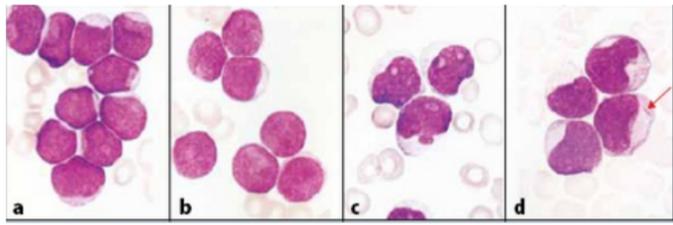
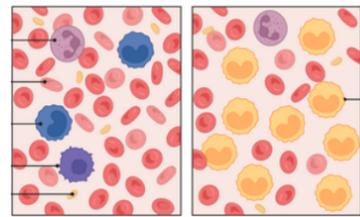
- o Afecta a células de la línea mieloide.
- o Más común en adultos mayores.

3. Leucemia linfocítica crónica (LLC)

- o Afecta a linfocitos B.
- o Evolución lenta, más común en adultos mayores.

4. Leucemia mieloide crónica (LMC)

- o Se asocia a la presencia del cromosoma Filadelfia (translocación genética).
- o Evolución en fases (crónica, acelerada, blástica).



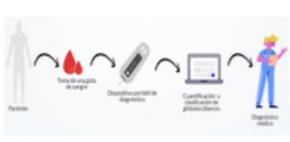
Síntomas de la leucemia

- Fatiga y debilidad.
- Palidez.
- Sangrados y moretones frecuentes.
- Infecciones recurrentes.
- Fiebre sin causa aparente.
- Dolor óseo o articular.
- Aumento de tamaño del bazo y ganglios linfáticos.



Diagnóstico

1. **Hemograma** (recuento de células sanguíneas).
2. **Biopsia de médula ósea.**
3. **Inmunofenotipificación** (para distinguir tipos de células leucémicas).
4. **Pruebas genéticas y citogenéticas.**



Tratamiento

- **Quimioterapia** (elimina células cancerosas).
- **Terapia dirigida** (actúa sobre mutaciones específicas, como inhibidores de tirosina cinasa en LMC).
- **Radioterapia.**
- **Trasplante de médula ósea** (para reemplazar células enfermas por sanas).
- **Inmunoterapia** (uso de anticuerpos monoclonales).

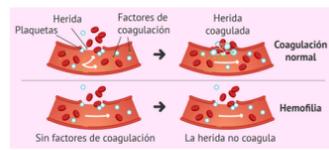


HEMOFILIA

La hemofilia es una enfermedad hereditaria caracterizada por la deficiencia de proteínas necesarias para la coagulación sanguínea, lo que provoca hemorragias prolongadas.

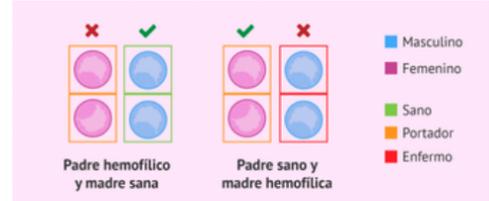
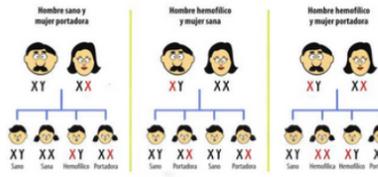
Tipos de hemofilia

1. **Hemofilia A** (deficiencia del factor VIII).
2. **Hemofilia B** (deficiencia del factor IX).
3. **Hemofilia C** (deficiencia del factor XI, menos común).



Causas y genética

- Fatiga y debilidad.
- Palidez.
- Sangrados y moretones frecuentes.
- Infecciones recurrentes.
- Fiebre sin causa aparente.
- Dolor óseo o articular.
- Aumento de tamaño del bazo y ganglios linfáticos.



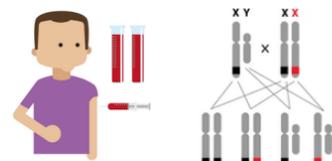
Síntomas

- Sangrados prolongados después de heridas o cirugías.
- Hemorragias espontáneas en músculos y articulaciones.
- Hematomas frecuentes y grandes.
- Sangrado en encías y nariz sin causa aparente.



Diagnóstico

1. **Pruebas de coagulación** (TTPA prolongada).
2. **Medición de factores de coagulación** (niveles de factor VIII, IX o XI).
3. **Pruebas genéticas** para confirmar la mutación.



Tratamiento

- **Terapia de reemplazo** (infusión del factor deficiente).
- **Desmopresina (DDAVP)** (en casos leves, estimula la liberación del factor VIII).
- **Antifibrinolíticos** (como el ácido tranexámico, para reducir el sangrado).
- **Terapia génica** (en desarrollo para corregir la mutación genética).



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Antología universidad del sureste.
2. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hematopoyesis>
3. <https://empendium.com/manualmibe/tratado/chapter/B76.VI.A.1>.
4. <https://www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiology/hematopoietic-system>
5. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1493&ionid=102870501>
6. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/leukemia/symptoms-causes/syc-20374373>
7. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001299.htm>
8. <https://medlineplus.gov/spanish/hemophilia.html>
9. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hemophilia/symptoms-causes/syc-20373327>
10. <https://es.wikipedia.org/wiki/Hemofilia>