



Nombre de la alumna: Alondra Janeth Pérez  
Gutiérrez.

Nombre del tema: Padecimientos Más Frecuentes  
En Aparatos y Sistemas (Circulatorio,  
Hematopoyético, Sistema Nervioso).

Parcial: 2°

Nombre de la materia: Patología del Niño y  
Adolescente.

Nombre del maestro: L.E.O. Alfonso  
Velázquez Ramírez.

Nombre de la licenciatura: Enfermería

Cuatrimestre: 5to

Pichucalco, Chiapas a 13 de Febrero del 2025

# PADECIMIENTOS MÁS FRECUENTES EN APARATOS Y SISTEMAS (CIRCULATORIO, HEMATOPOYÉTICO, SISTEMA NERVIOSO)

## 3.3.- SISTEMA HEMATOPOYÉTICO

### DEFINICIÓN

El Sistema Hematopoyético es el conjunto de tejidos y órganos que producen las células sanguíneas, como los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas.

Este concepto abarca desde las células madre hematopoyéticas hasta los órganos y tejidos que participan activamente en este proceso. La médula ósea, el bazo, el hígado (en etapas prenatales) y los ganglios linfáticos son considerados los principales órganos hematopoyéticos.



### CARACTERÍSTICAS DE LAS CÉLULAS MADRE HEMATOPOYÉTICAS

Las Células Madre Hematopoyéticas son pluripotenciales y tienen la capacidad de diferenciarse en todas las líneas celulares sanguíneas. Sus principales características incluyen:

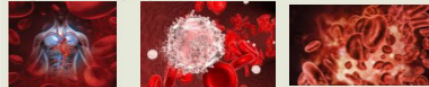
- **Auto-renovación:** Capacidad de producir copias idénticas de sí mismas.
- **Diferenciación:** Generan células progenitoras comprometidas con una línea celular específica.
- **Plasticidad:** Pueden adaptarse a diferentes microambientes.



### GENERALIDADES CÉLULAS MADRE HEMATOPOYÉTICAS

El Sistema Hematopoyético tiene como función retirar de la circulación las células viejas o las defectuosas, eliminarlas y reemplazarlas por nuevas. Este sistema está constituido por un conjunto de células de la médula ósea, de la sangre y del sistema linfático que dan origen a todos los tipos de células sanguíneas a partir de una célula madre hematopoyética (CMH).

Las CMHs poseen tres características básicas: primero, son multipotentes, es decir, tienen el potencial de generar los linajes sanguíneos: la línea roja que produce los eritrocitos, la línea blanca que produce células de diferentes tipos como el de tipo linfático: linfocitos B y T, y el tipo mieloide: basófilos/mastocitos, eosinófilos, neutrófilos/ granulocitos, y monocitos/macrófagos, también genera la línea trombocítica que da origen a megacariocitos/plaquetas.



Segundo, las CMHs tienen un alto potencial proliferativo, es decir que son capaces de dividirse y producir un gran número de células maduras durante la vida del individuo. Tercero, las CMHs tienen alta capacidad de generación de nuevas células madre idénticas, manteniendo una división de tipo simétrico, capacidad conocida como auto-renovación. Esta propiedad es muy importante debido a que múltiples procesos producen estrés fisiológico en el organismo, con un consumo exagerado de determinadas poblaciones celulares sanguíneas, que de no ser por la capacidad de auto-renovación de las CMHs y su posterior compromiso hacia precursores más maduros se verían reducidas.

En El Sistema Hematopoyético, las células madre son heterogéneas con respecto a su habilidad de auto-renovarse, para distinguirlas se clasifican en células madre hematopoyéticas a largo plazo (CMH-LP) y células madre hematopoyéticas a corto plazo (CMH-CP).

Las CMH-LP son capaces de producir todos los tipos de células maduras de la sangre durante la vida de un individuo y de generar progenitores que al ser transplantados pueden reconstituir el sistema hematopoyético. Estas CMH-LP constituyen menos del 0.1% de CMHs contenidas en la médula ósea.



Las CMH-CP son las encargadas de generar células progenitoras comprometidas con linaje bien sea linfático o mieloide (6, 7, 1). Parece ser que hay un compromiso progresivo de las CMH-LP en la generación de CMH-CP y de éstas a su vez en la generación de progenitores multipotentes (PMP) pasando por varios estadios de diferenciación que implican cambios funcionales irreversibles y que caracterizan el proceso de maduración celular.

A medida que las CMHs maduran, progresivamente van perdiendo su potencial de auto-renovarse pero se vuelven mitóticamente más activas, es decir, que en los compartimentos de células progenitoras hay muy poca capacidad de auto-renovación y una alta actividad mitótica.

### NICHO DE LAS CÉLULAS MADRE HEMATOPOYÉTICAS

La Médula Ósea es un tejido graso y suave que yace al interior del hueso trabecular, y son en conjunto la trabécula y el estroma de la médula ósea los elementos que físicamente soportan y fisiológicamente mantienen el tejido hematopoyético.

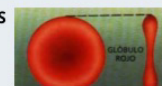
Durante los dos primeros años de vida, la médula ósea activa (médula roja) se localiza en todos los huesos y gradualmente es reemplazada por tejido medular inactivo (médula amarilla o grasa).

El Microambiente Hematopoyético de la médula ósea contiene células de la estroma cuyo origen puede ser mesenquimal, como es el caso de las células endoteliales, los fibroblastos, los adipocitos y los osteoblastos o puede ser hematopoyético no-mesenquimal como los macrófagos y las células dendríticas. Todas estas células de la estroma producen y depositan elementos en la matriz extracelular (MEC), además de esto son capaces de producir y concentrar citoquinas locales hematopoyéticas que pueden inducir o inhibir la proliferación y diferenciación de células progenitoras, formando así el nicho de la célula madre/progenitora. Se cree que la diferenciación hacia un linaje específico puede depender de interacciones especializadas entre células del estroma y células progenitoras.

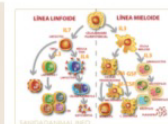
### DIAGNÓSTICO DE ALTERACIONES HEMATOPOYÉTICAS

El diagnóstico de trastornos relacionados con el sistema hematopoyético implica:

1. Biopsia de médula ósea: Para evaluar la actividad hematopoyética directamente.
2. Hemograma completo: Detecta anomalías en los niveles de células sanguíneas.
3. Pruebas de imagen: Como tomografías o resonancias para evaluar órganos como el bazo o los ganglios linfáticos.



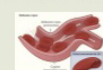
Los diferentes tipos de células sanguíneas (eritrocitos, leucocitos y plaquetas) se originan de un precursor común, una célula madre hematopoyética. La diferenciación en cada tipo celular se da a través de procesos conocidos como eritropoyesis (eritrocitos), granulopoyesis (granulocitos), monopoyesis (monocitos), linfopoyesis (linfocitos) y trombopoyesis (plaquetas).



### CLASIFICACIÓN DE LAS CÉLULAS HEMATOPOYÉTICAS

Células Madre Hematopoyéticas: → Son las células precursoras de todas las células sanguíneas.

Células Progenitoras: → Son las células que se derivan de las células madre hematopoyéticas y que se diferencian en células sanguíneas específicas.



# PADECIMIENTOS MÁS FRECUENTES EN APARATOS Y SISTEMAS (CIRCULATORIO, HEMATOPOYÉTICO, SISTEMA NERVIOSO)

## 3.3.- SISTEMA HEMATOPOYÉTICO

### CÉLULAS PROGENITORAS

Las Células Progenitoras son células indiferenciadas que se pueden reproducir y generar diferentes tipos de células. Se encuentran en todos los organismos multicelulares.

Tipos de células progenitoras

|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| Células progenitoras hematopoyéticas | → | También conocidas como células de la médula ósea, son las encargadas de producir los componentes de la sangre. |
| Células progenitoras eritroides      | → | Son células madre que pueden dar lugar a glóbulos rojos maduros.   |
| Células progenitoras cardíacas       | → | También denominadas cardioesferas, se aíslan directamente de tejido cardíaco adulto.                           |
| Células progenitoras intestinales    | → | Se ubican en las criptas del intestino delgado, a nivel del duodeno, ileo y yeyuno.                            |

## PADECIMIENTOS MÁS FRECUENTES EN APARATOS Y SISTEMAS (CIRCULATORIO, HEMATOPOYÉTICO, SISTEMA NERVIOSO)

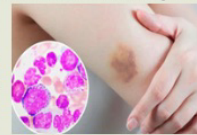
### 3.3.1.- LEUCEMIA

#### CONCEPTO

La Leucemia es un tipo de **cáncer de la sangre** que comienza en la médula ósea, el tejido blando que se encuentra en el centro de los huesos, donde se forman las células sanguíneas.

El término leucemia significa sangre blanca. Los glóbulos blancos (**leucocitos**) combaten infecciones y otras sustancias extrañas. Los leucocitos se producen en la **médula ósea**.

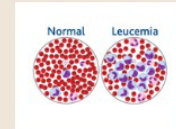
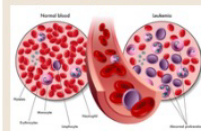
La leucemia lleva a un **aumento incontrolable** de la cantidad de glóbulos blancos. Las células cancerosas impiden que se produzcan **glóbulos rojos, plaquetas y glóbulos blancos maduros (leucocitos) saludables**. Entonces, se pueden presentar síntomas potencialmente mortales a medida que disminuyen las células sanguíneas normales.



#### FISIOPATOLOGIA

(mutaciones) en el material genético o ADN. El ADN de una célula contiene instrucciones que le dicen lo que debe hacer. Habitualmente, el ADN le indica a la célula que crezca a cierto ritmo y que se muera en determinado momento. En la leucemia, las mutaciones indican a las células sanguíneas que continúen creciendo y dividiéndose.

Cuando esto sucede, la **producción de células sanguíneas se descontrola**. Con el tiempo, esas células anormales pueden desplazar a las células sanguíneas sanas de la médula ósea, lo que disminuye la cantidad de plaquetas, glóbulos blancos y glóbulos rojos sanos, y causa los signos y síntomas de la leucemia.

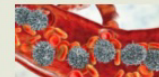
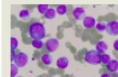


#### CAUSAS

- 1. Genética:** Algunas personas pueden tener una predisposición genética a desarrollar leucemia.
- 2. Exposición a radiación:** La exposición a radiación ionizante, como la que se produce en las pruebas de rayos X o en la terapia de radiación, puede aumentar el riesgo de desarrollar leucemia.
- 3. Exposición a químicos:** La exposición a ciertos químicos, como el benceno, puede aumentar el riesgo de desarrollar leucemia.
- 4. Infecciones:** Algunas infecciones, como la infección por el virus de la leucemia humana (HTLV-1), pueden aumentar el riesgo de desarrollar leucemia.
- 5. Enfermedades previas:** Algunas enfermedades, como la anemia aplásica, pueden aumentar el riesgo de desarrollar leucemia.

#### SINTOMAS

- Cansancio
- Pérdida de peso
- Fiebre o escalofríos
- Infecciones frecuentes o graves
- Sangrado y formación de hematomas con facilidad
- Sangrados nasales recurrentes
- Pequeñas manchas rojas en la piel (petequia)
- Dolor o sensibilidad en los huesos
- Ganglios linfáticos inflamados
- Agrandamiento del hígado o del bazo



#### CLASIFICACIÓN

**Leucemia aguda:** → Las células sanguíneas anormales son células sanguíneas inmaduras (blastos). No pueden cumplir sus funciones normales y se multiplican rápido; por lo tanto, la enfermedad empeora con rapidez. La leucemia aguda exige un tratamiento oportuno y agresivo.

**Leucemia crónica:** → Comprende células sanguíneas más maduras. Esas células sanguíneas se replican y acumulan muy lentamente, y pueden funcionar con normalidad durante un tiempo. Algunas formas de leucemia crónica, al principio, no producen síntomas tempranos, por lo que pueden pasar desapercibidas o no diagnosticarse durante años.

El **segundo** tipo de clasificación tiene en cuenta el tipo de glóbulo blanco afectado:

- **Leucemia linfocítica.** Este tipo de leucemia afecta las células linfoides (linfocitos) que forman el tejido linfoides o linfático. El tejido linfático forma el sistema inmunitario.
- **Leucemia mielógena.** Este tipo de leucemia afecta las células mieloides. Estas originan los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las células que producen plaquetas.



#### TIPOS DE LEUCEMIA

- **Leucemia linfocítica aguda:** Este es el tipo más frecuente de leucemia en niños jóvenes. La leucemia linfocítica aguda también puede afectar a los adultos.
- **Leucemia mielógena aguda:** La leucemia mielógena aguda es un tipo de leucemia frecuente. Afecta a niños y a adultos. La leucemia mielógena aguda es el tipo más frecuente de leucemia aguda en adultos.
- **Leucemia linfocítica crónica:** La leucemia crónica más frecuente en adultos, es posible que se sienta bien durante años sin necesitar tratamiento.
- **Leucemia mielógena crónica:** Este tipo de leucemia afecta principalmente a adultos. Una persona que padece leucemia mielógena crónica tiene pocos síntomas o ninguno durante meses o años antes de ingresar a una fase en la que las células de la leucemia crecen más rápido.

# PADECIMIENTOS MÁS FRECUENTES EN APARATOS Y SISTEMAS (CIRCULATORIO, HEMATOPOYÉTICO, SISTEMA NERVIOSO)

## 3.3.1.- LEUCEMIA

### FACTORES DE RIESGO

- Tratamientos oncológicos previos.
- Trastornos genéticos.
- Exposición a ciertas sustancias químicas.
- Tabaquismo.
- Antecedentes familiares de leucemia.



# PADECIMIENTOS MÁS FRECUENTES EN APARATOS Y SISTEMAS (CIRCULATORIO, HEMATOPOYÉTICO, SISTEMA NERVIOSO)

## 3.3.2.- HEMOFILIA

### DEFINICIÓN

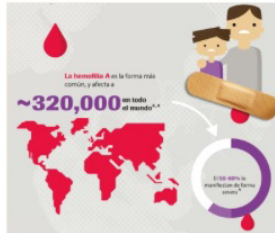
La Hemofilia es una **enfermedad hereditaria**, que por lo general afecta a los hombres. Se caracteriza porque afecta a los procesos de coagulación de la sangre, lo que significa que las personas que la sufren, padecen trastornos hemorrágicos. Estos trastornos **hemorrágicos** pueden ser tanto externos como internos, especialmente en articulaciones como **las rodillas, los tobillos y los codos**.



### CAUSAS

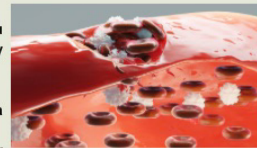
La mayoría de los tipos de **hemofilia son heredados**. Son causados por un cambio en uno de los genes (también llamado variación) que entrega instrucciones para producir las proteínas del factor de coagulación. Este cambio puede significar que las **proteínas de coagulación** no funcionan bien o que faltan por completo.

La hemofilia que no se hereda se llama hemofilia adquirida. Es poco común. Ocurre cuando el cuerpo produce proteínas especializadas llamadas autoanticuerpos que atacan y desactivan un factor de coagulación. Esto puede ocurrir debido a un embarazo, trastornos del sistema inmunitario, cáncer o **reacciones alérgicas** a ciertos medicamentos. A veces la causa es desconocida.



### SINTOMAS

- Sangrado en las articulaciones. Esto puede causar hinchazón y dolor u opresión en las articulaciones. A menudo afecta las rodillas, los codos y los tobillos
- Sangrado en la piel (que son moretones)
- Sangrado en el músculo y el tejido blando, lo que puede causar una acumulación de sangre en el área (llamado hematoma)
- Sangrado de la boca y las encías, incluyendo sangrado difícil de detener después de perder un diente
- Sangrado después de la **circuncisión**
- Sangrado después de recibir inyecciones, como **vacunas**
- Sangrado en la cabeza de un bebé después de un parto difícil
- Sangre en la orina o las heces
- Sangrados nasales frecuentes y difíciles de detener



### CLASIFICACIÓN

La hemofilia se clasifica en leve, moderada y grave, según el nivel de factor de coagulación VIII o IX.

#### Clasificación por nivel de factor

- **Hemofilia leve:** El nivel de factor de coagulación es de 5 a 40% de lo normal.
- **Hemofilia moderada:** El nivel de factor de coagulación es de 1 a 5% de lo normal.
- **Hemofilia grave:** El nivel de factor de coagulación es inferior al 1% de lo normal.



#### Manifestaciones clínicas

- **Hemofilia leve:** Sangrado severo con trauma o cirugía mayor.
- **Hemofilia moderada:** Hemorragia espontánea ocasional. Sangrado severo con trauma o cirugía.
- **Hemofilia grave:** Hemorragia espontánea de articulaciones y músculos.

### TIPOS DE HEMOFILIA

- **Hemofilia A (hemofilia clásica):** Causada por la falta o disminución del factor de coagulación VIII (8).
- **Hemofilia B (enfermedad de Christmas):** Causada por la falta o disminución del factor de coagulación IX (9).



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## Tema 1 SISTEMA HEMATOPOYÉTICO.

- (1) BUSCADO EN: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hematopoyesis>
- (2) BUSCADO EN: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/hematopoyetico>
- (3) BUSCADO EN: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-72732007000100007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-72732007000100007)
- (4) BUSCADO EN: <https://www.argentina.gob.ar/que-son-las-celulas-progenitoras-hematopoyeticas-cph>
- (5) BUSCADO EN: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-articulo-celulas-progenitoras-hematopoyeticas-sangre-cordon-X0185106311242389>

## Tema 2 Leucemia

- (6) BUSCADO EN: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001299.htm>
- (7) BUSCADO EN: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/leukemia/symptoms-causes/syc-20374373>
- (8) BUSCADO EN: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia>
- (9) BUSCADO EN: <https://www.moffitt.org/es/cancers/leukemia/signs-symptoms/>

## Tema 3 Hemofilia

- (10) BUSCADO EN: <https://rochepacientes.es/hemofilia.html>
- (11) BUSCADO EN: <https://medlineplus.gov/spanish/hemophilia.html>
- (12) BUSCADO EN: <https://rochepacientes.es/hemofilia/tipos.html>
- (13) BUSCADO EN: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hemophilia/symptoms-causes/syc-20373327>