

TEJIDO HEMATOPOYETICO

La hematopoyesis es el mecanismo responsable de la formación continua de los distintos tipos de elementos formes sanguíneos, que mantiene dentro de los límites de la normalidad en la sangre periférica.

Los elementos circulares de la sangre son: eritrocitos, plaquetas, (trombocitos) y leucocitos, se forman cada día 200,000 millones de eritrocitos y 10,000 millones de leucocitos, a través del proceso hematopoyético.

En el adulto la hematopoyesis se desarrolla en la médula ósea debido a su capacidad de permitir el anidamiento, crecimiento y diferenciación de las células germinales hematopoyéticas.

Mecanismos de gran complejidad: Las células hematopoyéticas interactúan entre sí, con su microambiente, con factores de crecimiento y con la matriz extracelular.

Microambiente inductivo de hematopoyesis: este está constituido por: fibroblastos, células reticulares (que corresponden a preosteoblastos), osteoblastos, células endoteliales, macrófagos, así como por colágeno tipo I, III y IV, fibronectina, trombospodina, factor VIII y factores del crecimiento.

- El contacto entre el estroma y las células hematopoyéticas permiten mantener el equilibrio celular.
- La producción de la sangre se establece a través de 3 fases:
 - Fase mesoblastica, fase hepática y fase mieloide.

Células madre hematopoyéticas

Sea un tipo especial de células que tienen capacidad de autorrenovarse o dividirse indefinidamente y llegar a reproducir células especializadas. La célula madre totipotencial, es aquella que tiene la capacidad de dividirse y formar un nuevo individuo completo con todos sus tejidos.

- células madres pluripotenciales:

Es aquella que tiene la capacidad de autorrenovación y diferenciación para no

forman un individuo completo, estas originan células hijas que siguen 2 destinos

- * Permanecer como células madre pluripotenciales
- * Diferenciarse en otros tipos celulares, como células pregenitoras.

- Células multipotenciales: Son capaces de generar células para del mismo tipo celular del tejido, que pertenecen o donde residen.
- Células madre bipotencial: Solo pueden diferenciarse hacia 2 líneas específicas de células.
- Células madre unipotencial: Se puede diferenciar hacia 1 línea específica de células.

Las células madre pregenitoras multipotentes derivan de un único tipo celular de la médula ósea roja, proliferan y se desarrollan formando 2 líneas

* Células linfoides: que son células formadora de linfocitos y

* Células mieloides: que dan origen a los granulocitos, eritrocitos, plaquetas y monocitos, en la médula ósea

• Células precursoras:

- Célula pregenitora bipotencial (CFU-GM)
- Célula pregenitora unipotencial (CFU-E)
- Célula pregenitora unipotencial (CFU-Meg)
- Célula pregenitora bipotencial (CFU-L)

⊙ La eritropoiesis: Es el proceso ordenado en el que la concentración periférica de eritrocitos se mantiene en equilibrio.

CFU-E se encargan en la formación de los eritrocitos

- Fases de la eritropoiesis:

pronormoblasto, normoblasto basófilo, normoblasto policromatófilo, normoblasto ortocromático, reticulocito y eritrocito.

⊙ El promedio normal de la vida del eritrocito es de 100 - 120 días, son muy flexibles y se pueden deformar cuando atraviesan los capilares más estrechos, la función de los eritrocitos es el transporte y liberación de oxígeno y dióxido de carbono.

Hemoglobina: proteína grande con estructura tetramérica, compuesta por cuatro cadenas polipeptídicas y la enzima anhidrasa carbónica. Esta constituida por el grupo hemo (hierro en el que acienta el oxígeno) y la globina.

① **La granulopoesis:** Es un proceso de maduración que da origen a células glandulares y no glandulares llamadas leucocitos (glóbulos blancos)

CFU-EM: Célula progenitora bipotencial que da origen a los granulocitos y monocitos.

CFU-G se origina el mieloblasto que es el primer estadio indentificable en el microscopio de la serie granulocítica.

② **Promielocito:** Son células grandes con citoplasma basófilo que también presentan gránulos azurófilos; sufren una guarias mitosis.

③ **Mielocito:** Contiene un citoplasma ligeramente basófilo y el núcleo presenta cromatina de grumo grueso; su tamaño disminuye en relación con las células que le preceden y son más aplanadas.

④ **Metamielocito:** En esta etapa la célula adopta una forma arrionada o semeda un bastar curdo, por lo que se le denomina metamielocito. No tiene división mitótica, se clasifica en: eosinófilos, neutrófilos o basófilos.

⑤ **Granulocito en banda:** Es una célula que tiene un núcleo más grande que la mitad de su diámetro. tiene 9-15 μm de diámetro

• **Los neutrófilos:** Son células que aparecen en las infecciones bacterianas agudas y son considerados como la primera línea de defensa del organismo, frente a la invasión por bacterias. También ayudan al proceso inflamatorio. También los neutrófilos se les conoce como microfagos.

Los neutrófilos contienen 3 tipos de gránulos que se encuentran en el citoplasma.

• Gránulos azurófilos, específicos y terciarios.

⑥ **Los eosinófilos** se derivan directamente de la CFU-EM, bajo la influencia de los factores del crecimiento IL-3 e IL-5, Al menos del

4% Constituyen de la población de los leucocitos.

② Las eosinófilas poseen 2 tipos de granulos, granulos específicos y granulos azurófilos.

③ Los basófilos también derivan directamente de la CFU-GEMM bajo la influencia de IL-3, los basófilos funcionan como mediadores de las respuestas inflamatorias, en especial de la hipersensibilidad.

De la CFU-M se origina el primer precursor morfológicamente reconocible que es el monoblasto. Su división da origen a los promonocitos.

④ El monoblasto es una célula basofílica grande que carece de granulos.

⑤ El pronocito son células más pequeñas.

⑥ Las células monocíticas pertenecen al sistema fagocítico mononuclear. Son leucocitos de mayor tamaño.

⑦ Los macrófagos son ricos en enzimas como las hidrolasas ácidas y las esterasas inespecíficas.

• La megacariopoyesis presenta diferentes estadios de diferenciación: El megacarioblasto, el promegacarioblasto, promegacariocito, el megacariosito granular formador de plaquetas y el megacariosito desprender de plaquetas.

⑧ Las plaquetas o trombocitos son desprendidas del citoplasma de los megacariocitos maduros. En los humanos se encuentran cantidades que oscilan entre los 150,000 a los 350,000/mm³ de sangre. Tienen una vida media de 10 días.

- Las plaquetas participan en la coagulación.

Distinguen 2 zonas delimitadas zona central y la zona periférica, poseen 3 tipos de granulos: α β y γ .

⑨ La linfopoyesis pueden dividirse en dos fases diferentes:

- Linfopoyesis independiente de antígeno, y linfopoyesis dependiente de antígeno.