



**Nombre del alumno: Jazmín Hernández Morales**

**Nombre del profesor: Gutiérrez Gómez Darío Cristiaderit**

**Nombre del trabajo: Tejido Hematopoyético**

**Materia: Microanatomía**

**Grado: 1°B**

# TEJIDO

# HEMATOPOYETICO

El tejido hematopoyetico se desarrolla durante la etapa embrionaria y fetal en diferentes sitios anatómicos. En el periodo embrionario comienza la hematopoyesis en el saco vitelino. Se continúa en el hígado y el bazo. La hematopoyesis es el mecanismo responsable de la formación de distintos tipos de elementos formes sanguíneos.

La sangre se considera como parte del tejido conjuntivo especializado, formada por células y sustancias intercelulares. El plasma sanguíneo circula por el organismo a través de los vasos sanguíneos. Los elementos circulares son: eritrocitos, plaqueta (trombocitos) y leucocitos. El ciclo vital de las células sanguíneas es relativamente corto. Se requiere que sean sustancias en forma continua durante toda la vida. En el ser humano adulto cada día se forman alrededor de 200,000 millones de eritrocitos y 10,000 millones de leucocitos a través de la hematopoyetico.

## HEMATOPOYESIS

hematopoyesis deriva del griego hemat, Sangre y poyesis, formación, es un

proceso de renovación y formación constante de células sanguíneas por proliferación mitótica y diferenciación simultánea de célula madre. Se diferencian reduciendo su potencial y surge en los tejidos y órganos hematopoyético. Las variaciones celulares se basan del material genético acompañada de la síntesis de determinantes proteínicos da lugar a la especialización celular en estructura y función.

### Nomeclatura

Dependiendo del tipo celular recibe diferentes nombres: Eritropoyesis, Granulopoyesis, Linfopoyesis, Monopoyesis, Megacariopoyesis.

### Sitios anatómicos de hematopoyesis.

Se desarrolla en la médula ósea debido a su capacidad de permitir el anidamiento, crecimiento y diferenciación de las células germinales hematopoyéticas. les brinda un microambiente adecuado para su desarrollo y diferenciación fenotípica. Los precursores de los linfocitos se forman en la médula ósea y desplazan a través del torrente sanguíneo hasta el timo.

### Médula ósea

Se localiza en las epifisis de los huesos largos, el esternón, las costillas, el cráneo, las vértebras y la pelvis. constituye del 4 al 6% del peso corporal y tiene un volumen total similar al del hígado.

## Mecanismo de regulación

Esta regulada por mecanismos de gran complejidad. Las células hematopoyéticas interactúan entre sí con factores de crecimiento y con la matriz extracelular. En la regulación de la hematopoyesis de los factores de estimulación intervienen factores inhibitorios.

## Microambiente inductivo de hematopoyesis

Es un complejo heterogeneo de células y de sus respectivos productos que se requieren para mantener y regular el crecimiento de la célula totipotencial hematopoyética.

## Contacto físico

el contacto entre el estroma y las células hematopoyéticas permiten mantener el equilibrio celular.

**Citocinas** Son consideradas como factores de crecimiento, necesarios en diferentes estadios de la hematopoyesis sintetizadas y secretadas por las células del estroma.

**Estroma** Existen dos hipotesis, la primera supone que el estroma libera sustancias capaces de inducir expresión de genes de diferenciación. La segunda sostiene que dicha célula puede diferenciarse al azar, es responsable de la selección del linaje celular.

## Hematopoyesis fetal

comienza en el embrión humano desde el

décimo noveno día después de la fecundación durante la etapa de la organogénesis.

Se establecen tres fases:

fase mesoblástica se inicia en la tercera semana de vida intrauterina en la pared del saco vitelino y el cordón umbilical

Fase hepática Al rededor de la sexta semana de gestación, aparecen en el cobazo hepático

Fase mieloide La hematopoyesis se lleva a cabo en la médula ósea en los últimos cinco meses de vida fetal

Factores de crecimiento corresponden a todos aquellos que influyen en la autorrenovación, diferenciación y proliferación de la Sangre indispensables para regular el proceso de formación de células sanguíneas.

factores de crecimiento multilingaje Son aquellos que logran iniciar la proliferación de varios tipos celulares e influyen en la actividad de un amplio espectro de células progenitoras

Factores de crecimiento específicos de linaje

Eritropoyetina es el factor de crecimiento más estudiado. Trombopoyetina estimula la proliferación de los megacariocitos.

Células madre hemapoyéticas

Son un tipo especial de células que tienen capacidad de autorrenovarse o dividirse indefinidamente y llegar a producir células

Células madre progenitoras hematopoyéticas derivan de un único tipo celular de la médula ósea roja, proliferan y se desarrollan formando dos linajes 1) Células linfoides son células formadoras de linfocitos 2) Células mieloides que dan origen a los granulocitos, eritrocitos, plaquetas y monocitos en la médula ósea.

Eritropoyesis es el proceso ordenado en el que la concentración periférica de eritrocitos se mantiene en equilibrio.

Células madre progenitoras mieloides o células madre multipotenciales esta destinada a desarrollar líneas celulares definidas como las células progenitoras comprometidas

CFU-E se encarga de la formación de los eritrocitos o células rojas de la sangre.

Pronormoblasto es el precursor eritrocítico más tempranamente reconocible

Normoblasto basófilo Es más pequeño que el pronormoblasto

Normoblasto policromatófilo conforme avanza el proceso de diferenciación celular, las células disminuyen en tamaño

Normoblasto ortocromático el núcleo ocupa más o menos la cuarta parte del volumen celular y contiene cromatina muy condensada

Retículo es un eritrocito joven sin núcleo pero con RNA residual y mitocondrias en el citoplasma.

Eritrocito se los conoce como glóbulos rojos o hematíes. Estas células son el resultado final del proceso de la eritropoyesis.

Hemoglobina proteína grande con estructura tetramérica, compuesta por cuatro cadenas polipeptídicas y la enzima anhidrasa carbónica. Esta constituida por dos partes, el grupo hemo y la globina.

GRANULOPOYESIS es un proceso de maduración que da origen a células granulares y no granulares llamadas leucocitos o glóbulos blancos. CFU-GM célula progenitora bipotencial común que da origen a los granulocitos y monocitos.

Mieloblasto de la CFU-G, se originan el mieloblasto que es el primer estadio identificable en el microscopio de la serie granulocítica.

Pro mielocito son células grandes con citoplasma basófilo.

Mielocito contiene un citoplasma ligeramente basófilo y el núcleo presenta cromatina de grumo grueso.

Metamielocito la célula adopta una forma arrinconada o semeja a un bastón curvo.

Granulocito en banda es una célula que tiene un núcleo más grande que la mitad de su diámetro.

Neutrófilo polimorfo nuclear contienen un núcleo segmentado con dos o más lobullos conectados por un filamento nuclear delgado. Se encuentran entre las primeras células de las infecciones bacterianas agudas.

Gránulos azurófilos se encuentran dentro del citoplasma del neutrófilo.

Gránulos específicos son pequeños, al medir aproximadamente  $0,2 \mu\text{m}$  de diámetro. contienen diversas enzimas y agentes farmacológicos.

Gránulos terciarios contienen enzimas como gelatinasa y catapsina. la gelatinasa degrada la lamina basal.

Eosinófilos se derivan directamente de la CFU - GEMM, bajo la influencia de los factores de crecimiento  $\text{IL-3}$  e  $\text{IL-5}$ .

Gránulos específicos contiene una o varias inclusiones cristalinas de forma variable y presenta proteína básica.

Gránulos azurófilos inespecíficos son lisosomas de  $0,5 \mu\text{m}$  de diámetro y contiene enzimas hidrolasas, como arilsulfatasa.

Basófilos también derivan directamente de la CFU - GEMM. Son leucocitos granulares y funcionan como mediadores de la respuesta inflamatoria en especial de la hipersensibilidad.



**Monopoyesis.** Se originan el primer precursor morfológicamente reconocibles, que es el monoblasto. es una célula basófila grande que carece de gránulos, redondeada, con un gran núcleo, también redondo, provista de una cromatina muy laxa.

**Promonocito** Son células más pequeñas

**Monocito** pertenecen al sistema fagocítico

mononuclear. son los leucocitos de mayor tamaño el núcleo es grande y presenta polimorfismo. puede ser redondo

**Histiocito** existen dos grandes grupos de células histiocíticas.

**Macrofago** el monocito aumenta notablemente de tamaño al mismo tiempo que su aparato de Golgi. Enzimas son ricos en enzimas como las hidrolasas ácidas.

**Megacariopoyesis** presenta diferentes estadios de diferenciación

**Plaquetas** son desprendidas del citoplasma de los megacariocitos maduros, se observan como diminutas corpusculas incoloras y enucleadas

**Linfopoyesis**

pueden dividirse en dos fases diferentes

**Linfopoyesis** independiente de antígeno y

**Linfopoyesis** dependiente de antígeno