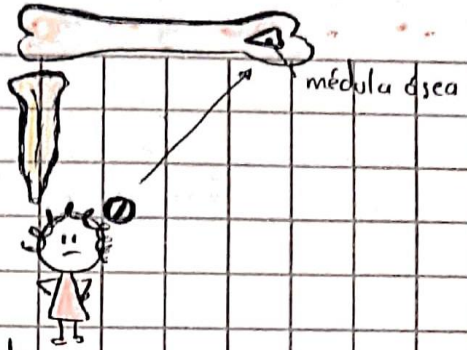


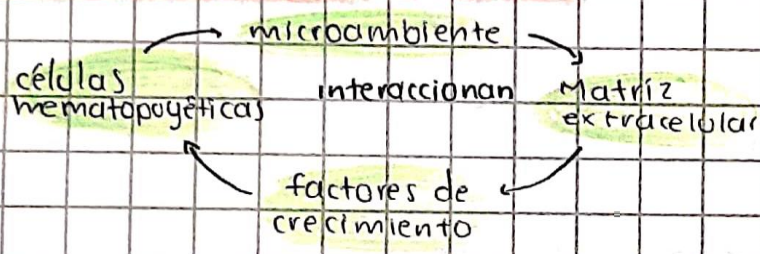


Médula ósea

- Epifisis de los huesos largos
- esternón
- costillas
- cráneo
- vertebras
- pelvis
- Extensión finaliza en la infancia
- 4 al 6% de peso corporal
- volumen total similar al del hígado



Mecanismos de regulación



- Receptores especializados
- ↓ interviene
- ADHESIÓN CELULAR
- TRANSMISIÓN DE SEÑALES DE OTRAS CÉLULAS
- Factores inhibidores
- ↓
- control celular normal de su producción

Microambiente

complejo de células y productos

⌄
 Mantener y regular el crecimiento de la célula

⌄
 constituido por

fibroblastos

células reticulares

osteoblastos

macrófagos

células endoteliales

- colágeno I, III, IV
- fibronectina
- Trombospondina
- Factor VIII
- Factores de crecimiento (citocinas)

secreta junto con linfocitos T

contacto entre el estroma y las células hematopoyéticas permite el EQUILIBRIO CELULAR

Estroma

"hipótesis" → de la función → libera sustancias para la inducción de genes de diferenciación

• Puede diferenciarse al azar, el estroma es responsable de la selección del linaje celular

Hematopoyesis fetal como 9no día > fecundación

ORGANO GÉNESIS

angioblastos → células mesodérmicas en el mesodermo visceral de la pared del saco vitelino se diferencian en células y vasos sanguíneos

• células centrales → originan células sanguíneas primitivas

• células periféricas → forman células endoteliales (existen los islotes sanguíneos)

• BAZO → Eritrocitos

• HÍGADO fetal → granulocitos y megacariocitos

5 mes → < hematopoyesis en hígado y bazo

Cuando la médula ósea pierde su capacidad de elaboración hematopoyética puede realizarse hasta cierto punto por el HÍGADO

Factores de crecimiento → autorrenovación, diferenciación y proliferación sanguínea.

Interleucinas

Factores estimulantes de colonias

Factor de crecimiento multilingaje		Factor de crecim. específico de linaje	
logran iniciar la proliferación de varios tipos celulares		<ul style="list-style-type: none"> • Eritropoyetina (EPO), el gen que codifica su síntesis se localiza en el cromosoma 7 y el ARNm se expresa solo en los RIÑONES E HÍGADO • Trombopoyetina (TPO) estimula proliferación de megacariocitos y plaquetas de estos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Interleucina 3 • Factor estimulante de colonias de granulocitos - monocitos • Factor de células progenitoras 		otros: factor estimulante de colonias de granulocitos	
Células madre hematopoyéticas son un tipo especial de células		factor estimulante de colonias de monocitos	
<ul style="list-style-type: none"> • capacidad de autorrenovarse o dividirse indefinidamente • Producen células especializadas 			
células del organismo $\xrightarrow{\text{a partir de}}$ célula madre totipotencial		célula madre pluripot.	
<ul style="list-style-type: none"> • capacidad de dividirse • Formar un nuevo individuo completo con todos sus tejidos 		funciones restringidas <ul style="list-style-type: none"> • capacidad de autorrenov. y diferenciación • No son capaces de formar un individuo completo 	
3 Multipotenciales		4 Bipotenciales	
<ul style="list-style-type: none"> • generan células del mismo tipo celular del tejido al que pertenecen 		<ul style="list-style-type: none"> • Solo pueden diferenciar hacia líneas específicas de la célula 	
		5 unipotenciales	
		<ul style="list-style-type: none"> • Se puede diferenciar hacia una línea específica de células. 	

Células madre progenitoras hematopoyéticas

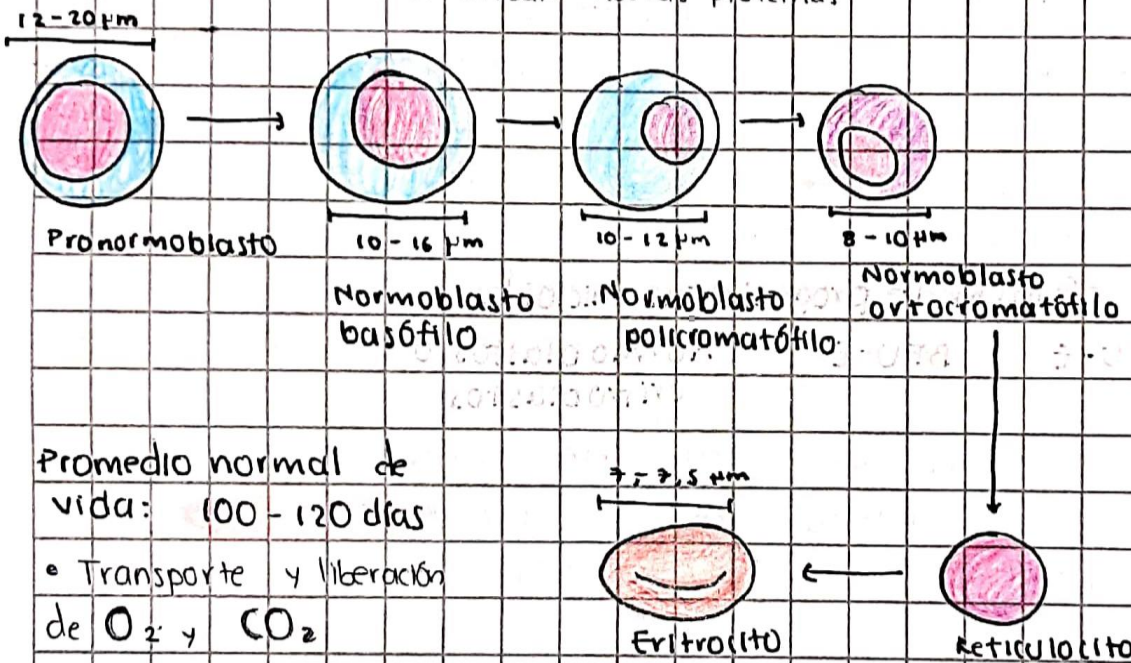
• células linfoides	→	formadoras de linfocitos
• células mieloides	→	originan granulocitos, eritrocitos, plaquetas y monocitos
células precursoras (4)		
• célula progenitora bipotencial (CFU-GM)	→	forma colonias granulomonocíticas
• célula progenitora unipotencial (CFU-E)	→	colonias de eritrocitos
• células progenitora unipotencial (CFU-Meg)	→	colonias de megacariocitos
• célula progenitora bipotencial (CFU-LD)	→	colonias de linfocitos

células madre progenitoras mieloides

CFU-GM	CFU-E	BFU-E	Normoblastos o eritroblastos
Desarrolla línea celular definida	Estimuladas hormonalmente, inician el proceso de	células progenitoras unipotenciales	ERITROCITOS NUCLEADOS que se encuentran en la médula ósea roja
↓	ERITROPOYESIS		
como células progenitoras comprometidas.	↓		
	glóbulos rojos	Eritrocitos jóvenes reticulocitos	
	↓	↓	
	madurar	abandonan la médula y viajan a la sangre	
	↓		
	expulsión del núcleo		
	↓		
	incremento de Hb		

fase de la eritropoyesis

• Pronormoblasto (rubriblasto)	→ núcleo abarca la gran parte redondeado de citoplasma basófilo	→ contiene cromatina en encaje
• Normoblasto basófilo (prorrubricito)	→ citoplasma (+) abundante ausencia de nucleolo	
• Normoblasto policromatófilo (rubricito)	← por la apariencia del citoplasma	→ citoplasma azul grisáceo → por la Hb
• Normoblasto ortocromatófilo (metarrubricito)	→ núcleo ocupa la gran parte	
• Reticulocito	→ sin núcleo → RNA residual Mitochondrios en citoplasma	→ contiene cantidades de Hierro
• Eritrocito	→ glóbulos rojos / hematíes → resultado final	→ al entrar a la circulación expulsan sus núcleos
	No sintetizan nuevas proteínas	



Promedio normal de vida: 100-120 días

• Transporte y liberación de O₂ y CO₂

HEMOGLOBINA

- Proteína grande → tetramétrica → 4 cadenas polipeptídicas
- Dos partes → Hemo: átomo de Hierro ... enzima anhidrasa carbónica
 → Globina: 4 moléculas (cadenas), agrupadas por pares: alfa, beta, gamma → α, β, γ
 delta y zeta → δ, ζ
- Hemoglobina fetal (HbF) → 2 cadenas α
 2 cadenas γ



Esquema de la HEMOGLOBINA

