



FÁRMACOS UTILIZADOS EN LAS ANEMIAS

FÁRMACOS UTILIZADOS EN LAS ANEMIAS

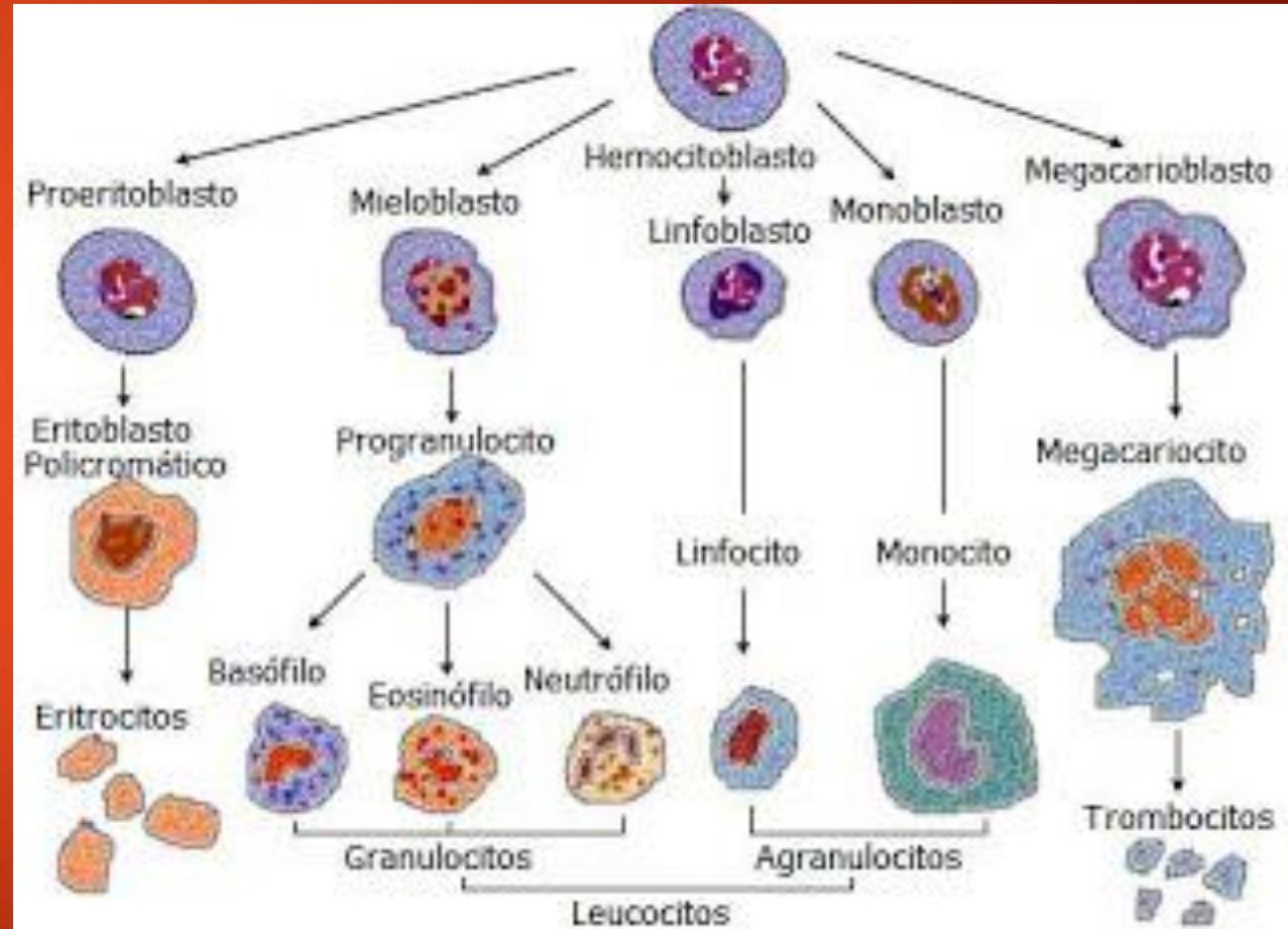
HEMATOPOYESIS

- ▶ Hierro
- ▶ Vit B12
- ▶ Ac Fólico
- ▶ Factores de crecimiento hematopoyético

ANEMIA

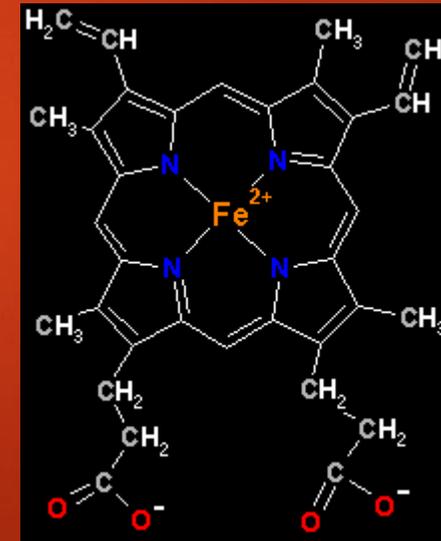
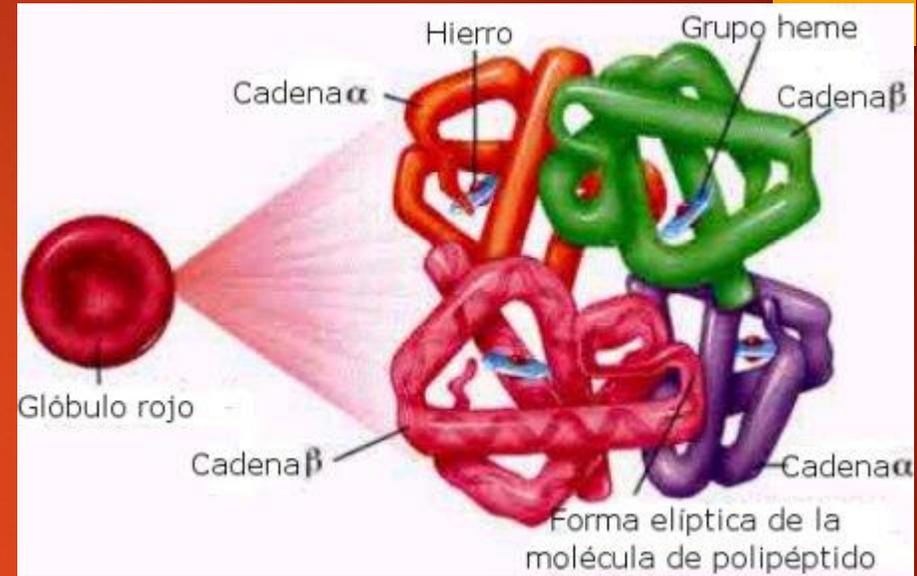
TROMBOCITOPENIA

NEUTROPENIA



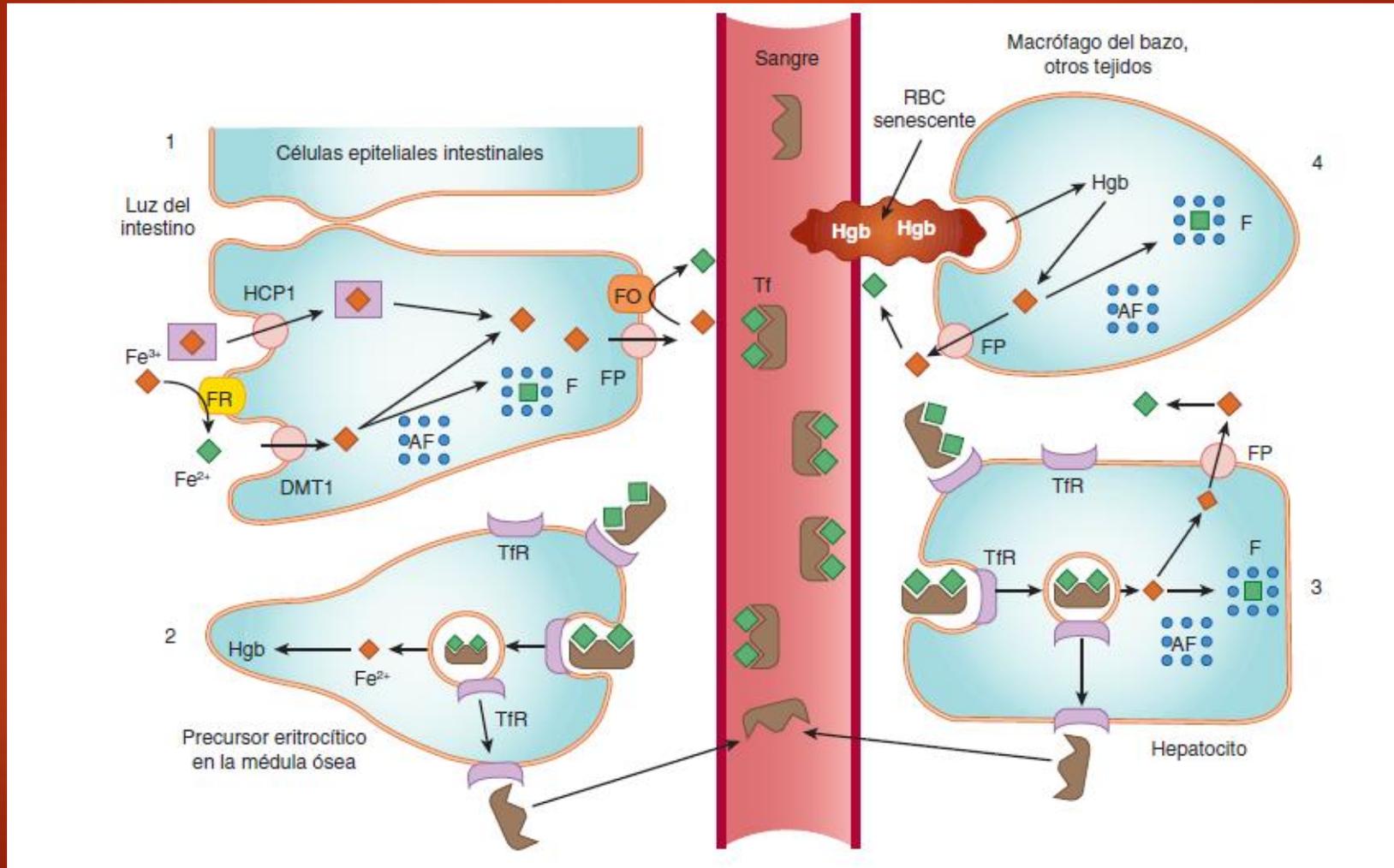
HIERRO

- ▶ ANEMIA CRÓNICA
- ▶ FORMA EL NÚCEO DEL ANILLO HEM (PORFIRINA – HIERRO)
- ▶ AUSENCIA DE HIERRO
- ▶ ANEMIA MICROCÍTICA HIPOCRÓMICA
- ▶ HEM: MIOGLOBINAS, CITOCROMOS ETC.



HIERRO

FARMACOCINÉTICA



HIERRO

FARMACOCINÉTICA

- ▶ Cantidad de hierro en el organismo 4 a 5 g
- ▶ Hemoglobina 65%
- ▶ Almacenamiento: 15 al 30%
- ▶ Mioglobina 4%
- ▶ Compuestos enzimáticos hemo 1%
- ▶ Plasma 0.1%

- ▶ Pérdidas
- ▶ 0.6 mg/d
- ▶ Mujeres 1.3 mg/d

HIERRO

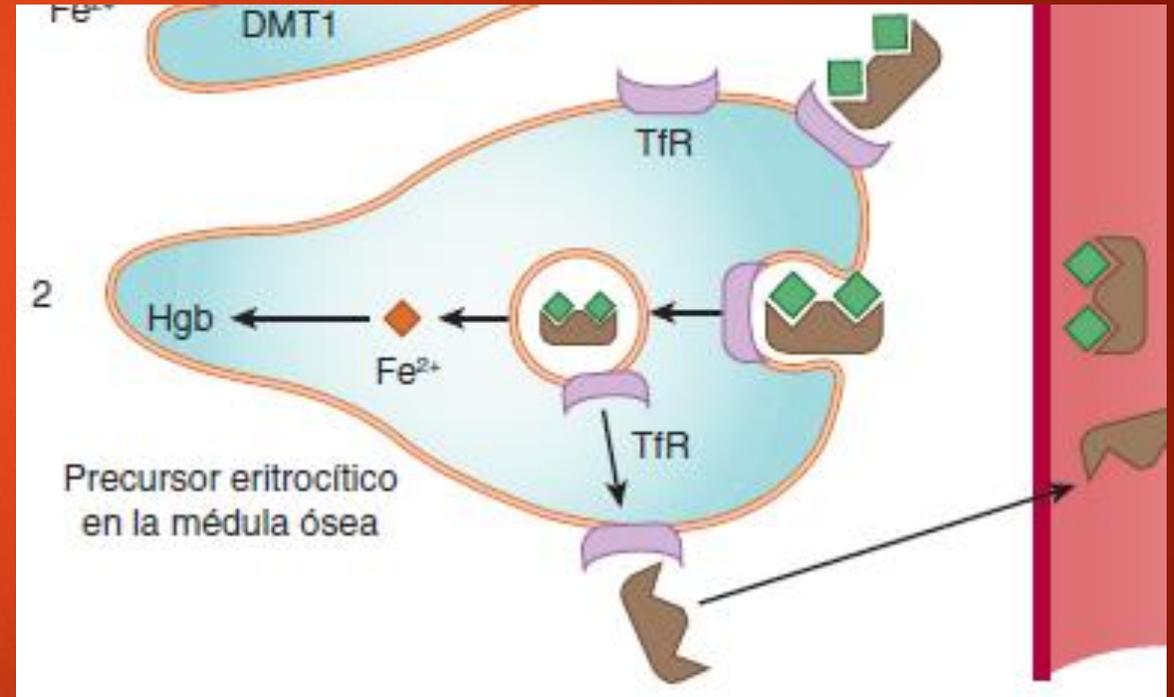
FARMACOCINÉTICA

- ▶ **ABSORCIÓN:**
- ▶ **DIETA PROMEDIO 10 A 15 MG/D**
- ▶ **ABSORCIÓN 0.5 A 1 MG/D.....DUODENO Y YEYUNO PROXIMAL**
- ▶ **1 A 2 MG/D.....MENSTRUACIÓN**
- ▶ **3 A 4 MG/D EN EMBARAZADAS**
- ▶ **Fuente más importante la carne**
- ▶ **Vegetales y granos unido a compuestos orgánicos**
- ▶ **El hierro no hemdebe reducirse a la forma ferrosa**
- ▶ **Transporte activo en la mucosa intestinal a través de (DMT1).....**
- ▶ **Transporte hacia la sangre por una ferroportina(bloqueada por hepcidina)**
- ▶ **El Fe es oxidado a Férrico**

HIERRO

FARMACOCINÉTICA

- ▶ TRANSPORTE
- ▶ Transferrina.....liga 2 moléculas de hierro férrico
- ▶ El fe es liberado en las células eritroides en maduración (endocitosis)
- ▶ En los endosomas el fe se libera ..se reduce a la forma ferrosa
- ▶ Se transporta al citoplasma celular por vía DMT 1



HIERRO

FARMACOCINÉTICA

▶ **ALMACENAMIENTO**

- ▶ **FERRITINA**
- ▶ **MUCOSA INTESTINAL**
- ▶ **MACRÓFAGOS DE HÍGADO, BAZO Y HUESO Y EN LAS CÉLULAS DEL PARÉNQUIMA HEPÁTICO**
- ▶ **Movilización depende de hepcidina y ferroportina**

▶ **ELIMINACIÓN**

- ▶ **HECES**
- ▶ **BILIS, ORINA Y SUDOR**

HIERRO

FARMACOLOGÍA CLÍNICA

▶ INDICACIONES

TRATAMIENTO O PREVENCIÓN DE LA ANEMIA POR DÉFICIT DE Fe

▶ Anemia microcítica hipocrómica

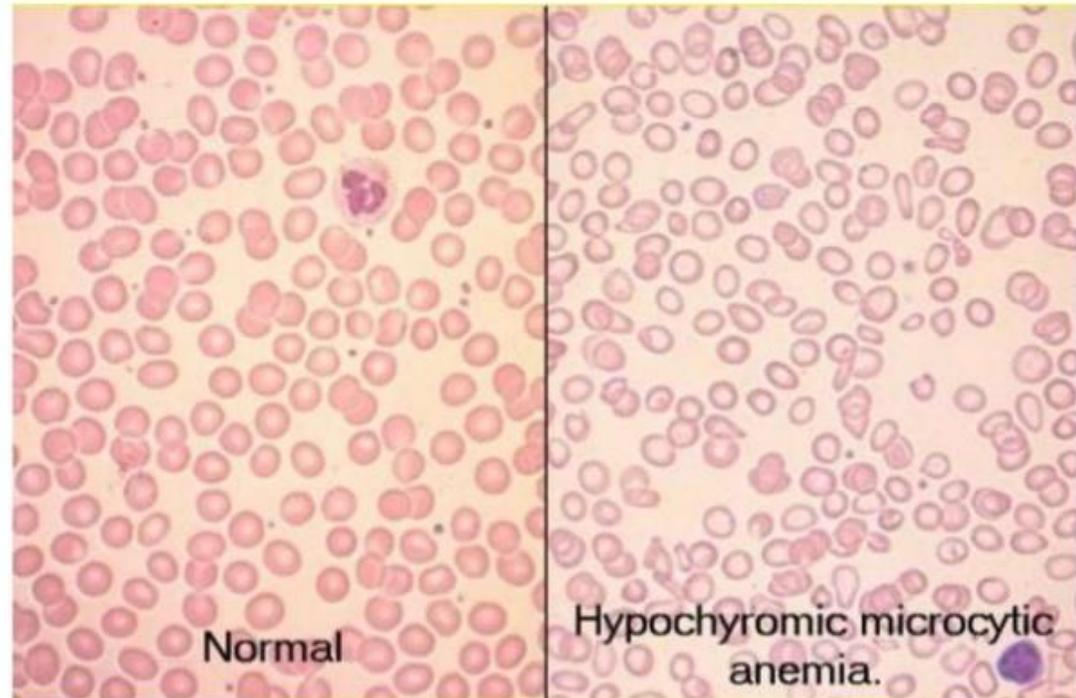
▶ Población en riesgo:

▶ Niños, mujeres embarazadas o en períodos de lactancia

▶ Nefropatía crónica, enf gastrointestinales

▶ Pérdida sanguínea crónica

Frotis sanguíneo normal y de anemia hipocrómica microcítica



HIERRO TRATAMIENTO

- ▶ HIERRO ORAL
- ▶ SULFATO, FUMARATO O GLUCONATO FERROSOS
- ▶ EL TRATAMIENTO DEBE CONTINUARSE DE 3 A 6 MESES DESPUÉS DE CORREGIDA LA ANEMIA
- ▶ EFECTOS ADVERSOS. NÁUSEA, MALESTAR EPIGÁSTRICO, CÓLICOS, ESTREÑIMIENTO Y DIARREA ; HECES OSCURAS

CUADRO 33-3 Algunos preparados de hierro oral de uso frecuente

Preparado	Tamaño de los comprimidos	Hierro elemental por comprimido	Dosis usual del adulto para el tratamiento de la deficiencia de hierro (comprimidos por día)
Sulfato ferroso, hidratado	325 mg	65 mg	2-4
Sulfato ferroso, deshidratado	200 mg	65 mg	2-4
Gluconato ferroso	325 mg	36 mg	3-4
Fumarato ferroso	325 mg	106 mg	2-3

HIERRO

TRATAMIENTO

▶ HIERRO PARENTERAL

▶ Reservado para ptes que no pueden absorber o tolerar el hierro oral

▶ Hierro férrico

▶ Hierro dextrano, complejo de gluconato férrico sódico y sacarosa con hierro

▶ **Hierro dextrano**

▶ Contiene 50 mg de hierro elemental/ml

▶ Administración IM profunda o IV

▶ Dosis completa por una sola ocasión

▶ Efectos adversos: cefalea, mareo, artralgias, náusea y vómito, urticaria, broncoespasmo, anafilaxia

HIERRO TRATAMIENTO

- ▶ HIERRO PARENTERAL
- ▶ **Complejos de Gluconato férrico sódico y sacarosa hierro**
- ▶ Administración exclusivamente IV
- ▶ Menor riesgo de hipersensibilidad
- ▶ Mayor riesgo de toxicidad
- ▶ Controlar las reservas de hierro...concentración sérica de ferritina y la saturación de transferrina



HIERRO

Toxicidad

▶ AGUDA

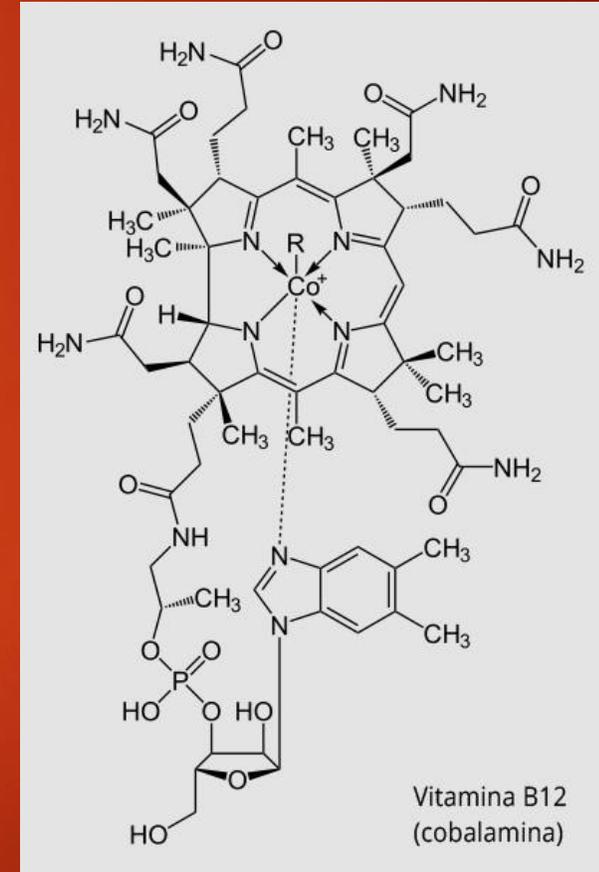
- ▶ Intoxicación oral: gastroenteritis necrosante, choque, letargo, disnea, acidosis metabólica, coma, muerte
- ▶ Irrigación intestinal total
- ▶ Deferoxamina: quelante del hierro
- ▶ Carbón activado.....ineficaz

▶ CRÓNICA

- ▶ Hemocromatosiscorazón. Hígado, páncreas
- ▶ Flebotomías

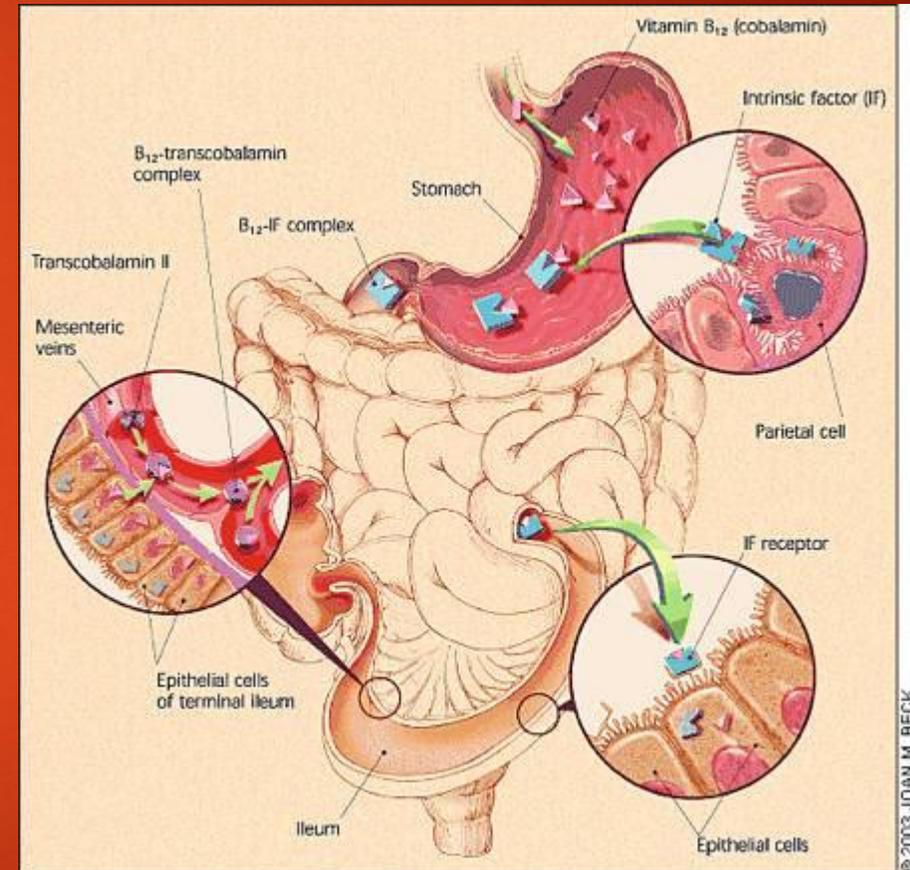
VITAMINA B12 (COBALAMINA)

- ▶ FORMAS ACTIVAS:
 - ▶ DESOXIADENOSILCOBALAMINA
 - ▶ METILCOBALAMINA
- ▶ FORMAS TERAPÉUTICAS Y EN LA DIETA
- ▶ Cianocobalamina
- ▶ Hidroxicobalamina
- ▶ PRINCIPAL FUENTE EN LA DIETA
- ▶ MICROBIANA DERIVADA DE PRODUCTOS CÁRNICOS, HÍGADO, HUEVOS Y PRODUCTOS LÁCTEOS



VITAMINA B12 (COBALAMINA)

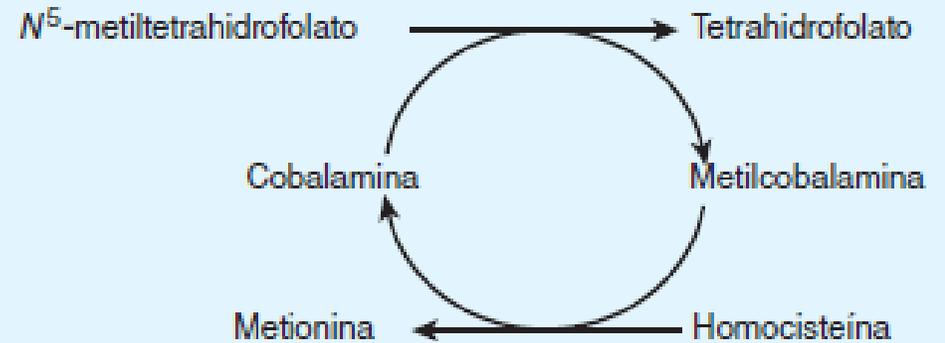
- ▶ Dieta promedio: 5 a 30 ug/d
- ▶ Absorción 1 a 5 Ug
- ▶ Reserva 3000 a 5000 ug....hígado
- ▶ Pérdidas mínimas en las heces y orina
- ▶ Se requieren 5 años de interrumpir la absorción de vit B12 para producir anemia megaloblástica
- ▶ Unión en el estómago con FI
- ▶ Absorción en ileon terminal por receptores
- ▶ Transporte en la sangre por transcobalaminas
- ▶ Almacenamiento hepático



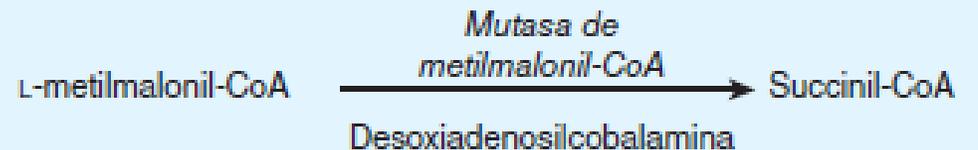
VITAMINA B12 (COBALAMINA)

- ▶ La deficiencia de VB12
- ▶ Déficit de tetrahidrofolato y Síntesis inadecuada de purinas y DNA
- ▶ Aumento de homocisteína Y DÉFICIT DE METIONINA...trastornos neurológicos
- ▶ Elevado riesgo de cardiopatía aterosclerótica
- ▶ Aumento de metilmalonil CoA y disminución de SuccinilCoA
- ▶ Anemia megaloblástica

A. Transferencia de metilos



B. Isomerización de L-metilmalonil-CoA

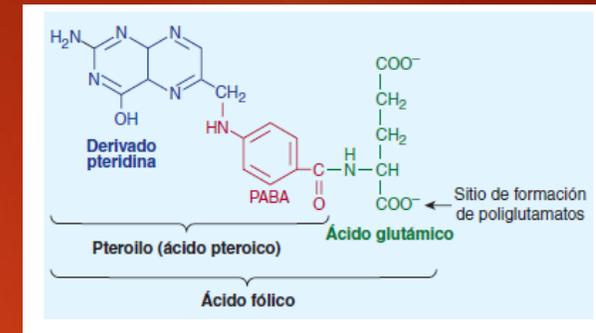


VITAMINA B12 (COBALAMINA)

farmacología clínica

- ▶ Tratamiento de la deficiencia de vit B12 o prevención
- ▶ Anemia megaloblástica macrocítica
- ▶ Anemia perniciosa.
- ▶ Leucopenia leve a moderada y trombocitopenia
- ▶ Sd. Neurológico: parestesias, ataxia, disfunción del SNC
- ▶ Prueba de Shilling.... Absorción y excreción urinaria de VB12
- ▶ Vit B12 parenteral en forma de cianocobalamina o hidroxicobalamina
- ▶ Dosis: 100 a 1000 ug de vit B12 IM al día o cada 3 días para reponer las reservas corporales
- ▶ Mantenimiento 100 a 1000 ug c/mes durante toda la vida

Ácido fólico



- ▶ Importante para reacciones bioquímicas que proveen precursores para la síntesis de aminoácidos, purinas y DNA
- ▶ Deficiencia: anemia, malformaciones congénitas, enfermedades vasculares
- ▶ Dieta promedio 500 a 700 ug/d
- ▶ Se absorben 50 a 200 ug/d
- ▶ Fuente: levaduras, hígado, riñón y vegetales
- ▶ Almacenamiento 5 a 20 mg de folatos en el hígado y otros
- ▶ Eliminación en orina y hecescatabolismo
- ▶ Anemia luego de 1 a 6 meses de déficit
- ▶ Absorción sin alteración en yeyuno proximal

Ácido fólico

farmacología clínica

- ▶ La deficiencia produce anemia megaloblástica sin que se produzca el síndrome neurológico
- ▶ Valoración de concentración de folato sérico o eritrocítico
- ▶ Causas:
 - ▶ Déficit en la ingesta, alcohólicos, enfermedad hepática, embarazadas, anemia hemolítica, sd de malabsorción e insuficientes renales (diálisis)
 - ▶ Fármacos: metotrexato, trimetoprim, pirimetamina inhiben la reductasa de folato, fenitoína.
- ▶ Dosis: 1mg de ac fólico vo/d
- ▶ Mantener el tratamiento mientras se trata la causa subsecuente

FACTORES DE CRECIMIENTO HEMATOPOYÉTICO

ERITROPOYETINA

Glucoproteína

Eritropoyetina humana recombinante epoetina alfa ; se adminisitra 3 veces por semana

Darbepoetina alfa.....eritropoyetina glucosilada; mayor vida media; se adminisytra 1 vez a la semana

Metoxipolietilenglicol epoetina beta; se administra 1 vez al mes

Estimulan la diferenciación y proliferación eritroide por interacción de receptores de eritropoyetina en células progenitoras de eritrocitos

Induce la emisión de reticulocitos de la médula ósea

FACTORES DE CRECIMIENTO HEMATOPOYÉTICO

ERITROPOYETINA

Indicados en sujetos con anemia secundaria a nefropatía crónica...objetivo hg 10 a 12 g/100 ml

Terapia mielosupresora por cáncer

Eritropoyetina endógena menor a 100 UI

Anemia inducida por el uso de zidovudina

Prevención de la anemia en Cirugías no cardíacas o vasculares programadas

Toxicidad:

Hipertensión y complicaciones trombóticas , reacciones alérgicas, aplasia eritrocítica pura.

Factor de crecimiento hematopoyético	Trastorno clínico a tratar o prevenir	Receptores
Eritropoyetina, darbepoetina α	Anemia	Pacientes con insuficiencia renal crónica Pacientes infectados por VIH tratados con zidovudina Pacientes oncológicos tratados con quimioterapia mielosupresora Pacientes programados para operaciones electivas no cardíacas o no vasculares
Factor estimulante de colonias de granulocitos (G-CSF; filgrastim) y factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos (GM-CSF; sargramostim)	Neutropenia	Pacientes de cáncer tratados con quimioterapia mielosupresora Pacientes con neutropenia crónica grave Pacientes en recuperación de trasplante de médula ósea
	Trasplante de células madre o médula ósea	Pacientes con cánceres no mieloides u otras anomalías tratados con trasplante de células madre o médula ósea
	Movilización de células progenitoras de sangre periférica	Donadores de células madre para trasplante alogénico o autólogo
Interleucina-11 (IL-11, oprelvekin)	Trombocitopenia	Pacientes con cánceres no mieloides que reciben quimioterapia de mielosupresión
Romiplostim	Trombocitopenia	Pacientes con púrpura trombocitopénica idiopática