

Curso Precongreso

ALAPAC 2009

Ciudad de La Habana

30 de marzo del 2009

Anemia Ferropénica

Dr. Lorenzo Muñoz Caldas

Especialista de Primer Grado en Hematología

Hospital Universitario “General Calixto García”

Fe⁺⁺

Fe⁺⁺⁺

Frase

Déficit de Hierro

Es la deficiencia nutricional más frecuente, tanto en países desarrollados como subdesarrollados.

De acuerdo con la OMS el 30% de la población mundial padece de anemia y de ellos el 50% obedece a déficit de hierro.

Distribución del Hierro

en los diferentes compuestos proteicos

en el hombre

Compuesto	Hierro (mg)	Hierro mg/kg de peso corporal
Funcionales		
Hemoglobina	2 300	31
Mioglobina	300	4
Hem enzimático	80	1
Hem no enzimático	100	1
Transporte		
Transferrina	5	<1
Almacenamiento		
Ferritina	700	9
Hemosiderina	300	4

Homeostasia del Hierro

1. **Ingestión:** de 10 a 20 mg/día.
2. **Absorción normal.**
 - a) Hombre: 1 mg/día.
 - b) Mujer que no está menstruando: 1 mg/día.
 - c) Mujer que está menstruando: 2 mg/día.
 - d) Mujer durante el embarazo: 5 mg/día.
3. **Pérdidas:**
 - a) Hombre: 1 mg/día.
 - b) Mujer que no está menstruando: 1 mg/día.
 - c) Mujer que está menstruando: 2 mg/día.

Absorción del Hierro

Factores facilitadores:

- Ácidos orgánicos: ascórbico, cítrico, succínico, málico.
- Azúcares: fructosa, sorbitol.
- Aminoácidos: cisteína, lisina, histidina.

Factores inhibidores:

- Fenoles: tanino, polifenoles.
- Fosfatos y fitatos.
- Fibras: salvados.
- Proteínas: albúmina y yema de huevo, proteína de las legumbres.
- Otros elementos inorgánicos: Ca, Mg, Cu, Cd, Co.

Mecanismos de Absorción de las distintas formas del Hierro

1. Forma Férrica:

- HCl gástrico.
- Factores facilitadores.
- Intervención de múltiples proteínas (mucina, mobilferrina, complejo paraferritina).

2. Forma Ferrosa:

- Intervención del DCT-1 (Transportador Catiónico Divalente).

3. Hierro Hemínico:

- Hidrólisis de las globinas en la membrana del enterocito.
- En el citoplasma la estructura tetrapirrólica libera el hierro por acción de la enzima hemoxigenasa.
- Una pequeña proporción del hem puede ser transportado como tal a la circulación portal.

Ciclo del Hierro

- En un adulto normal la Hemoglobina contiene aproximadamente 2 g de Hierro (3.4 mg/g de hemoglobina).
- Alrededor de 23 mg/día llegan al sistema mononuclear fagocítico (SMF) debido a la destrucción de los eritrocitos (vida media de 120 días).
- El SMF recibe un remanente de hierro proveniente de la eritropoyesis ineficaz (2 mg).
- La médula ósea necesita diariamente 25 mg de hierro, de los cuales 23 mg provienen del SMF y de 1 a 2 mg de la absorción intestinal.

Causas y Patogenia de la Anemia Ferropénica

1. Disminución de la ingestión de hierro.

(Dieta no equilibrada o prácticas alimentarias inadecuadas)

2. Disminución en la absorción:

- a) Síndrome de mala absorción.
- b) Aclorhidria.
- c) Enfermedad Celíaca.
- d) Aumento del tránsito intestinal.
- e) Cirugía gastrointestinal:
gastrectomía, resección intestinal,
anastomosis del intestino delgado.

3. Incremento en las pérdidas de hierro.

Sangrado gastrointestinal por:

Hemorroides
Ingestión de salicilato
Úlcera péptica
Hernia hiatal
Divertículos

Neoplasias

Colitis ulcerativa

Várices esofágicas

Excesiva pérdida menstrual

Donación de sangre

Hemoglobinuria

Hemosiderosis pulmonar

Uso de AINES

Trastornos de la Hemostasia

Insuficiencia renal crónica
y hemodiálisis

Trichuriasis

Esquistosomiasis

4. Aumento de las necesidades de Hierro:

- a) Fases de crecimiento en la infancia.
- b) Embarazo.
- c) Lactancia.

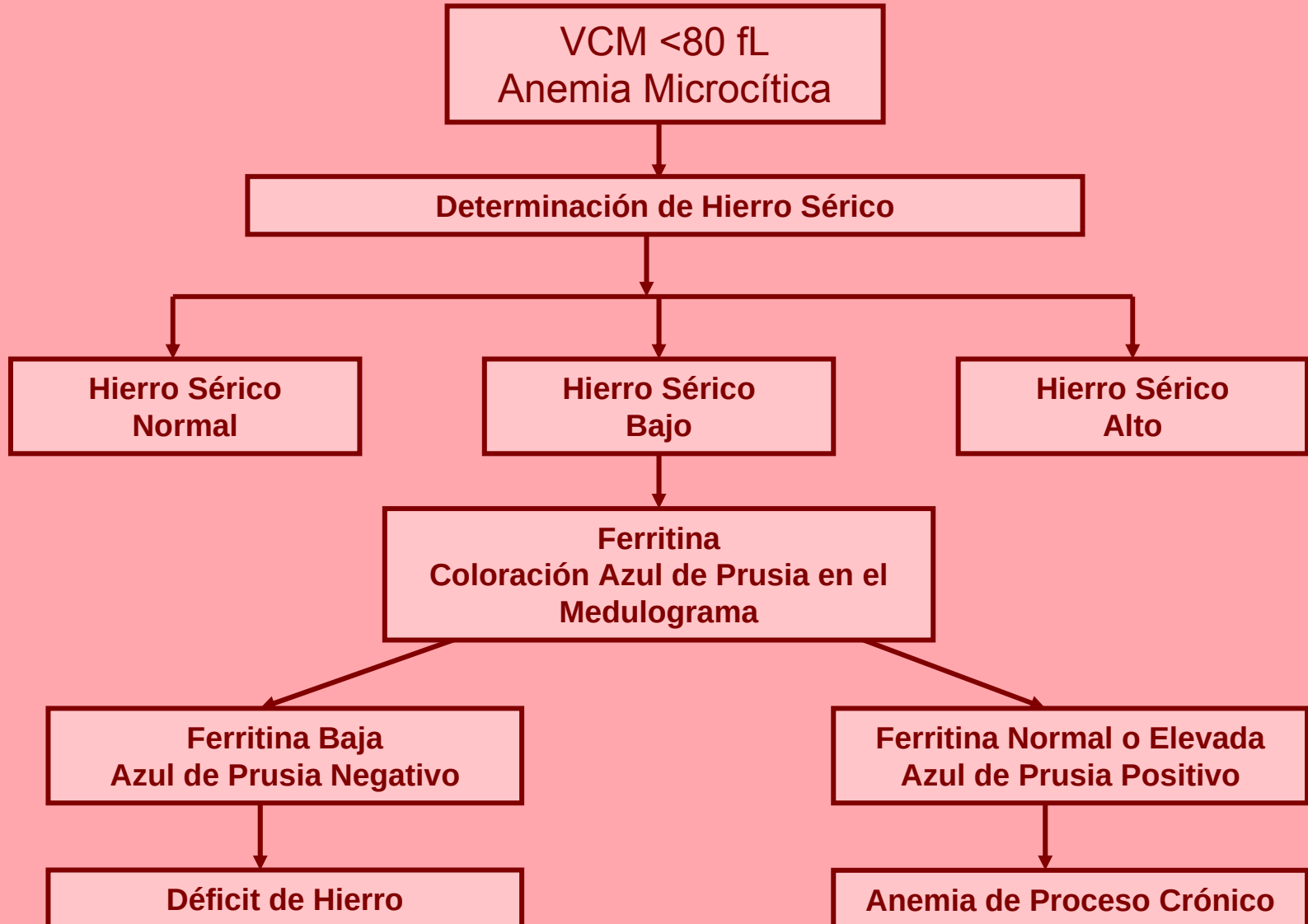
Estadíos en el desarrollo de la Anemia Ferropénica

Estudios	Normal	Prelatente	Latente	Déficit de Hierro	
				Temprano	Tardío
Hierro en médula	Normal	Reducido	Ausente	Ausente	Ausente
Ferritina	Normal	Reducido	<12 ng/mL	<12 ng/mL	<12 ng/mL
Saturación de Transferrina	Normal	Normal	<16%	<16%	<16%
Protoporfirina libre (PEL)	Normal	Normal	Aumentado	Aumentado	Aumentado
Hemoglobina	Normal	Normal	Normal	80-120 g/L	<80 g/L
VCM	Normal	Normal	Normal	Normal o Reducido	Normal o Reducido

Diagnóstico de Laboratorio de la Anemia Ferropénica

1. Hemograma: Hb y Hto ↓, leucocitos normales, trombocitosis ligera y la presencia de Anisocitosis, Poiquilocitosis, Microcitosis e Hipocromía variable.
2. Conteo de reticulocitos: generalmente normal.
3. Índice de Distribución Eritrocitaria (IDE), aumentado.
4. Constantes corpusculares: VCM, <83 f/L; HCM, <27 pg/L (traducen microcitosis e hipocromía).
5. Hierro sérico: ↓
H 13-31 mmol/L
M 10-31 mmol/L
↑ CT (capacidad total de transportación) VR, 45-72 mmol/L
↓ IS (Índice de Saturación de la Transferrina) VR, 20-45 %
6. Ferritina: ↓
Hombre y Mujer menopáusica de 30-100 ng/mL
Mujer en edad fértil o menor de 50 años de edad 10-160 ng/mL
Niños de 15-120 ng/mL
7. Transferrina: ↑ VR 2-4 g/L.
8. Protoporfirina Eritrocitaria Libre (PEL): ↑ VR 10-99 mg/dL.
9. Medulograma (lo más significativo, la tinción del Azul de Prusia Negativo).

Estrategia para el Estudio de la Anemia Ferropénica



Diagnóstico Diferencial de la Anemia Ferropénica

Aspectos que se evalúan	Déficit de Hierro	Anemia de Proceso Crónico	Talasemia	Sideroblástica
Hierro Sérico	↓	↓	↑	↑
Capacidad Total	↑	↓	Normal o disminuido	Normal o disminuido
Porcentaje de saturación	↓	Normal o ligeramente ↓	Normal	Normal
Ferritina	↓	Normal o aumentada	↑	↑
Protoporfirina Eritrocitaria Libre (PEL)	↑	↑	Normal	↑
Azul de Prusia	Negativo	Débil positivo	Positivo	Sideroblastos anillados
Electroforesis de Hemoglobina	Normal	Normal	↑ Hb A ₂ ↑ Hb F	Normal
Receptores de Transferrina Circulante	↑	Normal	Normal	Normal

Déficit de Hierro sin Pérdidas Hemorrágicas Evidentes

¿Un “Reto” para la práctica clínica?

- En varones jóvenes y mujeres premenopáusicas.
- Se imponen estudios endoscópicos del tracto digestivo, sobre todo estómago y duodeno con toma de biopsia.
- Con demostración del incremento diagnóstico de enfermedad celíaca, atrofia de las vellocidades intestinales por giardiasis, gastritis atrófica y acloridia, y la afectación por el *Helicobacter Pylori* de forma significativa.

Tratamiento de la Anemia Ferropénica

- I. Tratamiento sustitutivo.**
- II. Tratamiento de la enfermedad o afección condicionante de la Ferropenia.**
- III. Tratamiento profiláctico.**

Tratamiento Sustitutivo

1. Dieta balanceada y hábitos correctos de alimentación.
2. a) Uso de sales de hierro (vía oral).

Sulfato Ferroso, Fumarato Ferroso, Gluconato Ferroso.

 - Dosis de alrededor de 100 mg/día de hierro elemental.
 - Recuperación de las cifras de Hb y Hto en $\pm$ 6 semanas.
 - Tratamiento por varios meses para reponer los depósitos.
 - Observación de efectos indeseables (sobre todo gastrointestinales).
 - Valorar factor psicológico con respecto a lo anterior.
- b) Sales de Hierro (vía parenteral).

Hierro Dextrana (Inferón), Ampollas de 50 mg.

 - Aplicar fórmula para el cálculo de la dosis total.
 - Observar reacciones adversas.
 - Técnica de administración correcta (IM, profunda, con aguja larga, técnica de la Z, rotar sitios de aplicación).
3. Transfusión de glóbulos rojos.

Aunque una unidad de glóbulos rojos aporta 20 mg de Hierro, sólo se utiliza esta alternativa terapéutica en pacientes con compromiso cardiovascular.
4. Otros preparados: Trofín, Neotrofín, Fortfer y otros.

Tratamiento Profiláctico

1. Durante el embarazo.
2. Gastrectomizado (sobre todo con técnica Billroth II).
3. En Insuficiencia Renal Crónica y Hemodializado (tratados con Eritropoyetina).
4. Niños con bajo peso al nacer.
5. Donantes de Médula Ósea o individuos con citaféresis frecuente.
6. Donantes de sangre (sobre todo si son mujeres en edad fértil).
7. En pacientes con extracciones para autotransfusión.

Frase

Muchas Gracias.