

**TABLA 1****Criterios diagnósticos de anemia de la OMS**

Grupo poblacional	Hb (g/dl)
Niños < 6 años	11
Niños 6-14 años	12
Hombres	13
Mujeres	12
Mujeres embarazadas	11

**TABLA 2****Clasificación de las anemias**

Centrales	↓ síntesis de hemoglobina	Alteración de la síntesis del hemo	Alteración del hierro <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia ferropénica</li> <li>• Anemia de trastornos crónicos</li> </ul> Alteración de protoporfirina <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia sideroblástica</li> </ul>
		Alteración síntesis de globinas	Talasemias
	↓ síntesis DNA: Anemia megaloblástica por ↓B12 y ↓ácido fólico		
	Alteración de las células madre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia aplásica</li> <li>• Síndrome mielodisplásico</li> <li>• Anemia mieloptísica</li> </ul>		
Periféricas	Por pérdida aguda de sangre: Anemia poshemorrágica.		
	Por hemólisis	Hereditarias	Alteración de la membrana: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esferocitosis hereditaria</li> <li>• Eliptocitosis</li> <li>• Piroptocitosis</li> <li>• Hidrocitosis</li> <li>• Xerocitosis</li> <li>• Déficit de LCAT</li> <li>• ABlipoproteinemia</li> <li>• Acantocitosis</li> </ul> Defectos enzimáticos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit de piruvato quinasa</li> <li>• Déficit de G-6-PDH</li> </ul> Hemoglobinopatías: Drepanocitosis
		Adquiridas	Autoinmunes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticuerpos calientes y fríos</li> <li>• Hemolisina</li> <li>• Haptenos</li> <li>• Inmunocomplejos</li> </ul> No inmunes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vasculares</li> <li>• Hemoglobinuria paroxística nocturna</li> </ul>

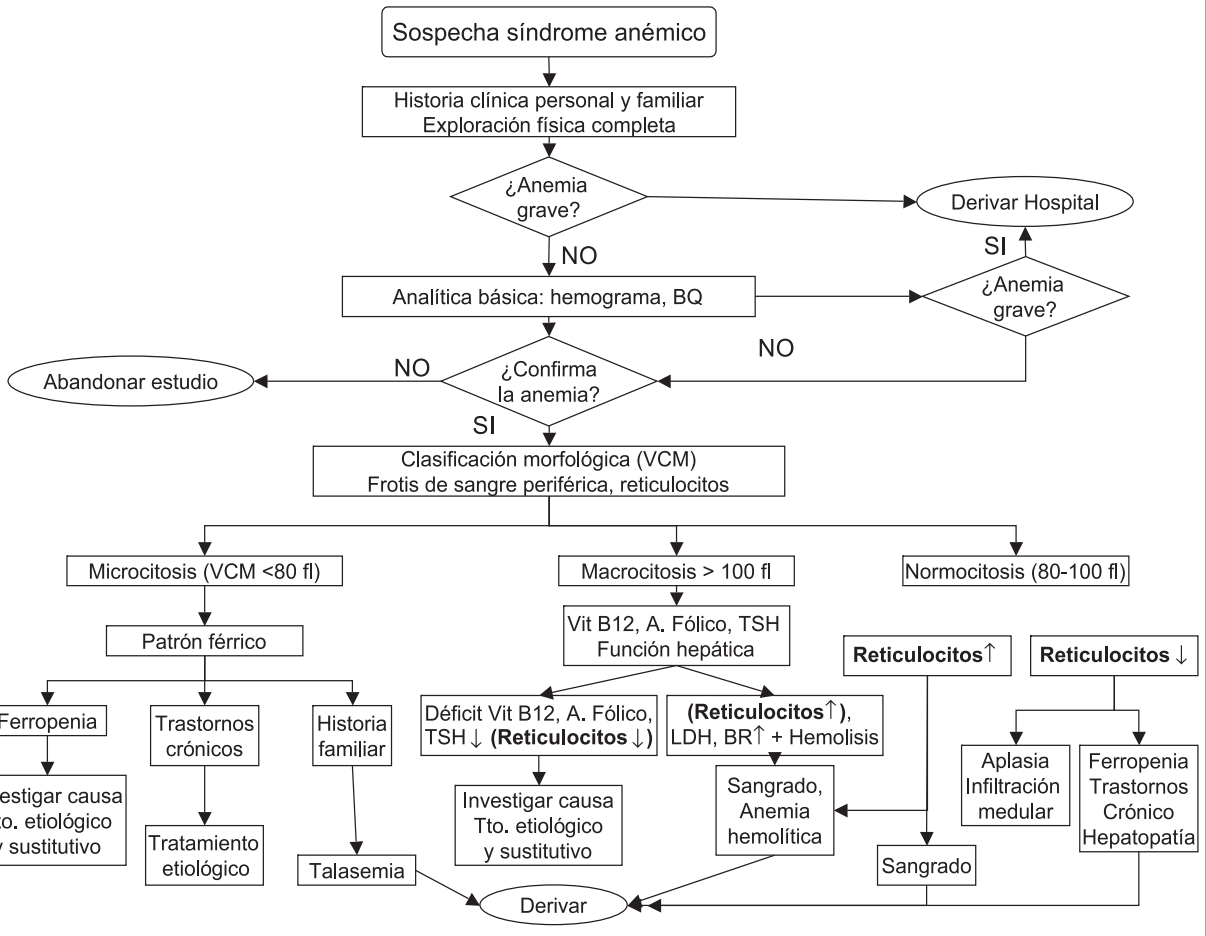


FIGURA 1. Estudio del paciente con anemia.

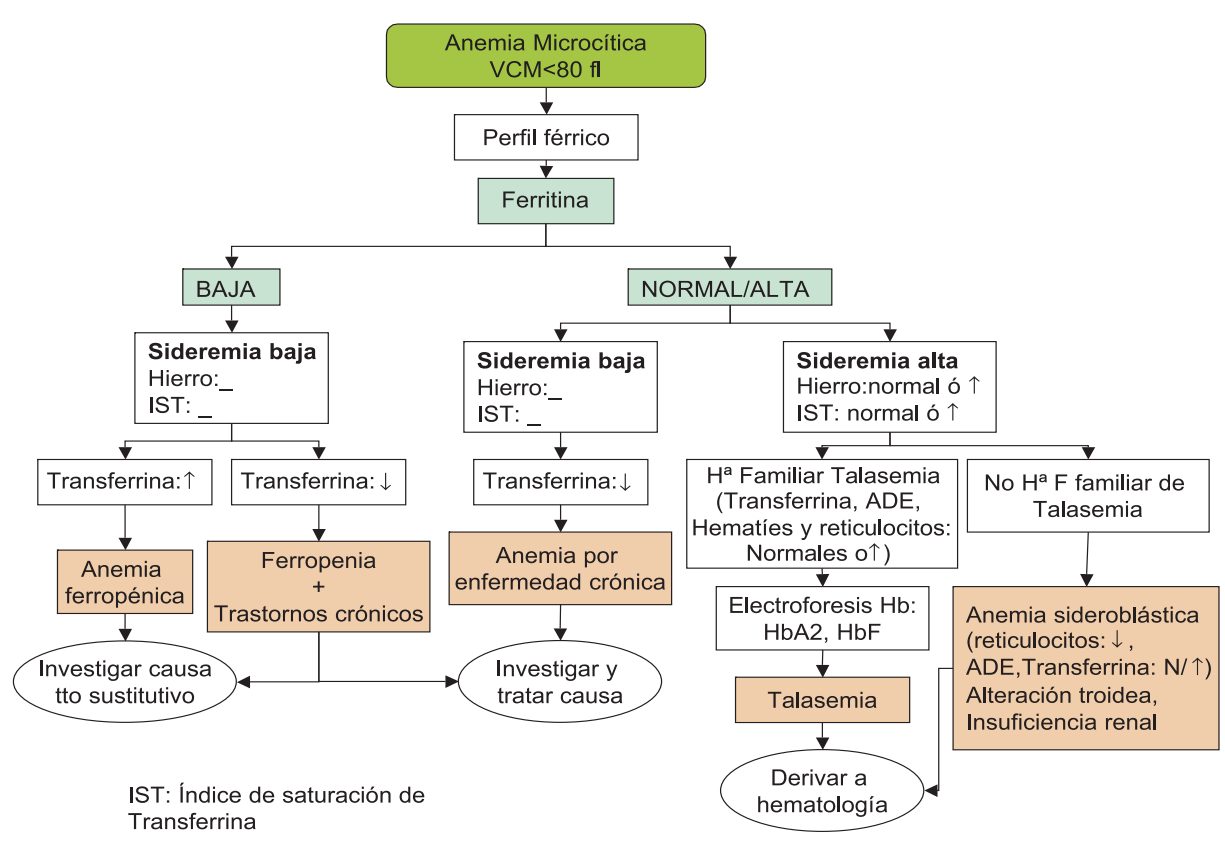
**TABLA 3**
**Principales valores de laboratorio en el estudio de anemias**

<b>Hematíes:</b> Células transportadoras de la hemoglobina. No son un buen marcador para el diagnóstico de anemia. La hiperproteinemia puede alterar los resultados	V 5,5±1 10 <sup>12</sup> /l M 4,8±1 10 <sup>12</sup> /l
<b>Hemoglobina (Hb):</b> Transporta el oxígeno en la sangre. En el adulto el 96% es HbA, un 2-3,5% HbA2 y un 1% HbF. Son causas de error la hiperlipidemia o leucocitosis.	V 14±2 g/dl M 12±2 g/dl
<b>Hematocrito (Hto):</b> Proporción entre el volumen de hematíes y el volumen de plasma total	V 47±6% M 42±5%
<b>Volumen corpuscular medio (VCM):</b> Valor promedio del volumen de los hematíes que no informa de la heterogeneidad de los hemites y debe considerarse conjuntamente con el ADE.	80-100 fl
<b>Hemoglobina corpuscular media (HCM):</b> Valor medio de la hemoglobina por hematíe	27-31 pg
<b>Concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM):</b> Concentración de la hemoglobina por volumen de hematíes	32-36 g/dl
<b>Amplitud de distribución eritrocitaria (ADE):</b> Amplitud de la curva de distribución normal. Mide la heterogeneidad en el tamaño de los glóbulos rojos (grado de anisocitosis) y complementa la clasificación morfológica de las anemias. ADE↑: anemia ferropénica, hemolisis o hemorragia aguda. Diagnóstico diferencial con talasemia	12-14,5%
<b>Reticulocitos:</b> Hematíes inmaduros, grandes y con restos nucleares. Es la respuesta medular a la anemia (hemolíticas o hemorragia aguda). Refleja el grado de eritropoyesis y la capacidad regenerativa medular. Factor de corrección en función de hematocrito: R corregidos= R observados (%) x Hto paciente/Hto normal.	0,2-2%
<b>Ferritina:</b> Refleja los depósitos de hierro (1 mcgr/l equivale a 8-10 mg de hierro). Alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de ferropenia. Niveles < 10-5 mcg/l son diagnósticos de ferropenia (S:75%, E:98-100%) y >100 mcg/l casi la descartan. Es un reactante de fase aguda y en proceso inflamatorios el punto de corte se situa en 50 mcgr/l	V 15-400 µg/l M 10-200 µg/l
<b>Hierro (sideremia):</b> No sirve para diagnosticar ferropenia. Disminuye en las ferropénicas, anemia por enfermedad crónica y en las hipoproteinemias	50-150 µg/dl
<b>Transferrina (receptor sérico):</b> Proteína transportadora del hierro plasmático, cuya concentración depende de la cantidad de precursores eritroides y del hierro tisular. Aumenta proporcionalmente a la magnitud de la deficiencia de hierro en la ferropenia, pero no lo hacen los trastornos crónicos	200-400 µg/dl
<b>Índice de saturación de transferrina (IST):</b> Capacidad de fijación del hierro a la transferrina. Es la relación entre la sideremia y la transferrina, <16% en las ferropénicas (S:20%, E:93%). Todo el hierro circulante se encuentra ligado a la transferrina, en situaciones de déficit disminuye la saturación y aumenta en caso de sobrecarga.	25-35%
<b>Haptoglobina:</b> Proteína que se une a la hemoglobina liberada de los hematíes. Aumenta en la hemolisis	50-220 mg/dl
<b>Bilirrubina indirecta o no conjugada:</b> Producida en el catabolismo de la hemoglobina. Aumenta en las anemias hemolíticas	0,2-0,7 mg/dl
<b>Lactodeshidrogenasa (LDH):</b> Aumenta en las hemolíticas y en las megaloblásticas	130-500 mU/ml
<b>Vitamina B12:</b> Anemia megaloblástica	200-900 pg/ml
<b>Ácido fólico:</b> Anemia megaloblástica	6-20 ng/ml

V: Varón. M: Mujer.

**TABLA 4**
**Causas de anemia microcítica**

- Anemia ferropénica.
- Síndromes talasémicos.
- Anemia por enfermedad crónica.
- Anemia sideroblástica.
- Hemoglobinuria paroxística nocturna.
- Anemia por plomo o aluminio.



**FIGURA 2. Algoritmo diagnóstico de las anemias microcíticas.**

**TABLA 5**

**¿Qué hay que solicitar al laboratorio de una anemia microcítica?**

- Ferritina.
- Hierro.
- Transferrina.
- Índice de saturación de la transferrina.
- Electroforesis de la hemoglobina (hemoglobina A2 y hemoglobina fetal).

**TABLA 6**

**Diagnóstico diferencial de anemia microcítica**

	Anemia ferropénica	Anemia por enfermedad crónica	β-talasemia menor	Anemia sideroblástica
Ferritina	↓	N o ↑	N o ↑	↑
Sideremia	↓	↓	N o ↑	↑
Transferrina	↑	N o ↓	N	N
IST	↓	N o ↓	N o ↑	↑
ADE	↑	N o ↑	N	↑
Hipocromía	↑	N	-	N
HbA2, HbF	N	N	-	N

IST: Índice de saturación de la transferrina; ADE: Amplitud de distribución eritrocitaria.

**Causas de anemia ferropénica**

Disminución de aporte en la dieta o disminución de la absorción de hierro

- Alimentación deficiente.
- Gastrectomía.
- Malabsorción intestinal (enfermedad de Crohn, esprue, etc.).

Aumento de las necesidades de hierro

- Embarazo.
- Lactancia.
- Crecimiento.
- Tratamiento con eritropoyetina.

Aumento de las pérdidas de hierro

- Digestivas: esofagitis, úlcera péptica, gastropatía por AINE, neoplasias, angiodisplasia de colon, pólipos, hemorroides, parasitosis.
- Ginecológicas: menstruación abundante, miomas uterinos, carcinomas de útero.
- Respiratorias: epistaxis, síndrome de Good-Pasture, etc.
- Otras: donación de sangre, sangrías, etc.

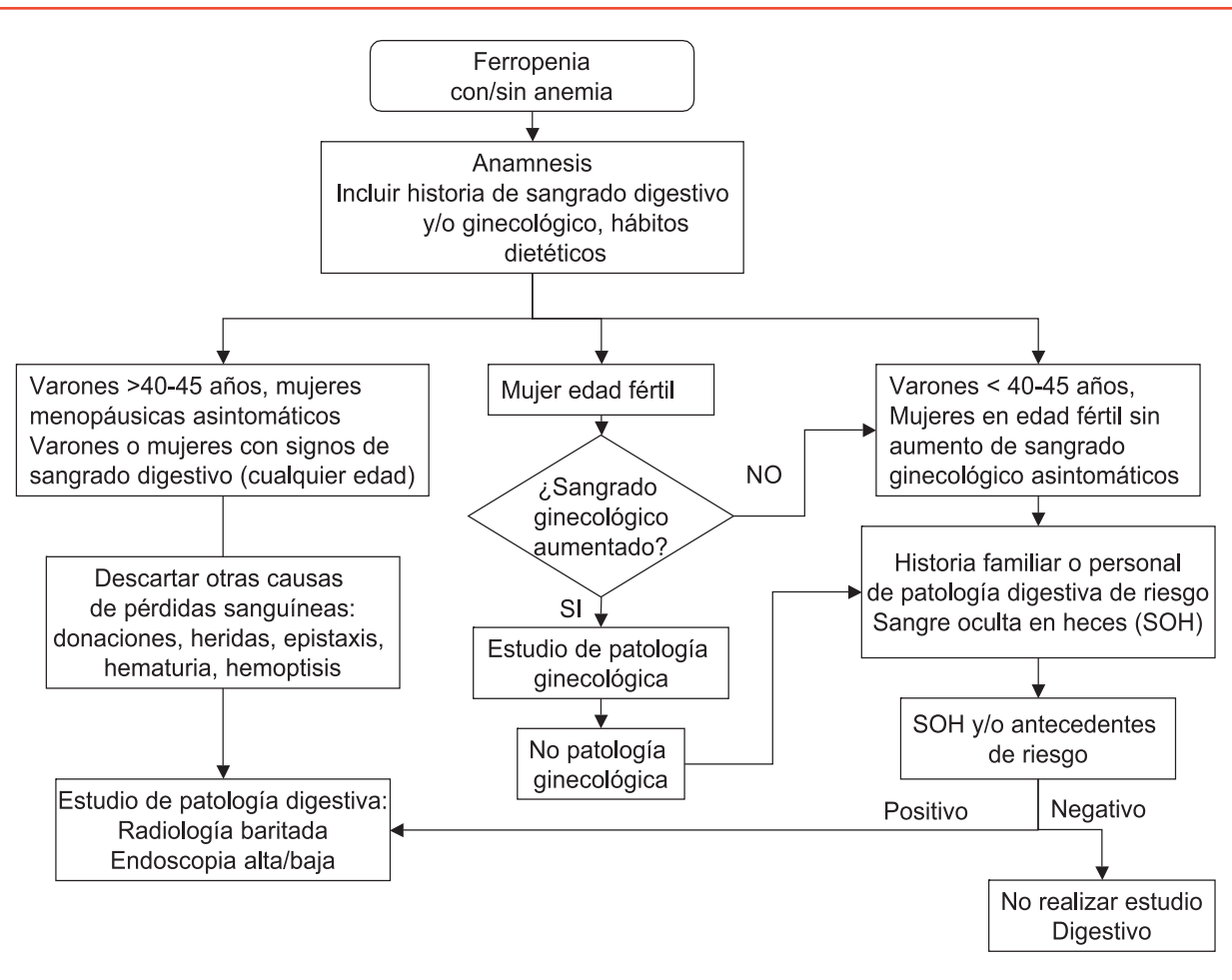


FIGURA 3. Diagnóstico etiológico de la ferropenia.

**TABLA 8****Contenido en hierro de diversas sales utilizadas en el tratamiento de la ferropenia**

Compuesto	Tipo de sal	Cantidad (mg)	Hierro elemental (mg)
Fumarato	Ferrosa	200	65
Gluconato	Ferrosa	300	35
Glicina sulfato	Ferrosa	225	40
Lactato	Ferrosa	157	37,5
Succinato	Ferrosa	100	35
Sulfato Lib retardada	Ferrosa	526	106
Sulfato	Ferrosa	256	80
Ferrimanol ovoalbúmina	Férrica	330	40
Succinilcaseína	Férrica	800	40
Ferritina	Férrica	100	20
Ferrocilinato	Férrica	500	56

**TABLA 9****Causas de anemia normocítica**

- Anemia por enfermedad crónica.
- Hemorragia aguda.
- Anemia ferropénica.
- Anemia hemolítica.
- Anemia megaloblástica.
- Aplasia medular.
- Invasión medular.
- Síndromes mielodisplásicos.
- Hipotiroidismo.
- Anemia por enfermedad renal.