

**GUÍA CLÍNICA  
DE ACTUACIÓN  
DIAGNÓSTICA  
Y TERAPÉUTICA  
EN LA  
ANEMIA FERROPÉNICA**

Zaragoza, febrero 2004

---

# GUÍA CLÍNICA DE ACTUACIÓN DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA EN LA ANEMIA FERROPÉNICA

---

*Esta guía ha sido realizada mediante una amplia revisión de la evidencia y por consenso entre los especialistas que se refieren a continuación:*

ESPERANZA ABÓS OLIVARES  
*Especialista en Medicina de Familia.*  
C.S. Torrero - La Paz. Zaragoza.

M<sup>a</sup> TERESA CORTÉS VILLUENDAS  
*Especialista en Hematología.*  
Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

ESTHER FRANCO-GARCÍA  
*Especialista en Hematología.*  
Hospital General de la Defensa. Zaragoza.

SANTIAGO GARCÍA LÓPEZ  
*Especialista en Digestivo.*  
Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

PILAR GIRALDO CASTELLANO  
*Especialista en Hematología.*  
Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

MANUEL GIRALT RAICHS  
*Especialista en Hematología.*  
Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

M<sup>a</sup> ANGELES MONTAÑÉS GRACIA  
*Especialista en Hematología. Medicina de Familia en formación.*  
Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

GONZALO PÉREZ-LUNG MUS  
*Especialista en Hematología.*  
Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

ALEJANDRO SANZ PARIS  
*Especialista en Endocrinología.*  
Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

VÍCTOR SOLANO BERNAD  
*Especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública.*  
Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

Zaragoza, 2004

Depósito legal: Z-592-04 • ISBN: 84-609-0313-3

---

Imprenta Iburgüen, S.C. - Florentino Ballesteros, 17 - 50013 ZARAGOZA

## GLOSARIO

<b>Anemia</b>	Descenso en la concentración de hemoglobina por debajo de 130 g/L en varones y 120 g/L en mujeres, en situación de volemia normal.
<b>Anemia ferropénica</b>	Anemia originada por déficit de hierro.
<b>Ferropenia</b>	Descenso en la cantidad de hierro del organismo sin llegar a desarrollar anemia.
<b>Hto</b>	Hematocrito (%).
<b>Hb</b>	Hemoglobina (g/dL).
<b>VCM</b>	Volumen corpuscular medio (fL).
<b>HCM</b>	Hemoglobina corpuscular media (pg).
<b>CHCM</b>	Concentración de hemoglobina corpuscular media (g/dL).
<b>ADE</b>	Ancho de distribución eritrocitaria (%).
<b>CTFH</b>	Capacidad total de fijación del hierro (g/dL).
<b>IST</b>	Índice de saturación de transferrina (%).
<b>RST</b>	Receptor soluble de la transferrina (mg/dL) .
<b>EPO</b>	Eritropoyetina sérica (mU/mL).

### *Agradecimientos*

Esta Guía ha sido financiada en parte por una ayuda a la investigación de la D.G.A. PO56/2000.



## ■ A modo de prólogo

La anemia ferropénica es una de las alteraciones más frecuentes entre la población, afecta principalmente a niños en crecimiento y mujeres en edad fértil.

Conocer los procedimientos diagnósticos, posibilidades terapéuticas y establecer programas de prevención constituye una de las actividades que se desarrollan preferentemente en el área de Atención Primaria, grupo al que va dirigido este pequeño manual de actuación.



## INDICE

	Pág.
¿QUÉ ES LA ANEMIA? .....	9
¿POR QUÉ SE PRODUCE LA ANEMIA? .....	9
ANEMIA FERROPÉNICA .....	9
Definición .....	9
Epidemiología .....	10
Regulación del balance del hierro en el organismo .....	10
¿CÓMO SE DIAGNOSTICA? .....	12
ALGORITMO DIAGNÓSTICO .....	12
Secuencia temporal en el desarrollo de la anemia ferropénica .....	13
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL .....	13
CAUSAS DEL DÉFICIT DE HIERRO .....	13
Secuencia a seguir en la valoración de la anemia ferropénica .....	14
REPERCUSIÓN DEL DÉFICIT DE HIERRO EN EL ORGANISMO .....	14
GRUPOS DE RIESGO DE ANEMIA FERROPÉNICA .....	14
Anemia ferropénica en niños y adolescentes .....	15
Anemia ferropénica en el embarazo y la lactancia .....	16
Anemia ferropénica en mujeres en edad fértil .....	16
Anemia ferropénica en el varón adulto y/o en la mujer postmenopáusica .....	17
Anemia ferropénica en el anciano .....	17
Anemia ferropénica en el deportista profesional .....	18
INTERVENCIONES DE SALUD .....	18
Tratamiento .....	18
Tratamiento con hierro oral .....	19
Recomendaciones para el tratamiento con hierro oral .....	19
Contenido de hierro elemental en los preparados orales .....	20
Tratamiento con hierro parenteral .....	20
Indicaciones del tratamiento con hierro intravenoso .....	21
Contenido de hierro elemental en los preparados parenterales .....	22



	<u>Pág.</u>
Administración de hierro en pacientes con sonda de nutrición enteral .....	22
Normas de administración de fármacos por sonda de nutrición.....	22
ALGORITMO DE TRATAMIENTO .....	24
Criterios de valoración de la respuesta.....	24
PROFILAXIS.....	24
Recomendaciones dietéticas.....	27
CAMPAÑAS DE PREVENCIÓN DE LA FERROPENIA.....	28
CONSIDERACIONES FINALES .....	28
REFERENCIAS.....	29

## ¿QUÉ ES LA ANEMIA?

En situaciones de volemia normal la OMS define anemia como el descenso en la concentración de hemoglobina por debajo de 130 g/L en varones y 120 g/L en mujeres.

Esta definición tan concisa resulta de gran utilidad en la práctica clínica porque permite clasificar los pacientes en anémicos o no anémicos.

## ¿POR QUÉ SE PRODUCE LA ANEMIA?

El origen de la anemia es multifactorial (cuadro I). La variedad más frecuente es la producida por carencia de nutrientes, y entre ellas resalta la anemia ferropénica.

CUADRO I  
CLASIFICACIÓN DE LA ANEMIA SEGÚN EL VCM

<i>Normocítica</i> (VCM: $88 \pm 8$ fl)	<i>Microcítica</i> (VCM < 80 fl)	<i>Macrocítica</i> (VCM > 96 fl)
Hemorragia aguda.....	ADE elevado.	Déficit de ácido fólico.
Carencia latente de hierro .....	Déficit de hierro.	Déficit de vitamina B12.
Infección, inflamación, neoplasia ...	Talasemia mayor.	Enfermedad hepática.
Insuficiencia renal .....	A sideroblástica.	Fallo medular.
Déficits mixtos (hierro/fólico/B12)..		Mielodisplasia.
Anemia sideroblástica.....	ADE normal.	Anemia aplásica.
Aplasia pura de serie roja .....	A enferm. crónica.	Hipotiroidismo.
Anemia aplásica .....	Rasgo talasémico.	

ADE (RDW): ancho de distribución eritrocitaria.

## ANEMIA FERROPÉNICA

### **Definición**

Anemia ferropénica: se caracteriza por descenso en la concentración de hemoglobina tal y como se ha definido anteriormente y por un perfil férrico deficitario. Generalmente los glóbulos rojos son de menor tamaño (volumen corpuscular medio – VCM – inferior a 80 fL).

Ferropenia: descenso en la cantidad de hierro del organismo, que se refleja en un perfil férrico deficitario: sideremia y ferritina generalmente descendidas e índice de saturación de la transferina (IST) bajo, sin acompañarse de anemia.

CUADRO II  
VALORES HEMATIMÉTRICOS NORMALES

	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Ambos sexos</i>
Hematocrito (%).....	42-54	37-47	
Hemoglobina (g/dL).....	13-16	12-15	
VCM (fL).....			80-96
HCM (pg).....			27-32
CHCM (g/dL).....			32-37
ADE (%).....			11,5-14,5
Reticulocitos (por mil).....			5-25
Hierro sérico (g/dL).....	75-175	60-150	
Ferritina (ng/mL).....	30-300	20-150	
Capacidad total de fijación de transferrina (g/dL)			250-400
Índice de saturación transferrina IST (%).....			20-45
Receptor soluble de la transferrina (RST) mg/dL....			0,8-3,3
Ácido fólico sérico (ng/mL).....			5-11
Vitamina B <sub>12</sub> (pg/mL).....			200-900
Leucocitos x 10 <sup>9</sup> /L.....			4,0-11,0
Plaquetas x 10 <sup>9</sup> /L.....			150-450
Eritropoyetina sérica mU/mL.....			4-26

### **Epidemiología**

Es la anemia más frecuente. En el mundo entre el 66 y el 80% de la población puede ser deficiente en hierro y más del 30% presenta anemia ferropénica. Este hecho constituye un importante problema de salud pública ya que afecta a un gran número de personas, independientemente del grado de desarrollo del país, aunque la prevalencia es mayor en los países en vías de desarrollo (51% vs 8%). Estudios realizados en las poblaciones de alto riesgo como niños y mujeres en edad fértil han demostrado que la prevalencia de la ferropenia oscila entre el 50% en países en desarrollo y el 10% en aquellos con programas de prevención establecidos.

La ferropenia es un déficit muy frecuente, que afecta al 11% de las mujeres preferentemente en edad fértil y al 4% de los varones. La anemia ferropénica se detecta en un 1-2% de los adultos.

### **Regulación del balance del hierro en el organismo**

#### *Absorción del hierro*

La regulación del balance de hierro se realiza básicamente mediante la absorción, producida principalmente en duodeno y en menor medida en yeyuno proximal. La capacidad de absorción del hierro procedente de los ali-

mentos es limitada aunque el aporte de hierro a partir de la dieta es de unos 12-20 mg/día, solamente se absorbe un 5-15%.

#### *Factores relacionados con la absorción del hierro*

- Cantidad de hierro en los alimentos: a mayor cantidad de hierro, menor es el porcentaje de absorción.
- Tipo de hierro de los alimentos:
  - hierro hemo: es el hierro de la hemoglobina, mioglobina y enzimas (carnes y pescados). Muy alta biodisponibilidad (absorción del 20-75%), menos influida por las reservas, la cantidad total o los alimentos inhibidores de la absorción.
  - hierro no hemo: en los vegetales y en los alimentos enriquecidos con hierro. Supone el 90% del hierro de la dieta, pero su absorción es escasa.
- La tasa de producción hemática
- Reservas de hierro corporales: es el principal factor regulador de la absorción (1-1,4 g en varones y de 0,2-0,4 g en mujeres). Si éstas son bajas se incrementa la absorción y viceversa.
- Otros componentes de la dieta activadores o inhibidores de su absorción:
  - hierro hemo: el único inhibidor es el calcio y el único estimulador es la carne.
  - hierro no hemo: existen gran cantidad de sustancias inhibitoras de su absorción (calcio, fosfoproteínas del huevo, fitatos de grano y legumbres, salvado, oxalatos, manganeso de los antiácidos y tanatos del café, té y cacao). Dado que casi todos los alimentos contienen algún inhibidor, se recomienda tomar sus suplementos en ayunas. Los principales estimuladores de su absorción son el ácido ascórbico y otros ácidos de las frutas así como la proteína animal.

Así la biodisponibilidad del hierro, es decir el porcentaje de hierro de la dieta absorbido es muy variable, desde un 1% hasta más del 50%, sin superar los 20 mg/día.

En los adultos, casi el 95% del hierro necesario deriva de la destrucción de los propios hematíes y sólo un 5% procede de la dieta.

#### *Pérdidas fisiológicas de hierro*

Las pérdidas diarias de hierro en varones son alrededor de 1 mg/día, por heces, sudor, orina o descamación de la piel; mientras que en mujeres en edad fértil es de 1,5 mg/día, debido a la menstruación. En cada menstruación normal las pérdidas son aproximadamente 20 mg de hierro.

## ¿CÓMO SE DIAGNOSTICA?

La anemia con un simple hemograma y atendiendo a los parámetros “clave” en el diagnóstico. Los autoanalizadores proporcionan una serie de medidas de los eritrocitos que permiten conocer las características particulares.

Una vez identificada la anemia, fijémonos en el valor del VCM, y en los valores de HCM y CHCM, el ADE, en el recuento de reticulocitos y el contenido de hemoglobina de los reticulocitos, lo que permitirá orientar gran parte de los casos. Después es necesario determinar el perfil férrico en sangre así como la concentración de vitamina B12 y ácido fólico (cuadro II)

La ferritina es una proteína reactante de fase aguda, por cuyo motivo su aumento se registra en múltiples situaciones distintas a las de sobrecarga (inflamaciones, infecciones, etc)

El descenso de ferritina sin hiposideremia suele corresponder a un estadio previo de la depleción de hierro.

## ALGORITMO DIAGNÓSTICO

Ante la sospecha de anemia la secuencia de actuación es la siguiente. Evaluar los siguientes parámetros (figura 1):

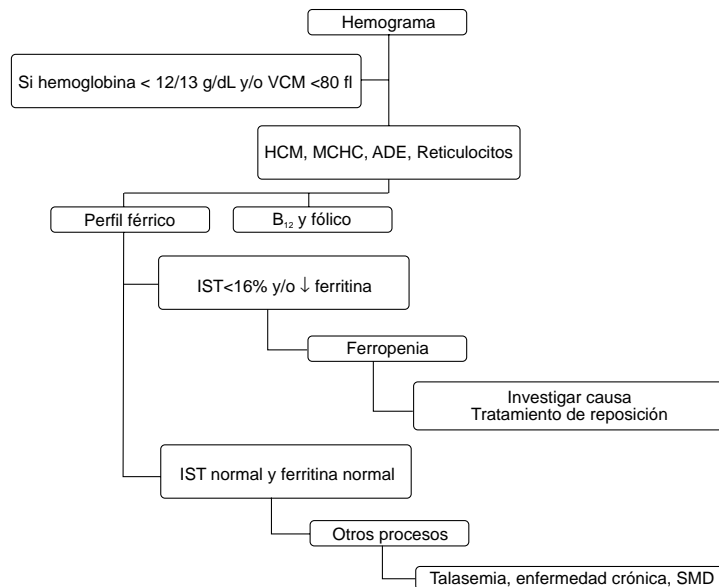
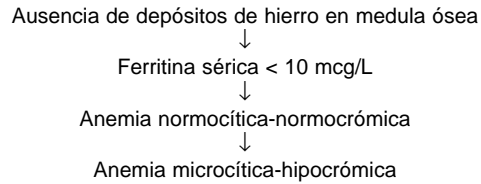


Figura 1.— Algoritmo diagnóstico.



**Figura 2.— Secuencia temporal en el desarrollo de la anemia ferropénica**

Si existe una situación de anemia ferropénica o de ferropenia sin anemia, la valoración individualizada estará en función de la edad y el sexo

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Existen otras microcitosis no ferropénicas, de las cuales las más importantes son las asociadas a rasgo talasémico; en este caso el ADE es normal, mientras que en la anemia ferropénica el ADE está aumentado (cuadro III).

CUADRO III  
PARÁMETROS A VALORAR EN UNA ANEMIA

	<i>Déficit de hierro</i>	<i>Asociada a enfermedad sistémica</i>	<i>Anemia sideroblástica</i>	<i>Rasgo talasémico</i>
VCM.....	< 80	80-96	<80 o >96	< 80
ADE.....	elevado	normal	normal	normal
Ferritina.....	disminuido	elevado	elevado	normal
Hierro sérico.....	disminuido	disminuido	elevado	normal
Capacidad total de fijación de transferrina.....	elevado	disminuido	normal	normal
IST.....	disminuido	normal	normal o aumentado	normal o aumentado
RST.....	elevado	disminuido	normal	normal
Hierro en MO.....	ausente	elevado	elevado	normal

## CAUSAS DEL DÉFICIT DE HIERRO

- Pérdidas de sangre de cualquier origen.
- Parásitos intestinales.
- Embarazo.
- Epocas de crecimiento.

- Hemoglobinuria paroxística nocturna.
- Hemólisis mecánica intravascular (prótesis cardiacas metálicas).
- Hemosiderosis pulmonar idiopática.
- Defectos nutricionales (frecuente en niños y raro en adultos).
- Ejercicio físico intenso.
- Tratamiento con eritropoyetina (EPO).

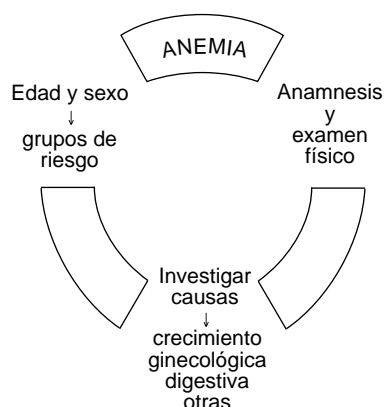


Figura 3.— Secuencia a seguir en la valoración de la anemia ferropénica.

## REPERCUSIÓN DEL DÉFICIT DE HIERRO EN EL ORGANISMO

El hierro es un metal esencial en el organismo para transportar el oxígeno, unido a la hemoglobina y a la mioglobina interviene en el metabolismo oxidativo y en el crecimiento celular normal. Aunque como metal el hierro es abundante la mayor parte se encuentra en la forma férrica insoluble con baja biodisponibilidad.

La deficiencia produce manifestaciones clínicas (figura 4).

- Alteración de la actividad funcional, bienestar emocional y social de los individuos.

## GRUPOS DE RIESGO DE ANEMIA FERROPÉNICA

La anemia ferropénica tiene como población diana a los niños, adolescentes, mujeres en edad fértil y ancianos.

Atención Primaria es primer nivel de atención en donde podemos detectar la existencia de un déficit de hierro en los diferentes grupos poblacionales de riesgo.

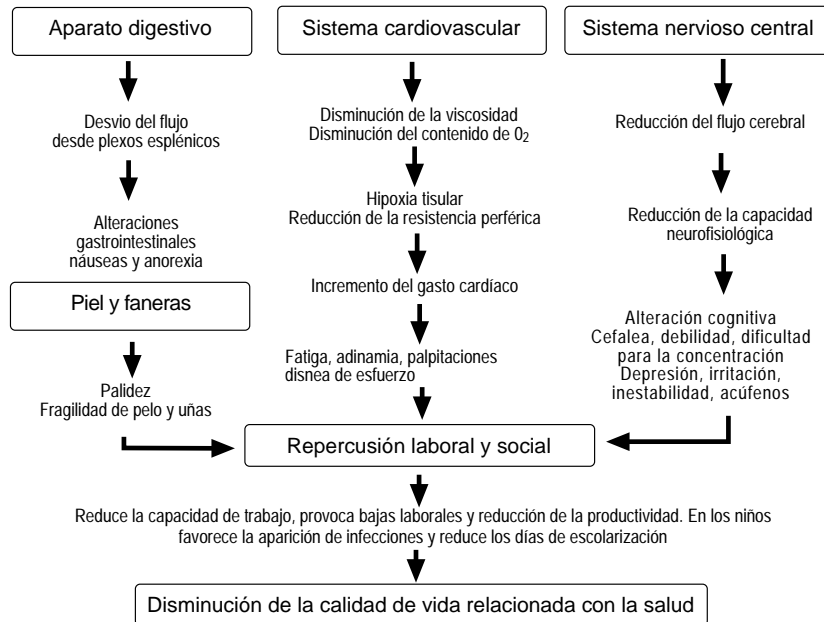


Figura 4.— Manifestaciones clínicas de la anemia ferropénica.

El hallazgo de la anemia se puede producir a consecuencia de una sospecha clínica (paciente que consulta por astenia, fatigabilidad) o ser el resultado de un hallazgo analítico.

#### Anemia ferropénica en niños y adolescentes

Durante el periodo de crecimiento puede originarse una ferropenia, si el déficit no se corrige se producirá una anemia ferropénica, debido al mayor requerimiento férrico que supone el aumento de la masa muscular (la mioglobina, al igual que la hemoglobina, contiene hierro).

Factores que se asocian a déficit de hierro en niños:

- Edad.
- Nivel socioeconómico.
- Duración de la lactancia materna.
- Ingesta de leche de vaca.

En el lactante son frecuentes las situaciones de ferropenia por el rápido crecimiento, en especial si no recibe lactancia materna, aunque en la actualidad la mayoría de las leches maternizadas contienen suplementos férricos.

Hacia el año y medio de edad se produce agotamiento de las reservas, pasados los dos años la velocidad de crecimiento disminuye, con lo que el riesgo de déficit es menor.



En el cuadro IV se indican los valores de normalidad de hemoglobina en el niño, en función de la edad.

CUADRO IV  
VALORES NORMALES DE HEMOGLOBINA EN LA INFANCIA

Recién nacido .....	Hb $\geq$ 15,0 g/dL
Hasta los 3 meses.....	Hb $\geq$ 10,0 g/dL
De 1 a 4 años.....	Hb 11,0 g/dL
De 5 a 6 años.....	Hb 12,0 g/dl

La posibilidad de ferropenia debe de valorarse de forma especial en las poblaciones de inmigrantes, cada día más frecuentes en nuestro medio, en los que se puede añadir la malnutrición y la infestación por parásitos.

#### **Anemia ferropénica en el embarazo y lactancia**

El aumento de requerimientos durante este periodo, condiciona la aparición de déficit de hierro y otros nutrientes.

El estudio analítico realizado durante el seguimiento del embarazo, además del hemograma debe incluir el perfil férrico, para en caso de detectar déficit de hierro administrar suplementos.

Durante el embarazo hay unas pérdidas a considerar (600 mg de hierro), por lo que en el puerperio y durante la lactancia puede haber un aumento en los requerimientos.

#### **Anemia ferropénica en mujeres en edad fértil**

En la mujer en edad fértil (de 15 a 50-55 años), el interrogatorio acerca de las características de la menstruación (cantidad, duración, existencia de coágulos, duración de los ciclos ...) permitirá orientar muchos de los casos. Hasta el 5-10% de las mujeres en edad fértil presentan anemia ferropénica.

La percepción que la mujer tiene de sus propias pérdidas menstruales muy a menudo no es exacta, por ello en la anamnesis debe de insistirse en el número de compresas y/o tampones empleados en cada menstruación, para poder tener una información lo más precisa posible.

Hay que considerar que aunque no exista una causa orgánica ginecológica, pueden producirse alteraciones funcionales de origen hormonal que condicionen pérdidas hemorrágicas excesivas que produzcan un déficit de hierro, que si se perpetúa dará lugar a la aparición de una anemia ferropénica.

Las ferropenias por falta de aporte son infrecuentes en la práctica clínica de los países desarrollados. Únicamente se ha constatado en mujeres sometidas a regímenes dietéticos exentos de hierro, trastornos de la alimentación (anorexia/bulimia).

### **Anemia ferropénica en el varón adulto y/o en la mujer postmenopáusicas**

Si se trata de un varón adulto o una mujer postmenopáusicas, deberán investigarse pérdidas sanguíneas a lo largo del tracto digestivo. Las pérdidas hemáticas pueden producirse en el tubo digestivo superior (enfermedad por reflujo gastro-esofágico, úlcus, otros) o inferior (hemorroides, neoplasia, otros). La determinación de sangre oculta en heces a menudo no es suficientemente demostrativa, por lo que debe recurrirse a estudios endoscópicos, que permiten identificar en gran parte de los casos el punto sangrante, aunque dejan sin visualizar una parte importante del tubo digestivo (intestino delgado). Los datos clínicos generalmente orientarán hacia las exploraciones endoscópicas a realizar y su secuencia.

En la anamnesis no deben olvidarse situaciones de riesgo de sangrado a veces no valoradas suficientemente, como la ingesta crónica de gastroerosivos (sujetos tomadores habituales de ácido acetil salicílico y antiinflamatorios).

La evidencia de una patología sangrante benigna y fácilmente demostrable (hemorroides) no debe hacernos olvidar la posibilidad de la existencia simultánea de otra patología más grave (neoplasia de colon).

La ferropenia por malabsorción se reduce en la práctica a los sujetos sometidos a gastrectomía total o con enfermedad celíaca no tratada.

Existen otros tipos de pérdidas crónicas (gingivorragias, epístaxis, hematuria, hemoptisis) no valoradas por el paciente y que pueden ser causa de ferropenia.

### **Anemia ferropénica en el anciano**

La prevalencia de anemia ferropénica en la población mayor de 65 años es muy variable desde el 7,5% al 65%, según el tipo de población geriátrica que se valore. Es muy frecuente en los pacientes con Alzheimer o cualquier otro tipo de demencia, así como cuando existe una dependencia física o psíquica. Lo mismo ocurre con los ancianos institucionalizados en residencias geriátricas o con patología aguda que requiere hospitalización.

En la población anciana sana, es infrecuente el déficit de hierro, por lo que no se suele recomendar la implementación de hierro en la dieta habitual de forma generalizada. Se debe realizar una evaluación analítica de los niveles de hemoglobina en el contexto del control rutinario de salud en Atención Primaria.

La anemia ferropénica en el anciano de la sociedad industrializada en la que nos encontramos es tan infrecuente que cuando aparece se debe sospechar y descartar alguna patología subyacente como sangrado, infección o cáncer.

### **Anemia ferropénica en el deportista profesional**

El hierro es un micronutriente muy importante en el rendimiento del deportista por su intervención en el transporte de oxígeno en todo el organismo y de electrones en la mitocondria. Estas funciones han hecho que se haya creado todo un mundo conocido como "hemodoping" en el que se utilizan procedimientos terapéuticos y físicos para aumentar la concentración de hemoglobina como autohemotransfusiones, eritropoyetina (rh-Epo), cámara hiperbárica, expansores del plasma.

El déficit de hierro en este grupo poblacional no suele ser frecuente, por ser uno de los parámetros nutricionales que más valoran los preparadores y su suplementación es habitual.

La anemia del deportista puede estar producida por múltiples factores que pueden potenciarse entre sí. El más conocido es la expansión de volumen plasmático, en relación con el aumento de renina, aldosterona y vasopresina. Un entrenamiento con bicicleta de dos horas diarias durante una semana puede producir una expansión de volumen plasmático de hasta 400 mL. Otras causas son la hemólisis por el ejercicio traumático (incluida la carrera), el sudor, o una dieta inadecuada. A esto se añaden las pérdidas menstruales en la mujer deportista en edad fértil y las posibles pérdidas gastrointestinales por el estrés de la alta competición.

Los suplementos con hierro en el contexto de una dieta equilibrada mejorará el rendimiento deportivo. El hierro es una sustancia legal, que no está sujeta a control antidoping, por lo que algunos entrenadores pueden tener la tentación de utilizarlo de forma indiscriminada. Esta práctica no está exenta de riesgos ya que el gen de la hemocromatosis es prevalente entre la población y la administración indiscriminada de hierro puede inducir un aumento en los depósitos del metal, fundamentalmente en el hígado produciendo su disfunción. Además de la hemocromatosis, la excesiva ingesta de hierro se ha relacionado con un aumento del riesgo de padecer cáncer de colon.

## **INTERVENCIONES DE SALUD**

### **TRATAMIENTO**

El tratamiento resuelve la anemia, pero siempre es preciso IDENTIFICAR LA CAUSA que la origina (ginecológica, digestiva u otras).

En la anemia ferropénica, salvo que se produzcan situaciones excepcionales en las que exista un compromiso hemodinámico, NO HAY INDICACIÓN DE TRANSFUSIÓN.

### **Tratamiento con hierro oral**

Generalmente todos los preparados son eficaces, pero con distinto grado de absorción.

Es importante **NO UTILIZAR DOSIS EXCESIVAMENTE ALTAS DE HIERRO Y MANTENER EL TRATAMIENTO DURANTE TODO EL TIEMPO SUFICIENTE PARA RELLENAR LOS DEPÓSITOS** (concentración de ferritina normal) o **MIENTRAS PERSISTA LA CAUSA**.

La vía de preferencia para suplementar el déficit férrico es la vía oral **HIERRO ELEMENTAL** a dosis de 100-200 mg/ 1 o 2 veces al día, durante 3-6 meses. Se recomienda la utilización de **SULFATO FERROSO**.

Si se tolera, se prefiere administrar en ayunas 1/2 o 1 hora antes de la comida, pero con ello puede disminuir la tolerancia gastrointestinal, por lo que si ésta se produce se administrará el preparado férrico con la comida. La tolerancia a los distintos preparados depende fundamentalmente de dos factores: la dosis de hierro administrada y la información facilitada al paciente acerca de los posibles efectos colaterales del hierro.

A mayor dosis, la tolerancia gastrointestinal también puede disminuir, por lo que si es preciso se puede iniciar con dosis más bajas, e ir aumentando, si es preciso y se tolera, hasta la dosis plena.

Hay que señalar que el tratamiento con hierro oral ha de ser prolongado en el tiempo (3-6 meses mínimo), porque la reposición del déficit y el rellenar los depósitos se consigue tras varios meses de tratamiento.

A veces, en anemias severas precisamos de una respuesta rápida y los preparados de hierro oral no son tolerados o no son efectivos (gastrectomías o resecciones de intestino delgado, enfermedad inflamatoria intestinal), por lo que habremos de elegir otra vía de administración, en estas situaciones la vía a utilizar será la parenteral.

### **Recomendaciones para el tratamiento con hierro oral**

- Evitar la utilización de dosis altas.
- Administrar el hierro preferiblemente con un zumo y evitando alimentos quelantes del hierro.
- Distribuir la dosis en 1-3 veces al día y preferentemente 30' antes de las comidas para aumentar su absorción.
- La "tolerancia" a cada uno de los preparados está condicionada por factores individuales mal conocidos.
- Mantener el tratamiento oral hasta la reposición de los depósitos de hierro (ferritina sérica normal), no sólo hasta normalizar la hemoglobina.
- No dejar nunca el fármaco al alcance de los niños (riesgo de intoxicación, que puede ser mortal).

## Contenido de hierro elemental de los preparados orales

CUADRO V  
COMPUESTOS FERROSOS (Hierro II)

<i>Compuesto</i>	<i>Nombre comercial</i>	<i>Presentación</i>	<i>Fe (mg) elemental</i>
Ferroglicina	Glutaferro-gotas	1 gota 170 mg/mL	30 mg/mL
Fumarato	Foliferrón (asocia ácido fólico)	Grageas	33 mg
Glucoheptano	Normovite antianémico (asocia ácido fólico)	Cápsulas	33 mg
		Grageas solución	33 mg 16,5 mg/mL
Glutamato	Glutaferro cápsulas (asocia vitamina C)	Cápsulas	30 mg.
Lactato	Cromatonbic Ferro	Vial bebible 300 mg	37,5 mg
Ascorbato	Ferro Sema	Cápsulas 275 mg	37,8 mg
Sulfato	Ferro Gradumet Tardyferon	Comprimidos 525 mg	106 mg
		Grágeas 256 mg	80 mg

CUADRO VI  
COMPUESTOS FÉRRICO-PROTEICOS (Hierro III) \*

<i>Compuesto</i>	<i>Nombre comercial</i>	<i>Presentación</i>	<i>Fe (mg) elemental</i>
Ferritina	Ferroprotina	Sobres 300 mg	40 mg
		Amp 100 mg	20 mg
Ferrimanitol- ovoalbúmina	Kylor	Sobres 300 mg	40 mg
	Profer	Sobres 300 mg	40 mg
Ferrocolinato	Podertonic	Amp 500 mg	56 mg
		Amp beb 1 g	112 mg
Succinilcaseína	Ferplex	Vial 800 mg	40 mg
	Ferrocur	Vial 800 mg	40 mg
	Lactoferrina	Vial 800 mg	40 mg

\* Peor absorción, coste más elevado, mejor tolerancia.

La administración parenteral se utiliza sólo cuando existe fracaso en la vía oral o ésta no es recomendable por intolerancia o malabsorción.

### Tratamiento con hierro parenteral

Actualmente en España no disponemos de preparados férricos (hierro sorbitol) para uso intramuscular. La vía intramuscular presenta muchos problemas: tatuaje en el lugar de punción, dolor y absorción errática.

Anteriormente los preparados para uso intravenoso (hierro dextrano, gluconato o citrato), a pesar de ser muy estables, podían producir reacciones alérgicas o bloqueo de su disponibilidad por los procesos inflamatorios, por lo que no fue muy difundido su uso.

Actualmente, el hierro sacarosa sigue manteniendo una alta estabilidad con una clara disminución de las reacciones alérgicas y de los efectos secundarios si no se supera una velocidad de perfusión de 4 mg hierro / minuto (o menor si produce molestias locales).

Entre los posibles efectos secundarios se describen: sabor de boca amargo o metálico (hasta en el 10%), quemazón en el lugar de la venopunción, cefaleas, náusea con o sin vómitos, diarrea, hipotensión leve y palpitaciones; raramente rubor o erupción cutánea, fiebre, broncoespasmo, calambres y dolores musculares.

Las reacciones anafilácticas son excepcionales (1/20.000 dosis), relacionadas en la mayoría de los casos con infusión rápida o sobredosificación.

Antes de comenzar la administración de hierro i.v. hay que calcular el déficit de hierro a suplir, teniendo en cuenta que cada vial contiene 100 mg de hierro elemental. Este déficit se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Déficit de hierro (mg)} = [\text{peso (kg)} \times (150 - \text{Hb paciente g/L}) \times 0,24] + 500$$

En cada dosis se pueden administrar 1 o 2 viales, pudiendo administrarse hasta 6 viales semanales en casos muy concretos, variando la frecuencia de administración en función de la cifra inicial de hemoglobina y la tolerancia a la anemia. La pauta más frecuentemente utilizada es la de 1-2 infusiones / semana de 2 viales (200 mg de hierro elemental) por sesión, administradas en perfusión continua, con bomba no superando el ritmo de 4 mg hierro / minuto. En la primera dosis se recomienda hacer una prueba, administrando los primeros 25 mL de infusión en 15 minutos, si se tolera bien aumentar el ritmo hasta los 4 mg hierro / minuto y completar. Para esta primera administración se recomienda disponer de adrenalina y corticoides por si se presenta una reacción alérgica severa.

Tras la administración del hierro el paciente permanecerá al menos 1 hora en observación con una perfusión abierta de suero glucosado o fisiológico.

Unos 12 – 14 días tras concluir este plan de tratamiento, se realizará analítica para comprobar la eficacia. Se continuará con este tratamiento hasta que la hemoglobina y la ferritina se normalicen, consiguiendo cifras de Hb  $\geq$  12 g/dL y de ferritina  $\geq$  50 ng/mL.

#### **Indicaciones del tratamiento con hierro intravenoso**

En casos concretos debe ser de elección desde el principio:

- Anemia grave en la que se precise una recuperación rápida.
- Pérdida sanguínea no totalmente corregible .

CUADRO VII  
CONTENIDO DE HIERRO ELEMENTAL DE LOS PREPARADOS  
COMERCIALES PARENTERALES

<i>Compuesto</i>	<i>Nombre comercial</i>	<i>Presentación</i>	<i>Fe (mg) elemental</i>
Dextrano	Imferon	100 mg. 250 mg.	100 mg. 250 mg.
Gluconato	Ferrlecit	62,5 mg/5 mL	52,5 mg
Hierro Sacarosa	Venofer	20 mg/mL	20 mg.

- Pacientes con enfermedad inflamatoria crónica intestinal y anemia con hemoglobina <10,5 g/dL y componente ferropénico.
- Intolerancia al hierro oral.
- Ineficacia del hierro oral.

La formulación de hierro sacarosa tiene eficacia y seguridad demostradas.

Permite un rápido aporte de hierro, con rápida respuesta en la recuperación de la anemia

#### **Administración de hierro en pacientes con sonda de nutrición enteral**

La vía enteral es utilizada cuando el paciente no puede alimentarse por vía oral, a través de una sonda de nutrición. Suele ser nasogástrica cuando su extremo proximal de entrada está en la nariz y su extremo distal de salida de nutrición está en el estómago, pero puede ser también nasoyeyunal cuando llega a yeyuno. Otros tipos de sondas se introducen mediante ostomía cutánea a través de una pequeña incisión en abdomen (gastrostomía o yeyunostomía).

Esta forma de nutrición comenzó en los hospitales, pero en la actualidad es de uso cada vez más frecuente en el ámbito domiciliario. Existe en nuestro medio un protocolo de "Nutrición Enteral Domiciliaria" regulado por Real Decreto que intenta promocionar este tipo de terapéutica nutricional con el fin de mejorar la calidad de vida del paciente abandonando lo antes posible el hospital.

#### **Normas de administración de fármacos por sonda de nutrición**

- Para facilitar su absorción correcta, la administración de varios fármacos al mismo tiempo, debe hacerse por separado, lavando la sonda con 20 mL de agua cada vez que se administre uno de ellos, para evitar interacciones.
- Se ha de tener en cuenta la forma farmacéutica, la interacción con la nutrición enteral, tipo de sonda, lugar de absorción del fármaco. Todo ello para no alterar el proceso de biotransformación (liberación, absorción, distribución, metabolización y excreción).

- No manipular la forma farmacéutica, ya que se puede provocar modificación en la eficacia y/o tolerancia del fármaco. Si no es posible disponer de una presentación de fácil administración por sonda, es necesario conocer los motivos que justifican la presentación y si es posible modificar la forma farmacéutica.

#### *Formas que pueden ser administradas por sonda*

- Formas farmacéuticas líquidas: disoluciones o suspensiones.

Son las de uso prioritario, no requieren manipulación, no son de esperar cambios en la eficacia.

Factores que dificultan la administración del fármaco por sonda de nutrición.

- Viscosidad y adherencia a la sonda, pueden provocar obstrucción, para evitarlo se administran al menos 50 mL de agua antes y después del fármaco. En caso de obstrucción utilizar bebidas bicarbonatadas, que suelen ser muy eficaces.

- Contenido en sorbitol y osmolaridad, el sorbitol es utilizado para mejorar el sabor y dar estabilidad a la fórmula, en grandes cantidades puede producir diarrea, lo mismo ocurre con las soluciones de alta osmolaridad. Si el volumen de fármaco a utilizar es pequeño, estos factores carecen de importancia y se evitan diluyendo la solución con 50 mL de agua.

- Cápsulas sin cubierta entérica

Requieren manipulación: decapsular y disolver siempre en agua para favorecer la absorción y evitar obstrucción de la sonda

- Cápsulas de gelatina dura

Su contenido es dispersable en agua, aunque es necesario conocer si el contenido es fotosensible (nifedipino) o irritante (doxiciclina)

- Comprimidos

Recurrir a la trituración, disolución y administración de estas formas farmacéuticas, sólo cuando no sea posible utilizar una formulación líquida

Debe evitarse administrar por sonda las formulaciones retardadas, las de liberación entérica, las grageas o las cápsulas de gelatina blanda.

Entre los preparados de hierro idóneos para esta vía de administración el Sulfato de Ferroglicina en su formulación en gotas, es el preferente.



## ALGORITMO DE TRATAMIENTO

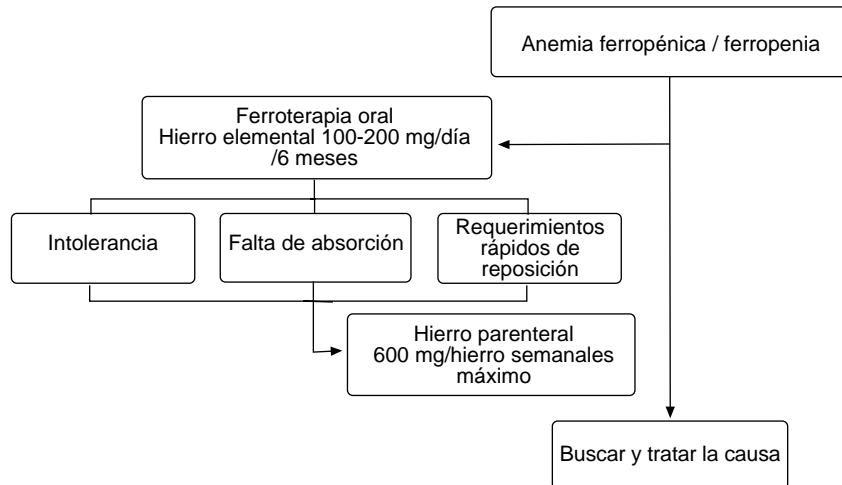


Figura 5.— Algoritmo de tratamiento.

### Criterios de valoración de la respuesta

- Crisis reticulocitaria en el día +7.
- Incremento en 1 g/dL de hemoglobina en el día +14.
- Contenido de hemoglobina en los reticulocitos.
- Receptor soluble de la transferrina.
- Considerar si persisten pérdidas.

## PROFILAXIS

La OMS recomienda intervenir en las poblaciones de riesgo con un plan de ataque en tres direcciones que evite el desarrollo de anemia:

- Administrar suplementos de hierro en los grupos de riesgo.
- Controlar infecciones o infestaciones (parásitos) que inducen pérdidas digestivas como la malaria y la esquistosomiasis.
- Mejorar el estado nutricional con campañas informativas sobre las características que debe reunir una dieta equilibrada.

### *Dieta rica en hierro*

Se recomienda dieta rica en hierro como prevención primaria del déficit. Para asegurar un aporte adecuado, es recomendable incrementar los alimentos ricos en hierro biodisponible en las poblaciones de riesgo.

No obstante el tratamiento principal de la anemia ferropénica es la administración oral de hierro inorgánico en forma ferrosa.

### *Niños*

Tienen mayores requerimientos por el crecimiento, se recomienda una dieta rica en hierro de alta biodisponibilidad.

Esta recomendación se acentúa hacia el año y medio de edad, por agotamiento de las reservas; pasados los 2 años la velocidad de crecimiento disminuye y la alimentación se diversifica, con lo que el riesgo de déficit es menor.

La leche materna es la que posee mayor porcentaje de hierro biodisponible y aunque su contenido es bajo, se absorbe un 50%. Las fórmulas infantiles se suelen fortificar en hierro, aunque pueden causar problemas gastrointestinales tipo cólicos, estreñimiento, vómitos o diarreas.

Las recomendaciones para este grupo de edad son:

- Fomentar la lactancia materna en los 4-6 meses de vida. Si se utilizan fórmulas infantiles, estas deberán ser fortificadas en hierro.
- En niños pretérmino o de bajo peso al nacimiento con lactancia materna pueden requerir suplementos farmacológicos hasta el año de vida.
- Tras la fase de lactancia exclusiva, fomentar el uso de fuentes adicionales de hierro (1mg/Kg/día) con alimentación complementaria como cereales infantiles enriquecidos en hierro.
- A los 6 meses de edad fomentar el consumo de alimentos ricos en vitamina C junto con las comidas (fruta).
- Sugerir la introducción de carnes o pescados en forma de puré a partir de los 6 meses de edad.
- Fomentar que los niños de 1 a 5 años consuman no más de 750 mL de leche diarios.

### *Mujeres en edad fértil*

Pueden presentar pérdidas menstruales copiosas que predisponen al déficit de hierro. Otras causas pueden ser el uso de dispositivos intrauterinos, multiparidad y dietas hipocalóricas frecuentes.

Las recomendaciones para este grupo son:

- Fomentar el consumo de alimentos ricos en hierro y alimentos que favorezcan su absorción.
- En las dietas vegetarianas estrictas es útil el empleo de alimentos fortificados como cereales tipo cornflakes o bien alimentos con alto contenido en hierro, como algunos tipos de algas, soja o tofu.
- Las mujeres sometidas a dietas hipocalóricas pueden requerir la suplementación farmacológica.

CUADRO VIII  
CONTENIDO EN HIERRO DE DIFERENTES ALIMENTOS  
SEGÚN RACIONES HABITUALES

<i>Alimento</i>	<i>Ración en g</i>	<i>Kcal</i>	<i>Hierro en mg</i>	<i>Medida casera</i>
Pan blanco.....	45	110	0,9	3 rebanadas
Galleta maría.....	35	170	0,5	5 galletas
Tostadas.....	20	80	0,3	3 tostadas
Arroz integral crudo.....	85	305	1,4	taza café
Copos avena.....	30	110	1,3	puñado
Pasta cruda.....	60	210	1,1	taza café
Arroz blanco crudo.....	85	300	0,5	taza café
Verdura congelada.....	250	80	3,3	1 plato
Verdura enlatada.....	250	90	2,4	1 plato
Verdura fresca.....	220	55	1,7	1 plato
Legumbres crudas.....	70	95	2,3	taza café
Fruta fresca.....	150	100	1,3	pieza mediana
Frutos secos.....	40	200	1,2	puñado
Aceitunas.....	25	30	0,3	10 unidades
Zumos y refrescos.....	175	85	0,5	1 vaso
Carne cordero.....	110	270	2,2	
Pollo, conejo.....	130	180	1,5	
Ternera.....	120	150	1,5	
Cerdo.....	115	154	1,4	
Huevos.....	70	100	1,3	
Embutido.....	50	200	0,6	
Almejas.....	65	50	9,1	3 grandes
Mejillón vapor.....	70	85	5,5	10
Sepia.....	150	110	5,1	
Atún fresco.....	150	225	1,7	1 rodaja
Atún lata.....	60	110	0,7	lata pequeña
Sardina lata.....	40	90	1,0	2-3 unidades
Pescado blanco.....	145	120	0,4	
Queso fresco.....	90	105	0,3	trozo
Queso curado.....	35	135	0,3	corte fino
Leche entera.....	200	130	0,2	1 vaso
Yogur natural.....	125	65	0,1	1

CUADRO IX  
ALIMENTOS ENRIQUECIDOS EN HIERRO, ÁCIDO FÓLICO Y VITAMINA B<sub>12</sub>

<i>Nombre comercial</i>	<i>Hierro mg/100 g</i>	<i>Acido fólico microg./100 g</i>	<i>Vitamina B<sub>12</sub> microg./100 g</i>
Pan bimbo.....	5,6	nd	nd
Galleta tosta circa.....	4	nd	nd
Phoskitos.....	2,6	nd	nd
Cornflakes.....	10	200	0,85
Chocotrebol.....	10	200	0,85
Cereales Fitness.....	23,8	340	1,7
Golden Grahams.....	119	170	0,85
Special K.....	23,3	333	1,7
All bran flakes.....	24,3	333	1,7
All bran plus.....	8,8	125	0,6
Smacks.....	7,9	167	0,8
Frosties.....	7,9	167	0,8
Choco kispies.....	7,9	167	0,8

#### *Embarazo*

Se incrementan las necesidades de hierro en al menos 3 mg/día, debido a las demandas fetales y a que el volumen sanguíneo materno puede aumentar hasta un 30%. Así, la gestación es la principal indicación de suplementación de hierro en forma de preparados ferrosos a partir del segundo trimestre.

Las recomendaciones para este grupo son:

- Suplementación oral con preparados ferrosos a partir del segundo trimestre a dosis de 60 mg/día.
- Recomendar la ingesta de alimentos ricos en hierro y alimentos que favorezcan su absorción.

#### **Recomendaciones dietéticas**

*Recomendaciones específicas para una dieta rica en hierro:*

- Reforzar el consumo de alimentos ricos en hierro hemo (cuadro VIII).
- Favorecer el consumo de alimentos enriquecidos en hierro. Actualmente existen en el mercado un gran número de estos alimentos (cuadro IX).
- Recomendar el consumo de activadores de la absorción de hierro: vitamina C en las comidas en forma de frutas y sobre todo cítricos.
- Reducir el consumo de los inhibidores de la absorción de hierro:
  - Evitar el consumo de café o té con las comidas.
  - Separar el aporte de lácteos de las comidas principales.
  - Controlar el consumo excesivo de alimentos muy ricos en fibra y limitar el uso de suplementos de fibra.

- Respecto a los suplementos farmacológicos de hierro, se recomienda:
  - Ingerir el suplemento entre comidas porque la absorción del preparado aumenta cuando se ingiere con el estómago vacío, aunque esto puede favorecer la irritación y los efectos secundarios.
  - Ingerir el suplemento acompañado de un zumo de naranja natural, porque el ácido ascórbico incrementa notablemente la absorción pues favorece la conservación del hierro en estado reducido.

## **CAMPAÑAS DE PREVENCIÓN DE LA FERROPENIA**

En dos niveles:

### *Profesional sanitario*

- Fomentar la información sobre la importancia de la anemia, especialmente en los grupos de riesgo.
- Formación del personal sanitario.

### *Población general*

- Fomentar la información sobre la importancia de la anemia.
- Informar sobre la existencia de grupos de riesgo.
- Considerar la importancia de una alimentación equilibrada y estilos de vida.
- Enfatizar sobre la influencia de la anemia en la calidad de vida.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

— Ni la anemia ferropénica ni la ferropenia son enfermedades primarias de la sangre, sino la repercusión de un trastorno originado a otro nivel. Generalmente producido por sangrado ginecológico (más frecuente), digestivo (menos frecuente) o urinario.

— Es imprescindible investigar la etiología de la ferropenia, porque puede ser el indicador de una enfermedad subyacente y potencialmente curable si es diagnosticada precozmente.

— Recomendar una revisión del estado de salud y un hemograma y perfil férrico una vez al año, al menos en los grupos de riesgo.

— Realizar campañas informativas y de prevención de la anemia ferropénica en las poblaciones de riesgo al objeto de minimizar las repercusiones sociales, laborales y en definitiva mejorar los estándares de calidad de vida.

## REFERENCIAS

1. Andrews NC. Disorders of iron metabolism. *N Engl J Med* 1999; 341: 1986-1995.
2. Arija Val V, Fernandez Ballart J, Salas Salvadó J. Carencia de hierro y anemia ferropénica en la población española. *Med Clin (Barc)* 1997; 109: 425-430.
3. Crosby WH. El sistema hematopoyético. En Berk JE (editor) *Bockus Gastroenterology*. 4ª edición. Barcelona. Salvat. 1987. Tomo VII: 5005-5020.
4. Erichsen K, Hausken R, Ulvik J, Svardal A, Berstad A, Berge RK. Ferrous Fumarate deteriorated antioxidant status in patients with Crohn Disease. *Scand J Gastroenterol* 2003; 38: 543-548.
5. Ficha técnica Venofer, Vifor International Inc. Abril 2002.
6. Fishbane S, Kowalski EA. The comparative safety of intravenous iron dextran, iron saccharate, and sodium ferric gluconate. *Semin Dial* 2000; 13: 381-384.
7. Frewin R, Henson A, Provan D. ABC of Clinical Haematology: Iron deficiency anaemia. *BMJ* 1997; 314: 360-363.
8. Gasché C, Dejaco C, Reinisch W, et al. Sequential treatment of anemia in ulcerative colitis with intravenous iron and erythropoietin. *Digestion* 1999; 60: 262-267.
9. Gasché C, Dejaco C, Waldhoer T, et al. Intravenous iron and erythropoietin for anemia associated with Crohn disease. *Ann Intern Med* 1997; 126: 782-787.
10. Goodnough LT, Skikne B, Brugnara C. Erythropetin, iron, and erythropoiesis. *Blood* 2000; 96: 823-833.
11. Kasdan TS. Atención nutricional en la anemia (9ª edición). En Mahan LK, Escott Stump S editores. *Nutrición y Dietoterapia de Krause*. México. DF. McGraw-Hill Interamericana. 1998.
12. Morsen ER. Iron nutrition and absorption: Dietary factors which impact iron bioavailability. *J Am Diet Assoc* 1998; 88: 786.
13. National Research Council Recommended dietary allowances (10ª ed). Washington DC. National Academy Press. 1989.
14. Vives Corrons JL. Anemia ferropénica y otros trastornos del metabolismo del hierro. En *Hematología Clínica*. Sans J, Besses C, Vives JL 4ª ed. Barcelona: Harcourt, 2002; 105-130.
15. Whiting SJ. The inhibitory effect of dietary calcium on iron bioavailability: a cause for concern? *Nutr Rev* 1995; 53: 77-80.

## NOTAS

## NOTAS



## NOTAS

