

CRIBADO DE FERROPENIA EN MENORES DE CINCO AÑOS (actualización octubre 2024)

Ana Gallego Iborra. Pediatra. Distrito Málaga-Guadalhorce. Profesora asociada. Universidad de Málaga. Málaga.

Correo electrónico: angaibhum@gmail.com

Francisco Javier Sánchez Ruiz-Cabello. CS Zaidín Sur. Granada.

Óliver Valenzuela Molina. CS Alquife. Granada.

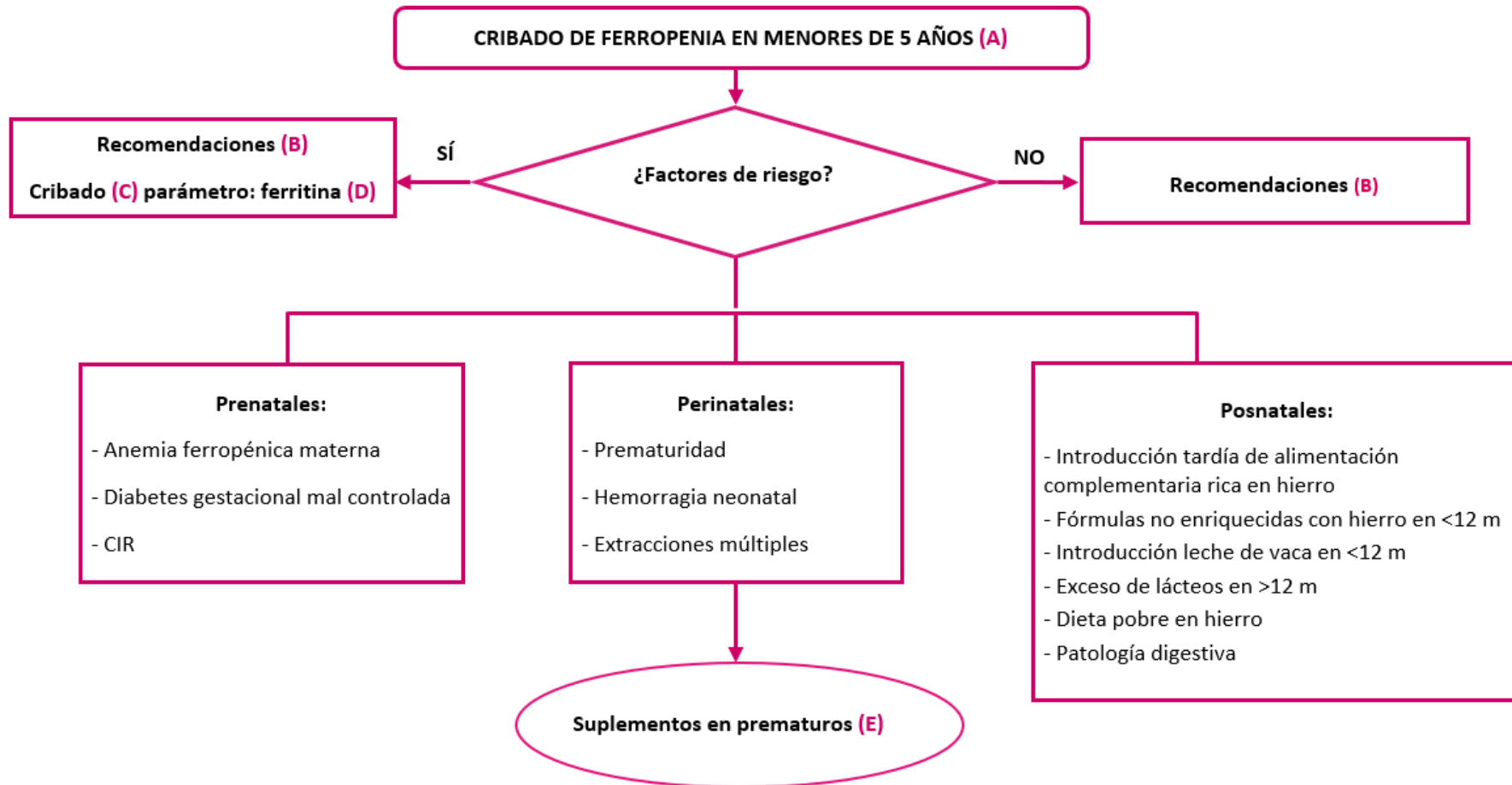
Alba Henares Rodríguez. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada.

Palabras clave: Hierro. Ferropenia. Cribado. Prematuros.

Key words: Iron. Iron deficiencies. Screening. Preterm infants.

Secciones: Nutrición, Hematología, Programa de Salud Infantil.

Cómo citar este algoritmo: Gallego Iborra A, Sánchez Ruiz-Cabello FJ, Valenzuela Molina O, Henares Rodríguez A. En: Guía de Algoritmos en Pediatría de Atención Primaria [en línea] [consultado dd/mm/aaaa]. Disponible en: <https://algoritmos.aepap.org/algoritmo/110>



A. CRIBADO DE FERROPENIA EN MENORES DE 5 AÑOS

El hierro es un micronutriente esencial, implicado en la síntesis de hemoglobina, el transporte de oxígeno, la transferencia de electrones, el metabolismo energético y la diferenciación celular. Tiene un papel primordial en el neurodesarrollo, al intervenir en la síntesis de neurotransmisores, en la arborización dendrítica y en mielinización neuronal. Durante la vida fetal y los primeros años de la infancia, momento en el que es máximo el desarrollo cerebral, un déficit férrico puede implicar afectación cognitiva, motórica, del aprendizaje y de la conducta, que en algunos casos podrían ser irreversibles¹.

B. RECOMENDACIONES

Fomentar la lactancia materna, introducir alimentación complementaria rica en hierro a partir de los 6 meses (m), evitar la leche de vaca en menores de 12 m. A partir de los 12 m, reducir el consumo diario de lácteos (no más de 500-600 ml/día), promover la inclusión de alimentos de origen animal, legumbres, frutas y verduras.

En el caso de la fórmula artificial, deberá ser fortificada aun cuando los niveles aconsejables en las fórmulas de continuación no están claros, y son divergentes entre distintos grupos de expertos. El Reglamento Europeo 2016/127, de 25 de septiembre de 2015, por el que se regulan los requisitos específicos de composición y de información de los preparados de inicio y de continuación, recomienda 0,3-1,3 mg/100 kcal (2,1-9,1 mg/l) en las fórmulas de inicio y 0,6-2 mg/100 Kcal (3,6 a 14 mg/l) en las de continuación.

El hierro hémico de origen animal se absorbe hasta en un 30%, mientras que el de origen vegetal tiene una biodisponibilidad del 10% y está sujeto a la interacción con factores de la luz intestinal que pueden modificar dicha absorción.

Las necesidades diarias de hierro según la edad se reflejan en el siguiente cuadro, mientras que los factores que influyen en la absorción del hierro se recogen en **Tabla 1**.

En cuanto a la cantidad de hierro en alimentos, se adjunta en la **Tabla 2** lo recogido por la BEDCA (Red de Centros de investigación públicos, Administración e Instituciones privadas), cuyo objetivo es el desarrollo y mantenimiento de la Base de Datos Española de Composición de Alimentos:

<https://www.bedca.net/>

Ingesta dietética diaria recomendada de hierro				
0-6 meses	7-12 meses	1-3 años	4-8 años	9-13 años
0,27 mg	11 mg	7 mg	10 mg	8 mg

Fuente: Nelson. Tratado de Pediatría, 21 Ed. (2020), 55, p. 319.

Tabla 1. Factores que influyen en la absorción de hierro

Disminuyen la absorción	Aumentan la absorción
Hipoclorhidria Leche de vaca Fitatos y oxalatos Fosfatos (Ca) Fibra Sobrecarga de hierro Inflamación	pH ácido Vitamina C Aumento de la eritropoyesis Hipoxia Aminoácidos Azúcares Carnes y pescados

Fuente: Pediatr Integral. 2021;XXV(5):222-32.

Tabla 2. Contenido de hierro en alimentos (BEDCA)

ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL 		ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL 	
Contenido en hierro (mg/100 g de alimento)		Contenido en hierro (mg/100 g de alimento)	
Cereales desayuno base de maíz, trigo y avena	11,9	Aceituna	1,8
Barrita cereales con chocolate o frutas	11	Haba, fresca	1,7
Pipa de calabaza	8,8	Tofu	1,7
Ajo, en polvo	8,7	Guisante, congelado, hervido	1,6
Lenteja, hervida	8,2	Pepinillos en vinagre	1,6
Judía pinta	8,2	Pan blanco, tipo "baguette"	1,5
Fabada	7,8	Aceituna negra, con hueso	1,5
Perejil, fresco	7,7	Rúcula	1,5
Pistacho	7,2	Espárrago, verde	1,3
Patata, asada	7		
Pipas de girasol, peladas, con sal	6,8	ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL	
Muesli	6,6	Almejas	24
Piñón	5,6	Berberechos	24
Cacao, en polvo, azucarado, bajo en calorías	5	Morcilla, frita	19
Café, en polvo, soluble	4,4	Cecina	9,8
Altramuz	4,4	Foie gras	6,4
Almendra, frita, salada	4,2	Anchoas en aceite vegetal	4,6
Avellana	3,8	Mejillón	4,5
Café, en grano o molido, descafeinado	3,8	Jamón ibérico de cebo	4,3
Pan integral	3,8	Lomo embuchado	3,7
Soja, fresca	3,6	Caracol	3,5
Borraja	3,3	Langostino	3,3
Galleta, tipo "Digestiva"	3,2	Vaca/buey, solomillo, a la plancha	3
Pan de avena	3,2	Sardina, enlatada, en aceite, escurrida	2,9
Greló	3,1	Carne picada	2,5
Mijo	3	Sepia	2,4
Dátil	3	Salchichón	2,4
Chocolate negro, con azúcar	2,8	Pollo, frito	2,3
Garbanzo, hervido	2,8	Mortadela	2,2
Palomitas de maíz, sin aceite, sin sal	2,7	Salami	2,2
Salsa de soja	2,7	Lacón	2,1
Acelgas, hervidas	2,6	Chorizo	2,1
Cacahuete, crudo, con cáscara	2,5	Tortilla, a la francesa	2
Nuez	2,3	Huevo de gallina, frito	1,9
Puré de patata, en copos	2,4	Rabo de toro	1,9
Patatas, fritas, chips	2	Jamón serrano	1,7
Galletas tipo maria	2	Caballa, enlatada en aceite, escurrida	1,7
Canónigos	2	Salchicha, fresca	1,4
Mostaza	1,9	Ternera, solomillo, asado	1,3
Azúcar, moreno	1,9	Pollo asado con piel	1,3
		Atún, plancha	1,3
		Pavo, hambre	1,3

3. BEDCA Base de Datos Española de Composición de Alimentos (Cortisulla, Enero 2020)

C. CRIBADO

La ferritina es el parámetro medible más precoz para conocer los depósitos de hierro. Tiene la desventaja de ser un reactante de fase aguda, por lo que se intentan investigar pruebas que, en caso de duda, apoyen o descarten el diagnóstico de ferropenia, si bien algunos de ellos no son accesibles en la práctica clínica o no tienen límites consensuados de normalidad².

Un índice de saturación de transferrina por debajo del 15% apoyaría el diagnóstico de ferropenia.

Un contenido de hemoglobina reticulocitaria por debajo de 25 pg, apoyaría el diagnóstico de ferropenia (punto de corte no consensuado).

Parámetros como el receptor soluble de la transferrina, hepcidina, protoporfirina zinc o eritroferrona, aunque prometedores, no pueden recomendarse en la actualidad como pruebas de cribado.

D. FERRITINA

La ferritina es el parámetro recomendado para el cribado de ferropenia. Un valor disminuido es diagnóstico. En presencia de inflamación y/o infección, un valor normal o aumentado no la descartaría, por lo que algunos autores recomiendan solicitarla junto a la proteína C reactiva. Si la PCR es normal, una ferritina normal o elevada descarta ferropenia.

Los valores diagnósticos recomendados por la OMS³ se recogen en la **Tabla 3**, si bien algunos estudios apuntarían a que, para asegurar la normalidad del hierro a nivel de tejido cerebral, se deberían conseguir niveles ligeramente más elevados.

En caso de diagnosticar ferropenia, se recomienda sulfato ferroso 3 mg/k/día durante 12 semanas.

Tabla 3. Puntos de corte de ferritina para diagnóstico de ferropenia

	Serum ferritin ($\mu\text{g/L}$) ^{a,b}			
	Iron deficiency		Risk of iron overload	
	Apparently healthy individuals ^c	Individuals with infection or inflammation	Apparently healthy individuals	Non-healthy individuals
Infants and young children (0–23 months)	<12	<30	—	—
Children under 5 years (24–59 months)	<12	<30	—	—
Children (5 to less than 10 years)	<15	<70	>150 females >200 males	>500 ^d
Adolescents (10 to less than 20 years)	<15	<70	>150 females >200 males	>500

E. SUPLEMENTOS EN PREMATUROS

En caso de <32 semanas de gestación o <1500 g de peso al nacimiento, alimentados con lactancia materna, a dosis de 4 mg/kg/día, con un máximo de 15 mg diarios, desde el mes de edad o hasta que la alimentación complementaria aporte suficiente hierro. En caso de recibir fórmula de prematuros o fórmula de inicio o de continuación, se recomienda un aporte extra de 1,5 mg/kg/día de hierro en forma de sulfato ferroso, durante el primer año de edad cronológica o hasta que la alimentación complementaria aporte suficiente hierro^{4,5}.

En caso de >32 semanas de gestación y peso al nacimiento >1500 g, si están siendo alimentados con lactancia materna, la dosis de suplementación con hierro oscilará entre 2-4 mg/kg/día⁶ (en función del peso y/o edad gestacional y presencia de factores de riesgo perinatales), durante el primer

año de edad cronológica o hasta que queden asegurados los aportes de hierro con la alimentación complementaria. Máximo 15 mg diarios. Si toma fórmula artificial habría que disminuir la dosis del suplemento, de forma que en muchos casos no será necesaria.

No hay pautas concretas de cuando a hacer control de ferritina en prematuros, pero parece recomendable al alta hospitalaria y, posteriormente, antes de la retirada o si hay dudas en los aportes de hierro con la alimentación complementaria⁷.

BIBLIOGRAFÍA

1. Georgieff MK. The importance of iron deficiency in pregnancy on fetal, neonatal, and infant neurodevelopmental outcomes. [Int J Gynaecol Obstet. 2023;162\(2\):83-8.](#)
2. Fletcher A, Forbes A, Svenson N, Wayne Thomas D. Guideline for the laboratory diagnosis of iron deficiency in adults (excluding pregnancy) and children. [Br J Haematol. 2022;196\(3\):523-9.](#)
3. World Health Organization. Who guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations. Geneva; 2020.
4. Moreno Fernández J, Ochoa JJ, Latunde Dada GO, Díaz Castro J. Iron deficiency and iron homeostasis in low birth weight preterm infants: A systematic review. [Nutrients. 2019;11:1090.](#)
5. Grupo de Seguimiento de la Sociedad Española de Neonatología. Protocolo de seguimiento para el recién nacido menor de 1500 g o menor de 32 semanas de gestación. Madrid: Sociedad Española de Neonatología; 2017 [en línea] [consultado el 21/09/2024]. Disponible en: www.aepap.org/biblioteca/ayuda-en-la-consulta/protocolo-de-seguimiento-para-el-recien-nacido-menor-de-1500-g-o-menor-de-32-semanas-de-gestacion
6. García Reymundo MG, Hurtado Suazo JA, Calvo Aguilar MJ, Soriano Faura FJ, Ginovart Galiana G, *et al.* Recomendaciones de seguimiento del prematuro tardío, 2017 [en línea] [consultado el 21/09/2024]. Disponible en: www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/protocolo_prematuro_tardio.pdf
7. Landry C, Dorling J, Kulkarni K, Campbell-Yeo M, Morrison L, Ledwidge J, *et al.* Postdischarge Iron Status in Very Preterm Infants Receiving Prophylactic Iron Supplementation after Birth. [J Pediatr. 2022;247:74-80.](#)