

# PREVENCIÓN DE LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO DURANTE EL PRIMER AÑO DE VIDA. CONSULTORIOS DE PEDIATRÍA AMBULATORIA DEL IDIP. H.I.A.E.P. “SOR MARÍA LUDOVICA”.

La presente guía fue elaborada por un grupo de trabajo interdisciplinario del Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas (IDIP) “Prof. Dr. Fernando Viteri” del Hospital Interzonal de Agudos Especializado en Pediatría “Sor María Ludovica” de La Plata (HIAEP SML), sobre la base de la evidencia científica disponible y la experiencia de los pediatras a cargo de la atención.

Su propósito es brindar una orientación clara y precisa para el abordaje de la anemia por deficiencia de hierro en niños sanos durante el primer año de vida. Establece el criterio diagnóstico de la anemia y realiza recomendaciones para su tamizaje, prevención y tratamiento.










## ALCANCE

- Población: Niños hasta el año de edad asistidos en controles de salud en los consultorios de Pediatría Ambulatoria del IDIP, HIAEP SML.
- Profesionales: Pediatras de los consultorios de Pediatría Ambulatoria del IDIP y residentes de pediatría y especialidades básicas articuladas del HIAEP SML.

---

## AUTORES:

---

CLERC BERESTEIN MA<sup>1</sup>,   
SALA M<sup>1</sup>,   
FERRER ML<sup>1</sup>,   
KALLE AB<sup>1</sup>,   
MOLES MP<sup>1</sup>,   
RAMOS Y<sup>1</sup>,   
CASTILLO M<sup>1</sup>,   
BARATUCCI D<sup>1</sup>,   
DISALVO L<sup>2</sup>,   
VAREA A<sup>2</sup>, 

<sup>1</sup> Consultorios de Pediatría Ambulatoria.

<sup>2</sup> Laboratorio de Toxicología y Nutrición (LATAN).

Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas (IDIP) Prof. Dr. Fernando Viteri. H.I.A.E.P “Sor María Ludovica” Ministerio de Salud/ Comisión de Investigaciones Científicas (CIC). PBA.

Correspondencia: MIGUEL CLERC BERESTEIN  
E-mail: miguelclerc@gmail.com

---

## INTRODUCCIÓN

La anemia definida como el nivel de hemoglobina por debajo de dos desviaciones estándar de la concentración media de una población normal del mismo sexo y rango de edad, constituye un problema de salud pública que afecta especialmente a países de bajos y medianos ingresos y tiene importantes consecuencias adversas para la salud<sup>1</sup>. En el año 2021 se estimó que la anemia afectaba a 1,92 billones de personas, correspondiendo al 24,3% de la población mundial. Aunque puede ocurrir a todas las edades, los niños menores de 5 años y las mujeres en edad fértil, en particular durante la gestación, constituyen los grupos más vulnerables siendo anémicos el 41,4% de los niños en edad preescolar y el 33,7% de las mujeres en edad fértil<sup>2</sup>.

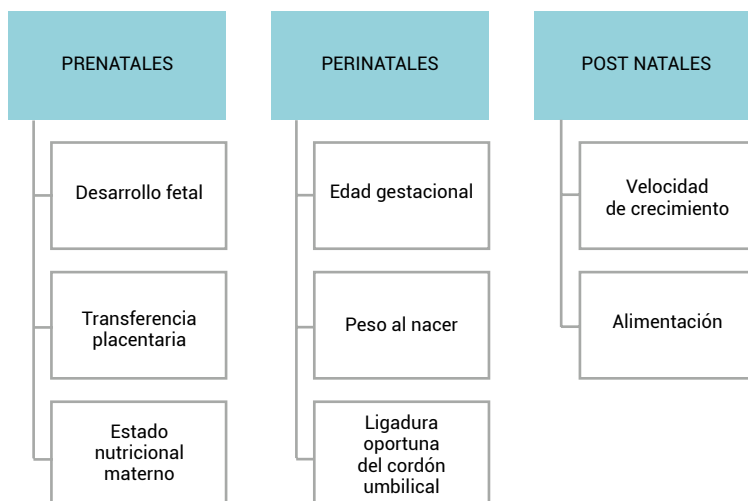
Entre las diferentes situaciones que pueden causar anemia, las deficiencias de micronutrientes, las infecciones y los trastornos genéticos de la Hb son los contribuyentes más frecuentes. La deficiencia de hierro (DH) es la causa más común estimándose que el 50% de las anemias se deben a la carencia de este mineral<sup>3</sup>.

## ETIOLOGÍA Y DETERMINANTES DE LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO

El estado nutricional de hierro de un individuo depende del balance determinado por la interacción entre los nutrientes que componen la dieta, la biodisponibilidad, las pérdidas y los requerimientos debido al crecimiento. Durante los primeros meses de vida el balance de hierro está por diferentes factores biológicos, ambientales y sociales que pueden influir en el período prenatal (desarrollo fetal, transferencia fetoplacentaria, estado nutricional materno), perinatal (peso al nacer, edad gestacional, ligadura del cordón umbilical) o postnatal (velocidad de crecimiento y alimentación)<sup>4</sup>. Figura 1.

Durante el desarrollo fetal, el hierro juega un papel importante en el desarrollo de órganos, particularmente el cerebro (60% de la tasa de consumo fetal total de oxígeno), debido al desarrollo estructural de las neuronas y de la glía.

Figura 1: Determinantes del estado nutricional de hierro durante el primer año de vida



\* Tomado de Varea y col. 2024 5

La transferencia activa aumenta considerablemente durante el tercer trimestre de gestación, período en el cual se incorpora el 80 % del hierro presente en el recién nacido a través de proteínas placentarias transportadoras de hierro<sup>6</sup>. Por otra parte, el estado de hierro de la madre durante la gestación afecta las reservas de hierro del recién nacido. Si bien en la actualidad está en discusión la influencia de la deficiencia materna sobre el estado del hierro en el neonato, la mayor evidencia sugiere que los hijos de madres con anemia ferropénica nacen con depósitos disminuidos de hierro<sup>6,7</sup>.

Al nacer, el tamaño de las reservas de hierro se ve fuertemente afectado por el peso de nacimiento y la edad gestacional. Debido a que la transferencia de hierro de la sangre materna al feto ocurre principalmente durante el tercer trimestre, los bebés que nacen prematuramente tienen reservas de hierro más bajas. En consecuencia, en comparación con los lactantes a término, poseen menores niveles de hierro corporal. Además, mientras que un lactante a término dobla su peso al nacer en unos 5 meses, un lactante prematuro lo hará en 1 a 2 meses<sup>6</sup>.

El momento de la ligadura del cordón umbilical también afecta la dotación de hierro. Al nacer, el recién nacido de término tiene un depósito de 75 mg/ kg de hierro y, mediante la transfusión placentaria con ligadura demorada (2-3 minutos), recibe un aporte extra 40 mg al minuto y 50 mg a los tres minutos. De esa forma, los depósitos de hierro serán suficientes para prevenir su deficiencia en los primeros 6 meses y, probablemente, hasta el año de edad. Los beneficios de la ligadura oportuna del cordón umbilical ( $\geq 3$  minutos) sobre la prevalencia de anemia neonatal y DH durante el primer año de vida han sido demostrados en numerosos estudios<sup>8,9</sup>.

Luego, en el período posnatal, la tasa de crecimiento y las prácticas de alimentación determinarán la rapidez con la que se agote el hierro del nacimiento durante los primeros 6 meses de vida. El requerimiento de hierro se debe fundamentalmente a la expansión del volumen sanguíneo y el aumento de la masa corporal magra. En consecuencia, los bebés con bajo peso al nacer tienen un mayor riesgo de DH no solo porque comienzan la vida con reservas de hierro más pequeñas, sino también por su tasa de crecimiento posnatal más rápida<sup>10</sup>. En esta etapa el tipo de alimentación láctea que recibe el lactante también contribuye al estado de hierro. La mayoría de los estudios coinciden en que la biodisponibilidad del hierro en la leche humana es más alta que en las fórmulas lácteas. En parte, esto podría ser explicado por la presencia de altas concentraciones de la proteína lactoferrina que se une al hierro en la leche humana y su ausencia virtual en las fórmulas infantiles<sup>11</sup>.

Por otra parte, es importante considerar la etiología de la anemia desde una perspectiva más amplia sobre la base del proceso salud-enfermedad-atención-cuidado que relaciona los factores biológicos y sociales que contribuyen a su desarrollo. En la Figura 2 se presenta un modelo conceptual que identifica cómo los determinantes fundamentales y subyacentes contribuyen a los determinantes intermedios y, en última instancia, a las causas más inmediatas de la anemia<sup>12</sup>.

Figura 2: Determinantes de la anemia y anemia en el ciclo de vida

DETERMINANTES FUNDAMENTALES				
Políticas, socio-económicas, institucionales, climáticas y medioambientales				
Determinantes subyacentes				
<b>Producción agrícola</b>		<b>Circunstancias económicas</b>		<b>Políticas de salud</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo Agro industrial</li> <li>- Rendimiento de las cosechas</li> <li>- Cría de ganado</li> <li>- Alimentos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regional. Bienestar local de la población.</li> <li>- Equidad, igualdad, alfabetización, educación.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cobertura de salud. Seguro de salud.</li> <li>- Programas de control de anemia. Fortificación.</li> </ul>
DETERMINANTES INTERMEDIOS				
<b>Disponibilidad de alimentos</b>	<b>Cuidados de Salud</b>	<b>Sanidad e higiene</b>		<b>Crecimiento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguridad alimentaria.</li> <li>- Acceso a cereales, vegetales, carnes.</li> <li>- Fortificación de alimentos.</li> <li>- Ingresos en hogares.</li> <li>- Alimentos complementarios fortificados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a los cuidados generales de salud y suplementos de hierro.</li> <li>- Capacitación del equipo de salud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanidad e higiene general de la población.</li> <li>- Acceso a agua segura.</li> <li>- Tratamiento de la basura y efluentes.</li> <li>- Cloacas.</li> <li>- Contaminantes ambientales (Plomo).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crecimiento y desarrollo normal según estándares.</li> </ul>
Satisfacción de Necesidades Básicas				
DETERMINANTES INTERMEDIOS				
<b>Ingesta de hierro nutricional</b>	<b>Pérdidas de sangre</b>	<b>Inflamación recurrente</b>	<b>Factores del huésped</b>	<b>Anemia: Prácticas que aumentan el riesgo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lactancia humana</li> <li>-Contenido de hierro en la alimentación.</li> <li>-Biodisponibilidad (Hierro Hem/no Hem).</li> <li>-Consumo de inhibidores y favorecedores de la absorción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Parasitosis</li> <li>-Infección por H.Pylori</li> <li>-Alergia a la proteína de leche de vaca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diarrea, neumonía, infecciones recurrentes, eventualmente malaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Genotipo para la regulación de las hemoglobinopatías y hierro.</li> <li>-Género masculino.</li> <li>-Edad &lt; 3 años.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Anemia materna</li> <li>-Nacimiento por cesárea.</li> <li>-Ligadura temprana de cordón umbilical.</li> </ul>
ANEMIA EN EL CICLO DE VIDA				
<b>Anemia</b>	<b>Anemia</b>	<b>Afecta el peso de nacimiento y la duración de la gestación</b>		<b>Anemia</b>
Mujeres en edad fértil	Anemia Embarazadas (pérdidas de sangre, eritropoyesis, necesidades del feto).	Anemia Madres en periodo de lactancia	Disminuye el hierro en la leche materna	Lactantes y niños

Adaptado de González y col. 2021<sup>12</sup>

Entre los determinantes inmediatos, se destacan la absorción intestinal de hierro que está influenciada por factores alimenticios (hierro hemo o no hemo) y el consumo de inhibidores o potenciadores de la absorción. Además, las parasitosis pueden producir pérdida de apetito, incremento del metabolismo, malabsorción intestinal y lesiones en la mucosa intestinal<sup>3</sup>. La alergia a la proteína de leche de vaca, como forma poco frecuente de presentación, puede producir anemia ferropénica relacionada a la malabsorción de nutrientes o secundaria al sangrado intestinal, con escasa respuesta al tratamiento con hierro<sup>13</sup>.

Los determinantes intermedios muestran como el bajo contenido de hierro en la dieta, el consumo predominante de hierro no hemo, de inhibidores de la absorción (cereales, granos) resultan en una ingesta inadecuada del mismo. Por otra parte, las infecciones bacterianas y las parasitosis tienen mayor impacto en poblaciones vulnerables. Todos estos factores están influenciados por determinantes subyacentes, entre ellos, la forma y distribución en la producción de alimentos, las circunstancias socioeconómicas regionales, el bienestar, la educación, la equidad, las políticas sanitarias, las políticas específicas de control de la anemia, fortificación, etc. Por último los determinantes fundamentales incluyen las condiciones económicas, políticas y ambientales imperantes en las diferentes regiones geográficas que condicionan los modelos de producción y determinación social de los procesos de salud y enfermedad de las personas<sup>14</sup>.

### **CONSECUENCIAS DE LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO.**

#### **IMPACTO EN EL NEURODESARROLLO INFANTIL.**

La anemia tiene consecuencias significativas para la salud humana, así como para el desarrollo social y económico. Además de la sintomatología propia de la anemia, son frecuentes otras manifestaciones no hematológicas, entre ellas, alteraciones de la inmunidad celular y de la capacidad bactericida de los neutrófilos, disminución de la termogénesis, alteraciones funcionales e histológicas del tubo digestivo, falla en la movilización de la vitamina A hepática y disminución de la velocidad de crecimiento. En 2016 la anemia por DH fue identificada entre las primeras cinco causas principales de años vividos con carga de discapacidad<sup>15</sup>.

El hierro es un mineral esencial en el desarrollo cerebral y su déficit puede causar cambios en la homeostasis de los neurotransmisores, disminuir la producción de mielina, alterar la sinaptogénesis y disminuir la función de los ganglios basales afectando negativamente las funciones cognitivas y desarrollo psicomotor. Varios estudios observacionales recientes han confirmado la relación entre la DH y deterioro del desarrollo cerebral y neurológico en niños, pudiendo ser estos efectos irreversibles si el tratamiento de la DH no fuera oportuno<sup>16-19</sup>.

#### **EPIDEMIOLOGÍA: SITUACIÓN EN ARGENTINA**

En Argentina la anemia por DH es un problema de larga data en niños de corta edad<sup>20</sup>. La primera Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNYS) realizada en nuestro país en 2005 que incluyó todas las regiones geográficas y todos

los estratos socioeconómicos informó que el 34,1% de los niños menores de 2 años y el 50,8% de los lactantes de 6 a 9 meses presentaban anemia<sup>21</sup>. En la Tabla 3 se resumen los principales estudios realizados en la edad pediátrica en nuestro país en las últimas décadas.

**Tabla 1: Estudios poblacionales y locales realizados en Argentina.**

Estudio	Población	n	Anemia (%)	DH (%)	ADH (%)
Calvo 1985 <sup>22</sup> Gran Buenos Aires	9-24 meses	593	49	60	30
Calvo 1986 <sup>23</sup> Misiones	9-24 meses	464	55	-	-
Calvo 1990 <sup>24</sup>	9-24 meses	384	46,7	46,1	-
Calvo 1992 <sup>25</sup>	9 meses	40	27	-	-
CESNI 1995 <sup>26</sup> Tierra del Fuego	9-24 meses	231	24	52 -	14
Morasso 2003 <sup>27</sup> Chaco	6-24 meses	414	66,4	16,5	-
Kogan 2008 <sup>21</sup> Argentina	6-23 meses 2-5 años	4460	34,1	-	18,6
Varea 2011 <sup>28</sup> Gran La Plata	1-2 años 2-6 años	184/170 288/304	8,9 55,3/39,1	36,8/42,5 30,7/16,7	- -
Iannicelli 2012 <sup>29</sup> La Plata	4-5 meses	363	10,1/12,8 28,9	-	-
Christensen 2011 <sup>30</sup> Rosario	< 42 meses	325	40	-	-
Falivene 2016 <sup>31</sup> Noroeste	12-23,9 meses	483	-	-	-
Pasarin 2016 <sup>32</sup> Pcia Buenos Aires	1-3 años	88/114	42/25,9	48,3/32,3	19,7
Molina Favero 2020 <sup>33</sup> Necochea	6-12 meses	239	50,6	47,3	-
Varea 2023 <sup>34</sup>	6 meses	46 sin intervención 90 Diario 91 Semanal	60,9 40,5 33,3	35,6 13,5 7,8	42,9 16,7 10,0
Varea 2023 <sup>35</sup>	6 meses LME	254	65,4	26,7	20,9

\*Adaptado de Varea y col. 2024<sup>5</sup>.

### DIAGNÓSTICO DE LA ANEMIA Y DEFICIENCIA DE HIERRO: INDICADORES HEMATOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS

El diagnóstico clínico de la anemia suele ser difícil, sobre todo en las anemias leves-moderadas, las más frecuentes, debido a que en la mayor parte de los casos se presentan asintomáticas o con signos clínicos inespecíficos. Por esta razón la evaluación de parámetros de laboratorio resulta esencial para establecer su presencia.

A nivel poblacional la concentración de hemoglobina es el indicador más utilizado para establecer la presencia de anemia. Los puntos de corte varían en función de la edad, el sexo, la altitud sobre el nivel del mar, el tabaquismo y las diferentes etapas del ciclo vital de vida. Tabla 2. Es importante señalar que recientemente (marzo de 2024) en base al análisis de la nueva evidencia científica disponible, la OMS propuso un cambio en los valores de referencia para establecer la presencia de anemia en niños de 6 a 24 meses <sup>36</sup>.

Tabla 2: Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar presencia y severidad de la anemia.

ANEMIA				
Población, edad	Sin anemia*	Leve	Moderada	Grave
Niños de 6 a 23 meses	≥ 105	95-104	70-94	<70
Niños de 24-59 meses	≥110	100-109	70-99	<70

Tomado de OMS 2024<sup>36</sup>. \*Hemoglobina (g/L).

Sin embargo por sí sola la concentración de hemoglobina no es útil para diagnosticar la DH ya que si bien es la causa más común, otros factores pueden afectar la síntesis de Hb y la producción o la supervivencia de los eritrocitos (déficits nutricionales, entre ellos, de folato, vitamina B12 y vitamina A, inflamación aguda y crónica, parasitosis y enfermedades hereditarias o adquiridas)<sup>3</sup>.

Por otra parte, si bien son numerosos los indicadores de laboratorio propuestos para establecer la DH a partir de una muestra de sangre, ninguno por sí solo constituye una herramienta diagnóstica sensible, razón por la cual resultan más informativos cuando se combinan y se evalúan en el contexto del historial nutricional y médico<sup>37</sup>. Figura 3.

Figura 3: Parámetros hematológicos y bioquímicos para la evaluación de la anemia por deficiencia de hierro.

SANGRE ENTERA HEMOGRAMA	SUERO O PLASMA
<p><b>Parámetros hematológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Recuento celulares</li> <li>· Hemoglobina</li> <li>· Hematocrito</li> <li>· Índices hematimétricos</li> <li>· Reticulocitos</li> <li>· HB reticulocitaria</li> </ul>	<p><b>Parámetros bioquímicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ferritina</li> <li>· Hierro sérico</li> <li>· Capacidad total de fijación de hierro</li> <li>· Saturación de transferrina</li> <li>· Detector soluble de transferrina</li> <li>· Hepcidina</li> </ul>

\* Fuente: elaboración propia

Una propuesta de evaluación accesible a laboratorios disponible en la mayoría de los hospitales de mediana y alta complejidad es la solicitud del hemograma conjuntamente con el dosaje de ferritina.

El hemograma proporciona, además, información sobre los índices hematimétricos. La presencia de microcitosis (volumen corpuscular medio del eritrocito disminuido) e hipocromía (hemoglobina corpuscular media baja) orientan a la etiología de la anemia por DH.

Respecto de la ferritina, debido a que esta última es un reactante de fase aguda, para su correcta interpretación es necesario contar con un indicador de esta situación (proteína C reactiva o recuento leucocitario).

### **ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN**

Debido al fuerte impacto biológico y social de la anemia, sobre todo cuando ocurre en etapas tempranas de la vida, las estrategias de prevención son esenciales para evitar las consecuencias a largo plazo. Además, la naturaleza multifactorial de esta entidad clínica, hace necesario considerar un enfoque integrado, situado y poblacional que contemple todas las etapas de la vida. En Argentina, las estrategias de prevención se realizan en el marco del Plan 1000 días reconociendo la gestación, el nacimiento, la crianza y el cuidado de niñas y niños como líneas prioritarias en el desarrollo e implementación de políticas públicas, comprometiendo a las distintas áreas y niveles de gobierno en una acción conjunta, bajo una mirada integral de cursos de vida y perspectiva de derechos, género e interculturalidad<sup>38</sup>.

Estas estrategias incluyen garantizar durante la etapa prenatal el adecuado estado nutricional de hierro materno durante la gestación, promover la ligadura oportuna cordón umbilical y la lactancia humana exclusiva, incluyendo luego estrategias alimentarias (diversidad de dieta y fortificación de alimentos) y la suplementación preventiva<sup>39,40</sup>. La Sociedad Argentina de Pediatría (SAP), recomienda la suplementación con sulfato ferroso en grupos de riesgo (prematuros, gemelares, niños con bajo peso de nacimiento, niños que hayan sufrido hemorragias en el período perinatal, niños de término alimentados con leche de vaca sin fortificación, niños de término alimentados a pecho que reciben alimentación complementaria inadecuada con bajo contenido de hierro, niños con patologías que impliquen malabsorción o pérdida crónica de hierro)<sup>41</sup>.

Por otra parte, a partir del año 2023 se propuso una nueva estrategia de intervención sanitaria a nivel nacional, que consiste en un complemento nutricional en polvo "Fierritas" compuesto por hierro, vitamina A y zinc. La población objetivo son los niños con edades entre 6 y 24 meses con cobertura pública de salud, que tengan indicación de suplementación con hierro y que al momento de la consulta no presenten adherencia terapéutica a esta suplementación<sup>42</sup>.

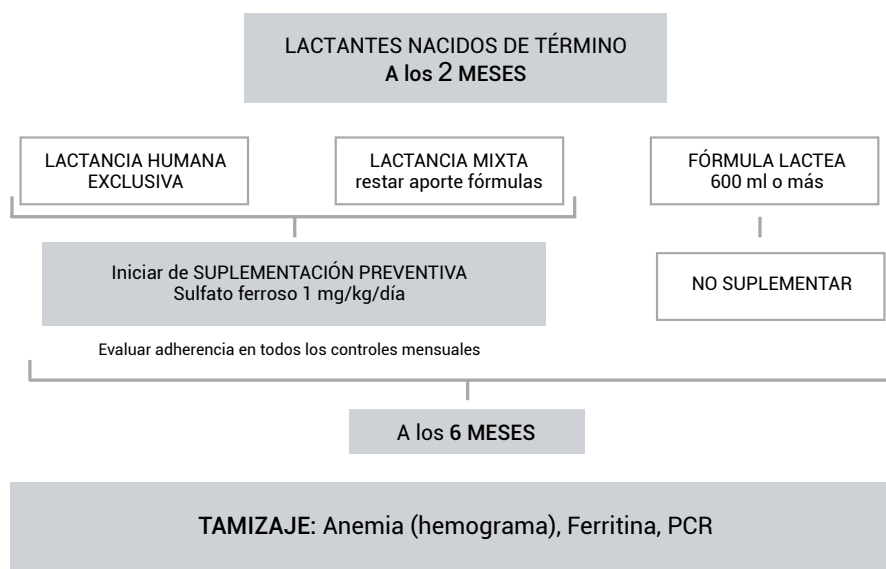
### **SUPLEMENTACIÓN PREVENTIVA Y TAMIZAJE DE ANEMIA Y DEFICIENCIA DE HIERRO DURANTE EL PRIMER AÑO DE VIDA.**

#### **CONSULTORIOS DE PEDIATRÍA AMBULATORIA DEL IDIP.**

Las siguientes recomendaciones se proponen teniendo en cuenta evidencia generada a partir de estudios realizados en el IDIP que confirman la alta pre-

valencia de anemia y DH en lactantes sanos que concurren habitualmente a los controles de salud, los determinantes de riesgo -presentes en la mayoría de los pacientes que concurren a nuestra institución-, la experiencia clínica de los profesionales del servicio, en consonancia con las recomendaciones de la SAP y de la OMS. Figura 4.

**Figura 4: Esquema de suplementación preventiva de la anemia por deficiencia de hierro en lactantes sanos hasta el año de vida.**



Debido a las altas prevalencias de anemia y DH en esta población se propone **comenzar con la suplementación preventiva a los 2 meses de edad** y realizar el tamizaje (hemograma, ferritina, PCR) a todos los lactantes a los 6 meses de edad. Tabla 2.

**Tabla 2: TAMIZAJE de anemia por deficiencia de hierro a los 6 meses de edad.**

LABORATORIO	DIAGNÓSTICO	PRESCRIPCIÓN
Hb ≥ 10,5 g/dL Ferritina sérica: ≥ 12 µg/L (si PCR < 5 mg/L) >30 µg/L (si PCR > 5 mg/L)*	AUSENCIA de anemia y DH	Continuar SUPLEMENTACIÓN PREVENTIVA sulfato ferroso Dosis: 1 mg/kg/día
Hb ≥ 10,5 g/dL Ferritina sérica: <12 µg/L (si PCR < 5 mg/L) <30 µg/L (si PCR > 5 mg/L)*	AUSENCIA de anemia PRESENCIA de DH	Iniciar TRATAMIENTO sulfato ferroso Dosis: 3-6 mg/kg/día**
Hb < 10,5 g/dL Ferritina sérica: < 12 µg/L (si PCR < 5 mg/L) <30 µg/L (si PCR > 5 mg/L)*	PRESENCIA de ANEMIA por DH	Iniciar TRATAMIENTO sulfato ferroso Dosis: 3-6 mg/kg/día**

\*estado inflamatorio \*\*Considerar parámetros de crecimiento, alimentación y contexto socioeconómico del lactante y su familia.

### SUPLEMENTACIÓN PREVENTIVA

**Objetivo:** Mantener los depósitos de hierro adecuados y evitar la anemia por deficiencia de hierro.

- Dirigida a todos los lactantes, incluyendo aquellos con lactancia humana exclusiva. Excepción: Consumo de más de 600 mL de fórmula láctea (a partir de este volumen se considera al niño suplementado a partir de la fórmula).
- Inicio: Segundo mes de vida.
- Finalización: Cumplimiento del año de vida.
- Forma de administración: 1 mg/kg/día de sulfato ferroso vía oral alejado de la alimentación (30 minutos antes o 2 horas después). Dosis máxima: 40 mg hierro elemental/día<sup>43</sup> (tener en cuenta la formulación).
- Sólo se considerará hierro polimaltosato en caso de intolerancia marcada.
- Considerar que la ingesta de hierro puede presentar algunas complicaciones como intolerancia digestiva (náuseas, constipación, diarrea, vómitos, dolor abdominal) y la coloración negruzca de dientes (todas reversibles con la suspensión del fármaco).

### SUPLEMENTACIÓN PREVENTIVA PARA CASOS PARTICULARES<sup>41</sup>

Se consideran las recomendaciones de la SAP.

- Recién nacido de término con bajo peso al nacer: 1 mg/kg/día vía oral a partir del mes de edad y hasta los 12-18 meses.
- Recién nacido pre término (>1.500 gramos): 2 mg/kg/día vía oral a partir del mes de edad y hasta los 18 meses.
- Recién nacido pre término (<1.500 gramos): 3-4 mg/kg/día vía oral a partir del nacimiento y hasta los 18 meses.
- Lactantes alimentados con leche de vaca (Sólo situación de emergencia alimentaria): 1 mg/kg/día vía oral a partir del mes de edad. Se debe tratar de evitar el uso de leche de vaca en menores de 12 meses. En los casos que sea posible se indicará su reemplazo por lactancia humana y/o leche de fórmula.

### TRATAMIENTO DE LA ANEMIA POR DH

**Objetivo:** Corregir la anemia y almacenar hierro en depósitos. Además del tratamiento farmacológico, es necesario considerar en primer término la corrección de la causa primaria si existiera: administración de la dieta adecuada, tratamiento de las parasitosis, control del reflujo gastroesofágico, manejo del síndrome de malabsorción, control de pérdidas ocultas, etc.

#### - Anemia leve/moderada (hemoglobina entre 7 y 10,4 gr/dL)<sup>36</sup>

- De acuerdo a la posibilidad de seguimiento y disponibilidad de recursos actuales en nuestra institución, se indicará tratamiento con sulfato ferroso a 3-6 mg/kg/día vía oral alejado de las comidas (media hora antes o dos horas después) por dos meses, con control de hemograma, ferritina y PCR posterior.
- La dosis diaria total podrá fraccionarse en dos o tres tomas diarias en caso de intolerancia y podrá administrarse junto con algún jugo cítrico en niños mayores de 6 meses de edad.
- Si la respuesta clínica y de laboratorio es adecuada, se continuará por 2 meses más el tratamiento a la misma dosis (4 meses total de tratamiento).

- Sólo cuando la intolerancia al sulfato ferroso impide realizar el tratamiento, deberá intentarse con otros preparados, de ellos, el que mejor tolerancia presenta es el hierro polimaltosato.
- La DH aislada, sin causa clínica aparente, será tratada con sulfato ferroso a 3-6 mg/kg/día por 2 meses sin control posterior.
- Tanto para el caso de la anemia como de la DH, si al momento de finalizar el tratamiento el lactante no ha cumplido el año de vida, se continuará con la suplementación preventiva hasta ese momento.

### - Anemia severa (hemoglobina < 7 gr/dL)<sup>36</sup>

En caso de diagnosticarse anemia severa con compromiso clínico significativo o ante la falta de respuesta al tratamiento adecuadamente establecido se deberá considerar otras entidades clínicas y opciones terapéuticas (que excedan los alcances de esta guía). En caso de falla terapéutica, las causas más frecuentes son:

- Incumplimiento del tratamiento: Se debe verificar que el niño haya recibido el preparado recetado, en la dosis correcta, fraccionada según lo indicado, alejado de los alimentos y durante el tiempo indicado
- Prescripción inadecuada: Se debe verificar que los principales aspectos de la prescripción hayan sido correctamente indicados y durante el tiempo necesario
- Falta de resolución de la causa: En la mayoría de los casos, la causa de la DH es evidente ya desde el interrogatorio del paciente (parasitosis, epistaxis a repetición, prematurez, gemelaridad, etc.) y el fracaso del tratamiento se debe simplemente al hecho de no haber actuado de modo correcto sobre ella.
- Error diagnóstico: Si bien la DH es la principal causa de anemia en la infancia, frente al fracaso terapéutico se deben plantear otras alternativas diagnósticas posibles.
- Coexistencia con otra patología hematológica: Las más frecuentes en pediatría son la talasemia menor y la deficiencia de folatos.
- Enfermedad coexistente: La anemia de la inflamación suele acompañar a enfermedades crónicas (colagenopatías, tumores, infecciones, etc.) y puede ser el síntoma único y/o inicial de estas patologías.

## COMENTARIOS FINALES

Teniendo en consideración el impacto de la DH y la anemia a largo plazo y las altas prevalencias en los lactantes y niños de corta edad en nuestro país el conocimiento profundo de la situación es esencial para entender las causas subyacentes y diseñar intervenciones eficaces. En este sentido, es crucial fomentar un abordaje interdisciplinario que involucre a los profesionales del equipo de la salud, incluyendo pediatras, obstetras, nutricionistas y bioquímicos. Esta colaboración entre especialistas permitirá una comprensión integral de los factores que contribuyen al desarrollo de la anemia abriendo paso a estrategias más efectivas.

La necesidad de una acción concertada entre estos profesionales refleja la importancia de abordar no solo los síntomas evidentes de la anemia por DH, sino también las causas subyacentes, asegurando así un enfoque integral que permitirá su resolución.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Geneva: World Health Organization; 2011 WHO/NMH/NHD/MNM/11.1. Disponible en: <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf>.
2. GBD 2021 Anaemia Collaborators. Prevalence, years lived with disability, and trends in anaemia burden by severity and cause, 1990-2021: findings from the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Haematol.* 2023;10(9): e713-e734.
3. Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control. Geneva: World Health Organization; 2017.
4. Chaparro CM. Setting the stage for child health and development: prevention of iron deficiency in early infancy. *J Nutr.* 2008; 138(12):2529-2533.
5. Varea A, Disalvo L, Casado C, Visentín S, Matamoros N, Sala M. Anemias nutricionales en pediatría. *Pediatría en red* 6. Juan Reichenbach et al. 2a ed - La Plata: Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, 2024.
6. Rao R, Georgieff MK. Iron in fetal and neonatal nutrition. *Semin Fetal Neonatal Med* 2007; 12:54-63.
7. Kumar A, Rai AK, Basu S, Dash D, Singh JS. Cord blood and breast milk iron status in maternal anemia. *Pediatrics* 2008; 121: e673-e677
8. Ceriani Cernadas JM. Tiempo de clampeo del cordón umbilical en recién nacidos de término. *Arch. Argent. Pediatr.* 2017; 115 (2): 188-194
9. Andersson O, Hellström-Westas L, Andersson D, Domellöf M. Effect of delayed versus early umbilical cord clamping on neonatal outcomes and iron status at 4 months: a randomised controlled trial. *BMJ* 2011; 343: d7157
10. Michaelsen KF, Milman N, Samuelson G. A longitudinal study of iron status in healthy Danish infants: effects of early iron status, growth velocity and dietary factors. *Acta Paediatr.* 1995; 84:1035-1044
11. Lönnerdal B, Iyer S. Lactoferrin: molecular structure and biological function. *Ann Rev Nutr* 1995; 15:93-110
12. González HF, Iannicelli JC, Varea A. Capítulo 25. Anemia y deficiencia de hierro. En: Setton, Fernández, editoras. *Nutrición y Pediatría. Bases para la práctica clínica en niños sanos y enfermos.* 2ª Ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2021, p. 237-248
13. Espín B, Díaz JJ, Blesa LC; Claver A, Hernández A, García JI et al. Alergia a las proteínas de leche de vaca no mediada por IgE: documento de consenso de la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SEGHNP), la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPAP), la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (SEPEAP) y la Sociedad Española de Inmunología Clínica, Alergología y Asma Pediátrica (SEICAP). *An Pediatr (Barcel).* 2019; 90 (3): 193.e1-193.e11.
14. Chaparro CM, Suchdev PS. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci.* 2019; 1450(1):15-31.
15. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018;392(10159):1789-1858.
16. Pala E, Erguven M, Guven S, Erdogan M, Balta T. Psychomotor development in children with iron deficiency and iron-deficiency anemia. *Food Nutr Bull.* 2010; 31(3):431-435.
17. Sachdev H, Gera T, Nestel P. Effect of iron supplementation on mental and motor development in children: systematic review of randomised controlled trials. *Public Health Nutr.* 2005; 8(2):117-132.
18. Degremont A, Jain R, Philippou E, Latunde-Dada GO. Brain iron concentrations in the pathophysiology of children with attention deficit/hyperactivity disorder: a systematic review. *Nutr Rev.* 2021; 7; 79(5):615-626.
19. Walter T. Effect of iron-deficiency anemia on cognitive skills and neuromaturation in infancy and childhood. *Food Nutr Bull.* 2003; 24(4): S104-S110.
20. González HF. Deficiencia de hierro, la injusta herencia. *Arch Argent Pediatr* 2020; 118(3):156-158.
21. Durán P, Mangialavori G, Biglieri A, Kogan L, Abeyá Gilardón E. Nutrition status in Argentinean children 6 to 72 months old: results from the National Nutrition and Health Survey (ENNyS). *Arch Argent Pediatr.* 2009; 107(5):397-404.
22. Calvo EB, Gnazzo N, Steinel I, Baivechi M. El patrón alimentario durante 10s primeros 9 meses de vida en la población del Gran Buenos Aires. *Arch Argen Pediatr* 1985; 87:4-14.
23. Calvo EB, Islam J, Gnazzo N. Encuesta nutricional en niños menores de 2 años de la Provincia de Misiones. Indicadores dietéticos y hematológicos. *Arch Arg Pediatr* 1987; 85:260-269.
24. Calvo EB, Gnazzo N. Prevalence of iron deficiency in 158 children aged 9-24 mo from a large urban area of Argentina. *Am J Clin Nutr.* 1990; 52(3):534-540.
25. Calvo EB, Galindo AC, Aspnes NB. Iron status in exclusively breast-fed infants. *Pediatrics.* 1992; 90(3):375-379.
26. CESNI. Proyecto Tierra del Fuego. Diagnóstico basal de salud y nutrición. CESNI - Fundación J. Macri. Buenos Aires, 1995.
27. Morasso M del C, Molero J, Vinocur P, Acosta L, Paccussi N, Raskell S, et al. Deficiencias de hierro y de vitamina A y prevalencia de

**BIBLIOGRAFÍA:**

- anemia en niños y niñas de 6 a 24 meses de edad en Chaco, Argentina. *Arch Latinoam Nutr.* 2003; 53(1):21-27.
28. Varea A, Malpeli A, Etchegoyen G, Vojkovic M, Disalvo L, Apezteguía M, et al. Short-term evaluation of the impact of a food program on the micronutrient nutritional status of Argentinean children under the age of six. *Biol Trace Elem Res.* 2011; 143(3):1337-1348.
29. Ianicelli JC, Varea A, Falivene M, Disalvo L, Apezteguía M, González H. Prevalencia de anemia en lactantes menores de 6 meses asistidos en un centro de atención primaria de la ciudad de La Plata. *Arch Argent Pediatr* 2012; 110(2):120-125.
30. Christensen L, Sguassero Y, Cuesta CB. Anemia and compliance to oral iron supplementation in a sample of children attending the public health network of Rosario, Santa Fe. *Arch Argent Pediatr.* 2013; 111(4):288-294.
31. Falivene MA, Fattore GL. Multidimensional approach to iron deficiency anemia in infants younger than two years old in Northeast Argentina. 2004-2005. *Arch Argent Pediatr.* 2016; 114(1):14-22.
32. Pasarin L, Falivene M, Disalvo L, Varea A, Apezteguía MC, Malpeli A, et al. Estudio cuali-cuantitativo del estado nutricional y la alimentación en niños de 1 a 3 años de familias de bajos recursos en dos grupos poblacionales con diferentes actividades productivas (Buenos Aires, Argentina), 2007-2008. *Salud Colectiva* 2016; 12 (2):239-250.
33. Molina Favero N, Rens V. Anemia y déficit de hierro en lactantes de 6 a 12 meses de la ciudad de Necochea: prevalencia y determinantes. *Arch Argent Pediatr* 2020; 118(3):187-192
34. Varea A, Disalvo L, Fasano MV, Sala M, Avico AJ, Azrack MÁ, Padula G, González HF. Effectiveness of weekly and daily iron administration for the prevention of iron deficiency anemia in infants. *Arch Argent Pediatr.* 2023; 121(4): e202202815.
35. Varea A "Lactancia materna exclusiva y anemia en lactantes de seis meses de edad". 2023. Tesis de Maestría en Nutrición Humana. Facultad de Ciencias Médicas UNLP. Disponible en: <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/159980>
36. Guideline on haemoglobin cutoffs to define anaemia in individuals and populations. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
37. Pfeiffer CM, Looker AC. Laboratory methodologies for indicators of iron status: strengths, limitations, and analytical challenges. *Am J Clin Nutr* 2017; 106(6):1606s-1614s.
38. Ley 27611. Ley nacional de atención y cuidado integral de la salud durante el embarazo y la primera infancia. Ley de los 100 días Argentina. Boletín Nacional 15/01/2021 N°1956/21. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/239809/20210115>
39. Ley 25630. Ley de fortificación de Harinas. Argentina. Boletín Nacional 22/08/2002. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25630-77088/texto>
40. MSAL. 2012. Nutrición y embarazo.Recomendaciones en nutrición para los equipos de salud. Disponible en: <https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/tocoginecologia/files/2014/02/A2a- Nutric.y-embarazo-Recomendaciones.pdf>
41. Comité Nacional de Hematología, Oncología y Medicina Transfusional, Comité Nacional de Nutrición. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr* 2017;115 Supl 4: s68-s82.
42. Ministerio de Salud de la Nación. 2023. Fierritas: una estrategia para la prevención de la anemia infantil por deficiencia nutricional de hierro. Producción nacional y distribución de un complemento para niños y niñas de 6 a 24 meses. Buenos Aires.
43. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes (DRIs) tolerable upper intake levels, elements- 1997-2001. Washington: National Academy of Sciences; 2004.