



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**Actualización del tratamiento de las Anemias Nutricionales en el lactante  
y el preescolar**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Médico General**

**Autores:**

Guevara Toapanta, Joselyne Esthefanny  
Pilco Yanza, Nelly Jessica

**Tutor:**

Dr. Luis Ricardo Costales Vallejo

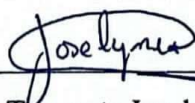
**Riobamba, Ecuador 2024**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotras, Guevara Toapanta Joselyne Esthefanny, con número de cédula de ciudadanía 0604732271 y Pilco Yanza Nelly Jessica, con número de cédula de ciudadanía 0605742659 autoras del trabajo de investigación titulado: "Actualización del tratamiento de las Anemias Nutricionales en el lactante y el preescolar" certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 19 de noviembre de 2024.



Guevara Toapanta Joselyne Esthefanny

CI: 0604732271



Pilco Yanza Nelly Jessica

CI: 0605742659

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Quien suscribe, Doctor Luis Ricardo Costales Vallejo catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: “Actualización del tratamiento de las Anemias Nutricionales en el lactante y el preescolar”, bajo la autoría de Joselyne Esthefanny Guevara Toapanta y Nelly Jessica Pilco Yanza; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 19 días del mes de noviembre de 2024.



Dr Luis Ricardo Costales Vallejo

C.I: 0603977950

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Actualización del tratamiento de las Anemias Nutricionales en el lactante y el preescolar** por Guevara Toapanta Joselyne Esthefanny con cédula de identidad número 0604732271 y Pilco Yanza Nelly Jessica con cédula de identidad número 0605742659 bajo la tutoría de Dr. Luis Ricardo Costales Vallejo; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

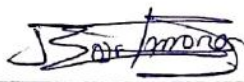
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, 21 de noviembre de 2024.

Dr. Angel Mayacela Alulema  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



---

Dra. Rosa Berrones Paguay  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Dra. Dayssy Crespo Vallejo  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---





Riobamba, 20 de noviembre del 2024  
Oficio N°104-2024-1S-TURNITIN-CID-2024

Dr. Patricio Vásquez  
DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - UNACH  
Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Luis Costales Vallejo**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N°0359-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2024, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa TURNITIN, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos de los estudiantes	% TURNITIN verificado	Validación	
					Si	No
1	0359-D-FCS-26-03-2024	Actualización del tratamiento de las Anemias Nutricionales en el lactante y el preescolar	Guevara Toapanta Joselyne Esthefanny  Pilco Yanza Nelly Jessica	7	X	

Atentamente



Firmado electrónicamente por:  
FRANCISCO JAVIER  
USTARIZ FAJARDO

PhD. Francisco Javier Ustáriz Fajardo  
Delegado Programa TURNITIN  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS

Av. Antonio José de Sucre, Km. 1.5  
Correo: francisco.ustariz@unach.edu.ec  
Riobamba - Ecuador

**Unach.edu.ec**  
*en movimiento*

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo con agradecimiento a mi querida familia, por su amor incondicional e inquebrantable apoyo, que han sido mi motivación de cada día y la base de quien soy en la actualidad. A mis amigos, ahora colegas, que han compartido momentos de alegría y tristeza. A mi novio, compañero y consejero invaluable, siempre dispuesto a escucharme y apoyarme. Y, finalmente, a mi querido gato, que me enseñó el verdadero significado de la lealtad; aunque ya no esté aquí, su espíritu sigue iluminando mis días.

*Guevara Toapanta Joselyne Esthefanny*

Dedico este trabajo a mi familia; padre, madre y hermana que son lo más valioso que Dios me ha dado, por su constante apoyo en cada una de mis ilusiones, ustedes me brindaron su solidaridad para enfrentar dificultades económicas y sociales, además de la confianza necesaria para alcanzar mis metas educativas y sobre todo el amor incondicional porque sin ustedes este logro no hubiera sido posible. Su acompañamiento a lo largo de mi carrera ha sido motivación para nunca rendirme.

*Pilco Yanza Nelly Jessica*

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios, por guiarme y otorgarme la sabiduría necesaria para alcanzar mis metas. A mis padres, por su amor incondicional y su constante esfuerzo, que han permitido que nunca me falte nada y que pudiera formarme profesionalmente. A mis hermanos, por su aliento y compañía en cada etapa de este proceso. Asimismo, agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo por brindarme la oportunidad de crecer académicamente. A mi tutor, por su valiosa orientación, paciencia y dedicación, que han sido esenciales para el desarrollo de esta investigación.

*Guevara Toapanta Joselyne Esthefanny*

Extiendo mi profundo agradecimiento a Dios, por darme la capacidad para poder lograr mis metas guiándome y fortaleciéndome cada día. Agradezco infinitamente a mis padres y a mi hermana, quienes sin importar la circunstancia han sabido darme el soporte y apoyo necesario para salir adelante. También quiero expresar mi agradecimiento a mi tutor por su valiosa colaboración y orientación en la elaboración de este trabajo de investigación. Agradezco también a la Universidad Nacional de Chimborazo y al Hospital IESS Riobamba por brindarme las herramientas necesarias para poder culminar mi formación profesional y personal.

*Pilco Yanza Nelly Jessica*

# ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I .....	14
1.1.    Introducción.....	14
1.2.    Planteamiento del problema .....	15
1.3.    Objetivos .....	16
1.3.1.    General .....	16
1.3.2.    Específicos .....	17
CAPÍTULO II .....	18
2.1.    MARCO TEÓRICO.....	18
2.1.1.    Definición .....	18
2.1.2.    Fisio patogenia.....	18
2.1.3.    Manifestaciones clínicas.....	19
2.1.4.    Etiología.....	20
2.1.5.    Factores asociados a la anemia.....	20
2.1.6.    Diagnóstico .....	21
2.1.7.    Clasificación de las anemias .....	23
2.1.8.    Tratamiento .....	24
2.1.9.    Prevención de la anemia en el Ecuador .....	28
2.1.10.    Consecuencias de la anemia en la niñez .....	29
3.    CAPÍTULO III.....	30
3.1.    METODOLOGÍA.....	30
3.2.    Diseño de Investigación .....	30
3.2.1.    Enfoque de investigación.....	30
3.2.2.    Alcance de investigación .....	30
3.3.    Población y muestra .....	30
3.4.    Planificación de búsqueda .....	31
3.5.    Algoritmo de búsqueda .....	31



3.6. Criterios de selección .....	32
3.6.1. Criterios de inclusión .....	33
3.6.2. Criterios de exclusión .....	33
3.7. Técnicas y método de recolección de datos .....	33
3.7.1. Revisión bibliográfica .....	33
3.7.2. Método de estudio .....	33
3.8. Procedimiento .....	33
CAPÍTULO IV .....	35
4.1. RESULTADOS .....	35
4.2. DISCUSIÓN.....	49
CAPÍTULO V .....	52
5.1. CONCLUSIONES .....	52
5.2. RECOMENDACIONES .....	53
BIBLIOGRAFÍA .....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Etiología de la anemia ferropénica .....	20
<b>Tabla 2</b> Factores de riesgo según edad .....	20
<b>Tabla 3</b> Valores normales de los parámetros hematológicos en niños .....	23
<b>Tabla 4</b> Requerimiento dietético de hierro .....	27
<b>Tabla 5</b> Alimentos con alto valor de hierro en el Ecuador .....	28
<b>Tabla 6</b> Resumen de documentos revisados .....	35

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Flujograma .....	32
-----------------------------------	----

## RESUMEN

La anemia nutricional en niños y preescolares constituye una de las principales inquietudes de salud pública a escala global, debido a su elevada incidencia y su impacto adverso en el desarrollo infantil, particularmente en los aspectos cognitivos y físicos. El propósito de este análisis bibliográfico es examinar la evidencia científica más reciente en relación con los tratamientos para la anemia nutricional en niños menores de cinco años, poniendo especial atención en la eficacia de intervenciones tanto farmacológicas como no farmacológicas.

El estudio se efectuó mediante un enfoque cualitativo y transversal retrospectivo, aplicando criterios rigurosos de inclusión y exclusión en la selección de documentos. El estudio se enfocó en los artículos publicados en las últimas cinco años en bases de datos de acceso libre como Google Scholar, Dialnet y Scielo. Los estudios incorporados se centraron en los factores de riesgo, las manifestaciones clínicas y las diversas estrategias terapéuticas empleadas para la anemia nutricional en la población pediátrica.

Los hallazgos subrayan la efectividad de la suplementación de hierro y ácido fólico como intervenciones farmacológicas esenciales para disminuir la incidencia de anemia en dicha población. Se destacó igualmente la relevancia de tácticas no farmacológicas, tales como la fortificación alimentaria y la promoción de una dieta rica en hierro mediante la lactancia materna exclusiva y el consumo de alimentos hemo ricos en hierro, tales como carnes y vegetales de hojas verdes. Estos procedimientos no solo favorecen la disminución de la anemia, sino que también previenen complicaciones agudas y crónicas en el desarrollo infantil.

En suma, la investigación subraya la imperiosa necesidad de robustecer los programas de salud pública orientados hacia la prevención y el tratamiento de la anemia nutricional en niños y estudiantes de nivel preescolar. La evidencia examinada indica que un diagnóstico precoz, en conjunción con la implementación de intervenciones apropiadas, puede reducir la probabilidad de complicaciones y optimizar la calidad de vida de los niños afectados.

**Palabras clave:** anemia nutricional, desarrollo infantil, lactantes, preescolares, suplementación.

## ABSTRACT

Nutritional anemia in children and preschoolers constitutes one of the leading public health concerns on a global scale due to its high incidence and its adverse impact on child development, particularly in cognitive and physical aspects. This bibliographic analysis examines the most recent scientific evidence regarding treatments for nutritional anemia in children under five years old, with particular attention to the efficacy of pharmacological and non-pharmacological interventions. It used a qualitative and retrospective cross-sectional approach, applying rigorous inclusion and exclusion criteria in the selection of documents. The study focused on articles published in the last five years in open-access databases such as Google Scholar, Dialnet, and Scielo. The researcher selected the articles focused on the risk factors, clinical manifestations, and various therapeutic strategies for nutritional anemia in the pediatric population. The findings underscore the effectiveness of iron and folic acid supplementation as essential pharmacological interventions to reduce the incidence of anemia in this population. They also highlighted the relevance of non-pharmacological tactics, such as food fortification, promoting an iron-rich diet through exclusive breastfeeding, and consuming heme iron-rich foods like meats and leafy green vegetables. These procedures help reduce anemia and prevent acute and chronic complications in child development. The research underscores the urgent need to strengthen public health programs to prevent and treat nutritional anemia in children and preschool students. The examined evidence indicates that early diagnosis, in conjunction with the implementation of appropriate interventions, can reduce the likelihood of complications and optimize the quality of life of affected children.

**Keywords:** *nutritional anemia, child development, infants, preschoolers, supplementation.*



**Reviewed by:**

Mgs. Jessica María Guaranga Lema

**ENGLISH PROFESSOR**

C.C. 0606012607

# CAPÍTULO I

## 1.1.Introducción

La anemia se caracteriza por una concentración reducida de hemoglobina (HGB) en sangre, una proteína esencial para el transporte de oxígeno. Esta condición disminuye la capacidad de la sangre para llevar oxígeno a los tejidos, lo que puede provocar agotamiento, debilidad, mareos y dificultad para respirar, entre otros síntomas (Powers & Sandoval, 2023). La concentración adecuada de hemoglobina varía según factores como edad, sexo, altitud, tabaquismo y embarazo.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) las causas de la anemia son diversas e incluyen carencias nutricionales (como la falta de hierro, folato, vitamina B12 y vitamina A), infecciones (por ejemplo, paludismo, infecciones parasitarias), inflamaciones, enfermedades crónicas y trastornos hereditarios de los glóbulos rojos y en función de estas variaciones se establecerán las medidas de tratamiento y prevención. Esta enfermedad afecta en el 2019 al 40% de los niños de 6 a 59 meses, lo que constituye un desafío significativo debido a su alta prevalencia a nivel global, afectando a casi la mitad de los niños menores de cinco años.

La nutrición adecuada en los niños durante los primeros mil días de vida es fundamental para un crecimiento y desarrollo sensorial, cognitivo y motor óptimos. Esto garantiza un aumento de peso adecuado y la madurez del sistema inmunológico y neurológico. Durante esta etapa de la vida, los niños tienen mayores necesidades nutricionales de hierro, ya que esto ayuda al adecuado funcionamiento del cerebro, dado que su falta puede alterar el metabolismo neuronal, la actividad sináptica, la síntesis y neurotransmisión dopaminérgica, el desarrollo del hipocampo, así como el funcionamiento de los oligodendrocitos y la mielinización (Kozioł-Kozakowska, 2023).

La adopción de una alimentación saludable durante la infancia previene enfermedades cardiovasculares, renales, metabólicas y endócrinas en la edad adulta, además de tener un impacto en la capacidad laboral y en el desarrollo económico de un país.

En base a los estudios, la anemia más frecuente en el mundo es la anemia por deficiencia de hierro (ADH). Esta condición afecta principalmente a países en vías de desarrollo y poblaciones con escasos recursos económicos y educacionales (Stelle y otros, 2019).

Las áreas más impactadas por la anemia son África, con un 67,6%, y Asia Sudoriental, con un 65,5%. En el Mediterráneo Oriental, la prevalencia es del 46%, mientras que en otras regiones como América, Europa y el Pacífico Occidental es del 20%. En el caso de Latinoamérica y el Caribe, se estima que hay 22,5 millones de niños que sufren de anemia, siendo la edad más crítica entre los 6 y los 24 meses (Moyano Brito y otros, 2019).

En América Latina, la anemia se ve afectada por varios factores, como la dificultad para acceder a alimentos ricos en hierro y micronutrientes, factores socioeconómicos y malas

prácticas alimentarias. Según la revisión bibliográfica realizado por (Chinga, Rodriguez y Fuentes, 2023), la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en niños menores de 5 años asociada con la desnutrición en las Américas fue del 93,4%. En Perú, Ecuador y Colombia, la prevalencia fue del 80%, mientras que en África francófona fue del 72,4%. Estos resultados demuestran que la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en niños menores de 5 años con desnutrición es alta y está fuertemente asociada con factores como la pobreza y un bajo nivel socioeconómico.

En Ecuador, la anemia por deficiencia de hierro afecta a siete de cada diez niños menores de 12 meses. Las cifras son alarmantemente más altas en las zonas rurales e indígenas (Alcantara Rivera y otros, 2024). El Instituto Nacional de Estadísticas y censos a través de una Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil 2022-2023 refleja que el 22,9% los infantes entre 6 a 59 meses presentaron anemia leve y el 14,9% anemia moderada (Mendoza et al., 2023).

En la provincia de Chimborazo, que tiene una gran población indígena, la desnutrición es del 44%, en comparación con el promedio nacional del 19%. Estos son sólo algunos indicadores de la gravedad del problema y de la urgencia de realizar esfuerzos para abordarlo (Moyano Brito et al., 2019).

La meta 2.2 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) busca erradicar todas las formas de malnutrición para el año 2030, con un enfoque específico en reducir el retraso en el crecimiento y la emaciación en menores de 5 años. Con el propósito de apoyar esta meta, el estudio actual tiene como fin describir la actualización en el tratamiento de las anemias nutricionales en lactantes y niños en edad preescolar, fundamentándose en la evidencia científica disponible para mejorar la calidad de vida infantil.

## **1.2.Planteamiento del problema**

La anemia nutricional en lactantes y preescolares es un grave problema de salud pública que continúa desafiando los sistemas sanitarios a nivel mundial. En 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que el 40% de los niños entre 6 y 59 meses padecen anemia, afectando también al 37% de las mujeres embarazadas y al 30% de las mujeres en edad reproductiva. Regiones como África y el Sudeste Asiático se ven particularmente afectadas, con más de 100 millones de niños y mujeres afectadas en ambas regiones (2023).

En América Latina, la prevalencia de anemia sigue siendo preocupante, afectando a una cantidad significativa de niños menores de cinco años. Los principales factores que contribuyen a esta condición son la deficiencia de hierro, la mala absorción de nutrientes y la insuficiente ingesta de alimentos ricos en este mineral. Además, las parasitosis y las infecciones agravan la situación, complicando la absorción de hierro en la dieta infantil (Chinga et al., 2023).

En el Ecuador, los datos de la Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil (ENDI) 2022-2023 revelan una prevalencia del 14,9% de anemia moderada en niños de 6 a 59 meses,



y del 22,9% de anemia leve. Estos índices reflejan un grave riesgo para el desarrollo físico, cognitivo y motor de los niños, afectando negativamente su rendimiento escolar y su futura capacidad productiva (Mendoza et al., 2023).

La anemia nutricional infantil impacta múltiples sistemas del cuerpo, deteriorando funciones esenciales como el sistema inmunológico, la termorregulación y las capacidades cognitivas y motrices. Estas afectaciones no solo comprometen la salud inmediata de los niños, sino que perpetúan un ciclo de pobreza y pérdida de productividad que afecta el desarrollo económico de los países (Campos et al., 2023). La presencia de factores socioeconómicos, la falta de acceso a alimentos adecuados y las condiciones de seguridad alimentaria, contribuyen al empeoramiento de esta problemática (Carrero et al., 2018).

El tratamiento de la anemia nutricional en lactantes y preescolares sigue enfrentando grandes desafíos. Aunque la deficiencia de hierro es reconocida como la principal causa, la corrección efectiva de esta condición implica no solo la administración de suplementos de hierro, sino también la mejora de la calidad de la alimentación, la administración de micronutrientes esenciales y el tratamiento de enfermedades parasitarias (Chinga et al., 2023). Las intervenciones actuales deben enfocarse en una estrategia integral que prevenga y aborde los factores subyacentes que perpetúan la anemia en estos grupos vulnerables.

Este panorama resalta la urgente necesidad de una actualización en el tratamiento de las anemias nutricionales en lactantes y preescolares, que permita implementar enfoques más efectivos y sostenibles para combatir esta condición. La mejora de las estrategias de intervención es fundamental no solo para la salud infantil, sino también para garantizar el desarrollo económico y social a largo plazo.

El abordaje de esta investigación se enfoca en la actualización del tratamiento de anemias nutricionales en el lactante y preescolar, para aportar nuevos conocimientos al debate científico sobre el tratamiento terapéutico de la anemia en el desarrollo infantil, fortaleciendo su importancia dentro de salud colectiva.

En Ecuador, siete de cada 10 niños menores de 12 meses presentan anemia ferropénica. Estas cifras casi se duplican en áreas rurales e indígenas como en la provincia de Chimborazo, que tiene una población indígena más grande y una tasa de desnutrición (Moyano Brito y otros, 2019). Estos indicadores exteriorizan la gravedad del problema y la necesidad de intensificar los esfuerzos por prevenirla.

### **1.3.Objetivos**

#### **1.3.1. General**

- Realizar una revisión bibliográfica sobre la actualización del tratamiento de anemias nutricionales en el lactante y el preescolar

### **1.3.2. Específicos**

- Investigar los factores asociados a las anemias nutricionales en el lactante y preescolar
- Identificar de diferentes fuentes bibliográficos el tratamiento farmacológico y no farmacológico de anemias nutricionales en pacientes pediátricos.
- Enunciar las complicaciones agudas y crónicas de la anemia en el paciente pediátrico.

## CAPÍTULO II

### 2.1.MARCO TEÓRICO

#### 2.1.1. Definición

La anemia se caracteriza, de manera cuantitativa, como una reducción en la cantidad de eritrocitos en circulación o, funcionalmente, como una situación en la que el número de eritrocitos, que son los encargados de transportar oxígeno, no es suficiente para cumplir con las necesidades metabólicas del organismo. En la práctica clínica, se considera anemia cuando los niveles de hemoglobina (Hb), hematocrito o recuento de glóbulos rojos están por debajo de los valores normales, los cuales se ajustan según la edad y el sexo (Gallagher, 2022). Por otra parte, (Lecumberri, 2023) menciona que, por falta de hemoglobina, el cuerpo no se puede obtener suficiente oxígeno lo que provoca una serie de síntomas y complicaciones.

#### 2.1.2. Fisiopatología

El hierro es un nutriente esencial en el cuerpo humano que representa el 0,005% del peso corporal con 3-4 g en adultos y 300 mg en los recién nacidos a término. El hierro es vital en el transporte de oxígeno, el 75% está en proteínas como la hemoglobina y la mioglobina. El 3% se incorpora a diversas reacciones enzimáticas; mientras que el resto se almacena en forma de ferritina o hemosiderina en órganos como el hígado, el bazo y la médula ósea (Cutíño et al., 2023).

El metabolismo del hierro se equilibra mediante su reutilización, con solo 1 o 2 mg diarios provenientes de la dieta. En la infancia, hasta el 30% del hierro deben obtenerse externamente para el crecimiento. La absorción del hierro es regulada por la hepcidina y ocurre en el duodeno proximal, donde el hierro ferroso es absorbido por el transportador DMT1, tras su conversión por el citocromo B duodenal.

Una vez que el hierro ingresa al enterocito, es transportado al líquido intersticial a través de la membrana basal por la proteína ferroportina, que mueve el hierro divalente ( $Fe^{2+}$ ) al plasma. Este proceso es regulado por la hepcidina que bloquea la ferroportina, reduciendo la absorción del hierro dietético (Pediátr Integral, 2021). Su producción varía según las reservas de hierro, la disponibilidad del hierro dietético, inflamaciones, o la tasa de eritropoyesis. En condiciones de anemia o hipoxemia, la hepcidina disminuye, permitiendo un mayor transporte de hierro.

El hierro ferroso dentro de la célula se almacena en forma de ferritina, la principal reserva de hierro (Fernández & Viver, 2021). Para ser transportado en el plasma, el hierro debe estar en estado férrico, lo cual es facilitado por la hepcidina, una proteína en la membrana basal del enterocito que convierte el  $Fe^{2+}$  en  $Fe^{3+}$ . El hierro hémico de alimentos animales se absorbe fácilmente, mientras que el hierro no hémico, de vegetales, tiene baja biodisponibilidad y depende de la reducción a hierro ferroso para su absorción.

A lo largo del primer año de vida, los eritrocitos pierden sus características fetales y neonatales, cambiando la composición de globina, metabolismo, tamaño, volumen, estructura de membrana y función (Fernández & Viver, 2021). Estos cambios se reflejan en disminuciones de la Hb, así como del VCM, la HCM y la concentración de HCCM.

Los niveles de Hb aumentan gradualmente durante la infancia y luego se estabilizan durante la adultez después del nacimiento y hasta la edad adulta, la eritropoyesis se desarrolla principalmente en la médula ósea (el seno endodérmico también participa en la vida fetal y hasta los 6 meses de vida extrauterina, comenzando a las 3-4 semanas de gestación y luego en el hígado (Cacho & Castillo, 2021).

En este proceso de diferenciación y maduración para producir glóbulos rojos maduros participan diversas moléculas, factores de crecimiento (G y GM-CSF) y micronutrientes (como el hierro, esencial para la producción de radicales hemo, cobre y zinc) y citocinas (IL 1, 3, 4, 6, 9 y 11) (Cacho & Castillo, 2021). La hemoglobina (Hb), compuesta por cuatro subunidades de globina y grupos hemo, facilita el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono en el cuerpo.

Después de que los glóbulos rojos hayan circulado durante un largo tiempo (vida media de 120 días), serán absorbidos y destruidos por el sistema reticuloendotelial del bazo. Para mantener niveles normales de hemoglobina se debe mantener un equilibrio entre la pérdida continua de glóbulos rojos senescentes y la producción de glóbulos rojos en la médula ósea. Por tanto, si este equilibrio se altera, ya sea por una producción insuficiente o una destrucción acelerada, se puede desarrollar anemia (Cacho & Castillo, 2021).

Existen varios mecanismos compensatorios como respuesta adaptativa a condiciones anémicas:

- Redistribución del flujo sanguíneo: asegura el suministro de oxígeno a los órganos vitales (cerebro y músculo cardíaco), provocando así vasoconstricción en zonas no deseadas (piel y riñones).
- Estimulación de la eritropoyesis: se promueve una mayor síntesis de EPO, cuyo principal desencadenante es la hipoxia tisular. Este mecanismo sólo funciona si la médula ósea es capaz de responder aumentando la producción de glóbulos rojos y luego aumentando el número de reticulocitos en la sangre periférica.
- Aumenta la capacidad del hemo para transportar oxígeno a los tejidos: al aumentar la concentración de 2,3-bisfosfoglicerato disminuye la afinidad entre el hemo y el O<sub>2</sub>, lo que resulta beneficioso para la oxigenación de los tejidos (Cacho & Castillo, 2021).

### **2.1.3. Manifestaciones clínicas**

La palidez de la piel y mucosas es una consecuencia directa de la disminución de la hemoglobina (Hb) y la vasoconstricción periférica. Los síntomas y signos cardiocirculatorios (palpitaciones, taquicardia, soplo sistólico, disnea de esfuerzo y taquipnea) (Mozo del Castillo & Rosich del Cacho, 2021)

Los síntomas generales (cefalea, irritabilidad, cambios en el estado de ánimo, astenia se deben a la hipoxia tisular). En anemias crónicas, puede haber afectación neurológica, retraso puberal y problemas cardíacos como hipertrofia ventricular izquierda, que podría evolucionar a insuficiencia cardíaca (Fernández & Viver, 2021).

#### 2.1.4. Etiología

La anemia es la alteración hematológica más común en lactantes y niños, asociada con un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad, especialmente en preescolares. Hace 20 años atrás la OMS atribuía el 50% de los casos a la deficiencia de hierro, 42% a inflamación y 8% a otras causas como micronutrientes y hemoglobinopatías. Según (Vásquez et al., 2024) menciona que en los estudios recientes en diversas regiones sugieren que la anemia por deficiencia de hierro ahora representa solo el 25% de los casos.

La anemia en niños puede ser causada por múltiples factores que a menudo coinciden, incluyendo diabetes gestacional, hábito de fumar de la madre, embarazo gemelar, bajo peso al nacer, prematuridad, transfusiones fetomaternas, falta de lactancia materna, baja ingesta de alimentos ricos en hierro, e infecciones crónicas repetitivas, especialmente gastrointestinales (Cutíño et al., 2023). Además, algunas condiciones clínicas y factores como trastornos autoinmunitarios, debido a la destrucción de glóbulos rojos o la pérdida masiva de sangre.

**Tabla 1**

*Etiología de la anemia ferropénica*

<b>Aporte insuficiente</b>	<b>Absorción intestinal alterada</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lactancia materna exclusiva en mayores de 6 meses</li> <li>- Dietas veganas</li> <li>- Leche de vaca en menores de 12 meses</li> <li>- Exceso de lácteos en la dieta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedad celiaca</li> <li>- Resecciones intestinales</li> <li>- Enfermedad inflamatoria intestinal</li> <li>- Diarrea crónica, infecciones por parásitos intestinales</li> </ul>

*Elaborado por: Guevara – Pilco Fuente: (Fernández & Viver, 2021)*

#### 2.1.5. Factores asociados a la anemia

En Moyano et. al (2019) en su estudio realizado en niños de 14 a 44 meses de edad en Cuenca, se concluyó que la anemia infantil estaba principalmente vinculada a factores como la residencia en áreas rurales, deficiencia de micronutrientes, bajo peso al nacer y la prematures.

**Tabla 2** *Factores de riesgo según edad*

<b>GRUPO DE EDAD</b>	<b>FACTOR DE RIESGO</b>
Periodo neonatal hasta los 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ferropenia materna</li> <li>Prematuridad</li> <li>Hemorragia materna/fetal</li> </ul>
6 a 12 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lactancia materna exclusiva &gt;6 meses</li> <li>Leche de vaca &lt; 12 meses</li> </ul>

12 a 48 meses	Exceso de lácteos en la dieta Sobrepeso / obesidad Bajo nivel socioeconómico Etnia hispana / raza asiática
Edad escolar	Dietas con bajo contenido en hierro (veganas) Obesidad Patología digestiva

*Elaborado por: Guevara – Pilco Fuente: (Fernández & Viver, 2021)*

### 2.1.6. Diagnóstico

La determinación de la anemia se fundamenta en la cuantificación de los niveles de hemoglobina, con valores definidos por la OMS que fluctúan en función de la edad, el género y el estado fisiológico del paciente. Se complementa con indicadores como el VCM y la ferritina sérica, siendo esta última crucial para detectar la anemia ferropénica, una de las causas más comunes de anemia.

La OMS recomienda aplicar las mediciones de hemoglobina para diagnosticar anemia sin distinción de raza o etnicidad. Sin embargo, en poblaciones que viven a gran altitud, donde los niveles de hemoglobina son naturalmente más altos debido a la menor cantidad de oxígeno, según estudios el uso de umbrales estándar podría llevar a diagnósticos erróneos de anemia (Vásquez et al., 2023). Investigaciones recientes sugieren reconsiderar los puntos de corte de hemoglobina, tomando en cuenta la altitud y factores genéticos y epigenéticos de las poblaciones locales (Gonzales & Vázques, 2024).

#### 2.1.6.1. Historia clínica y examen físico

El diagnóstico de anemia en lactantes y preescolares se basa en una evaluación integral que incluye una historia clínica detallada, con especial atención a la historia dietética. Este enfoque permite identificar deficiencias de nutrientes esenciales, como hierro, vitamina B12 y ácido fólico (Allieri et al., 2023).

La dieta complementaria es crucial para los lactantes que comienzan a consumir sólidos, ya que la leche materna, aunque fortalece el sistema inmunológico, tiene un bajo contenido de hierro (Chaparro & Suchdev, 2019). Prolongar la lactancia más allá de los seis meses sin introducir alimentos ricos en hierro puede aumentar el riesgo de anemia. También se indaga sobre la ingesta de productos lácteos, ya que el consumo excesivo de leche de vaca puede inhibir la absorción de hierro y predisponer a la anemia. El calcio presente en la leche compite con el hierro por los mismos sitios de absorción en el intestino, reduciendo la biodisponibilidad de este mineral esencial (Carrero et al., 2018).

La evaluación de los antecedentes médicos es clave en el diagnóstico de anemia. Es importante identificar si el niño ha sufrido infecciones recurrentes, parasitosis o ha estado expuesto a factores de riesgo como mala nutrición, pobreza o enfermedades hematológicas hereditarias como la esferocitosis o la talasemia. La helmintiasis es una causa frecuente de anemia en países en desarrollo, afectando la absorción de nutrientes y provocando pérdida de sangre gastrointestinal (Alcantara Rivera y otros, 2024).

Durante el examen físico, los profesionales buscan signos de anemia, como palidez en la piel, mucosas y conjuntivas, y esplenomegalia, que indica un agrandamiento del bazo, frecuente en anemias hemolíticas, este agrandamiento ocurre por la destrucción excesiva de glóbulos rojos. También se evalúan posibles retrasos en el desarrollo psicomotor, ya que la anemia crónica puede afectar el suministro de oxígeno al cerebro y otros órganos. (Carrero et al., 2018).

#### 2.1.6.2. Exámenes de laboratorio

Los exámenes de laboratorio son esenciales para diagnosticar anemia en lactantes y preescolares, ayudando a determinar su gravedad y causa. Los análisis clave incluyen la medición de hemoglobina, que mide la capacidad de transporte de oxígeno, y el hematocrito, que indica el porcentaje de glóbulos rojos en la sangre. En poblaciones de altitudes elevadas, estos valores deben ser ajustados (Baquerizo & Carpio, 2018).

La medición de ferritina, una proteína que almacena hierro, es clave para diagnosticar anemia por deficiencia de hierro, la más común en lactantes y preescolares. Niveles bajos de ferritina indican reservas de hierro disminuidas, lo que afecta la producción de glóbulos rojos saludables, caracterizados por ser microcíticos e hipocrómicos. La ferritina es crucial para diferenciar la anemia por deficiencia de hierro de otras formas de anemia (Quiroz et al., 2021).

La evaluación de los niveles de vitamina B12 y ácido fólico es crucial, ya que ambos son esenciales para la producción de ADN y la maduración de glóbulos rojos. La deficiencia de estos nutrientes causa anemias megaloblásticas, caracterizadas por la presencia de macrocitos. Detectar estas deficiencias a tiempo permite una intervención rápida con suplementos, mejorando el pronóstico. (Alvarenga et al., 2019).

El frotis sanguíneo permite observar la morfología de los glóbulos rojos bajo un microscopio, brindando información sobre su tamaño, forma y color. Es útil para diferenciar tipos de anemia, como la anemia por deficiencia de hierro (microcítica) y la anemia megaloblástica (macroscítica), así como para identificar células anormales, como esferocitos o células falciformes, que pueden señalar anemias hemolíticas o genéticas (Terry & Cabrera, 2022)

A partir de los valores referenciales expuestos en la tabla 4, se puede observar que los parámetros hematológicos normales en niños varían significativamente en función de la edad y el género. Estos valores son fundamentales para el diagnóstico de anemia y otras alteraciones hematológicas. Esta información permite evaluar el estado nutricional y hematológico de los lactantes y preescolares, ya que un diagnóstico temprano y preciso es clave para la implementación de tratamientos efectivos, especialmente en el contexto de las anemias nutricionales que afectan a estos grupos vulnerables.



**Tabla 3**

Valores normales de los parámetros hematológicos en niños

EDAD	Hemoglobina (g/dl)		Hematocrito (%)		VCM (fL)		RDW (%)	
	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
6 meses a <2 años	11.0 <sup>¶</sup>	13.5	31	42	73	85	12.3	15.6
2 a 6 años	11.0 <sup>¶</sup>	13.7	34	44	75	86	12.0	14.6
6 a 12 años	11.2	14.5	35	44	78	90	11.9	13.8
12 a <18 años								
Femenino	11.4	14.7	36	46	80	96	11.9	14.6
Masculino	12.4	16.4	40	51	80	96	11.9	13.7

Elaborado por Guevara – Pilco. Fuente: (Higgins et al., 2020) (Powers &amp; Sandoval, 2023)

### 2.1.7. Clasificación de las anemias

En el ámbito de la pediatría, las anemias exhiben características singulares en términos de su etiología y manifestaciones clínicas, por lo que resulta esencial su correcta clasificación para establecer un diagnóstico exacto y un tratamiento adecuado.

#### 2.1.7.1. Anemia Ferropénica

La anemia ferropénica, predominante en la población pediátrica, se origina debido a una carencia de hierro, un elemento indispensable para la síntesis de hemoglobina. En la anemia ferropénica, se observa una reducción de hemoglobina y hematocrito además de VCM por debajo del valor normal, lo que sugiere una microcitosis. La concentración de ferritina sérica, indicativa de las reservas de hierro, se encuentra disminuida por debajo de 12 ng/mL en individuos menores de 5 años (Yildiz et al., 2021).

Desde una perspectiva clínica, los niños pueden manifestar manifestaciones clínicas como palidez, irritabilidad, fatiga y retraso en el desarrollo psicomotor. Además, las investigaciones de laboratorio evidencian un incremento en la amplitud de distribución eritrocitaria (RDW), que supera el 14%, lo que sugiere una anisocitosis. La capacidad total de fijación de hierro (TIBC) se caracteriza por ser alta, excediendo los 450 µg/dL, mientras que la saturación de transferrina es reducida, situándose por debajo del 15%. Estos descubrimientos corroboran la identificación de la anemia ferropénica y facilitan su diferenciación de otras anemias microcíticas (Yildiz et al., 2021).

#### 2.1.7.2. Anemia Megaloblástica

La anemia megaloblástica se distingue por una anomalía en la producción de ADN, atribuible a una deficiencia de vitamina B12 o ácido fólico. Los niveles estándar de hemoglobina fluctúan en función de la edad, pero suelen superar los 11 g/dL en la población infantil. En esta anemia, se observa una reducción en la hemoglobina, frecuentemente por debajo de 9 g/dL, y un valor de VCM elevado, que sobrepasa los 100 fL, lo que sugiere macrocitosis. Los niveles séricos de vitamina B12 se encuentran por debajo de 200 pg/mL, mientras que los de folato se encuentran por debajo de 3 ng/mL (Komang et al., 2023).

Desde una perspectiva clínica, los infantes pueden manifestar manifestaciones clínicas como palidez, glositis, pérdida de peso y, en el caso de deficiencia de vitamina B12, manifestaciones neurológicas tales como parestesias y ataxia. La muestra de sangre periférica exhibe macrocitos y neutrófilos con hipersegmentación. Es imperativo discernir la etiología concreta de la deficiencia, ya sea debido a la malabsorción, una dieta inapropiada o incrementos en los requerimientos (Boennelykke et al., 2021).

#### 2.1.7.3. Otras anemias menos frecuentes

Las anemias hemolíticas resultan de la destrucción prematura de los eritrocitos, reduciendo su vida útil habitual de 120 días. Los niveles de hemoglobina pueden ser críticamente bajos (menores de 7 g/dL), con un volumen corpuscular medio (VCM) normocítico entre 80 y 100 fL. Se observa un aumento compensatorio en los reticulocitos (>2%) y síntomas como ictericia, esplenomegalia y anemia de rápida aparición. Las pruebas diagnósticas incluyen elevación del lactato deshidrogenasa (LDH) y bilirrubina indirecta, con haptoglobina sérica disminuida, lo que permite identificar la causa subyacente, ya sea hereditaria o adquirida (Schop et al., 2021).

La anemia perniciosa es una condición autoinmune que interfiere con la absorción de vitamina B12 debido a la presencia de anticuerpos que atacan el factor intrínseco (FI) y las células parietales gástricas. Los pacientes presentan fatiga, palidez, disnea, y síntomas neurológicos como parestesias y ataxia. El laboratorio revela niveles bajos de hemoglobina (<12 g/dL) y un VCM elevado (>100 fL), reflejando macrocitosis. El tratamiento consiste en la administración parenteral de vitamina B12, ya que la vía oral no es efectiva debido a la alteración en la absorción (Laisk et al., 2021). Esta anemia está causada por una mutación en el gen de la beta-globina que produce hemoglobina S, lo que provoca que los eritrocitos tomen una forma de hoz bajo condiciones de hipoxia.

Esto conduce a hemólisis y oclusión vascular, con niveles de hemoglobina entre 6-9 g/dL. Los pacientes experimentan crisis vasooclusivas, dolor, infecciones frecuentes y daño orgánico progresivo. El diagnóstico se confirma con electroforesis de hemoglobina y el tratamiento incluye hidratación, analgesia, antibióticos y, en algunos casos, hidroxiurea para reducir la frecuencia de las crisis (Ataga et al., 2020).

### 2.1.8. Tratamiento

La anemia por deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemias nutricionales en lactantes y preescolares. Esta condición requiere de un tratamiento adecuado que puede incluir tanto enfoques farmacológicos como no farmacológicos, dependiendo de la severidad de la anemia y de las características individuales del paciente.

#### 2.1.8.1. Tratamiento farmacológico

##### 2.1.8.1.1. Hierro oral

El tratamiento con hierro oral es la primera línea de intervención para la anemia por deficiencia de hierro en lactantes y preescolares. Este tratamiento se recomienda debido a su

eficacia comprobada, bajo costo y facilidad de administración. El sulfato ferroso es la formulación más comúnmente prescrita, debido a su alta biodisponibilidad y eficacia clínica (Chen et al., 2020).

La dosis estándar es de 3-6 mg/kg/día de hierro elemental, administrado diariamente. La administración debe realizarse preferentemente con el estómago vacío para maximizar la absorción, aunque puede tomarse con alimentos si aparecen efectos gastrointestinales (Santamaría et al., 2017). Se recomienda evitar el consumo de productos lácteos antes y después de la dosis, ya que el calcio puede inhibir la absorción de hierro (Chen et al., 2020).

La eficacia del hierro oral se manifiesta en un aumento de hemoglobina de al menos 1 g/dL por semana dentro de las primeras semanas de tratamiento. Si bien dosis más altas rara vez son necesarias, el monitoreo de los niveles de hemoglobina y ferritina es esencial para evaluar la respuesta al tratamiento y ajustar la dosis en caso de ausencia de mejoras significativas (Santamaría et al., 2017).

Los efectos secundarios comunes incluyen oscurecimiento de las heces, náuseas, diarrea y estreñimiento, aunque generalmente son leves, la presentación líquida puede causar manchas en los dientes. Para minimizar los efectos adversos, se puede administrar el hierro en dosis fraccionadas (Orhan & Büyükavcı, 2022).

En los casos en los que el paciente no responda adecuadamente al tratamiento, es fundamental investigar posibles pérdidas sanguíneas gastrointestinales o malabsorción de hierro, y descartar otras causas raras de anemia, como enfermedades inflamatorias crónicas o trastornos genéticos (Stower, 2019). La falta de respuesta puede ser una indicación para iniciar el tratamiento con hierro intravenoso si se confirma la ineficacia de la terapia oral (García & García, 2020).

Se espera una mejoría inicial dentro de las primeras dos semanas de tratamiento. Después de la normalización de los niveles de hemoglobina, es crucial continuar el tratamiento durante al menos tres meses adicionales para restaurar completamente las reservas de hierro (Li et al., 2023).

#### 2.1.8.1.2. Hierro parental

La terapia con hierro intravenoso ha ganado aceptación en los últimos años debido a su eficacia y seguridad, a pesar de que generalmente se reserva para casos específicos. Aunque el hierro oral sigue siendo la primera opción en la mayoría de los pacientes pediátricos con anemia ferropénica (AF), el hierro intravenoso es una alternativa crucial en situaciones donde el hierro oral no es adecuado o no resulta eficaz (Ortíz et al., 2022).

En varios casos específicos, se utiliza hierro intravenoso. Debido a los efectos secundarios graves que pueden causar en el tracto gastrointestinal. También se puede usar cuando la absorción del hierro oral es ineficaz, como en condiciones como el síndrome de intestino corto o enfermedades inflamatorias intestinales. Asimismo, en casos de pérdidas

sanguíneas persistentes, pérdidas gastrointestinales crónicas, que no permiten al cuerpo mantener niveles adecuados de hierro.

Existen varias formulaciones de hierro intravenoso disponibles para uso pediátrico, y la elección de una u otra depende de la situación clínica del paciente. El hierro sacarosa es una de las formulaciones más seguras y comunes en niños. La dosis recomendada es de 1-2 mg/kg por dosis, con un máximo de 100 mg por dosis, lo que implica que se requieren múltiples sesiones para restaurar los niveles adecuados de hierro. Esta opción es frecuentemente utilizada debido a sus pocos efectos adversos.

Por otro lado, la carboximaltosa férrica permite una infusión única de hierro, aunque puede causar hipofosfatemia, lo que requiere monitoreo constante. El dextrano de hierro de bajo peso molecular se usa de manera más conservadora en pediatría, administrándose en dosis fraccionadas para evitar complicaciones. Por su parte, el gluconato férrico es común en niños con enfermedad renal crónica, ya que no necesita premedicación ni pruebas de dosis, facilitando su uso en estos pacientes. (Ortíz et al., 2022).

En cuanto a la eficacia, el hierro intravenoso muestra mejoras significativas en los niveles de hemoglobina entre las 4 y 6 semanas de iniciado el tratamiento. Durante este período, es fundamental llevar a cabo un monitoreo regular de los niveles de hemoglobina y ferritina para ajustar la dosis según sea necesario (Chen et al., 2020).

#### 2.1.8.1.3. Transfusión de sangre

En los casos de anemia severa en niños, cuando los niveles de hemoglobina caen por debajo de 5 g/dL la transfusión de sangre es un tratamiento necesario y urgente. Este procedimiento se lleva a cabo para prevenir complicaciones graves como insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular o incluso la muerte. Las transfusiones son efectivas para estabilizar al paciente, pero deben administrarse con precaución para evitar sobrecargas de volumen (Fine et al., 2019).

La cantidad de sangre transfundida debe adaptarse a las necesidades individuales del paciente. Por ejemplo, se recomienda un volumen de transfusión de 4 ml/kg para niños con hemoglobina de 4 g/dL y de 5 ml/kg para aquellos con hemoglobina de 5 g/dL. Estas transfusiones deben realizarse de manera gradual, en un período de 3 a 4 horas, permitiendo una adaptación cardiovascular adecuada (Fine et al., 2019). El monitoreo constante durante la transfusión es clave para evitar complicaciones. Después de la estabilización del paciente, el tratamiento con suplementos de hierro debe continuar para corregir la causa subyacente de la anemia y prevenir futuras recurrencias.

#### 2.1.8.2. Tratamiento no farmacológico

El tratamiento no farmacológico de la deficiencia de hierro en niños se enfoca en mejorar la alimentación para asegurar una adecuada absorción de este mineral. Aunque los macrófagos reutilizan parte del hierro al descomponer glóbulos rojos envejecidos, los niños en crecimiento requieren cantidades significativas de hierro adicional a través de la dieta,

debido a su rápido crecimiento y aumento de masa corporal, especialmente en los primeros años de vida. (Alangari, 2023).

#### 2.1.8.2.1. Requerimiento dietético

El requerimiento diario de hierro en los niños varía significativamente según la edad y el estado de desarrollo.

**Tabla 4**  
*Requerimiento dietético de hierro*

<b>Grupo de edad</b>	<b>Requerimiento diario de Hierro</b>
<b>Lactantes a término</b>	1 mg/kg/día (máximo 15 mg)
<b>Lactantes prematuros</b>	2-4 mg/kg/día
<b>1 a 3 años</b>	7 mg/día
<b>4 a 8 años</b>	10 mg/día
<b>9 a 13 años</b>	8 mg/día

*Elaborado por: Guevara - Pilco. Fuente: (Fishbane, 2021)*

En el caso de los niños que se alimentan principalmente con fórmula, se recomienda optar por fórmulas fortificadas con hierro (entre 6 y 12 mg/L), al inicio de la ablación se aconseja introducir alimentos ricos en hierro y vitamina C, como frutas cítricas, verduras de hojas verdes y carnes en puré, que favorecen la absorción de hierro (Chen et al., 2020).

#### 2.1.8.2.2. Fuentes dietéticas

A medida que los niños crecen, es esencial controlar su ingesta de hierro para evitar deficiencias. Para los niños de uno a cinco años, se sugiere limitar el consumo de leche de vaca a no más de 600 ml (20 oz) por día. Al mismo tiempo, es importante promover el consumo de al menos tres porciones diarias de alimentos ricos en hierro, como cereales fortificados, carnes magras. Aquellos niños que no alcancen este objetivo podrían necesitar un suplemento de hierro para prevenir una ingesta subóptima (Li et al., 2023).

Es importante tener en cuenta que ciertos alimentos ricos en hierro deben ser ingeridos con moderación o con precaución por parte de los niños pequeños. Por ejemplo, a pesar de que las vísceras son una fuente rica en hierro, también poseen niveles elevados de colesterol. Además, se desaconseja el consumo de alimentos como las pasas, nueces y semillas en niños menores de tres años debido al peligro de atragantamiento. Las carnes, en particular los cortes de carne de res y cerdo contienen altos niveles de hierro, si bien la cantidad de este mineral puede diferir dependiendo del tipo y corte de la carne (Komang et al., 2023).

A continuación, se presenta una tabla con algunos alimentos ricos en hierro, presentes en las distintas regiones del Ecuador:

**Tabla 5***Alimentos con alta valor de hierro presentes en el Ecuador*

<b>Alimento</b>	<b>Hierro (mg/100g)</b>	<b>Calorías (kcal/100g)</b>	<b>Proteínas (g/100g)</b>	<b>Grasas Totales (g/100g)</b>	<b>Carbohidratos (g/100g)</b>
<b>Quinua (grano cocido)</b>	2.8	120	4.1	1.9	21.3
<b>Amaranto (grano cocido)</b>	2.1	102	3.8	1.6	19.9
<b>Mashua (tubérculo andino)</b>	0.7	75	2.3	0.2	17.5
<b>Oca (tubérculo andino)</b>	0.6	75	1.5	0.1	17.1
<b>Frejol andino (frijol)</b>	5.0	337	24.5	1.4	60.2
<b>Choclo (maíz tierno)</b>	1.0	96	3.4	1.5	19.0
<b>Cuy (carne)</b>	3.3	143	21.4	6.0	0.5
<b>Camarón (de cultivo, cocido)</b>	4.0	99	24.0	1.2	0.0
<b>Plátano verde (cocido)</b>	0.6	122	1.3	0.3	31.9
<b>Yuca (mandioca)</b>	1.5	160	1.4	0.3	38.1
<b>Cacao (granos)</b>	3.0	228	19.6	13.7	57.9
<b>Pargo (pescado de río)</b>	2.2	125	23.4	4.0	0.0
<b>Palmito (corazón de palma)</b>	1.1	30	1.2	0.2	7.0

*Elaborado por: Guevara - Pilco. Fuente: (Fishbane, 2021)*

### **2.1.9. Prevención de la anemia en el Ecuador**

En el Ecuador se han implementado diversas acciones preventivas para combatir la anemia infantil. Según el Manual de Atención Integral a la Niñez (2018), como parte de estas medidas se realiza un tamizaje preventivo que incluye, según criterio clínico, un examen de hemoglobina y hematocrito, adaptado a la latitud, durante los controles médicos periódicos a niños desde los dos meses de edad.

El mismo documento establece, además, la necesidad de administrar hierro en forma de gotas a los niños con bajo peso al nacer (menos de 2500 gramos) o prematuros (menores de 37 semanas de gestación), comenzando a partir de los 28 días de vida y continuando hasta los 6 meses de edad, a una dosis de 2 mg por kilogramo de peso corporal.

A partir de los seis meses, se recomienda la administración de un sobre de multivitaminas, hierro y minerales en polvo, como complemento a la alimentación. Este suplemento contiene 12,5 mg de hierro, 5 mg de zinc, 160 µg de ácido fólico, 300 µg de vitamina A y 30 mg de vitamina C. La frecuencia de la dosis es de un sobre diario hasta los

23 meses de edad. En caso de no disponer de los sobres mencionados, se sugiere la administración de hierro en gotas o jarabe, según las condiciones del niño.

#### **2.1.10. Consecuencias de la anemia en la niñez**

La deficiencia de hierro en la infancia está estrechamente vinculada con el deterioro del desarrollo neurológico. El hierro es fundamental para el desarrollo neurocognitivo y su déficit afecta la velocidad de procesamiento visual y auditivo, lo que ha motivado la implementación de suplementos en áreas con altas tasas de anemia. A largo plazo, la anemia ferropénica crónica puede asociarse con carencias neurológicas y del crecimiento, aunque los estudios sobre el impacto directo de la suplementación con hierro no han sido concluyentes (Lakkunarajah et al., 2021).

La deficiencia de hierro también se ha asociado con convulsiones febriles en niños pequeños. Aunque no se ha demostrado una relación causal directa, los niveles de ferritina son más bajos en niños que presentan convulsiones febriles en comparación con aquellos que solo tienen fiebre, lo que sugiere que el análisis de los niveles de hierro podría ser una medida preventiva y diagnóstica en estos casos.

En cuanto al sistema inmunológico, la relación entre la suplementación de hierro y la respuesta inmune es compleja. Si bien el hierro es crucial para la generación de interleucinas, un exceso de este mineral puede aumentar el riesgo de infecciones bacterianas, ya que las proteínas encargadas de limitar el crecimiento bacteriano se saturan con hierro. Además, en zonas endémicas de malaria o tuberculosis, la suplementación de hierro debe ser administrada con precaución, ya que puede aumentar la susceptibilidad a estas infecciones (Li et al., 2023).

Finalmente, la anemia ferropénica afecta la capacidad física de los niños, reduciendo su resistencia y rendimiento en actividades físicas. Esto se debe a la necesidad de hierro en el metabolismo aeróbico. En niños con anemia moderada a grave, la fatiga y el cansancio son síntomas comunes, afectando su desarrollo físico y su participación en actividades recreativas (Fine et al., 2019).

Desde el punto de vista de la anemia por deficiencia de vitamina B12 y folato en la infancia, aunque poco común, puede tener graves consecuencias en el desarrollo si no se detecta y trata a tiempo. Los bebés amamantados por madres con deficiencia de B12 son particularmente vulnerables a desarrollar retrasos y daño neurológico permanente. La carencia de folato es menos frecuente en países con acceso a alimentos enriquecidos, pero puede aparecer en niños con desnutrición severa o aquellos que no toleran dietas convencionales (Getayeneh et al., 2021).



## **CAPÍTULO III**

### **3.1. METODOLOGÍA**

#### **3.1.1. Revisión bibliográfica**

El presente documento de revisión bibliográfica se dio mediante una búsqueda exhaustiva y actualizada sobre la temática de interés investigativa, mediante las diferentes plataformas de acceso abierto donde se pueda obtener documentación científica, en diferentes idiomas. Se seleccionaron artículos de revistas, tesis de maestrías, tesis doctorales, libros, presentaciones de caso y otras fuentes de información científica.

### **3.2. Diseño de Investigación**

#### **3.2.1. Enfoque de investigación**

El estudio actual se basa en un enfoque cuantitativo, caracterizado por la recopilación y análisis de información obtenida de fuentes bibliográficas especializadas, sin necesidad de llevar a cabo mediciones numéricas. El objetivo principal es proporcionar información actualizada sobre el tratamiento de las anemias nutricionales en niños lactantes y en edad preescolar. Se abordarán aspectos como los factores vinculados a su desarrollo, las alternativas de tratamiento tanto medicamentosas como no medicamentosas, y las posibles complicaciones agudas y crónicas. A través de un análisis exhaustivo de la literatura científica, se busca adquirir un conocimiento integral de la situación actual de las intervenciones y las prácticas terapéuticas más eficaces en el tratamiento de esta condición pediátrica.

#### **3.2.2. Alcance de investigación**

La investigación se desarrolló como un estudio descriptivo, enfocado en la revisión bibliográfica sobre el tratamiento de las anemias nutricionales en niños lactantes y en edad preescolar. Este enfoque permitió recopilar información y sintetizar información relevante para sobre factores, tratamientos y complicaciones dentro del estudio de anemia en pacientes pediátricos.

### **3.3. Población y muestra**

#### **Población**

Estuvo constituida por un total de 50 artículos científicos, en los cuales se identificaron temáticas relacionadas con el tratamiento de anemia en preescolares, publicados entre los años 2018 a 2024 en diferentes revistas científicas de accesos abierto, tanto en idioma español como inglés mediante motores de búsqueda de acceso libre como Google académico, Dialnet, Scielo.

#### **Muestra**

La muestra constituyó un grupo de 10 artículos seleccionados mediante un muestreo intencional no probabilístico, basado en criterios de inclusión y exclusión; mediante filtros de búsqueda.

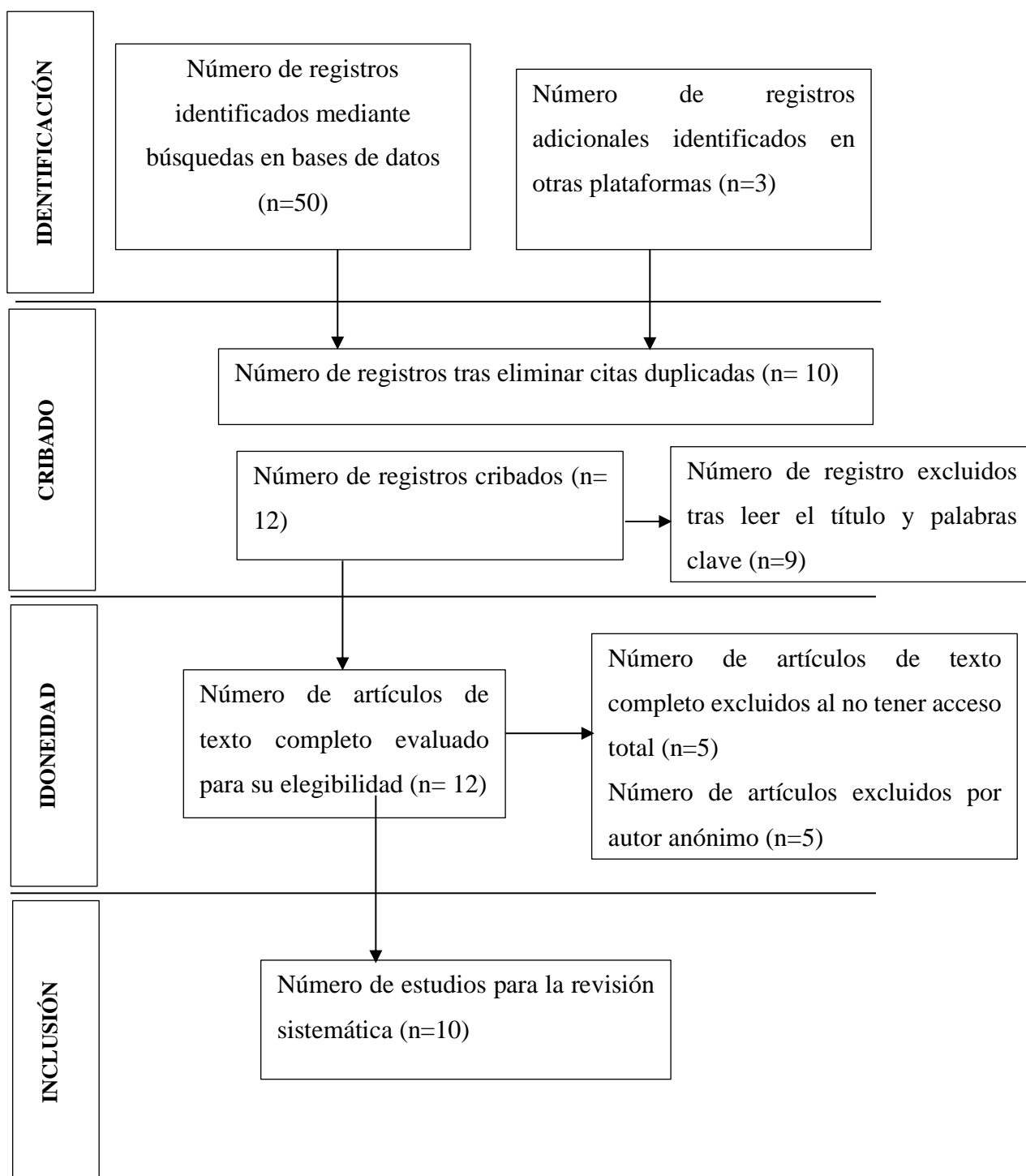
### **3.4. Planificación de búsqueda**

La revisión y búsqueda de información se llevó a cabo mediante el empleo de palabras clave que describen las variables principales de estudio además de interactuar con los objetivos de investigación como: “anemia nutricional”, “anemia por deficiencia de hierro”, “lactantes”, “preescolar”, “pacientes pediátricos”, “tratamiento actualizado”, “revisión de la literatura”, “suplementación de hierro”, “suplementación con micronutrientes”, “intervención dietética”, “factores asociados”, “nutrición”, “complicaciones agudas”, “complicaciones crónicas”.

### **3.5. Algoritmo de búsqueda**

((("nutritional anemia" OR "iron deficiency anemia" OR "micronutrient deficiency anemia") AND ("infant" OR "toddler" OR "preschool" OR "pediatric patients") AND ("treatment update" OR "updated therapy" OR "updated management" OR "literature review" OR "systematic review" OR "review of literature") AND ("pharmacological treatment" OR "iron supplementation" OR "iron therapy" OR "micronutrient supplementation" OR "non-pharmacological treatment" OR "dietary intervention" OR "nutrition management") AND ("associated factors" OR "risk factors" OR "causative factors" OR "nutrition" OR "diet" OR "socioeconomic factors" OR "feeding practices" OR "breastfeeding practices" OR "malnutrition") AND ("acute complications" OR "chronic complications" OR "long-term effects" OR "neurological development" OR "cognitive effects" OR "growth delay" OR "morbidity"))) NOT ("adult" OR "elderly" OR "adolescent")

Figura 1. Flujograma



### 3.6. Criterios de selección

De las diferentes fuentes bibliográficas se pretende recolectar 200 artículos iniciales que permitan abordar el tema en cuestión y posteriormente los cuales serán sometidos a criterios de inclusión y exclusión.

### **3.6.1. Criterios de inclusión**

- Artículos científicos relacionados con el tratamiento de la anemia en niños.
- Artículos relacionados con las complicaciones de la anemia en pediatría.
- Artículos publicados en el idioma inglés y español.
- Artículos que traten sobre las complicaciones de la anemia en el paciente pediátrico.

### **3.6.2. Criterios de exclusión**

- Artículos no relacionados con el tratamiento de la anemia en niños.
- Artículos que no se han publicado dentro del 2018 a 2024.
- Artículos que no concuerde con las complicaciones de la anemia en el paciente pediátrico.

## **3.7. Técnicas y método de recolección de datos**

### **3.7.1. Revisión bibliográfica**

Se realizó una revisión y exploración meticulosa de documentos científicos vinculados al tratamiento de las anemias nutricionales en niños y estudiantes preescolares, con este tema como eje central. Se tuvieron en cuenta las investigaciones que detallaban los factores asociados, las manifestaciones clínicas, las características epidemiológicas, los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos implementados, la progresión de los pacientes pediátricos y la documentación de complicaciones agudas y crónicas. La evaluación de los datos se realizó utilizando dos instrumentos que se detallan a continuación.

### **3.7.2. Método de estudio**

En el presente trabajo se empleó el método de investigación documental a través de la revisión bibliográfica exhaustiva de artículos científicos publicados en revistas de acceso libre, relacionados con el tratamiento de anemias nutricionales en lactantes y preescolares, con el fin de identificar los factores asociados, las manifestaciones clínicas, y datos epidemiológicos a nivel global. Esto permitió aportar una data actualizada y conocimiento científico sobre la condición. Se analizó la información de las investigaciones seleccionadas, incluyendo estudios experimentales, estudios de cohorte, estudios observacionales, estudios descriptivos y reportes de casos, para sintetizar en tablas y gráficos la información seleccionada y obtenida, proporcionando una visión clara de las actualizaciones en el manejo de las anemias nutricionales en la población pediátrica.

## **3.8. Procedimiento**

El procedimiento se llevó a cabo conforme a las fases siguientes:

- Indagación de textos académicos: Se recurrió a múltiples bases de datos científicas de alta fiabilidad, empleando operadores booleanos como "AND," "OR" y "NOT," junto con términos clave como: "anemia nutricional," "factores de riesgo,"

"tratamiento farmacológico," "tratamiento no farmacológico," y "complicaciones en pacientes pediátricos".

- Selección de Artículos: Se seleccionaron los artículos científicos que satisfacían los criterios de selección establecidos y que mantenían una vinculación directa con el tema del tratamiento de anemias nutricionales en niños y estudiantes de nivel preescolar.
- Filtración de artículos: Se llevó a cabo un análisis crítico de los artículos seleccionados con el objetivo de identificar aquellos de mayor relevancia y que cumplieran con los criterios de selección, además de filtración de artículos duplicados, sin acceso, autores anónimos.
- Descripción de los hallazgos: Los artículos que satisfacían los criterios de inclusión fueron identificados y clasificados en función de la temática principal. Los hallazgos fueron calculados y detallados conforme a los objetivos del estudio mediante tablas y gráficos, ofreciendo una representación clara y precisa de las innovaciones en el tratamiento de anemias nutricionales en la población pediátrica.

## CAPÍTULO IV

### 4.1. RESULTADOS

**Tabla 6** *Resumen de documentos revisados*

Ítem	Autor(es)	Título	Objetivos	Método	Resultados	Conclusiones
1	(Salangka et al., 2023)	Peran Nutrisi terhadap Kejadian Anemia Defisiensi Besi pada Anak Role of Nutrition on the Incidence of Iron Deficiency Anemia in Children	Evaluar el rol de la nutrición en la incidencia de anemia por deficiencia de hierro en niños menores de cinco años	La investigación se llevó a cabo como un estudio de revisión bibliográfica, empleando información secundaria proveniente de fuentes tanto nacionales como internacionales. Para la búsqueda de estudios pertinentes, se utilizaron dos bases de datos primordiales. Las bases de datos PubMed y Google Scholar son ampliamente utilizadas en el ámbito académico para la búsqueda de información científica. Los artículos elegidos fueron aquellos disponibles en su totalidad en formato de texto y publicados en los últimos cinco años, en idioma inglés o indonesio. En la búsqueda se emplearon palabras clave como "nutrición", "anemia por	Según los resultados del estudio, la nutrición desempeña un papel crucial en la prevalencia de anemia por falta de hierro en niños menores de cinco años. Se ha observado que los niños que no fueron alimentados exclusivamente con leche materna tienen una probabilidad más alta de padecer anemia en comparación con aquellos que sí recibieron este tipo de alimentación. La sustitución de fórmulas fortificadas con hierro por leche de vaca se relacionó con una mayor incidencia de anemia, ya que la absorción de hierro en la leche de vaca es limitada y se ve afectada por la presencia de componentes como el calcio y la caseína, lo que dificulta su asimilación. Por otra parte, se pudo observar	El estudio determina que los elementos nutricionales ejercen una influencia relevante en el desarrollo de anemia por falta de hierro en niños menores de cinco años. La deficiencia de hierro está asociada con factores de riesgo clave, como la falta de lactancia materna exclusiva, el consumo de leche de vaca en lugar de fórmulas fortificadas con hierro, y la ingesta insuficiente de alimentos ricos en hierro hemo, como la carne y los vegetales de hojas verdes. El consumo habitual de té empeora la situación al disminuir la absorción de hierro en niños con deficiencia de este mineral.

deficiencia de hierro", "niños" y "menores de cinco años". Se establecieron criterios específicos de inclusión y exclusión para la selección de estudios en los que se consideraron niños de 0 a 60 meses. Se incluyeron investigaciones de tipo transversal, de cohorte y de casos y controles que analizaran el impacto de la nutrición en la anemia. Por otro lado, se excluyeron aquellos estudios que no estuvieran disponibles en su totalidad en formato de texto, así como aquellos que involucraran a poblaciones mayores de cinco años o con enfermedades agudas o crónicas.

2	(Awasthi et al., 2020)	Micronutrient-fortified infant cereal improves Hb status and reduces iron-deficiency anaemia in Indian infants: an effectiveness study	Evaluar la eficacia de un cereal infantil enriquecido con micronutrientes en la mejora del estado de hierro (Fe) y la reducción de la anemia por deficiencia de	El estudio se llevó a cabo utilizando un diseño de intervención multicéntrico y abierto, con un grupo de control estático. La muestra estuvo compuesta por 160 lactantes saludables de entre 6 y 12 meses de edad, reclutados en tres centros ubicados en India.	A los 12 meses, los resultados indicaron que el grupo de intervención mostró niveles de hemoglobina significativamente superiores en comparación con el grupo control, con una media ajustada de 118,1 g/l frente a 109,5 g/l. Además, se observaron niveles	El estudio demostró que la ingesta diaria de un cereal para niños enriquecido con micronutrientes durante un periodo de seis meses produjo una mejora significativa en los niveles de hierro en lactantes, disminuyendo la incidencia de anemia y deficiencia de hierro
---	------------------------	--	---	--	--	---



---

hierro en lactantes indios.	Durante seis meses, los 80 lactantes del grupo de intervención recibieron diariamente 50 g de un cereal de arroz enriquecido con micronutrientes, lo que les proporcionó 3,75 mg de hierro adicional en forma de fumarato ferroso. Por otro lado, los 80 lactantes del grupo control no fueron sometidos a la intervención y solo fueron evaluados después de 12 meses. En las evaluaciones se llevaron a cabo mediciones de hemoglobina, ferritina sérica, receptor soluble de transferrina y proteína C reactiva con el fin de analizar el estado de hierro y detectar la presencia de anemia. Asimismo, se tomaron en cuenta los puntajes obtenidos en las Escalas Bayley de Desarrollo Infantil y de Niños Pequeños (Bayley-III) para la evaluación del neurodesarrollo. La recolección de datos abarcó información sociodemográfica y antropométrica, además del	más bajos de receptor soluble de transferrina en el grupo de intervención, lo que sugiere una mejora en el estado de hierro. En el grupo de intervención, se observó una menor prevalencia de anemia en comparación con el grupo de control, con un 23 % frente al 45 %. Asimismo, la deficiencia de hierro fue menos frecuente en el grupo de intervención, con un 17 % frente al 40 % en el grupo de control. En el ámbito del neurodesarrollo, el grupo de intervención mostró resultados más altos en las áreas de lenguaje, desarrollo motor, comportamiento social-emocional y adaptativo, según las Escalas Bayley-III. Sin embargo, no se detectaron diferencias significativas en el desarrollo cognitivo entre los dos grupos. No se observaron disparidades en las mediciones antropométricas entre los grupos, lo cual indica que la fortificación de cereales mejoró la condición de hierro y algunos	en comparación con el grupo de control. El cereal fortificado tuvo un efecto positivo en el desarrollo neuropsicológico al mejorar habilidades de lenguaje, motoras, sociales-emocionales y de comportamiento adaptativo. No se observaron disparidades en el desarrollo cognitivo. Los resultados de la investigación indican que la adición de nutrientes a los alimentos destinados a lactantes es un método efectivo y seguro para combatir la anemia y fomentar el desarrollo infantil en áreas con una alta incidencia de falta de hierro, sin interferir en el crecimiento corporal. En la intervención se resalta la relevancia de incorporar alimentos complementarios que contengan hierro biodisponible con el fin de favorecer el desarrollo óptimo durante los primeros años de vida.
-----------------------------	---	--	--

---

			historial médico y alimentario de los niños.	aspectos del desarrollo sin incidir en el crecimiento físico.		
3	(Campos et al., 2019)	What Approaches are Most Effective at Addressing Micronutrient Deficiency in Children 0–5 Years? A Review of Systematic Reviews	Resumir la evidencia publicada en revisiones sistemáticas sobre estrategias de intervención que buscan mejorar el estado de micronutrientes en niños menores de cinco años	En el presente estudio, se llevó a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica en las bases de datos PubMed, Embase y Cochrane con el fin de identificar revisiones sistemáticas que abordaran el estado de los micronutrientes como principal resultado en niños de 0 a 5 años en naciones con ingresos bajos y medianos. La búsqueda inicial se llevó a cabo en septiembre de 2014, y posteriormente se actualizó en mayo de 2016 y febrero de 2018. Se emplearon términos específicos como "micronutrientes", "hierro", "zinc", "vitamina A" y otros términos relacionados. Los estudios fueron seleccionados en tres fases: en primer lugar, se llevó a cabo una selección por título, seguida por la revisión de los resúmenes y, finalmente, se procedió a la evaluación del texto completo. Se han considerado únicamente los	Según los hallazgos de la investigación, las intervenciones con micronutrientes contribuyen a la mejora del estado de salud de los niños en relación con deficiencias específicas. La suplementación de hierro, vitamina A y múltiples micronutrientes demostró ser eficaz en el aumento de los niveles de dichos nutrientes en niños con deficiencias. La fortificación comercial con hierro tuvo un impacto positivo en los niveles de hierro, mientras que la fortificación doméstica no demostró un aumento significativo en los niveles de vitamina A, ferritina, hemoglobina o zinc. El retraso en el pinzamiento del cordón umbilical demostró ser efectivo en la disminución del riesgo de anemia en lactantes durante los primeros seis meses de vida. En regiones donde hay una alta prevalencia de infecciones por	Las conclusiones de este estudio resaltan que las intervenciones específicas con micronutrientes, como la suplementación de hierro, vitamina A y multimicronutrientes, son efectivas para mejorar el estado nutricional de niños con deficiencias en países de bajos y medianos ingresos. Sin embargo, la fortificación casera de alimentos no garantiza consistentemente un aumento significativo en niveles de micronutrientes, por lo que la fortificación comercial puede ofrecer mayores beneficios en el estado de hierro. Intervenciones adicionales, como el pinzamiento tardío del cordón umbilical, demuestran efectividad en la prevención de anemia en lactantes, mientras que, en áreas endémicas, el tratamiento antiparasitario y el tratamiento antimalárico tienen un impacto positivo en los

			estudios que cumplen con los criterios de ser revisiones sistemáticas y de informar sobre el estado de los micronutrientes o la deficiencia de los mismos como resultado principal.	helmintos, se observó que la administración de fármacos antiparasitarios resultó en mejoras significativas en los niveles de ferritina y hemoglobina, así como en el incremento de los puntajes z de talla para la edad. Además, se observó una mejora en los niveles de ferritina con el tratamiento antimalárico. Las investigaciones han demostrado que, si bien la fortificación de alimentos realizada en el hogar ha tenido efectos diversos en la nutrición de varios micronutrientes, las intervenciones dirigidas a poblaciones con deficiencias específicas han resultado ser más eficaces.	niveles de ferritina y hemoglobina y en el crecimiento. Estos resultados sugieren que las estrategias de intervención deben considerar el contexto de la población objetivo y la necesidad de una evaluación del estado nutricional de base para maximizar los efectos positivos de las intervenciones.	
4	(Wroneck a. et al., 2022)	Chronic anaemia in children as a manifestation of gastrointestinal disorders	Identificar cómo la anemia puede ser un síntoma de problemas más profundos de absorción, pérdida de sangre, y desregulación del metabolismo del hierro, destacando la importancia de un	El estudio emplea un enfoque de revisión descriptiva para examinar casos de anemia crónica en niños relacionados con trastornos gastrointestinales. Esto se logra a través de la revisión de literatura especializada y el análisis de datos clínicos	Según la investigación, la anemia crónica en niños, en particular cuando no responde a la administración oral de hierro, se vincula frecuentemente con trastornos gastrointestinales subyacentes como la enfermedad celíaca, las enfermedades inflamatorias	El estudio llega a la conclusión de que la anemia crónica en niños, la cual suele estar asociada a trastornos gastrointestinales como la enfermedad celíaca e infecciones por <i>Helicobacter pylori</i> , debe ser tratada como un indicador de posibles

			<p>diagnóstico adecuado para implementar el tratamiento óptimo y abordar las patologías que provocan la anemia</p>	<p>previamente recopilados. En este estudio se analizan los mecanismos de malabsorción de nutrientes esenciales, tales como el hierro, la vitamina B12 y el ácido fólico. También se examina la pérdida crónica de sangre a lo largo del tracto gastrointestinal y se investiga cómo las enfermedades inflamatorias afectan la regulación del metabolismo del hierro. Además, se utilizan métodos diagnósticos como análisis de sangre para establecer parámetros de anemia, pruebas de sangre oculta en heces para detectar pérdidas de sangre, y procedimientos endoscópicos con toma de biopsias para corroborar enfermedades como la enfermedad celíaca o infecciones por <i>Helicobacter pylori</i>.</p>	<p>intestinales y las infecciones por <i>Helicobacter pylori</i>. Según los resultados obtenidos, dichos trastornos provocan la incapacidad de absorber adecuadamente nutrientes esenciales para la síntesis de glóbulos rojos, hemorragias en el tracto gastrointestinal y desequilibrios en el metabolismo del hierro a causa de procesos inflamatorios persistentes. En los pacientes pediátricos afectados, es posible mejorar significativamente los niveles de hemoglobina y la salud general mediante un diagnóstico preciso y el tratamiento adecuado de la enfermedad subyacente, así como la administración de suplementos de hierro.</p>	<p>problemas de salud subyacentes. La identificación precoz de estas condiciones es fundamental, dado que el tratamiento adecuado de las enfermedades gastrointestinales y la administración de suplementos de hierro mejoran notablemente los niveles de hemoglobina, evitando así consecuencias negativas en el desarrollo infantil.</p>
5	(Pierre, 2022)	Dietary Approaches to Iron Deficiency Prevention in	Identificar estrategias potenciales para abordar la ingesta subóptima de hierro.	El método de esta investigación es una revisión narrativa de la literatura disponible sobre las ingestas dietéticas de hierro y su impacto en la prevención de	Los hallazgos de este análisis narrativo indican que la cantidad de hierro consumida en la alimentación de los niños varía notablemente en función	En resumen, la insuficiencia de hierro continúa siendo un desafío significativo para la salud pública a escala global, sobre todo en la población

---

Childhood—A  
Critical Public  
Health Issue

la deficiencia de hierro en niños. Para ello, se recopilaron y analizaron estudios recientes sobre los niveles de ingesta de hierro recomendados y consumidos por los niños en diferentes regiones del mundo, con un enfoque en la comparación entre estas ingestas y las recomendaciones establecidas por organizaciones de salud. Además, se evaluaron estrategias implementadas a nivel global para aumentar la disponibilidad de hierro en la dieta, incluyendo la diversificación alimentaria, la fortificación de alimentos básicos y la biofortificación de cultivos. La selección de los estudios se centró en aquellos que examinan la relación entre la ingesta de hierro y la salud infantil, considerando factores socioeconómicos y geográficos, y se analizaron los datos relevantes para sintetizar una visión comprensiva sobre las prácticas dietéticas que de la región geográfica, el nivel socioeconómico y los hábitos alimentarios predominantes. En numerosos países, sobre todo en aquellos con ingresos bajos y medianos, se observa una disminución en los niveles de consumo de hierro en la población infantil, lo que resulta en una elevada incidencia de deficiencia de hierro y anemia, de acuerdo con las pautas establecidas. Según los datos disponibles, la suplementación de hierro y la fortificación de alimentos fundamentales, como fórmulas infantiles y cereales, han mostrado ser estrategias efectivas para disminuir dichos déficits. Sin embargo, la ejecución de estas medidas puede encontrarse restringida por aspectos económicos y culturales. La biofortificación de cultivos fundamentales, como el arroz y el maíz, se presenta como una estrategia prometedora en regiones con restricciones en el acceso a infantil menor de cinco años, a causa de sus repercusiones adversas en el desarrollo cognitivo y la respuesta inmunitaria. Los datos recopilados resaltan la importancia de aplicar estrategias de prevención efectivas que atiendan las deficiencias de hierro en la alimentación de los niños. La promoción de una dieta que contenga una cantidad adecuada de hierro, a través de alimentos naturales y fortificados, es fundamental en la prevención de la deficiencia de hierro. La disponibilidad y accesibilidad de estos alimentos deben ser consideradas como prioridades en las políticas de salud pública, especialmente en áreas con altas tasas de deficiencia de hierro. La fortificación y biofortificación de alimentos emergen como alternativas rentables, sobre todo en naciones con bajos recursos económicos, donde la

---

			podrían reducir la deficiencia de hierro en la niñez.	alimentos enriquecidos. Se puede notar que la absorción de hierro se ve influenciada por diversos factores dietéticos, tales como la interacción entre alimentos que pueden promover o dificultar la absorción del mineral. Por lo tanto, al desarrollar programas de intervención, es crucial que las políticas de salud pública tomen en cuenta estas relaciones.	disponibilidad de alimentos con alto contenido de hierro puede ser escasa. Es necesario aumentar la inversión en educación nutricional para proporcionar orientación a los cuidadores y profesionales de la salud acerca de las prácticas alimentarias que promuevan la absorción de hierro en la población infantil.	
6	(Lijuan et al., 2023)	Yingyangbao Reduced Anemia among Infants and Young Children Aged 6–23 Months When Delivered through a Large-Scale Nutrition Improvement Program for Children in Poor Areas in China from 2015 to 2020	Evaluar la efectividad de la intervención con Yingyangbao (YYB) sobre los niveles de hemoglobina (Hb) y el estado de anemia en lactantes y niños pequeños de 6 a 23 meses.	Los métodos empleados en esta investigación se basaron en un diseño de encuesta transversal repetida, realizada en cinco rondas entre 2015 y 2020 para evaluar la efectividad de Yingyangbao (YYB) en el incremento de la hemoglobina y la reducción de la anemia en niños de 6 a 23 meses. Se utilizó un muestreo estratificado y multietápico proporcional al tamaño de la población en cada ronda de encuesta, seleccionando a los participantes de varias provincias y áreas rurales de	Los resultados de este estudio indican una disminución significativa en la frecuencia de anemia y un aumento en los niveles de hemoglobina (Hb) en lactantes y niños pequeños de 6 a 23 meses que formaron parte del programa de distribución de Yingyangbao (YYB) en zonas desfavorecidas de China durante el período comprendido entre 2015 y 2020. La prevalencia de anemia en esta población ha experimentado una disminución constante y significativa en el período	En resumen, el estudio evidencia que la intervención con Yingyangbao (YYB) dentro del marco del Programa de Mejora Nutricional para Niños en Áreas Pobres en China, resulta ser una estrategia eficaz para disminuir la anemia y elevar los niveles de hemoglobina en lactantes y niños pequeños de 6 a 23 meses en situaciones de vulnerabilidad. Durante un período de cinco años, la intervención demostró una disminución significativa y constante en la prevalencia de

---

bajos ingresos en China. Los datos de hemoglobina se obtuvieron mediante muestras de sangre capilar, utilizando un sistema portátil HemoCue 301. Asimismo, se recopilaron datos sociodemográficos y dietéticos mediante cuestionarios aplicados a los cuidadores, quienes detallaron la ingesta alimentaria en las últimas 24 horas. La calidad de los datos fue garantizada mediante un proceso riguroso de capacitación para el personal encargado de la recolección y validación. Para el análisis, se aplicaron modelos de regresión multivariable, ajustando los resultados en función de variables como sexo, diversidad dietética, peso al nacer, educación y ocupación del cuidador, y año de encuesta. Este enfoque permitió analizar la relación entre el consumo de YYB y las variaciones en la concentración de hemoglobina, así como el riesgo de anemia en comprendido entre 2015 y 2020, pasando de un 29.7% a un 18.1%. En cada ronda de encuesta, los niveles de hemoglobina (Hb) experimentaron una mejora progresiva. En el año 2015, los niños de 6 a 11 meses presentaron un aumento de 112.2 g/L, alcanzando los 115.9 g/L en 2020. De manera similar, los niños de 12 a 17 meses y de 18 a 23 meses también mostraron incrementos en sus niveles de Hb. Según el análisis de regresión realizado, se observó que los niños que ingirieron más de 270 sobres de YYB en un año experimentaron los mayores aumentos en los niveles de hemoglobina y la mayor disminución en el riesgo de padecer anemia, destacándose particularmente en el grupo de edad de 12 a 17 meses. Los resultados resaltan la eficacia de la intervención con YYB como una estrategia de salud pública para disminuir la anemia en poblaciones anemia, logrando una reducción del 39% en el año 2020 en comparación con 2015. Los resultados del estudio indican que la adherencia a la suplementación, en particular al consumir más de 270 sobres al año, está asociada con mejoras en los niveles de hemoglobina y una menor prevalencia de anemia. Estos beneficios son más notables en niños de 12 a 17 meses de edad, lo que sugiere que la efectividad de la intervención es mayor durante períodos de mayor vulnerabilidad nutricional. Los resultados encontrados resaltan la relevancia de implementar programas de fortificación y suplementación en regiones con recursos limitados. Se recomienda mantener y ampliar dichos programas con el objetivo de llegar a un mayor número de niños en condiciones vulnerables. Esto se hace con la finalidad de

---

				diferentes grupos etarios de niños pequeños	infantiles vulnerables en un contexto de amplia implementación.	reducir las repercusiones a largo plazo de la anemia y fomentar un crecimiento infantil óptimo.
7	(Bustami et al., 2023)	Fish-based complementary feeding practices Increasing macro and micro nutrition intake and Hemoglobin levels in anemia toddlers	Analizar el efecto de las prácticas de procesamiento de alimentos complementarios base de pescado en la ingesta de macronutrientes (carbohidratos, proteínas, grasas) y micronutrientes (vitaminas A, C, calcio, zinc y hierro), así como en los niveles de hemoglobina en niños menores de cinco años con anemia en la región de Tiro, distrito de Pidie	El estudio utilizó un diseño cuasi-experimental de un solo grupo con mediciones antes y después de la intervención, llevado a cabo en el área de Tiro, distrito de Pidie, durante los meses de julio y agosto de 2022. Se eligieron como participantes a 40 niños de entre 12 y 36 meses de edad, junto con sus madres, quienes residen en una región con una alta tasa de desnutrición. La intervención se llevó a cabo a través de dos sesiones de educación nutricional y demostraciones de preparación de alimentos complementarios con pescado, cada una con una duración de 45 minutos, realizadas en un período de un mes. Se llevaron a cabo mediciones iniciales y finales de la ingesta de macronutrientes y micronutrientes a través de	Después de la intervención con alimentos complementarios a base de pescado, los niños presentaron mejoras significativas en la ingesta de energía, carbohidratos, proteínas, zinc y hierro, según los resultados de la investigación. Tras un mes de intervención, se pudo observar un incremento promedio en los niveles de hemoglobina de 1.06 g/dL, lo que resultó en una disminución en la prevalencia de anemia en los niños, pasando del 87.5% al 77.5%. A pesar de que el nivel medio de hemoglobina se mantuvo dentro del rango de anemia, la intervención resultó efectiva en mejorar parcialmente el estado anémico de los participantes y en aumentar la calidad nutricional de su dieta.	Según los resultados del estudio, tras la implementación de una dieta complementaria que incluyó pescado, los niños experimentaron mejoras significativas en la ingesta de energía, carbohidratos, proteínas, zinc y hierro. Después de un mes de tratamiento, se pudo evidenciar un aumento promedio de 1.06 g/dL en los niveles de hemoglobina, lo que conllevó a una reducción en la incidencia de anemia en la población infantil, disminuyendo del 87.5% al 77.5%. Aunque el nivel promedio de hemoglobina se mantuvo en el rango de anemia, la intervención logró mejorar de manera parcial el estado anémico de los participantes y aumentar la calidad nutricional de su dieta.



				<p>recordatorios de 24 horas. Se evaluaron los niveles de hemoglobina utilizando el método digital Easy Touch. Se compararon los resultados previos y posteriores a la intervención con el fin de determinar la efectividad de la misma.</p>		
8	(Alicja et al., 2022)	Use of blood and its components in the treatment of anaemia in children	<p>Analiza la utilidad de las transfusiones de sangre y sus componentes para tratar diferentes tipos de anemia en niños, enfocándose en la necesidad de evaluar cuidadosamente las condiciones clínicas y los parámetros hematológicos, bioquímicos e inmunológicos específicos de esta población antes de realizar transfusiones</p>	<p>La metodología utilizada en este estudio consiste en llevar a cabo una revisión de la literatura científica disponible en bases de datos reconocidas como PubMed/MEDLINE, Web of Science y Google Scholar. El periodo de análisis comprende desde enero de 1985 hasta marzo de 2022. Con el propósito de llevar a cabo la investigación, se utilizaron términos específicos como "anemia", "anemia en niños", "tratamiento de anemia", "transfusión", "sangre y sus componentes", "complicaciones postransfusión" y "riesgos de transfusión", con el objetivo de recopilar datos pertinentes</p>	<p>Según los hallazgos de la investigación, la anemia pediátrica, en particular la anemia por deficiencia de hierro, la anemia aplásica y la anemia hemolítica, demanda un tratamiento especializado debido a las particularidades del sistema hematológico infantil. Las transfusiones de sangre y sus componentes son un tratamiento crucial en situaciones críticas o de riesgo para la vida. Sin embargo, es importante tener en cuenta que también conllevan riesgos, como reacciones postransfusionales, inmunización y la posible transmisión de enfermedades infecciosas. En la población</p>	<p>Las conclusiones de la investigación resaltan la importancia de las transfusiones sanguíneas y sus elementos como un tratamiento fundamental para la anemia en niños, especialmente en situaciones críticas en las que otras medidas no son eficaces. En el caso de los niños, las transfusiones sanguíneas deben ser cuidadosamente evaluadas considerando diversos parámetros específicos. Estos incluyen el volumen sanguíneo reducido, la menor eficiencia metabólica, niveles de hematocrito más altos que en adultos y la inmadurez del sistema inmunológico. La importancia de seleccionar con</p>

sobre la terapia de la anemia en niños a través de transfusiones de sangre y sus componentes. De entre los artículos revisados, se eligieron 69 investigaciones y opiniones que analizaran tanto los beneficios como los riesgos de las transfusiones sanguíneas en la población infantil. Se llevó a cabo un análisis de la normativa vigente sobre el empleo de la sangre y sus derivados en el sector de la salud, con la finalidad de situar el abordaje de la anemia en niños dentro de un marco legal actualizado.

pediátrica, es importante destacar que la evaluación de la transfusión debe basarse en una serie de parámetros clínicos, hematológicos y bioquímicos ajustados a la edad y al estado de desarrollo del paciente. Esto se debe a que la composición y el funcionamiento del sistema inmunológico y hematológico en niños son significativamente diferentes a los de los adultos. Los resultados del estudio también muestran que la utilización de productos sanguíneos concretos, como los glóbulos rojos empaquetados y los componentes sanguíneos irradiados o sin leucocitos, reduce los riesgos asociados.

cuidado los componentes sanguíneos de acuerdo a las necesidades individuales del paciente se destaca a través de estos factores. Se deben utilizar productos que minimicen los riesgos de reacciones postransfusionales y la transmisión de enfermedades infecciosas. La utilización de componentes sanguíneos procesados, tales como aquellos sometidos a irradiación o libres de leucocitos, es fundamental para reducir al mínimo el riesgo de complicaciones, sobre todo en neonatos y niños que padecen enfermedades crónicas.

9	(Pachuta et al., 2020)	Uso de ferro endovenoso como alternativa À transfusão de sangue no tratamento da Anemia de pacientes com câncer	Evaluar la eficacia, seguridad y aceptabilidad de una nueva solución oral de sulfato ferroso en niños pequeños con anemia por deficiencia de hierro leve o moderada	Se llevó a cabo un estudio multicéntrico de fase 3 a nivel nacional en Polonia entre los años 2016 y 2019. Este estudio, de un solo brazo y abierto, se realizó en 10 centros de salud. En el estudio, se incluyeron niños de entre 6 y 53 meses de edad que presentaban anemia leve o moderada, la cual fue	Según los resultados obtenidos, después de tres meses de tratamiento, se observó un incremento en el nivel promedio de hemoglobina a 12,0 g/dL, logrando la normalización en el 95% de los pacientes que pudieron ser evaluados. El nivel promedio de ferritina alcanzó 31,5	Según las conclusiones del estudio, la administración oral de sulfato ferroso heptahidratado a una concentración de 20 mg/mL, en una cantidad de 2 mg/kg al día durante un periodo de tres meses, resulta ser una medida efectiva y bien tolerada en niños de corta edad que
---	------------------------	---	---	--	--	--

definida por niveles de hemoglobina en el rango de 7,0 a 10,9 g/dL y ferritina sérica por debajo de 12 ng/mL. A los participantes del estudio se les suministró diariamente una solución de sulfato ferroso heptahidratado (20 mg/mL) en una dosis de 2 mg/kg durante un periodo de tres meses. En caso de no alcanzar la normalización de los niveles de hemoglobina o ferritina, se prolongaba el tratamiento por tres meses más.

ng/mL, y se observó normalización en el 84% de los pacientes. La satisfacción con el tratamiento fue elevada tanto entre los progenitores como entre los investigadores. Solo el 33,3% de los pacientes presentó algún evento adverso, siendo en su mayoría de intensidad leve o moderada. Solamente un paciente (4,8%) experimentó un efecto adverso atribuible al medicamento, el cual se manifestó como dolor abdominal.

padecen de anemia leve o moderada por deficiencia de hierro. La mayoría de los pacientes exhibió una normalización en los niveles de hemoglobina y ferritina, junto con una elevada satisfacción y cumplimiento del tratamiento por parte de los cuidadores. Los eventos adversos fueron escasos y en su mayoría de intensidad leve o moderada, lo cual confirma la seguridad del tratamiento. Los resultados obtenidos indican que la formulación podría constituir una alternativa terapéutica eficaz y segura para el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en este grupo de pacientes pediátricos.

10	(Agrela et al., 2024)	Uso de hierro intravenoso en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños. A propósito de un caso	Describir el abordaje diagnóstico y terapéutico de un niño portador de anemia ferropénica severa secundaria a mala adherencia al hierro oral en el que se utilizó hierro intravenoso.	La metodología empleada en esta investigación se enfocó en la descripción detallada de un caso clínico que involucra a un niño que padece de anemia ferropénica severa. Se examinaron tanto el proceso de diagnóstico como el tratamiento llevado a cabo, el	Los resultados del estudio señalan una mejora positiva en la condición del niño después de la aplicación de hierro por vía intravenosa. Durante un periodo de seis días de tratamiento, se pudo constatar una adecuada tolerancia sin la presencia de efectos adversos	Las conclusiones del estudio resaltan que el empleo de hierro intravenoso constituye una alternativa eficaz y segura en el tratamiento de la anemia ferropénica en pacientes pediátricos con problemas para seguir el tratamiento con hierro oral o que tienen una baja
----	-----------------------	---	---	--	--	---

---

cual consistió en la administración de hierro por vía intravenosa. Esta decisión se tomó ante la falta de cumplimiento en la ingesta de hierro oral por parte del paciente y la limitada absorción de hierro a través de su alimentación. En un entorno clínico controlado, se llevaron a cabo pruebas diagnósticas con el fin de confirmar el diagnóstico de anemia y supervisar la administración de hierro por vía intravenosa en un contexto pediátrico. Esto permitió la evaluación de la eficacia y la tolerancia del tratamiento.

relevantes. Se observó una mejoría en los índices hematimétricos, que se reflejó en un incremento de los niveles de hemoglobina y otros parámetros hematológicos importantes. La intervención llevó a una notable mejoría clínica y sentó las bases para proseguir con el tratamiento oral, el cual fue recomendado una semana después de la última dosis intravenosa. El presente caso destaca la eficacia y seguridad de la administración intravenosa de hierro en pacientes pediátricos que presentan anemia ferropénica y enfrentan dificultades en la adherencia al tratamiento oral.

absorción de hierro debido a factores dietéticos. La administración intravenosa condujo a una mejora significativa en los niveles de hemoglobina y otros parámetros hematológicos en un breve lapso, sin manifestar efectos adversos. La importancia de fortalecer las estrategias de prevención de la anemia ferropénica desde controles pediátricos se destaca en este caso. Asimismo, se subraya la necesidad de un enfoque interdisciplinario que tome en cuenta aspectos médicos y educativos para mejorar la adherencia al tratamiento y prevenir recaídas.

---

**Fuente:** Guevara - Pilco (2024)

## 4.2. DISCUSIÓN

En la discusión de resultados acerca de la "Actualización del Tratamiento de las Anemias Nutricionales en el Lactante y el Preescolar," se examinan los descubrimientos de investigaciones recientes que demuestran la importancia crucial de la alimentación y las acciones terapéuticas en la prevención y manejo de la anemia en este grupo de riesgo. Los estudios elegidos proporcionan una visión completa del impacto de las prácticas alimentarias y las intervenciones, tanto farmacológicas como no farmacológicas, en la reducción de la anemia en lactantes y preescolares.

Los resultados obtenidos subrayan la importancia fundamental de una alimentación adecuada en la prevención de la anemia. Un ejemplo relevante es el trabajo de Salangka et al. (2023), el cual evidencia que la sustitución de fórmulas fortificadas por leche de vaca conlleva a una alimentación deficiente en hierro, lo que resulta en un incremento en la incidencia de anemia. El descubrimiento subraya la importancia de fomentar la lactancia materna exclusiva y la ingesta de alimentos con alto contenido de hierro hemo como medidas para disminuir los riesgos de deficiencia de hierro. Los datos presentados son congruentes con los objetivos de la investigación, los cuales se centran en la identificación de los factores vinculados a la anemia en grupos de niños y en la comprensión de cómo las intervenciones nutricionales pueden reducir el riesgo de esta condición.

El estudio de Awasthi et al. (2020) destaca la eficacia de la fortificación de alimentos para niños con micronutrientes. Se evidenció que la suplementación con un cereal de arroz enriquecido mejoró de manera significativa los niveles de hemoglobina y disminuyó la prevalencia de anemia en lactantes. Según el estudio, las intervenciones de fortificación alimentaria podrían ser una estrategia eficaz en regiones con alta incidencia de anemia y restricciones en la disponibilidad de una alimentación equilibrada. La conclusión respalda el propósito de identificar tratamientos no farmacológicos, dado que la fortificación se presenta como una intervención nutricional al alcance que puede contribuir a la mejora de la salud en lactantes y preescolares.

Según Campos et al. (2019), la suplementación con micronutrientes como el hierro y la vitamina A ha demostrado ser eficaz para aumentar los niveles de estos nutrientes en niños de países con bajos ingresos, lo que resulta en una disminución de los casos de anemia. Este estudio subraya la relevancia de la práctica de pinzamiento tardío del cordón umbilical como una estrategia complementaria para disminuir la probabilidad de anemia durante los primeros meses de vida. Estas intervenciones están en consonancia con los objetivos específicos del estudio, dado que constituyen terapias no farmacológicas que ayudan a prevenir la anemia en la niñez.

En relación con la función de los trastornos gastrointestinales en la anemia crónica, Wronecka et al. (2022) evidencian que dichas condiciones de salud, al perturbar el proceso de absorción de hierro y otros nutrientes, aumentan la probabilidad de desarrollar anemia. La importancia de realizar un diagnóstico oportuno y preciso en niños que presentan anemia

persistente se resalta como clave para detectar posibles enfermedades subyacentes, como la enfermedad celíaca. El enfoque en las causas subyacentes de la anemia es fundamental para lograr el objetivo de identificar las complicaciones de la anemia en los pacientes pediátricos. La anemia no se limita a ser un problema de deficiencia de nutrientes, sino que puede ser indicativa de patologías más serias.

Un estudio significativo realizado por Pierre (2022) examina los enfoques dietéticos para prevenir la deficiencia de hierro. Se destaca que la fortificación y biofortificación de alimentos básicos pueden ser estrategias efectivas en naciones con recursos limitados. La necesidad de estrategias accesibles para prevenir la anemia y mejorar el estado de salud de los lactantes y preescolares en áreas de bajos ingresos se refleja en el enfoque de diversificación alimentaria y acceso a alimentos fortificados. Esto está en línea con los objetivos de identificar tratamientos accesibles y sostenibles.

En China, el estudio realizado por Lijuan et al. (2023) destaca la eficacia de los suplementos nutricionales distribuidos a gran escala, como Yingyangbao (YYB), en la reducción de la anemia en niños que residen en áreas desfavorecidas. La exitosa implementación a gran escala de este suplemento fortificado sugiere que las políticas de salud pública pueden tener un papel crucial en la disminución de la anemia infantil. Esto se logra a través de la distribución de suplementos específicos en poblaciones vulnerables. Este estudio respalda la necesidad de explorar opciones no farmacológicas, ya que se ha demostrado que los suplementos fortificados son eficaces y pueden implementarse a gran escala.

En su estudio, Bustami y colaboradores (2023) evidencian un incremento en los niveles de hemoglobina en niños con anemia mediante la implementación de una intervención que incorpora alimentos complementarios con pescado. La presente intervención resulta relevante al demostrar que la anemia puede ser tratada y en parte aliviada a través de la ingesta de alimentos naturales ricos en hierro y otros nutrientes. Los hallazgos de esta investigación respaldan la relevancia de incorporar hábitos alimentarios que potencien la calidad nutricional en la población infantil, en consonancia con el propósito de identificar medidas que favorezcan el nivel de hierro de forma orgánica y duradera.

El análisis detallado realizado por Alicja et al. (2022) examina el empleo de transfusiones sanguíneas en el abordaje de la anemia pediátrica, resaltando tanto las ventajas como las posibles complicaciones. Las transfusiones sanguíneas son fundamentales en situaciones críticas, sin embargo, es imperativo realizar una evaluación exhaustiva con el fin de reducir al mínimo los riesgos en los pacientes de corta edad. El tratamiento farmacológico y especializado se ajusta al propósito de identificar alternativas farmacológicas, además de resaltar la importancia de seguir protocolos rigurosos en la administración de transfusiones a pacientes pediátricos.

Pachuta et al. (2020) investigaron el empleo de sulfato ferroso oral como tratamiento alternativo en niños pequeños que padecen anemia leve o moderada, concluyendo que dicho

enfoque resulta eficaz y bien tolerado. La alta aprobación de este tratamiento por parte de los cuidadores fortalece su viabilidad como una alternativa terapéutica. El texto destaca la seguridad del sulfato ferroso en poblaciones pediátricas, lo cual cumple con el propósito de estudiar tratamientos farmacológicos que sean accesibles y eficaces.

El estudio realizado por Agrela y colaboradores en el año 2024 analiza el empleo de hierro administrado por vía intravenosa en niños con dificultades para cumplir con el tratamiento oral. Se destaca la eficacia de esta alternativa en situaciones graves de anemia por deficiencia de hierro. Este caso particular destaca la relevancia de ajustar el tratamiento a las necesidades específicas de cada paciente pediátrico, con el propósito de investigar intervenciones que aborden situaciones de falta de adherencia.

En su totalidad, los estudios proporcionan una perspectiva completa y actualizada sobre las estrategias para prevenir y tratar la anemia nutricional en niños lactantes y en edad preescolar. La revisión de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas es fundamental para comprender los factores relacionados con la anemia y para identificar opciones terapéuticas seguras y accesibles. Se destaca la importancia de un enfoque integral en la atención pediátrica, que combine aspectos nutricionales y clínicos.

## CAPÍTULO V

### 5.1. CONCLUSIONES

- La investigación bibliográfica acerca del tratamiento actual de las anemias nutricionales en lactantes y preescolares muestra que la carencia de hierro continúa siendo un importante desafío en el ámbito de la salud pública infantil. Las intervenciones efectivas comprenden una amplia gama de acciones, que van desde la optimización de la calidad de la dieta y la fortificación de alimentos, hasta la aplicación de tratamientos farmacológicos en situaciones de gravedad. La implementación de estrategias de suplementación, en particular durante las primeras etapas de la infancia, conlleva a una notable disminución en la prevalencia de anemia, fomentando un crecimiento adecuado y disminuyendo las posibles complicaciones relacionadas.
- En lactantes y preescolares, la anemia nutricional está relacionada con diversos factores, como deficiencias en la dieta, prácticas de alimentación inapropiadas y condiciones de salud que pueden interferir en la absorción de nutrientes. La falta de lactancia materna exclusiva, el uso de leche de vaca en vez de fórmulas enriquecidas, y la escasa ingestión de alimentos con alto contenido de hierro hemo son identificados como factores de riesgo significativos. La importancia de realizar un diagnóstico exhaustivo en pacientes con anemia persistente se destaca por la posibilidad de que los trastornos gastrointestinales crónicos agraven la deficiencia de hierro.
- Según la investigación, los tratamientos para la anemia en pediatría incluyen enfoques tanto farmacológicos, como la administración de suplementos de hierro, como no farmacológicos, como la fortificación de alimentos y la modificación de la dieta para incluir alimentos con alto contenido de hierro. En casos de anemia severa, las opciones farmacológicas son especialmente importantes, mientras que, en pacientes con anemias leves o moderadas, las intervenciones nutricionales se presentan como una vía preventiva y menos invasiva. Cuando se implementan adecuadamente, estas estrategias logran disminuir la prevalencia de anemia sin afectar de manera negativa el crecimiento de los niños.
- La anemia en el paciente pediátrico puede ocasionar complicaciones importantes, tanto de forma aguda como crónica, que impactan en su desarrollo integral. En el ámbito agudo, la anemia restringe la capacidad física y cognitiva de los niños. A largo plazo, puede ocasionar dificultades en el desarrollo neurocognitivo y un sistema inmunológico debilitado. Las consecuencias mencionadas se ven agravadas en menores que no son atendidos de manera oportuna, especialmente en entornos con acceso limitado a servicios de salud especializados. Esto resalta la importancia de implementar intervenciones preventivas y terapéuticas apropiadas.



## 5.2. RECOMENDACIONES

- La implementación en los sistemas de salud de programas de suplementación y fortificación de alimentos en poblaciones pediátricas vulnerables, con un enfoque preventivo. Además, que los profesionales de la salud reciban capacitación continua para poder aplicar tratamientos actualizados, adoptando las intervenciones a las necesidades médicas y nutricionales de cada paciente
- Fortalecer la promoción de hábitos alimenticios apropiados, poniendo énfasis en la lactancia materna y la inclusión de alimentos con altos contenido de hierro en la alimentación de los niños. Establecer un protocolo de detección precoz con el fin de identificar trastornos intestinales u otras afecciones que puedan interferir con la absorción de hierro, esto permitirá aplicar medidas preventivas que impidan la aparición de anemias severas en la población infantil.
- En las políticas de salud se deben incorporar programas de fortificación de alimentos en la alimentación infantil, especialmente en áreas con recursos limitados. Asimismo, resulta fundamental que los servicios de pediatría dispongan de alternativas de tratamiento farmacológico asequibles para abordar situaciones de anemia severa, acompañadas de campañas educativas que subrayen la relevancia de una alimentación equilibrada desde la infancia temprana
- Es fundamental que los programas de atención médica infantil incorporen en sus revisiones pediátricas evaluaciones periódicas de hemoglobina y parámetros hematológicos, con el propósito de detectar y abordar la anemia oportunamente para prevenir posibles complicaciones graves. Se recalca la colaboración interdisciplinaria entre pediatras, nutricionistas y otros profesionales de la salud como medida adicional para supervisar el crecimiento y desarrollo de los niños que padecen anemia. Esto garantizará que reciban un tratamiento integral que reduzca la posibilidad de complicaciones a largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agrela, M., Arce, M., Notejane, M., Lemos, F., & García, L. (2024). Uso de hierro intravenoso en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños. A propósito de un caso. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 95(1), 1-6. <https://doi.org/10.31134/AP.95.1.8>
- Alangari, A. E.-M. (2023). Epidemiology of Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency in Arab Countries: Insights from a Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine*, 12. <https://doi.org/10.3390/jcm12206648>.
- Alcantara Rivera, D., Ruiz Dueñas, D., Macedo León, F., Vilela Vera, M., Gutiérrez, M., & Vela Ruiz, J. (Abril de 2024). Factores asociados a anemia ferropénica en lactantes y preescolares. *ANALES*, 57(1), 115-125. <https://doi.org/http://orcid.org/0009-0008-4180-8491>
- Alicja, B., Malgorzata, J.-L., & Anna, K.-K. (2022). Use of blood and its components in the treatment of anaemia in children. *Curr. Issues Pharm. Med. Sci*, 35(3). <https://doi.org/10.2478/cipms-2022-0026>
- Allieri, J., Aragundy, L., Córdova, A., & Novo, K. (2023). Actualización de anemias en pediatría. *RECIAMUC*, 585-596. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1146/1761>
- Alvarenga, Z., Flores, J., & Rodríguez, M. (2019). *Parámetros hematimétricos y niveles de hierro sérico, para valorar anemia por deficiencia de hierro en mujeres entre el segundo y tercer trimestre de gestación, incluidas en el programa de control prenatal de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar San F.* Tesis Doctoral. Universidad de El Salvador: <https://oldri.ues.edu.sv/id/eprint/21479/>
- Alvarez, P. (2024). Anemia ferropénica y desarrollo ponderal en niños menores de dos años de Ecuador. 8(1), 52-666. <https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.652-666>
- Ataga, K., Gordeuk, V., Agodoa, I., & Colby, J. G. (2020). Low hemoglobin increases risk for cerebrovascular disease, kidney disease, pulmonary vasculopathy, and mortality in sickle cell disease: A systematic literature review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229959>.
- Awasthi, S., Reddy, N., Mitra, M., Singh, S., Ganguly, S., Jankovic, I., . . . Ghosh, A. (2020). Micronutrient-fortified infant cereal improves Hb status and reduces iron-deficiency anaemia in Indian infants: an effectiveness study. *British Journal of Nutrition*, 123, 780-791. <https://doi.org/10.1017/S0007114519003386>
- Baquerizo, X., & Carpio, N. (2018). *Nivel Plasmático de Hierro y su correlación con la Hemoglobina y el Hematocrito en niños en edad escolar del Centro Educativo Virgen del Rosario. Pachacútec. Agosto–Noviembre 2018.* Universidad Norbert Wiener: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/3218>
- Boennelykke, A., Jensen, H., Østgård, L., Falborg, A., Christensen, K., & Hansen, A. E. (2021). Insufficient classification of anaemia in general practice: a Danish register-based observational study. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 39, 364 - 372. <https://doi.org/10.1080/02813432.2021.1958499>.
- Bustami, S., Dini, J., & Yunianto, A. (2023). FISH-BASED COMPLEMENTARY FEEDING PRACTICES INCREASING MACRO AND MICRO NUTRITION INTAKE AND HEMOGLOBIN LEVELS IN ANEMIA TODDLERS. (*National Nutrition Journal*, 18(3), 175-181. <https://doi.org/10.204736/mgi.v18i3.175-181>
- Cacho, R., & Castillo, M. (2021). Programa de formación continuada en pediatría extrahospitalaria. *PEDIATRÍA INTEGRAL*, XXV(5), 214-221. [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2021/xxv05/01/n5-214-221\\_YasminaMozo.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2021/xxv05/01/n5-214-221_YasminaMozo.pdf)
- Campos, M., Polman, K., Roos, N., Wieringa, F., Berger, J., & Doak, C. (2019). What Approaches are Most Effective at Addressing Micronutrient Deficiency in Children 0–5 Years? A Review of Systematic Reviews. *Maternal and Child Health Journal*, 23(Suppl 1 ). <https://doi.org/10.1007/s10995-018-2527-9>
- Campos, R., Xiomara, D., Vargas, R., & Azañedo, D. (3 de Agosto de 2023). Autonomía de la mujer y anemia en niños menores de cinco años: una encuesta poblacional peruana. (E. Tako, Ed.) *I5(15)*, 1-13. <https://doi.org/10.3390/nu15153436>
- Carrero, C., Oróstegui, M., Ruiz, L., & Barros, D. (2018). Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico. *Sociedad Venezolana de farmacología y terapéutica*. <https://www.redalyc.org/journal/559/55963209020/html/>
- Chaparro, C., & Suchdev, P. (2019). Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1450(1), 15-31. <https://doi.org/10.1111/nyas.14092>.
- Chinga, C., Rodríguez, A., & Fuentes, E. (2023). Anemia ferropénica por desnutrición en niños menores de 3 a 5 años en Latinoamérica. *Revista multidisciplinaria Arbitrada de Investigacion Científica*, 7(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.1548-1569>

- Cutiño, L., Valido, D., & Valdes, C. (2023). Factores de riesgo de la anemia por déficit de hierro en el paciente pediátrico. *Revista de ciencias medicas*, 27, 1561-3194. <https://doi.org/http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5616>
- Fernández, S., & Viver, S. (2021). Anemia ferropénica. *Pediatría Integral*, XXV(5), 222 –232. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-07/anemia-ferropenica-2021/>
- Fine, S., Papamichael, K., & Cheifetz, A. (2019). Etiology and Management of Lack or Loss of Response to Anti-Tumor Necrosis Factor Therapy in Patients With Inflammatory Bowel Disease. *Gastroenterology & hepatology*, 15(12), 656-665. <https://www.semanticscholar.org/paper/Etiology-and-Management-of-Lack-or-Loss-of-Response-Fine-Papamichael/ba41e272510ed0abfc4a0284534e7f979987a9a4>
- Fishbane, S. (2021). Manejo de la anemia: una perspectiva histórica. *Kidney Int Suppl*, 3-7. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2020.12.004>
- Gallagher, P. (Agosto de 2022). Anemia in the pediatric patient. *Departments of Pediatrics, Pathology, and Genetics, Yale University School of Medicine, New Haven, CT*, 6(140), 571–593. <https://doi.org/https://doi.org/10.1182/blood.2020006479>
- García, J., & García, L. (2020). Guía de manejo clínico del paciente con infección por SARS-CoV-2. *Gaceta médica de México*, 156(6), 586-594. <https://doi.org/10.24875/gmm.20000317>
- Getayeneh, A., Misganaw, W., Zemenu, T., Achamyeleh, A. A., Yigizie, T. A., & Alemneh, L. (2021). Prevalence and determinants of severity levels of anemia among children aged 6–59 months in sub-Saharan Africa: A multilevel ordinal logistic regression analysis. *PLoS ONE*, 16(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249978>
- Gonzales, F., & Vázquez, C. (2024). Evaluation of the hemoglobin cutoff point for anemia in adult women residents of different altitudinal levels in Peru. *PLoS ONE*, 19(7), e0307502. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307502>
- Hassan, T., Badr, M., Karam, N., Zkaria, M., El Saadany, H., Abdel Rahman, D., . . . Abdel, A. (20106). Impact of iron deficiency anemia on the function of the immune system in children. *Medicine*, 95(37), 5395. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005395>
- Higgins, V., Hومان , T., Bohn, M., Hall, A., & Khosrow , A. (Septiembre de 2020). Improving Laboratory Test Interpretation in Children. *American Journal of Clinical Pathology*, 154(3), 342-352. <https://doi.org/10.1093/ajcp/aqaa057>
- Komang, I., Wibisana, G., Gede, K., & Wibisana, A. (2023). Etiology and Pathogenesis of Macrocytic Anemia. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(4). <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i4.5560>
- Kozioł-Kozakowska, A. (30 de Junio de 2023). Adequate Nutrition in Early Childhood. *Children*, 10(7), 1155. <https://doi.org/10.3390/CHILDREN10071155>
- Laisk, T., Lepamets, M., Koel, M., & Abner, E. E. (2021). Genome-wide association study identifies five risk loci for pernicious anemia. *Nature Communications*, 12. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-24051-6>
- Lakkunarajah, S., Kansra, A., & Susan, J. (2021). Childhood and Adolescent Obesity: A Review. *Sec. Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition*, 8. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.581461>
- Lecumberri, R. (2023). *Clinica Universidad de Navarra*. <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/anemia>
- Li, S., McKinley, B., Mosalem, O., Kim, J., O'brien, J., & Shaikh, M. (2023). Assessing the frequency of anemia evaluations in patients who are transfusion-dependent in an academic hematology and oncology practice. *Journal of Clinical Oncology*, 41(16). [https://doi.org/10.1200/jco.2023.41.16\\_suppl.e24104](https://doi.org/10.1200/jco.2023.41.16_suppl.e24104)
- Lijuan, W., Junsheng, H., Yanli, W., Yanbin, T., Jing, S., & Jian, H. (2023). Yingyangbao Reduced Anemia among Infants and Young Children Aged 6–23 Months When Delivered through a Large-Scale Nutrition Improvement Program for Children in Poor Areas in China from 2015 to 2020. *Nutrients*, 15. <https://doi.org/10.3390/nu15112634>
- Mendoza, N., Herrera, M., Castellanos, J., Benavides, C., & Pilaguano, M. (2023). *Boletín Técnico Nro. 01-2023-ENDI*. Documento Metodológico de la Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil 2022-2023, Dirección de Estadísticas Sociodemográficas, Quito.
- Moyano Brito, E., Vintimilla Molina, J., Calderón Guarac, P., Parra Pérez, C., Ayora Cambisaca, E., & Angamarca Orellana, M. (2019). Factores asociados a la anemia en niños ecuatorianos de 1 a 4 años. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(6), 695-699. Retrieved 21 de Enero de 2024, from [https://www.revistaavft.com/images/revistas/2019/avft\\_6\\_2019/2\\_factores\\_anemia.pdf](https://www.revistaavft.com/images/revistas/2019/avft_6_2019/2_factores_anemia.pdf)
- Mozo del Castillo, Y., & Rosich del Cacho, B. (2021). Anemias. Clasificación y diagnóstico. *Médico adjunto, Servicio de Hemato-Oncología Pediátrica y Trasplante de Progenitores Hematopoyéticos, Hospital Universitario La Paz*, XXV(5), 214–221.

- OMS. (1 de Mayo de 2023). *Anemia*. Retrieved 21 de Enero de 2024, from Organizacion Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
- Orhan, M., & Büyükavcı, M. (2022). Intravenous Iron Therapy for Children With Iron Deficiency Anemia. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 45, e56 - e59. <https://doi.org/10.1097/MPH.0000000000002550>.
- Ortíz, R., Leal, J., López, A., Martínez, E., & Mejía, P. (2022). Beneficios del uso del hierro parenteral como alternativa eficaz en el manejo de la anemia gestacional en Colombia. *MedUNAB*, 25(2), 279-289. <https://biblat.unam.mx/hevila/Medunab/2022/vol25/no2/11.pdf>
- Pachuta, L., Kubiak, M., Liebert, A., Clavel, T., Montagne, A., Stennevin, A., . . . Boudribila, A. (2020). Ferrous sulfate oral solution in young children with iron deficiency anemia: An open-label trial of efficacy, safety, and acceptability. *Pediatrics International*, 62, 820-827. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ped.14237>
- Papathanasiou, A., Meinzer, N., Williams, K., & Spencer Larsen, C. (2018). History of Anemia and Related Nutritional Deficiencies. *Evidence from Cranial Porosities*, 198 - 230. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/9781108379830.009>
- Pediatr Integral. (2021). Anemias. Clasificación y diagnóstico. *Servicio de Hemato-Oncología Pediátrica y Trasplante de Progenitores Hematopoyéticos, Hospital Universitario La Paz, Madrid*, XXI(5), 214-221.
- Pierre, J. (2022). Dietary Approaches to Iron Deficiency Prevention in Childhood—A Critical Public Health Issue. *Pediatric Nutrition and Gastroenterology Unit*, 14. <https://doi.org/10.3390/nu14081604>
- Powers, J., & Sandoval, C. (2023). Abordaje del niño con anemia. *uptodate*. <https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-child-with-anemia#H366934738>
- Powers, J., & Sandoval, C. (12 de Enero de 2023). Abordaje del niño con anemia. (S. O'Brien, Ed.) *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-child-with-anemia#H366934738>
- Quiroz, Y., Santos, M., Pincay, M., & Zambrano, C. (2021). Sensibilidad y especificidad del dímero D y ferritina como indicador de gravedad en covid-19. *Dominio de las Ciencias*, 7(5), 213-232. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383868>
- Salangka, A., Mantik, M., & Salendu, P. (2023). Peran Nutrisi terhadap Kejadian Anemia Defisiensi Besi pada Anak Role of Nutrition on the Incidence of Iron Deficiency Anemia in Children. *e-CliniC*, 11(1). <https://doi.org/10.35790/ecl.v11i1.44322>
- Santamaría, A., Sánchez, R., & Verdecia, O. (2017). Caracterización de lactantes menores de 6 meses con anemia ferropénica. *Revista Cubana de Pediatría*, 89(1), 11-19. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312017000100003&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312017000100003&script=sci_arttext)
- Schop, A., Stouten, K., Riedl, J., Houten, R., Leening, M., Bindels, P., & Levin, M. (2021). The accuracy of mean corpuscular volume guided anaemia classification in primary care. *Family practice*, 38(6). <https://doi.org/10.1093/fampra/cmab034>
- Stelle, I., Kalea, A. Z., & Pereira, D. I. (1 de Febrero de 2019). Iron deficiency anaemia: experiences and challenges. *Proceedings of the Nutrition Society*, 19-26. <https://doi.org/10.1017/S0029665118000460>
- Stower, H. (2019). An unexpected response. *Nature Medicine*, 25, 1189 - 1189. <https://doi.org/10.1038/s41591-019-0551-y>
- Terry, N., & Cabrera, C. (2022). Enfermedades frecuentes durante el período neonatal. Resultados del hemograma, frotis de sangre periférica, conteo de reticulocitos y conteo de plaquetas. *MediSur*, 20(3), 541-554. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2022000300541&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2022000300541&script=sci_arttext)
- Vásquez, C., Fernández, D., Guzmán, D., Quispe, C., Caira, B., Ccami, F., . . . Gonzales, G. (2023). Evaluating the Diagnostic Performance of Hemoglobin in the Diagnosis of Iron Deficiency Anemia in High-Altitude Populations: A Scoping Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 20(12), 6117. <https://doi.org/10.3390/ijerph20126117>
- Vásquez, C., Tapia, V., & Gonzales, G. (2024). La nueva guía sobre los puntos de corte de la hemoglobina para definir anemia en individuos y poblaciones. *Rev Soc Peru Med Interna.*, 37(1), 15-20. <https://doi.org/https://doi.org/10.36393/spmi.v37i1.844>
- Wronecka., M., Kożuchowska, E., Mroczkowska, A., & Wronecki, J. (2022). Chronic anaemia in children as a manifestation of gastrointestinal disorders. *Pediatr Med Rodz*, 18(2), 112-118. <https://doi.org/10.15557/PiMR.2022.0015>
- Yildiz, T., Yurtay, N., & Öneç, B. (2021). Classifying anemia types using artificial learning methods. *Engineering Science and Technology, an International Journal*(24), 50-70. <https://doi.org/10.1016/J.JESTCH.2020.12.003>