



Factores de riesgo para el fracaso de tratamiento de la anemia ferropénica en menores de 5 años

Risk factors for treatment failure of iron deficiency anemia in children under 5 years of age

Karen Mayra Corimanya-Cantoral¹

1. Facultad de Medicina Humana "Daniel Alcides Carrión", Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica, Perú. <https://orcid.org/0009-0002-6079-8678>

DOI: <https://doi.org/10.35563/rmp.v14i1.628>

Correspondencia:

Nombre: Karen Mayra Corimanya Cantoral
Dirección: Pueblo Joven Señor de Luren 1 Etapa C
Teléfono: 987072191
Correo electrónico: 20152347@unica.edu.pe

Contribuciones de autoría:

JLCS e IRPF contribuyeron equitativamente a la conceptualización original, el diseño del estudio, la revisión de la literatura (recolección y análisis), la elaboración del borrador, la redacción y la aprobación final de este manuscrito. Todos los autores participaron en la concepción y el diseño del artículo, el análisis e interpretación de los datos, la redacción del manuscrito, la revisión crítica y la aprobación final.

Conflicto de intereses: no existen conflictos de intereses del autor o autores de orden económico, institucional, laboral o personal.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Cómo citar:

Corimanya - Cantoral Karen Mayra. Factores de riesgo para el fracaso de tratamiento de la anemia ferropénica en menores de 5 años. Rev méd panacea 2024;14(1): 11-18. DOI: <https://doi.org/10.35563/rmp.v14i1.628>

Recibido: 13 - 01 - 2025
Aceptado: 14 - 03 - 2025

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados al fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años en el Centro de Salud Pueblo Joven Señor de Luren, 2023. **Material y métodos:** Estudio analítico, retrospectivo, de casos y controles (1:1) con 110 historias clínicas de niños de 6 meses a 5 años. Se definió el fracaso como hemoglobina <11 g/dL tras 6 meses de tratamiento. Se evaluaron factores de riesgo nutricionales, perinatales, de alimentación y maternos. **Resultados:** Se identificaron factores significativamente asociados: desnutrición aguda (OR = 4.58; p = 0.001), prematuridad (OR = 3.75; p = 0.013), bajo peso al nacer (OR = 2.41; p = 0.049), lactancia no exclusiva antes de los 6 meses (OR = 3.59; p = 0.002), madre adolescente (OR = 6.20; p = 0.001), bajo nivel educativo materno (OR = 5.23; p = 0.003) y anemia materna durante el embarazo (OR = 3.95; p = 0.001). No se encontró asociación significativa con parasitosis intestinal, enfermedad diarreica, dosis de hierro, sexo o edad del niño. **Conclusión:** Los principales factores de riesgo identificados sugieren la necesidad de mejorar el estado nutricional infantil y las condiciones maternas para aumentar la efectividad del tratamiento.

Palabras clave: Eanemia, desnutrición, prematuridad, lactancia materna, hierro.

ABSTRACT

Objective: To determine the risk factors associated with treatment failure of iron deficiency anemia in children under 5 years at the Pueblo Joven Señor de Luren Health Center, 2023. **Material and methods:** Analytical, retrospective case-control study (1:1) with 110 medical records of children aged 6 months to 5 years. Treatment failure was defined as hemoglobin <11 g/dL after 6 months. Nutritional, perinatal, feeding, and maternal risk factors were evaluated. **Results:** Significant factors identified included: acute malnutrition (OR = 4.58; p = 0.001), prematurity (OR = 3.75; p = 0.013), low birth weight (OR = 2.41; p = 0.049), non-exclusive breastfeeding before 6 months (OR = 3.59; p = 0.002), teenage mother (OR = 6.20; p = 0.001), low maternal education (OR = 5.23; p = 0.003), and maternal anemia during pregnancy (OR = 3.95; p = 0.001). No significant associations were found with intestinal parasitosis, diarrheal disease, iron dosage, child's sex, or age. **Conclusion:** The main identified risk factors suggest the need to improve child nutritional status and maternal conditions to enhance treatment effectiveness.

Keywords: anemia, malnutrition, prematurity, breastfeeding, iron.

INTRODUCCIÓN

La anemia ferropénica es una de las patologías más comunes en la salud pública infantil, especialmente en países en desarrollo. Esta condición se debe a un déficit de hierro que afecta la síntesis de hemoglobina, disminuyendo la eficiencia de los procesos metabólicos y aumentando la susceptibilidad a diversas enfermedades¹. La anemia se diagnostica principalmente en hospitales y centros de atención primaria, siendo más frecuente en niños menores de 5 años, mujeres en edad fértil y adultos mayores debido a sus altas demandas fisiológicas de hierro². En países en vías de desarrollo, hasta el 50% de la población infantil puede padecer anemia en sus primeros años de vida³. Según la Organización Mundial de la Salud, en 2018 la anemia afectó al 42,6% de la población infantil global; en el Perú, el 40,1% de los niños de 6 a 35 meses presentaban anemia en ese año⁴. La deficiencia de hierro es especialmente crítica en niños mayores de 2 años, pues la dieta a menudo resulta insuficiente en hierro para satisfacer sus necesidades de crecimiento, impactando negativamente su desarrollo físico y cognitivo⁵.

Diversos factores influyen en los niveles de hemoglobina y en la respuesta al tratamiento de la anemia. Por ejemplo, ciertos estilos de vida y dietas (como la dieta predominantemente vegetariana) pueden reducir significativamente la ingesta de hierro⁶. Además, factores socioeconómicos y culturales pueden dificultar un tratamiento efectivo de la anemia, observándose que la anemia infantil suele ser más severa en zonas rurales que en áreas urbanas⁷. Aspectos como el acceso a agua potable, el conocimiento sobre nutrición y el manejo adecuado de los suplementos de hierro son cruciales para el éxito del tratamiento⁸.

Estudios recientes indican que aproximadamente un 33,42% de los niños anémicos pueden no lograr recuperarse tras un tratamiento con sulfato ferroso, siendo el fracaso terapéutico más común entre las niñas de 3 a 5 años de edad⁹. Entre los factores de riesgo asociados al fracaso del tratamiento de la anemia se han propuesto la desnutrición, la presencia de parasitosis, el maltrato infantil y la falta de adherencia al tratamiento⁹. Identificar y abordar oportunamente las causas subyacentes de la anemia ferropénica es fundamental para mejorar la respuesta al tratamiento y prevenir sus complicaciones⁵.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo determinar cuáles son los principales factores de riesgo asociados al fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años, en el Centro de Salud Pueblo Joven Señor de Luren (Ica, Perú) durante 2023. Conocer estos factores permitirá proponer estrategias preventivas y terapéuticas enfocadas en controlar los riesgos identificados y mejorar la eficacia del tratamiento en pacientes pediátricos con anemia ferropénica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Se realizó un estudio observacional analítico de tipo caso-control retrospectivo. Se evaluó la asociación entre diversos factores (exposiciones) y el fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica (evento resultado).

Población y muestra: La población estuvo conformada por los niños menores de 5 años con diagnóstico de anemia ferropénica atendidos en el Centro de Salud Pueblo Joven Señor de Luren (Ica) durante el año 2023. Según registros del servicio de nutrición, se identificaron 110 niños anémicos que recibieron tratamiento con hierro por 6 meses continuos. La muestra para el estudio incluyó la totalidad de estos 110 casos identificados que cumplían con los criterios de inclusión. Se dividió a los sujetos en dos grupos iguales: casos (n = 55) y controles (n = 55), emparejados en una proporción 1:1.

- **Definición de casos:** Niños que, tras completar el tratamiento de 6 meses con hierro oral (según el protocolo del Ministerio de Salud), presentaron fracaso del tratamiento, definido operativamente como concentración de hemoglobina < 11 g/dL (anemia persistente). Es decir, se consideraron casos aquellos niños en quienes no se logró la recuperación de los niveles normales de hemoglobina al término del tratamiento, evidenciando falla terapéutica.

- **Definición de controles:** Niños con anemia ferropénica inicial que, luego de 6 meses de tratamiento con hierro, sí alcanzaron una hemoglobina ≥ 11 g/dL (resolución de la anemia). Es decir, los controles corresponden a pacientes pediátricos anémicos que tuvieron éxito en el tratamiento, recuperando valores normales de hemoglobina al finalizar el periodo terapéutico.

Variables estudiadas: Se consideró como variable dependiente el fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica (sí/no, según la definición anterior). Las variables independientes o factores de riesgo evaluados incluyen: datos del niño (sexo masculino, edad > 18 meses), antecedentes patológicos del niño (episodios de parasitosis intestinal, enfermedad diarreica aguda en los últimos meses), estado nutricional (presencia de desnutrición aguda según registros antropométricos), antecedentes perinatales (prematuridad, bajo peso al nacer), prácticas de alimentación infantil (lactancia materna no exclusiva antes de los 6 meses de vida), esquema de tratamiento (dosis de hierro administrada, categorizada como estándar 3–5 mg/kg/día vs. diferente), y varios factores maternos (edad materna adolescente < 20 años, bajo nivel educativo de la madre –educación primaria incompleta o primaria completa como máximo–, hábito tabáquico de la madre, multiparidad →≥2 gestaciones previas–, anemia materna durante el embarazo actual, intervalo intergenésico < 2 años, condición laboral de la madre –ama de casa vs. trabaja fuera del hogar–). Estas variables fueron definidas y codificadas de acuerdo con lo registrado en las historias clínicas y la ficha de recolección de datos elaborada para el estudio.

Procedimientos de recolección de datos: Previa autorización de la Dirección de la Red de Salud Ica y de la jefatura del Centro de Salud Pueblo Joven Señor de Luren, se revisaron las historias clínicas y registros nutricionales de los pacientes que cumplieron los criterios establecidos. Los datos relevantes de cada niño y su madre se consignaron en una ficha de recolección diseñada para este estudio. Posteriormente, se construyó una base de datos en Microsoft Excel 2019 con toda la información recopilada. La confidencialidad de los datos de los pacientes fue resguardada en todo momento, utilizándose códigos anónimos para el análisis.

Análisis estadístico: Los datos fueron exportados y analizados con el software estadístico SPSS versión 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de las variables de estudio; las características categóricas se resumieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Posteriormente, para identificar asociaciones entre cada factor de riesgo y el resultado (fracaso del tratamiento), se llevó a cabo un análisis inferencial bivariado. Se aplicó la prueba de independencia chi-cuadrado de Pearson (o prueba exacta de Fisher cuando fue pertinente) para contrastar las diferencias de proporciones entre casos y controles en cada variable. Como medida de la fuerza de asociación se calculó el **odds ratio (OR)** con su correspondiente **intervalo de confianza al 95% (IC95%)**. Un $OR > 1$ indica mayor riesgo de fracaso de tratamiento en el grupo expuesto al factor, mientras que un $OR < 1$ sugiere menor riesgo (factor protector). Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. Todos los resultados se organizaron en tablas para su presentación.

RESULTADOS

Se analizaron las 110 historias clínicas seleccionadas, correspondientes a 55 niños que no respondieron al tratamiento de la anemia (casos) y 55 niños que sí lograron recuperarse tras el tratamiento (controles). La mediana de edad de los participantes fue de 18 meses (rango: 6 a 60 meses) tanto en casos como en controles, debido al emparejamiento por edad. Del total, 58 niños (52,7%) fueron de sexo masculino. La prevalencia de parasitosis intestinal en la población estudiada fue 19,1% (21 niños): se identificó *Ascaris lumbricoides* en 10,9% y *Blastocystis hominis* en 8,2%, mientras que el 80,9% no presentó parasitosis según sus exámenes coproparasitológicos registrados.

En el análisis bivariado, se identificaron siete factores que mostraron asociación significativa con el fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica ($p < 0,05$). En la Tabla 1 se resumen las frecuencias de exposición a cada factor en casos y controles, junto con los OR calculados y sus intervalos de confianza. Brevemente, se observó que la proporción de niños con desnutrición aguda fue mucho mayor entre los casos de fracaso terapéutico (47,3%) que entre los controles (16,4%), evidenciando que la desnutrición se asoció con más de 4 veces el riesgo de no superar la anemia ($OR = 4,58$; $IC95\%: 1,88-11,15$; $p = 0,001$). De manera similar, la prematuridad (<37 semanas de gestación) fue más frecuente en los casos (27,3%) que en controles (9,1%), con un $OR = 3,75$ ($IC95\%: 1,26-11,20$; $p = 0,013$). El bajo peso al nacer (<2,5 kg) también estuvo relacionado al fracaso terapéutico (29,1% en casos vs. 14,5% en controles; $OR = 2,41$; $IC95\%: 0,93-6,23$; $p = 0,049$).

En cuanto a las prácticas de alimentación, se halló que una lactancia materna no exclusiva antes de los 6 meses de edad (es decir, introducción temprana de otros líquidos o alimentos) estaba presente en el 80,0% de los casos frente al 52,7% de los controles, lo que se asoció a un mayor riesgo de fracaso del tratamiento ($OR = 3,59$; $IC95\%: 1,54-8,36$; $p = 0,002$). Por otro lado, casi todos los niños de ambos grupos recibieron la dosis estándar de hierro profiláctico/terapéutico (3–5 mg/kg/día); de hecho, 98,2% de casos y controles siguieron la dosificación recomendada, por lo que no se encontraron diferencias en el desenlace según la dosis de hierro administrada ($OR \approx 1$, $p = 1,00$).

Varios factores maternos mostraron influencia importante en el éxito del tratamiento. Ser madre adolescente (edad materna < 20 años) fue mucho más común entre los niños que fracasaron al tratamiento (32,7% de los casos) que entre los que se curaron (7,3% de los controles), implicando un $OR = 6,20$ ($IC95\%: 1,94-19,85$; $p = 0,001$). Asimismo, un bajo nivel educativo materno (primaria completa o menos) estuvo presente en 29,1% de las madres de casos vs. 7,3% de las madres de controles; este factor se asoció significativamente al fracaso terapéutico ($OR = 5,23$; $IC95\%: 1,62-16,89$; $p = 0,003$). La anemia en la madre durante la gestación actual también resultó ser un factor de riesgo: 61,8% de los casos tuvieron madres que cursaron el embarazo con anemia, comparado con 29,1% de los controles ($OR = 3,95$; $IC95\%: 1,78-8,75$; $p = 0,001$).

Por el contrario, otros factores evaluados no mostraron asociación significativa con el fracaso del tratamiento. La parasitosis intestinal previa al o durante el tratamiento fue levemente más frecuente en controles (23,6%) que en casos (14,5%), sugiriendo incluso una tendencia protectora ($OR = 0,55$), pero sin significancia estadística ($p = 0,225$). Tampoco la enfermedad diarreica aguda reciente pareció influir en la respuesta al tratamiento (43,6% de casos vs. 34,5% de controles con historia de diarrea; $OR = 1,15$; $p = 0,329$). El sexo masculino del niño (60,0% casos vs. 45,5% controles; $OR = 1,80$; $p = 0,127$) y la edad mayor de 18 meses (43,6% vs. 36,4%; $OR = 1,36$; $p = 0,436$) no se relacionaron significativamente con el fracaso terapéutico. Entre los factores maternos adicionales, ni el hábito tabáquico (muy poco frecuente en la muestra, ~2% casos vs. 7% controles; $p = 0,170$), ni la multiparidad (≥ 2 partos previos: 34,5% casos vs. 50,9% controles; $OR = 0,51$; $p = 0,083$), ni el intervalo intergenésico < 2 años (18,2% vs. 21,8%; $OR = 0,80$; $p = 0,634$), ni la condición de ama de casa de la madre (56,4% vs. 45,5%; $OR = 1,55$; $p = 0,252$) mostraron impacto estadísticamente significativo en el desenlace.

Tabla 1. Factores de riesgo evaluados para el fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en niños <5 años (Centro de Salud Pueblo Joven Señor de Luren, 2023). Comparación de frecuencia de exposición en casos (fracaso del tratamiento, n = 55) y controles (éxito del tratamiento, n = 55), con OR e intervalos de confianza al 95%.

Factor evaluado	Casos (n=55)	Controles (n=55)	OR	IC 95%	p valor
Sexo masculino	33 (60,0%)	25 (45,5%)	1,80	0,85–3,84	0,127
Edad > 18 meses	24 (43,6%)	20 (36,4%)	1,36	0,63–2,91	0,436
Antecedente de parasitosis intestinal	8 (14,5%)	13 (23,6%)	0,55	0,21–1,45	0,225
Desnutrición aguda	26 (47,3%)	9 (16,4%)	4,58	1,88–11,15	0,001**
Antecedente de enf. diarreica aguda	24 (43,6%)	19 (34,5%)	1,35	0,73–2,50	0,329
Prematuridad (< 37 sem)	15 (27,3%)	5 (9,1%)	3,75	1,26–11,20	0,013*
Bajo peso al nacer (< 2500 g)	16 (29,1%)	8 (14,5%)	2,41	0,93–6,23	0,049*
Lactancia no exclusiva < 6 meses	44 (80,0%)	29 (52,7%)	3,59	1,54–8,36	0,002**
Dosis de hierro 3–5 mg/kg/día (estándar)	54 (98,2%)	54 (98,2%)	1,00	0,06–16,40	1,000
Madre adolescente (< 20 años)	18 (32,7%)	4 (7,3%)	6,20	1,94–19,85	0,001**
Bajo nivel educativo de la madre	16 (29,1%)	4 (7,3%)	5,23	1,62–16,89	0,003**
Madre ama de casa (no trabaja fuera)	31 (56,4%)	25 (45,5%)	1,55	0,73–3,29	0,252

En negrita se indican los factores con asociación estadísticamente significativa.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recolectados.

()* p < 0,05; (**) p < 0,01.

DISCUSIÓN

En el presente estudio de casos y controles identificamos múltiples factores asociados al fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años. Nuestros hallazgos principales señalan que condiciones relacionadas con la nutrición y el nacimiento del niño, así como ciertos factores maternos, aumentan significativamente la probabilidad de que un niño anémico no se recupere tras la terapia con hierro. A continuación, se discuten estos resultados en el contexto de la literatura existente, resaltando coincidencias y discrepancias con otras investigaciones nacionales e internacionales.

Los factores del niño que influyeron de forma importante en el fracaso terapéutico fueron la desnutrición aguda, la prematuridad y el bajo peso al nacer. La desnutrición aguda mostró uno de los OR más elevados ($\approx 4,6$) en nuestro estudio, lo que es coherente con la idea de que un estado nutricional deficitario puede limitar la respuesta hematológica al suplemento de hierro. Un niño desnutrido no solo tiene reservas reducidas de micronutrientes, sino que además puede sufrir infecciones concomitantes y alteraciones metabólicas que dificultan la recuperación de la hemoglobina. No se hallaron estudios previos que identifiquen explícitamente la desnutrición infantil como factor de riesgo de fracaso del tratamiento de la anemia, por lo que este resultado podría ser un aporte novedoso. Sin embargo, resulta lógico suponer que sin un adecuado aporte calórico-proteico y de otros nutrientes, el tratamiento con hierro por sí solo puede no ser suficiente para corregir la anemia. Este hallazgo enfatiza la relevancia de abordar integralmente el estado nutricional del paciente anémico durante la terapia.

La prematuridad y el bajo peso al nacer (BPN) también estuvieron asociados a menor probabilidad de éxito terapéutico. Estos factores perinatales suelen relacionarse con depósitos de hierro disminuidos al nacer y con una inmadurez de órganos y sistemas. En concordancia con nuestros resultados, Hinojosa Lizarbe (2024) reportó en su investigación de tipo cuantitativo analítico la prematuridad (OR $\sim 7,0$) y el antecedente de bajo peso al nacer (OR $\sim 2,7$) fueron factores de riesgo significativos para la persistencia de anemia en niños tras culminar el tratamiento de 6 meses establecido por el Minsa¹⁰. Aunque el OR de prematuridad encontrado por Hinojosa fue mayor que el nuestro, ambas investigaciones coinciden en señalar que los niños nacidos antes de término o con peso insuficiente tienen mayor riesgo de no responder adecuadamente al tratamiento con hierro. Esto puede atribuirse a que estos niños parten con menor reserva de hierro corporal y quizás con mayores comorbilidades que interfieren en la absorción o utilización del hierro suplementario. Por tanto, es recomendable que los programas de seguimiento de recién nacidos prematuros o con BPN incluyan vigilancia estrecha y suplementación agresiva para prevenir y tratar la anemia, reconociendo que son pacientes de alto riesgo de fracaso terapéutico.

En cuanto a las prácticas de alimentación, encontramos que la lactancia materna no exclusiva antes de los 6 meses se asoció significativamente con el fracaso del tratamiento de la anemia. Esto sugiere que aquellos niños a quienes se introdujo tempranamente fórmula, leche de vaca u otros alimentos (rompiendo la exclusividad de la lactancia materna) tuvieron peor evolución de su anemia. Una posible explicación es que la interrupción de la lactancia exclusiva puede indicar deficiencias en la alimentación (por ejemplo, uso de leches no fortificadas o alimentación complementaria de pobre calidad nutricional), lo que contribuye a una ingesta inadecuada de hierro y otros nutrientes esenciales durante el primer año de vida. Además, puede reflejar condiciones socioeconómicas o educativas de la madre que también influyen en la adherencia al tratamiento con hierro. No se identificaron estudios previos directamente comparables que evalúen este factor específico como determinante del fracaso terapéutico de la anemia; por lo tanto, nuestro resultado resalta un aspecto importante a investigar en el futuro. Promover la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses y asegurar una adecuada alimentación complementaria posterior podrían ser intervenciones clave para mejorar la respuesta al tratamiento de anemia en esta población.

Dentro de los factores maternos, la influencia de las condiciones sociodemográficas de la madre resultó muy relevante. Nuestros datos mostraron que ser madre adolescente multiplica por alrededor de 6 el riesgo de que el niño no supere la anemia, mientras que un bajo nivel educativo materno lo multiplica por 5. Estos factores maternos probablemente actúan como determinantes sociales de la salud que afectan tanto el origen de la anemia como la efectividad del tratamiento. Madres muy jóvenes o con escasa educación pueden tener menor experiencia o conocimientos en prácticas de cuidado infantil, nutrición y adherencia a tratamientos preventivos, lo cual repercute en la salud del niño. Velásquez Vega (2022) en su estudio de casos y controles encontró resultados concordantes respecto al nivel educativo: en su estudio, un nivel de instrucción materna bajo (educación primaria) fue un factor de riesgo significativo para el fracaso del tratamiento de la anemia, con OR $\sim 22,7$ ($p = 0,017$); esto se relaciona a que al tener mayor conocimiento sobre una patología y conocer sus consecuencias, lleva a que las Madres tengan mayor conciencia sobre la prevención de esta¹¹. Si bien el OR reportado por Velásquez es incluso mayor que el nuestro, ambos estudios subrayan la importancia de la educación materna en el resultado terapéutico. Esto sugiere que las intervenciones de salud pública deben enfatizar la educación en las madres (por ejemplo, consejería nutricional, información sobre la importancia de la suplementación y cómo administrarla correctamente) como parte del manejo integral de la anemia infantil.

La anemia materna durante el embarazo emergió también como un factor de riesgo significativo en nuestro análisis. Este hallazgo es consistente con la idea de que las condiciones maternas durante la gestación impactan la salud del niño. Una madre que tuvo anemia gestacional probablemente dio a luz un bebé con menores reservas de hierro y, además, la persistencia de entornos familiares con deficiencias nutricionales podría dificultar el tratamiento del niño. Hinojosa Lizarbe (2024) en su estudio cuantitativo analítico y casos control de nivel investigación explicativo ya había reportado que el antecedente de anemia en la madre gestante se asociaba al fracaso en la recuperación de la anemia (OR $\sim 4,1$) de la muestra siendo en este caso niños menores de 36 meses, dato prácticamente equivalente a nuestro resultado (OR = $3,95$)¹⁰. Esto refuerza la necesidad de integrar los cuidados materno-infantiles: la prevención y tratamiento oportuno de la anemia en la gestante podría contribuir a reducir la anemia y su resistencia al tratamiento en la descendencia.

Por otro lado, nuestro estudio evaluó factores que hipotéticamente podían entorpecer la recuperación de la anemia, pero que no mostraron asociación significativa en esta cohorte. Uno de ellos fue la presencia de parasitosis intestinal. Contra lo esperado, la parasitosis no fue más frecuente en los niños con fracaso terapéutico; de hecho, aunque sin significancia estadística, hubo proporción ligeramente menor de parasitados entre los casos que entre los controles. Esto contrasta con la creencia común de que las infecciones parasitarias (por ejemplo, helmintiasis) contribuyen a la anemia y podrían limitar la respuesta al hierro. Posiblemente, en nuestro contexto, la carga parasitaria no fue elevada o todos los niños con parásitos recibieron tratamiento antiparasitario concurrente, mitigando su efecto negativo. En la literatura revisada, no se encontraron estudios que exploren directamente la parasitosis como factor de fracaso del tratamiento de anemia ferropénica, por lo que nuestros hallazgos aportan evidencia inicial de que la parasitosis, al menos en esta población y bajo manejo adecuado, no tendría un impacto determinante. Un estudio futuro con mayor tamaño muestral podría aclarar si realmente existe o no una relación sutil entre ambas condiciones.

Tampoco la enfermedad diarreica aguda (EDA) se asoció con el fracaso terapéutico en nuestra serie, a diferencia de lo reportado por Velásquez Vega (2022). Este investigador en su estudio casos y controles encontró que los episodios de diarrea incrementaban significativamente el riesgo de fracaso del tratamiento de anemia (OR ~7,66; $p = 0,028$) luego de haber iniciado el tratamiento establecido por el MINSAl¹¹. La discrepancia podría deberse a diferencias en las poblaciones estudiadas o en los criterios de inclusión. Es posible que, en nuestro estudio, los episodios de diarrea hayan sido leves o manejados adecuadamente con rehidratación y continuación del suplemento de hierro, evitando un impacto negativo mayor. En cambio, Velásquez pudo haber estudiado una población con EDA más severa o prolongada que sí interfirió con la absorción de nutrientes. Esto sugiere que la influencia de la diarrea sobre la respuesta al hierro puede depender de la gravedad y manejo de la infección. En la práctica, es importante asegurar que niños con anemia que sufran EDA reciban seguimiento cercano para evitar suspensión prolongada del suplemento y recuperen pronto su ingesta oral, garantizando así la continuidad del tratamiento antianémico.

En relación con el suplemento de hierro, prácticamente todos los niños del estudio recibieron la dosis estándar recomendada (3 a 5 mg/kg/día de hierro elemental). No encontramos diferencias en la respuesta según la dosis, dado que solo 2 niños tuvieron dosis fuera del rango (uno en cada grupo). Sin embargo, la adherencia al tratamiento con hierro, que es crítica para su éxito, no se pudo medir directamente en nuestro diseño retrospectivo. Algunos estudios previos han explorado la adherencia como factor de éxito o fracaso. Velásquez Vega (2022) informó en su estudio casos y controles que el inadecuado cumplimiento de la suplementación con hierro se asociaba con mayor riesgo de fracaso (OR ~7,49; $p = 0,03$), se encontró que la mayoría de los casos con adherencia al tratamiento no presentaban fracaso al mismo (83,3%), mientras que la mayoría de las personas que no se adherían al tratamiento presentaron fracaso al mismo (73,3%)¹¹; mientras que Rubina Huamán (2023) en su estudio cuantitativo halló que el uso (o acceso) de suplemento de hierro en su población tenía un OR ~0,92 (no significativo), esta conclusión puede sustentarse a que debido ambos suplementos de hierro estudiados (hierro polimaltosado y el sulfato ferroso) presentan la misma prevalencia de efectos secundarios originando que los padres abandonen el tratamiento por igual; indicando que disponer del suplemento no garantizaba resultados adversos ni exitosos por sí mismo¹². Nuestros hallazgos se alinean más con este último estudio, en el sentido de que per se el esquema de hierro (dosis estándar) no fue un factor diferenciador entre éxito o fracaso. Esto posiblemente refleja que el factor crítico es la adherencia real al tratamiento: si todos recibieron igual dosis, las diferencias en resultado pueden deberse a cuánto y cómo lo tomaron, información que no pudimos cuantificar. En futuras investigaciones sería valioso incluir mediciones de adherencia (ejemplo: conteo de sobres o frascos devueltos, niveles de ferritina post-tratamiento, etc.) para dilucidar su papel.

Otros factores maternos no significativos en este estudio también merecen mención. La multiparidad mostró una tendencia hacia efecto protector (más frecuente en controles), aunque no significativa ($p = 0,083$). Es posible que madres con varios hijos tengan mayor experiencia en el cuidado y tratamiento de sus niños, favoreciendo la adherencia y el seguimiento adecuado, lo que ayudaría al éxito terapéutico. No obstante, también podría ser un hallazgo al azar dado el tamaño muestral. El hábito tabáquico materno fue muy poco frecuente en la muestra, por lo que no se pudo establecer asociación; en poblaciones con mayor prevalencia de tabaquismo, habría que investigar si influye (por ejemplo, el tabaquismo en el hogar podría asociarse a menor salud general del niño). El intervalo intergenésico corto (< 2 años) tampoco mostró efecto; si bien un intervalo corto puede asociarse a depleción materna de nutrientes y menor atención a cada niño, en nuestro estudio su presencia fue limitada y no pareció afectar la recuperación de la anemia infantil. Finalmente, el que la madre sea ama de casa (versus que trabaje fuera) no tuvo impacto claro; esto sugiere que la disponibilidad de la madre en el hogar por sí sola no garantiza mejor resultado si no va acompañada de conocimiento y recursos para el cuidado del niño.

Fortalezas y limitaciones: Este estudio aporta evidencia local reciente sobre un tema poco estudiado específicamente: los determinantes del fracaso terapéutico en anemia infantil. Se incluyeron todos los casos disponibles en un año en el centro de estudio, lo que brinda poder para detectar asociaciones significativas en varios factores. Además, la mayoría de referencias consultadas provienen de contextos similares (estudios peruanos y latinoamericanos recientes), lo que permite una comparación relevante. Sin embargo, nuestro trabajo presenta algunas limitaciones. Al ser un estudio retrospectivo basado en revisión de historias clínicas, dependemos de la calidad y completitud de los registros; algunos factores (p. ej., adherencia exacta al tratamiento, ingesta dietética de hierro) no pudieron ser medidos directamente, lo que deja lugar a factores de confusión no controlados. El tamaño de la muestra, si bien abarcó a todos los niños disponibles en el periodo, sigue siendo relativamente pequeño (especialmente para factores poco frecuentes como tabaquismo materno), por lo que estudios con mayor muestra serían deseables para confirmar estos hallazgos. Asimismo, muchas variables identificadas (como educación materna, adolescencia, etc.) pueden estar interrelacionadas y reflejar en conjunto un mismo contexto socioeconómico; un análisis multivariado hubiera sido útil para determinar la independencia de cada factor, pero no se realizó debido al tamaño muestral limitado. Pese a ello, los resultados obtenidos son coherentes y tienen plausibilidad biológica y social, por lo que constituyen una base válida para orientar intervenciones.

CONCLUSIONES

Los niños que presentan desnutrición aguda tienen un riesgo significativamente mayor de no responder adecuadamente al tratamiento con hierro para la anemia ferropénica. Además, la prematuridad y el bajo peso al nacer son factores críticos que contribuyen al fracaso del tratamiento. En cuanto a las prácticas de alimentación, la falta de lactancia materna exclusiva antes de los seis meses se asocia con un menor éxito en la recuperación de la anemia, destacando la necesidad de promover esta práctica.

Asimismo, se identificaron factores maternos que impactan negativamente en el tratamiento, como ser madre adolescente, tener un bajo nivel educativo y haber presentado anemia durante el embarazo. Por otro lado, no se encontraron asociaciones significativas con la parasitosis intestinal, episodios de enfermedad diarreica aguda, dosis de hierro administrada, sexo o edad del niño. Esto sugiere que el problema podría no radicar en el esquema terapéutico estándar, sino en la adherencia al tratamiento y otros factores relacionados con el paciente.

Implicancias prácticas: Los hallazgos de este estudio tienen relevancia para la práctica clínica y la salud pública. Identificar a un niño anémico con alguno de los factores de riesgo mencionados (desnutrición, prematuridad, madre adolescente con baja instrucción, etc.) debería alertar al personal de salud sobre la necesidad de un seguimiento más estrecho y un soporte adicional durante el tratamiento de la anemia. Por ejemplo, podrían implementarse intervenciones integrales que combinen la suplementación con hierro con programas de soporte nutricional, educación alimentaria a la madre, control de crecimiento y desarrollo, y un refuerzo en la adherencia (visitas domiciliarias, recordatorios, etc.). Asimismo, los programas materno-infantiles deben continuar fortaleciendo la prevención de la anemia desde la gestación (suplementación de hierro a embarazadas, control de anemia materna) y promoviendo la lactancia materna y alimentación adecuada. Abordar estos factores de riesgo de manera temprana y efectiva aumentará la probabilidad de éxito del tratamiento de la anemia ferropénica en la niñez, contribuyendo a reducir la alta carga de anemia que aún afecta a nuestra población infantil.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento al Centro de Salud Pueblo Joven Señor de Luren por las facilidades brindadas para la realización de este estudio. Asimismo, se agradece a los padres de familia por su colaboración y a todas las personas que apoyaron este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cotto WN, Araya MR, Chaves JDH. Anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses en atención primaria en Costa Rica. *Revista Médica Sinergia*. 5 de septiembre de 2023 [citado 20 de marzo de 2024]; 8(08). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=112555>
- Terán Eguía DD. Factores de riesgo asociados a anemia ferropénica en niños menores de 3 años atendidos en el Centro Materno Infantil Tablada de Lurín, Villa María del Triunfo, julio-agosto 2022 [Tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2023 [citado 20 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6464>
- Vargas Pérez J. Factores de riesgos asociados a anemia ferropénica en usuarios de la consulta de atención primaria del Hospital Central de las Fuerzas Armadas, mayo - octubre 2019 [Tesis de grado]. Santo Domingo: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2020 [citado 18 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/2315>
- Choque Sumerinde Y. Factores asociados al tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 2 años en Centro de Salud Santa Adriana, Juliaca – 2023 [Tesis de licenciatura]. Juliaca: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez; 2024 [citado 20 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/168>
- Las Heras Manso G. Diagnóstico y tratamiento de la anemia ferropénica en la asistencia primaria de España. *Medicina Clínica Práctica*. 2022 [citado 20 de marzo de 2024]; 4(1). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-practica-5-avance-resumen-diagnostico-tratamiento-anemia-ferropenica-asistencia-S2603924922000118>
- Roque Paredes O. Factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en menores de 36 meses atendidos en el Centro de Salud San Bartolo durante el periodo 2020-2021 [Tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2022 [citado 20 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/5587>
- Alegria Guerrero RC, Gonzales Medina CA, Huachín Morales FD. El tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro durante el embarazo y el puerperio. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2019 [citado 20 de marzo de 2024]; 65(4): 1–7. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322019000400014
- Hierrezuelo Rojas N, Torres Alvarado M, Johnson Valenciano S, Durruty Medina L. Conocimientos sobre anemia ferropénica en madres de niños menores de un año de edad. *Revista Cubana de Pediatría*. 2022 [citado 20 de marzo de 2024]; 94(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312022000400006
- Peralta Román J. Factores de riesgo para el fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en menores de 5 años, distrito de Pomacanchi [Tesis de segunda especialidad]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2019 [citado 20 de marzo de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/2585>
- Hinostrza Lizarbe RS. Factores relacionados al fracaso del manejo de anemia en niños menores de 36 meses en el Centro Materno Infantil Juan Pablo II, 2021 [Tesis de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2024 [citado 17 de abril de 2024]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3600449>
- Velásquez Vega JC. Principales factores de riesgo para el fracaso del tratamiento de anemia en niños de 6 meses a 3 años atendidos en el Centro de Salud Fortaleza, 2021 [Tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2022 [citado 18 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6168>
- Rubina Huamán M. Factores de riesgo asociados a la falta de adherencia al tratamiento de anemia en niños de 7 a 18 meses del Centro de Salud Mirones, enero – octubre 2022 [Tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista; 2023 [citado 18 de marzo de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/4579>

