



FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

FACTORES ASOCIADOS AL FRACASO DEL TRATAMIENTO DE ANEMIA
FERROPÉNICA EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN CARLOS,
2024

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor

Pérez Acuña, Miguel Ángel

Asesora

Dávila Aliaga, Carmen Rosa

ORCID: 0000-0001-9411-5703

Jurado

Paz Soldan, Oblitas Carlos Enrique

Huarag Reyes, Raul Abel

Sandoval Diaz, Wilder Adolfo

Lima - Perú

2025



FACTORES ASOCIADOS AL FRACASO DEL TRATAMIENTO DE ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN CARLOS, 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

21%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	1%
7	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	Submitted to Universidad Tecnológica de los Andes Trabajo del estudiante	1%
10	repositorio.uoosevelt.edu.pe Fuente de Internet	1%
11	www.researchgate.net Fuente de Internet	



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

FACTORES ASOCIADOS AL FRACASO DEL TRATAMIENTO DE
ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL CENTRO DE
SALUD SAN CARLOS, 2024

Línea de investigación:

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor:

Pérez Acuña, Miguel Ángel

Asesora:

Dávila Aliaga, Carmen Rosa
ORCID: 0000-0001-9411-5703

Jurado:

Paz Soldan, Oblitas Carlos Enrique
Huarag Reyes, Raul Abel
Sandoval Diaz, Wilder Adolfo

Lima - Perú

2025

ÍNDICE

RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción del problema y formulación del problema	1
<i>1.1.1. Descripción del problema</i>	<i>1</i>
1.2. Formulación del problema	3
<i>1.2.1. Problema General</i>	<i>3</i>
<i>1.2.2. Problemas Específicos</i>	<i>3</i>
1.3. Antecedentes	4
<i>1.3.1. Antecedentes Nacionales</i>	<i>4</i>
<i>1.3.2. Antecedentes internacionales</i>	<i>7</i>
1.4. Objetivos	10
<i>1.4.1. Objetivo general</i>	<i>10</i>
<i>1.4.2. Objetivos específicos</i>	<i>10</i>
1.5. Justificación	10
<i>1.5.1. Justificación teórica</i>	<i>10</i>
<i>1.5.2. Justificación práctica</i>	<i>10</i>
<i>1.5.3. Justificación metodológica</i>	<i>11</i>
<i>1.5.4. Importancia de la investigación</i>	<i>11</i>
<i>1.5.5. Limitaciones de la investigación.....</i>	<i>12</i>
1.6. Hipótesis.....	12
<i>1.6.1. Hipótesis general.....</i>	<i>12</i>
<i>1.6.2. Hipótesis nula.....</i>	<i>12</i>
<i>1.6.3. Hipótesis específicas</i>	<i>13</i>
II. MARCO TEÓRICO	14

2.1.	Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	14
2.1.1.	<i>Anemia ferropénica</i>	14
2.1.2.	<i>Anemia ferropénica en niños</i>	15
2.1.3.	<i>Diagnóstico</i>	17
2.1.4.	<i>Tratamiento</i>	19
2.2.	Marco legal	21
2.3.	Marco conceptual.....	22
2.3.1.	<i>Edad</i>	22
2.3.3.	<i>Anemia ferropénica</i>	22
2.3.4.	<i>Bajo peso al nacer</i>	22
2.3.5.	<i>Prematuridad</i>	23
2.3.6.	<i>Desnutrición</i>	23
2.3.7.	<i>Enfermedad diarreica aguda</i>	23
2.3.8.	<i>Sulfato ferroso</i>	23
2.3.9.	<i>Fracaso al tratamiento</i>	23
2.3.10.	<i>Factores asociados</i>	23
2.3.11.	<i>Anemia gestacional</i>	24
III.	MÉTODO	25
3.1.	Tipo de investigación	25
3.2.	Ámbito temporal y espacial.....	25
3.3.	Variables	25
3.4.	Población y muestra.....	26
3.5.	Unidad de observación	27
3.6.	Instrumentos.....	28
3.7.	Procedimientos	29

3.8. Consideraciones éticas	29
3.9. Análisis de datos.....	30
IV. RESULTADOS	31
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	43
VI. CONCLUSIONES.....	48
VII. RECOMENDACIONES	50
VIII. REFERENCIAS.....	51
IX. ANEXOS.....	58
Anexo A. Matriz de Consistencia	58
Anexo B. Operacionalización de variables	59
Anexo C. Instrumentos de recolección de datos.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Valores normales de hemoglobina en niños	15
Tabla 2 Etiología de la anemia ferropénica	16
Tabla 3 Causas frecuentes de ferropenia según edad	17
Tabla 4 Causas de fracaso terapéutico con hierro.....	20
Tabla 5 Frecuencia de factores de la madre	31
Tabla 6 Frecuencia de factores del niño	32
Tabla 7 Frecuencia de factores del tratamiento	33
Tabla 8 Factores propios de la Madre asociados a Fracaso del tratamiento	34
Tabla 9 Factores propios del niño asociados a Fracaso del tratamiento	35
Tabla 10 Factores propios del tratamiento asociados a Fracaso del tratamiento	37
Tabla 11 Análisis Bivariado de Factores de la Madre asociados a Fracaso del tratamiento ...	38
Tabla 12 Análisis Bivariado de Factores del niño asociados a Fracaso del tratamiento	39
Tabla 13 Análisis Bivariado de Factores de la Madre asociados a Fracaso del tratamiento ..	40
Tabla 14 Análisis Multivariado de Factores del niño asociados a Fracaso del tratamiento	41

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños menores de 5 años atendidos en el Centro de Salud San Carlos durante el año 2024.

Método: Se desarrolló una investigación analítica de casos y controles con una población conformada por 270 historias clínicas. El análisis estadístico se efectuó con una significancia del 5% a través de un análisis univariado para describir las frecuencias y porcentajes, un análisis bivariado utilizando la prueba de Chi-cuadrado y la estimación del Odds Ratio crudo y un análisis multivariado de regresión logística para estimar el Odds Ratio ajustado.

Resultados: Los factores significativamente asociados al fracaso del tratamiento fueron el antecedente de anemia gestacional en las madres (OR = 10.592; IC 95%: 3.364 - 17.547; $p = 0.048$), la prematuridad (OR = 15.134; IC 95%: 2.821 - 51.542; $p = 0.035$), la tenencia de hermanos (OR = 3.039; IC 95%: 1.053 - 8.769; $p = 0.04$), la falta de lactancia materna exclusiva (OR = 16.537; IC 95%: 5.742 - 47.622; $p < 0.001$), el incumplimiento de la dosis indicada (OR = 17.553; IC 95%: 6.957 - 44.291; $p < 0.001$) y la presencia de efectos adversos (OR = 15.397; IC 95%: 5.975 - 39.678; $p < 0.001$). **Conclusiones:** Los factores que se encuentran asociados al fracaso del tratamiento de anemia son el antecedente de anemia gestacional, la prematuridad, la tenencia de hermanos, la lactancia materna exclusiva, la adherencia al tratamiento y el manejo de efectos adversos.

Palabras clave: anemia ferropénica, fracaso del tratamiento, factores asociados

ABSTRACT

Objective: To determine the factors associated with the failure of iron-deficiency anemia treatment in children under 5 years of age treated at the San Carlos Health Center during the year 2024. **Method:** An analytical case-control study was conducted, with a population consisting of 270 medical records. Statistical analysis was performed at a 5% significance level, including univariate analysis to describe frequencies and percentages, bivariate analysis using the Chi-square test and estimation of crude Odds Ratios (OR), and multivariate logistic regression analysis to estimate adjusted Odds Ratios. **Results:** The factors significantly associated with treatment failure were a history of gestational anemia in mothers (OR = 10.592; 95% CI: 3.364–17.547; $p = 0.048$), prematurity (OR = 15.134; 95% CI: 2.821–51.542; $p = 0.035$), having siblings (OR = 3.039; 95% CI: 1.053–8.769; $p = 0.04$), lack of exclusive breastfeeding (OR = 16.537; 95% CI: 5.742–47.622; $p < 0.001$), non-compliance with the indicated dose (OR = 17.553; 95% CI: 6.957–44.291; $p < 0.001$), and the presence of adverse effects (OR = 15.397; 95% CI: 5.975–39.678; $p < 0.001$). **Conclusions:** The factors associated with the failure of anemia treatment include a history of gestational anemia, prematurity, having siblings, exclusive breastfeeding, treatment adherence, and the management of adverse effects.

Keywords: iron deficiency anemia, treatment failure, associated factors

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción del problema y formulación del problema

1.1.1. Descripción del problema

La anemia en la población de niños constituye un problema en el ámbito de la salud pública global, a causa del impacto de la enfermedad en el desarrollo psicomotor, capacidades físicas y socialización (Alva y Jacinto, 2020). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2023), las regiones de África y Asia Sudoriental son las más afectadas. En África, aproximadamente 103 millones de niños sufren de esta condición; mientras que en Asia Sudoriental la cifra alcanza los 83 millones. En América Latina, países como Chile y Argentina registran tasas cercanas al 20%; en comparación con Colombia donde el porcentaje es mayor al 30%. El Perú, no es ajeno a este interés, pues alrededor del 32% de niños padece de anemia (Gobierno del Perú, 2018; Ministerio de Salud, 2021).

El motivo principal de la enfermedad en cuestión es la carencia de hierro, que impacta hasta en 42% de la población global en dos períodos críticos de alta prevalencia: el primero que se desarrolla entre los primeros tres años de vida, mientras que el segundo se desarrolla a lo largo de la adolescencia. En naciones como Estados Unidos, aproximadamente el 15% de los niños presenta ferropenia. En Ecuador, el 70% padece anemia, de los cuales, el 50% se atribuye a la deficiencia de hierro. De manera similar, en Cuba, el 40% de los niños enfrenta esta condición (Fernández y Viver, 2021; Cutiño et al., 2023). En Perú, la anemia causada por carencia de hierro constituye el 50% de los casos, lo que subraya la necesidad de revisar los enfoques terapéuticos y redirigir los planes para conseguir la disminución y el debido control de la enfermedad (Colegio Medico del Perú, 2023).

La administración oral de hierro es fundamental para reducir las consecuencias de la anemia ferropénica (AEF). La mayoría de los pacientes que siguen la terapia de manera adecuada logran una recuperación completa dentro de un periodo de tratamiento típico de 3 a

6 meses. Sin embargo, las tasas de fracaso en el tratamiento siguen siendo elevadas, lo que puede agravar la AEF y, en algunos casos, convertirla en una condición crónica con resultados desfavorables. (Powers, et al., 2020).

Este fenómeno genera una preocupación significativa, subrayando la necesidad de reconocer y entender los factores que inciden en este problema para mejorar la eficacia del tratamiento. Según una investigación, se reporta que el 32% de los pacientes tienen un bajo cumplimiento o interrupción del tratamiento debido a efectos secundarios como dolor abdominal, náuseas, vómitos, diarrea o estreñimiento (Roganovic, 2024).

En un estudio realizado en Perú, se subraya la necesidad de un manejo cuidadoso y constante a los niños con anemia, ya que el fracaso en el tratamiento es relativamente frecuente, particularmente en niños con historial de bajo peso al momento del nacimiento y prematuridad; destacando que estos factores pueden complicar el tratamiento y aumentar la probabilidad de resultados insatisfactorios (Dávila et al., 2019).

Los factores nutricionales también desempeñan un rol fundamental. La existencia de inhibidores que dificultan la absorción de hierro en la dieta, como fitatos y calcio, puede reducir la efectividad del tratamiento. La insuficiencia en la ingesta de alimentos ricos en vitamina C, la cual favorece la absorción del hierro, también puede ser un factor contribuyente. Además, el estado nutricional general del niño, incluyendo otras deficiencias como la vitamina A o B12, puede afectar la respuesta al tratamiento (Sun, et al., 2024).

Los Indicadores Multisectoriales de Anemia Priorizados de la Diris Lima Este, mencionan que el 49.9% de niños entre 6 a 8 meses han sido tamizados de anemia de los cuales el 85.7% reciben un tratamiento oportuno con suplementación de hierro (Ministerio de la Salud, 2024).

De acuerdo con los especialistas del Centro de Salud San Carlos, un establecimiento de primer nivel de atención que brinda servicios básicos y preventivos como puerta de entrada

al sistema de salud, se atienden diariamente entre 8 y 9 pacientes pediátricos. Esto equivale a un promedio de aproximadamente 240 a 270 pacientes al mes y alrededor de 2,880 a 3,240 pacientes al año. Del total de estos casos, se estima que el 70% presenta anemia, lo que representa entre 168 y 189 pacientes mensuales y entre 2,016 y 2,268 pacientes anuales con esta condición. La mayor prevalencia se observa en los niños con edad menor a 5 años. Esta elevada incidencia en los pacientes preocupa a los especialistas, quienes consideran necesario evaluar el manejo de estos casos, con un enfoque particular en los factores contribuyentes al fracaso del tratamiento.

Entender los factores relacionados con el fracaso del tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro es fundamental para mejorar las estrategias de intervención. Esta investigación puede informar políticas de salud pública, mejorar las prácticas clínicas y ayudar a diseñar intervenciones educativas y nutricionales más efectivas, optimizando así el manejo y la prevención de la anemia por deficiencia de hierro en niños.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cuáles son los factores asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos, 2024?

1.2.2. Problemas Específicos

¿Cuáles son los factores propios de la madre asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos, 2024?

¿Cuáles son los factores propios al niño asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos, 2024?

¿Cuáles son los factores propios del tratamiento asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos, 2024?

1.3. Antecedentes

1.3.1. Antecedentes Nacionales

Hinostroza (2024) desarrolló un trabajo de investigación en el Centro Materno Infantil Juan Pablo II, localizado en Los Olivos, con el propósito de identificar los factores asociados al fracaso del manejo de anemia en niños con edad menor a 36 meses. El estudio fue de diseño metodológico cuantitativo y de casos y controles, con un nivel de investigación explicativo, incluyó a 190 pacientes. Los resultados evidenciaron que factores como la prematuridad (OR = 7.007; IC 95%: 5.210 – 9.421; $p < 0.05$) y el bajo peso en el nacimiento (OR = 2.272; IC 95%: 1.850 – 2.790; $p < 0,05$) estuvieron significativamente relacionados con el fracaso del tratamiento. Se concluyó que la prematuridad y el bajo peso en el nacimiento resultaron ser factores asociados al fracaso del tratamiento.

Velásquez (2022) realizó un trabajo de investigación en el Centro de Salud Fortaleza, ubicado en Ate Vitarte, con el objetivo de establecer los factores de riesgo relacionados al fallo en el tratamiento de anemia en la población de niños con edad que iban de los 6 meses hasta los 3 años. El estudio fue de diseño analítico, retrospectivo y de casos y controles, donde se buscó analizar la relación causa-efecto entre las variables investigadas. Se incluyeron 30 casos y 60 controles. Los resultados mostraron que el suplemento con sulfato ferroso (OR = 7.485; IC 95%: 1.18–47,27; $p = 0.03$), la enfermedad diarreica aguda (OR = 7.664; IC 95%: 1.24–47.36; $p = 0.028$), la inadecuada adherencia al tratamiento (OR = 85.156; IC 95%: 6.54–1107.297; $p = 0.001$) y el nivel de instrucción primaria (OR = 22.738; IC 95%: 1.75–295.97; $p = 0.017$) fueron factores de riesgo significativos para el fallo del tratamiento. Se concluyó que la suplementación, el nivel educativo, las enfermedades y la adherencia estuvieron relacionados con el fracaso del manejo de la anemia.

Díaz (2024) llevó a cabo una investigación con la finalidad de evaluar la participación de las madres en la eficacia del tratamiento de la anemia en niños con edades que iban desde

los 6 a 36 meses. Fue un estudio cuantitativo, descriptivo, de diseño correlacional y de corte transversal, realizado en el Centro de Salud Paul Harris, ubicado en Lambayeque. Se evaluaron 95 casos, y como resultado, se encontró que la participación materna está asociada a la efectividad del tratamiento ($p < 0.05$). Se concluyó que la participación materna estuvo asociada con la efectividad del tratamiento para la anemia.

Robles y Rojas (2023) realizaron un trabajo investigativo con el propósito de establecer la relación entre los factores socioeconómicos de las madres y la adherencia al tratamiento de la anemia por carencia de hierro. Fue un estudio descriptivo, correlacional realizado en el Centro de Salud Polígono IV, en El Callao, donde se incluyeron a 40 mujeres. Se encontró que el 17,5% de los niños con mala adherencia al tratamiento tuvieron madres con una clasificación baja en factores sociales ($p = 0.590$) y el 12,5% tuvieron una clasificación muy baja en factores económicos ($p = 0.135$). Se concluyó que, a pesar de estas observaciones, no se encontró relación con nivel significativo entre la adherencia al tratamiento y los factores socioeconómicos de las madres.

Alva y Jacinto (2020) desarrollaron un trabajo de investigación en el Centro de Salud Progreso de Chimbote, con la finalidad de identificar los factores relacionados al fracaso del tratamiento de la anemia en niños con una edad menor a 3 años. El estudio fue de enfoque cuantitativo, observacional y descriptivo; además, fue un estudio transversal y retrospectivo. Se evaluaron a 385 niños, encontrándose que la desnutrición infantil (OR = 4.43; IC 95%: 1.04–18.79; $p = 0.03$), la parasitosis (OR = 2.18; IC 95%: 0.84–5.62; $p = 0.102$), el no apego al tratamiento (OR = 8.27; IC 95%: 3.52–19.43; $p = 0.0$), las infecciones respiratorias (OR = 2.71; IC 95%: 0.97–7.56; $p = 0.051$) y EDA's (OR = 3.05; IC 95%: 1.00–9.32; $p = 0.042$) son factores de riesgo para el fracaso del tratamiento. Se concluyó que los antecedentes de salud y el no apego al tratamiento fueron factores que tuvieron relación con el fracaso del tratamiento.

Burga y Enriquez (2023) llevaron a cabo un estudio con el propósito de conocer la relación entre los factores sociodemográficos y la anemia en niños con una edad menor a 5 años atendidos en el Centro de Salud Las Flores de la Pradera-Pimentel, ubicado en Chiclayo. El estudio fue de tipo cuantitativo, con un diseño no experimental transeccional y de enfoque correlacional con una muestra de 137 participantes. El estudio se basó en la medición mediante la recopilación de datos de historias clínicas y la validación de hipótesis mediante análisis estadístico. Los resultados evidenciaron que factores sociodemográficos como la edad del niño ($p= 0.054$), el grado de instrucción de la madre ($p= 0.018$), la ocupación principal ($p= 0.033$), el número de hijos ($p= 0.036$) y el ingreso salarial ($p= 0.029$) estuvieron relacionados significativamente con la aparición de anemia. Estos hallazgos permitieron concluir que se encuentra una relación estadísticamente significativa entre los factores sociodemográficos analizados y los casos de anemia en la población estudiada. Este trabajo aportó evidencia relevante sobre la influencia de las condiciones sociodemográficas en la salud infantil ya que destacaron la importancia de considerar estos factores en la prevención de la anemia en poblaciones vulnerables.

Victorio et al. (2021) desarrollaron un trabajo de investigación con enfoque cuantitativo de tipo observacional, con la finalidad de establecer los factores que condicionaron la adherencia al tratamiento con hierro en infantes. El estudio se llevó a cabo con una muestra de 97 niños con una edad de 4 a 36 meses, en la provincia de Huánuco. Se encontró que el 91.8% no tuvo adherencia al tratamiento, lo cual se asoció a factores como la falta de citas tempranas en el establecimiento ($p = 0.008$), el tiempo prolongado para administrar el medicamento ($p = 0.025$), el olvido constante de la medicación ($p = 0.000$), experiencias negativas previas ($p = 0.014$), problemas de salud en el niño ($p = 0.002$) y la falta de tiempo para recoger el medicamento ($p = 0.002$). Se concluyó que los factores institucionales y actitudinales fueron determinantes para la mala adherencia al tratamiento.

Calle y Peralta (2023) llevaron a cabo una investigación con la finalidad de determinar los factores relacionados con la adherencia al tratamiento de la anemia por carencia de hierro en niños con edad de 6 a 36 meses diagnosticados con esta condición, que acudieron al Centro de Salud San Pedro en Piura. El estudio fue de tipo cuantitativo, con un diseño prospectivo, transversal y de enfoque descriptivo-correlacional. La muestra estuvo compuesta por 65 niños con una edad que iba desde los 6 a 36 meses, junto con sus cuidadoras. A través de un análisis multivariado y el uso de regresión logística, se reconocieron dos factores significativamente relacionados con la adherencia al tratamiento: el sistema sanitario (OR: 5.484; IC 95%: 1.603–18.757; valor $p = 0.007$) y los factores terapéuticos (OR: 50.802; IC 95%: 3.611–714.777; valor $p = 0.004$). En este estudio fue importante destacar que los factores terapéuticos estuvieron compuestos por los efectos secundarios y la tolerancia al tratamiento.

1.3.2. Antecedentes internacionales

Veluru et al. (2023) desarrollaron una investigación observacional en el área de Pediatría del Jagjivan Ram Hospital, Mumbai, con la finalidad de determinar los factores que afectan al resultado de la terapia con hierro en niños con anemia. Se incluyeron 416 casos, encontrándose que el bajo peso al nacer, la admisión previa en el hospital, las reacciones adversas como respuesta del tratamiento, la malnutrición y el consumo de té, leche o alimentos que interfieren con la absorción de hierro fueron factores que afectaron significativamente el resultado del tratamiento ($p < 0.05$). Además, se identificó una asociación estadísticamente significativa entre la pica y la anemia por deficiencia de hierro ($p < 0.001$), así como entre las clases socioeconómicas bajas y la prevalencia de esta condición ($p < 0.001$). Sin embargo, no se encontró una asociación entre el género de los niños y la anemia por deficiencia de hierro ($p = 0.379$). Se concluyó que el peso al nacer, los antecedentes de hospitalización, los efectos secundarios del medicamento, la malnutrición, el consumo de inhibidores de la absorción de

hierro, la pica y el nivel socioeconómico bajo fueron factores asociados a la mala adherencia y respuesta al tratamiento.

Kebede et al. (2021) realizaron un estudio transversal basado en instituciones en el Hospital Shanan Gibe, ubicado en Etiopía, con la finalidad de determinar la prevalencia de anemia y sus factores relacionados en niños menores de 5 años. El estudio empleó un diseño transversal y modelos de regresión logística. Los resultados determinaron que ser residente rural (OR = 6.11; IC 95% = 1.49–8.99; $p = 0.002$), tener bajos ingresos familiares (OR = 6.27; IC 95% = 1.35–11.43; $p = 0.004$), pertenecer a una familia con más de 5 miembros (OR = 3.12; IC 95% = 1.47–7.11; $p = 0.002$) y presentar infecciones parasitarias intestinales (OR = 3.37; IC 95% = 2.16–11.31; $p = 0.005$) fueron factores asociados con la anemia en niños con edad menor de 5 años. Los autores concluyeron que las condiciones socioeconómicas, el tamaño familiar y las infecciones parasitarias fueron determinantes críticos de la anemia en esta población y resaltaron la necesidad de intervenciones integrales que aborden estos factores para reducir la carga de la enfermedad.

Lemma y Antehunegn (2022) realizaron un estudio con el objetivo de examinar los factores individuales y comunitarios asociados a la anemia en niños de 6 a 23 meses en África subsahariana. Se incluyó una muestra ponderada de 51,044 niños dentro de este rango de edad y se utilizó un modelo para identificar los predictores de los niveles de severidad de la anemia. Los resultados mostraron que ser gemelo (OR = 1.63; IC 95% = 1.48–1.88; $p < 0.05$), tener un tamaño pequeño al nacer (OR = 1.16; IC 95% = 1.11–1.21; $p < 0.05$), el parto en un establecimiento de salud (OR = 1.04; IC 95% = 0.99–1.08; $p < 0.05$) y haber nacido en África occidental (OR = 2.09; IC 95% = 2.01–2.18; $p < 0.05$) estuvieron significativamente asociados con un mayor riesgo de presentar niveles más altos de anemia. Los autores concluyeron que mejorar la instrucción maternal, fomentar el uso de servicios de salud materna y ampliar el acceso a los servicios médicos fueron medidas clave para abordar este problema.

Ozsahin et al. (2020), en el Centro de Pediatría de la Clínica de Grangettes, Suiza, realizaron un estudio de tipo observacional con el propósito de evaluar las respuestas clínicas y hematológicas a la carboximaltosa férrica en pacientes pediátricos que no respondieron al hierro oral. Se incluyeron 144 casos, encontrándose que el fracaso del hierro oral en niños menores de 6 años se debió principalmente al incumplimiento del tratamiento (10 casos), en niños de 6 a 12 años fue por intolerancia (10 casos) y en personas en la adolescencia de 12 a 18 años porque el tratamiento no tuvo efecto (51 casos). En cuanto a la respuesta al hierro intravenoso, se encontró que el 38% de los pacientes menores de 6 años, el 45% de los niños de 6 a 12 años y el 59% de los adolescentes de 12 a 18 años lograron una respuesta hematológica completa tras una dosis de carboximaltosa férrica. Se concluyó que los niños tuvieron fracaso al hierro oral debido al incumplimiento, intolerancia y porque no presentan mejoría.

Powers et al (2020) realizaron un estudio prospectivo de métodos mixtos con el objetivo de identificar los factores que dificultan y favorecen el éxito en la terapia de hierro en niños con edades que iban desde los 9 meses a 4 años y diagnosticados con anemia ferropénica en Estados Unidos. Se incluyeron 20 casos, donde el 80% (n = 16) se identificaron como hispanos/latinos y la edad media de los niños fue de 23 meses, con una concentración de hemoglobina de 8.2 g/dL y una duración del tratamiento con hierro oral de 3 meses. Se encontró que las principales barreras para la adherencia al tratamiento fueron la dificultad en la administración, la presencia de efectos secundarios y el mal sabor del hierro. Se concluyó que, la administración, los efectos colaterales y el mal sabor del medicamento pudieron ser factores asociados al fracaso del tratamiento.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar los factores asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos, 2024

1.4.2. Objetivos específicos

Identificar los factores de la madre asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos, 2024

Evidenciar los factores del niño asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos, 2024

Exponer los factores del tratamiento asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos, 2024

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación teórica

En términos teóricos, este estudio se sitúa en la vanguardia del conocimiento médico, con el propósito de profundizar en los mecanismos que llevan al fracaso del tratamiento en niños con anemia ferropénica. El análisis de la literatura subraya la urgencia de investigaciones más específicas que analicen cómo interactúan estos factores y su impacto en la eficacia del tratamiento. Este análisis permitirá no solo identificar posibles indicadores de riesgo, sino también generar información crucial para diseñar estrategias terapéuticas y protocolos más efectivos que puedan mejorar los resultados en esta población.

1.5.2. Justificación práctica

Los hallazgos de este estudio podrían influir notablemente en la calidad de la atención médica para los niños con anemia ferropénica. Al identificar los factores que se relacionan con el fracaso del tratamiento, los profesionales de la salud podrían ajustar sus estrategias

terapéuticas y proporcionar una orientación más efectiva durante el proceso de tratamiento. Esto podría traducirse en una mejora significativa en los resultados tanto inmediatos como a largo plazo para los pacientes. Además, los resultados de esta investigación podrían llevar a la elaboración de nuevas guías específicas sobre la anemia ferropénica, contribuyendo así a una optimización en el abordaje de los pacientes. Estas nuevas guías podrían incluir recomendaciones sobre el tratamiento oportuno de la anemia en mujeres gestantes, estrategias para asegurar la adherencia al tratamiento, y protocolos para la monitorización y evaluación continua de los pacientes.

1.5.3. Justificación metodológica

El diseño planteado en la presente investigación servirá como modelo para la ejecución de futuros trabajos estructurados bajo el mismo enfoque temático, pues los estudios de diseño analítico permiten sacar conclusiones a partir de la comparación de grupos de pacientes, evaluar las hipótesis y responder al porqué de los fenómenos en salud, en este caso la anemia ferropénica. Por otra parte, se elabora una herramienta de recolección de datos en función a la evidencia científica por lo que su estructura y distribución pueden ser referentes en la creación de otros instrumentos.

1.5.4. Importancia de la investigación

La anemia ferropénica es una problemática de salud a escala mundial, especialmente en poblaciones vulnerables como los niños. Pese a los avances en la detección y manejo de la anemia ferropénica, el fracaso terapéutico sigue siendo un desafío considerable en la práctica clínica, impactando de manera adversa la salud y el bienestar de los pacientes. Si bien, el tratamiento estándar para la anemia ferropénica consiste en la administración de suplementos ricos en hierro, a menudo se observa que un porcentaje significativo de pacientes no responde adecuadamente a la terapia. En tal línea, este estudio ofrece una perspectiva metodológica relevante que asegura la validez y fiabilidad de los resultados para entender los desafíos en el

tratamiento de esta condición. Al identificar los factores que contribuyen al fracaso del tratamiento, el estudio proporcionará información valiosa para aumentar la efectividad del tratamiento y disminuir las tasas de anemia persistente en niños.

1.5.5. Limitaciones de la investigación

La investigación actual puede enfrentar algunas condiciones limitantes. La dependencia de datos históricos puede introducir sesgos, como la falta de información o la variabilidad en la calidad de los registros médicos. Además, al ser una muestra limitada a un solo centro, esto podría restringir la generalización de los hallazgos a otros contextos o poblaciones.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

Hi: La edad materna menor de 20 años, el bajo nivel educativo, la procedencia rural, la ocupación ama de casa, el antecedente de anemia gestacional materno, la edad entre 6 a 11 meses, el sexo masculino, el bajo peso al nacer, la prematuridad, la tenencia de hermanos, la ausencia de lactancia materna exclusiva, el jarabe como forma de administración, el incumplimiento de la dosis indicada y los efectos adversos son factores asociados significativamente al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos durante el año 2024.

1.6.2. Hipótesis nula

H0: La edad materna menor de 20 años, el bajo nivel educativo, la procedencia rural, la ocupación ama de casa, el antecedente de anemia gestacional materno, la edad entre 6 a 11 meses, el sexo masculino, el bajo peso al nacer, la prematuridad, la tenencia de hermanos, la ausencia de lactancia materna exclusiva, el jarabe como forma de administración, el incumplimiento de la dosis indicada y los efectos adversos no son factores asociados

significativamente al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos durante el año 2024.

1.6.3. Hipótesis específicas

H1: La edad materna menor de 20 años, el bajo nivel educativo, la procedencia rural, la ocupación ama de casa, el antecedente de anemia gestacional son factores propios de la madre asociados con el fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos durante el año 2024.

H2: La edad entre 6 a 11 meses, el sexo masculino, el bajo peso al nacer, la prematuridad, la tenencia de hermanos, la ausencia de lactancia materna exclusiva son factores propios del niño asociados con el fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos durante el año 2024.

H3: El jarabe como forma de administración, el incumplimiento de la dosis indicada y los efectos adversos son factores propios del tratamiento asociados con el fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos durante el año 2024.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. *Anemia ferropénica*

Es una condición dada cuando el organismo carece de hierro suficiente para su óptimo desarrollo (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022). Es la forma más habitual de anemia y tiene como principal motivo la pérdida excesiva de sangre. La mala absorción como causa secundaria suele estar presente en enfermedades como la celiaquía, aunque es poco común (Gerber, 2023).

Los glóbulos rojos se encuentran microcíticos e hipocrómicos; además se encuentran las reservas de hierro disminuido mostrándose una disminución de ferritina sérica. Su fisiopatología se debe a una mala absorción, transporte y utilización, almacenamiento y reciclado del hierro; cualquier patología en alguno de estas etapas produce que las cantidades de hierro en el organismo disminuyan ocasionando una anemia (Gerber, 2023).

Las causas más frecuentes por la que se desarrolla esta situación son por sangrados en el tracto gastrointestinal y urinario, por traumatismos, menstruación abundante, parto e ingesta de medicamentos; en las causas de absorción de hierro están enfermedades genéticas, deportes de resistencia, afecciones gastrointestinales y procedimientos quirúrgicos en estómago e intestinos; además se incluyen patologías del riñón y enfermedades que producen inflamación (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022).

Los principales más comunes de esta enfermedad se manifiestan a simple vista como la fatiga, mareos, aturdimiento, manos y pies fríos, disnea, síndrome de piernas inquietas y una piel pálida. Por otro lado, las personas con este diagnóstico suelen tener la necesidad de ingerir cosas raras a lo que se le llama pica (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022; Gerber, 2023).

El proceso de diagnóstico de un paciente anémico es el hemograma completo, la cantidad de hierro en sangre, ferritina sérica, saturación de transferrina, recuento de reticulocitos, ancho de distribución de eritrocitos y frotis de sangre periférica. Todos estos exámenes lograrán identificar el tipo de anemia que se está evidenciando (Gerber, 2023).

2.1.2. Anemia ferropénica en niños

Es la enfermedad hematológica más prevalente en los niños e infantes, siendo casi la mitad de los individuos, niños menores a 5 años. Esta patología se asocia con la morbimortalidad infantil teniendo como causas genéticas y adquiridas las que representan la mayoría de los casos a escala global (Gallagher, 2022).

En el primer año de vida se producen diversos cambios en la globina, metabolismo, tamaño, volumen, estructura de la membrana y su función de los eritrocitos, debido a esto se presentan disminución de la Hb, Volumen corpuscular medio, Hemoglobina corpuscular media y Concentración de la hemoglobina corpuscular media (Gallagher, 2022).

En la infancia, la Hb aumenta un poco, luego se estabiliza en la adultez. Después de la pubertad con el inicio de la menstruación en las mujeres tienden a perder sangre y debido a ello se produce la anemia; además otros factores que aumentan la predisposición de los niños a la presencia de la enfermedad es la dieta, vivir en altura o fumar (Gallagher, 2022).

Tabla 1

Valores normales de hemoglobina en niños

Población	Presencia de anemia	Sin anemia
Prematuros		
1era semana de vida	≤ 13.0	>13.0
2da a 4ta semana de vida	≤ 10.0	>10.0
5ta a 8va semana de vida	≤ 8.0	>8.0
Niños a término		
Menor de 2 meses	< 13.5	13.5-18.5

Niños de 2 a 6 meses	< 9.5			9.5-13.5
	Severa	Moderada	Leve	
Niños de 6 meses a 5 años	< 7.0	7.0-9.9	10.0-10.9	> o igual 11.0
Niños de 5 a 11 años	< 8.0	8.0-10.9	11.0-11.4	> o igual 11.5

Fuente. (World Health Organization, 2024)

2.1.2.1. Etiología. Dentro de los factores causantes de anemia ferropénica en niños están las siguientes, según causa principal, mostradas en la Tabla 2.

Tabla 2

Etiología de la anemia ferropénica

Aporte insuficiente		Absorción intestinal alterada		Aumento de pérdidas	
• Lactancia materna exclusiva en > de 6 meses	• Dieta vegana	• Celiarquía	• Infección por H. Pylori	• Metrorragias	• Epistaxis de repetición
• Leche de vaca en > 12 meses	• Exceso de lácteos en la dieta	• Resecciones intestinales	• Enfermedad Inflamatoria intestinal	• Pérdidas digestivas aumentadas	• Pérdidas genitourinarias o respiratorias
		• Fármacos antiácidos, inhibidores de la bomba de protones	• Diarrea crónica, infecciones causadas por parásitos en el intestino.	• Ejercicio físico intenso	

Fuente: Fernández-Plaza y Viver (2021).

Y de acuerdo con los grupos de edad tenemos los factores de riesgo, mostrados en la Tabla 3.

Tabla 3*Causas frecuentes de ferropenia según edad*

Edad	Factor de riesgo
Periodo neonatal - 6 meses	Deficiencia de hierro materna, prematuridad, hemorragia materna o fetal
6 a 12 meses	Lactancia materna exclusiva por más de 6 meses, consumo de leche de vaca menor del año
12 a 48 meses	Consumo elevado de productos lácteos en la dieta, exceso de peso, obesidad, nivel socioeconómico bajo, pertenencia a etnias hispana o asiática
Edad escolar	Dietas con niveles bajos de hierro, exceso de peso, trastornos digestivos
Adolescencia	Metrorragias, dietas deficientes en hierro, exceso de peso, ejercicio intenso, nivel socioeconómico bajo, pertenencia a etnias hispana o asiática

Fuente: Fernández-Plaza y Viver (2021).

2.1.3. Diagnóstico

La identificación inicial de la anemia como el de toda enfermedad es mediante la clínica, donde se observa la tonalidad de la piel, mucosas, resequedad, caída de pelo, coloración del lecho ungueal. Además, la anamnesis es una parte importante del diagnóstico donde podrá brindar un diagnóstico presuntivo que será confirmado con los exámenes de laboratorio posteriores (World Health Organization, 2024).

La medición de la Hb o hematocrito es un criterio diagnóstico de la anemia; en pacientes que viven hasta 1000 los valores de hemoglobina deben ser de acuerdo con su edad, siendo en aquellos prematuros que tienen una semana de vida una Hb > 13 g/dl, desde la segunda a la

cuarta semana una Hb > 10 g/dl y desde la quinta hasta la octava semana una Hb > 8 g/dl. Para los niños a término los valores serán diferentes, con una Hb entre 13,5 g/dl a 18,5 g/dl en los menores a 2 meses y entre 9,5 g/dl a 13,5 g/dl en los niños de 2 a 6 meses. En el caso de los niños de los 6 meses hasta los 5 años será una Hb > 11 g/dl y en niños desde los 5 años hasta los 11 una Hb > 11,5 g/dl (World Health Organization, 2024).

Por otro lado, los valores de ferritina en sangre también brindarán un diagnóstico de anemia. Los valores normales en los niños con edad menor a 5 años se dividen por disminución de las reservas de hierro que en dicho caso debe ser menor a 12 y en el caso del descenso de las reservas de hierro con un proceso inflamatorio en los niños y niñas debe ser un valor menor a 30 (World Health Organization, 2024).

2.1.3.1. Factores asociados al fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en niños. Entre los factores más relevantes se hallan:

- Desnutrición infantil y bajo peso al momento del nacimiento: según Alva y Jacinto (2020), la desnutrición en los niños favorece a la mala adherencia al tratamiento y, por tanto, al fracaso del mismo. Así mismo, el bajo peso también se encuentra asociado y estas situaciones se presentan debido al estado nutricional del niño, cuanto menor sea, mayor probabilidad de fracaso tiene (Veluru, et al., 2023).
- No apego a la prescripción: según Alva y Jacinto (2020) el no apego a la prescripción del tratamiento es un factor de riesgo relacionado para el fracaso de este.
- Enfermedad diarreica aguda: según Alva y Jacinto (2020), esta enfermedad en persistencia favorece a la ineficacia del tratamiento de anemia. Esta situación se debe a la inflamación constante de la barrera intestinal lo cual genera una mala y pobre absorción del hierro (Velasquez Vega, 2022).

- Tipo de tratamiento: Suplementación con sulfato ferroso: el tratamiento con sulfato ferroso se asociado con su fracaso y se debe a los síntomas secundarios que presenta lo cual impide la continuación de la toma (Velasquez Vega, 2022).
- Inadecuada adherencia al tratamiento: Según Velásquez (2022) una mala adherencia al tratamiento puede influir en el fracaso de este debido a su abandono o incumplimiento lo que genera que no se obtenga los resultados necesarios.
- Nivel educativo de la madre: según Alva y Jacinto (2020) el grado de instrucción materno de primaria influye en gran porcentaje a la mala adherencia al tratamiento. Según Velásquez (2022) esta situación se debe que a menor educación presenten las madres, poca acción podrán hacer para la prevención de la enfermedad debido a que no están concientizadas ni sensibilizadas acerca de la misma.

2.1.4. Tratamiento

El tratamiento de los niños depende de la edad en la que el paciente se encuentre; por ejemplo, en los prematuros o con bajo peso al momento de nacer menores a 6 meses inicia al mes del nacimiento con una dosis de 4 mg/kg por día durante 6 meses y con un seguimiento a los 3 y a los 6 meses. El suplemento que se le ofrecerá será gotas de sulfato ferroso o de complejo polimaltosado férrico. En los niños con buen peso menores a 6 meses se realiza cuando se tiene la primera identificación de anemia con una dosis de 3 mg/kg por día con una duración de 6 meses y con un seguimiento al primer mes, a los 3 y 6 meses. El medicamento utilizado es similar al anterior (World Health Organization, 2024).

En el caso de los niños que van desde los 6 meses de edad hasta los 11 años el tratamiento variará; sin embargo, lo que se mantendrá igual en todos los casos será la duración de 6 meses y el seguimiento al primer mes, 3 y 6 meses; para los niños de 6 a 35 meses será una dosis de 3 mg/kg por día usando el jarabe de sulfato ferroso o de complejo polimaltosado férrico, para los niños de 3 a 5 años tendrá una dosis similar al anterior usando los mismos

medicamentos. Por último, para los niños de 5 a 11 años, se diferenciará porque además del jarabe podrá usar pastillas del mismo medicamento (World Health Organization, 2024).

En caso de que el aporte del mineral sea insuficiente a pesar de gastar todas las opciones de tratamiento se considerará una ferropenia latente y la situación puede complicarse generando una influencia negativa en la eritropoyesis, afectando gravemente al niño. Por ello, es importante generar un diagnóstico certero sobre la condición inicial (Navarro et al., 2023).

2.1.4.1. Fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en niños. El

fracaso terapéutico de la anemia se da en casos donde a pesar del tratamiento que recibe el niño, a los 6 meses el valor de Hb sigue siendo menor a 11 g/dl. Los principales factores asociados a esta situación es la mala adherencia al tratamiento. En caso contrario, se lograría un tratamiento al 100%. Otros factores relacionados pueden ser el sabor del hierro, efectos secundarios, mala absorción, entre otros (Alva y Jacinto, 2020; Sociedad Argentina de Pediatría, 2017).

Tabla 4

Causas de fracaso terapéutico con hierro

Causa	Casos
Diagnóstico errado	Rasgo talasémico, anemia asociada a procesos crónicos
Continuidad de la causa	Ingesta insuficiente en las dietas, pérdida de sangre continua
Incumplimiento en el tratamiento	Administración de dosis inadecuada, reacciones adversas, falta de cumplimiento

Deficiencia en la absorción	Enf. Inflamatoria intestinal y celiacía, interferencia en la absorción de hierro por presencia de leche de vaca o quelantes
-----------------------------	---

Fuente: Fernández-Plaza y Viver (2021).

2.2. Marco legal

El marco normativo que sustenta el estudio se basa en una serie de normativas y regulaciones que garantizan proteger los derechos de los participantes y el cumplimiento de los estándares éticos y legales en investigación. A continuación, se presentan los aspectos claves en el que el estudio está basado:

- Constitución Política del Perú (Artículo N.º 2 y 14): “Promoción del desarrollo científico y tecnológico” y “Libertad de creación intelectual, artística y científica”.
- Ley General de Salud (N.º 26842): “Promoción y divulgación de la investigación científica y tecnológica”.
- Ley del Marco de Ciencia y Tecnología (Ley N.º 28303 - N.º Art 2 y 14): “Desarrollo, promoción, transferencia y difusión de la ciencia e innovación tecnológica como una demanda pública de interés nacional” y “Principios de la investigación”.
- Ley de Protección de Datos Personales (Ley N.º 29733): Ley que establece los principios y normas para proteger la información personal en Perú. El estudio debe cumplir con los requisitos de confidencialidad y seguridad en el manejo de los datos de los participantes, garantizando que dichos datos se usen exclusivamente para los fines de la investigación y se almacene de manera segura.
- Ley universitaria (N.º 30220 - Capítulo VI): “Fomento de la investigación, su financiamiento, participación directa de la universidad y respeto por los derechos de autor y las patentes”.

- Reglamento del Sistema Nacional de Residencia Médico (Resolución suprema N.º 002-2006-SA – Art N.º 17): “Las actividades académicas y de investigación forman parte de las responsabilidades del residente”.
- Políticas del Centro de Salud San Carlos: El estudio se alinearán con las políticas y procedimientos específicos del Centro de Salud San Carlos en la realización de investigaciones, garantizando el cumplimiento de sus normas internas y estándares de calidad.

Este marco legal asegura que el estudio se realice de manera ética y conforme a las normativas vigentes, asegurando la protección de los derechos y la integridad de los participantes y contribuyendo a la validez y aplicabilidad de los resultados que se obtengan.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Edad

Tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento actual de una persona estimada en años (Real Academia Española, 2023)

2.3.2. Procedencia.

Origen, de donde nace o deriva alguna persona (Real Academia Española, 2023)

2.3.3. Anemia ferropénica

Afección caracterizada por la insuficiencia de hierro suficiente para el correcto crecimiento del organismo (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022).

2.3.4. Bajo peso al nacer

Condición de persona recién nacida con un peso inferior a los 2500gr (Chersich, et al., 2020).

2.3.5. Prematuridad

Nacimiento que se da antes de las 37 semanas de gestación (Organización Panamericana de la Salud, 2024)

2.3.6. Desnutrición

Desequilibrio entre los nutrientes que el cuerpo necesita y lo que recibe (Ghodh, 2020).

2.3.7. Enfermedad diarreica aguda

Enfermedad caracterizada por la presencia de heces blandas o líquidas tres o más veces en un período de 24 horas, o por una alteración en la consistencia de las heces respecto a lo que es habitual para el paciente (Manetu et al., 2021).

2.3.8. Sulfato ferroso

Es una forma del mineral hierro empleada en el tratamiento de la anemia (Instituto Nacional del Cáncer, 2024).

2.3.9. Fracaso al tratamiento

El fracaso se define como una hemoglobina menor a 11 g/dl al semestre de recibir el tratamiento (Alva y Jacinto, 2020).

2.3.10. Factores asociados

Factores que afectan al resultado de la terapia con hierro oral (Veluru, et al., 2023).

2.3.11. Anemia gestacional

Patología común en el embarazo que sucede por la mayor necesidad de aporte de micronutrientes esenciales para el desarrollo del feto (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022).

III.MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

La investigación desarrollada es de tipo no experimental, dado que las variables analizadas no son sometidas a manipulación, sino que se observan y analizan de manera natural en el contexto en el que se presentan. El enfoque es cuantitativo, ya que se busca medir y analizar numéricamente los factores asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños.

El diseño de la investigación es analítico y retrospectivo, utilizando un enfoque de casos y controles. Este diseño permite comparar dos grupos: un grupo de casos (niños que presentaron fracaso en el tratamiento) y un grupo de controles (niños que respondieron adecuadamente al tratamiento).

3.2. Ámbito temporal y espacial

Ámbito temporal: La recopilación de datos fue en el periodo de enero a julio 2024

Ámbito espacial: El instrumento se aplicó en el Centro de Salud San Carlos que se encuentra ubicado en la Avenida Huancaray Manzana B Lote 7B en la Asociación San Carlos de Santa Anita.

3.3. Variables

Variable dependiente:

- Fracaso del tratamiento

Variables independientes:

- Factores de la madre
- Factores del niño
- Factores del tratamiento

3.4. Población y muestra

Población

Compuesta por las historias clínicas de niños con edad menor a 5 años que presentan anemia ferropénica atendidos en el Centro de Salud San Carlos en el periodo enero a julio 2024 y que fueron manejados mediante la administración de sulfato ferroso.

Criterios de inclusión

Grupo caso

- Niños de ambos sexos
- Niños que hayan completado al menos 6 meses de tratamiento con sulfato ferroso.
- Niños que presentaron fracaso del tratamiento de anemia.

Grupo control

- Niños de ambos sexos
- Niños que hayan completado al menos 6 meses de tratamiento con sulfato ferroso.
- Niños que NO presentaron fracaso del tratamiento de anemia.

Criterios de exclusión

- Niños menores de 6 meses
- Niños con enfermedades crónicas que afecten la absorción de hierro (como celiacía o enfermedades inflamatorias intestinales).
- Niños con anemia de origen diferente a deficiencia por hierro
- Pacientes con procesos infecciosos recurrentes
- Niños que no completaron el tratamiento o no realizaron los controles correspondientes
- Historias clínicas no ubicables o con datos ilegibles

3.5. Unidad de observación

3.5.1 Unidad de muestreo

Compuesta por la historia clínica de cada niño menor de 5 años con diagnóstico de anemia ferropénica, atendido en el Centro de Salud San Carlos entre enero y julio de 2024, y que recibió tratamiento con suplementos de hierro. Estas historias clínicas fueron la fuente de información para identificar tanto los casos como los controles.

3.5.2 Tamaño muestral

Este apartado fue determinado mediante una fórmula comparativa, se trabajó a un nivel de confianza del 90.0 % y potencia de 80.0%. Querevalú (2023) identificó que el 17.7% que de los que procedían del rural fracasaron al tratamiento de anemia. La proporción entre los grupos fue de 1:1 y la fórmula correspondiente se describe con los siguientes detalles:

$$n = \frac{\left[Z_{1-\alpha/2} * \sqrt{2 * p * (1 - p)} + Z_{1-\beta} * \sqrt{p_1 * (1 - p_1) + p_2 * (1 - p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Parámetros:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.64$: Nivel de confianza del 90%.

$Z_{1-\beta} = 0.84$: Potencia de prueba de 80%.

$P_1 = 0.177$: Proporción de procedencia rural en quienes fracasaron al tratamiento de anemia.

$P_2 = 0.066$: Proporción de procedencia rural en quienes no fracasaron al tratamiento de anemia.

Se obtiene:

$n_1 = 135$: Tamaño muestral grupo I (caso).

$n_2 = 135$: Tamaño muestral grupo II (control).

La muestra estuvo compuesta por un total de 270 niños diagnosticados con anemia ferropénica, de los cuales 135 tuvieron éxito en el tratamiento, mientras que los otros 135 no lograron una respuesta favorable al mismo.

3.6. Instrumentos

3.6.1 Técnicas de investigación

La técnica de investigación fue de tipo documental, ya que se basó en la revisión y análisis de historias clínicas de la muestra de pacientes que cumplen los criterios de inclusión. Esta técnica permitió recopilar información específica y confiable sobre los factores maternos, del niño y del tratamiento asociados al fracaso del tratamiento.

3.6.2 Instrumentos de investigación

Instrumento: Se utilizó una ficha de recopilación de datos, la cual fue realizada a propósito del estudio y constará de las siguientes secciones:

Sección I: Fracaso del tratamiento

De acuerdo con la Norma Técnica – Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas (World Health Organization, 2024), luego del diagnóstico de anemia, el tratamiento de esta afección en niños con edad de entre 6 meses a 11 años consiste en la suplementación con hierro (3 mg/Kg/día). Este tratamiento tiene una duración de 6 meses consecutivos, cuyo control de hemoglobina se realiza al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de comenzado el tratamiento, donde se espera que haya una corrección de la anemia. A lo largo del tratamiento, los niveles de hemoglobina deben aumentar entre el momento del diagnóstico y el primer control.

En tal línea, el fracaso del tratamiento está definido como la persistencia de una hemoglobina con valores por debajo de los 11 g/dl. Para determinar la persistencia, se evaluaron los niveles de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses luego del tratamiento con suplementos de hierro y se comparó con el nivel de hemoglobina al diagnóstico, de haber una persistencia de anemia a pesar del tratamiento, se consideró como “fracaso del tratamiento”

Sección II: Factores asociados

- Factores propios de la madre: se evaluó la edad, el nivel educativo, la procedencia, la ocupación y el antecedente de anemia gestacional.
- Factores propios del niño: se detalló la edad, el sexo, el peso al nacer, la prematuridad, la tenencia de hermanos y la lactancia materna exclusiva, en este caso se colocó la edad máxima del niño en la que dejó esta práctica.
- Factores propios del tratamiento: se consideró la forma de administración de la suplementación, el cumplimiento de la dosis indicada y los efectos adversos.

3.7. Procedimientos

Primero, se pidió la autorización correspondiente a la Universidad Nacional Federico Villarreal y, una vez obtenido, se solicitó el permiso al director del Centro de Salud San Carlos, para obtener la aprobación de este proyecto y, de esta manera, acceder a los datos de los pacientes pediátricos con anemia ferropénica (CIE 10: D50) atendidos en el Centro de Salud San Carlos y que fueron manejados mediante la administración de sulfato ferroso.

Luego, se gestionó con el departamento de archivo para obtener acceso a los registros clínicos de la muestra descrita. Después, se llevó a cabo el proceso de recolección de datos mediante la ficha previamente hecha.

Al finalizar la recolección de datos con la información obtenida de las historias clínicas, se generó una base de datos utilizando SPSS v.30, la cual fue sometida por un proceso de consistencia de registros y control de calidad, para posteriormente llevar a cabo el análisis estadístico correspondiente.

3.8. Consideraciones éticas

En este trabajo de investigación se respetó los principios éticos internacionales establecidos en la Declaración de Helsinki y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). Esta investigación adoptó medidas

pertinentes para asegurar la privacidad y el anonimato de los registros clínicos de los pacientes. Además, toda la información obtenida de las historias clínicas fue encriptada y solo accesible para los investigadores autorizados. Por último, los datos resultantes solo fueron utilizados para la presente investigación.

3.9. Análisis de datos

Al concluir la recolección de información a partir de las historias clínicas, se creó una base de datos en SPSS v.30. Esta base de datos a un proceso de verificación de consistencia en los registros, para luego proceder con el análisis estadístico establecido en la metodología. Con respecto al análisis inferencial, se realizó un análisis univariado para estudiar las características de las variables estudiadas. En el análisis bivariado, se empleó la prueba de Chi-cuadrado para determinar las posibles asociaciones entre los factores estudiados y el fracaso del tratamiento de la anemia, además de calcular el Odds Ratio (OR) crudo para estimar la magnitud de la asociación. Finalmente, en el análisis multivariado, se estimó el Odds Ratio (OR) ajustado mediante un modelo de regresión logística, el cual presentó un nivel de significancia del 5%, para evaluar la asociación entre las variables, controlando posibles factores de confusión.

IV. RESULTADOS

Se analizaron las historias clínicas de niños menores de 5 años diagnosticados con anemia ferropénica en el Centro de Salud San Carlos entre enero y julio de 2024. Todos los pacientes recibieron tratamiento con sulfato ferroso. La muestra estuvo compuesta por 270 niños, donde 135 lograron una respuesta favorable al tratamiento, mientras que los otros 135 no mostraron mejoría.

Tabla 5

Frecuencia de factores de la madre

Variables	N	Porcentaje
Edad		
Menor a 20 años	30	11.1%
Mayor o igual a 20 años	240	88.9%
Nivel Educativo		
Bajo nivel educativo	191	70.7%
Alto nivel educativo	79	29.3%
Procedencia		
Rural	130	48.1%
Urbano	140	51.9%
Ocupación		
Ama de casa	121	44.8%
Otras ocupaciones	149	55.2%
Antecedente de Anemia Gestacional		
Si	52	19.3%
No	218	80.7%
Total	270	100 %

La mayoría de las madres en el estudio fueron mayores de 20 años (88.9%) y presentaron un bajo nivel educativo (70.7%). La distribución entre áreas rurales y urbanas fue equilibrada, con un ligero predominio de madres urbanas (51.9%). Más de la mitad de las madres tuvieron ocupaciones distintas a ama de casa (55.2%). Un dato relevante fue que el 19.3% de las madres reportó antecedentes de anemia gestacional.

Tabla 6

Frecuencia de factores del niño

Variables	N	Porcentaje
Edad		
6 a 11 meses	124	45.9%
Mayor a 11 meses	146	54.1%
Sexo		
Masculino	142	52.6%
Femenino	128	47.4%
Peso al nacer		
Bajo Peso	69	25.6%
Peso normal	201	74.4%
Prematuridad		
Si	69	25.6%
No	201	74.4%
Tenencia de hermanos		
Si	197	73.0%
No	73	27.0%
Lactancia materna exclusiva		
No	95	35.2%
Si	175	64.8%
Total	270	100 %

Una mayoría de los participantes en el estudio tuvieron más de 11 meses (54.1%) y un peso normal al nacer (74.4%), aunque un 25.6% presentó bajo peso o prematuridad. La distribución por sexo fue equilibrada, con un ligero predominio masculino (52.6%). Un dato relevante fue que el 73% de los niños tiene hermanos, lo que puede influir en su exposición a infecciones o en la atención recibida. Además, el 35.2% no recibió lactancia materna exclusiva, lo que puede afectar su desarrollo y respuesta al tratamiento.

Tabla 7

Frecuencia de factores del tratamiento

Variables	N	Porcentaje
Forma de administración		
Jarabe	103	38.1%
Otras formas (gotas y tableta)	167	61.9%
Cumplimiento de la dosis indicada		
No	131	48.5%
Si	139	51.5%
Efectos Adversos		
Si	128	47.4%
No	142	52.6%
Total	270	100 %

La mayoría de los niños recibieron la suplementación en formas distintas al jarabe (61.9%). Aunque el 51.5% cumplió con la dosis indicada, un 48.5% no lo hizo, lo que podría afectar la efectividad del tratamiento. Además, el 47.4% presentó efectos adversos, lo que resalta la importancia de monitorear y manejar estas reacciones para mejorar la adherencia al tratamiento.

Tabla 8*Factores propios de la Madre asociados a Fracaso del tratamiento*

Factores	FRACASO DEL TRATAMIENTO				Valor p
	SI (CASO)		NO (CONTROL)		
	N	%	N	%	
Edad					
Menor de 20 años	12	8.9%	18	13.3%	0.245
Mayor o igual de 20 años	123	91.1%	117	86.7%	
Nivel Educativo					
Bajo Nivel	97	71.9%	94	69.6%	0.688
Alto Nivel	38	28.1%	41	30.4%	
Procedencia					
Rural	67	49.6%	63	46.7%	0.626
Urbano	68	50.4%	72	53.3%	
Ocupación					
Ama de casa	68	50.4%	53	39.3%	0.066
Otras ocupaciones	67	49.6%	82	60.7%	
Antecedentes Anemia Gestacional					
Si	46	34.1%	6	4.4%	< 0.001
No	89	65.9%	129	95.6%	

Se presentó el análisis de los factores maternos asociados al fracaso del tratamiento en la Tabla 8. El factor más destacado fue el antecedente de anemia gestacional, que mostró una asociación estadísticamente significativa con el fracaso del tratamiento ($p < 0.001$). El 34.1% de las madres con fracaso del tratamiento presentaron antecedentes de anemia gestacional, en contraste con solo el 4.4% en el grupo control. Por otro lado, otros factores como la edad

materna ($p = 0.245$), el nivel educativo ($p = 0.688$) y la procedencia ($p = 0.626$) no mostraron una asociación con significancia estadística en este estudio. Además, aunque la ocupación mostró una tendencia hacia la significancia ($p = 0.066$), no alcanzó el umbral estadístico para considerarse un factor asociado de manera concluyente.

Tabla 9

Factores propios del niño asociados a Fracaso del tratamiento

Factores	FRACASO DEL TRATAMIENTO				Valor p
	SI (CASO)		NO (CONTROL)		
	N	%	N	%	
Edad					
6 a 11 meses	61	45.2%	63	46.7%	0.807
Mayor a 11 meses	74	54.8%	72	53.3%	
Sexo					
Masculino	78	57.8%	64	47.4%	0.088
Femenino	57	42.2%	71	52.6%	
Peso					
Bajo Peso	48	35.6%	21	15.6%	< 0.001
Peso Normal	87	64.4%	114	84.4%	
Prematuridad					
Si	49	36.30	20	14.8%	< 0.001
No	86	63.7%	115	85.2%	
Tenencia de Hermanos					
Si	52	38.5%	21	15.6%	< 0.001
No	83	61.5%	114	84.4%	
Lactancia Exclusiva					
No	81	60.0%	14	10.4%	< 0.001
Si	54	40.0%	121	89.6%	

En la Tabla 9 se presentó el análisis de los factores del niño asociados al fracaso del tratamiento. Entre estos, el bajo peso mostró una asociación estadísticamente significativa con el fracaso del tratamiento ($p < 0.001$). Se observó que el 35.6% de los niños con fracaso del tratamiento presentaron bajo peso, en contraste con solo el 15.6% en el grupo control.

Asimismo, la prematuridad también mostró una asociación estadísticamente significativa con el fracaso del tratamiento ($p < 0.001$). En este sentido, el 36.3% de los niños con fracaso del tratamiento fueron prematuros, frente al 14.8% en el grupo control.

Por otro lado, la tenencia de hermanos se asoció significativamente con el fracaso del tratamiento ($p < 0.001$), evidenciándose que el 38.5% de los niños con fracaso del tratamiento tenían hermanos, mientras que en el grupo control fue del 15.6%.

Además, la lactancia exclusiva mostró una fuerte asociación con el fracaso del tratamiento ($p < 0.001$). Solo el 40.0% de los niños con fracaso del tratamiento recibieron lactancia exclusiva, en comparación con el 89.6% en el grupo control.

En contraste, otros factores como la edad del niño ($p = 0.807$) no mostraron diferencias significativas estadísticamente entre los grupos, además se observó una distribución similar en ambas poblaciones. Del mismo modo, el sexo del niño presentó una tendencia hacia la significancia ($p = 0.088$), con un 57.8% de niños masculinos en el grupo con fracaso del tratamiento frente al 47.4% en el grupo control, aunque no alcanzó el umbral estadístico para considerarse un factor asociado.

Tabla 10*Factores propios del tratamiento asociados a Fracaso del tratamiento*

Factores	FRACASO DEL TRATAMIENTO				Valor p
	SI (CASO)		NO (CONTROL)		
	N	%	N	%	
Forma de administración					
Jarabe	50	37.0%	53	39.3%	0.707
Otras formas	85	63.0%	82	60.7%	
Cumplimiento Dosis Indicada					
No	105	77.8%	26	19.3%	< 0.001
Si	30	22.2%	109	80.7%	
Efectos adversos					
Si	104	77.0%	24	17.8%	< 0.001
No	31	23.0%	111	82.2%	

En la Tabla 10 se presentó el análisis de los factores relacionados con el tratamiento que podrían estar asociados al fracaso de este. Entre estos, el cumplimiento de la dosis indicada mostró una asociación altamente significativa con el fracaso del tratamiento ($p < 0.001$). Solo el 22.2% de los casos con fracaso del tratamiento cumplieron con la dosis indicada, en comparación con el 80.7% en el grupo control.

Asimismo, la presencia de efectos adversos también mostró una asociación significativa con el fracaso del tratamiento ($p < 0.001$). Se observó que el 77.0% de los casos con fracaso del tratamiento reportaron efectos adversos, mientras que en el grupo control fue considerablemente menor (17.8%).

Por otro lado, la forma de administración del medicamento no mostró una asociación significativa con el fracaso del tratamiento ($p = 0.707$). En ambos grupos se observó una distribución similar, con un 63.0% de los casos con fracaso del tratamiento recibiendo el medicamento en otras formas distintas al jarabe, en comparación con el 60.7% en el grupo control.

Tabla 11

Análisis Bivariado de Factores de la Madre asociados a Fracaso del tratamiento

	OR crudo	IC 95%	Valor p
Edad Madre			
Menor de 20 años	0.634	0.293 - 1.374	0.248
Nivel Educativo			
Bajo nivel educativo	1.113	0.659 – 1.881	0.688
Procedencia			
Rural	1.126	0.698 – 1.816	0.626
Ocupación			
Ama de casa	1.57	0.969 – 2.545	0.067
Antecedente Anemia Gestacional			
Si	11.112	4.552 – 27.13	< 0.001

En la Tabla 11 se presentaron los factores maternos asociados al fracaso del tratamiento. El antecedente de anemia gestacional mostró una asociación altamente significativa (OR = 11.112; IC 95%: 4.552–27.13; $p < 0.001$), lo que indicó que las madres con este antecedente tuvieron 11.1 veces mayor probabilidad de presentar fracaso del tratamiento frente a las que no lo han presentado.

Por otro lado, la ocupación mostró una tendencia hacia la significancia en el caso de las madres amas de casa (OR = 1.57; IC 95%: 0.969–2.545; $p = 0.067$), aunque sin alcanzar el

umbral estadístico. Asimismo, no se hallaron asociaciones significativas con la edad materna ($p = 0.248$), el nivel educativo ($p = 0.688$) ni la procedencia rural ($p = 0.626$). Estos hallazgos destacan el antecedente de anemia como un factor clave en el fracaso del tratamiento.

Tabla 12

Análisis Bivariado de Factores del niño asociados a Fracaso del tratamiento

	OR crudo	IC 95%	Valor p
Edad			
6 a 11 meses	0.942	0.584 – 1.521	0.807
Sexo			
Masculino	1.518	0.939 – 2.454	0.089
Peso			
Bajo Peso	2.995	1.671 – 5.370	< 0.001
Prematuridad			
Si	3.276	1.815 – 5.912	< 0.001
Tenencia de Hermanos			
Si	3.401	1.904 – 6.076	< 0.001
Lactancia Exclusiva			
No	12.964	6.757 – 24.876	< 0.001

En la Tabla 12, en cuanto a la edad del niño, no se encontró una asociación significativa entre tener entre 6 y 11 meses y el fracaso del tratamiento ($p = 0.807$). Respecto al sexo, se observó una tendencia hacia la significancia en el caso de los niños de sexo masculino, sin alcanzar el umbral estadístico ($p = 0.089$). Por otro lado, el bajo peso mostró una asociación significativa con el fracaso del tratamiento (OR = 2.995; IC 95%: 1.671–5.37; $p < 0.001$), por lo que los niños con bajo peso tuvieron casi tres veces mayor probabilidad de presentar fracaso del tratamiento en comparación con aquellos con peso normal. Asimismo, la prematuridad se asoció significativamente con el fracaso del tratamiento (OR = 3.276; IC 95%: 1.815–5.912; p

< 0.001), lo que sugiere que los niños prematuros tuvieron casi 3.3 veces mayor riesgo de fracaso del tratamiento. La tenencia de hermanos también mostró una asociación significativa (OR = 3.401; IC 95%: 1.904–6.076; $p < 0.001$), indicando que los niños con hermanos tuvieron más de 3.4 veces mayor probabilidad de presentar fracaso del tratamiento. Finalmente, la falta de lactancia exclusiva mostró una asociación altamente significativa (OR = 12.964; IC 95%: 6.757–24.876; $p < 0.001$), lo que sugiere que los niños que no recibieron lactancia exclusiva tuvieron casi 13 veces mayor probabilidad de presentar fracaso del tratamiento en comparación con aquellos que sí la recibieron. Estos resultados resaltan que el bajo peso, la prematuridad, la tenencia de hermanos y la falta de lactancia exclusiva son factores clave asociados al fracaso del tratamiento en la población estudiada.

Tabla 13

Análisis Bivariado de Factores de la Madre asociados a Fracaso del tratamiento

	OR crudo	IC 95%	Valor p
Forma de Administración			
Jarabe	0.91	0.557 – 1.487	0.707
Cumplimiento			
No	14.673	8.137 – 26.459	< 0.001
Efectos Adversos			
Si	15.516	8.547 – 28.167	< 0.001

En la Tabla 13, respecto a la forma de administración del tratamiento, no se encontró una asociación significativa entre el uso de jarabe y el fracaso del tratamiento ($p = 0.707$). Sin embargo, el incumplimiento del tratamiento mostró una asociación altamente significativa con el fracaso de este (OR = 14.673; IC 95%: 8.137–26.459; $p < 0.001$), lo que indica que los niños cuyas madres no cumplieron con el tratamiento tuvieron 14.6 veces mayor probabilidad de presentar fracaso en comparación con aquellos cuyas madres sí lo cumplieron. Asimismo, la

presencia de efectos adversos también se asoció significativamente con el fracaso del tratamiento (OR = 15.516; IC 95%: 8.547–28.167; $p < 0.001$), sugiriendo que los niños que experimentaron efectos adversos tuvieron más de 15.5 veces mayor riesgo de fracaso del tratamiento en comparación con aquellos que no los presentaron.

Tabla 14

Análisis Multivariado de Factores del niño asociados a Fracaso del tratamiento

	OR ajustado	IC 95%	Valor p
Edad Madre (Menor de 20 años)	0.502	0.131 – 1.917	0.313
Nivel Educativo (Bajo nivel educativo)	0.606	0.201 – 1.826	0.373
Procedencia (Rural)	0.618	0.234 – 1.633	0.332
Ocupación (Ama de casa)	1.486	1.138 – 3.989	0.061
Antecedente Anemia Gestacional (Si)	10.592	3.364 – 17.547	0.048
Edad del Niño (6 a 11 meses)	1.096	0.302 – 3.982	0.889
Sexo (Masculino)	0.884	0.368 – 2.12	0.782
Peso (Bajo Peso)	0.186	0.004 – 9.212	0.398
Prematuridad (Si)	15.134	2.821 – 51.542	0.035
Tenencia de Hermanos (Si)	3.039	1.053 – 8.769	0.04
Lactancia Exclusiva (No)	16.537	5.742 – 47.622	< 0.001
Forma de Administración (Jarabe)	0.694	0.18 – 2.675	0.596
Cumplimiento (No)	17.553	6.957 – 44.291	< 0.001
Efectos Adversos (Si)	15.397	5.975 – 39.678	< 0.001

Tras comparar los resultados del análisis bivariado con el análisis multivariado, se observaron importantes diferencias en la fuerza y significancia de algunas asociaciones. El bajo peso del niño, que en el análisis crudo mostró una asociación altamente significativa, perdió

significancia tras el ajuste (OR ajustado = 0.186; IC 95%: 0.004–9.212; $p = 0.398$), sugiriendo que su efecto estaba influenciado por otras variables.

Por otro lado, algunos factores mantuvieron su asociación con el fracaso del tratamiento tras el ajuste. El incumplimiento del tratamiento (OR ajustado = 17.553; IC 95%: 6.957–44.291; $p < 0.001$), la presencia de efectos adversos (OR ajustado = 15.397; IC 95%: 5.975–39.678; $p < 0.001$) y la falta de lactancia exclusiva (OR ajustado = 16.537; IC 95%: 5.742–47.622; $p < 0.001$) continuaron siendo los principales factores de riesgo. También, la tenencia de hermanos (OR ajustado = 3.039; IC 95%: 1.053–8.769; $p = 0.04$), la prematuridad (OR ajustado = 15.134; IC 95%: 2.821–51.542; $p = 0.035$) y el antecedente de anemia gestacional (OR ajustado = 10.592; IC 95%: 3.364–17.547; $p = 0.048$) se mantuvieron como factores significativos, aunque con un aumento en el valor p .

En contraste, factores como la edad materna, el nivel educativo de la madre, la procedencia rural, la ocupación de la madre, la edad del niño, el sexo y la forma de administración que no fueron significativos en el análisis crudo, tampoco mostraron asociación tras el ajuste.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los hallazgos de este estudio evidencian una asociación multifactorial en el fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos, durante el 2024, destacando factores propios de la madre, propios del niño y propios del tratamiento como determinantes críticos.

Entre los factores relacionados con la madre, el antecedente de anemia gestacional mostró una asociación altamente significativa con el fracaso del tratamiento (OR = 10.592; IC 95%: 3.364–17.547; $p = 0.048$). Este resultado se alinea con estudios previos, como el de Díaz (2024), quien encontró que la participación materna y su estado de salud están relacionados con la efectividad del tratamiento al tener un valor $p < 0.05$. Sin embargo, el presente estudio profundiza esta relación al cuantificar el riesgo específico de la anemia gestacional, un factor no explorado en trabajos previos nacionales.

Asimismo, otros factores maternos como la edad materna, el nivel educativo, la procedencia y la ocupación no mostraron asociación significativa al tener un valor p mayor al umbral estadístico de 0.05. Por ello, los resultados coinciden con Robles y Rojas (2023), quienes tampoco hallaron asociación significativa entre adherencia al tratamiento de anemia con factores sociales como edad, ocupación y grado de instrucción ($p = 0.590$). Por el contrario, contrasta con lo hallado por Velásquez (2022), quien si obtuvo que el nivel de instrucción primaria de las madres fue un factor de riesgo significativo para el fracaso del tratamiento de anemia (OR = 22.738; IC 95%: 1.75–295.97; $p = 0.017$).

Por otra parte, los resultados contrastan con la investigación de Victorio et al. (2021) quienes destacaron que solo factores actitudinales de la madre influyeron en la adherencia al tratamiento como falta de tiempo para recoger el medicamento ($p = 0.002$). Esto

sugiere que, en nuestra población, los determinantes biológicos maternos tienen mayor peso que los sociodemográficos o actitudinales de la madre. Estos hallazgos validan parcialmente la hipótesis específica H1, que planteaba que los factores maternos, como el antecedente de anemia gestacional, estarían asociados con el fracaso del tratamiento.

Entre los factores relacionados al niño, la prematuridad (OR = 15.134; IC 95%: 2.821–51.542; $p = 0.035$) mostró una asociación significativa con el fracaso del tratamiento. Este resultado coincide con estudios como el de Hinostroza (2024), quien identificó que la prematuridad está relacionada con el fracaso del tratamiento (OR = 7.007; IC 95%: 5.210–9.421; $p < 0.05$).

Asimismo, aunque en nuestro estudio el bajo peso al nacer perdió significancia tras el ajuste multivariado (OR = 0.186; IC 95%: 0.004–9.212; $p = 0.398$), en contraste, Hinostroza (2024) encontró que el bajo peso al nacer (OR = 2.272; IC 95%: 1.850 – 2.790; $p < 0,05$) estuvo significativamente relacionados con el fracaso del tratamiento. Así como Veluru et al. (2023) quienes encontraron que el bajo peso al nacer, característica común en prematuros, es un factor crítico en la respuesta al tratamiento de la anemia ($p < 0.05$).

Por otro lado, la falta de lactancia exclusiva (OR = 16.537; IC 95%: 5.742–47.622; $p < 0.001$) fue el factor de mayor impacto en el presente trabajo de investigación, superando incluso a la prematuridad. Este resultado refuerza a Alva y Jacinto (2020), quienes encontraron que la desnutrición infantil estuvo asociada con el fracaso del tratamiento de manera significativa (OR = 4.43; IC 95%: 1.04–18.79; $p = 0.03$).

Otro hallazgo relevante fue la tenencia de hermanos (OR = 3.039; IC 95%: 1.053–8.769; $p = 0.04$), que sugiere que los niños con hermanos tuvieron mayor riesgo de fracaso del tratamiento. Este resultado coincide con lo hallado por Kebede et al. (2021) donde encontraron

una relación estadísticamente significativa entre prevalencia de anemia en niños menores de cinco años y pertenecer a una familia numerosa con más de cinco miembros (OR = 3.12; IC 95% = 1.47–7.11; $p = 0.002$). También coincide con lo hallado por Lemma y Antehunegn (2022) en su investigación realizada para hallar los factores para la prevalencia de anemia en niños de 6 a 23 meses, donde encontraron una relación estadísticamente significativa entre la prevalencia de niveles más altos de anemia y tener un hermano gemelo (OR = 1.63; IC 95% = 1.48–1.88; $p < 0.05$). Por otro lado, también coincide con la relación hallada por Burga y Enriquez (2023) en su investigación en niños menores de 5 años, donde hallaron que factores sociodemográficos como el número de hijos de la madre está asociado significativamente con la aparición de anemia ($p = 0.036$). Esto evidencia que la influencia de tener hermanos o una familia numerosa no solo se asocia con la prevalencia de anemia, sino también con el fracaso de su tratamiento.

Por otro lado, la edad del niño y el sexo no mostraron asociación significativa, esto sugiere que no tuvieron un impacto significativo en el fracaso del tratamiento en nuestra muestra. Estos hallazgos validan parcialmente la hipótesis específica H2 que planteaba que los factores del niño, como la prematuridad, la falta de lactancia exclusiva y la tenencia de hermanos estarían asociados con el fracaso del tratamiento.

Con respecto a los factores relacionados con el tratamiento, el incumplimiento del tratamiento (OR = 17.553; IC 95%: 6.957–44.291; $p < 0.001$) fue un factor de riesgo clave. Este resultado coincide con Velásquez (2022), quien identificó la adherencia al tratamiento como el factor de mayor riesgo para el fracaso del mismo en su estudio (OR = 85.156; IC 95%: 6.54–1107.297; $p = 0.001$). Asimismo, el hallazgo coincide con lo encontrado por Alva y Jacinto (2020) quienes indicaron que el no apego al tratamiento fue un factor relacionado con el fracaso de dicho tratamiento (OR = 8.27; IC 95%: 3.52–19.43; $p = 0.0$).

Por el mismo lado, la presencia de efectos adversos (OR = 15.397; IC 95%: 5.975–39.678; $p < 0.001$) evidenció una asociación altamente significativa con el fracaso del tratamiento. Esto coincide con el estudio de Calle y Peralta (2023), quienes destacaron una relación estadísticamente significativa entre la adherencia al tratamiento de anemia ferropénica de niños de 6 a 36 meses y factores terapéuticos como la presencia de efectos secundarios (OR = 50.802; IC 95%: 3.611–714.777; valor $p = 0.004$).

Estos resultados respaldan parcialmente la hipótesis específica H3 que planteaba que los factores del tratamiento, como el incumplimiento del tratamiento y la presencia de efectos adversos estarían asociados con el fracaso del tratamiento.

Los resultados que se obtuvieron respaldan parcialmente la hipótesis general, ya que algunos factores propuestos (como el antecedente de anemia gestacional, la prematuridad, la tenencia de hermanos, la falta de lactancia exclusiva, el incumplimiento del tratamiento y los efectos adversos) mostraron una asociación significativa con el fracaso del tratamiento. Sin embargo, otros factores (como la edad materna, el nivel educativo, la procedencia, la ocupación de la madre, la edad del niño, el sexo del niño, el bajo peso del niño y la forma de administración del medicamento) no mostraron una asociación significativa, lo que sugiere que no todos los factores propuestos inicialmente son determinantes en el fracaso del tratamiento.

Estos hallazgos se alinean con los antecedentes revisados, como los estudios de Alva y Jacinto (2020), Calle y Peralta (2023), Hinostraza (2024) y Velásquez (2022), quienes identificaron factores similares asociados al fracaso del tratamiento. Sin embargo, también se observan diferencias, ya que no se encontró asociación significativa de algunos factores que en otros estudios sí fueron relevantes. Esta discrepancia podría explicarse principalmente por las particularidades que tiene cada población y por el diseño de cada investigación.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. Esta investigación identifica que los factores más críticos asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños son el antecedente de anemia gestacional en las madres, la prematuridad, la falta de lactancia exclusiva, el incumplimiento de la dosis indicada y la presencia de efectos adversos. Estos hallazgos ofrecen evidencia importante para guiar intervenciones clínicas y de salud pública orientadas a mejorar la efectividad del tratamiento en la población pediátrica.
- 6.2. Se concluye que el antecedente de anemia gestacional es el factor materno más significativamente asociado al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños (OR ajustado = 10.592; IC 95%: 3.364–17.547; $p = 0.048$). Este hallazgo resalta la importancia de tener en cuenta el estado de salud materno, específicamente los antecedentes de anemia en el embarazo, como un factor clave en la evaluación y manejo del tratamiento en niños. Por otro lado, factores como edad de la madre, el nivel educativo, la procedencia y la ocupación no mostraron una asociación significativa, lo que sugiere que su influencia en el fracaso del tratamiento es limitada en esta población.
- 6.3. Se concluye que los factores del niño más significativamente asociados al fracaso del tratamiento son la prematuridad (OR ajustado = 15.134; IC 95%: 2.821–51.542; $p = 0.035$), la tenencia de hermanos (OR ajustado = 3.039; IC 95%: 1.053–8.769; $p = 0.04$) y la falta de lactancia exclusiva (OR ajustado = 16.537; IC 95%: 5.742–47.622; $p < 0.001$). Estos resultados destacan la importancia de priorizar el seguimiento y manejo de niños prematuros y aquellos que no reciben lactancia materna exclusiva, ya que presentan un mayor riesgo de fracaso del tratamiento. Además, la tenencia de hermanos emerge como un factor relevante, posiblemente relacionado con una mayor exposición a infecciones o una menor atención individualizada.

6.4. Se concluye que el incumplimiento de la dosis indicada (OR ajustado = 17.553; IC 95%: 6.957–44.291; $p < 0.001$) y la presencia de efectos adversos (OR ajustado = 15.397; IC 95%: 5.975–39.678; $p < 0.001$) son los factores del tratamiento más significativamente asociados al fracaso de este. Estos hallazgos resaltan la necesidad de ejecutar estrategias para mejorar la adherencia al tratamiento, como la educación materna sobre la importancia de cumplir con las dosis prescritas y el manejo adecuado de los efectos secundarios. Por otro lado, la forma de administración del medicamento no mostró una asociación significativa, lo que sugiere que este factor no es determinante en el fracaso del tratamiento en la población estudiada.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Se recomienda diseñar programas de intervención enfocados en la promoción de la lactancia exclusiva, el seguimiento cercano de niños prematuros y la capacitación de los cuidadores sobre la importancia del cumplimiento del tratamiento. Además, se deben desarrollar estrategias para reducir los efectos adversos, como la administración de hierro en formas mejor toleradas o con acompañamiento nutricional adecuado.
- 7.2. Se recomienda fortalecer los controles prenatales mediante la detección temprana y el tratamiento oportuno de la anemia en gestantes. Esto incluye la suplementación con hierro y ácido fólico, así como estrategias de educación materna sobre la importancia de una correcta nutrición durante la gestación. Estas medidas podrían reducir la prevalencia de anemia en los recién nacidos y mejorar la respuesta al tratamiento en la infancia.
- 7.3. Se recomienda implementar un monitoreo especializado para niños prematuros y aquellos con falta de lactancia materna exclusiva, asegurando una suplementación adecuada con hierro y controles médicos más frecuentes. Asimismo, se deben desarrollar programas de apoyo para familias con varios hijos, fomentando estrategias que mejoren la atención individualizada del niño y reduzcan la exposición a infecciones.
- 7.4. Se recomienda reforzar la educación a los cuidadores sobre la relevancia de cumplir con el tratamiento, explicando los beneficios a largo plazo y estrategias para minimizar efectos adversos. Esto puede incluir sesiones informativas, recordatorios digitales y soporte de profesionales expertos en salud para ajustar la administración del hierro y reducir efectos adversos.

VIII. REFERENCIAS

- Alva, S., & Jacinto, A. (2020). *Fracaso al tratamiento de anemia en menores de 3 años*, C.S. *Progreso de Chimbote*, 2019. [Tesis de pregrado, Universidad San Pedro]. Repositorio institucional USANPEDRO. <https://repositorio.usanpedro.edu.pe/server/api/core/bitstreams/063fa5c2-2c34-407c-a403-fa2a6c91d0b0/content#:~:text=Entre%20enero%20a%20diciembre%20de,fracaso%20de%2021%2C04%20%25.>
- Burga, M., & Enriquez, S. (2023). *Factores sociodemográficos y anemia en preescolares del Centro de salud las Flores de la Pradera-Pimentel*, 2022. [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio institucional USS. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/11584/Burga%20Cespedes%20Maite%20del%20Milagro%20-%20Enriquez%20Polo%20Rosa%20Sthefanny%20Lizbeth.pdf?sequence=12&isAllowed=y>
- Calle, T., & Peralta, Y. (2023). *FACTORES RELACIONADOS EN LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO DE ANEMIA FERROPÉNICA EN LOS NIÑOS DE 6 A 36 MESES DEL CENTRO DE SALUD SAN PEDRO. ENERO - MARZO DEL 2019*. [Tesis de optar por el grado académico de maestro, Universidad Nacional De Piura]. Repositorio institucional UNP. <https://repositorio.unp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6f50f87e-f89c-4a04-87ef-5a8a525795de/content>
- Chersich, M., Areal, A., Haghighi, M., Manyuchi, A., Swift, C., Wernecke, B., . . . Hajat, S. (2020). Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth,

low birth weight, and stillbirths: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 1(1).
doi:<https://doi.org/10.1136/bmj.m3811>

Colegio Medico del Perú. (2023). *Informe del seminario la problemática de la anemia infantil en el Perú: situación y retos, una nueva perspectiva*. Informe, Colegio Medico del Perú.
<https://www.cmp.org.pe/wp-content/uploads/2023/11/INFORME-DEL-SEMINARIO-LA-ANEMIA-INFANTIL-EN-EL-PERU.pdf>

Cutiño, L., Valido, D., & Valdes, C. (2023). Factores de riesgo de la anemia por déficit de hierro en el paciente pediátrico. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del*, 27, 1-20.
<https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5616/5309#:~:text=La%20anemia%20por%20d%C3%A9ficit%20de%20hierro%20contin%C3%BAa%20siendo%20un%20problema,de%20salud%20de%20grandes%20dimensiones.>

Dávila, C., Paucar, R., & Quispe, A. (2019). Anemia infantil. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*, 2(2018), 46-52.
[https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/118/123.](https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/118/123)

Díaz Infantes, D. (2024). *Participación materna y efectividad del tratamiento de anemia en niños de 6 a 36 meses en un centro salud* [Tesis de pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio USAT.
https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/7111/1/TL_DiazInfantesDoris.pdf.

Fernández, S., & Viver, S. (2021). Anemia Ferropénica. *Revista Oficial de la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria*, 25(5), 222-232.
[https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-07/anemia-ferropenica-2021/#:~:text=Se%20estima%20que%20en%20nuestro,franca\(7%2C8\).](https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-07/anemia-ferropenica-2021/#:~:text=Se%20estima%20que%20en%20nuestro,franca(7%2C8).)

- Fernández-Plaza, S., & Viver, S. (2021). Anemia ferropénica. *Pediatría integral*, 5, .
<https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-07/anemia-ferropenica-2021/>.
- Gallagher, P. (2022). Anemia in the pediatric patient. *Blood*, 140(6), 571-593.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9373018/?report=printable>.
- Gerber, G. (2023). (2024, 16 de agosto). *Anemia ferropénica..*
<https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/hematolog%C3%ADa-y-oncolog%C3%ADa/anemias-causadas-por-deficiencia-de-la-eritropoyesis/anemia-ferrop%C3%A9nica>
- Ghodh, S. (2020). Factors Responsible for Childhood Malnutrition: A Review of the Literature. *Curr Res Nutr Food Sci*, 8(2).
 doi:<https://www.foodandnutritionjournal.org/volume8number2/factors-responsible-for-childhood-malnutrition-a-review-of-the-literature/>
- Gobierno del Perú. (2018). *Plan Multisectorial de lucha contra la anemia*. Gobierno del Perú.
- Hinostroza Lizarbe, R. (2024). *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 Pregrado, Universidad Privada San Juan Bautista]. Repositorio USJB.
<https://repositorio.upsjb.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/61b14102-c587-4487-ae0d-b863576bf7a2/content>.
- Instituto Nacional del Cáncer. (2024). *sulfato ferroso*.
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/sulfato-ferroso>

- Kebede, D., Getaneh, F., Endalamaw, K., Belay, T., & Fenta, A. (2021). *Prevalence of anemia and its associated factors among under-five age children in Shanan gibe hospital, Southwest Ethiopia*. Etiopía: BMC Pediatrics. Obtenido de <https://doi.org/10.1186/s12887-021-03011-5>
- Lemma, B., & Antehunegn, G. (2022). *Individual-and community-level factors associated with anemia among children aged 6–23 months in sub-Saharan Africa: evidence from 32 sub-Saharan African countries*. Arch Public Health, Subsahara. Obtenido de <https://doi.org/10.1186/s13690-022-00950-y>
- Manetu, W., Mmasi, S., & Recha, C. (2021). Diarrhea Disease among Children under 5 Years of Age: A Global Systematic Review. *Open Journal of Epidemiology*, 11(3). doi:<https://doi.org/10.4236/ojepi.2021.113018>
- Ministerio de la Salud. (2024). (2024, 16 de agosto) *Indicadores Multisectoriales de Anemia Priorizados*. https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/Indicadores_Multisectoriales_Anemia.asp
- Ministerio de Salud. (2021). *Plan Nacional para la reducción y control de la anemia materna infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017-2021*. Documento Técnico, Ministerio de Salud. <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>
- National Heart, Lung, and Blood Institute. (2022). (2024, 16 de agosto). *Anemia en el embarazo*. <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/anemia/embarazo>
- National Heart, Lung, and Blood Institute. (2022). (2024, 16 de agosto). *Anemia por deficiencia de hierro*. <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/anemia/anemia-ferropenica>

- Navarro, W., Rojas, M., & Hunter, J. (2023). Anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses en Atención Primaria en Costa Rica. *Revista Médica Sinergia*, 8(8), 1087. <https://doi.org/10.31434/rms.v8i8.1087>.
- Organización Mundial de la Salud. (2023). (2024, 16 de agosto). *Anemia*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
- Organización Panamericana de la Salud. (2024). *DeCS/MeSH. Recien nacido prematuro*. https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=22228&filter=ths_exact_term&q=prematu-ridad
- Ozsahin, H., Schaeppi, M., Bernimoulin, M., Allard, M., Guidard, C., & Van Den , F. (2020). Intravenous ferric carboxymaltose for iron deficiency anemia or iron deficiency without anemia after poor response to oral iron treatment: Benefits and risks in a cohort of 144 children and adolescents. *Hematology*, 6, 9. <https://doi.org/10.1002/pbc.28614>.
- Powers, J., Nagel, M., Raphael, J., Mahoney, D., Buchanan, G., & Thompson, D. (2020). Barriers to and Facilitators of Iron Therapy in Children with Iron Deficiency Anemia. *The Journal of Pediatrics*, 29, 202-208. [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(19\)31719-6/abstract](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(19)31719-6/abstract).
- Querevalú, M. (2023). *Factores de riesgo para fracaso del tratamiento de anemia en menores de 2 años atendidos en el Centro de Salud Progreso de Chimbote, 2022*. [Tesis de Grado, Universidad San Pedro], Repositorio institucional USANPEDRO. <https://repositorio.usanpedro.edu.pe/statistics/items/4dcb8246-91c4-40a7-85f7-3b2f4cb6890f>
- Real Academia Española. (2023). (2024, 16 de agosto). *RAE. edad*. <https://dle.rae.es/edad>

- Real Academia Española. (2023). (2024, 16 de agosto). RAE. procedencia. <https://dle.rae.es/procedencia?m=form>
- Robles, M., & Rojas, G. (2023). *Factores sociodemográficos de las madres y la adherencia al tratamiento de anemia ferropénica de niños 6-12 meses Centro de salud Polígono IV Callao 2023 [Tesis de segunda especialidad, Universidad Nacional del Callao]*. Repositorio UNAC. <https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/8978/TESIS%20-%20ROBLES-ROJAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Roganovic, J. (2024). Parenteral iron therapy in children with iron deficiency anemia. *World J Clin Cases*, 12(3), 2138-2142. <https://www.wjgnet.com/2307-8960/full/v12/i13/2138.htm>.
- Sociedad Argentina de Pediatría. (2017). Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr*, 115(4), 68-82. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2017.s68>.
- Sun, B., Tan, B., Zhang, P., Zhu, L., Wei, H., Huang, T., . . . Yang, W. (2024). Iron deficiency anemia: a critical review on iron absorption, supplementation and its influence on gut microbiota. *Food & Function*, 1144-1157. doi:<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2024/fo/d3fo04644c>
- Turner, J., Parsi, M., & Badireddy, M. (2023). *Anemia*. StatPearls. doi:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499994/>
- Velasquez Vega, J. (2022). *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 pre grado, Universidad Nacional Federico Villareal]*. Repositorio UNFV.

https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/6168/UNFV_FMHU_Velasquez_Joana_Titulo_profesional_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Veluru, N., Ranabijuli, P., Mukherjee, A., Lodi, N., Arya, A., & Kumar, P. (2023). An observational study of childhood iron deficiency anaemia and the factors affecting the outcome of oral iron therapy. *International Journal of Contemporary Pediatrics*, 10(8), 1268-1273. <https://dx.doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20232247>.

Victorio, C., Chogas, L., & Ruiz-Aquino, M. (2021). Factores condicionantes de la adherencia al tratamiento con hierro en una cohorte de niños con anemia de 4 a 36 meses. *Salus*, 25(2), 19-26. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/vol25n2/art03.pdf>.

World Health Organization. (2024). *Guideline on haemoglobin cutoffs to define anaemia in individuals and populations.* WHO. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376196/9789240088542-eng.pdf?sequence=1>

IX. ANEXOS

Anexo A. Matriz de Consistencia

Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>¿Cuáles son los factores asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos, 2024?</p>	<p>General Determinar los factores asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños</p> <p>Específicos Identificar los factores propios de la madre asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños</p> <p>Evidenciar los factores propios al niño asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños</p> <p>Exponer los factores propios del tratamiento asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños</p>	<p>Hi: La edad materna menor de 20 años, el bajo nivel educativo, la procedencia rural, la ocupación ama de casa, el antecedente de anemia gestacional materno, la edad entre 6 a 11 meses, el sexo masculino, el bajo peso al nacer, la prematuridad, la tenencia de hermanos, la ausencia de lactancia materna exclusiva, el sulfato ferroso como tipo de suplementación, el jarabe como forma de administración, el incumplimiento de la dosis indicada y los efectos adversos son factores asociados significativamente al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos durante el año 2024.</p> <p>H0: La edad materna menor de 20 años, el bajo nivel educativo, la procedencia rural, la ocupación ama de casa, el antecedente de anemia gestacional materno, la edad entre 6 a 11 meses, el sexo masculino, el bajo peso al nacer, la prematuridad, la tenencia de hermanos, la ausencia de lactancia materna exclusiva, el jarabe como forma de administración, el incumplimiento de la dosis indicada y los efectos adversos no son factores asociados significativamente al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos durante el año 2024.</p>	<p>Observacional, analítico de caso-control, retrospectivo</p>	<p>Población Historias clínicas de niños menores de 5 años con anemia ferropénica atendidos en el Centro de Salud San Carlos en el periodo enero a julio 2024 y que fueron manejados mediante la administración de suplementos de hierro.</p> <p>Muestra 270 pacientes.</p> <p>Procesamiento Análisis univariado (frecuencias relativas y absolutas) Análisis bivariado (prueba Chi cuadrado y OR crudo) Análisis multivariado (OR ajustado) Significancia 5%.</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>

Anexo B. Operacionalización de variables

Variables		Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Fracaso del tratamiento		Persistencia de hemoglobina con valores por debajo de los 11 g/dl. Para determinar esta persistencia se evaluarán los niveles de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses del tratamiento con suplementos de hierro	Cualitativo	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
Factores de la madre	Edad	Tiempo de vida de la madre del menor, estimado en años, registrado en la historia clínica	Cualitativa	Ordinal	Menor a 20 años Mayor o igual a 20 años	
	Nivel educativo	Grado de instrucción materno	Cualitativa	Ordinal	Sin instrucción Primaria Secundaria Superior	
	Procedencia	Lugar de donde proviene o reside la madre	Cualitativa	Nominal	Rural Urbano	
	Ocupación	Actividad laboral que realizan las madres	Cualitativa	Nominal	Ama de casa Estudiante Dependiente Independiente	
	Antecedente de anemia gestacional	Afección previa durante el embarazo en el que la madre presentaba niveles de hemoglobina por debajo de los normales	Cualitativa	Nominal	Si No	
Factores del niño	Edad	Edad de la menor consignada en la historia clínica	Cualitativa	Ordinal	6 a 11 meses Mayor a 11 meses	
	Sexo	Características que diferencia a los niños varones de las féminas	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino	
	Peso al nacer	Peso identificado al momento del nacimiento del menor	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Prematuridad	Pediátrico cuya edad gestacional al nacimiento fue <37 semanas	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Tenencia de hermanos	Especificación de la presencia de hermanos, así como de su cantidad.	Cualitativa	Nominal	Si No	
	Lactancia materna exclusiva	Especificación de que el niño haya tenido lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida, además de detallar la edad máxima de su consumo.	Cualitativa	Nominal	Si No	
Factores del tratamiento	Forma de administración	Especificación de la presentación del suplemento en el menor	Cualitativa	Nominal	Gotas Jarabe Tableta Polvo	
	Cumplimiento de la dosis indicada	Pacientes que consumieron estrictamente la dosis indicada por el personal médico	Cualitativo	Nominal	Si No	

	Efectos adversos	Presencia de algún incidente no deseado luego del uso de la suplementación indicada para corregir la anemia	Cualitativo	Nominal	Si No	
--	------------------	---	-------------	---------	----------	--

Factores propios del niño

Edad: _____ meses / años

Sexo: () Masculino () Femenino

Peso al nacer: _____ gramos

Prematuridad: () Si () No

Edad gestacional al nacer: _____ ss.

Tenencia de hermanos: () Si () No

Cantidad: _____

Lactancia materna exclusiva: () Si () No

Edad de suspensión de la lactancia exclusiva: _____

Factores propios del tratamiento

Forma de administración: () Gotas
 () Jarabes
 () Tableta
 () Polvo

Cumplimiento de la dosis indicada: Si () No ()

Efectos adversos: Si () No ()
 Nauseas ()
 Vómitos ()
 Estreñimiento ()
 Otros () _____