

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE MEDICINA



**Factores asociados al fracaso terapéutico de anemia en menores
de 2 años, Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón – 2024**

Tesis para optar el título profesional en Médico Cirujano

Autor:

Correa León, Nelly Solange
(ORCID: 0009-0006-6360-3492)

Gabriel Terry, Valeria Vanessa
(ORCID: 0009-0005-2510-6092)

Asesor:

Ucañán Leytón Ángel Raúl
(ORCID: 0000-0002-2002-9156)

Chimbote – Perú

2025

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice	de	contenido
.....		i
Índice		de
tablas.....		ii
Índice de figuras.....		
iii		
Palabra		
clave.....		iv
Resumen.....		
.		v
Abstract.....		
...		vi
Introducción.....		
....		1
Metodología.....		
....		47
Resultados.....		
.48		
Análisis		y
discusión.....		56
Conclusiones.....		
.63		
Recomendaciones.....		
64		
Referencias bibliográficas.....		67
Anexos.....		75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Factores de riesgo sociodemográficos maternos están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.....	48
Tabla 2	Factores de riesgo de la institución de salud están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.....	50
Tabla 3	Factores de riesgo de la institución de salud están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.....	52
Tabla 4	Sexo y la edad del menor de 2 años está asociado con el fracaso al tratamiento de anemia.....	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Factores de riesgo sociodemográficos maternos están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.....	48
Figura 2	Factores de riesgo del medicamento están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.....	50
Figura 3	Factores de riesgo de la institución de salud están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años	55
Figura 4	Sexo y la edad del menor de 2 años está asociado con el fracaso al tratamiento de anemia.....	53

Palabras clave:

Tema	Anemia infantil, hierro, factores asociados
Especialidad	Pediatría

Keywords:

Tema	Childhood anemia, associated factors
Especialidad	Pediatrics

Línea de investigación

Línea de investigación	Salud Infantil
Área	Ciencias Médicas, Ciencias de la Salud
Subárea	Medicina Clínica
Disciplina	Pediatría

Constancia de similitud emitida por vicerrectorado de investigación



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Factores asociados al fracaso terapéutico de anemia en menores de 2 años, Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón - 2024" del (a) estudiante: **CORREA LEON NELLY SOLANGE**, identificado(a) con Código N° **1115100598**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **27%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 15 de diciembre de 2025

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Factores asociados al fracaso terapéutico de anemia en menores de 2 años, Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón - 2024**" del (a) estudiante: **GABRIEL TERRY VALERIA VANESSA**, identificado(a) con Código N° **1115100687**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **27%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 15 de diciembre de 2025

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

Factores asociados al fracaso terapéutico de anemia en menores de 2 años,
Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón – 2024

Resumen

El objetivo del estudio fue determinar los factores asociados al fracaso terapéutico de anemia en menores de 2 años atendidos en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante el año 2024. La metodología del estudio fue de tipo aplicado, descriptivo, analítico, casos y controles retrospectivo, transversal, no experimental y de enfoque cuantitativo. La muestra fue de 90 casos y 90 controles niños menores de 2 años que acudan al Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón periodo 2024. Los resultados expresan que el fracaso terapéutico se asocia con factores maternos: estado civil (OR 19,865); procedencia (OR 11,809); ocupación (OR 10,938); escolaridad (OR 8,701); edad (OR 4,696) ($p < 0,05$). Farmacoterapia: prescripción (OR 7,640); disponibilidad (OR 5,453); efectos adversos (OR 10,612); adherencia (OR 4,364) ($p \leq 0,002$). Institucional: consejería (OR 18,892); Hb-6 meses (OR 16,708) ($p = 0,000$). Niño: sexo masculino (OR 9,078); edad (OR 15,536) ($p = 0,000$). Resultados estadísticamente muy significativos. Se concluye que el fracaso terapéutico en la anemia infantil es multifactorial y prevenible. Intervienen el contexto materno y social, la calidad de la prescripción y el acceso al fármaco, la adherencia y los efectos adversos, el desempeño institucional (consejería y seguimiento) y las características del niño. Actuar sobre estos frentes mejoraría los resultados.

Abstract

The objective of this study was to determine the factors associated with treatment failure for anemia in children under 2 years of age treated at the Eleazar Guzmán Barrón Regional Hospital during 2024. The study methodology was applied, descriptive, analytical, retrospective, cross-sectional, non-experimental, and quantitative. The sample consisted of 90 cases and 90 controls of children under 2 years of age who attended the Eleazar Guzmán Barrón Regional Hospital during 2024 and had been diagnosed with anemia. The results indicate that treatment failure is associated with maternal factors: marital status (OR 19,865); place of origin (OR 11,809); occupation (OR 10.938); education level (OR 8,701); and age (OR 4,696) ($p < 0,05$). Pharmacotherapy factors included: prescription (OR 7,640); availability (OR 5,453); adverse effects (OR 10,612); and adherence (OR 4,364) ($p \leq 0,002$). Institutional factors: counseling (OR 18,892); Hb-6 months 16,708 ($p = 0,000$). Child: male (OR 9,078); age (OR 15,536) ($p = 0,000$). Statistically significant results. It is concluded that therapeutic failure in childhood anemia is multifactorial and preventable. Factors involved include the maternal and social context, the quality of prescriptions and access to medication, adherence and adverse effects, institutional performance (counseling and follow-up), and the child's characteristics. Addressing these factors would improve the results.

1. Introducción

Antecedentes y fundamentación científica

Antecedentes internacionales

Aliyo y Jibril (2023) en Etiopía, realizaron una investigación con el objetivo de evaluar cuán común es la anemia y qué factores la acompañan en niños menores de cinco años. Se llevó a cabo un estudio transversal cuantitativo entre octubre y noviembre de 2020, con una muestra de 375 niños seleccionados por conveniencia. Los datos sociodemográficos se recopilaron a través de un cuestionario, y se midió la hemoglobina utilizando un analizador Cell-DYN 1800. La prevalencia de anemia se encontró en un 13,2 % (n=50); de estos, el 11,1 % tenía anemia leve, el 33,3 % moderada y el 55,6 % severa. Los principales factores asociados a la anemia fueron la infección por protozoos intestinales (AOR=2,13), malaria (AOR=5,42) y geohelminfos (AOR=6,09). En conclusión, la anemia se presenta como un problema de salud pública leve, que se puede prevenir mediante el control de infecciones parasitarias y malaria.

Azmeraw et al. (2023) en Etiopía, realizaron una investigación con el objetivo de identificar qué tan frecuente es la anemia y qué factores la rodean en adolescentes femeninas. Se llevó a cabo un diseño transversal en la comunidad de Debre Berhan, con una muestra de 423 estudiantes seleccionadas a través de un muestreo aleatorio estratificado. La prevalencia de anemia se encontró en un 15,2 %, lo que la clasifica como un problema de salud pública moderado. Los factores asociados incluyen la menarquia temprana (AOR=3,42; IC95 %: 1,71–6,84), una ingesta insuficiente de carne (AOR=2,51; IC95 %: 1,17–5,40), menstruaciones abundantes (AOR=3,17; IC95 %: 1,63–6,15) y un bajo nivel de conocimiento sobre nutrición (AOR=2,78; IC95 %: 1,43–5,39). En conclusión, la anemia en adolescentes etíopes está influenciada por factores tanto biológicos como

dietéticos, lo que resalta la necesidad de implementar intervenciones de educación nutricional, fomentar el consumo de hierro y realizar un seguimiento clínico en las escolares.

Cutiño (2023) en Cuba, realizó una investigación con el objetivo de analizar la incidencia de anemia ferropénica en niños y sus factores de riesgo. Se llevó a cabo una revisión sistemática en varias bases de datos (PubMed, Medline, SciELO y Google Académico), donde se identificaron 48 artículos, de los cuales se seleccionaron 29. Los resultados muestran que la anemia afecta al 43 % de los niños menores de cinco años a nivel mundial, lo que equivale a 22,5 millones de niños en América Latina y el Caribe. En Cuba, la prevalencia en preescolares alcanzó un 29,34 % en 2016, y en niños supera el 40 %, mientras que en embarazadas varía entre el 20 y el 25 %. Se concluye que la anemia en la infancia está relacionada tanto con factores maternos (como la anemia gestacional, el bajo peso y la lactancia no exclusiva) como con factores infantiles, lo que hace esencial la promoción, prevención y suplementación desde la puericultura.

Fentaw et al. (2023) en Etiopía en la ciudad de Kombolcha, realizaron una investigación con el objetivo de evaluar la prevalencia y los factores relacionados con la anemia en niños menores de cinco años. Se llevó a cabo un estudio transversal en centros de salud, con una muestra de 409 niños de entre 6 y 59 meses, seleccionados de manera sistemática. La recolección de datos se realizó a través de cuestionarios estructurados dirigidos a madres y cuidadores, aplicando regresión logística binaria. Los resultados revelaron que el 52,2% de los niños presentaba anemia (IC 95%: 46,8-57%), siendo más común en los grupos de edad de 6 a 11 meses (AOR = 6,23) y de 12 a 23 meses (AOR = 3,74). Factores como una baja diversidad en la dieta (AOR = 2,61), episodios de diarrea (AOR = 1,87) y bajos ingresos (AOR = 16,97) incrementaron el riesgo, mientras que la edad materna de 30 años o más (AOR = 0,37) y la lactancia exclusiva hasta los seis

meses (AOR = 0,27) mostraron un efecto protector. En conclusión, la anemia infantil es un problema de salud pública prioritario en esta región.

Fuentes-Parrales et al. (2024) en Manabí Ecuador, examinaron los factores de riesgo relacionados con la anemia en niños de Latinoamérica. Se llevó a cabo una revisión sistemática con un enfoque descriptivo-analítico, utilizando metabuscadores como PubMed, Scielo, Science Direct y Google Académico, y se consideraron estudios publicados entre 2019 y 2024. Los hallazgos revelaron que la anemia ferropénica es la más común, con tasas que oscilan entre el 22,7 % en Colombia y el 67 % en Perú, especialmente en niños menores de cinco años. Entre los principales factores de riesgo se encontraron condiciones socioeconómicas desfavorables, malnutrición, bajo consumo de alimentos ricos en hierro y falta de actividad física. En conclusión, la anemia infantil sigue siendo un grave problema de salud pública en la región, lo que demanda estrategias nutricionales y sociales urgentes.

Martinez-Torres et al. (2023) en EE. UU, realizaron una investigación con el propósito de examinar y resumir los principales factores de riesgo relacionados con la anemia en niños, con el objetivo de mejorar el diagnóstico temprano, facilitar intervenciones clínicas oportunas y desarrollar estrategias preventivas. La metodología utilizada consiste en una revisión narrativa de la literatura científica existente, por lo que no se han recolectado datos originales. Se tratan temas como la fisiopatología, clasificación, prevalencia y causas de la anemia infantil. Entre los hallazgos más relevantes, se destaca que, en 2019, la prevalencia global de anemia en niños de 6 a 59 meses fue del 39,8 % (aproximadamente 269 millones de niños), mientras que en Estados Unidos fue del 5,6 %. En los países en desarrollo, la anemia por deficiencia de hierro puede llegar a alcanzar hasta un 39 %. Se identifican varios factores de riesgo, como la desnutrición, la falta de micronutrientes, infecciones crónicas, exposición al plomo y enfermedades

hereditarias. Se concluye que es fundamental que el personal médico aborde la situación de manera temprana.

Navarro et al. (2023) efectuaron este estudio, llevado a cabo en Costa Rica, tuvo como propósito analizar las estrategias clínicas y terapéuticas más efectivas para abordar la anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses, especialmente en contextos de atención primaria y en sectores vulnerables. Se realizó una revisión descriptiva de 29 artículos científicos publicados entre 2014 y 2020. Los resultados indican que el 13,7% de los niños en este grupo de edad sufren de anemia ferropénica, lo que se traduce en 14,699 casos dentro de una población total de 107,344. Las provincias con mayor prevalencia fueron Limón (25,27%), Guanacaste (23,33%) y Puntarenas (17,74%). El estudio resalta una fuerte conexión entre los altos niveles de pobreza y la incidencia de anemia infantil. Se concluye que el diagnóstico temprano, el seguimiento del desarrollo infantil y el tratamiento oportuno con hierro oral son esenciales para disminuir las complicaciones asociadas y asegurar un crecimiento saludable en esta población.

Siamisang et al. (2023) en Botswana, llevaron a cabo el este estudio donde el objetivo fue determinar los factores más comunes relacionados con la anemia en la población pediátrica. Se llevó a cabo un estudio transversal con 250 pacientes hospitalizados, donde se evaluaron hemogramas completos, historias clínicas y se realizaron entrevistas a padres y cuidadores. Se utilizó un modelo de regresión logística multivariante para identificar los factores de riesgo. La prevalencia de anemia se encontró en un 42,8 %, siendo más frecuente en varones (58 %). De los casos diagnosticados, el 56,1 % presentó anemia leve, el 39,2 % moderada y el 4,7 % grave; además, el 57 % de los casos correspondió a anemia microcítica, lo que sugiere un déficit de hierro. La edad resultó ser el único predictor independiente: los niños mayores de 24 meses tenían un 50 % menos de riesgo (OR: 0,52; IC95 %: 0,30–0,89). En conclusión, la anemia representa un grave problema de salud en la infancia en Botswana.

Veluru et al. (2023) este estudio se llevó a cabo en India, específicamente en un hospital terciario de Mumbai, con el objetivo de identificar los factores que influyen en el éxito de la terapia oral con hierro en niños que padecen anemia ferropénica. Se trató de un estudio observacional que incluyó a niños de entre 12 y 60 meses. De los 416 niños evaluados, 208 recibieron un tratamiento de 3 mg/kg/día de hierro oral durante un período de dos meses. Los resultados revelaron que, después del tratamiento, el 68,98% de los niños logró corregir su anemia. Entre los factores que llevaron a resultados insatisfactorios se encontraron: antecedentes de bajo peso al nacer, hospitalizaciones previas, efectos secundarios gastrointestinales, desnutrición y el consumo de té, leche o alimentos junto con el hierro. Por otro lado, los niños que tomaron hierro en ayunas y acompañados de alimentos ricos en vitamina C mostraron un aumento significativo en sus niveles de hemoglobina. En conclusión, se determina que factores modificables, como la dieta, juegan un papel crucial en el éxito de la terapia.

Antecedentes nacionales

Almeyda (2023) en Motupe Perú, ejecutó este estudio con el fin de identificar los factores que contribuyen al fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en niños de 1 a 4 años que fueron atendidos en el Centro de Salud Cruz de Motupe durante el período 2021-2022. Se llevó a cabo un estudio observacional, transversal, retrospectivo y correlacional con una muestra de 142 niños diagnosticados con anemia ferropénica. Los resultados mostraron que los principales factores asociados al fracaso del tratamiento incluían la falta de servicios básicos como agua ($p=0,000$) y desagüe ($p=0,000$), vivir en ciertas áreas ($p=0,003$), tener una edad promedio de 38 meses ($p=0,002$), presentar normopeso ($p=0,000$), no recibir suplementos preventivos ($p=0,000$), así como contar con una prescripción médica que era complicada ($p=0,005$) o mal explicada ($p=0,000$).

Además, la falta de orientación sobre una dieta rica en hierro ($p=0,042$) y la inasistencia a controles mensuales ($p=0,006$) también se relacionaron con el fracaso del tratamiento. En conclusión, los factores sociodemográficos, biológicos, de atención médica y los relacionados con el cuidador juegan un papel crucial en el éxito del tratamiento.

Corimanya (2025) En Ica, Perú, se llevó a cabo un estudio que se enfocó en los factores de riesgo relacionados con el fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de cinco años, realizado en el Centro de Salud Pueblo Joven Señor de Luren. Se utilizó un diseño retrospectivo de casos y controles (1:1), revisando 110 historias clínicas de niños de entre 6 meses y 5 años. Se definió el fracaso terapéutico como una concentración de hemoglobina por debajo de 11 g/dL después de seis meses de tratamiento. Los factores de riesgo que se identificaron incluyeron la malnutrición aguda (OR = 4,58), la prematuridad (OR = 3,75), el bajo peso al nacer (OR = 2,41), la falta de lactancia materna exclusiva antes de los seis meses (OR = 3,59), la maternidad adolescente (OR = 6,20), el bajo nivel educativo de la madre (OR = 5,23) y la presencia de anemia materna durante el embarazo (OR = 3,95). En resumen, es fundamental optimizar la nutrición infantil y mejorar las condiciones de las madres para asegurar el éxito del tratamiento.

Hinostroza (2024) En el distrito de Los Olivos, en Lima, Perú, realizó este estudio que tuvo como objetivo identificar qué factores contribuyen al fracaso en el manejo de la anemia en niños menores de 36 meses que fueron atendidos en el Centro Materno Infantil Juan Pablo II durante el año 2021. Se utilizó un diseño cuantitativo, analítico, de casos y controles con un enfoque explicativo, incluyendo una muestra de 190 niños de este grupo de edad. La recolección de datos se llevó a cabo mediante una ficha estructurada. Los resultados revelaron que el 56,3% de los participantes eran niñas y que el 74,2% tenía entre 13 y 24 meses. Se encontró que la prematuridad (OR = 7,01) y el bajo peso al nacer (OR =

2,74) aumentaron significativamente el riesgo de fracaso en el tratamiento. Por otro lado, la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses se identificó como un factor protector. En conclusión, la prematuridad, el bajo peso al nacer y otros antecedentes patológicos fueron factores de riesgo importantes, mientras que la lactancia exclusiva se destacó como una medida clave para el éxito en el tratamiento de la anemia.

Pérez (2025) en Lima, Perú, llevó a cabo una investigación con el objetivo de identificar los factores que contribuyen al fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de seis años que fueron atendidos en la Microred de Salud Pazos durante el año 2022. Este estudio fue de tipo aplicado, analítico y no experimental, e incluyó a 207 niños de un total de 296. La información se recopiló a través de entrevistas a las madres y la revisión de historias clínicas. Los resultados revelaron que el 52,7% de los niños no presentaba anemia, mientras que el 29,5% tenía anemia leve, el 16,4% moderada y el 1% severa. Entre los factores de riesgo identificados, se destacaron el sexo masculino, la edad superior a tres años, el bajo consumo de alimentos ricos en hierro de origen animal, la falta de suplementación con vitamina A y el bajo nivel educativo de las madres. En conclusión, tanto las condiciones biológicas como las prácticas alimentarias y educativas tienen un impacto significativo en el éxito del tratamiento.

Quispe (2024) en Lima, Perú, efectuó un estudio titulado “Factores asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños menores de 5 años atendidos en el Centro de Salud Materno-Infantil El Porvenir durante el periodo enero-diciembre 2021”. El objetivo de esta investigación fue identificar qué factores contribuyen al fracaso en el tratamiento de esta condición. Se trató de un estudio observacional y analítico, con un enfoque de casos y controles, diseñado de manera retrospectiva. La población estudiada incluyó a niños menores de cinco años que recibieron atención en este centro de salud durante el periodo mencionado. La investigación se centró en reconocer factores personales,

familiares e institucionales que pudieran estar relacionados con la ineficacia del tratamiento. Estudios anteriores han reportado cifras preocupantes: un 90,2% de los niños no lograron un tratamiento exitoso; en el grupo de preescolares, el fracaso alcanzó el 83,4%; y en otro análisis, el 74% de los casos no completaron adecuadamente la terapia indicada. En este contexto, el presente estudio busca aportar evidencia que ayude a fortalecer las estrategias de prevención y manejo.

Sulca (2021) en Lima, Perú, este estudio se propuso identificar los factores de riesgo que contribuyen al fracaso del tratamiento de la anemia en niños menores de cinco años que fueron atendidos en el Centro de Salud San Juan de Salinas entre 2019 y 2020. Se llevó a cabo como un estudio observacional, analítico, de casos y controles, con un enfoque retrospectivo y transversal. La muestra incluyó a 120 niños, de los cuales 40 eran casos (niños que no respondieron al tratamiento) y 80 eran controles (niños que sí respondieron). Los resultados revelaron que la desnutrición, la parasitosis intestinal y el incumplimiento del tratamiento fueron los principales factores de riesgo identificados. Además, se observó que el 28,1% de los niños cuyas madres eran menores de 20 años experimentaron fracaso terapéutico. También se destacó la influencia de factores maternos, como un bajo nivel educativo y la multiparidad. Por último, el estudio subrayó que, a nivel nacional, el 43,6% de los niños menores de tres años en Perú sufren de anemia, lo que pone de relieve la magnitud del problema.

Velasquez (2022) en Lima, Perú, desarrolló esta investigación con la finalidad de identificar los factores de riesgo que contribuyen al fracaso del tratamiento de la anemia en niños de 6 meses a 3 años que reciben atención en el Centro de Salud Fortaleza. Se utilizó un diseño de casos y controles, de tipo analítico y retrospectivo, con una muestra que incluyó 30 casos y 60 controles. La información se recolectó a través de una ficha médica validada por expertos. Para el análisis, se aplicó un enfoque bivariado utilizando la prueba chi-cuadrado, así

como un análisis multivariante mediante regresión logística binaria en las variables que mostraron una asociación significativa. Los resultados revelaron que los principales factores de riesgo fueron la suplementación con sulfato ferroso (OR = 7,49; p = 0,03), la presencia de enfermedad diarreica aguda (OR = 7,66; p = 0,028), la falta de adherencia al tratamiento (OR = 85,16; p = 0,001) y el nivel educativo primario de la madre (OR = 22,74; p = 0,017). En conclusión, estos factores son determinantes en el fracaso terapéutico de la anemia.

No hubo antecedentes regionales

Antecedentes locales

Alva y Jacinto (2020) en Chimbote, Perú, concretaron esta investigación con el propósito de identificar los factores de riesgo que pueden llevar al fracaso en el tratamiento de la anemia en niños de 6 meses a 3 años que reciben atención en el Centro de Salud Fortaleza. Se utilizó un diseño de casos y controles, de tipo analítico y retrospectivo, con una muestra de 30 casos y 60 controles. La recolección de datos se llevó a cabo mediante una ficha médica que fue validada por expertos en el área. Para el análisis, se aplicó un análisis bivariado utilizando la prueba chi-cuadrado y un análisis multivariante con regresión logística binaria para las variables que mostraron una asociación significativa. Los resultados revelaron que los factores de riesgo para el fracaso del tratamiento de la anemia incluían: la suplementación con sulfato ferroso (OR: 7,485; p = 0,03), la presencia de enfermedad diarreica aguda (OR: 7,664; p = 0,028), la falta de adherencia al tratamiento (OR: 85,156; p = 0,001) y el nivel educativo primario de la madre (OR: 22,738; p = 0,017). En conclusión, estos factores son cruciales para entender por qué algunos tratamientos de anemia no tienen éxito.

Fundamentación científica:

La anemia infantil es un problema de salud pública muy serio en todo el mundo, ya que impacta el desarrollo cognitivo, motor y social de los niños menores de cinco años. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que alrededor del 40% de los niños entre 6 y 59 meses sufren de anemia, siendo la deficiencia de hierro la causa más común de esta condición (World Health Organization, 2024). Esta situación afecta tanto la función inmunológica como la capacidad de aprendizaje, lo que representa un reto constante para los sistemas de salud, especialmente en áreas con condiciones socioeconómicas desfavorables. Por eso, la OMS sugiere la suplementación diaria con hierro como una medida efectiva para prevenir y tratar la anemia en los más pequeños, sobre todo en lugares donde su prevalencia supera el 40% (World Health Organization, 2023).

Recientes estudios científicos respaldan la efectividad de la suplementación con hierro como una estrategia terapéutica para combatir la anemia. Un metaanálisis actualizado en 2025 reveló que administrar dosis bajas de hierro (<5 mg/kg/día) durante al menos 3 meses puede aumentar significativamente los niveles de hemoglobina en niños con anemia por deficiencia de hierro, con mejoras promedio de hasta 2 g/dL (Rehman et al., 2025). Además, investigaciones como la de Stoffel et al. (2023) han demostrado que los esquemas de suplementación intermitente (días alternos) no solo son efectivos, sino que también ofrecen una mejor tolerancia gastrointestinal y mayor adherencia al tratamiento, aspectos cruciales en poblaciones pediátricas. Estos hallazgos subrayan la importancia de analizar los factores que influyen en el impacto real de la suplementación con hierro, considerando tanto variables clínicas como contextuales, para diseñar estrategias más efectivas y sostenibles. En resumen, la anemia en niños menores de dos años sigue siendo una prioridad de salud pública en Perú. A pesar de los esfuerzos de las instituciones, los niveles de prevalencia siguen siendo altos y hay importantes desafíos en cuanto a la cobertura y adherencia al tratamiento con hierro. En este contexto, estudiar los

factores que afectan el impacto de la suplementación es esencial para tomar decisiones basadas en evidencia. En particular, en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, investigar estas variables puede ayudar a crear estrategias locales más efectivas, lo que permitiría reducir la carga de anemia infantil en la provincia del Santa y contribuir al cumplimiento de los objetivos nacionales de salud materno-infantil.

La literatura acumulada entre 2020 y 2025, que incluye revisiones y estudios longitudinales, subraya que la deficiencia de hierro durante la crucial ventana de los primeros 1000 días (desde la concepción hasta los 24 meses) impacta en procesos como la mielinización, la neurotransmisión y la plasticidad sináptica. Metaanálisis recientes y revisiones sistemáticas han hallado vínculos consistentes entre la deficiencia de hierro (ID) y la anemia por deficiencia de hierro (IDA) en etapas tempranas, y peores resultados en áreas cognitivas, motoras y socioemocionales. Además, señalan que, aunque la suplementación puede mejorar ciertos parámetros hematológicos, algunos efectos neurocognitivos podrían no ser completamente reversibles si la intervención se retrasa (Aksu et al., 2023; Theola et al., 2025).

Recientes análisis metodológicos han estado explorando cómo los cambios en las guías y puntos de corte, como las nuevas recomendaciones de la OMS para 2024 y los ajustes por altitud, afectan la estimación de la prevalencia en la cohorte de 6 a 35 meses. Estudios recientes en Perú han recalculado las prevalencias históricas utilizando estos nuevos umbrales, revelando variaciones que podrían cambiar nuestra percepción de las tendencias a lo largo del tiempo. Esto es crucial para evaluar programas y metas de salud pública. (Campos-Sánchez et al., 2024).

Las intervenciones respaldadas por evidencia incluyen la suplementación oral con hierro, tanto en protocolos profilácticos como terapéuticos, el uso de polvos micronutrientes (MNP) para niños de 6 a 23 meses, la fortificación de

alimentos y estrategias multisectoriales que combinan el control de infecciones, el acceso a agua, saneamiento e higiene (WASH) y la educación alimentaria. En Perú, los programas que utilizan MNP y la suplementación han demostrado reducir la anemia en contextos piloto y específicos, pero la adherencia y la cobertura efectiva han sido obstáculos importantes, influenciados por factores conductuales, logísticos y de salud pública. Estudios de implementación y trabajos cualitativos realizados en Arequipa y otras regiones han identificado barreras como los efectos adversos percibidos, la complejidad de las instrucciones y la falta de seguimiento (Brewer et al., 2020; estudios MINSA/INS 2021–2024).

Los proyectos participativos y las evaluaciones en Perú indican que los enfoques integrados, que combinan una alimentación complementaria adecuada, MNP y control de infecciones, pueden ayudar a reducir la prevalencia de problemas, pero es fundamental que haya continuidad, supervisión y adaptaciones culturales y regionales. Además, las redes multisectoriales todavía enfrentan desafíos en logística y monitoreo. El análisis de desigualdades revela que, sin una focalización regional, las reducciones a nivel nacional pueden enmascarar brechas persistentes en las poblaciones indígenas y rurales (Rousham et al., 2023; Al-Kassab-Córdova et al., 2023).

Investigaciones recientes (2024–2025) están explorando el impacto de la actualización de los puntos de corte y la interacción entre la anemia y otros factores determinantes, como la edad exacta de 6 a 35 meses, la etnia, la altitud y el estado prenatal. También se están publicando hallazgos sobre la persistencia de desigualdades; además, surgen revisiones sobre el papel de la hepcidina, los marcadores inflamatorios y la necesidad de pruebas complementarias (como la ferritina corregida por inflamación y el sTfR) para una mejor clasificación de los tipos de anemia en el campo. (Campos-Sánchez et al., 2024; Gonzales et al., 2025).

A partir de la evidencia recopilada entre 2020 y 2025, se han identificado varias prioridades: i) mejorar la medición mediante el uso de indicadores ajustados por inflamación y altitud, ii) fortalecer estudios longitudinales que relacionen la anemia ferropénica temprana con resultados escolares y de salud a largo plazo en Perú, iii) evaluar enfoques de entrega (como MNP y suplementación profiláctica) utilizando diseños híbridos de efectividad e implementación, y iv) reducir desigualdades a través de intervenciones culturalmente adaptadas y focalizadas en las regiones con mayor carga. (INEI, 2022; INS, 2022).

Anemia ferropénica

Es una situación que ocurre cuando el cuerpo no dispone de suficiente hierro para su desarrollo óptimo (Instituto Nacional de Hearts, Lung, and Blood, 2022). Es el tipo de anemia más común y su principal causa es la pérdida excesiva de sangre. En enfermedades como la celiaquía, la mala absorción suele ser una causa secundaria, aunque es escasamente frecuente (Gerber, 2023).

Los glóbulos rojos contienen microcíticos e hipocrómicos; también se observa una reducción en las reservas de hierro, evidenciándose una reducción en la ferritina sérica. Su fisiopatología es resultado de una mala absorción, transporte y uso, almacenamiento y reciclaje del hierro; cualquier patología en alguna de estas fases provoca que las concentraciones de hierro en el cuerpo se reduyan, provocando así una anemia (Gerber, 2023).

Los motivos más comunes de esta condición son sangrados en el sistema gastrointestinal y urinario, traumatismos, menstruación abundante, parto e ingesta de medicamentos; entre las causas de absorción de hierro se encuentran

enfermedades genéticas, deportes de resistencia, trastornos gastrointestinales y intervenciones quirúrgicas en estómago e intestinos; también se incluyen afecciones del riñón y enfermedades que provocan inflamación (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022).

La fisiopatología clásica avanza desde la disminución de las reservas de hierro (con ferritina baja) hasta la reducción del hierro funcional que se necesita para la producción de glóbulos rojos, lo que provoca una caída en los niveles de hemoglobina. Además, en situaciones inflamatorias, la regulación hormonal del hierro (hepcidina) se incrementa, lo que bloquea la liberación de hierro desde los macrófagos y dificulta su absorción en el intestino. Esto cambia tanto la presentación clínica como la respuesta al tratamiento. En los lactantes, la combinación de reservas bajas, altas necesidades debido al rápido crecimiento y una ingesta insuficiente explica por qué son tan vulnerables entre los 6 y 24 meses (Kumar et al., 2022; Yang et al., 2023).

Desde una perspectiva epidemiológica, se pueden distinguir varios tipos de anemia: las anemias por déficit de hierro (ferropénica), las anemias por deficiencias de otros micronutrientes (como vitamina A, folato y B12), las anemias relacionadas con inflamación/infección (debido al secuestro de hierro por hepcidina) y las hemoglobinopatías. En la práctica y en la literatura reciente (2020–2025), la anemia ferropénica representa la mayor parte de los casos atribuibles a la nutrición en la primera infancia, aunque la contribución de las anemias de origen inflamatorio podría aumentar en contextos con alta morbilidad infecciosa. (Kumar et al., 2022; Yang et al., 2023).

Los síntomas más habituales de esta enfermedad se evidencian a primera vista como cansancio, vértigo, apatía, manos y pies fríos, dificultad para respirar, síndrome de piernas agitadas y una piel pálida. Por otro lado, los individuos con

este diagnóstico suelen necesitar consumir alimentos inusuales, a lo que se le denomina pica (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2022; Gerber, 2023).

El procedimiento para diagnosticar a un individuo con anemia incluye el hemograma completo, el nivel de hierro en la sangre, la ferritina sérica, la saturación de transferrina, el recuento de reticulocitos, el ancho de distribución de los eritrocitos y el frotis periférico. Todos estos procedimientos permitirán reconocer la clase de anemia que se está manifestando (Gerber, 2023).

Anemia ferropénica en niños

La anemia en niños menores de 2 años se caracteriza por tener niveles de hemoglobina que caen por debajo del umbral recomendado por la OMS. Tradicionalmente, se ha considerado un nivel de Hb <11,0 g/dL para los menores de 5 años, aunque las guías y ajustes se revisan de manera periódica, teniendo en cuenta factores como la altitud. Esto puede influir en las estimaciones de prevalencia en países con una geografía tan diversa como Perú. Detectar la anemia de manera temprana, especialmente en los primeros 24 meses, es crucial debido a la alta necesidad de hierro para la producción de glóbulos rojos y el desarrollo del cerebro (Kumar et al., 2022).

Es la afección hematológica más común en niños e infantes, con casi la mitad de los casos correspondiendo a niños de menos de 5 años. Esta enfermedad se vincula con la morbimortalidad en niños, siendo las causas genéticas y adquiridas las que constituyen la mayoría de los casos a nivel mundial (Gallagher, 2022).

Durante el primer año de vida, ocurren varios cambios en la globina, el metabolismo, el tamaño, el volumen, la estructura de la membrana y la función de los eritrocitos. Como resultado, se observan reducciones en la Hb, el Volumen

corpuscular medio, la Hemoglobina corpuscular media y la Concentración de la hemoglobina corpuscular media.

Durante la niñez, la Hb se incrementa ligeramente, para luego estabilizarse en la etapa adulta. Tras la pubertad y con el comienzo de la menstruación, las mujeres suelen perder sangre, lo que provoca la anemia. Otros factores que incrementan la propensión de los niños a padecer esta enfermedad son la alimentación, la presencia de altura o el hábito de fumar (Gallagher, 2022).

Etiología de la anemia ferropénica

La anemia ferropénica es una condición que se caracteriza por una disminución en la concentración de hemoglobina en la sangre, resultado de un déficit de hierro en el cuerpo. Esta falta de hierro dificulta una producción adecuada de glóbulos rojos, lo que a su vez afecta el transporte de oxígeno a los tejidos (WHO, 2023). Desde el punto de vista de sus causas, la anemia ferropénica se puede clasificar en cuatro mecanismos principales: una ingesta dietética insuficiente, un aumento en las necesidades fisiológicas, problemas en la absorción intestinal y pérdidas crónicas de hierro (Rehman et al., 2025). En el caso de los lactantes y niños menores de dos años, la causa principal suele ser el rápido crecimiento y las altas necesidades de hierro que no se satisfacen solo con la leche materna, especialmente si no se complementa adecuadamente a partir de los 6 meses con alimentos ricos en hierro o suplementos (Stoffel et al., 2023). Además, el bajo consumo de alimentos fortificados o de origen animal es un problema, sobre todo en poblaciones vulnerables que enfrentan inseguridad alimentaria. Por otro lado, la anemia ferropénica también puede estar relacionada con problemas gastrointestinales que afectan la absorción de hierro, como las infecciones por *Helicobacter pylori*, enfermedades inflamatorias intestinales o dietas ricas en fitatos y taninos que dificultan su absorción (Zimmermann & Hurrell, 2023). En áreas donde estas condiciones son comunes, la parasitosis intestinal también se convierte en un factor de riesgo importante. Finalmente, la deficiencia de hierro puede verse empeorada por factores sociales y estructurales, como la pobreza, el bajo nivel educativo de las madres y el acceso limitado a servicios de salud preventiva y programas de suplementación a tiempo, especialmente en países de ingresos medios y bajos como Perú (MINSA, 2024).

Causas frecuentes de ferropenia según edad

La deficiencia de hierro es la causa nutricional más común de anemia en lactantes y niños pequeños. Sin embargo, la anemia infantil suele ser multifactorial, especialmente en contextos como el peruano. Factores como una dieta inadecuada (falta de alimentos ricos en hierro hemo y la falta de complementación adecuada después de los 6 meses), la alta frecuencia de enfermedades infecciosas (como diarrea e infecciones respiratorias), la parasitosis intestinal, la inflamación crónica aguda y determinantes sociales (como la pobreza y el acceso limitado a servicios de salud y educación) juegan un papel importante. Estudios a nivel nacional han demostrado que los factores socioeconómicos y la etnia/territorio son determinantes clave de las desigualdades en anemia (Aksu et al., 2023; Al-Kassab-Córdova et al., 2023).

Lactantes menores de 6 meses: En esta fase, el recién nacido depende en gran medida de las reservas de hierro que se acumularon durante el embarazo. La ferropenia en este grupo a menudo está relacionada con un déficit de hierro en la madre durante la gestación, el nacimiento prematuro, un bajo peso al nacer o un pinzamiento temprano del cordón umbilical. Estos factores pueden disminuir las reservas de hierro en el hígado del recién nacido, lo que incrementa el riesgo de deficiencia en los primeros meses de vida (WHO, 2023; MINSa, 2024).

Lactantes de 6 a 24 meses: Esta es la etapa con mayor riesgo de desarrollar ferropenia. Las causas más comunes incluyen: Un aporte insuficiente de hierro debido a la introducción tardía o inadecuada de alimentos complementarios. Dietas con baja biodisponibilidad de hierro, que suelen incluir cereales no fortificados o alimentos ricos en fitatos. Un crecimiento acelerado que aumenta las necesidades de hierro. Baja adherencia a la suplementación preventiva (Stoffel et al., 2023; Zimmermann & Hurrell, 2023).

Niños en edad preescolar y escolar: En estos grupos, las causas más frecuentes son: Una alimentación desequilibrada con poco consumo de carne u otras fuentes animales. Pérdidas crónicas debido a parasitosis intestinal como *Ancylostoma duodenale* o *Trichuris trichiura*. Condiciones socioeconómicas desfavorables que limitan el acceso a alimentos ricos en hierro o a controles de salud (MINSA, 2024; WHO, 2023).

Diagnóstico

La identificación inicial de la anemia, al igual que de cualquier otra enfermedad, se realiza a través de la clínica, donde se pueden apreciar aspectos como la tonalidad cutánea, mucosas, sequedad, pérdida de cabello y coloración del lecho ungueal. Además, la anamnesis es un componente crucial del diagnóstico que podrá proporcionar un diagnóstico hipotético que será corroborado con las pruebas de laboratorio subsiguientes (Organización Mundial de la Salud, 2024).

La medición de hemoglobina (Hb) es fundamental para diagnosticar la anemia, y sus valores pueden variar dependiendo de la edad y la condición del niño. En el caso de los prematuros, se considera normal tener una Hb superior a 13 g/dl durante la primera semana, más de 10 g/dl entre la segunda y la cuarta semana, y más de 8 g/dl de la quinta a la octava semana. Para los niños a término, los niveles de Hb oscilan entre 13,5 y 18,5 g/dl antes de los 2 meses, y entre 9,5 y 13,5 g/dl entre los 2 y 6 meses. En niños de 6 meses a 5 años, el valor de referencia es mayor a 11 g/dl, mientras que, para aquellos de 5 a 11 años, se establece en más de 11,5 g/dl (Organización Mundial de la Salud, 2024). Estas cifras son clave para realizar una evaluación adecuada según el desarrollo y la edad del paciente.

En cambio, los niveles de ferritina en la sangre también proporcionarán un diagnóstico de anemia. Los valores normales en niños de menos de 5 años se dividen por la reducción de las reservas de hierro, que en tal situación debe ser inferior a 12 y si las reservas de hierro disminuyen debido a un proceso inflamatorio en los niños, debe ser inferior a 30 (Organización Mundial de la Salud, 2024).

La NTS N.º 213-MINSA/DGIESP-2024 deja claro que, para diagnosticar anemia en niños menores de 5 años, se debe medir la hemoglobina, ya sea a través de una muestra capilar o venosa, utilizando equipos portátiles validados como el Hemocue, o mediante análisis de laboratorio. El umbral para considerar que un niño de 6 a 59 meses tiene anemia es una hemoglobina inferior a 11 g/dL, ajustándose según la altitud, tal como lo recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS) (MINSA, 2024a; OMS, 2023).

El procedimiento establece que todos los niños a partir de los 6 meses deben ser sometidos a un tamizaje obligatorio, especialmente durante los controles de crecimiento y desarrollo (CRED). Si se obtiene un resultado que indica anemia, la norma exige confirmar el diagnóstico con una segunda medición y una evaluación clínica completa, lo que ayuda a clasificar la anemia como leve, moderada o severa (MINSA, 2024a).

Además, la norma permite realizar pruebas adicionales si se sospecha de causas que no sean por deficiencia de hierro, como anemias hemolíticas o megaloblásticas. Sin embargo, en el contexto epidemiológico de Perú, la NTS subraya que la anemia ferropénica es la más común en niños menores de 5 años, por lo que las primeras intervenciones terapéuticas se centran en la suplementación con hierro (MINSA, 2024b; Al-Kassab-Córdova et al., 2023).

Un punto importante de la norma es la recomendación de ajustar los valores de hemoglobina según la altitud, debido a la hipoxemia fisiológica que se presenta en las regiones andinas, lo que altera los puntos de corte diagnósticos. Este criterio es esencial en un país con una geografía tan diversa como Perú, donde una gran parte de la población infantil vive a más de 2,500 metros sobre el nivel del mar (Gonzales et al., 2025).

La NTS no solo establece el diagnóstico de anemia a partir de criterios objetivos de hemoglobina, sino que también lo incorpora en un enfoque de salud pública. Esto significa que se conecta el tamizaje temprano con la suplementación preventiva y el tratamiento adecuado, convirtiendo el diagnóstico en una puerta de entrada para intervenciones terapéuticas y preventivas que buscan reducir la alta prevalencia de anemia ferropénica en el país.

Técnicas de diagnóstico accesibles y rápidas para la anemia ferropénica en menores de tres años

En el ámbito de la salud pública, es crucial realizar un diagnóstico rápido y accesible de la anemia ferropénica en niños menores de tres años para poder llevar a cabo intervenciones efectivas. La técnica más común en las campañas de tamizaje comunitario es la medición de hemoglobina capilar con hemoglobímetro portátiles, como el HemoCue®. Este método solo necesita una gota de sangre capilar, proporciona resultados en menos de dos minutos y ha demostrado tener una buena correlación con los métodos de laboratorio, lo que lo convierte en la herramienta de referencia en programas nacionales y encuestas poblacionales (Patel et al., 2023; Whitehead et al., 2021). Sin embargo, una de sus principales limitaciones es que no puede identificar la causa de la anemia, por lo que es recomendable complementarlo con otros marcadores cuando el sistema lo permita (OMS, 2020).

Otra técnica accesible, aunque menos precisa, es la medición del hematocrito mediante microcentrifugación capilar. Este procedimiento es económico y se puede aplicar en entornos con recursos limitados, aunque su sensibilidad y especificidad son inferiores a las que se obtienen con dispositivos fotométricos portátiles (Ahankari et al., 2022). En este contexto, la antropometría y la evaluación clínica de factores de riesgo siguen siendo herramientas complementarias para la detección inicial, especialmente en áreas rurales y de difícil acceso (MINSA, 2023).

Para confirmar la deficiencia de hierro, el biomarcador de referencia sigue siendo la ferritina sérica. Sin embargo, dado que este se eleva en presencia de procesos inflamatorios, se recomienda interpretarlo junto con reactantes de fase aguda, como la proteína C reactiva (PCR) o la α -1-glicoproteína ácida (OMS, 2020; Suchdev et al., 2021). En laboratorios básicos de hospitales o centros de referencia, un hemograma completo también proporciona información relevante al evidenciar microcitosis e hipocromía, características de la anemia ferropénica (Pasricha et al., 2021).

En los últimos años, se han introducido pruebas rápidas en el punto de atención (POCT) para medir la ferritina y el receptor soluble de transferrina (sTfR). Estas pruebas tienen el potencial de ofrecer un diagnóstico más preciso de la deficiencia de hierro en comunidades. Aunque todavía están en una fase de validación y su uso es limitado, representan una opción prometedora, especialmente en contextos de bajos recursos, donde los programas de salud pública necesitan herramientas más sensibles y específicas que la simple medición de hemoglobina capilar (Vercammen et al., 2020; Mei et al., 2022). En el caso de Perú, el Ministerio de Salud (MINSA) ha decidido que la evaluación de la anemia en la primera infancia se realice principalmente a través de la medición de hemoglobina capilar durante campañas comunitarias y en consultas regulares en centros de salud. Esto se complementa con análisis de laboratorio (como

hemogramas y ferritina) en centros más complejos o cuando se necesita una confirmación diagnóstica (MINSA, 2023). Esta estrategia busca contar con métodos que sean rápidos, económicos y aplicables a gran escala, especialmente considerando que la anemia en niños menores de tres años sigue siendo un problema de salud pública prioritario (OPS, 2022; OMS, 2020).

Factores asociados al fracaso del tratamiento de la anemia ferropénica en niños

En el ámbito clínico, un factor de fracaso se refiere a cualquier condición, circunstancia o característica, ya sea individual, social o del sistema de salud, que limita la efectividad de una intervención terapéutica y dificulta alcanzar los objetivos esperados en la recuperación del paciente. Estos factores pueden ser biológicos, conductuales, sociales o relacionados con la salud, y a menudo interactúan entre sí, complicando los procesos de prevención y control de enfermedades (Last, 2007).

En el caso de la anemia infantil, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han identificado que los principales factores que contribuyen al fracaso en el tratamiento son: la baja adherencia a la suplementación con hierro y micronutrientes, diagnósticos tardíos o incompletos, falta de seguimiento clínico, infecciones recurrentes, condiciones de pobreza y malnutrición, así como las barreras para acceder a servicios de salud de calidad (World Health Organization, 2017; OPS, 2021).

Estos factores obstaculizan que la suplementación con hierro y las estrategias de fortificación logren el impacto deseado, lo que prolonga la anemia y aumenta el riesgo de consecuencias como retraso en el crecimiento, deterioro del desarrollo cognitivo y disminución del rendimiento escolar (Ministerio de Salud del Perú, 2021).

Baja adherencia al tratamiento: Uno de los problemas más comunes es que muchos no siguen el tratamiento de hierro como deberían. Esto puede deberse al sabor metálico que tiene, a efectos secundarios gastrointestinales como náuseas, diarrea o estreñimiento, y a que el tratamiento suele ser prolongado (Stoffel et al., 2023). En entornos donde la educación es limitada, los cuidadores a veces dejan de administrar el hierro porque no ven beneficios inmediatos.

Inadecuada absorción intestinal: Algunos niños enfrentan problemas gastrointestinales que dificultan la absorción del hierro, como el sobrecrecimiento bacteriano, diarrea crónica, enfermedad celíaca no diagnosticada o infección por *Helicobacter pylori*. Además, consumir ciertos alimentos o sustancias que inhiben la absorción, como el calcio, fitatos y taninos, puede reducir considerablemente la biodisponibilidad del hierro no hemo (Zimmermann & Hurrell, 2023).

Dosis y formulación incorrectas: Una dosis inadecuada y el uso de formulaciones con baja biodisponibilidad son factores que contribuyen al fracaso del tratamiento. Investigaciones recientes han indicado que los esquemas de suplementación intermitente pueden no ser tan efectivos en áreas donde la anemia es muy común (Rehman et al., 2025). Además, en algunos programas de salud pública, la falta de acceso a hierro altamente soluble limita el éxito del tratamiento. 4. Causas subyacentes no corregidas El tratamiento no será efectivo si no se abordan las causas subyacentes, como infecciones crónicas, parasitosis intestinales o malnutrición. En regiones donde la geohelmintiasis es prevalente, administrar hierro sin desparasitar primero puede disminuir la eficacia del tratamiento (MINSa, 2024).

Problemas sociales y estructurales: Factores como la pobreza, la inseguridad alimentaria, el bajo nivel educativo de las madres y el acceso limitado a servicios de salud afectan negativamente el seguimiento del tratamiento. Estas

condiciones dificultan el control adecuado, el acceso a medicamentos de calidad y el seguimiento nutricional continuo.

Errores en el diagnóstico o clasificación: A veces, lo que parece ser un fracaso en el tratamiento se debe a diagnósticos incorrectos, como la anemia por enfermedades crónicas, talasemia o anemia megaloblástica, que no responden al hierro oral. Si no se confirma mediante pruebas de laboratorio (como ferritina, VCM, CHCM), esto puede llevar a tratamientos inadecuados (WHO, 2023).

Tratamiento de la anemia ferropénica según la Norma Técnica de Salud del MINSA

El tratamiento de la anemia ferropénica en Perú está regido por la Norma Técnica de Salud para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro, que fue aprobada inicialmente en 2021 y actualizada en 2024 a través de la Resolución Ministerial N.º 251-2024-MINSA, y luego modificada por la R.M. N.º 429-2024-MINSA. Esta normativa se centra en grupos vulnerables como niños menores de 5 años, adolescentes, mujeres en edad fértil, gestantes y púerperas, poniendo especial atención en los menores de 36 meses debido a su mayor riesgo (MINSA, 2024a; MINSA, 2024b).

En lo que respecta al tratamiento farmacológico, la norma establece que, tras diagnosticar la anemia por deficiencia de hierro mediante la medición de hemoglobina, se debe comenzar la suplementación con sulfato ferroso en dosis de 3 a 6 mg/kg/día de hierro elemental, administrado en una o dos tomas, durante al menos tres meses después de que se hayan normalizado los niveles de hemoglobina. Si hay rechazo o intolerancia, se pueden considerar otras sales de hierro o hierro polimaltosado para asegurar que los pacientes sigan el tratamiento (MINSA, 2024a).

Además, la norma subraya la relevancia de la consejería nutricional, fomentando el consumo de alimentos ricos en hierro hemo (como carnes, vísceras y pescados) y fuentes vegetales acompañadas de vitamina C para mejorar la absorción. También se aconseja evitar el té, el café y el consumo excesivo de lácteos durante la suplementación, ya que pueden interferir con la absorción intestinal (MINSA, 2024a; OPS, 2021).

En el caso de los neonatos prematuros o aquellos con bajo peso al nacer que tienen menos de 6 meses, se recomienda comenzar desde el primer mes de vida con una dosis diaria de 4 mg/kg durante 6 meses, realizando controles a los 3 y 6 meses. Para los lactantes que tienen un peso adecuado y son menores de 6 meses, se prescribe una dosis de 3 mg/kg diarios durante el mismo período, también con controles regulares. En niños de 6 a 35 meses, se mantiene la dosis de 3 mg/kg diarios, que se puede administrar en forma de jarabe de sulfato ferroso o complejo polimaltosado férrico. Finalmente, para los niños de 5 a 11 años, el esquema se ajusta según la edad, permitiendo el uso de tabletas, pero manteniendo la duración de 6 meses y los controles al primer, tercer y sexto mes (OMS, 2024).

Si la anemia persiste a pesar de seguir el tratamiento, se recomienda investigar posibles causas secundarias, como infecciones crónicas, enfermedades inflamatorias, parasitosis intestinal o deficiencias nutricionales adicionales, y derivar al paciente a un nivel de atención especializado (MINSA, 2024b).

El protocolo establece la importancia de un seguimiento clínico y de laboratorio, con controles de hemoglobina a los 30, 60 y 90 días, así como la evaluación de la adherencia y la tolerancia al tratamiento. El objetivo no es solo normalizar los niveles de hemoglobina, sino también asegurar que haya reservas adecuadas de hierro y prevenir recaídas (MINSA, 2024).

El fracaso terapéutico se produce cuando, después de seis meses de tratamiento, los niveles de hemoglobina siguen por debajo de 11 g/dL. Entre los factores más relevantes que contribuyen a esto se encuentran la baja adherencia al tratamiento, ya sea por efectos secundarios o el mal sabor del suplemento, la absorción inadecuada, las pérdidas continuas de hierro o el uso de formulaciones con baja biodisponibilidad (Alva & Jacinto, 2020; Sociedad Argentina de Pediatría, 2017). Es fundamental realizar un diagnóstico inicial preciso para prevenir ferropenias latentes y complicaciones en la eritropoyesis, las cuales pueden impactar negativamente en el crecimiento y desarrollo del niño (Navarro et al., 2023).

Justificación científica de la investigación

Justificación teórica: Desde una perspectiva teórica, este estudio se posiciona en la primera línea del saber médico, con el objetivo de explorar en profundidad los mecanismos que conducen al fracaso del tratamiento en niños con anemia ferropénica. El estudio de la literatura resalta la necesidad de investigaciones más detalladas que examinen la interacción de estos elementos y su influencia en la efectividad del tratamiento. Este estudio no solo facilitará la identificación de posibles indicadores de riesgo, sino que también producirá datos esenciales para elaborar estrategias terapéuticas y protocolos más eficaces que puedan optimizar los resultados en este grupo de personas.

Justificación práctica: Los resultados de esta investigación podrían tener un impacto significativo en la calidad del cuidado médico para los niños con anemia ferropénica. Al reconocer los elementos asociados al fracaso del tratamiento, los expertos en salud podrían modificar sus tácticas terapéuticas y brindar una guía más eficaz durante el proceso de tratamiento. Esto podría resultar en un avance considerable en los resultados tanto a corto como a largo plazo para

los pacientes. Además, los hallazgos de este estudio podrían conducir a la creación de nuevas directrices específicas sobre la anemia ferropénica, favoreciendo de esta manera una mejora en la atención a los pacientes. Estas recientes directrices podrían contener sugerencias acerca del tratamiento adecuado de la anemia en mujeres embarazadas, tácticas para garantizar la observación y valoración constante de los pacientes.

Justificación social: La anemia infantil afecta a un alarmante 43,1% de los niños peruanos menores de 3 años, lo que tiene un impacto negativo en su desarrollo cognitivo, motor y social (INEI, 2023). En el distrito de Nuevo Chimbote, en la provincia del Santa (Áncash), donde se encuentra el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, la situación es similar a la media nacional (MINSA, 2024a). Esta realidad pone de manifiesto una problemática social urgente, ya que perpetúa la desigualdad y limita las oportunidades de desarrollo infantil. Evaluar el impacto de la suplementación con hierro es crucial para mejorar las intervenciones de salud pública infantil y fortalecer la atención en contextos vulnerables.

Justificación metodológica: El diseño propuesto en esta investigación actuará como referencia para la realización de futuras investigaciones con el mismo enfoque temático. Esto se debe a que los estudios de diseño analítico posibilitan obtener conclusiones mediante la comparación de grupos de pacientes, valorar las hipótesis y responder a las causas de los fenómenos sanitarios, en este caso, la anemia ferropénica. Además, se desarrolla una herramienta de recopilación de datos basada en la evidencia científica, lo que puede ser un modelo para la creación de otros instrumentos.

Justificación científica: A pesar de que el hierro ha demostrado ser efectivo en la prevención de la anemia infantil, las altas tasas que persisten en Perú indican que hay limitaciones en su uso y seguimiento (Stoffel et al., 2023;

Rehman et al., 2025). Este estudio se enfocará en analizar los factores que influyen en el éxito del tratamiento en un entorno real, ayudando a cerrar la brecha entre la teoría y la práctica clínica. De esta manera, la investigación proporcionará evidencia valiosa para mejorar las estrategias del MINSA y contribuir al logro de los objetivos de desarrollo infantil temprano (MINSA, 2024b; WHO, 2023).

Problema de la investigación

Planteamiento del problema

La anemia por deficiencia de hierro es un problema de salud pública que sigue afectando a millones de personas en el mundo, especialmente a los niños pequeños. Según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), alrededor del 40 % de los menores de cinco años padecen anemia, siendo la deficiencia de hierro la causa más frecuente (World Health Organization, 2023). Este trastorno compromete seriamente el desarrollo neurológico, inmunológico y psicomotor, además de impactar en el rendimiento escolar y en la calidad de vida en la adultez. A pesar de la implementación de estrategias como la suplementación con hierro, los resultados han sido dispares debido a factores estructurales, sociales y culturales (Stoffel et al., 2023).

En el contexto nacional, la anemia infantil sigue siendo un problema prioritario para la salud pública en el Perú. Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2023, la prevalencia en niños de 6 a 35 meses alcanzó el 43,1 %, con una mayor proporción en áreas rurales (50,3 %) que en urbanas (40,2 %) (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2023). Esta situación refleja las limitaciones en la cobertura, adherencia y efectividad de los programas de suplementación con hierro. De hecho, los informes técnicos del Ministerio de Salud (MINSA) señalan que no ha habido una reducción significativa en los

últimos años, lo que evidencia la necesidad de identificar factores que afectan la eficacia de las estrategias (Ministerio de Salud, 2024a).

El Observatorio de Anemia del Instituto Nacional de Salud (INS) ha reportado cifras que rondan el 40 % en el mismo grupo etario, lo que subraya la magnitud del problema y muestra una notable variabilidad regional, con prevalencias mucho más altas en las zonas altoandinas y amazónicas (INEI, 2024; INS, 2024). Para abordar esta situación, el Estado ha puesto en marcha políticas como el Programa Articulado Nutricional (PAN) y la suplementación sistemática con hierro para niños de 4 a 59 meses. Sin embargo, la efectividad de estas intervenciones se ha visto comprometida por la baja adherencia, problemas en la distribución de suplementos, escasa consejería nutricional y un seguimiento clínico insuficiente (MINSa, 2024c).

A nivel regional, el departamento de Áncash muestra cifras que son similares a la media nacional. En la provincia del Santa, la Dirección Regional de Salud ha informado que la anemia en menores de dos años sigue siendo alta, a pesar de la existencia de programas de suplementación (MINSa, 2024d). Esta situación pone de manifiesto las deficiencias en la implementación de las estrategias preventivas y sugiere que es necesario profundizar en los determinantes sociales y clínicos que influyen en los resultados.

En el ámbito local, el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, que se encuentra en Nuevo Chimbote, se erige como el principal centro de referencia para la atención materno-infantil en la provincia del Santa. Sin embargo, hay una falta de estudios recientes que analicen de manera específica cómo la suplementación con hierro impacta en la reducción de la anemia en niños menores de dos años. Según los informes del sistema de seguimiento del desarrollo infantil temprano, la prevalencia de anemia en esta población se sitúa alrededor del 43 % (Ministerio de Salud, 2024b). Además, se ha notado que la adherencia al consumo

de suplementos en este grupo es variable y, en muchos casos, no alcanza el 80 %. Entre las razones que explican esta situación se encuentran el acceso limitado a controles de crecimiento y desarrollo (CRED), las deficiencias en el seguimiento del tratamiento y las prácticas inadecuadas de alimentación complementaria.

Para abordar este desafío, el Ministerio de Salud ha actualizado sus lineamientos normativos. La Norma Técnica de Salud N.º 213-MINSA/DGIESP-2024, aprobada mediante la Resolución Ministerial N.º 251-2024-MINSA y posteriormente modificada por la Resolución Ministerial N.º 429-2024-MINSA, establece directrices obligatorias para la prevención y control de la anemia en niños, adolescentes, mujeres en edad fértil, gestantes y puérperas. Este marco normativo se suma a documentos anteriores, como la Norma Técnica de 2017 y el Plan Nacional 2017–2021, que plantearon metas ambiciosas reducir la anemia infantil a menos del 19 %, pero que no se lograron cumplir, ya que la ENDES 2023 reportó una prevalencia de 43,1 % en niños de 6 a 35 meses (INEI, 2024).

El fracaso parcial de estas políticas se puede atribuir a varias limitaciones. Por un lado, la baja adherencia al tratamiento está relacionada con los efectos secundarios de los suplementos y la percepción de que los beneficios inmediatos son escasos. Por otro lado, se han detectado problemas logísticos en la distribución de micronutrientes y desigualdades en el acceso entre diferentes regiones, especialmente en comunidades altoandinas y amazónicas. Además, hay un déficit en el diagnóstico oportuno debido a la escasa realización de pruebas de hemoglobina y ferritina, lo que retrasa la intervención o complica el seguimiento (INS, 2024).

La evidencia científica respalda estos hallazgos. Un estudio realizado en Puno mostró que los programas de suplementación de hierro solo lograron reducir la anemia en 0,163 puntos porcentuales a largo plazo, un impacto que resulta insuficiente para revertir este problema de salud pública (Gutiérrez et al., 2023).

De manera similar, una investigación en el Centro Materno Infantil “El Porvenir” de Lima identificó factores como la baja adherencia, el acceso irregular a suplementos y las condiciones socioeconómicas desfavorables como determinantes del fracaso en el tratamiento (Araujo & Córdova, 2022).

A pesar de que en los últimos años hemos visto algunos avances, como el aumento en la tasa de recuperación de anemia en niños menores de un año entre 2022 y 2024, la prevalencia general sigue siendo alta y desigual en todo el país. Esto deja claro que las estrategias actuales no han logrado los resultados que esperábamos. El problema de la anemia ferropénica infantil en Perú necesita un enfoque integral que no se limite solo a la suplementación con hierro, sino que también tenga en cuenta factores sociales como la pobreza, la inseguridad alimentaria, el acceso limitado a agua potable y saneamiento, así como la importancia de intervenciones culturalmente adecuadas en comunidades rurales e indígenas (Ministerio de Salud, 2025).

El MINSA ha fortalecido sus normas técnicas y directrices programáticas, la prevalencia de la anemia infantil en Perú sigue en niveles críticos. Las limitaciones estructurales, sociales y operativas han limitado el impacto de las políticas implementadas. Por eso, es crucial mejorar la distribución de suplementos de hierro y, al mismo tiempo, promover políticas intersectoriales que aborden las causas profundas de la anemia, asegurando así intervenciones más efectivas y sostenibles.

Frente a esta situación, surge la necesidad de investigar cómo la suplementación con hierro influye en la prevalencia de la anemia infantil y qué factores están relacionados con su efectividad, con el objetivo de ayudar a diseñar estrategias más eficientes, adaptadas al contexto y fundamentadas en evidencia.

Interrogante del problema

¿Cuáles son los factores asociados al fracaso terapéutico en anemia en menores de 2 años atendidos en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante el año 2024?

Variable dependiente: Anemia infantil

Definición Conceptual: Señala que, en niños menores de 5 años, la concentración de hemoglobina puede disminuir por debajo de 11 g/dL (OMS, 2023).

Definición Operacional: Valor de la hemoglobina en g/dL según la ficha de control del CRED y los resultados de hemoglobina venosa o capilar.

Dimensiones: Nivel de hemoglobina (Severa: <7,0, Moderada: 7,0-9,9, Leve: 10,0-10,9).

Variables independientes: Factores asociados al fracaso terapéutico

Definición Conceptual: Un conjunto de factores individuales, sociales y clínicos que afectan de manera negativa la efectividad del tratamiento con hierro (Zimmermann & Hurrell, 2023).

Definición Operacional: Factores que se identificaron a través de un cuestionario dirigido al cuidador y una revisión médica, como la nutrición, las infecciones, la educación y la adherencia, entre otros.

Dimensiones: Sociodemográficos de la madre, medicamento y factores institucionales.

Hipótesis

Los factores sociodemográficos maternos, del medicamento y factores institucionales están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en menores de

2 años atendidos en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante el año 2024.

Objetivos

Objetivo general:

Determinar los factores asociados al fracaso terapéutico de anemia en menores de 2 años atendidos en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante el año 2024.

Objetivos específicos:

1. Determinar si los factores de riesgo sociodemográficos maternos están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.
2. Identificar si los factores de riesgo del medicamento están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.
3. Determinar si los factores de riesgo de la institución de salud están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.
4. Determinar si el sexo y la edad del menor de 2 años está asociado con el fracaso al tratamiento de anemia.

5. Metodología de la investigación

Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación:

Según su finalidad:

Investigación aplicada: busca ofrecer soluciones prácticas a un problema de salud pública: la persistencia de la anemia infantil, a pesar de la suplementación con hierro. En este estudio, se analizará el impacto de la suplementación con hierro y los factores relacionados con el tratamiento en niños menores de 2 años que han sido diagnosticados con anemia (WHO, 2024; MINSA, 2024).

Según el nivel de investigación:

Explicativo: Este estudio tiene un enfoque explicativo, ya que no solo busca describir las variables involucradas, sino también entender cómo se relacionan la suplementación con hierro y diversos factores biológicos, sociales y sanitarios con la persistencia o superación de la anemia infantil en el grupo etario que se está estudiando (Silva et al., 2023).

Según su tiempo de recolección de datos:

Transversal: Lo que significa que los datos se recogerán en un solo momento durante el año 2024. Esto nos permitirá observar al mismo tiempo la situación de anemia, el estado actual del tratamiento con hierro y los factores relacionados en los niños que reciben atención en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón (OPS, 2023).

Según el enfoque temporal:

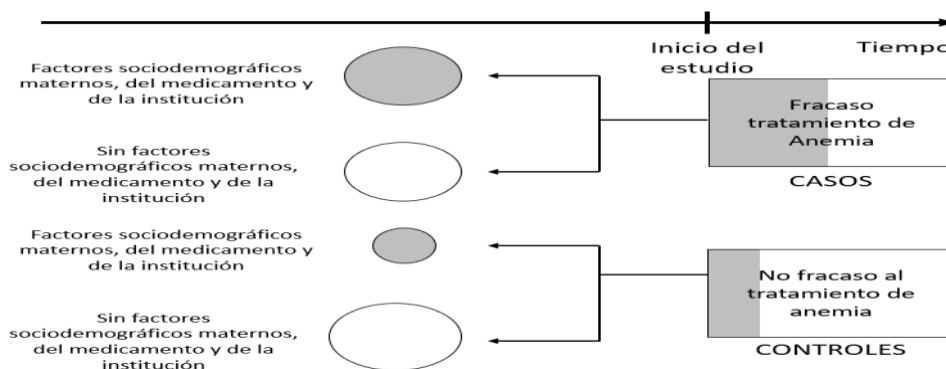
Retrospectivo: Se basará en información previamente registrada en las historias clínicas, los controles del CRED y las fichas de suplementación de los niños menores de 2 años atendidos en 2024. Se examinarán datos anteriores sin llevar a cabo una intervención directa, con el fin de identificar las asociaciones entre el tratamiento y los resultados hematológicos (MINSa, 2024).

Según su enfoque de investigación:

Cuantitativo: Se emplearán herramientas estandarizadas como cuestionarios estructurados, fichas clínicas y resultados de hemoglobina para recopilar datos numéricos. Estos datos se analizarán utilizando técnicas estadísticas tanto inferenciales como descriptivas, con el fin de establecer la relación entre las variables del estudio (Field, 2023).

Diseño de Investigación

El diseño metodológico que se presenta es un estudio no experimental, analítico y de casos y controles, de corte transversal. En este enfoque, no se manipularán variables; en cambio, se observarán y analizarán los niveles de hemoglobina en relación con la suplementación de hierro y los factores asociados, todo en un único momento en el tiempo.



Población y muestra

Población

La población de este estudio estaría constituida por las historias clínicas de todos los niños menores de 2 años que acudan del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón periodo 2024 y que hayan sido diagnosticados con anemia, esta cifra es de 357 niños.

Criterios de inclusión para los casos

- Niños menores de 2 años que hayan sido diagnosticados con anemia ferropénica y tratados en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante el año 2024.
- Niños que no hayan respondido al tratamiento de anemia, corroborado por la persistencia de anemia luego de los 6 meses de tratamiento.
- Datos pertinentes en la historia clínica que permitan el desarrollo del presente estudio.

Criterios de inclusión para los controles

- Niños menores de 2 años que hayan sido diagnosticados con anemia ferropénica y tratados en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante el año 2024.
- Niños que, si hayan respondido adecuadamente al tratamiento de anemia, mostrando una mejora en la concentración de hemoglobina y cumpliendo las metas terapéuticas establecidas.

Criterios de exclusión para los casos y controles

- Niños con trastornos hematológicos hereditarios (anemia drepanocítica, talasemia, anemia de Fanconi y anemia de células falciformes), anemia megaloblástica, anemia aplásica, que puedan afectar la respuesta al tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro.
- Niños con enfermedades crónicas graves, como insuficiencia renal o hepática, que puedan interferir en la absorción o metabolismo del hierro y afectar la eficacia del tratamiento de la anemia.
- Niños que hayan sido transferidos a otros centros de salud o instituciones fuera del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante el año 2024, lo que dificulte el seguimiento y la evaluación de la respuesta al tratamiento.

Muestra

El tamaño de muestra es obtenido por fórmula para estudios multivariados con diseño caso control en el que se utilizará análisis de regresión logística binaria. El tamaño de muestra fue calcula por fórmula de Freeman. La fórmula se puede consultar. Se obtuvo un tamaño de 90 casos y 90 controles, con una muestra total de 180 sujetos.

La muestra está conformada por todas las historias clínicas de todos los niños menores de 2 años que acudan del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón periodo 2024 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Para el tamaño de muestra de un estudio multivariado como el de esta investigación se utilizó la fórmula de Freman

$$n=10*(k+1)$$

Donde “n” es el tamaño de la muestra, 10 y 1 son constantes y “k” es el número de factores de riesgo propuestos a ser constatados en el estudio

Los factores de riesgo fueron:

1. Edad materna
2. Estado civil madre
3. Nivel de instrucción madre
4. Ocupación madre
5. Procedencia madre
6. Disponibilidad del medicamento
7. Prescripción adecuada del medicamento
8. Efectos secundarios del medicamento
9. Adherencia del medicamento
10. Consejería
11. Entrega del insumo
12. Control de Hb
13. Inicial Hb
14. Final Hb
15. Edad del niño
16. Sexo del niño

La fórmula de Freeman se utiliza en estudios de casos y controles para calcular el tamaño de la muestra cuando se va a emplear la regresión logística como método de análisis estadístico (Querevalú, 2023). En este caso, la población estuvo compuesta por 368 niños menores de dos años.

La fórmula se presenta de la siguiente manera:

$$n = 10 \times (K+1)$$

En este contexto, n se refiere al tamaño de la muestra necesaria para los casos, mientras que K representa la suma total de los factores dicotómicos que se han incluido en el modelo. Durante este proceso, las variables numéricas se tratan como dicotómicas, y para las variables policotómicas, el peso de cada una se determina restando uno al número total de covariables.

Al revisar el instrumento de recolección de datos, se encontraron diez variables, tanto dicotómicas como continuas, que juntas suman un peso de 10 al valor de K. Además, se añadieron dos variables policotómicas: una con seis categorías y otra con tres, que en conjunto aportan un peso extra de 7. Por lo tanto, el valor final de K resulta ser 17. Al sustituir en la fórmula, se obtiene:

$$n = 10 \times (17+1) = 180$$

Por lo tanto, se necesita un tamaño de muestra de 180 participantes. Teniendo en cuenta un diseño con una proporción de 1:1 entre casos y controles, se estableció una muestra que incluye 90 casos y 90 controles.

Muestreo

En este estudio, se utilizará el muestreo aleatorio simple para seleccionar a los participantes, lo que implica elegir aleatoriamente a los niños que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, tanto para el grupo de casos como para el grupo de controles. El muestreo aleatorio simple garantiza que cada niño elegible tenga la misma probabilidad de ser seleccionado para participar en el estudio, lo que ayuda a minimizar el sesgo en la selección de la muestra y aumenta la validez y generalización de los resultados. Para llevar a cabo el muestreo aleatorio simple, se generará una lista de todos los niños elegibles que

acudan al Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante el año 2024, y se seleccionará un número predefinido de participantes de esta lista utilizando métodos de selección aleatoria, como la generación de números aleatorios con el programa Excel 365.

Técnicas e instrumentos de investigación

Técnicas

La técnica de análisis documental y revisión de historias clínicas implica el examen cuidadoso y sistemático de los registros médicos de los pacientes involucrados en el estudio. Esta técnica permite recopilar información detallada sobre el diagnóstico, tratamiento y evolución de la anemia en los niños seleccionados, así como datos relevantes sobre factores de riesgo y antecedentes médicos. Además, facilita la identificación de patrones y tendencias en la eficacia del tratamiento y la asociación con distintos factores de riesgo en el contexto específico del Regional Eleazar Guzmán Barrón durante el año 2024.

El instrumento es dos cuestionarios:

El instrumento utilizado en este estudio es una ficha de recolección de datos, diseñada específicamente para registrar y organizar de manera estructurada la información relevante obtenida de las historias clínicas y el análisis documental. Esta ficha, que se encuentra detallada en el anexo 2, facilita la sistematización y el procesamiento de los datos. La medición de la hemoglobina se llevó a cabo en el laboratorio clínico del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, garantizando un estricto control de calidad tanto de los equipos como de las técnicas empleadas.

6. Resultados

Tabla 1

Factores de riesgo sociodemográficos maternos están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.

	B	E. E.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Edad materna	1,547	0,589	6,892	1	0,009	4,696	1,480	14,901
Estado civil madre	2,989	0,584	26,236	1	0,000	19,865	6,330	62,342
Nivel instrucción	2,163	0,587	13,569	1	0,000	8,701	2,752	27,510
Ocupación	2,392	0,599	15,932	1	0,000	10,938	3,379	35,409
procedencia	2,469	0,602	16,846	1	0,000	11,809	3,632	38,391
Constante	-6,414	1,041	37,964	1	0,000	0,002		

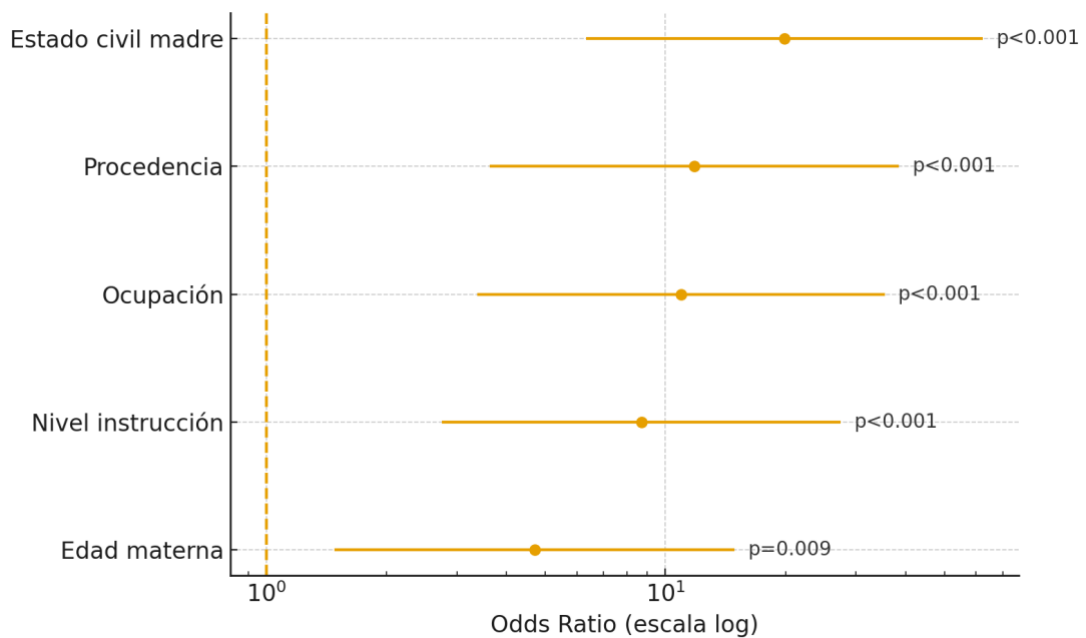


Figura 1. Factores de riesgo sociodemográficos maternos están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.

En la tabla 1 y figura 1, hemos presentado muestra una clara conexión entre los factores sociodemográficos de las madres y el fracaso en el tratamiento de la anemia en niños menores de dos años. Los valores de significancia (Sig.) por debajo de 0,05 en todas las variables indican que los resultados son estadísticamente significativos, lo que significa que no son producto del azar. La edad de la madre tiene un odds ratio (Exp(B)) de 4,696, lo que sugiere que las madres mayores tienen casi cinco veces más probabilidades de que el tratamiento no funcione en comparación con las más jóvenes. Además, el estado civil de la madre es un factor muy influyente, con un Exp(B) de 19,865, lo que indica que las madres solteras o en situaciones civiles inestables tienen un riesgo notablemente mayor de fracaso en el tratamiento. Igualmente, el nivel educativo y la ocupación muestran odds ratios altos (8,701 y 10,938 respectivamente), lo que evidencia que niveles educativos más bajos y trabajos inestables o informales están relacionados con peores resultados en el tratamiento infantil. Por último, la procedencia geográfica también tiene un impacto significativo (Exp(B)=11,809), reflejando desigualdades en el acceso a servicios de salud. En conjunto, estos factores subrayan la importancia del contexto social y educativo de las madres en la efectividad del tratamiento pediátrico.

Tabla 2

Factores de riesgo del medicamento están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.

	B	E. E.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para	
							EXP(B)	
							Inferior	Superior
Disponibilidad medicamento	1,696	0,468	13,131	1	0,000	5,453	2,179	13,647
Prescripción adecuada	2,033	0,486	17,514	1	0,000	7,640	2,948	19,802
Efectos secundarios	2,362	0,476	24,581	1	0,000	10,612	4,171	26,998
Adherencia	1,473	0,470	9,832	1	0,002	4,364	1,737	10,962
Constante	-4,149	0,626	43,971	1	0,000	0,016		

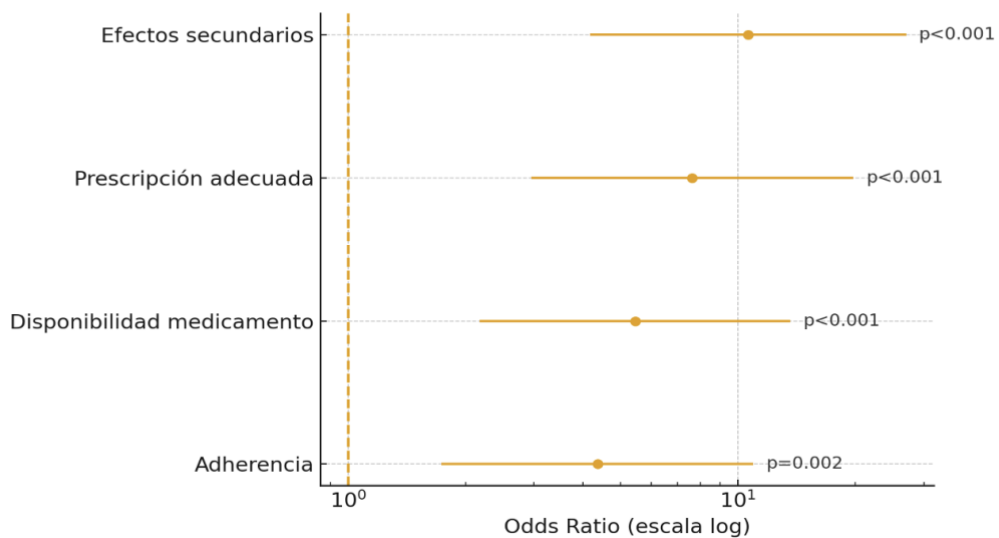


Figura 2. Factores de riesgo del medicamento están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.

En la tabla 2 y figura 2, el análisis estadístico revela que los factores relacionados con el medicamento tienen una conexión significativa con el fracaso en el tratamiento de la anemia en niños menores de dos años. Todas las variables muestran valores de significancia (Sig.=0,000 o 0,002), lo que respalda su relevancia estadística. La disponibilidad del medicamento presenta un odds ratio (Exp(B)) de 5,453, lo que significa que la falta o el acceso irregular al fármaco aumenta más de cinco veces la probabilidad de que el tratamiento no tenga éxito. La prescripción adecuada tiene un efecto aún más pronunciado (Exp(B)=7,640), sugiriendo que errores en la dosis o en la indicación médica elevan considerablemente el riesgo de no lograr una recuperación efectiva. Los efectos secundarios se destacan como el factor de riesgo más importante (Exp(B)=10,612), ya que su presencia puede llevar a la suspensión del tratamiento o a una menor adherencia. Por último, la adherencia muestra un Exp(B)=4,364, lo que indica que no seguir correctamente la administración del medicamento multiplica el riesgo de fracaso. En conjunto, estos hallazgos enfatizan la necesidad de un manejo farmacológico adecuado, la supervisión de reacciones adversas y la educación de los cuidadores para asegurar la eficacia del tratamiento.

Tabla 3

Factores de riesgo de la institución de salud están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.

	B	E. E.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para	
							EXP(B)	
							Inferior	Superior
Consejería	2,939	0,474	38,370	1	0,000	18,892	7,455	47,876
Control Hb 6 meses	2,816	0,486	33,602	1	0,000	16,708	6,448	43,292
Constante	-3,366	0,524	41,189	1	0,000	0,035		

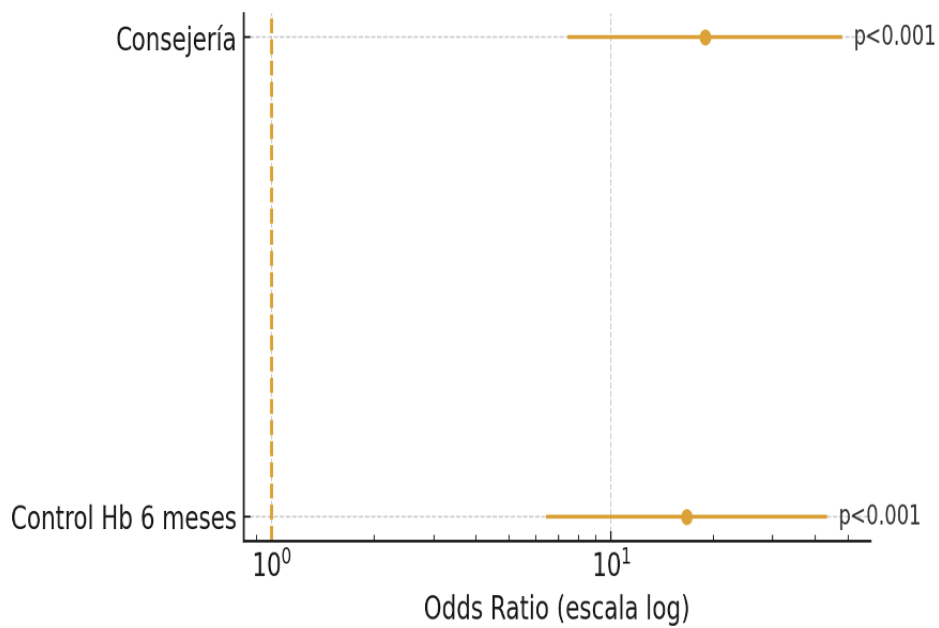


Figura 3. Factores de riesgo de la institución de salud están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años.

En la tabla 3 y figura 3, el análisis estadístico muestra una conexión significativa entre los factores institucionales y el fracaso en el tratamiento de la anemia en niños menores de dos años. Ambas variables tienen valores de significancia (Sig.=0,000), lo que indica una relación estadística fuerte con el desenlace clínico. La consejería se destaca como el factor más influyente, con un odds ratio (Exp(B)) de 18,892, lo que sugiere que la falta o deficiencia en la orientación proporcionada por el personal de salud aumenta casi diecinueve veces el riesgo de que el tratamiento no funcione. Asimismo, el control de hemoglobina a los seis meses muestra un Exp(B)=16,708, evidenciando que la falta de un seguimiento adecuado en el monitoreo hematológico multiplica significativamente la probabilidad de que el tratamiento no sea exitoso. La constante negativa (-3,366) indica que, sin estos factores de riesgo, la probabilidad de fracaso es muy baja. En conjunto, estos resultados subrayan la necesidad de fortalecer las estrategias institucionales, asegurando una consejería efectiva y controles periódicos, para mejorar la adherencia, el seguimiento clínico y la efectividad del tratamiento de la anemia infantil.

Tabla 4

Sexo y la edad del menor de 2 años está asociado con el fracaso al tratamiento de anemia.

	B	E. E.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Sexo niño	2,206	0,425	26,890	1	0,000	9,078	3,944	20,895
Edad meses grupo	2,743	0,438	39,191	1	0,000	15,536	6,582	36,671
Constante	-2,765	0,448	38,057	1	0,000	0,063		

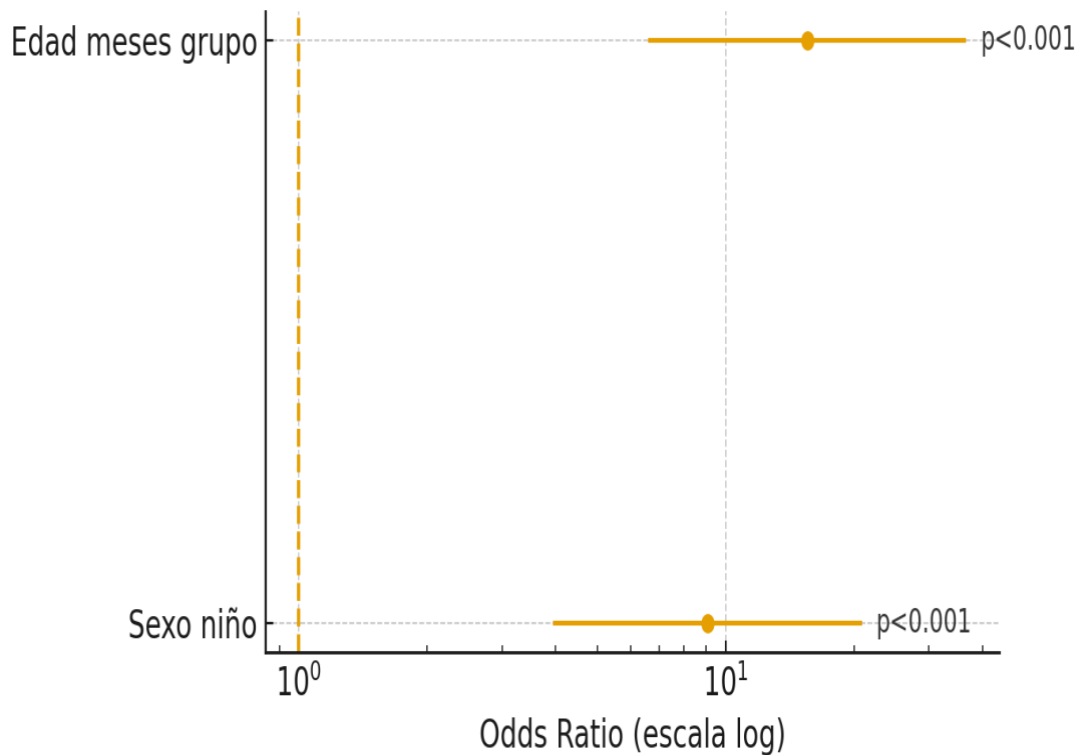


Figura 4. Sexo y la edad del menor de 2 años está asociado con el fracaso al tratamiento de anemia.

En la tabla 4 y figura 4, el análisis estadístico revela que el sexo y la edad de los niños de dos años están claramente relacionados con el fracaso en el tratamiento de la anemia. Ambas variables muestran valores de significancia (Sig.=0,000), lo que indica que su impacto no es casual. En cuanto al sexo, el odds ratio (Exp(B)) es de 9,078, lo que sugiere que los varones tienen casi nueve veces más probabilidades de experimentar un fracaso terapéutico en comparación con las niñas. Esto podría estar vinculado a diferencias biológicas en cómo metabolizan el hierro o a distintos enfoques de cuidado según el género. Por otro lado, la edad en meses es un factor aún más crucial, con un Exp(B)=15,536, lo que significa que los niños mayores dentro del grupo de estudio (aquellos cerca de los 24 meses) tienen más de quince veces más riesgo de no responder adecuadamente al tratamiento que los más pequeños. La constante negativa (-2,765) sugiere una baja probabilidad de fracaso en ausencia de estos factores. En resumen, estos resultados destacan la importancia de tener en cuenta la edad y el sexo como variables biológicas clave al planificar y evaluar la efectividad de los tratamientos para la anemia infantil.

7. Análisis y discusión

A partir de los resultados obtenidos en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante 2024, el fracaso terapéutico de la anemia en menores de dos años se presenta como un fenómeno complejo que involucra, de manera inseparable, factores sociales y maternos, cuestiones relacionadas con los medicamentos y la adherencia, aspectos institucionales y características biológicas del niño. Por lo tanto, esta discusión conecta, en un flujo continuo y en tiempo presente, cada antecedente con los hallazgos locales, de manera que se evidencie no solo la coherencia de las direcciones, sino también la magnitud de los efectos (OR/Exp(B)) y su aplicación práctica en el continuo de cuidado.

Para facilitar la lectura, es importante recordar que en nuestra investigación los factores maternos y sociodemográficos presentan odds ratios elevados: edad materna (OR=4,696), estado civil (OR=19,865), nivel educativo (OR=8,701), ocupación (OR=10,938) y procedencia geográfica (OR=11,809). Además, los factores relacionados con los medicamentos y la adherencia muestran asociaciones significativas: disponibilidad de hierro (OR=5,453), prescripción inadecuada o compleja (OR=7,640), efectos adversos (OR=10,612) y falta de adherencia (OR=4,364). Igualmente, los factores institucionales como la consejería (OR=18,892) y el control de hemoglobina a los seis meses (OR=16,708) se destacan como elementos clave, mientras que las variables biológicas del niño, como el sexo masculino (OR=9,078) y una mayor edad dentro del rango estudiado (OR=15,536), modulan el riesgo residual. Con estos puntos de referencia, la discusión avanza, analizando cada antecedente uno por uno.

Primero que nada, el estudio de Aliyo y Jibril (2023) en Etiopía revela que la anemia tiene una prevalencia del 13,2 %. Lo más interesante es que relaciona esta condición con infecciones por protozoos intestinales (AOR=2,13), malaria (AOR=5,42) y geohelminthos (AOR=6,09). Al poner esto en contexto con nuestros

hallazgos, se hace evidente el mensaje principal: cuando la carga de infecciones entéricas o transmitidas por vectores aumenta, el riesgo de no obtener una respuesta terapéutica se incrementa si el sistema de salud no actúa de manera efectiva. De hecho, nuestra investigación indica que la procedencia geográfica (OR=11,809) actúa como un marcador que agrupa adversidades ambientales y sanitarias. Además, la falta o insuficiencia de consejería (OR=18,892) y el incumplimiento en el control de hemoglobina a los seis meses (OR=16,708) convierten esos riesgos biológicos en fracasos clínicos. Así, aunque no analizamos patógenos específicos, el patrón que describen Aliyo y Jibril coincide con lo que observamos localmente: donde la educación sanitaria es débil y el seguimiento hematológico no está institucionalizado, las infecciones afectan la absorción y el uso del hierro, generan problemas gastrointestinales, provocan abandonos y, al final, aumentan la probabilidad de no respuesta.

El estudio realizado por Azmeraw y su equipo (2023) en adolescentes de Debre Berhan, aunque se centra en un grupo de edad diferente, ofrece una perspectiva que sigue siendo relevante para nuestra población: el capital educativo y nutricional influye en el desarrollo clínico. Cuando Azmeraw señala conexiones con la menarquia temprana (AOR=3,42), la baja ingesta de carne (AOR=2,51), menstruaciones abundantes (AOR=3,17) y un escaso conocimiento sobre nutrición (AOR=2,78), sugiere que las habilidades para elegir, preparar y mantener una dieta adecuada son determinantes en los resultados. Nuestra investigación respalda esta idea desde la relación madre-hijo: la baja escolaridad materna (OR=8,701) y el trabajo informal (OR=10,938) no solo disminuyen la probabilidad de entender una pauta por mg/kg y prever efectos adversos, sino que también reducen la tolerancia al malestar temporal y retrasan los controles, lo que provoca que la cadena de prescripción, adherencia y seguimiento se rompa. Así, el vínculo “conocimiento-recursos” que Azmeraw menciona en adolescentes se refleja en nuestros niños menores de dos años a través de la figura materna, lo que

explica por qué, en situaciones de vulnerabilidad, el fracaso en el tratamiento es más probable, incluso cuando el medicamento está disponible.

En tercer lugar, la revisión sistemática de Cutiño (2023) en Cuba revela que la prevalencia de anemia en niños menores de cinco años alcanza un alarmante 43 % a nivel global, con cifras que rondan entre el 30 y el 40 % en nuestra región. Esto sitúa la discusión en un punto crítico de alta epidemiología. Esta situación, sin duda, eleva el umbral operativo necesario para lograr una respuesta sostenida. Cuando Cutiño destaca factores maternos como la anemia gestacional, el bajo peso y la lactancia no exclusiva, nuestros datos añaden una perspectiva organizacional: las conexiones con el estado civil inestable (OR=19,865), la baja educación (OR=8,701) y la procedencia periférica (OR=11,809) trazan el contexto social en el que la atención clínica se vuelve vulnerable. Así, los determinantes que Cutiño agrupa en puericultura y suplementación preventiva se convierten, en nuestra investigación, en acciones concretas: si la consejería se ofrece con calidad (reduciendo un OR de casi 19) y el control de hemoglobina se programa y se lleva a cabo (conteniendo un OR de más de 16), la meseta epidemiológica deja de ser un obstáculo y comienza a ceder ante procesos estandarizados.

Los hallazgos de Fentaw et al. (2023) en Kombolcha revelan una prevalencia del 52,2 %, con un riesgo notablemente mayor en niños de 6 a 11 meses (AOR=6,23) y de 12 a 23 meses (AOR=3,74). Además, se destaca el impacto de una baja diversidad en la dieta (AOR=2,61), la diarrea (AOR=1,87) y los bajos ingresos (AOR=16,97). Estos datos ilustran claramente el contexto biológico y social donde se concentran nuestros fracasos. En nuestro análisis, los niños en el extremo superior del rango de edad (<24 meses) muestran un OR de 15,536, lo que sugiere que la combinación de necesidades nutricionales aceleradas y dietas de transición con menor contenido de hierro hemo dificulta la corrección hematológica. También, el hecho de ser masculino (OR=9,078) aumenta la vulnerabilidad, un patrón que se alinea con lo que se ha documentado en la

literatura. Además, la variable de procedencia (OR=11,809) refleja las desventajas materiales que Fentaw relaciona con el riesgo, mientras que la consejería (OR=18,892) actúa como un apoyo institucional al fomentar prácticas que facilitan la salud, como un mayor consumo de vitamina C, la separación de lácteos e infusiones, y alentar la consulta temprana ante episodios de diarrea.

En la misma línea, la revisión narrativa de Martínez-Torres et al. (2023) destaca aspectos como la desnutrición, la falta de micronutrientes, las infecciones crónicas, la exposición al plomo y las enfermedades hereditarias, creando un amplio mapa etiológico que guía las decisiones de nuestra organización de servicios sobre los desenlaces. Cuando la consejería no funciona (OR=18,892) y no se realiza el control hematológico (OR=16,708), ese mapa se convierte, casi inevitablemente, en un fracaso clínico. Por otro lado, cuando se estandariza la prescripción, se asegura la disponibilidad (OR=5,453) y se simplifica el proceso (reduciendo el riesgo asociado a OR=7,640), la misma serie de causas pierde su capacidad de causar daño. En otras palabras, aunque la etiología subyacente sigue presente, el sistema puede inclinar la balanza a través de decisiones operativas.

A continuación, el estudio de Navarro et al. (2023) en Costa Rica, que reporta un 13,7 % de anemia en niños de 6 a 24 meses y un claro gradiente provincial, refuerza la idea de que el territorio influye en la salud cuando el sistema no logra compensar. Nuestra variable de procedencia (OR=11,809) confirma que la geografía, con sus barreras de transporte, acceso a agua segura y distancias, expone a los niños a mayores dificultades para acceder, mantenerse y regresar a control. Además, si los servicios no ofrecen consejería de calidad (OR=18,892) ni establecen agendas de seguimiento (OR=16,708), las desigualdades se traducen en una falta de respuesta, a pesar de la prescripción.

Siamisang et al. (2023) reportan una prevalencia del 42,8 % entre pacientes pediátricos hospitalizados en Botsuana, con un predominio notable en niños (58

%) y la edad como predictor independiente. La concordancia con nuestros hallazgos es evidente, especialmente en lo que respecta al mayor riesgo en varones (OR = 9,078). La aparente discrepancia sobre el efecto protector de tener más de 24 meses se atenúa al considerar que nuestro estudio solo incluye datos hasta los 24 meses, lo que coincide con el pico de demanda de tratamiento. Este pico se corresponde con una mayor refractariedad, cuantificada ahora mediante una OR de 15,536. Así pues, tanto el estudio de Botsuana como nuestros hallazgos en Perú dibujan un panorama similar: entre los 12 y los 23 meses, particularmente en niños, la respuesta terapéutica requiere más que una simple prescripción.

Por otro lado, el estudio de Veluru et al. Un estudio realizado en India en 2023 reveló que solo el 68,98 % de los casos de anemia se corrigen con hierro oral, y que los peores resultados se asocian a factores como el bajo peso al nacer, las hospitalizaciones, la malnutrición y la ingesta simultánea de té o leche. También se observaron mejoras cuando el hierro se toma en ayunas y con vitamina C. En nuestra serie, los efectos adversos (OR=10,612) y las prescripciones inadecuadas o complejas (OR=7,640) se combinan para socavar la adherencia al tratamiento (OR=4,364), mientras que la disponibilidad irregular (OR=5,453) dificulta la continuidad. Por lo tanto, lo que Veluru describe en el ámbito clínico-dietético se traduce para nosotros en puntos débiles del proceso que pueden abordarse de inmediato: dosificación estandarizada según el peso, materiales ilustrados, información sobre inhibidores y facilitadores, y garantizar un suministro constante.

En el contexto nacional, los hallazgos de Almeyda (2023) en Motupe revelan problemas como la falta de agua y desagüe ($p < 0,001$), la ausencia de suplementos preventivos ($p < 0,001$), prescripciones complicadas o mal explicadas ($p \leq 0,005$), la falta de orientación dietaria ($p = 0,042$) y la inasistencia a controles ($p = 0,006$). Estos problemas reflejan de manera casi exacta lo que hemos observado en

nuestras asociaciones más grandes. Factores como un estado civil inestable (OR=19,865), un nivel educativo bajo (OR=8,701) y la procedencia de áreas periféricas (OR=11,809) muestran una vulnerabilidad social similar. Además, la prescripción inadecuada (OR=7,640) y la falta de consejería (OR=18,892) destacan áreas que necesitan mejoras. El control de hemoglobina (OR=16,708) subraya la importancia de un seguimiento adecuado. Así, la evidencia de Almeyda y los resultados de este hospital se unen en una idea sencilla: estandarizar las explicaciones, fortalecer la consejería y asegurar los controles puede reducir de manera significativa la probabilidad de fracaso.

De manera similar, Corimanya (2025) en Ica relaciona el fracaso con la malnutrición aguda (OR=4,58), la prematuridad (OR=3,75), el bajo peso al nacer (OR=2,41), la falta de lactancia exclusiva (OR=3,59), la maternidad adolescente (OR=6,20), la baja educación materna (OR=5,23) y la anemia materna (OR=3,95). En nuestra cohorte, aunque no incluimos todas estas variables, el patrón social y perinatal se reafirma a través de los altos OR de educación, estado civil y procedencia, mientras que las características biológicas del niño, como la edad y el sexo, guían nuestra atención. En términos prácticos, el mensaje es claro: sin una consejería efectiva y un seguimiento programado, la vulnerabilidad perinatal y social se traduce en una falta de respuesta clínica.

En la misma línea, Pérez (2025) reporta desde Lima que los varones, especialmente aquellos mayores de 3 años enfrentan un mayor riesgo debido a un bajo consumo de hierro animal, la falta de suplementación con vitamina A y una educación materna limitada. Nuestra evidencia respalda esta preocupación sobre el riesgo elevado en los hombres y amplía el enfoque hacia los niños menores de dos años, justo en un momento en que la edad en el extremo superior del rango puede aumentar la refractariedad. Además, la baja educación materna resalta la importancia de ofrecer mensajes claros, material visual y asegurarnos de que se

comprenda bien, todo con el fin de mitigar los efectos negativos y fomentar la adherencia.

Por otro lado, Quispe (2024) también en Lima, destaca las alarmantes tasas de fracaso (74–90 %) y subraya cómo factores personales, familiares e institucionales juegan un papel crucial. Nuestros odds ratios para la consejería y el control de hemoglobina explican por qué, cuando se interrumpe el continuo de cuidado ya sea por instrucciones confusas, falta de seguimiento o flujos sin recordatorios los resultados adversos se acumulan, a pesar de que el medicamento esté teóricamente disponible. Por eso, la organización de agendas programadas y el envío de mensajes de refuerzo no son solo un complemento, sino el corazón de la estrategia.

Finalmente, Sulca (2021) en Lima señala que la desnutrición, la parasitosis intestinal y el incumplimiento del tratamiento son factores de riesgo importantes. Además, destaca que hay un 28,1 % de fracaso terapéutico cuando la madre tiene menos de 20 años, y también menciona la baja educación y la multiparidad como elementos relevantes. Nuestra asociación con la no adherencia (OR=4,364) y los efectos adversos (OR=10,612) revela una cadena causal que explica el incumplimiento: sin un manejo anticipado de los síntomas y sin una explicación clara del tratamiento, es comprensible que se suspendan o salten dosis. Si a esto le sumamos la falta de consejería adecuada (OR=18,892) y el control hematológico (OR=16,708), la probabilidad de fracaso se incrementa notablemente.

En conjunto, todos estos antecedentes se alinean con los resultados de esta tesis en cuatro áreas clave que, en la práctica clínica y programática, determinan la probabilidad de fracaso terapéutico. Primero, hay un gradiente social materno-familiar que incluye baja educación, ocupación informal, procedencia de zonas periféricas y un estado civil inestable. Segundo, el núcleo operativo del medicamento abarca la prescripción, disponibilidad, tolerancia y adherencia.

Tercero, hay dos factores institucionales significativos: la consejería y el seguimiento hematológico, que pueden reestructurar el riesgo. Y cuarto, existe una ventana biológica crítica, donde el riesgo es mayor en varones y en el grupo de 12 a 23 meses. A pesar de las limitaciones del diseño observacional, de la medición autorreportada de la adherencia y de la falta de biomarcadores inflamatorios o de carga parasitaria, la consistencia en las direcciones y magnitudes a lo largo de los antecedentes respalda la validez y la utilidad práctica de los hallazgos locales.

Por todo lo que hemos discutido, esta conversación sostiene, con datos claros a la vista, que el fracaso en el tratamiento de la anemia en niños menores de dos años no se debe solo al medicamento, sino a un enfoque integral de cuidados. Este enfoque incluye una prescripción estandarizada basada en el peso, acompañada de instrucciones visuales; asegurando la disponibilidad de los tratamientos; ofreciendo asesoría estructurada sobre la tolerancia y la dieta (como la vitamina C y la separación de lácteos/infusiones); y realizando controles hematológicos a las 4–6 semanas, 3 meses y 6 meses, con algoritmos para manejar la falta de respuesta. Cuando se presentan factores como la vulnerabilidad social, un tratamiento no optimizado y la falta de apoyo, el fracaso se vuelve muy probable. En cambio, cuando el sistema garantiza claridad, continuidad y seguimiento, la recuperación de los niveles de hemoglobina se acelera y la probabilidad de no respuesta disminuye significativamente en los niños menores de dos años atendidos en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.

8. Conclusiones

- Los factores maternos y sociodemográficos influyeron significativamente en la falta de respuesta terapéutica en niños con anemia, observándose una mayor probabilidad de fracaso en aquellos con estado civil inestable (OR = 19,865), procedencia periférica (OR = 11,809), ocupación informal (OR = 10,938), baja escolaridad (OR = 8,701) y menor edad materna (OR = 4,696), evidenciando que las condiciones sociales desfavorables se asocian a un mayor riesgo de falta de adherencia y fracaso terapéutico.
- En relación con los medicamentos y la adherencia al tratamiento, la prescripción farmacoterapéutica inadecuada se asoció de manera significativa con el fracaso terapéutico (OR = 5,453), al igual que la disponibilidad irregular de los medicamentos (OR = 7,640) y la falta de adherencia al tratamiento (OR = 10,612), demostrando que las deficiencias en el acceso y cumplimiento del tratamiento incrementan la probabilidad de falta de respuesta.
- El desempeño del servicio de salud fue un factor determinante en la respuesta terapéutica, observándose que la falta de consejería (OR = 18,892) y la ausencia de control de hemoglobina a los seis meses (OR = 16,708) se asociaron significativamente con el fracaso del tratamiento, siendo estos los predictores más fuertes de falta de respuesta terapéutica.
- Las características del niño también modulan el riesgo residual; el sexo masculino se asoció a una mayor probabilidad de falta de respuesta terapéutica (OR = 9,078), así como una edad cercana a los 24 meses (OR = 15,536), evidenciando que los niños varones y aquellos entre 12 y 23 meses presentan menor probabilidad de éxito terapéutico.

9. Recomendaciones

Dirigido al Director del hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón:

- Establezca un circuito de apoyo para madres en situaciones vulnerables (como estado civil inestable, vivir en la periferia, informalidad, baja escolaridad y mayor edad): implemente navegadores comunitarios, educación con pictogramas y recordatorios móviles. Organice un seguimiento telefónico y visitas dirigidas para reforzar la comprensión, los controles y la adherencia.
- En cuanto a la farmacoterapia y la adherencia, apruebe un protocolo único de prescripción que incluya dosis por kilo y esquemas simplificados (1–2 tomas), además de una e-receta con calculadora y alertas. Asegúrese de que el abastecimiento sea del 95% o más, proporcione kits de jeringas/pastilleros y establezca una línea de consulta breve para manejar efectos adversos y evitar el abandono del tratamiento.
- Sobre el desempeño del servicio, estandarice la consejería utilizando el método “teach-back” en todas las consultas y haga del control de hemoglobina a las 4–6 semanas, 3 y 6 meses, una norma con cupos protegidos. Realice supervisiones mensuales con auditorías rápidas y un tablero de indicadores para garantizar un cumplimiento sostenido.
- En lo que respecta a las características del niño, priorice un seguimiento intensivo para varones y para aquellos de 12 a 23 meses: ofrezca citas preferentes, envíe recordatorios automatizados y brinde educación centrada en señales de alarma. Active visitas domiciliarias en caso de no-show o dudas persistentes para maximizar la respuesta terapéutica.

Referencias bibliográficas

- Ahankari, A. S., et al. (2022). Accuracy of microhematocrit compared with hemoglobinometry for diagnosing anemia in community settings. *BMC Public Health*, 22(1), 1745. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14012-9>
- Aksu, T., et al. (2023). Iron Deficiency Anemia in Infancy, Childhood, and Adolescence: Review of Causes, Clinical Presentation, Diagnosis and Management. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine* (revisión). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10440944/>
- Aliyo, A., & Jibril, A. (2023). Anemia and associated factors among under five year old children who attended Bule Hora General Hospital in West Guji zone, Southern Ethiopia. *Journal of Blood Medicine*, 13, 395–406. <https://doi.org/10.2147/JBM.S363876>
- Al-Kassab-Córdova, A., Shelley, M., & Franzen, S. R. P. (2023). Inequalities in anemia among Peruvian children aged 6-59 months: a national analysis. *BMC Public Health*, 23, Artículo 1010. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10102391/>
- Almeyda Ginez, M. R. (2024). Factores relacionados con el fracaso al tratamiento de la anemia ferropénica en niños de 1 a 4 años del Centro de Salud Cruz De Motupe, 2021-2022 [Tesis de pregrado, Universidad Privada San Juan Bautista]. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/item/cb9e2dc8-1aee-4c4d-a0ca-9d61b96dda1a>
- 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]. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/15153>

- Azmeraw, M., Kassaw, A., Habtegiorgis, S. D., Tigabu, A., Amare, A. T., Mekuria, K., Temesgen, D., Zemariam, A. B., Kerebeh, G., Bantie, B., Alemnew, D., & Abate, B. B. (2023). Prevalence of anemia and its associated factors among children aged 6-23 months, in Ethiopia: a systematic review and meta analysis. *BMC Public Health*, 23(1), 2398. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17330-y>
- Brewer, J. D., Pickering, H., & García, A. (2020). Behavioral insights into micronutrient powder use for childhood anemia in Peru. *Global Health: Science and Practice*, 8(4), 721-734. <https://www.ghspjournal.org/content/8/4/721>
- 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]. Recuperado de: <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]. Recuperado de: <https://repositorio.unp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6f50f87e-f89c-4a04-87ef-5a8a525795de/content>
- Campos-Sánchez, M., López, J., Vargas, D., & Molina, F. (2024). Implications for 6-35 months old children in Peru of changing anemia definition and thresholds (2009-2023). Preprint. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2024.05.28.24308069v1>

- Corimanya Cantoral, L. K. M. (2025). Factores de riesgo para el fracaso de tratamiento de la anemia ferropénica en menores de 5 años. *Revista Médica Panacea*, 14(1). <https://doi:10.35563/rmp.v14i1.628>
- Fentaw, W., Belachew, T., & Andargie, A. (2023). Anemia and associated factors among 6 to 59 months age children attending health facilities in Kombolcha town, Northeast Ethiopia: a facility-based cross-sectional study. *BMC Pediatrics*, 23(1), 209. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-04031-z>
- Fuentes-Parrales, J. E., Daza-Mendoza, N. A., Damaris-Belen, M. B., & Moreira-Sancan, A. A. (2024). Factores de riesgo de anemia en niños menores de edad en Latinoamérica. *MQRInvestigar*, 8(3), 5260–5275. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.3.2024.5260-5275>
- Gallagher, P. (2022). Anemia in the pediatric patient. *Blood*, 140(6), 571-593. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9373018/?report=printable>.
- Gedfie, S., Getawa, S., & Melku, M. (2022). Prevalence and associated factors of iron deficiency and iron deficiency anemia among under-5 children: A systematic review and meta-analysis. *Global Pediatric Health*, 9, 2333794X221110860. doi:10.1177/2333794X221110860
- Gerber, G. (2023). *Anemia ferropénica*. Recuperado en: <https://www.msmanuals.com/es-pe/professional/hematolog%C3%ADa-y-oncolog%C3%ADa/anemias-causadas-por-deficiencia-de-la-eritropoyesis/anemia-ferrop%C3%A9nica>
- Gonzales, G. F., et al. (2025). The new WHO cut-off point for defining high-altitude adjustments and implications for anemia prevalence estimates in Peru. *Frontiers in Public Health*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12454947/>
- 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]. <https://repositorio.upsjb.edu.pe/item/08a8d17d-8143-4a73-b648-309ecb991239>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2024). El 43.1% de la población de 6 a 35 meses de edad sufrió de anemia en el año 2023 (ENDES 2023). <https://www.gob.pe/en/institucion/inei/noticias/921816-el-43-1-de-la-poblacion-de-6-a-35-meses-de-edad-sufrio-de-anemia-en-el-ano-2023>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES 2023: Indicadores principales*. Lima: INEI. <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/7569.pdf>
- Instituto Nacional de Salud – Ministerio de Salud del Perú (MINSA). (2023). *Observatorio de Anemia Infantil en el Perú*. Lima: MINSA.
- Instituto Nacional de Salud (INS) — Portal Anemia. (2024). Situación actual de la anemia en Perú. <https://anemia.ins.gob.pe/situacion-actual-de-la-anemia-cl>
- Kumar, A., et al. (2022). Iron deficiency anaemia: pathophysiology, assessment, and management (review). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8744124/>
- Last, J. M. (2007). *A dictionary of public health*. Oxford University Press. <https://global.oup.com/academic/product/a-dictionary-of-public-health-9780199541438>
- Martinez-Torres, V., Torres, N., Davis, J. A., & Corrales-Medina, F. F. (2023). Anemia and Associated Risk Factors in Pediatric Patients. *Pediatric health, medicine and therapeutics*, 14, 267–280. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S389105>
- Mei, Z., et al. (2022). Point-of-care testing for iron deficiency: A systematic review of diagnostic accuracy. *Frontiers in Public Health*, 10, 965214. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.965214>

- Ministerio de Salud del Perú. (2021). Norma Técnica de Salud para la prevención, diagnóstico y manejo de la anemia en niñas, niños, adolescentes, gestantes y puérperas. MINSA. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/2061884>
- Ministerio de Salud del Perú. (2024). *Guía Técnica para la prevención y manejo de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años*. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/5129631>
- Ministerio de Salud del Perú. (2024). *Guía Técnica: Prevención y manejo de la anemia ferropénica en la infancia*. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/5129631>
- Ministerio de Salud del Perú. (2024a). *Norma Técnica de Salud N.º 213-MINSA/DGIESP-2024: Prevención, diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro*. MINSA. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/6022512-251-2024-minsa>
- Ministerio de Salud del Perú. (2024b). *Resolución Ministerial N.º 251-2024-MINSA: Norma Técnica de Salud NTS N.º 213-MINSA/DGIESP-2024 — Prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en el niño y la niña, adolescentes, mujeres en edad fértil, gestantes y puérperas*. Lima: MINSA. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/5440166-251-2024-minsa>
- Ministerio de Salud del Perú. (2024c). *Situación de anemia en menores de 3 años: Reporte técnico regional Áncash, 2024-I*. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2024/Anemia_Menores3Anios.pdf

Ministerio de Salud del Perú. (2024d). *Productos y servicios del Programa Articulado Nutricional 2024*. Dirección General de Promoción de la Salud.

Disponible en:

https://www.minsa.gob.pe/presupuestales/doc2024/reporte-seguimiento/Reporte%202023-I_PPoR%201001.pdf

Ministerio de Salud del Perú. (2024f). *Resolución Ministerial N.º 429-2024-MINSA: Modificaciones a la NTS N° 213-MINSA/DGIESP-2024*. Lima: MINSA.

<https://www.normaslegalesonline.pe/CLP/contenidos.dll/Legislacion/1792301/1799225/1799784/1799791?fn=document-frame.htm%24f%3Dtemplates%243.0>

National Heart, Lung, and Blood Institute. (2022). *Anemia en el embarazo*.

Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/anemia/embarazo>

Navarro Cotto, W., Rojas Araya, M., & Hunter Chaves, J. D. (2023). Anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses en Atención Primaria en Costa Rica. *Revista Medica Sinergia*, 8(8), e1087. Disponible en: doi:10.31434/rms.v8i8.1087

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. Disponible en: <https://doi.org/10.31434/rms.v8i8.1087>.

Observation Anemia INS. (2024). Situación actual de la anemia en Perú. Instituto Nacional de Salud, Perú. <https://anemia.ins.gob.pe/situacion-actual-de-la-anemia-cl>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations*. Ginebra: OMS.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023). *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity*. Geneva: WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-MNM-11.1>

- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2021). Guías para el control y la prevención de la anemia en América Latina y el Caribe. OPS. <https://www.paho.org/es/documentos/guias-para-control-prevencion-anemia-america-latina-caribe>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2022). *Anemia en la niñez: situación regional y estrategias de control*. Washington, D.C.: OPS.
- Organización Panamericana de la Salud. (2024). *DeCS/MeSH. Recien nacido prematuro*. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=22228&filter=ths_exact_term&q=prematuridad
- Pasricha, S. R., et al. (2021). Diagnosis and management of iron deficiency anaemia: A clinical update. *The Lancet Haematology*, 8(6), e499–e512. [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(21\)00091-5](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(21)00091-5)
- Patel, A., et al. (2023). Field performance of portable hemoglobinometers for anemia screening in young children. *Scientific Reports*, 13(1), 11487. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-38455-6>
- Paulley, L. M. (2022). Iron Deficiency in Infants — What Nurse Practitioners Need to Know. *Journal / ScienceDirect*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S155541552200126X>
- Pérez Acuña, M. Á. (2025). *Factores asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños atendidos en el Centro de Salud San Carlos, 2024*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/16834>
- Quispe Ochoa, E. (2024). Factores asociados al fracaso del tratamiento de anemia ferropénica en niños menores de 5 años atendidos en el “Centro de Salud Materno-Infantil El Porvenir” en el periodo enero - diciembre del 2021. Universidad Ricardo Palma - URP. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/8639>

- Rehman, T., Agrawal, R., Ahamed, F., Das, S., Mitra, S., Kumar, D., & Pati, S. (2025). Optimal dose and duration of iron supplementation for treating iron deficiency anaemia in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 20(2), e0319068. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319068>
- Rousham, E., et al. (2023). Designing intervention prototypes to improve infant and young child nutrition in urban Peru: participatory approaches. *BMC Public Health* / PMC. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10729018/>
- Siamisang, A. B., Gezmu, A. M., Slone, J. S., Gabaitiri, L., David, T., Phetogo, B., & Joel, D. (2023). Prevalence and associated risk factors of anemia among hospitalized children in a tertiary level hospital in Botswana. *Global Pediatric Health*, 10, 2333794X231156059. <https://doi.org/10.1177/2333794X231156059>
- 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. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2017.s68>.
- Stoffel, N. U., et al. (2023). Alternate day versus daily oral iron for treatment of iron deficiency anemia: randomized trial. *Scientific Reports*, 13, Article 29034. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-29034-9>
- Suchdev, P. S., et al. (2021). The impact of inflammation on biomarkers of iron status: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Global Health*, 6(5), e004706. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-004706>
- Sulca Orellana, R. (2021). Factores de riesgo para fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 5 años atendidos en el Centro de Salud San Juan de Salinas. 2019-2020. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/10081>

- Theola, J., Mendes, F., & Huaman, Y. (2025). Neurodevelopmental impairments as long-term effects of early-life iron deficiency. *Nutritional Neuroscience*, Artículo e11881539. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11881539/>
- Tian, K., Smith, J., & Lopez, R. (2025). Effect of iron supplementation in healthy exclusively breastfed infants. *Frontiers in Pediatrics*, 13, Artículo 1587457. <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2025.1587457/full>
- 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 pregrado, Universidad Nacional Federico Villareal]. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6168>
- 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. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20232247>
- Vercammen, H., et al. (2020). Diagnostic performance of soluble transferrin receptor in detecting iron deficiency in children: A systematic review. *Nutrients*, 12(11), 3357. <https://doi.org/10.3390/nu12113357>
- Westgard, C. M., et al. (2021). Dietary intake, intestinal infection, and safe drinking water are important determinants of anemia in infants and young children: A review. PMC. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8173807/>
- Whitehead, R. D., et al. (2021). Evaluation of hemoglobin measurement tools in population surveys: Accuracy and reliability. *American Journal of Clinical Nutrition*, 113(6), 1520–1529. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab007>

- World Health Organization. (2017). Nutritional anaemias: Tools for effective prevention and control. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513067>
- World Health Organization. (2023). *Daily iron supplementation in infants and children*. WHO Guidelines. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK362027/>
- World Health Organization. (2023). *Global anaemia estimates 2023: Prevalence and number of individuals affected*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240077305>
- World Health Organization. (2023). *Guideline: Daily oral iron supplementation in infants and children*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK362027/>
- World Health Organization. (2024). *Anaemia Fact Sheet*. <https://www.who.int/health-topics/anaemia>
- World Health Organization. (2024). Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity: Updated recommendations. Geneva: WHO.
- Zimmermann, M. B., & Hurrell, R. F. (2023). Nutritional iron deficiency. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 7(1), 7–17. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(22\)00247-9](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(22)00247-9)

Anexos

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Escala	Tipo	Unidad de medida
Fracaso al tratamiento	Es la situación en la que un paciente con anemia no responde de manera satisfactoria al tratamiento médico prescrito. (2023).	Persistencia de anemia luego de 6 meses de tratamiento con hierro.	Comparación de los niveles de hemoglobina al inicio y 6 meses después.	Hb inicial Hb final *Según Norma Técnica de Anemia del MINSA de Perú (MINSA, 2024)	Intervalo Ordinal	Cualitativa	g/dL
Factores asociados al fracaso terapéutico	Conjunto de condiciones individuales, familiares o sanitarias que dificultan el éxito del tratamiento con hierro (Zimmermann & Hurrell, 2023).	Información recogida mediante encuesta estructurada al cuidador y revisión de la historia clínica del niño/a.	Sociodemográficos de la madre	Edad materna	Intervalo	Cualitativa	Niño/a menor de 2 años
				Estado civil madre	Nominal		
				Nivel de instrucción	Ordinal		
			Medicamento	Ocupación	Nominal		
				Procedencia			
				Disponibilidad			
				Prescripción adecuada			
Efectos. Secundarios							

				Adherencia			
			Factores institucionales	Consejería			
				Entrega del insumo			
				Control de Hb			
Edad	Es el tiempo medido en años, meses y días desde el nacimiento hasta un momento determinado.	Edad en meses registrada en la historia clínica		Meses	0 – 6 meses 7 – 12 meses 13 – 18 meses 19 – 24 meses	Intervalo	Cuantitativa
Sexo	Es la característica fenotípica que diferencia a machos de hembras.	Sexo registrado en la historia clínica	Masculino Femenino	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa	H.C.

Anexo 2. Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿Cuáles son los factores asociados al fracaso terapéutico de anemia en menores de 2 años, Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón – 2024”</p>	<p>Anemia infantil</p>	<p>Objetivo general: Determinar los factores asociados al fracaso terapéutico de anemia en menores de 2 años atendidos en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante el año 2024.</p>	<p>Los factores sociodemográficos maternos, del medicamento y de la institución de salud están asociados al fracaso terapéutico de anemia en menores de 2 años atendidos en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón durante el año 2024.</p>	<p>Tipo de estudio analítico, casos y controles, retrospectivo, transversal y asociación. Población Según la Formula de Freeman 60 casos y 60 controles del hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón Procesamiento y análisis Análisis descriptivo e inferencial</p>
	<p>Factores asociados al fracaso terapéutico</p>	<p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar si los factores de riesgo sociodemográficos maternos están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años. 2. Determinar si los factores de riesgo del medicamento están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años. 3. Determinar si los factores de riesgo de la institución de salud están asociados al fracaso del tratamiento de anemia en niños menores de 2 años. 4. Determinar si el sexo y la edad del menor de 2 años está asociado con el fracaso al tratamiento de anemia. 		

Anexo 3. Ficha de recolección de datos

Datos generales

Número de Ficha: () ()

DNI:

Edad (meses):

Sexo: () Masculino () Femenino

Teléfono:

Dirección:

V1. Fracaso al tratamiento:

() Fracaso () No fracaso

V1. Factores asociados a fracaso al tratamiento:

Factores sociodemográficos

Edad materna: () años

Estado civil de los padres: () Soltera, () Casada, () Divorciada,
(4) Separada, () Viuda y () Conviviente.

Instrucción materna: () Solo hasta la primaria, () De secundaria a más.

Ocupación: () Estudiante, () Su casa, () Trabaja fuera de casa

Procedencia: () Rural, () Urbana

Factores del medicamento

Disponibilidad: () Si () No

Prescripción adecuada: () Si () No

Efectos secundarios: () Si () No

Adherencia: () Si, () No

Factores institucionales:

Consejería: () Si () no

Entrega del insumo: () Si () no

Control de Hb: () Si () No

V3. Controles de Hb

Inicio tratamiento:, 3er mes:, 6to mes:

Fuente: Querevalú Saavedra M. G. (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

Anexo 4. Base de datos

edad materna	Estado civil madre	nivel instruccion	Ocupación	procedencia	consejeria	adherencia	efectos secundarios	control hb 6m	prescripcion adecuada	disponibilidad medicamento	sexo niño	edad meses grupo	Fracaso tratamiento
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0

1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1

1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1

0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1

0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Anexo 5. Cuadros sobre anemia

Tabla 1

Valores normales de hemoglobina en niños

Grupo etario	Concentración normal de hemoglobina (g/dL)	Punto de corte para anemia (g/dL)
0 a 6 meses	13.5 – 20.0	< 11.0
6 meses a 5 años	11.0 – 13.5	< 11.0
5 a 11 años	11.5 – 14.5	< 11.5
12 a 14 años	12.0 – 15.5	< 12.0

Fuente. (World Health Organization, 2024)

En la tabla 1. Presentan los valores normales de hemoglobina en niños nos ayuda a entender cómo cambian los niveles según la edad y a establecer los puntos de corte para diagnosticar anemia. Durante los primeros seis meses de vida, los recién nacidos tienen niveles de hemoglobina bastante altos, que oscilan entre 13,5 y 20,0 g/dL, gracias a la hemoglobina fetal. Sin embargo, si el valor baja de 11 g/dL, ya se considera anemia, lo que puede afectar la oxigenación adecuada de los tejidos en una etapa tan crucial de crecimiento y desarrollo.

Entre los seis meses y los cinco años, el rango normal de hemoglobina se sitúa entre 11,0 y 13,5 g/dL, manteniéndose el punto de corte para el diagnóstico de anemia en 11 g/dL. Este grupo de edad es especialmente vulnerable, ya que sus necesidades de hierro aumentan y, a menudo, la dieta no es suficiente para satisfacer esas demandas. Por eso, la anemia ferropénica es más común en esta etapa.

Para los niños de cinco a once años, los valores normales varían entre 11,5 y 14,5 g/dL, considerándose anemia si se encuentra por debajo de 11,5 g/dL.

Aunque la prevalencia es menor en comparación con los menores de cinco años, todavía existen factores de riesgo como una alimentación inadecuada, infecciones crónicas y parásitos intestinales.

Finalmente, en la etapa de 12 a 14 años, los valores normales de hemoglobina se encuentran entre 12,0 y 15,5 g/dL, y el límite inferior para diagnosticar anemia es de 12 g/dL. Durante la adolescencia, las necesidades de hierro vuelven a aumentar debido al crecimiento acelerado y, en el caso de las niñas, a la pérdida menstrual. Tener hemoglobina baja en esta etapa puede afectar el rendimiento académico, la capacidad física y la calidad de vida.

En conjunto, estos valores nos ayudan a identificar los rangos fisiológicos que se esperan y hacen más fácil el diagnóstico oportuno de anemia en diferentes grupos de edad. Esto es crucial para guiar estrategias de prevención y tratamiento, especialmente en los niños menores de cinco años, que son la población más vulnerable.

Tabla 2

Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en niños

Población	Con anemia			Sin anemia
	Severa	Moderada	Leve	
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7,0	7,0 – 9,9	10,0 – 10,9	≥ 11,0

Fuente: Ministerio de Salud del Perú. Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Lima: MINSA; 2017.

La Tabla 2 muestra los niveles de concentración de hemoglobina que se utilizan para clasificar la anemia en niños de 6 meses a 5 años, según diferentes

grados de severidad. Siguiendo los criterios del Ministerio de Salud del Perú, un niño se considera sin anemia cuando su hemoglobina es igual o superior a 11,0 g/dL. En cambio, si los valores son inferiores a este umbral, se puede determinar la presencia de anemia en varios niveles.

La anemia leve se define cuando la hemoglobina está entre 10,0 y 10,9 g/dL. Aunque generalmente no causa síntomas graves, sí puede representar un riesgo para el desarrollo adecuado del niño. La anemia moderada se diagnostica con niveles entre 7,0 y 9,9 g/dL, donde los síntomas clínicos suelen ser más evidentes, como palidez, fatiga y una disminución en la capacidad física. Por último, se considera anemia severa cuando la hemoglobina es inferior a 7,0 g/dL, una condición que puede ser muy grave y potencialmente mortal si no se trata a tiempo, ya que afecta de manera crítica la oxigenación de los tejidos.

La tabla 2, no solo proporciona un criterio diagnóstico basado en los niveles de hemoglobina, sino que también ayuda en la toma de decisiones clínicas y terapéuticas. Esta clasificación permite priorizar la atención y el tratamiento según la gravedad del caso, asegurando intervenciones oportunas para reducir el riesgo de complicaciones en la población infantil más vulnerable.

Tabla 3

Causas de fracaso terapéutico con hierro

Categoría	Causa específica
Diagnóstico incorrecto	Anemia no ferropénica (ej. talasemia, anemia crónica, anemia por déficit de vitamina B12 o folato)
Falta de adherencia	Abandono del tratamiento - Mala aceptación del sabor - Efectos secundarios gastrointestinales
Dosis inadecuada	Dosis insuficiente para la edad o peso - Intervalos prolongados entre dosis

Categoría	Causa específica
Malabsorción intestinal	Enfermedad celíaca - Infección por <i>Helicobacter pylori</i> Enfermedad inflamatoria intestinal
Pérdidas de hierro persistentes	Sangrado crónico (digestivo, menstrual, urinario) - Parasitismo intestinal
Interacciones medicamentosas	Consumo simultáneo de leche, calcio, antiácidos, fitatos, té o café que inhiben la absorción
Errores de formulación	Uso de formas farmacéuticas con baja biodisponibilidad (ej. sales no ferrosas)

Fuente: Fernández-Plaza y Viver (2021).

La Tabla 3 organiza de manera clara las principales razones por las que algunos tratamientos con hierro no tienen éxito, clasificándolas en diferentes categorías que explican por qué, a pesar de recibir suplementos, algunos niños no logran mejorar su anemia. En primer lugar, se mencionan los errores de diagnóstico, como cuando la anemia no es realmente por falta de hierro, sino que es consecuencia de otras enfermedades (como la talasemia, enfermedades crónicas, o deficiencias de vitamina B12 o folato). En estos casos, el tratamiento con hierro no solo no ayuda, sino que puede retrasar un diagnóstico adecuado. Otra razón común es la falta de adherencia al tratamiento, ya sea porque se abandona, se rechaza el sabor metálico de los suplementos, o por los efectos secundarios gastrointestinales (como náuseas, dolor abdominal, estreñimiento o diarrea), que dificultan la continuidad del tratamiento. La dosis incorrecta también es un factor importante. Si la suplementación no es suficiente para el peso o la edad del niño, o si se administra con intervalos demasiado largos, no se logran las concentraciones efectivas de hierro necesarias para una recuperación adecuada. Además, hay condiciones de malabsorción intestinal, como la enfermedad celíaca, la infección por *Helicobacter pylori* o enfermedades inflamatorias intestinales, que limitan la capacidad de absorber el hierro. También, las pérdidas de hierro continuas, ya sea

por sangrados crónicos (digestivos, menstruales, urinarios) o infecciones parasitarias intestinales, pueden anular el efecto del suplemento. Por último, es importante considerar cómo ciertos alimentos o medicamentos, como la leche, el calcio, los antiácidos, los fitatos en algunos cereales, el té o el café, pueden interferir con la absorción del hierro si se consumen al mismo tiempo. Finalmente, se abordan los errores de formulación, en particular el uso de sales de hierro con baja biodisponibilidad (formas no ferrosas), que limitan la efectividad del tratamiento, a pesar de que se administren de manera aparentemente correcta. Esta tabla pone de manifiesto que el fracaso en el tratamiento con hierro no se debe a una sola causa, sino a una mezcla de factores diagnósticos, clínicos, farmacológicos y conductuales. Esto resalta la necesidad de un enfoque integral y personalizado para cada paciente.

Tabla 4*Diagnóstico de la anemia según la NTS N.º 213-MINSA/DGIESP-2024*

Criterio	Descripción según la Norma Técnica
Edad de tamizaje	Desde los 6 meses de edad en todos los niños; se repite en los controles CRED hasta los 59 meses.
Método diagnóstico	Medición de hemoglobina capilar o venosa con equipos portátiles (ej. Hemocue) o laboratorio validado.
Punto de corte general	Hb < 11 g/dL en niños de 6 a 59 meses (según OMS).
Ajuste por altitud	Se aplica corrección de hemoglobina en población que vive por encima de 2 500 m.s.n.m.
Clasificación de severidad	- Leve: Hb 10,0 – 10,9 g/dL - Moderada: Hb 7,0 – 9,9 g/dL - Severa: Hb < 7,0 g/dL
Confirmación diagnóstica	Requiere segunda medición de hemoglobina y evaluación clínica integral.
Pruebas complementarias	Solo en sospecha de causas no ferropénicas (ej. anemias hemolíticas, megaloblásticas, talasemias).


Fuente: Ministerio de Salud del Perú. (2024b). *Resolución Ministerial N.º 429-2024-MINSA: Modificaciones a la NTS N.º 213-MINSA/DGIESP-2024.*

La Tabla 4, presenta un resumen de los lineamientos actuales de la Norma Técnica de Salud (NTS) N.º 213-MINSA/DGIESP-2024, que se enfoca en el diagnóstico de anemia en niños menores de cinco años. Esta norma establece criterios claros y estandarizados para la detección y clasificación de la anemia. En primer lugar, se indica que el tamizaje debe comenzar a los 6 meses de edad y continuar durante los controles periódicos de Crecimiento y Desarrollo (CRED) hasta los 59 meses. Esto subraya la importancia de la detección temprana y el monitoreo constante en una etapa tan crucial del desarrollo infantil. El método diagnóstico recomendado es la medición de hemoglobina, que puede realizarse a través de muestras capilares o venosas, utilizando equipos portátiles como el Hemocue o análisis en laboratorios acreditados. Esto asegura resultados confiables y accesibles en diferentes contextos de atención en salud. Según la OMS, el punto de corte general es una concentración de hemoglobina inferior a 11

g/dL en niños de 6 a 59 meses. Sin embargo, la norma enfatiza la necesidad de hacer ajustes por altitud para las poblaciones que viven a más de 2,500 m.s.n.m., debido a las variaciones fisiológicas en la concentración de hemoglobina que se asocian con la hipoxia crónica. En cuanto a la clasificación de la severidad, se establecen tres categorías: leve (Hb 10,0–10,9 g/dL), moderada (Hb 7,0–9,9 g/dL) y severa (Hb < 7,0 g/dL). Esta categorización es fundamental para guiar las decisiones clínicas y priorizar las intervenciones. La confirmación del diagnóstico no se basa en una sola medición; se requiere una segunda prueba de hemoglobina, complementada con una evaluación clínica integral, lo que ayuda a minimizar el riesgo de diagnósticos erróneos. Por último, la norma indica que las pruebas complementarias solo deben realizarse en casos donde se sospechen causas no ferropénicas, como anemias hemolíticas, megaloblásticas o talasemias, evitando así la medicalización innecesaria y optimizando el uso de los recursos. Esta normativa establece un marco técnico estandarizado y riguroso, en línea con las recomendaciones de la OMS, que tiene como objetivo mejorar la detección temprana, clasificación y tratamiento de la anemia infantil en el Perú.

Anexo 6. Solicitud a la institución donde se va a desarrollar la investigación

CARGO

	PERÚ	GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH	GERENCIA REGIONAL DE ASESORIA SOCIAL	DIRECCION REGIONAL DE SALUD	HOSPITAL REGIONAL "ELEAZAR GUZMÁN BARRÓN"	DIRECCION EJECUTIVA	UADI	
---	------	-----------------------------	--------------------------------------	-----------------------------	---	---------------------	------	---

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

NOTA INFORMATIVA N° 240 -2025-GRA-GRDS-DIRES-HREGB-UADI

Asunto : Presentación

A : Jefe del Dpto. de Consultorios Externos
Jefe del Dpto. De Pediatría

Ref. : Expediente n° 12724-2025
Nota Informativa N° 373-2025-GRA/GRDS/DIRES/HREGB/DP



Fecha : Nuevo Chimbote, noviembre 6 de 2025

Mediante el presente, y en atención al documento de la referencia, se hace la presentación de los estudiantes: Correa León Nelly Solange y Gabriel Terry Valeria Vanessa, de la Universidad San Pedro, quienes realizarán el proyecto de Investigación: "Factores asociados al fracaso terapéutico de Anemia en menores de 2 años en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón", mediante encuesta.

Por lo que se le solicita, brinde las facilidades del caso a los estudiantes en mención, a la culminación de su investigación, presentarán una copia original al hospital.

Atentamente,



Miguel I. Muñoz Mejía
JEFE UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA
INVESTIGACION



MMM/scr.
C.c. Archivo

Anexo 7. Documento de conformidad de la investigación, firmado por el asesor

Anexo 8. Formato de publicación de repositorio



USP

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
GABRIEL TERRY VALERIA VANESSA	71220878	valeri092203110@gmail.com	
Apellidos y Nombres	DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
FACTORES ASOCIADOS AL FRACASO TERAPEUTICO DE ANEMIA EN MENORES DE 2 AÑOS, HOSPITAL REGIONAL EUEZAR GUZMAN BARRÓN - 2024			
5. Programa Académico			
MEDICINA HUMANA			
B. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ² [info eu-repo/semantica/openAccess]		<input type="checkbox"/> Acceso restringido ³ [info eu-repo/semantica/restrictedAccess] ^(*)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

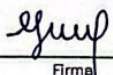
A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS⁴

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.⁵





 Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	24	12	25

Importante

- ¹ Según Resolución de Consejo Directivo N°033-2018-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, Inciso 8.2
- ² Ley N° 30025 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 008-2015-PCM
- ³ Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822
- ⁴ En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2018-CONCYTEC-OEDC (Números 5.2 y 8.7) que norme el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital
- ⁵ Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra
- ⁶ Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los meta-datos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI a través del Repositorio ALICHA*

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley [Ley 27444, art. 32, núm. 32.3]

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
CORREA LEON NELLY SOLANGE		71590221	solc040@ugm.edu.pe
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional			
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional
<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>	Doctorado		
4. Título del Documento de Investigación			
FACTORES ASOCIADOS AL FRACASO TERAPEUTICO DE ANEMIA EN MENORES DE 2 AÑOS, HOSPITAL ELEAZAR GUZMÁN BARRÓN - 2024			
5. Programa Académico			
MEDICINA HUMANA			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ⁵ (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/>
	Acceso restringido ⁶ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)		
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	24	12	25

Huella Digital



Solange
Firma

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2019-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2
- Ley N° 30635 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer errogos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2018-COANCYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que faciliten la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 10° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo sus metadatos en sus repositorios institucionales preexistentes si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA.

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, n°m. 32.3)

Anexo 9. Reporte de similitud

25	Submitted to Usuario Web Trabajo del estudiante	<1 %
26	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1 %
27	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1 %
28	Submitted to Universidad Peruana Del Centro Trabajo del estudiante	<1 %
29	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
30	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
31	repositorio.uch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
32	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
33	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
34	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
35	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<1 %
36	Submitted to Integración Moodle Presencial 4.3 Trabajo del estudiante	<1 %
37	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
38	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Factores asociados al fracaso terapéutico de anemia en menores de 2 años, Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón - 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

27% INDICE DE SIMILITUD
25% FUENTES DE INTERNET
% PUBLICACIONES
13% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	3%
3	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	anmperu.org.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista Trabajo del estudiante	1%
10	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	1%

39	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
40	dspace.utb.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
41	repositorio.unamad.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	Submitted to Universidad Tecnológica de los Andes Trabajo del estudiante	<1 %
43	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
44	bvs.minsa.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
45	repositorio.upa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
46	1library.co Fuente de Internet	<1 %
47	docs.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
48	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
49	www.consulta.com.mx Fuente de Internet	<1 %
50	www.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %
51	www.repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
	core.ac.uk	

11	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
13	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
14	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	revistas.unica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
18	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1 %
19	repositorio.utea.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Universidad Nacional de Trujillo Trabajo del estudiante	<1 %
21	revista.nutricion.org Fuente de Internet	<1 %
22	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
23	repositorio.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

79	es.carnegiecouncil.org Fuente de Internet	<1 %
80	ginexeltis.mx Fuente de Internet	<1 %
81	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
82	repositorio.uroosevelt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
83	revsaludpublica.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
84	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	<1 %
85	www.nutricionhospitalaria.org Fuente de Internet	<1 %
86	www.repositorio.unach.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
87	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
88	bbs.oaxaca.com Fuente de Internet	<1 %
89	blogthinkbig.com Fuente de Internet	<1 %
90	dravetfoundation.eu Fuente de Internet	<1 %
91	edomex.quadratin.com.mx Fuente de Internet	<1 %
92	healthlibrary.vanderbilthealth.com Fuente de Internet	<1 %
93	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

52	Fuente de Internet	<1 %
53	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
54	repositorio.unemi.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
55	Submitted to consultoriadeserviciosformativos Trabajo del estudiante	<1 %
56	www.investigarmqr.com Fuente de Internet	<1 %
57	Submitted to Instituto Reyna de las Américas Trabajo del estudiante	<1 %
58	Submitted to Universidad Manuela Beltrán Trabajo del estudiante	<1 %
59	ciencialatina.org Fuente de Internet	<1 %
60	Submitted to Universidad Católica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
61	Submitted to Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo Trabajo del estudiante	<1 %
62	Submitted to Universidad Nacional de Cajamarca Trabajo del estudiante	<1 %
63	Submitted to Universidad Tecnológica del Perú Trabajo del estudiante	<1 %
64	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<1 %

94	www.consumer.es Fuente de Internet	<1 %
95	www.globaldiasporanews.com Fuente de Internet	<1 %
96	www.mayoclinic.org Fuente de Internet	<1 %
97	www.ops-oms.org Fuente de Internet	<1 %
98	www.raco.cat Fuente de Internet	<1 %
99	Submitted to Universidad TecMilenio Trabajo del estudiante	<1 %
100	archivosdemedicinadeldeporte.com Fuente de Internet	<1 %
101	cursofnn.com Fuente de Internet	<1 %
102	ddd.uab.cat Fuente de Internet	<1 %
103	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
104	ebuah.uah.es Fuente de Internet	<1 %
105	mpm2019.eu Fuente de Internet	<1 %
106	patents.google.com Fuente de Internet	<1 %
107	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
108	repositorio.uladec.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

65	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
66	Submitted to ucr Trabajo del estudiante	<1 %
67	Submitted to usmp Trabajo del estudiante	<1 %
68	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
69	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1 %
70	Submitted to Universidad de Ciencias Médicas Trabajo del estudiante	<1 %
71	Submitted to University of Birmingham Trabajo del estudiante	<1 %
72	bolognesinoticias.com Fuente de Internet	<1 %
73	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
74	scielosp.org Fuente de Internet	<1 %
75	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1 %
76	www.atodavoz.org Fuente de Internet	<1 %
77	antropocene.it Fuente de Internet	<1 %
78	dssa.gov.co Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
109	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
110	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
111	revistabioreview.com Fuente de Internet	<1 %
112	revistamedicasinergia.com Fuente de Internet	<1 %
113	transparency.org Fuente de Internet	<1 %
114	www.bmhim.com Fuente de Internet	<1 %
115	www.cubanel.org Fuente de Internet	<1 %
116	www.jove.com Fuente de Internet	<1 %
117	www.lamalditatisis.org Fuente de Internet	<1 %
118	www.nucleodoconhecimento.com.br Fuente de Internet	<1 %
119	aaea.com.ar Fuente de Internet	<1 %
120	brighamandwomens.staywellsolutionsonline.com Fuente de Internet	<1 %
121	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
122	linguatoools.de Fuente de Internet	<1 %
123	onlinelibrary.wiley.com Fuente de Internet	<1 %
124	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
125	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
126	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
127	repositorio.uide.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
128	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
129	repositorio.up.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
130	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
131	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
132	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
133	www.ciedperu.org Fuente de Internet	<1 %
134	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1 %
135	www.heraldo.es Fuente de Internet	<1 %
136	www.inforesidencias.com Fuente de Internet	<1 %
137	www.renc.es Fuente de Internet	<1 %

138 www.rticcc.org Fuente de Internet <1 %

139 www.scielosp.org Fuente de Internet <1 %

140 www.scribd.com Fuente de Internet <1 %

141 www.slideshare.net Fuente de Internet <1 %

142 www.wma.net Fuente de Internet <1 %

143 moam.info Fuente de Internet <1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo