

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADÍSTICA



TESIS

**Factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la
Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024**

Para optar el Título Profesional de:

Licenciada en Estadística

Presentado por:

Bach. Bustios Barrantes Leandra Daniela

Bach. Urcia Santa Cruz Jennifer Alejandra

Asesora:

Dra. Lilian Roxana Paredes López

Lambayeque – Perú

2026



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



TESIS

**Factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años
según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES),
Perú 2024.**

Presentado por:

Bach. Bustos Barrantes Leandra Daniela

Autora

Bach. Urcia Santa Cruz Jennifer Alejandra

Autora

Dra. Paredes López Lilian Roxana

Asesora



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



TESIS

**Factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años
según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES),
Perú 2024.**

Aprobado por:

Dr. Wilver Omero Rodríguez López

Presidente

Dr. Grimaldo Dermalí Benavides Campos

Secretario

M. Sc. Hipólito Macalopú Inga

Vocal

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DECANATO
Ciudad Universitaria - Lambayeque



ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N° 003-2026-D/FACFyM

Siendo las 8:00 am del día 10 de abril del 2026, se reunieron vía plataforma virtual, los miembros del jurado evaluador de la Tesis titulada: "Factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024".

Designados por Resolución N°1033-2025-D/FACFyM de fecha 31 de octubre de 2025

Con la finalidad de evaluar y calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformada por los siguientes docentes:

Dr. Wilver Omero Rodríguez López	Presidente
Dr. Grimaldo Dermalí Benavides Campos	Secretario
M.Sc. Hipólito Macalopú Inga	Vocal

La tesis fue asesorada por la Dra. Lilian Roxana Paredes López, nombrado por Resolución N°1033-2025 D/FACFyM de fecha 31 de octubre 2025.

El Acto de Sustentación fue autorizado por Resolución N° 231-2026 D/FACFyM de fecha 18 de marzo 2026.

La Tesis fue presentada y sustentada por los Bachilleres: Urcia Santa Cruz Jennifer Alejandra y Bustios Barrantes Leandra Daniela y tuvo una duración de 50 minutos.

Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado se procedió a la calificación respectiva, otorgándole el Calificativo de 18 (dieciocho) en la escala vigesimal, mención Muy Bueno.

Por lo que quedan aptos para obtener el Título Profesional de **Licenciado en Estadística**, de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 8:50 se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto con la firma de los miembros del jurado.

Dr. Wilver Omero Rodríguez López
Presidente

Dr. Grimaldo Dermalí Benavides Campos
secretario

M.Sc. Hipólito Macalopú Inga
Vocal

Dra. Lilian Roxana Paredes López
Asesora

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

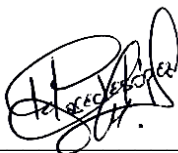
Yo, Dra. Lilian Roxana Paredes López, usuaria revisora del documento titulado:
"Factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024"

Cuyas autoras son: Leandra Daniela Bustios Barrantes, identificada con Documento de Identidad 72357680 y Jennifer Alejandra Urcia Santa Cruz, identificada con número de identidad 72523194; declaro que la evaluación realizada por el programa informático ha arrojado un porcentaje de similitud de 17 %, verificable en el resumen del reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 10 de abril de 2026



Dra. Paredes López Lilian Roxana
Asesora

REPORTE DE TURNITIN

Factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y d
Familiar (ENDES), Perú 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

13%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUD

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.unica.edu.pe

Fuente de Internet

2

repositorio.undac.edu.pe

Fuente de Internet

3

repositorio.unjbg.edu.pe

Fuente de Internet

4

Submitted to Universidad Politécnica del Perú

Trabajo del estudiante

5

repositorio.uma.edu.pe

Fuente de Internet

6

centrodeinvestigacionescic.com.co

Fuente de Internet

7

Coila Curo, Mariluz. "Prevalencia de anemia infantil y su asociación con factores socioeconómicos en las regiones del Perú 2012 - 2021 ", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru)

Publicación

8

Submitted to Universidad Peruana Del Centro

Trabajo del estudiante

9

repositorio.uch.edu.pe

Fuente de Internet

10

repositorio.unc.edu.pe

Fuente de Internet

11

Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO

Dra. Lilian Roxana Paredes López
DNI: 16655482

Activar
Ve a Confi



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Bustios Barrantes Leandra Daniela / Urcia Santa Cruz Jennifer ...
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: Factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años s...
Nombre del archivo: INFORME_FINAL_BUSTIOS_Y_URCIA.docx
Tamaño del archivo: 780.33K
Total páginas: 75
Total de palabras: 15,901
Total de caracteres: 84,981
Fecha de entrega: 11-jul-2026 07:16p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2996528623

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADÍSTICA



TESIS

Factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la
Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024

Para optar el Título Profesional de:

Licenciada en Estadística

Presentado por:

MsC. Bustios Barrantes Leandra Daniela
MsC. Urcia Santa Cruz Jennifer Alejandra

Acreditado:

Dra. Lilian Roxana Paredes López

Lambayeque - Perú
2026

Dra. Lilian Roxana Paredes López
DNI: 16655482

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotras, Bustios Barrantes Leandra Daniela y Urcia Santa Cruz Jennifer Alejandra, investigadoras principales, con el apoyo brindado de la Dra. Lilian Roxana Paredes López como asesora del presente estudio titulado "Factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024", declaramos bajo juramento que el estudio no fue plagiado, ni contiene datos falsos. Si se demuestra lo contrario a todo lo mencionado anteriormente, tendremos la responsabilidad y la obligación de anular este informe y afrontar las sanciones administrativas que se disponga. En tal sentido, podría conllevar a la anulación del título o grado obtenido mediante este informe.

Lambayeque, 10 de Abril de 2026

Investigadoras:

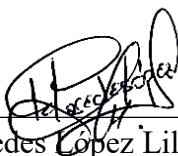


Bach. Bustios Barrantes Leandra Daniela



Bach. Urcia Santa Cruz Jennifer Alejandra

Asesora:



Dra. Paredes López Lilian Roxana

Dedicatoria

A mis abuelitos Agustín y Elena, por su amor incondicional y ejemplo de fortaleza.

A mis padres y a mi hermano, por ser mi sostén en cada paso.

Y a mi angelita en el cielo, María Fernanda, cuya luz guía siempre mi camino

Urcia Santa Cruz Jennifer Alejandra

Dedico esta tesis con todo mi amor a mis papás, hermanos, abuela y mi Liam por ser mi mayor motivación para seguir adelante y nunca darme por vencida.

Esta meta es también de ustedes.

Bustios Barrantes Leandra Daniela

Agradecimiento

Agradezco profundamente a mis abuelitos Agustín y Elena por su constante apoyo y sabiduría.

A mis padres y a mi hermano, por su confianza, comprensión y motivación para culminar este logro.

Y a mi angelita María Fernanda, cuya memoria me inspira a seguir avanzando con esperanza y amor.

A mi Asesora Lilian por sus enseñanzas y paciencia a lo largo del proceso.

Urcia Santa Cruz Jennifer Alejandra

A Dios, por darme la fuerza para llegar hasta aquí. A mis papás, Alex y Camila, por su amor inmenso y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles. A mi hermanito Jesús Arón, por ser mi alegría diaria y el motivo de seguir adelante.

A mi abuela Blanca, por su cariño y sus palabras que siempre me levantaron y a mi perrihijo Liam, por acompañarme siempre en estos años. A todos los que de alguna forma me apoyaron, gracias de corazón.

A mi Asesora Lilian por el apoyo durante esta etapa.

Bustios Barrantes Leandra Daniela

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria	ix
Agradecimiento.....	x
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	15
DISEÑO TEÓRICO.....	18
DISEÑO METODOLÓGICO	43
RESULTADOS	46
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	62
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	67
REFERENCIAS	68
ANEXOS.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de confusión.....	32
Tabla 2 Frecuencia de las características de la madre de los niños menores de cinco años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.	46
Tabla 3 Frecuencia de las características de los niños menores de cinco años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.....	48
Tabla 4 Características de las madres incluidas en el modelo para explicar la anemia en niños menores de 5 años, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.....	49
Tabla 5 Tabla de clasificación del modelo predictivo de la anemia utilizando las características de las madres de los niños menores de 5 años, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.....	51
Tabla 6 Características niños menores de 5 años incluidas al modelo para explicar la anemia, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.	53
Tabla 7 Tabla de clasificación del modelo predictivo de la anemia utilizando las características de los niños menores de 5 años, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.....	56
Tabla 8 Análisis global de los factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.	56
Tabla 9 Tabla de clasificación del modelo predictivo de la anemia utilizando a los factores asociados, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema del diseño.....	43
---	----

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar los factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024. El estudio empleó una metodología cuantitativa, no experimental y correlacional; la muestra estuvo conformada por 6159 niños. Como técnica se usó el análisis documental y el instrumento fue la ficha de registro de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del año 2024. En los resultados se encontró que el modelo obtenido mediante la técnica de la regresión logística presentó un porcentaje global de clasificación correcta de 53.3%, especificidad de 50.1% y una sensibilidad de 58.9%. Se concluyó que los factores asociados a la anemia fueron el nivel educativo materno sin instrucción, primaria y secundaria ($p = 0.000$), la edad materna menor o igual a 25 años ($p = 0.026$), la condición de no saber leer ($p = 0.001$), la presencia de tos en las últimas dos semanas ($p = 0.007$), la diarrea reciente ($p = 0.013$) y la no recepción de vitamina A ($p = 0.043$). La no recepción de suplemento de hierro presentó $OR = 1.107$; sin embargo, su IC 95 % fue 0.993 - 1.234, por lo que debe interpretarse con cautela y verificarse en la salida estadística original, pero su IC 95 % incluyó la unidad. Se consideró asociación estadísticamente significativa cuando $p < 0.05$.

Palabras clave: Anemia, regresión logística, suplemento de hierro, vitamina A.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the factors associated with anemia in children under 5 years of age, based on the Demographic and Family Health Survey (ENDES), Peru 2024. The study employed a quantitative, non-experimental, and correlational methodology; the sample consisted of 6,159 children. Document analysis was used as the research technique, and the instrument was the data collection form from the 2024 Demographic and Family Health Survey (ENDES). The results showed that the model obtained using logistic regression had an overall accuracy rate of 53.3%, a specificity of 50.1%, and a sensitivity of 58.9%. It was concluded that the factors associated with anemia were maternal educational level (no schooling, primary, and secondary; $p = 0.000$), maternal age of 25 years or younger ($p = 0.026$), illiteracy ($p = 0.001$), a cough in the past two weeks ($p = 0.007$), recent diarrhea ($p = 0.013$), and not receiving vitamin A ($p = 0.043$). Not receiving an iron supplement had an OR of 1.107; however, its 95% CI was 0.993–1.234, so this result should be interpreted with caution and verified in the original statistical output, although its 95% CI included the unit. An association was considered statistically significant when $p < 0.05$.

Keywords: Anemia, logistic regression, iron supplementation, vitamin A.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), la anemia se define como la reducción de la concentración de hemoglobina o del número de glóbulos rojos, condición que limita el transporte de oxígeno y genera efectos clínicos y funcionales relevantes. En la infancia, esta problemática compromete el desarrollo cognitivo y motor, incrementa la susceptibilidad a infecciones y afecta el bienestar a lo largo del curso de vida. En ese sentido, la presente investigación se articula con el ODS 2: Hambre cero, orientado a poner fin al hambre, mejorar la nutrición y garantizar el acceso a una alimentación suficiente, segura y nutritiva, especialmente en grupos vulnerables como lactantes y niños pequeños.

A nivel internacional, la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2024) precisa que las deficiencias de micronutrientes entre ellos hierro, folato, vitamina B12 y vitamina A pueden afectar el desarrollo físico y cognitivo infantil; por ello, la prevención y el tratamiento de la anemia requieren intervenciones integrales basadas en evidencia.

En Latinoamérica, la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2025) señaló que la prevalencia de anemia en niños de 6 a 59 meses fue de 16.5 % en 2019, con avances desiguales entre países y estancamiento en determinados contextos. Este escenario evidencia que la problemática no depende únicamente del consumo de hierro, sino también de la calidad de la alimentación, el acceso a servicios de salud, la medición oportuna de hemoglobina y el abordaje de determinantes sociales como pobreza, territorio y educación materna.

En el Perú, la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2024) resaltó la necesidad de fortalecer el abordaje integral de la anemia infantil mediante acciones de prevención, diagnóstico, tratamiento, alimentación saludable y articulación intersectorial.

De acuerdo con la ENDES 2024, la anemia afectó al 43.7 % de niños de 6 a 35 meses en el país; además, fue mayor en el área rural (51.9 %) que en el área urbana (40.2 %). Por región natural, la prevalencia fue más elevada en la sierra (53.4 %) y la selva (48.3 %) que en la costa (36.1 %); asimismo, se observó mayor frecuencia en niños cuyas madres tenían educación primaria o menor nivel educativo (50.0 %) y en el quintil inferior de riqueza (52.5 %) (INEI, 2025a).

Desde el enfoque territorial, la ENDES 2024 reportó que en Lambayeque la anemia afectó al 36.5 % de niños de 6 a 35 meses, con un incremento de 8.4 puntos porcentuales respecto del año anterior. Asimismo, en niños de 6 a 59 meses, la prevalencia departamental fue de 25.5 %, con diferencias entre áreas urbanas y rurales, lo que evidencia la necesidad de analizar factores maternos, sociodemográficos y sanitarios vinculados a la anemia infantil a partir de bases oficiales (INEI, 2025b).

La investigación se justifica porque aborda la aplicación de la técnica multivariada regresión logística para asociar los factores con la anemia en niños menores de 5 años, en la cual la variable anemia fue categorizada 0: No (sin anemia) y 1: Sí (con anemia).

Al abordar la realidad problemática, se planteó el siguiente problema de investigación: ¿Cuáles son los factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024? Asimismo, se formuló la siguiente hipótesis: Los factores relacionados con las características de la madre y del niño están asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.

De igual manera se planteó como objetivo general: Determinar los factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024. Asimismo, se plantearon los siguientes objetivos

específicos: Describir las características de la madre de los niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024, describir las características de los niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024, identificar las características de la madre asociadas a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024, identificar las características del niño asociadas a la anemia en niños menores de 5 años según los datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024 y estimar un modelo de regresión logística binaria para analizar la asociación entre los factores y la anemia en niños menores de 5 años según los factores según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.

El presente estudio utilizó información secundaria proveniente de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) - 2024. Una de las principales limitaciones es que, para la selección y análisis de la muestra, no se incorporó el factor de ponderación ni se consideró el diseño muestral complejo propio de la ENDES (estratificación, conglomerados y probabilidades desiguales de selección). En consecuencia, las estimaciones obtenidas podrían no ser plenamente representativas de la población nacional de niños menores de cinco años, y los errores estándar, intervalos de confianza y pruebas de significancia estadística podrían estar subestimados o sobreestimados, lo que limita la precisión y la capacidad de generalizar los resultados.

El estudio comprende seis capítulos y una introducción: CAPÍTULO I: Diseño teórico; CAPÍTULO II: Diseño metodológico; CAPÍTULO III: Resultados; CAPÍTULO IV: Discusión de los resultados; CAPÍTULO V: Conclusiones y CAPÍTULO VI: Recomendaciones.

DISEÑO TEÓRICO

- **Antecedente**

A nivel internacional tenemos a Angeles-Oblitas et al. (2023) plantearon por objetivo determinar la prevalencia de anemia ferropénica y los factores asociados en gestantes atendidas en centros de salud del Perú. La investigación fue cuantitativa, transversal y analítica, y se basó en el análisis secundario de los datos obtenidos a través de encuestas estructuradas y registros clínicos, en una muestra representativa nacional. Se consideraron variables independientes como la edad, estado nutricional, número de controles prenatales, nivel educativo, y región de procedencia. Como resultados, se identificó que el 33.5 % de las gestantes presentaban anemia ferropénica, siendo más prevalente en mujeres con menos de 20 años (42.7 %), con educación secundaria incompleta (39.6 %) y residentes en zonas rurales (46.1 %). El análisis multivariado mediante regresión logística binaria permitió establecer asociaciones significativas con el bajo índice de masa corporal (OR = 1.75), escasa frecuencia de controles prenatales (OR = 1.58) y carencia de suplementación con hierro (OR = 2.12). Se concluyó que los factores socioeconómicos, educativos y el acceso limitado a servicios de salud son determinantes relevantes en la aparición de anemia durante el embarazo, lo cual evidencia la necesidad de fortalecer intervenciones preventivas y políticas públicas dirigidas a mejorar la salud materna en contextos vulnerables.

Conceição et al. (2021) propusieron identificar los determinantes nutricionales asociados a la anemia en niños y adolescentes con diagnóstico de malaria por *Plasmodium vivax* en contextos amazónicos de Brasil. Emplearon un estudio de corte transversal, cuantitativo y descriptivo correlacional, con una muestra de 124 menores entre 6 meses y 17 años. Se aplicaron encuestas nutricionales y se realizaron análisis de laboratorio para determinar los niveles de hemoglobina. Los resultados revelaron una prevalencia de

anemia del 49.2 %, siendo más alta en menores de 5 años (63.5 %) y en aquellos con ingesta insuficiente de hierro ($p < 0.001$). La regresión logística binaria mostró asociación estadísticamente significativa con la deficiencia de micronutrientes (OR = 2.64), parasitosis intestinal concomitante (OR = 1.87) y antecedentes de bajo peso al nacer (OR = 2.13). Se concluyó que las condiciones nutricionales deficientes, sumadas a las infecciones parasitarias y la malaria, incrementan de forma considerable el riesgo de anemia infantil. Se recomienda la implementación de programas integrales de nutrición y desparasitación como estrategias prioritarias en zonas endémicas de malaria.

Latypova et al. (2021) en su estudio plantearon como objetivo analizar las características y la importancia de los factores de riesgo en el desarrollo de síndromes hematológicos, incluyendo la anemia, en niños de distintas regiones. La investigación fue de tipo explicativo, con enfoque cuantitativo y diseño transversal, aplicada en centros pediátricos de Uzbekistán con una muestra de 312 niños. Se recopilaron datos mediante historias clínicas, encuestas estructuradas a cuidadores y exámenes de laboratorio. Los resultados indicaron que el 61.2 % de los menores diagnosticados presentaban algún trastorno hematológico, predominando la anemia ferropénica (43.9 %). Entre los factores asociados más significativos se identificaron la malnutrición crónica ($p = 0.001$), infecciones recurrentes ($p = 0.004$) y el nivel socioeconómico bajo ($p = 0.002$). A través de la regresión logística, se establecieron asociaciones significativas entre la anemia y la desnutrición (OR = 2.46), así como con la falta de acceso a servicios pediátricos especializados (OR = 1.91). En conclusión, se evidenció que los síndromes hematológicos en la infancia están fuertemente vinculados a determinantes sociales y clínicos prevenibles, por lo cual se recomienda el diseño de mediaciones integrales encaminadas a la prevención temprana y al progreso del entorno nutricional y sanitario en poblaciones vulnerables.

En Paraguay, Galeano et al. (2021), en su estudio plantearon como objetivo determinar la prevalencia de anemia en niños previamente sanos de 1 a 4 años que acuden a consultorios de servicios de salud y guarderías de Asunción y Central de Paraguay, durante el año 2017. La investigación fue prospectiva, transversal, observacional y descriptivo. En los resultados demostraron que el 706 pacientes con Hb, VCM y ferritina, el 46.3 %) fueron varones. El promedio de Hb, con una desviación estándar de 1.03 g/dL, fue de 11.9 g/dL. El volumen corpuscular medio (VCM) es, de manera aproximada, de 71.2 ± 26 fL. Asimismo, descubrieron que el 83/706 de los pacientes presentaban anemia (11.8 %), y de estos, 44/83 (53 %) eran microcíticos; el VMC fue del 17.6 %. La anemia no mostró una evaluación con el peso al nacer [$p=0.11$]. RR: 1.45 (0.6 - 2.3). En el grupo de 12 a 23 meses, la prevalencia de anemia fue del 39 %, mientras que en los preescolares fue del 6.9 % ($p < 0.05$). Concluyeron que, la presencia de anemia en los bebés lactantes de Asunción y Central es un asunto de salud pública.

Zewude y Debusho (2022), en un artículo publicado en la revista *Nutrients*, tuvieron como objetivo estimar la prevalencia y los factores socioeconómicos, geográficos y demográficos asociados a la anemia en niños menores de cinco años en Etiopía. El estudio utilizó datos de la Encuesta Nacional de Indicadores de Malaria de Etiopía 2011, con una muestra de 4356 niños menores de cinco años, y aplicó regresión logística ordinal con el modelo de odds proporcionales, considerando el diseño muestral complejo. La muestra estuvo conformada por 50.28 % de niños y 49.72 % de niñas, con una edad media de 2,68 años ($DE = 1,21$). Los resultados evidenciaron que la edad del niño, el uso de mosquitero, el resultado de malaria por prueba rápida, el tipo de servicio higiénico, el índice de riqueza del hogar, la región y la altitud se relacionaron significativamente con la severidad de la anemia. Asimismo, el uso de mosquitero mostró un efecto protector ($OR = 0.798$), y las categorías superiores del índice de riqueza

redujeron la probabilidad de presentar anemia en comparación con los hogares más pobres. Se concluyó que la anemia infantil requiere intervenciones integrales dirigidas a los grupos de mayor riesgo, especialmente aquellos ubicados en contextos de pobreza, malaria y menor acceso a condiciones sanitarias adecuadas.

Ortiz et al. (2021), en un artículo indexado en SciELO, plantearon determinar la prevalencia del nivel de anemia y sus factores asociados en niños peruanos de 6 a 35 meses, mediante un modelo multicausal. Desarrollaron un análisis secundario de la ENDES 2019 con 10 421 niños, incorporando ponderaciones muestrales y regresión logística ordinal. Los resultados evidenciaron que el 40.20 % presentó anemia y que el nivel de anemia se asoció con diarrea en las últimas dos semanas (OR = 1.30), edad menor de 12 meses (OR = 3.33), madre de 15 a 24 años (OR = 1.94), anemia materna (OR = 1.75), lengua materna aimara (OR = 2.31), fuente de agua de pozo (OR=1.53), sexo masculino (OR = 1.25) y control prenatal (OR = 1.19). Concluyeron que la anemia infantil en el Perú responde a factores inmediatos, subyacentes y básicos, por lo que su abordaje exige intervenciones multisectoriales.

Céspedes-Ayala (2022), en un artículo disponible en SciELO, tuvo como objetivo identificar los factores asociados a la anemia infantil en la Ex Micro Red de Salud San Bartolo, Perú. La investigación fue observacional, analítica y transversal, desarrollada en niños de 6 a 35 meses con y sin anemia. Los resultados mostraron una prevalencia de anemia de 39.2 %, predominando la anemia leve con 89.7 %; además, la hemoglobina media en niños anémicos fue de 10,19 g/dl ($p = 0,0001$). En la población con anemia, el 54.2 % fue de sexo masculino y el 53.6 % tuvo entre 6 y 11 meses. Aunque el sexo no se asoció con anemia ($p = 0.692$), la edad del menor sí presentó asociación significativa ($p = 0.023$; OR = 2.098; IC 95 %: 1.105 - 3,984). Asimismo, la edad materna joven se asoció con anemia infantil ($p = 0.0001$; OR = 3.822; IC 95 %: 1.824 – 8.008). Se concluyó que

la anemia a temprana edad se relaciona con la baja reserva de hierro aportada por la madre y con el déficit de control prenatal, hallazgo que refuerza la importancia de la atención materno-infantil oportuna.

Tadesse et al. (2022), en una revisión sistemática y metaanálisis publicada en la revista *Anemia*, estimaron la carga y los determinantes de la anemia en niños menores de cinco años en África. Se incluyeron 37 estudios y se aplicó un modelo de efectos aleatorios para obtener la prevalencia agrupada y los factores asociados. Los resultados indicaron una prevalencia agrupada de 59 % (IC 95 %: 55 - 63), considerada un problema severo de salud pública. Asimismo, se identificó que ser niña tuvo efecto protector (AOR = 0.71; IC 95 %: 0.57 - 0.87), mientras que la educación materna informal incrementó la probabilidad de anemia (AOR = 1.47; IC 95 %: 1.31 – 1.66). También se reportaron asociaciones con residencia (AOR = 0.80; IC 95 %: 0.67 – 0.95) y tamaño familiar menor de cinco integrantes (AOR = 0.93; IC 95 %: 0.89 – 0.98). Los autores concluyeron que la prevención de la anemia debe incorporar educación materna, intervenciones focalizadas por territorio y estrategias de espaciamiento de nacimientos.

Islam et al. (2022), en un artículo publicado en *International Journal of Clinical Practice*, evaluaron la prevalencia y los factores desencadenantes de la anemia infantil en niños menores de cinco años de la India, empleando datos de la Encuesta Demográfica y de Salud 2015-2016. Aplicaron pruebas chi cuadrado y gamma, además de regresión logística multinomial y ordinal para comparar el ajuste de los modelos e identificar predictores. Los resultados mostraron que los hijos de madres con mayor educación tuvieron menor probabilidad de presentar niveles superiores de anemia (OR = 0.633; $p < 0.001$; IC 95 %: 0.608-0.658), mientras que los hijos de madres con anemia moderada o severa registraron mayor probabilidad de anemia (OR = 2.633; $p < 0.001$). También se observó menor riesgo en niños sin retraso del crecimiento (OR = 0.781; $p < 0.001$;

IC 95 %: 0.764 – 0.797) y en niños de 36 a 59 meses frente a los de 6 a 24 meses (OR = 0.361; $p < 0.001$; IC 95 %: 0.353 – 0.369). Se concluyó que la regresión logística ordinal presentó mejor ajuste para explicar la severidad de la anemia y que los factores maternos, nutricionales y del entorno resultan decisivos en la estratificación del riesgo.

Cabeza (2025) en su tesis planteó como objetivo identificar los factores de riesgo relacionados con la anemia en niños menores de 5 años en Perú, a partir del análisis de los datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del año 2023. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño transversal y alcance analítico. Se procesaron datos de una muestra de 20.325 niños, considerando variables sociodemográficas, nutricionales y de acceso a servicios de salud. Entre los principales resultados se encontró que el 40.6 % de los niños evaluados presentaban anemia, con mayor prevalencia en el grupo de 6 a 11 meses (67.2 %). El análisis mediante regresión logística binaria reveló asociaciones estadísticamente significativas con la edad materna menor de 20 años (OR = 1.37), residencia en la sierra (OR = 1.53), bajo nivel de instrucción materna (OR = 1.49), y la falta de suplementación con hierro (OR = 2.28). Se concluyó que la anemia en la infancia temprana continúa siendo un problema crítico de salud pública en el Perú, asociado a condiciones de pobreza, bajo acceso a educación y deficiente atención preventiva, lo cual requiere de políticas integrales con enfoque territorial y de equidad.

Ñique (2021) en su investigación propuso el objetivo de establecer los factores de riesgo vinculados con la anemia en niños menores de cinco años que fueron atendidos en el Centro de Salud Fátima Patel, ubicado en Palcazú, provincia de Oxapampa, durante el año 2020. Usó una metodología observacional, no experimental, retrospectiva y analítica de casos y controles. Donde la muestra estuvo conformada por 232 niños: 58 (casos) y 174 (controles). Como resultado se obtuvo que Los elementos de riesgo materno

vinculados con la anemia en niños fueron los siguientes: el nivel socioeconómico (OR: 0,263), la edad de la madre (OR: 0.499) y su nivel educativo (OR: 3.636). Los factores de riesgo asociados con el niño incluyen la lactancia materna exclusiva (OR: 2.009), la cantidad de hijos (OR: 1.960) y los antecedentes de anemia (OR: 1.683). La evaluación del nivel de hemoglobina arrojó los siguientes resultados: nivel de deficiencia, 56.9 %; moderada, 41.4 %; severa, 1.7 %. Concluyó que la anemia tiene como factores de riesgo el nivel educativo de la madre y los antecedentes de lactancia materna exclusiva; Además, el nivel educativo materno es el factor con mayor asociación significativa.

Nakandakari y Carreño (2023) en su artículo propusieron como objetivo general determinar cuáles son los factores relacionados con la anemia en niños de menos de cinco años que viven en el distrito de La Libertad, Huaraz, Ancash. El estudio fue de tipo cuantitativo, observacional, comparativo y retrospectivo. En sus resultados indicaron que el grado de anemia era moderado, con un 30 %. Ser hombre (OR = 3.66; IC: 1.65 - 8.08) y tener más de un año de edad (OR = 13.99; IC: 3.07-63.77) fueron dos factores internos que se relacionaron con una frecuencia más alta de anemia ($p < 0,05$). En cuanto a los factores externos, el no tener servicios básicos completos (OR = 2.72; IC: 1.24-5.97) y formar parte de un caserío distinto a Cajamarquilla (OR = 3.63; IC: 1.44-9.16) también se relacionaron con un aumento en la cantidad de casos ($p < 0.05$). Concluyeron que los factores relacionados con una frecuencia más alta de casos de anemia fueron: ser hombre, tener más de un año de edad, no vivir en Cajamarquilla y no tener acceso a servicios básicos completos..

Ticona (2023) en su tesis planteó como objetivo identificar los elementos de riesgo relacionados con la anemia en niños de 6 meses a 5 años en el centro médico Simón Bolívar, en Puno, durante los años 2020 y 2021. Utilizó una metodología para un estudio deductivo, básico, correlacional-descriptivo y no experimental. Donde consideró a 436

historias clínicas como muestra. Demostró que el 69,6 % de niños con índices normales son del sexo femenino, el 68.6% estaban entre las edades de 6 – 24 meses, el 100 % de niños con peso macrosómico no tuvieron anemia. La anemia se presentó en mayor frecuencia en niños que nacieron con bajo peso ($\chi^2 = 25.441$, $p = 0.000$). Asimismo, la lactancia materna exclusiva se asocia significativamente a los bajos índices de anemia ($\chi^2 = 52.229$, $p = 0.000$) y, por último, el tener una edad gestacional de pretérmino incrementa el riesgo de tener anemia ($\chi^2 = 12.898$, $p = 0.002$). Concluyó que, la lactancia materna tiene un 1.380 de veces más posibilidades de no tener anemia (OR = 1.380, IC del 95 %: 2.022-7.807, $p = 0.000$), considerándose uno de los riesgos más importantes para prevenir la anemia.

Martínez Nizama (2025), en una tesis con repositorio institucional verificable, determinó los factores asociados al grado de anemia en niños menores de cinco años atendidos en el Centro de Salud Tinguña, Ica, durante 2024. La investigación fue observacional, correlacional, descriptiva, transversal y retrospectiva; la población estuvo conformada por 166 historias clínicas y la muestra por 116 niños con anemia. Los resultados evidenciaron asociación del grado de anemia con el sexo, la edad, el peso para la talla, la talla para la edad y la lactancia materna exclusiva. En los casos de anemia leve, el 38.54 % correspondió a menores de un año y el 75.28 % a niñas; en anemia moderada, el 55.12 % fue menor de un año y el 80.15 % correspondió a niñas. En el factor nutricional, el 75.28 % de los niños con anemia leve y el 80.15 % de los niños con anemia moderada no tuvieron lactancia materna exclusiva. Se concluyó que la anemia infantil está vinculada a características demográficas y nutricionales que requieren seguimiento preventivo desde el primer nivel de atención.

Tasayco (2023), en una tesis sustentada con datos de la ENDES 2021, identificó los factores asociados a la anemia en niños menores de cinco años en el Perú. El estudio

fue observacional, analítico, retrospectivo y transversal, con una muestra de 15 577 menores. En el análisis bivariado, la instrucción materna primaria (RPa=1.016; IC 95 %: 1.001 - 1,032) y secundaria (RPa = 1.014; IC 95 %: 1.001 – 1.028) se asociaron con mayor prevalencia de anemia frente a la educación superior. Respecto a la suplementación preventiva, los niños que no recibieron hierro en jarabe presentaron mayor probabilidad de anemia (RPa = 1.052; IC 95 % : 1.042 – 1.062), al igual que aquellos que no recibieron hierro en gotas (RPa = 1,147; IC 95 %: 1,134 - 1,161). En el modelo final, la edad del menor, el área de residencia y la suplementación de hierro en jarabe, gotas y micronutrientes fueron variables asociadas. Se concluyó que la edad del menor, el lugar de residencia y la suplementación preventiva constituyen variables relevantes para explicar la presencia de anemia en la población infantil peruana.

Vásquez (2021) planteó como objetivo determinar los factores asociados a la anemia en niños menores a 5 años, según los datos recolectados por la ENDES 2019. Realizó un estudio de tipo observacional, transversal y analítico; tomando como muestra a 11205 niños menores de 5 años; se demostró que los hombres tienen 1.2 veces más probabilidad de padecer anemia (RP = 1.161; IC: 1.062 – 1.269), al igual que los niños de menos de 35 meses (1.698:RP; 1.517 – 1.900:IC) o entre 36 y 47 meses (1.342:RP; 1.195 – 1.507: IC), aquellos que residen en áreas rurales (1.144 :RP; 1.016 – 1.289 :IC), los que poseen madres con educación primaria (1.178: RP; 1.012 – 1.373 :IC), así como los niños cuyos índices de riqueza son del grupo más pobre (1.933 :RP; 2.512 - 0.487 :IC) o del grupo pobre (2.223: RP; 0.370 - 0.745:IC) o medio (0.421: RP; 0.811 - 0.115 :IC) o rico (0.438 : PR; 0.848 - 0.119 :IC). También se ven afectados aquellos que reciben jarabe de hierro para prevenir la anemia (0.228 :RP; 1.114 - 1.352 :IC). Concluyó que, hay una evaluación con relevancia estadística entre la no suplementación preventiva de hierro en

jarabe y los factores sociodemográficos de nivel de riqueza, edad, sexo, lugar de residencia y educación materna.

Al-Kassab-Córdova et al. (2023), en un artículo publicado en *Frontiers in Public Health*, tuvieron como objetivo cuantificar las desigualdades de la anemia en niños peruanos de 6 a 59 meses e identificar sus factores contribuyentes. El estudio fue transversal y utilizó datos secundarios de la ENDES 2021, considerando niños con información completa para las variables de interés. Los resultados mostraron una prevalencia nacional de anemia de 29.47 % y una desigualdad pro-pobre ($ECI = -0.1848$); además, los determinantes incluidos explicaron el 81.85 % de la desigualdad socioeconómica global, destacando la educación materna superior (26.26 %) y la procedencia de la sierra (24.91 %) como contribuyentes relevantes. Se concluyó que las políticas públicas deben abordar los factores territoriales, educativos y socioeconómicos que sostienen la desigualdad de la anemia infantil en el Perú.

- **Bases teóricas**

- Regresión logística**

La regresión logística es un conjunto de métodos estadísticos cuyo propósito es verificar hipótesis o vínculos causales entre una variable dependiente categórica y otras variables independientes que pueden ser cuantitativas y categóricas. Con este modelo, buscamos examinar la probabilidad de que suceda el evento en cuestión, tomando como referencia unas variables que consideramos significativas o influyentes. En este procedimiento, es imprescindible identificar las variables de confusión y aquellas que han sido alteradas (Martínez y Pérez, 2024).

Además, Baños (2014) define que la regresión logística es un modelo que permite asignar a los individuos en una opción de respuesta según los coeficientes estimados para cada una de las variables independientes y la probabilidad de éstas en la dependiente.

Pretendemos encontrar el mejor modelo para explicar la relación entre una variable dependiente (binaria) y un conjunto de explicativas o covariable

De acuerdo a Chitarroni (2002) indica que la RL es una herramienta estadística para el análisis multivariado, que se puede utilizar tanto para predicciones como para explicaciones. Resulta útil su empleo cuando se tiene una variable dependiente dicotómica (un atributo cuya ausencia o presencia hemos puntuado con los valores cero y uno, respectivamente) y un conjunto de variables independientes o predictivas que tienen la posibilidad de ser categóricas o cuantitativas (también llamadas covariables o covariadas)

Según Pérez (2000) aplicar modelos de regresión logística en las ciencias de la salud posibilita que analicemos los resultados desde perspectivas predictivas y explicativas. Esto nos proporciona la oportunidad de determinar la fuerza de asociación a través de los OR (odds ratio) entre el efecto estudiado y los factores de riesgo, tanto individualmente como en conjunto, así como el valor predictivo correspondiente.

Modelo logístico:

$$P[Y=1/X_1, X_2, \dots, X_k] \mapsto P[Y=0/X_1, X_2, \dots, X_k] = 1 - P[Y=1/X_1, X_2, \dots, X_k]$$

Para ello, se construye el modelo $P[Y=1/X_1, X_2, \dots, X_k] = p(X_1, X_2, \dots, X_k; \beta)$ donde:

$$p(X_1, X_2, \dots, X_k; \beta): \mathbb{R}^k \xrightarrow{\text{función de enlace}} [0,1] \text{ que depende de un vector de parámetros}$$

$$\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$$

Regresión logística Binaria

Cuando deseamos analizar la relación, bien explicar o predecir una variable dependiente limitada dicotómica Y que estas toman valores entre 0= ausencia y 1= presencia, en función de un conjunto de variables predictoras X.

Por ende, la regresión logística binaria no estima las expresiones, es decir, no predice el valor de Y_i dadas a los valores X_i , sino que directamente estima la probabilidad de que ocurra $Y_i (Y_i = 1)$ indicado por los valores de X_i . Utilizaremos la siguiente función para calcular la probabilidad de ocurrencia en lugar de predecir la Y_i .

$$\text{Pr}(Y) = \frac{1}{1 + e^{-Y}}$$

Estimación del modelo

En este caso se estima el modelo mediante la minimización de la función de máximo verosimilitud, donde La función de máxima verosimilitud adquiere valores próximos a cero si la probabilidad que se predice, es decir es cercano a 0 en caso no ocurra, cercano a 1 en caso no ocurra, por ende la clasificación acierta como 0 y 1.

Resumen del procedimiento

Requisitos de la regresión logística binaria.

a. Supuesto de independencia

González (1998) el supuesto de independencia consistente en comprobar si dos características cualitativas están relacionadas entre sí, donde, la regresión logística supone que las observaciones del conjunto de datos son independientes entre sí. Es decir, las observaciones no deben provenir de mediciones repetidas del mismo individuo ni estar relacionadas entre sí de ninguna manera.

b. Supuesto de no colinealidad

González (1998) la colinealidad entre los predictores de un modelo de regresión es un problema muy frecuente, sobre todo en el ámbito de las ciencias humanas. Existen diferentes procedimientos para su diagnóstico, pero sin embargo no es una situación que

tenga un fácil tratamiento, excepto cuando se haya producido por el uso de datos u observaciones erróneas, en cuyo caso se puede resolver omitiéndose.

Etapas de la regresión logística binaria

- Verificar el cumplimiento de los supuestos
- Dicotomizar las variables si es que es necesario.
- La variable dependiente debe estar dicotomizada en 0 y 1.
- Identificar las categorías de riesgo y las categorías de protección.
- Identificar el método que mejor predice o clasifica (Wald, LR, condicional, etc)

Parámetros de la regresión logística

a. Hosmer y Lemeshow

Alderete (2006) es una prueba de la bondad del ajuste en relación a la clasificación. El procedimiento consiste en dividir los casos y comparar para cada clase las frecuencias de los casos observados con los casos predichos, utilizando para ello Chi cuadrado. Este procedimiento proporciona una medida global de la capacidad predictiva del modelo que no se basa en el valor de verosimilitud sino en la predicción real de la variable dependiente. Una restricción en su uso es que se necesita contar con una muestra grande que asegure por lo menos cinco observaciones en cada grupo. Por otro lado, Chi cuadrado es sensible al tamaño muestral y se puede encontrar significación estadística en diferencias pequeñas al aumentar el tamaño de la muestra.

$$R_L^2 = \frac{-2LL_{nulo} - 2LL_{modelo}}{-2LL_{nulo}}$$

b. Chi Cuadrado

Según Alderete (2006), se utiliza Chi cuadrado para contrastar la reducción en el valor cuando se introduce una variable independiente. Se compara la diferencia entre (-2LL) o desviación del modelo inicial (denominado nulo) sin la inclusión de variable predictora alguna y la desviación del modelo al incluir una o más variables predictoras. Chi cuadrado contrasta la hipótesis nula, postula que los coeficientes de todos los términos excepto la constante son cero. Los grados de libertad en este caso están dados por la diferencia entre el número de los parámetros de los dos modelos.

$$X^2 = \sum_{i=1}^M \frac{m_i[(y_i - \hat{p}_i) * (y_i - \hat{p}_i)]}{\hat{p}_i(1 - \hat{p}_i)}$$

Donde:

m_i , es el número de casos incluidos en cada patrón de predictores.

y_i , es la variable respuesta.

$\hat{p}_i$, es la probabilidad estimada por el modelo para el patrón de las covariables i .

c. Odds ratio (OR)

Según Domínguez (2002), el odds Ratio permite comparar el pronóstico realizado bajo dos situaciones o condiciones distintas. Un coeficiente “ β ” positivo implica un aumento en la probabilidad de ocurrencia del evento y negativo una disminución. Además un “ β ” negativo se corresponde con un ODD RATIO menor de 1 (una “desventaja”).

$$OR = \frac{a/b}{c/d} = \frac{a * d}{b * c}.$$

d. Intervalos de confianza.

Caiozzi (2005), el intervalo de confianza describe la variabilidad entre la medida obtenida en un estudio y la medida real de la población (el valor real). Corresponde a un rango de valores, cuya distribución es normal y en el cual se encuentra, con alta probabilidad, el valor real de una determinada variable.

Evaluación del ajuste del modelo final

a. Matriz de confusión

Las herramientas más útiles para determinar cuán precisas son las estimaciones consisten, simplemente, en cotejar los valores que se han previsto con los valores reales de la variable dependiente. Si sigue un criterio específico, se asigna al grupo 1 si la probabilidad es mayor a 0.5 y a 0 si es menor que esta cifra; en otras palabras, para tener la posibilidad de prever el grupo al que, según las variables independientes, es más probable que sea asignado. Además, es importante señalar que la precisión del modelo estimado será mayor a medida que haya más elementos en la diagonal cuando se genere una tabla cruzada de valores predichos y reales (donde los valores predichos son 0 si el valor real es 0 y los valores predichos son 1 si el valor real es 1).

Tabla 1

Matriz de confusión

Observados	Estimado		Total marginal
	NO	Si	
No	A	B	A+B
Si	C	D	C+A
Total marginal	A+C	B+D	Total

El estadístico de Wald

El Test de Wald es un contraste de hipótesis donde se trata de ver la coherencia de afirmar un valor concreto de un parámetro de un modelo probabilístico una vez tenemos ya un modelo previamente seleccionado y ajustado. Asimismo, se estima mediante la máxima verosimilitud $\hat{\theta}$ del parámetro(s) de interés θ se compara con el valor propuesto θ_0 , bajo la suposición de que la diferencia tipificada entre ambos seguirá aproximadamente una distribución normal. Típicamente, el cuadrado de la diferencia se compara con una distribución de chi-cuadrado (Alonso & Furio, 2023).

$$W = \frac{(\hat{\theta} - \theta_0)^2}{var(\hat{\theta})}$$

Donde:

$\hat{\theta}$: estimaciones de los parámetros

θ_0 son los valores de los parámetros propuestos, el bajo del parámetro bajo la hipótesis nula.

El numerador es la diferencia entre el estimador y el valor bajo la hipótesis nula.

El denominador es el error estándar del estimador.

La anemia

Desde la teoría del desarrollo cognitivo, citada por OMS (2021), el progreso cerebral de los niños se forma a partir de sus experiencias con el entorno. En los primeros dos años se fortalece el desarrollo sensorial y psicomotor, mientras que entre los 2 y 7 años predomina la función simbólica y el desarrollo del lenguaje oral y escrito. En este contexto, la deficiencia de hierro puede afectar el desarrollo psicomotor, la coordinación, el lenguaje y la habilidad motora; además, puede repercutir en el aprendizaje, la inteligencia y el desarrollo socioemocional, con efectos que pueden perdurar desde la niñez hasta la adultez.

Teoría del impacto socioeconómico, según Lizarzaburu, et al. (2021). Indicaron que esta teoría se centra en el impacto socioeconómico de la anemia en la sociedad, incluidos los costos asociados con el tratamiento médico de la anemia, la pérdida de productividad laboral debido a la enfermedad y las consecuencias económicas para las comunidades y familias afectadas.

La Teoría de la Anemia Infantil

La teoría de la morbilidad y mortalidad aumentadas, se postula que la presencia de anemia está vinculada a un incremento en el riesgo de sufrir padecimientos y una mayor probabilidad de muerte prematura. Esta hipótesis se basa en la noción de que la anemia puede influir en el desarrollo de diversas complicaciones médicas, como enfermedades cardiovasculares, insuficiencia renal y complicaciones durante el período de gestación (Lizarzaburu, et al., 2021).

Teoría de la equidad en salud: Esta teoría aboga por abordar las desigualdades en la frecuencia y la disponibilidad de tratamiento de la anemia entre diferentes grupos de población, como aquellos en situación de pobreza, minorías étnicas y personas que viven en áreas rurales o remotas (Lizarzaburu, et al. 2021)

Teoría del ciclo intergeneracional de la anemia: Esta teoría sugiere que la anemia puede perpetuarse de una generación a otra debido a factores como la desnutrición materna durante el embarazo, la anemia en la infancia y la carencia de atención médica apropiada. Se centra en romper este ciclo intergeneracional mediante intervenciones dirigidas a mujeres embarazadas, niños y familias en riesgo. (Lizarzaburu, et al. 2021)

UNICEF (2023) define la anemia como la reducción de la concentración de hemoglobina en sangre por debajo del nivel recomendado. En general, las personas

anémicas pueden estar asintomáticas o presentar palidez, dolores de cabeza, mareos, irritabilidad, cansancio, fatiga fácil o poca resistencia al frío.

Además, la anemia es una enfermedad en la que la cantidad de glóbulos rojos o el nivel de hemoglobina que contienen están por debajo del promedio. La hemoglobina es fundamental para la circulación de oxígeno, y si una persona tiene pocos glóbulos rojos, si estos son anormales o no hay suficiente cantidad de hemoglobina, disminuirá la habilidad de la sangre para transportar oxígeno a los tejidos corporales. Esto se manifiesta con síntomas tales como debilidad, dificultad para respirar, mareos y cansancio, entre otros. La concentración ideal de hemoglobina requerida para cubrir las exigencias fisiológicas cambia dependiendo de la edad, el sexo, la altura sobre el nivel del mar, el embarazo y el tabaquismo (OMS, 2021).

En cuanto al problema de la anemia cabe indicar que esta enfermedad implica una rebaja de los niveles de hemoglobina en la sangre que es causada principalmente por una dieta deficiente en hierro con el agravante de una situación de pobreza muy marcada que imposibilita a muchas familias ofrecer los alimentos más nutritivos a sus miembros. En etapas tempranas la anemia causa cansancio, sueño excesivo, falta de concentración y palidez. Sus efectos más severos son la disminución del rendimiento y la capacidad física e intelectual, así como la disminución de las defensas del organismo frente a los otros agentes dañinos del exterior. Estos dejan al organismo más vulnerable frente a otras enfermedades. Esto resulta mucho más preocupante en el caso de los niños por comprometer seriamente sus capacidades y su potencial de desarrollo humano (Molina, 2006).

La peligrosidad de la anemia, combinada con la magnitud de las cifras, nos da una escalofriante idea del alcance de este problema y al mismo tiempo nos obliga a reflexionar

sobre ese consagrado precepto de la democracia, de la igualdad de oportunidades condiciones (Mayca-Pérez et al., 2017).

Los niños que padecen anemia durante los primeros dos años de vida tienen un menor desarrollo cognoscitivo que repercute en desempeño intelectual y rendimiento escolar bajos a lo largo de la vida, y que no son reversibles aun cuando la anemia se corrija más adelante. La anemia por deficiencia de hierro también disminuye la capacidad para combatir las infecciones, lo que determina mayores tasas de infecciones agudas el crecimiento y la capacidad para el trabajo (Alva et al., 2020).

La desnutrición crónica

La desnutrición crónica es un indicador del progreso de la nación y su reducción ayudará a asegurar el desarrollo en términos físicos, intelectuales, emocionales y sociales de las niñas y los niños. Se establece al cotejar la estatura del niño o la niña con la que se espera para su edad y sexo.

Hemoglobina

La hemoglobina (Hb) de los mamíferos es la proteína que confiere el color a la sangre, y su función es transportar el oxígeno (O₂) desde los pulmones hasta los tejidos y, en el sentido inverso, transportar el dióxido de carbono (CO₂) desde los tejidos hasta los pulmones. Como todas las proteínas, la Hb se compone de moléculas orgánicas pequeñas denominadas aminoácidos, los cuales se unen para formar una cadena polipeptídica (Hernández y Membrillo, 2004).

Las causas

Entre las causas más comunes sobre la anemia como las carencias nutricionales, por falta de hierro, carencia de folato, vitaminas B12 y A, esto genera enfermedades infecciosas, (paludismo, la tuberculosis y las parasitosis.)

Síntomas

La anemia puede producir varios síntomas, entre ellos debilidad, cansancio, mareos y somnolencia. Las mujeres embarazadas y los niños son particularmente susceptibles, enfrentando un riesgo más elevado de muerte materna y en la infancia. La prevalencia de la anemia sigue siendo alta a nivel mundial, especialmente en entornos de bajos ingresos, donde una proporción considerable de niños pequeños y mujeres en edad fecunda están presuntamente anémicos. Se ha demostrado que la anemia ferropénica, o sea, la anemia por falta de hierro, también puede afectar el desarrollo físico y cognitivo en los niños e impactar negativamente la productividad de los adultos (UNICEF, 2023).

La anemia es un indicador de desnutrición y mala salud. Es un problema en sí mismo, pero también puede afectar otros problemas nutricionales en todo el mundo, entre ellos: El bajo rendimiento escolar de los niños y la reducción de la productividad laboral en los adultos a causa de la anemia pueden tener implicaciones sociales y económicas adicionales para las personas y las familias.

Tratamiento

A pesar de que la anemia ferropénica (por falta de hierro) es el tipo más frecuente y que se puede tratar con cambios en la dieta, otras clases de anemia necesitan un tratamiento que puede ser menos accesible. Para entender la carga y las características epidemiológicas de la anemia, así como para planificar las intervenciones de salud pública y el cuidado médico a lo largo de la vida, es esencial una caracterización precisa de esta enfermedad.

La OMS supervisa varios programas en todas las regiones del mundo con miras a ayudar a reducir la prevalencia de la anemia mediante el tratamiento y la prevención. El propósito de estas políticas, directrices e intervenciones es incrementar la diversidad en la alimentación, optimizar los hábitos alimenticios de los lactantes y elevar el consumo y la biodisponibilidad de micronutrientes mediante el uso de suplementos o fortificaciones con ácido fólico, hierro y otras vitaminas o minerales. Las estrategias de comunicación social y de cambio de comportamiento se utilizan para mejorar los comportamientos relacionados con la nutrición. Las intervenciones para abordar las causas subyacentes de la anemia prestan atención a cuestiones como el control de enfermedades, el agua, el saneamiento y la higiene, la salud reproductiva y las causas profundas como la pobreza, la falta de instrucción y las desigualdades de género. (Vásquez, M., 2003)

- **Bases conceptuales**

Grado de instrucción

Es el máximo nivel de educación formal alcanzado por una persona, registrado en categorías como sin educación, primaria, secundaria y superior, según la clasificación empleada en la ENDES (INEI, 2025a).

Lengua materna

Es la primera lengua aprendida por la persona y utilizada como medio principal de comunicación en su entorno familiar o social; en estudios poblacionales permite aproximar características socioculturales de la población (INEI, 2025a).

Vitamina A

Es un micronutriente liposoluble esencial para el crecimiento, la visión y el funcionamiento del sistema inmunológico; su déficit puede contribuir a mayor vulnerabilidad nutricional e infecciosa en la infancia (OPS, 2024).

Suplemento de Hierro

Es la administración de hierro en presentaciones preventivas o terapéuticas, orientada a prevenir o corregir la deficiencia de hierro y favorecer la producción de hemoglobina en los niños (OMS, 2023).

Glóbulos rojos

Son células sanguíneas encargadas de transportar oxígeno a los tejidos mediante la hemoglobina; cuando su cantidad o la concentración de hemoglobina disminuye, se reduce la capacidad de transporte de oxígeno (OMS, 2023).

Anemia ferropénica

Es una forma de anemia causada por deficiencia de hierro, nutriente necesario para la síntesis de hemoglobina; puede relacionarse con una dieta insuficiente, pérdidas de sangre o mayores requerimientos durante etapas de crecimiento (OMS, 2023).

Área de residencia

Es la clasificación del lugar donde vive habitualmente la persona, diferenciada en área urbana y rural, de acuerdo con la organización empleada en la ENDES para describir condiciones territoriales de la población (INEI, 2025a).

Sexo

Se refiere a la característica biológica registrada para clasificar a los niños como hombres o mujeres dentro de la base de datos analizada (INEI, 2025a).

Índice de riqueza

Es un indicador socioeconómico del hogar construido a partir de bienes, servicios y características de la vivienda; en este estudio se agrupó en pobre extremo, pobre y no pobre (INEI, 2025a).

Operacionalización de Variables

Variable	dimensiones	indicador	Categorías	Técnica e Instrumento de recolección de datos
Factores	Característica de la madre	Área de residencia (x1)	1. Rural 2. Urbano	Encuesta aplicada por ENDES
		Región natural (x2)	1. Costa 2. Sierra 3. Selva	
		Grado de instrucción (x3)	1. Sin educación 2. Primaria 3. Secundaria 4. Superior	
		Edad (x4)	1. Menor e igual a 25 años 2. Mayor de 25 años	
		Anemia (x5)	1. No 2. Si	
		Lengua materna (x6)	1. Castellano 2. Otras lenguas	
		Alfabetización (x7)	1. No sabe leer 2. Si sabe leer	
		Control prenatal (x8)	1. No 2. Si	
		Índice de riqueza del hogar (x9)	1. Pobre extremo 2. Pobre 3. No pobre	
	Características del niño	Sexo (x10)	1. Hombre 2. Mujer	
		Edad en meses (x11)	1. Menor o igual a 24 meses 2. Mayor a 24 meses	

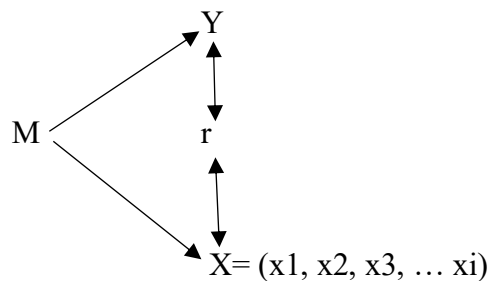
		Bajo peso al nacer (x12)	1. No 2. Si	
		Tuvo fiebre en las últimas dos semanas (x13)	1. No 2. Si	
		Tuvo tos en las últimas dos semanas (x14)	1. No 2. Si	
		Tuvo diarrea recientemente (X15)	1. No 2. Si	
		Vitamina A para el niño (x16)	1. No 2. Si	
		Suplemento de hierro para el niño (x17)	1. No 2. Si	
Anemia		Presenta anemia (y); se usó la variable de anemia ya ajustada de ENDES.	0. No 1. Si	

DISEÑO METODOLÓGICO

- **Diseño de contrastación de hipótesis**

La siguiente investigación fue de enfoque cuantitativo, debido a que se centra en la recopilación y análisis de los datos numéricos y objetivos para comprender un problema o un fenómeno; asimismo fue no experimental, es decir, el investigador no manipula intencional de variables ni la experimentación en el sentido estricto. En lugar de eso, se centra en la observación y análisis de fenómenos naturales (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018); a su vez, es correlacional-explicativo, porque se pretende medir el grado de asociación que existe entre los factores con la anemia en niños menores de 5 años y es transversal, porque los datos se obtuvieron en un momento determinado

Figura 1 Esquema del diseño



Donde:

M= Muestra poblacional de los niños menores de 5 años del Perú.

Y= Variable dependiente anemia

R= correlación entre las variables, mediante la aplicación de la regresión logística binaria.

X= variable independiente

x1, x2, x3, ... xi = Covariables

- **Población y muestra**

Población

La población para la siguiente investigación estuvo conformada por todos los niños y niñas menores de 5 años de las áreas rurales y urbanas, registrados por la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) durante el año 2024. Para Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.

Muestra

La muestra es un subgrupo de la población o universo que el investigador estuvo interesado, sobre el cual se recolectarán los datos pertinentes, y deberá ser representativa de dicha población (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Para el presente estudio la muestra estuvo conformada por 6159 niños y niñas menores de 5 años de las áreas rurales y urbanas del Perú, los cuales fueron seleccionados de los datos obtenidos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del año 2024. Además, se consideró criterios de inclusión como edad, disponibilidad de hemoglobina, registros completos; exclusión de perdidos y tratamiento de variables no respuesta

Técnicas, instrumentos, equipos y materiales

Para la siguiente investigación como técnica se utilizó el análisis documental electrónico y como instrumento fue la ficha de registro de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del año 2024, de la plataforma virtual de INEI: <https://proyectos.inei.gob.pe/microdatos/>

Los equipos y materiales utilizados fueron una laptop con las siguientes características, con procesador Windows 11, memoria RAM de 8 GB, 1000 GB de almacenamiento y el programa SPSS-27.

- **Técnicas estadísticas para el procesamiento de los datos**

Para el análisis de los datos se usaron las técnicas de la estadística descriptiva: tablas unidimensionales y bidimensionales para el análisis e interpretación de los datos, y las técnicas de la estadística inferencial: el análisis de la regresión logística binaria para estimar los factores asociados a la anemia de los niños y niñas menores de 5 años. Para. Además, se analizó el estadístico de Wald, OR e intervalo de confianza al 95%. Para el procesamiento de los datos se utilizó el software estadístico Excel y SPSS versión 27.

RESULTADOS

En el siguiente capítulo se presentan los principales resultados, para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

Características de la madre y de los niños menores de 5 años

Tabla 2

Frecuencia de las características de la madre de los niños menores de cinco años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.

Características de la madre	Categoría	n	%
Área de residencia	Urbano	3872	62.9
	Rural	2287	37.1
Región natural	Costa	2350	38.2
	Sierra	2314	37.6
	Selva	1495	24.3
Grado de instrucción	Sin educación	63	1.0
	Primaria	942	15.3
	Secundaria	4218	68.5
	Superior	936	15.2
Edad	Menor e igual a 25 años	2799	45.4
	Mayor de 25 años	3360	54.6
Anemia	No	4237	68.8
	Si	1922	31.2
Lengua materna	Castellano	5134	83.4
	Otros	1025	16.6
Alfabetización	No sabe leer	92	1.5
	Si sabe leer	6067	98.5
Control prenatal	Si	6114	99.3
	No	45	0.7
Índice de riqueza del hogar	Pobre extremo	2063	33.5
	Pobre	2627	42.7
	No pobre	1469	23.9

Nota. Base de datos obtenida de ENDES, 2024.

De acuerdo con la Tabla 2, el 62.9 % de las madres de niños menores de cinco años residen en áreas urbanas y el 37.1 % en áreas rurales. Según región natural, el 38.2 % pertenecen a la costa, el 37.6 % a la sierra y el 24.3 % a la selva. Asimismo, el 68.5 % alcanzó educación secundaria, el 15.3 % primaria y el 15.2 % educación superior. Respecto a la edad, el 54.6 % tienen más de 25 años y el 45.4 % con 25 años o menos. Además, el 68.8 % de las madres no presentó anemia y el 31.2 % sí presentaron. En cuanto a lengua materna, el 83.4 % se comunicaba en castellano y el 16.6 % en otras lenguas. De igual manera, el 98.5 % indicaron que saben leer y el 1.5 % no leen. Sobre control prenatal, el 99.3 % registró la categoría “Sí” y el 0.7 % indicaron “No”. Finalmente, el 42.7 % de los hogares fue clasificado como pobre, el 33.5 % como pobre extremo y el 23.9 % como no pobre.

Tabla 3

Frecuencia de las características de los niños menores de cinco años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024

Características del niño	Categoría	n	%
Sexo	Masculino	3027	49.1
	Femenino	3132	50.9
Edad en meses	Menor a igual a 24 meses	2524	41.0
	Mayor de 24 meses	3635	59.0
Bajo peso al nacer	No	5576	90.5
	Si	583	9.5
Tuvo fiebre en las últimas dos semanas	No	4828	78.4
	Si	1331	21.6
Tuvo tos en las últimas dos semanas	No	3969	64.4
	Si	2190	35.6
Tuvo diarrea recientemente	No	5333	86.6
	Si	826	13.4
Vitamina A para el niño	No	3895	63.2
	Si	2264	36.8
Suplemento de hierro para el niño	No	3602	58.5
	Si	2557	41.5

Nota. Base de datos obtenida de ENDES, 2024.

En la Tabla 3, se observa que el 50.9 % de los niños menores de cinco años registrados en la ENDES fueron de sexo femenino y el 49,1% masculino. De ellos, el 59.0 % tuvieron más de 24 meses y el 41.0 % presentaron una edad menor o igual a 24 meses. También, se aprecia que el 90.5 % no tuvieron bajo peso al nacer y el 9.5 % sí presentaron. Por otro lado, el 78.4 % no manifestaron fiebre en las últimas dos semanas y el 21.6 % sí tuvieron fiebre. De igual manera, el 64.4 % no tuvo tos en las últimas dos semanas y el 35.6 % sí la presentó; asimismo, el 86.6 % no tuvo diarrea recientemente y el 13.4 % sí la tuvo. Además, el 63. 2 % no recibieron vitamina A y el 36.8 % sí la recibió. En cuanto al suplemento de hierro, el 58.5 % no lo recibió y el 41.5 % sí lo recibió.

Análisis multivariado de las características de la madre

Tabla 4

Características de las madres incluidas en el modelo para explicar la anemia en niños menores de 5 años, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.

Característica de la madre					95% C.I. para EXP(B)		
	B	Error estándar	Wald	p	Exp(B)	Inferior	Superior
Área de residencia							
Rural (2)	0.107	0.062	3.031	0.082	1.113	0.987	1.256
Región natural			5.492	0.064			
Sierra (2)	-0.075	0.068	1.222	0.269	0.928	0.812	1.060
Selva (3)	0.089	0.072	1.532	0.216	1.093	0.950	1.258
Grado de instrucción			54.400	0.000			
Sin educación (1)	1.502	0.272	30.457	0.000	4.492	2.635	7.658
Primaria (2)	0.575	0.099	33.917	0.000	1.777	1.464	2.156
Secundaria (3)	0.402	0.080	25.393	0.000	1.495	1.278	1.747
Edad							
Menor o igual a 25 años (1)	0.113	0.054	4.482	0.034	1.120	1.008	1.244
Alfabetización							
No sabe leer (1)	0.763	0.213	12.809	0.000	2.144	1.412	3.256
Control prenatal							
No (1)	0.516	0.304	2.889	0.089	1.676	0.924	3.040
Constante	-1.072	0.099	116.479	0.000	0.342		

Nota. Base de datos obtenida de ENDES, 2024; p = Valor de significancia.

En la Tabla 4, mediante la aplicación de la regresión logística binaria, las características maternas con significancia estadística menor a 0.05 fueron el grado de instrucción, la edad y la alfabetización, por lo que se consideran asociadas con la anemia en niños menores de cinco años. En cambio, el área de residencia, la región natural y el control prenatal no alcanzaron significancia estadística en el modelo.

El factor grado de instrucción, en su categoría sin educación, presenta un coeficiente de regresión de $\beta = 1.502$, lo que permite indicar que la presencia de esta característica en la madre presenta mayor posibilidad de que los niños menores de 5 años presenten anemia. Asimismo, se observa un odds ratio igual a 4.492, mayor que la unidad; es decir, cuando la madre no tiene educación, odds de anemia fue 4.492 veces la del grupo de referencia. En la categoría primaria ($\beta = 0.575$), también se evidencia un aumento en el riesgo de que los niños menores de 5 años padezcan anemia. El odds ratio fue de 1.777, valor superior a la unidad; por lo tanto, cuando la madre tiene un nivel de instrucción primario, el niño presenta una posibilidad 1.777 veces mayor de padecer anemia. Por otro lado, cuando el grado de instrucción de la madre es secundaria, se obtiene un $\beta = 0.402$, lo que incrementa el riesgo de anemia en niños menores de 5 años. Además, presenta un odds ratio = 1.495. Con base en este resultado, cabe indicar que, cuando la madre del niño tiene grado de instrucción secundaria, el niño presenta mayores odds de anemia.

En cuanto al factor edad, en su categoría menor o igual a 25 años, se obtuvo un $\beta = 0.113$, se asocia con mayores odds de que los niños menores de 5 años presenten anemia. Además, se observa un odds ratio igual a 1.120, mayor que la unidad; es decir, cuando la madre tiene una edad menor o igual a 25 años, los niños presentan mayores odds de anemia en comparación con los niños cuyas madres tienen más de 25 años.

La covariable alfabetización, en su categoría no sabe leer, presenta un coeficiente de regresión de $\beta = 0.763$, lo que permite indicar que la presencia de esta característica en la madre se observó asociación. Asimismo, el odds ratio fue igual a 2.144, valor superior a la unidad, lo que permite precisar que, cuando la madre no sabe leer, el niño presenta mayores odds de anemia.

La ecuación del modelo, al ingresar los factores característicos de la madre de los niños menores de 5 años.

$$P(Y=1/x) = \frac{1}{1+e^{-(1.502X_{3(1)}+0.575X_{3(2)}+0.402X_{3(3)}+0.113X_{4(1)}+0.763X_{7(1)})}}$$

Donde:

$X_{3(1)}$ =Sin educación): Grado de instrucción

$X_{3(2)}$ =Primaria): Grado de instrucción

$X_{3(3)}$ =Secundaria): Grado de instrucción

$X_{4(1)}$ = Menor e igual a 25 años): Edad

$X_{7(1)}$ =No sabe leer): Alfabetización

Tabla 5

Pseudo R cuadrado de los modelos de regresión logística binaria de las características de los niños menores de cinco años asociados a la anemia, Perú 2024.

Pseudo R cuadrado	
Cox y Snell	0,144
Nagelkerke	0,191

Según la Tabla 5, se observa que el valor del R cuadrado de Nagelkerke es de 0,191, lo que indica que las características de los niños incluidos en el modelo explican el 19,1 % de la variabilidad de las categorías de la variable anemia en niños menores de 5 años. En consecuencia, se evidencia que el modelo presenta una capacidad explicativa limitada.

Tabla 6

Tabla de clasificación del modelo predictivo de la anemia utilizando las características de las madres de los niños menores de 5 años, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024

Observado		Pronosticado		
		Anemia del niño		Porcentaje correcto
		N0	Si	
Anemia del niño	No	1772	2146	45.2
	Si	835	1406	62.7
Porcentaje global				51.6

Nota. Base de datos obtenida de ENDES, 2024.

Según la Tabla 5, se puede observar el porcentaje global de clasificación del modelo predictivo considerando las características de las madres de los niños menores de 5 años. Se obtuvo una probabilidad de acierto global del 51.6 % para determinar la anemia en los menores de 5 años, con una sensibilidad del 62.7 % (menores con anemia clasificados correctamente por el modelo) y una especificidad del 45.2 % (menores sin anemia clasificados correctamente por el modelo).

Análisis multivariado de las características de los niños menores de 5 años

Tabla 7

Características niños menores de 5 años incluidas al modelo para explicar la anemia, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.

Característica del niño	B	Error estándar	Wald	p	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
						Inferior	Superior
Tuvo tos en las últimas dos semanas							
Si (2)	0.150	0.055	7.291	0.007	1.161	1.042	1.295
Tuvo diarrea recientemente							
Si (2)	0.202	0.080	6.433	0.011	1.224	1.047	1.432
Vitamina A para el niño							
No (1)	0.236	0.056	2.943	0.044	1.101	1.009	1.229
Suplemento de hierro para el niño							
No (1)	0.106	0.055	3.731	0.043	1.112	0.998	1.238
Constante	-0.912	0.091	100.229	0.000	0.402		

Nota. Base de datos obtenida de ENDES, 2024.

De acuerdo con la Tabla 6, las características del niño que ingresaron al modelo fueron la presencia de tos en las últimas dos semanas, la diarrea reciente, la recepción de vitamina A y la recepción de suplemento de hierro. Las categorías sí tuvieron tos ($p = 0,007$), sí tuvo diarrea recientemente ($p = 0,011$), no recibió vitamina A ($p = 0,044$) y no recibió suplemento de hierro ($p = 0,043$) presentaron valores de p menores a 0,05; por tanto, se asociaron significativamente con la anemia en niños menores de cinco años en este modelo.

El factor tos en las últimas dos semanas, en su categoría Sí, presentó un coeficiente de regresión de $\beta = 0.150$, lo que permite indicar que la presencia de esta característica en el niño se asocia con mayores odds. Asimismo, el odds ratio fue igual a 1.161, valor superior a la unidad; es decir, el niño que tuvo tos en las últimas dos semanas presenta mayores odds de anemia.

El factor diarrea reciente, en su categoría Sí, presentó un coeficiente de regresión de $\beta = 0.202$, se asocia con mayores odds. Además, el odds ratio fue igual a 1.224, valor superior a la unidad; es decir, cuando el niño presentó diarrea recientemente, presenta mayores odds de anemia.

La covariable no recibió vitamina A presentó un coeficiente de regresión de $\beta = 0.096$, lo que permite indicar que la presencia de esta característica en el niño se asocia con mayores odds. Asimismo, el odds ratio fue igual a 1.101, valor superior a la unidad, lo que permite evidenciar que, cuando el niño no recibe vitamina A, presenta presenta mayores odds de anemia.

La covariable suplemento de hierro, en su categoría no, presentó un coeficiente de regresión de $\beta = 0.106$, lo que permite indicar que la ausencia de esta característica en el niño se asocia con mayores odds. Asimismo, se obtuvo un odds ratio igual a 1.112; con base en este resultado, se puede señalar que cuando el niño no recibe suplemento de hierro presenta mayores odds de anemia.

Los resultados antes descritos nos generan la siguiente ecuación predictivo:

$$P(Y=1/X) = 1/(1+e^{-Z})$$

Donde:

$$Z = -0.912 + 0.150X_{14}(2) + 0.202X_{15}(2) + 0.096X_{16}(1) + 0.106X_{17}(1),$$

Donde:

$X_{14(2=Si)}$: Tuvo tos en las últimas dos semanas.

$X_{15(2=Si)}$: Tuvo diarrea recientemente.

$X_{16(1=No)}$: Vitamina A para el niño.

$X_{17(1=No)}$: Suplemento de hierro para el niño.

Tabla 8

Pseudo R cuadrado de los modelos de regresión logística binaria de las características de madres asociados a la anemia en los niños menores de 5 años, Perú 2024.

Pseudo R cuadrado	
Cox y Snell	0,152
Nagelkerke	0,171

Según la Tabla 8, se observa que el valor del R cuadrado de Nagelkerke es de 0,171, cabe precisar que las características de las madres incluidos en el modelo final explican el 17.1 % de la variabilidad de las categorías de la variable anemia en niños menores de 5 años. En consecuencia, se evidencia que el modelo presenta una capacidad explicativa limitada respecto al fenómeno estudiado, debido a que una proporción importante de la variabilidad de la anemia estaría influenciada por otros factores no considerados en el modelo.

Tabla 9

Tabla de clasificación del modelo predictivo de la anemia utilizando las características de los niños menores de 5 años, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.

Observado		Pronosticado		
		Anemia del niño		Porcentaje correcto
		N0	Si	
Anemia del niño	No	1823	2095	46.5
	Si	941	1300	58.0
Porcentaje global				50.7

Nota. Base de datos obtenida de ENDES, 2024.

Según la Tabla 7, se puede observar el porcentaje global de clasificación del modelo predictivo considerando las características de los niños menores de 5 años, en el cual se obtuvo una probabilidad de acierto global del 50.7 % para determinar la anemia en los menores de 5 años, con una sensibilidad del 58.0 % (menores con anemia clasificados correctamente por el modelo) y una especificidad del 46.5 % (menores sin anemia clasificados correctamente por el modelo).

Análisis multivariado de los factores asociados a la anemia de los niños menores de 5 años.

Tabla 10

Análisis global de los factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.

Factores asociados	Error estándar		Wald	p	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
	B	ar				Inferior	Superior
Área de residencia							
Rural (2)	0.117	0.062	3.584	0.058	1.124	0.996	1.268
Región natural			5.767	0.056			
Sierra (2)	-0.079	0.068	1.333	0.248	0.924	0.809	1.056
Selva (3)	0.090	0.072	1.555	0.212	1.094	0.950	1.259

Grado de instrucción			54.409	0.000			
Sin educación (1)	1.501	0.273	30.274	0.000	4.484	2.627	7.652
Primaria (2)	0.579	0.099	34.241	0.000	1.784	1.470	2.166
Secundaria (3)	0.399	0.080	24.911	0.000	1.490	1.274	1.743
Edad							
Menor e igual a 25 años (1)	0.120	0.054	4.981	0.026	1.127	1.015	1.252
Alfabetización							
No sabe leer (1)	0.743	0.214	12.072	0.001	2.101	1.382	3.194
Control prenatal							
No (1)	0.513	0.304	2.849	0.091	1.671	0.921	3.033
Tuvo tos en las últimas dos semanas							
Si (2)	0.151	0.056	7.289	0.007	1.163	1.042	1.297
Tuvo diarrea recientemente							
Si (2)	0.200	0.080	6.174	0.013	1.221	1.043	1.430
vitamina A para el niño							
No (1)	0,112	0,057	3,886	0,043	1,118	1,001	1,249
Suplemento de hierro para el niño							
No (1)	0,102	0,055	3,391	0,046	1,107	0,993	1,234
Constante	-1,236	0,112	121,396	0,000	0,291		

Nota. Base de datos obtenida de ENDES, 2024, p = Valor de significancia.

En la Tabla 8 se aprecia que, del conjunto de factores evaluados, las variables que presentaron asociación estadísticamente significativa con la anemia fueron el grado de instrucción de la madre, la edad materna, la alfabetización, la tos en las últimas dos semanas, la diarrea reciente, la no recepción de vitamina A y la no recepción de suplemento de hierro, considerando valores de p menores a 0,05. En cambio, el área de residencia, la región natural y el control prenatal presentaron valores de p mayores a 0,05, por lo que no evidenciaron asociación estadísticamente significativa en el modelo global, aunque permanecieron como variables de ajuste para explicar la anemia.

El factor grado de instrucción, en su categoría sin educación, presenta un coeficiente de regresión de $\beta = 1.501$, lo que permite indicar que la presencia de esta característica en la madre se asocia con mayores odds. Asimismo, se observa un odds ratio igual a 4.484, valor mayor que la unidad; es decir, cuando la madre no tiene educación, los niños menores de 5 años presenta mayores odds de anemia. En la categoría primaria ($\beta = 0.579$), también se evidencia una asociación con mayores odds. El odds ratio fue de 1.784, valor superior a la unidad; por lo tanto, cuando la madre tiene un nivel de instrucción primario, el niño presenta una posibilidad 1.784 veces mayor de padecer anemia. Además, cuando el grado de instrucción de la madre es secundaria, se obtiene un $\beta = 0.399$, lo que también incrementa el riesgo de anemia en niños menores de 5 años. Además, presenta un odds ratio = 1.490. Con base en este resultado, se puede indicar que cuando la madre tiene grado de instrucción secundaria, el niño presenta mayores odds de anemia.

El factor edad, en su categoría menor o igual a 25 años, presenta un coeficiente de regresión de $\beta = 0.120$, se asocia con mayores odds. Asimismo, se observa un odds ratio igual a 1.127, valor mayor que la unidad; es decir, cuando la madre tiene una edad menor o igual a 25 años, la odds de anemia fue 1.127 veces la del grupo de referencia.

El factor alfabetización, en su categoría no sabe leer, presenta un coeficiente de regresión ($\beta = 0.743$), lo que permite indicar que la presencia de esta característica en la madre se asocia con mayores odds. Asimismo, el odds ratio fue igual a 2.101, lo que permite precisar que cuando la madre no sabe leer, el niño presenta mayores odds de anemia.

La covariable no recibió vitamina A en el niño presenta un coeficiente de regresión ($\beta = 0.112$), lo que permite indicar que la presencia de esta característica en el

menor presenta mayor posibilidad/odds. Asimismo, el odds ratio fue igual a 1.118, lo que permite evidenciar que cuando el niño no recibe vitamina, la odds de anemia fue 1.118 veces la del grupo de referencia.

El factor no recibió suplemento de hierro en el niño presentó un coeficiente de regresión ($\beta = 0.102$), lo que permite indicar que la presencia de esta característica en el menor presenta mayor posibilidad/odds. Asimismo, se obtuvo un odds ratio igual a 1.107; con base en este resultado, se puede señalar que cuando el niño no recibe suplemento de hierro presenta mayores odds de anemia en comparación con los niños que sí recibieron este suplemento. Sin embargo, su IC 95 % fue 0.993-1.234, por lo que debe interpretarse con cautela y verificarse en la salida estadística original.

Modelo predictivo general:

$$P(Y=1|X) = 1/(1+e^{-Z})$$

$$Z = -1.236 + 1.501X_{3(1)} + 0.579X_{3(2)} + 0.399X_{3(3)} + 0.120X_{4(1)} + 0.743X_{7(1)} + 0.151X_{14(2)} \\ + 0.200X_{15(2)} + 0.112X_{16(1)} + 0.102X_{17(1)}$$

Donde:

$X_{3(1)}$ =Sin educación): Grado de instrucción

$X_{3(2)}$ =Primaria): Grado de instrucción

$X_{3(3)}$ =Secundaria): Grado de instrucción

$X_{4(1)}$ = Menor e igual a 25 años): Edad

$X_{7(1)}$ =No sabe leer): Alfabetización

$X_{14(2)}$ =Si): Tuvo tos en las últimas dos semanas.

$X_{15(2)}$ =Si): Tuvo diarrea recientemente.

$X_{16(1)}$ =No): Vitamina A para el niño.

$X_{17(1)}$ =No): Suplemento de hierro para el niño.

Tabla 11

Pseudo R cuadrado de los modelos de regresión logística binaria de los factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años, Perú 2024.

Pseudo R cuadrado	
Cox y Snell	0,193
Nagelkerke	0,264

Según la Tabla 11, se observa que el valor del R cuadrado de Nagelkerke es de 0,191, lo que indica que los factores incluidos en el modelo final explican el 19,1 % de la variabilidad de las categorías de la variable anemia en niños menores de 5 años. En consecuencia, se evidencia que el modelo presenta una capacidad explicativa limitada respecto al fenómeno estudiado, debido a que una proporción importante de la variabilidad de la anemia estaría influenciada por otros factores no considerados en el modelo.

Tabla 12

Tabla de clasificación del modelo predictivo de la anemia utilizando a los factores asociados, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.

Observado		Pronosticado		
		Anemia del niño		Porcentaje correcto
		N0	Si	
Anemia del	No	1964	1954	50.1
niño	Si	921	1320	58.9
Porcentaje global				53.3

Nota. Base de datos obtenida de ENDES, 2024

Según la Tabla 9, se puede observar el porcentaje global de clasificación del modelo predictivo considerando los factores asociados, obteniendo una probabilidad de

acierto global de 53,3 % (clasificación con ausencia y presencia de anemia) para determinar la anemia en los menores de 5 años, con una sensibilidad de 58,9 % (menores con anemia clasificados correctamente por el modelo) y una especificidad de 50,1 % (menores sin anemia clasificados correctamente por el modelo). Cabe precisar que el de asociación tiene una capacidad clasificatoria limitada.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente estudio, los resultados muestran que la anemia en niños menores de cinco años se asocia principalmente con factores educativos maternos, edad materna, alfabetización, episodios recientes de enfermedad y limitada cobertura de micronutrientes. El modelo global alcanzó una clasificación correcta de 53.3 %, con una sensibilidad de 58.9 % y una especificidad de 50.1 %, lo que refleja una capacidad predictiva moderada. Este hallazgo es coherente con Ortiz et al. (2021), quienes, con datos de la ENDES 2019, evidenciaron que la anemia infantil responde a factores inmediatos, subyacentes y básicos; asimismo, se aproxima a los resultados de Islam et al. (2022), quienes identificaron que la educación materna, el estado nutricional del niño y las condiciones del entorno explican las diferencias en la severidad de la anemia.

En relación con las características maternas, el nivel educativo fue el factor de mayor magnitud en el modelo: las madres sin instrucción presentaron $OR = 4,484$; las madres con educación primaria, $OR = 1,784$; y las madres con educación secundaria, $OR = 1,490$, en comparación con las madres con educación superior. Este resultado coincide con Tadesse et al. (2022), quienes reportaron que la educación materna informal incrementó la probabilidad de anemia infantil ($AOR = 1,47$); asimismo, se alinea con Al-Kassab-Córdova et al. (2023), quienes identificaron que la educación materna contribuye de manera importante a explicar las desigualdades socioeconómicas de la anemia en niños peruanos. Del mismo modo, Vásquez (2021) y Ñique (2021) señalaron que el menor nivel educativo materno se relaciona con un mayor riesgo de anemia, lo que confirma que la educación de la madre influye en el acceso, la comprensión y la aplicación de prácticas preventivas.

La edad materna menor o igual a 25 años también se asoció con anemia infantil ($OR = 1,127$), resultado que guarda relación con Ortiz Romaní et al. (2021), quienes

encontraron asociación entre la edad materna joven y el nivel de anemia en niños peruanos. De forma similar, Céspedes-Ayala (2022) reportó que la edad materna joven se asoció significativamente con anemia infantil (OR = 3,822), lo que permite sostener que la maternidad temprana puede vincularse con menor experiencia en el cuidado del niño, menor autonomía económica o menor acceso oportuno a servicios preventivos.

La alfabetización materna mostró una asociación relevante, debido a que las madres que no sabían leer presentaron OR = 2,101 frente a aquellas que sí sabían leer. Este resultado complementa el efecto del grado de instrucción y coincide con Tadesse et al. (2022), quienes observaron que la menor educación materna incrementa la probabilidad de anemia en menores de cinco años. En comparación con los antecedentes, el presente estudio confirma que la alfabetización no solo representa una característica educativa, sino también una condición que puede limitar la comprensión de indicaciones nutricionales, los controles y la suplementación preventiva.

Respecto a las características del niño, la tos en las últimas dos semanas (OR = 1,163) y la diarrea reciente (OR = 1,221) se asociaron con la presencia de anemia. Este hallazgo coincide con Ortiz Romaní et al. (2021), quienes encontraron asociación entre la diarrea reciente y la anemia en niños de 6 a 35 meses. También se relaciona con Zewude y Debushe (2022), quienes identificaron que las condiciones sanitarias, la malaria y el acceso a servicios higiénicos se vinculan con la severidad de la anemia. En conjunto, estos resultados sugieren que los episodios infecciosos recientes pueden agravar el riesgo de anemia, ya sea por pérdida de nutrientes, inflamación o reducción del consumo alimentario durante la enfermedad.

En cuanto a los micronutrientes, no recibir vitamina A se asoció con anemia infantil (OR = 1,118), mientras que la no suplementación con hierro ingresó al modelo con OR = 1,107, aunque su intervalo de confianza incluyó valores cercanos a la unidad.

Este resultado es consistente con Tasayco (2023), quien encontró que la falta de suplementación con hierro en jarabe y gotas incrementó la probabilidad de anemia en niños menores de cinco años. También se vincula con Conceição et al. (2021), quienes reportaron asociación entre la anemia y las deficiencias nutricionales, y con Céspedes-Ayala (2022), quien destacó la importancia de la reserva de hierro materna y la atención prenatal.

No obstante, algunas variables que en estudios previos fueron relevantes, como el área de residencia, la región natural y el control prenatal, no alcanzaron significancia estadística en el modelo global de esta investigación. Este resultado difiere parcialmente de los hallazgos de Vásquez (2021), Tasayco (2023) y Al-Kassab-Córdova et al. (2023), quienes reportaron asociaciones con la residencia o el territorio. Esta diferencia puede explicarse por la inclusión simultánea de variables maternas, sanitarias y nutricionales en el modelo, lo que reduce el efecto independiente de algunas variables territoriales. Por ello, los resultados deben interpretarse considerando que la regresión logística estima asociaciones ajustadas y no relaciones causales directas.

En síntesis, la discusión comparativa evidencia que los resultados de la presente investigación son consistentes con la literatura nacional e internacional: la anemia infantil se relaciona con desventajas educativas maternas, edad materna joven, dificultades de alfabetización, episodios infecciosos recientes y una menor cobertura de micronutrientes. Estos hallazgos respaldan la necesidad de implementar intervenciones integrales que combinen la educación sanitaria dirigida a las madres, la prevención de infecciones, el seguimiento nutricional y la mejora de la suplementación con hierro y vitamina A.

CONCLUSIONES

1. Se concluyó que los factores asociados a la anemia fueron el nivel educativo materno sin instrucción, primaria y secundaria ($p < 0.001$), la edad materna menor o igual a 25 años ($p = 0.026$), la condición de no saber leer ($p = 0.001$), la presencia de tos en las últimas dos semanas ($p = 0.007$), la diarrea reciente ($p = 0.013$) y la no recepción de vitamina A ($p = 0.049$). La no recepción de suplemento de hierro presentó OR = 1.107; sin embargo, su IC 95 % fue 0.993 - 1.234, por lo que debe interpretarse con cautela y verificarse en la salida estadística original.
2. En las características maternas, el 62.9 % de las madres residía en zona urbana y el 37.1 % en zona rural; además, predominó el nivel educativo secundario (68.5 %), la edad mayor de 25 años (54.6 %) y la condición de pobreza (42.7 %). Asimismo, el 31.2 % de las madres presentó anemia, dato relevante para contextualizar el riesgo nutricional infantil.
3. Respecto de los niños menores de cinco años, el 50.9 % fue de sexo femenino y el 49.1 % masculino; el 59.0 % tuvo más de 24 meses y el 41.0 % menor o igual a 24 meses. Asimismo, el 9.5 % presentó bajo peso al nacer, el 35.6 % tuvo tos en las últimas dos semanas, el 13.4 % presentó diarrea reciente, el 63.2 % no recibió vitamina A y el 58.5 % no recibió suplemento de hierro.
4. El análisis multivariado identificó como factores maternos significativos el nivel educativo materno sin instrucción, primaria y secundaria ($p = 0.000$), edad materna menor o igual a 25 años ($p = 0.034$), condición de no saber leer ($p = 0.000$). Se consideró asociación estadísticamente significativa cuando $p < 0.05$.
5. Entre las características del niño, resultaron significativas la presencia de tos en las últimas dos semanas ($p = 0.007$), diarrea reciente ($p = 0.011$) y no haber recibido vitamina A ($p = 0.046$). Adicionalmente, la no suplementación con hierro

ingresó al modelo con OR = 1.112 e IC 95 %: 0.998 – 1.238, por lo que debe interpretarse con cautela frente al límite inferior del intervalo. Se consideró asociación estadísticamente significativa cuando $p < 0.05$.

6. En conjunto, los resultados muestran que la anemia infantil se asocia principalmente con desventajas educativas maternas, menor edad de la madre, analfabetismo, episodios recientes de enfermedad respiratoria o diarreica y limitada cobertura de micronutrientes. Por tanto, las intervenciones deben priorizar educación sanitaria, seguimiento nutricional y mejora de la cobertura de vitamina A y hierro en los grupos con mayor vulnerabilidad.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a las autoridades competentes adopten medidas orientadas a la reducción de la anemia en niños menores de cinco años, considerando la evidencia empírica que demuestra la influencia significativa de factores maternos y características del niño en su ocurrencia. En tal sentido, la formulación de políticas públicas debe priorizar intervenciones focalizadas en los grupos identificados con mayor vulnerabilidad, a fin de optimizar la eficacia de las estrategias implementadas.

Incorporar en futuros estudios variables adicionales de carácter sociodemográfico y nutricional, tales como el número de hijos en el hogar, el estado civil de la madre, la recepción de lactancia materna en los primeros días de vida y la duración de esta práctica, entre otros factores potencialmente relevantes. La inclusión de dichos elementos permitiría fortalecer la capacidad explicativa de los modelos analíticos y ofrecer una comprensión más integral del fenómeno de la anemia infantil.

En el ámbito de la gestión sanitaria, se hace necesario que las instituciones de salud intensifiquen las campañas de control prenatal y promuevan la distribución gratuita de micronutrientes, especialmente hierro y vitamina A, dirigidas tanto a gestantes como a niños menores de cinco años. Estas acciones deben orientarse a mejorar la cobertura de intervenciones preventivas, considerando su relación directa con los factores que incrementan el riesgo de anemia.

Emplear técnicas estadísticas multivariadas, como la regresión logística binaria y el análisis discriminante, con el propósito de fortalecer la capacidad predictiva de los estudios y validar la consistencia de los factores asociados identificados. Ello contribuirá al desarrollo de evidencia más robusta que sustente la toma de decisiones en materia de salud pública.

REFERENCIAS

- Al-Kassab-Córdova, A., Mendez-Guerra, C., Robles-Valcarcel, P., Iberico-Bellomo, L., Alva, K., Herrera-Añazco, P., & Benites-Zapata, V. A. (2023). Inequalities in anemia among Peruvian children aged 6-59 months: *A decomposition analysis*. *Frontiers in Public Health*, 11, 1068083. Recuperado el 2 de febrero de 2025 de <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1068083>
- Alderete, A. M. (2006). Fundamentos del análisis de regresión logística en la investigación psicológica. *Revista Evaluar*. Recuperado el 2 de febrero de 2025 de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revaluar/article/view/534/474>
- Alonso, M., & Furio, E. (2023). Evaluación de parámetros. La prueba de Wald. Recuperado el 22 de febrero de 2025 de <https://hal.science/hal-04263937/>
- Alva, B., Cabezas, L., López, S., & Patilongo, I. (2020). El problema de la anemia: Un análisis econométrico para Perú. Recuperado el 4 de febrero de 2025 de <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/11990/El%20problema%20de%20la%20anemia.pdf>
- Angeles-Oblitas, M. Y., Ortiz-Montalvo, Y. J., Ortiz-Romaní, K. J., & Leon-Fernandez, M. S. (2023). Prevalence of iron deficiency anemia and associated factors in Peruvian pregnant women. *Index de Enfermería. Revista Index de enfermería*. 32(4), e14558. Recuperado el 12 de febrero de 2025 de <https://doi.org/10.58807/indexenferm20235827>
- Baños, V. B. (2014). Cómo obtener un modelo de regresión logística binaria con SPSS. *REIRE*. 7(2); 105 – 118. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*. Recuperado el 12 de febrero de 2025 de DOI: 10.1344/reire2014.7.2727
- Cabello, L. B., Lázaro, X. A., Rodríguez, A. V., Tineo, A. G., & Valencia, D. (2024). Abordajes de teorías asociados a la prevención de la anemia. Recuperado el 20 de febrero de 2025 de <https://www.studocu.com/pe/document/servicio-nacional-de-adiestramiento-en-trabajo-industrial/enfermeria-en-salud-mental-y-psiquiatria/abordajes-de-teorias-asociados-a-la-prevencion-de-la-anemia/102793053>
- Cabeza, H. A. (2025). Factores de riesgo relacionados con la anemia en niños menores de 5 años en Perú: estudio de la ENDES 2023 [Tesis]. Recuperado el 22 de febrero de 2025 de

https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/10440/TESIS_CA_BEZA_SAENZ_HUGO_ALFREDO.pdf?sequence=1

- Caiozzi, R. C. (2005). Intervalos de confianza. *Revista Médica de Chile*, 133(9). Recuperado el 20 de febrero de 2025 de <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v133n9/art17.pdf>
- Céspedes-Ayala, A. (2022). Factores asociados a la anemia infantil. Caso: Ex Micro Red de Salud San Bartolo. Perú. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 6(11). Recuperado el 23 de febrero de 2025 de <https://doi.org/10.35381/s.v.v6i11.1583>
- Chitarroni, H. (2002). La regresión logística. *Revista de Instituto de Investigación en Ciencias Sociales*. <https://racimo.usal.edu.ar/83/1/Chitarroni17.pdf>
- Conceição, D., Dias, R. M., Fernandes, J. L., Lima, F. M., & Ataíde, M. (2021). Nutritional determinants as potential contributors to anemia in children and adolescents with malaria by *P. vivax*. *Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 11(1), 40-45. Recuperado el 24 de febrero de 2025 de <https://doi.org/10.17058/reci.v1i1.15133>
- Domínguez, M. O. (2002). Regresión logística no condicionada y tamaño de muestra: una revisión bibliográfica. *Revista Española de Salud Pública*, 76(2). Recuperado el 24 de febrero de 2025 de <https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v76n2/a02v76n2.pdf>
- Galeano, F., Sanabria, G., Sanabria, M., Kawabata, A., Aguilar, G., Estigarribia, G., ... Pizarro, F. (2021). Prevalence of anemia in children aged 1 to 4 years in Asunción and the Central Department, Paraguay 2017. *Revista Pediatría órgano oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría*. 48(2), 120-126. Recuperado el 28 de marzo de 2025 de <https://doi.org/10.31698/ped.48022021006>
- Hernández Urzúa, E. y Membrillo Hernández, J. (2004). Genética molecular de las hemoglobinas bacterianas: estructura, regulación y función. *Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*. 7(2), 67 – 75. Recuperado el 28 de marzo de 2025 de <https://www.redalyc.org/pdf/432/43270202.pdf>
- González, E. L. (1998). Tratamiento de la colinealidad en regresión múltiple. *Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. 10(2), 491 – 507. Recuperado el 28 de marzo de 2025 de <https://www.redalyc.org/pdf/727/72710221.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

- Recuperado el 29 de marzo de 2025 de <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025). Desarrollo infantil temprano en niñas y niños menores de 6 años de edad - ENDES 2024. Recuperado el 02 de abril de 2025 de https://proyectos.inei.gob.pe/files/publicaciones/2024/DIT_ENDES_2024.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025b). Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2024: Departamento de Lambayeque. Recuperado el 12 de abril de 2025 de <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2024/departamentales/Endes14/pdf/Lambayeque.pdf>
- Islam, M. A., Afroja, S., Khan, M. S., Alauddin, S., Nahar, M. T., & Talukder, A. (2022). Prevalence and triggering factors of childhood anemia: An application of ordinal logistic regression model. *International Journal of Clinical Practice*, 2022, 2212624. Recuperado el 22 de abril de 2025 de <https://doi.org/10.1155/2022/2212624>
- Latypova, L. F., Kalimullina, D. K., Bakirov, B. A., Yuldashev, V. L., Amirova, E. F., & Yurievna, P. M. (2021). Characteristics and significance of risk factors in the development of hematological syndromes in children. *Revista Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica*, 40(8), 766-779. Recuperado el 22 de abril de 2025 de <https://doi.org/10.5281/zenodo.5787465>
- Lizarzaburu, A., Oblitas, A., Ruiz, E., & Montenegro, A. (2021). Gobernabilidad que incide en anemia y desnutrición. Recuperado el 22 de abril de 2025 de <https://revista.ectperu.org.pe/index.php/ect/article/view/67/67>
- Martínez Nizama, J. J. (2025). Factores asociados al grado de anemia en niños menores de 5 años que acudieron al Centro de Salud Tinguina, Ica - 2024 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Luis Gonzaga]. Recuperado el 22 de abril de 2025 <https://hdl.handle.net/20.500.13028/6543>
- Martínez, J. A., & Pérez, P. S. (2024). Regresión logística. *Revista Medicina de Familia. SEMERGEN*. 50(1). Recuperado el 12 de mayo de 2025 <https://doi.org/10.1016/j.semereg.2023.102086>
- Mayca-Pérez, J., Medina-Ibañez, A., Velásquez-Hurtado, J. E., & Llanos-Zavalaga, L. F. (2017). Representaciones sociales relacionadas a la anemia en niños menores de tres años en comunidades awajún y wampis, Perú. *Revista Peruana de Medicina*

- Experimental y Salud Pública*, 34(3), 414-422. Recuperado el 23 de mayo de 2025 de <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.343.2870>
- Molina, P. M. (2006). ¿Qué es la anemia? Hacia una necesaria construcción social de la anemia como una enfermedad. *Revista de Antropología y otras cosas*, 27-32. Recuperado el 23 de mayo de 2025 de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/anthropia/article/download/11221/11733>
- Nakandakari, M. D., & Carreño-Escobedo, R. (2023). Factores asociados a la anemia en niños menores de cinco años de un distrito de Huaraz, Ancash. *Revista Médica Herediana*. 34, 20-26. Recuperado el 23 de mayo de 2025 de <https://doi.org/10.20453/rmh.v34i1.4448>
- Ñique, J. A. (2021). Factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años atendidos en el Centro de Salud Fátima Patel, Palcazú - Oxapampa 2020 [Tesis de pregrado]. Recuperado el 02 de junio de 2025 de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11080/1/IV_FCS_502_TE_%c3%91ique_Apolinario_2021.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2021). La anemia. Recuperado el 02 de junio de 2025 de <https://scalingupnutrition.org/es/news/la-oms-comparte-la-prevalencia-mundial-de-la-anemia-en-2011/>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). Anemia. Recuperado el 02 de junio de 2025 de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
- Organización Panamericana de la Salud. (2024). El Perú fortalece sus compromisos en la lucha contra la anemia. Recuperado el 12 de junio de 2025 de <https://www.paho.org/es/noticias/5-7-2024-peru-fortalece-sus-compromisos-lucha-contr-anemia>
- Organización Panamericana de la Salud. (2025). Acelerando la reducción de la anemia en las Américas. Recuperado el 12 de junio de 2025 de <https://www.paho.org/es/eventos/acelerando-reduccion-anemia-americas>
- Ortiz Romaní, K. J., Ortiz Montalvo, Y. J., Escobedo Encarnación, J. R., Neyra de la Rosa, L., & Jaimes Velásquez, C. A. (2021). Análisis del modelo multicausal sobre el nivel de la anemia en niños de 6 a 35 meses en Perú. *Revista Enfermería Global*. 20(4), 426-455. Recuperado el 12 de junio de 2025 de <https://doi.org/10.6018/eglobal.472871>
- Pérez, D. F. (2000). La regresión logística: una herramienta versátil. *Revista Nefrología*. 20(6), 477 – 565. Recuperado el 12 de junio de 2025 de

<https://www.revistanefrologia.com/es-la-regresion-logistica-una-herramienta-articulo-X0211699500035664>

- Tadesse, S. E., Zerga, A. A., Mekonnen, T. C., Tadesse, A. W., Hussien, F. M., Feleke, Y. W., Anagaw, M. Y., & Ayele, F. Y. (2022). Burden and determinants of anemia among under-five children in Africa: Systematic review and meta-analysis. *Revista Reach engaged audiences*. 2022(1), 1 - 9. Recuperado el 22 de junio de 2025 de <https://doi.org/10.1155/2022/1382940>
- Tasayco, M. P. (2023). Factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años, ENDES 2021 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Recuperado el 22 de junio de 2025 de https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/7066/UNFV_FM_HU_Tasayco_Chироque_Mauro_Pedro_Titulo_profesional_2023.pdf?sequence=1
- Ticona, C. Y. (2023). Factores de riesgo asociados a la anemia en niños de 6 meses a 5 años en el Centro de Salud Simón Bolívar - Puno, 2020-2021 [Tesis]. Recuperado el 27 de junio de 2025 de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13602/3/IV_FCS_502_TE_Ticona_Eduardo_2023.pdf
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2023). Que la anemia no los alcance: trabajemos juntos por un Perú sin anemia. <https://www.unicef.org/peru/que-la-anemia-no-los-alcance>
- Vásquez, L. A. (2021). Características y factores asociados a la anemia en niños menores a 5 años, ENDES 2019 [Tesis]. Recuperado el 22 de julio de 2025 de <https://repositorio.urp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/fa3a4294-54e6-4d7c-950d-cc8eed2db9b7/content>
- Vásquez, M. (2003). La anemia en la infancia. *Rev Panam Salud Publica*. 13(2), 349 - 351. Recuperado el 22 de julio de 2025 de https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/asset/rpsp/v13n6/16502.pdf
- Zewude, B. T., & Debusho, L. K. (2022). Prevalence rate and associated risk factors of anaemia among under five years children in Ethiopia. *Nutrients*, 14(13), 2693. Recuperado el 22 de julio de 2025 de <https://doi.org/10.3390/nu14132693>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024		
Problema	Objetivos	Hipótesis
¿Cuáles son los factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024?	General Determinar los factores asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024. Específicos Describir características de la madre de los niños menores de 5 años según los datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024. -Describir las características de los niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024. -Identifica las características de la madre asociados a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024. -Identifica las características del niño asociados a la anemia en niños menores de 5 años según los datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024. -Estimar un modelo de regresión logística binaria de la asociación de la anemia en niños menores de 5 años según los factores según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.	Las variables del factor características de madre y características del niño están asociadas a la anemia en niños menores de 5 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Perú 2024.

Anexo 2: Ficha de datos

REPÚBLICA DEL PERÚ															
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA															
ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR															
ENDES - 2024															
CUESTIONARIO DEL HOGAR															
AMPARADO POR EL D. L. N° 804-SECRETO ESTADÍSTICO															
CUESTIONARIO	□	DE	□	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 33%;">CONGLOMERADO</td><td style="width: 33%;">VIVIENDA</td><td style="width: 33%;">HOGAR</td></tr><tr><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td><td style="height: 20px;"></td></tr></table>						CONGLOMERADO	VIVIENDA	HOGAR			
CONGLOMERADO	VIVIENDA	HOGAR													
IDENTIFICACION															
A. HOGARES EN LA VIVIENDA															
Sr. (a): Si hogar es la persona o grupo de personas que se alimentan de una misma olla y atienden en común otras necesidades básicas.				¿Cuántos hogares ocupan esta vivienda?.....		TOTAL DE HOGARES		HOGAR N°.....							
NOMBRE DEL JEFE DEL HOGAR _____															
VISITAS DE LA ENTREVISTADORA															
	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	VISITA FINAL									
FECHA						FECHA									
						DÍA.....									
NOMBRE DE LA ENTREVISTADORA						MES.....									
						AÑO.....									
RESULTADO***						EQUIPO NÚMERO.....									
PRÓXIMA VISITA: FECHA						ENTREVISTADORA.....									
HORA						RESULTADO FINAL.....									
						NÚMERO TOTAL DE VISITAS.....									
***CÓDIGOS DE RESULTADO: 1 COMPLETA 2 HOGAR PRESENTE PERO ENTREVISTADO COMPETENTE AUSENTE 3 HOGAR AUSENTE 4 APLAZADA 5 RECHAZADA ☐ NO DESEAN LA ENTREVISTA ☐ YA FUE ENTREVISTADA POR LA ENDES ☐ YA FUE ENTREVISTADA POR OTRA ENCUESTA DEL INEI						DATOS DE CONTROL									
						TOTAL DE PERSONAS EN EL HOGAR									
						NÚMERO DE MUJERES DE 15 A 49 AÑOS									
						NÚMERO DE MUJERES DE 12 A 14 AÑOS									
						NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS									
						NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS									
						NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS									
						NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS									
						N° DE ORDEN DEL INFORMANTE DEL CUESTIONARIO DEL HOGAR									
						N° DE ORDEN DEL INFORMANTE DEL CUESTIONARIO DE SALUD									
NOMBRE Y FECHA DE SUPERVISION	SUPERVISORA LOCAL		SUPERVISORA NACIONAL		DIGITADOR (A)										
NOMBRE Y FECHA DE REVISIÓN	SUPERVISORA LOCAL		SUPERVISORA NACIONAL		DIGITADOR (A)										