



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Medicina Humana

**Prevalencia y factores asociados a anemia en menores
de 5 años en el Perú. Análisis de la ENDES 2021**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

AUTOR

Renato Jose RAMIREZ HUAYHUAS

ASESOR

Mg. Iliana Elcira ROMERO GIRALDO

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Ramirez R. Prevalencia y factores asociados a anemia en menores de 5 años en el Perú. Análisis de la ENDES 2021 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Medicina Humana; 2024.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Renato Jose Ramirez Huayhuas
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	77507911
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9121-8309
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Iliana Elcira Romero Giraldo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07328683
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2860-6269
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Isabel Virginia Muchaypiña Gallegos
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06076608
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Carlos Víctor Mora Aguilar
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07823259
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Javier Arnulfo Díaz Pera

Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09199981
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica.
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud -12.05819215 Longitud -77.0189181894387
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Enero 2023 - Febrero 2024
URL de disciplinas OCDE	Pediatría http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.03



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
FACULTAD DE MEDICINA



ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Firmado digitalmente por
FERNANDEZ GIUSTI VDA DE PELLA
Alicia Jesús FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 04.04.2024 19:17:29 -05:00

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS EN MODALIDAD PRESENCIAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

Siendo las 12:30 horas del cuatro de abril del año dos mil veinticuatro, en el aula virtual N°2 de la Sección Fisiología de la Facultad de Medicina, se reunió el Jurado integrado por los Doctores: Isabel Virginia Muchaypiña Gallegos (Presidenta), Carlos Víctor Mora Aguilar (Miembro), Javier Arnulfo Díaz Pera (Miembro) e Iliana Elcira Romero Giraldo (Asesora).

Se realizó la exposición de la tesis titulada: **“Prevalencia y factores asociados a anemia en menores de 5 años en el Perú. Análisis de la ENDES 2021”**, presentado por el Bachiller **Renato Jose Ramirez Huayhuas**, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano habiendo obtenido el calificativo de.....**QUINCE**.....(**15**).

Dra. Isabel Virginia Muchaypiña Gallegos
Presidenta

Dr. Carlos Víctor Mora Aguilar
Miembro

ME. Javier Arnulfo Díaz Pera
Miembro

Mg. Iliana Elcira Romero Giraldo
Asesora



DRA. ANA ESTELA DELGADO VÁSQUEZ
Directora



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **Iliana Elcira Romero Giraldo** en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N° **001058-2024-D-FM/UNMSM** de la tesis, cuyo título es “**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A ANEMIA EN MENORES DE 5 AÑOS EN EL PERÚ. ANÁLISIS DE LA ENDES 2021**”, presentado por el bachiller **Renato Jose Ramirez Huayhuas** para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **13%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**. Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título correspondiente.

Firma del Asesor _____ DNI: 07328683

Iliana Elcira Romero Giraldo

04/04/2024



Agradecimiento

A mi familia por todo su apoyo, comprensión y dedicación durante todos estos años de mi vida.

A mi estimada Facultad de Medicina por haberme acogido en sus aulas e instalaciones a lo largo de mi formación académica, brindándome grandes aprendizajes y experiencias.

A mi asesora, por su amabilidad, contribuciones y acompañamiento constante brindado para la elaboración del presente trabajo.

A mis amigos y compañeros que estuvieron conmigo brindándome todo su apoyo y aliento durante todo este tiempo.

Dedicatoria

A mis padres, por el constante apoyo y esfuerzo realizado para brindarme la mejor educación y las mejores oportunidades para ser un buen profesional, además de ser ese soporte a lo largo de este camino de aprendizajes y experiencias de vida.

A mis hermanos, por su apoyo incondicional con especial mención de mi hermano mayor por ser siempre mi ejemplo de superación, disciplina y perseverancia guiándome en todo momento a aspirar a la excelencia académica profesional.

A mis mejores amigos, por su invaluable compañía, consejos y palabras de aliento en los momentos más difíciles.

ÍNDICE DE CONTENIDO

<i>Agradecimiento</i>	ii
<i>Dedicatoria</i>	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Problema de investigación.....	4
1.3. Formulación de objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	5
1.4. Justificación de la investigación.....	5
1.5. Limitaciones del estudio.....	8
II. MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes.....	10
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	10
2.1.2. Antecedentes nacionales y latinoamericanos.....	16
2.2. Bases teóricas.....	23
2.2.1. Definición.....	23
2.2.2. Epidemiología.....	24
2.2.3. Etiopatogenia.....	25
2.2.4. Factores asociados a anemia.....	27
2.2.5. Fisiopatología.....	37
2.2.6. Clínica.....	39
2.2.7. Diagnóstico.....	40
2.2.8. Prevención.....	42
2.3. Glosario de términos.....	45
III. METODOLOGÍA	49
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	49
3.2. Población.....	49
3.3. Muestra.....	50
3.4. Criterios de selección.....	50
3.5. Variables de estudio.....	51

3.6. Operacionalización de variables.....	56
3.7. Técnicas e instrumentos.....	64
3.8. Plan de recolección de datos.....	64
3.9. Plan de análisis estadístico.....	65
3.10. Consideraciones éticas y consentimiento informado.....	66
IV. RESULTADOS.....	67
4.1. Prevalencia de anemia.....	67
4.2. Características de la población de estudio.....	69
4.3. Factores asociados a la anemia.....	74
4.3.1. Análisis bivariado.....	74
4.3.2. Análisis multivariado.....	80
V. DISCUSIÓN.....	87
VI. CONCLUSIONES.....	112
VII. RECOMENDACIONES.....	115
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	120
ANEXOS.....	130
Anexo 1. Selección de la muestra.....	130
Anexo 2. Codificación de la base de datos (ENDES, 2021).....	131
Anexo 3. Cuestionario individual, hogar, salud: preguntas sobre las “variables estudio”. ENDES 2021.....	134
Anexo 4. Cuestionario Individual: preguntas sobre “nivel de hemoglobina” en menores de 5 años. ENDES 2021.....	137
Anexo 5. Ficha técnica ENDES 2021.....	138
Anexo 6. RD de aprobación del proyecto.....	139

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Manifestaciones clínicas de anemia.....	40
Tabla 2. Rangos de normalidad de concentración de hemoglobina y grados de anemia en infantes y embarazadas (hasta 1000 msnm).....	42
Tabla 3. Indicaciones terapéuticas de suplementación oral de hierro.....	43
Tabla 4. Características sociodemográficas de la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	70
Tabla 5. Características biológicas de la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	71
Tabla 6. Características de las madres de la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	72
Tabla 7. Características nutricionales de la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	73
Tabla 8. Factores sociodemográficos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	75
Tabla 9. Factores biológicos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	77
Tabla 10. Factores maternos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	78
Tabla 11. Factores nutricionales asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	79
Tabla 12. Análisis multivariado entre los factores sociodemográficos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	81
Tabla 13. Análisis multivariado entre los factores biológicos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	83
Tabla 14. Análisis multivariado entre los factores maternos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	85
Tabla 15. Análisis multivariado entre los factores nutricionales asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tendencia de la anemia infantil en las últimas 2 décadas, 2000-2020....	25
Figura 2. Rol de la hepcidina en regulación metabólica del hierro.....	37
Figura 3. Regulación de la expresión de hepcidina.....	38
Figura 4. Prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	67
Figura 5. Nivel de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	68
Figura 6. Prevalencia de anemia de acuerdo al grupo etario en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	68
Figura 7. Prevalencia de anemia de acuerdo al sexo en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.....	69

RESUMEN

Introducción: La anemia infantil constituye un problema muy común de salud pública, especialmente en países de medianos a bajos recursos, siendo de etiología multifactorial, está asociada a factores sociodemográficos, biológico infantiles, maternos y nutricionales. Entre las principales complicaciones se tienen a las alteraciones en el neurodesarrollo con trastornos cognitivos conductuales que generan un impacto negativo en el futuro del menor. **Objetivos:** Determinar la prevalencia y los factores asociados a anemia en menores de 5 años en el Perú, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2021. **Metodología:** Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico de corte transversal, que usó la data de la ENDES 2021. El análisis multivariado empleó la Regresión de Poisson de muestras complejas para calcular la fuerza de asociación (RP). **Resultados:** Se incluyeron 13839 niños en quienes se presentó la anemia en 30.3% (IC95%:29.6-31.1). Los factores asociados significativamente fueron: quintil de riqueza, área de residencia, región, cantidad de habitantes, número de orden al nacer, fuente de agua, servicio higiénico, nivel educativo materno, lengua materna, seguro de salud, edad y sexo del infante, peso al nacer, enfermedad diarreica agua (EDA) y fiebre en las últimas 2 semanas, edad materna, anemia materna, tiempo de suplementación gestacional, controles prenatales (CPN) en el primer trimestre, número de CPN, controles crecimiento y desarrollo, lactancia materna exclusiva (LME) en los ≤ 6 y > 6 meses, desnutrición crónica y suplementación de hierro infantil, consumo de alimentos ricos en hierro y consejería nutricional. **Conclusiones:** La prevalencia de anemia en la población objetivo fue 30.3% y los factores asociados fueron los relacionados con el lugar de residencia, servicios básicos, nivel educativo, enfermedades infecciosas, características inherentes al niño, antecedentes maternos, suplementación materna e infantil, asistencia a controles, desnutrición, la duración de la LME y calidad de la alimentación.

Palabras clave: anemia, prevalencia, pediatría, Perú.

ABSTRACT

Background: Childhood anemia is a very common public health problem, especially in middle to low-income countries, being of multifactorial etiology, it is associated with sociodemographic, children's biological, maternal and nutritional factors. Among the main complications are alterations in neurodevelopment with cognitive-behavioral disorders that have a negative impact on the child's future. **Objectives:** To determine the prevalence and factors associated with anemia in children under 5 years of age in Peru, according to the Demographic and Family Health Survey (ENDES) 2021. **Methods:** An observational, analytical, cross-sectional study was conducted using data from the ENDES 2021. The multivariate analysis used Poisson Regression of complex samples to calculate the strength of association (PR). **Results:** We included 13839 children in whom anemia was present in 30.3% (95%CI: 29.6-31.1). Significantly associated factors were: wealth quintile, area of residence, region, number of inhabitants, birth order number, water source, sanitation, maternal education level, maternal language, health insurance, age and sex of infant, birth weight, acute diarrheal disease (ADD) and fever in the last 2 weeks, maternal age, maternal anemia, gestational supplementation time, prenatal controls (PNC) in the first trimester, number of PNC, growth and development controls, exclusive breast feeding (EBF) at ≤ 6 and > 6 months, chronic malnutrition and infant iron supplementation, consumption of iron-rich foods and nutritional counseling. **Conclusions:** The prevalence of anemia in the target population was 30.3% and the associated factors were those related to place of residence, basic services, educational level, infectious diseases, inherent characteristics of the child, maternal history, maternal and infant supplementation, control attendance, malnutrition, duration of EBF and quality of feeding.

Keywords: *anemia, prevalence, pediatrics, Peru.*

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la anemia como un trastorno caracterizado por una concentración de hemoglobina (Hb) o un recuento de hematíes inferior al rango de normalidad según la edad, sexo y altitud sobre el nivel del mar. En los niños mayores de 6 meses, pero menores de 6 años, se diagnostica cuando el nivel de hemoglobina es menor a 11 g/dl (1).

Según el último reporte de la OMS del 2019, en el escenario mundial la anemia aqueja al 39.8% de los menores de 5 años, equivalente a 269 millones de niños. El continente más afectado fue África con 60.2% de prevalencia; sin embargo, el país con mayor nivel de anemia fue Yemen en Asia con 79.5%. En los reportes regionales de la OMS, la región de Las Américas ocupó el sexto lugar con 16.5%, hallándose en el área de Latinoamérica y el Caribe en 20.5%. En Sudamérica el país con mayor prevalencia es Bolivia con 36.9% y en segundo lugar Perú con 29.6% (2).

En Perú, de acuerdo al último informe de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del 2021 (ENDES 2021), se presentó un 38.8% de anemia en menores de tres años; siendo la Sierra con 48.5%, la región con mayor impacto (3). Estos niveles de prevalencia son uno de los más altos en Sudamérica, siendo similares a los de la mayoría de países del África (4).

Un análisis de la variabilidad de la prevalencia de las dos últimas décadas, reveló que el periodo de mayor reducción se dio durante los años 2000 a 2011, donde pasó de 60.9% a 41.6%, hasta que en 2014 se incrementó a 46.8%, para luego mantenerse en 44% en el siguiente lustro; sin embargo, en 2020 se vio una reducción llegando al 40%. Una problemática de salud

pública se considera moderada, si presenta una prevalencia de al menos 20%, pero menor al 40% y se denomina grave si es $\geq 40\%$. Además, la anemia en menores de 5 años en Perú, representó en estas tres últimas décadas un problema de salud pública grave. Razón por la cual, durante mucho tiempo, se ha implementado diversas intervenciones sanitarias para disminuir su prevalencia; no obstante, no se ha logrado avances significativos (5-7).

Una investigación realizada en el 2012 observó que se requiere para afrontarla alrededor de 2.777 millones de soles (0.62% PBI), resultando un gasto público importante. Por ello desde el 2018 se inició una lucha más activa con el programa nacional: “El Plan Multisectorial de Lucha contra la Anemia” que tenía como finalidad la reducción de anemia a 19% para el año 2021 (4,5). Sin embargo, este plan tuvo un retroceso en marzo del 2020 debido a la emergencia de salud pública ocasionada por la enfermedad de la COVID-19, en donde se tomó medidas restrictivas al libre tránsito, establecimiento de cuarentenas y priorización de la atención de los pacientes afectados por esta enfermedad (5,8). En este contexto, el Estado realizó “el Plan de Recuperación de brechas en inmunizaciones y anemia en tiempos de COVID-19 en el Perú” en julio del 2020, para el fortalecimiento y mejora del programa anterior (5). Por lo que el escenario actual de estos programas aún sigue siendo el retorno de la intensidad de los programas sanitarios a niveles pre-pandemia y la continuidad de estudios de investigación a nivel nacional acerca de este problema.

La etiología de la anemia es multifactorial; sin embargo, dentro de las principales causas en países con bajos recursos se tienen: nutricionales, trastornos genéticos de la hemoglobina e infecciones. De los cuales la causa nutricional es la más frecuente, siendo la carencia de hierro en la alimentación la principal responsable seguida de: déficit de vitamina B9, cianocobalamina, retinol y la emaciación proteica. Como causas de trastornos genéticos de la hemoglobina: se describe a las Talasemias, Déficit de Glucosa 6-Fosfato Deshidrogenasa y la Ovalocitosis. En infecciones se encuentran: parasitosis intestinales, paludismo, infecciones bacterianas y leishmaniosis. Otras causas menos frecuentes son: hemólisis hereditarias o

adquiridas, disminución de la producción eritrocitaria (anemia aplásica por fármacos, radiación, neoplasias, etc.), enfermedad inflamatoria crónica, insuficiencia renal crónica (9).

La población más afectada son los preescolares, los que atraviesan la pubertad y adolescencia, féminas en edad reproductiva y embarazadas, esto debido a que tienen mayor necesidad de hierro, situaciones especiales de crecimiento y desarrollo acelerado y con ofertas de hierro insuficientes para cubrir necesidades, particularmente en países pobres (9).

En el país, múltiples estudios reportan factores asociados que contribuyen a su prevalencia y son clasificados en biológicos, sociodemográficos, materno infantiles y sanitarios (8). Como ejemplo tenemos: residir en regiones de sierra y selva, bajo nivel socioeconómico, nacer de una madre adolescente (<19 años), bajo nivel educativo materno (secundaria y primaria/ninguno), sexo masculino, infante menor de 24 meses, antecedente de fiebre en las últimas 2 semanas, ausencia de control prenatal en el primer trimestre, carencia de suplementos de hierro en la gestación o suministrarlo por un corto periodo (< 3 meses), parto domiciliario y anemia materna; también se encontraron: anemia e infecciones urinarias durante la gestación y parasitosis intestinal en niños (10-12).

El describir estos factores permite entender que la anemia es una problemática estructural y de condicionantes sociales de la salud, que se acentúan por las brechas económicas, sociales y culturales. Los más marginados presentan problemas de pobreza, precariedad en la vivienda, falta de servicio de agua potable y alcantarillado, desconocimiento de prácticas de nutrición saludable y de higiene, etc. afectando la integridad del desarrollo infantil (13).

Entre una de las principales complicaciones de la anemia se encuentra la alteración del desarrollo cerebral, a nivel cognitivo-conductual, en los cinco años de edad. Presentándose un mayor impacto en los dos primeros años, cuando el requerimiento de hierro se ve incrementado por el rápido crecimiento y diferenciación de las células nerviosas lo que representa un periodo de vulnerabilidad en el desarrollo infantil (14,15).

Los efectos reportados son: deficiencia en la formación de mielina y menor tasa de maduración del sistema nervioso central presentes incluso después de la suplementación y corrección del estado hemínico y se debe al déficit en la formación de precursores de los oligodendrocitos en el periodo de máxima sinaptogénesis (16-19). Las alteraciones en el metabolismo neuronal y de producción de neurotransmisores ocasionan trastornos neuroconductuales como: trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) e impulsividad con potencialidad de ser permanentes (20). Todas estas afecciones ocasionan un retardo en el desarrollo sensorial, motor, cognitivo y afectivo fundamentales para el aprendizaje, interacción social y ambiental que como desenlace en el niño originan pobre rendimiento académico y emocional a lo largo de su vida (21).

En vista del problema, que aún representa la anemia infantil en la salud pública y sus múltiples repercusiones, el presente estudio busca determinar la prevalencia y los factores asociados a anemia en menores de cinco años en el país, según los datos consignados en la ENDES del 2021. Los resultados y conclusiones obtenidas, brindarán un mayor conocimiento de los factores involucrados en la anemia infantil en un contexto pospandémico.

1.2. Problema de investigación

¿Cuál es la prevalencia y los factores asociados a anemia en menores de 5 años en el Perú, según los datos consignados en la ENDES 2021?

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la prevalencia y los factores asociados a anemia en menores de 5 años en el Perú, según los datos consignados en la ENDES 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- Estimar la prevalencia de anemia en menores de 5 años en el Perú, según los datos consignados en la ENDES 2021.
- Describir las características sociodemográficas, biológico infantiles, maternos y nutricionales de la anemia en menores de 5 años, según los datos consignados en la ENDES 2021.
- Determinar los factores asociados a anemia en menores de 5 años, según los datos consignados en la ENDES 2021.

1.4. Justificación de la investigación

Como justificación teórica del estudio, se tiene que la anemia infantil continúa siendo un reto de salud pública en todo el mundo, siendo relevantes las investigaciones acerca de ella (1). Si bien es cierto se han realizado múltiples estudios de tipo descriptivo y analítico a nivel nacional, que usaron fuente de datos primarios o secundarios, éstos contaron con ciertas limitaciones; en los estudios primarios, la población objetivo muchas veces es pequeña y se enfocan en conocer la realidad de una localidad específica por lo que en ocasiones no llegan a tener resultados con una significancia estadística y sus conclusiones no son claras, ni relevantes a nivel nacional, además su análisis se limita a un solo tipo de factor, sin realizar un análisis multifactorial e integrativo; en comparación a la literatura internacional, que suelen ser de carácter multidimensional. La anemia es consecuencia de la interacción de diversos factores relacionados entre sí, por tanto, lo más adecuado es realizar estudios multifactoriales. Por otra parte, el tipo de análisis en muchos de los estudios secundarios de problemas de salud con alta prevalencia como la anemia, miden la fuerza de asociación de sus variables a través de la razón de probabilidades (OR), siendo ésta metodológicamente más adecuada para diseños de investigación de tipo casos y controles. Éstas fueron configuradas para problemáticas de menor prevalencia, como las enfermedades huérfanas o raras (< 5%), ya que el OR puede sobreestimar la asociación de variables de

interés y llevar a un error de interpretación de los resultados; afectando inapropiadamente la toma de decisiones clínicas y en la planificación de políticas públicas. Por lo que se recomienda hacer este análisis a través de la razón de prevalencias (RP) en los estudios transversales (22,23). Esta investigación pretende aportar al conocimiento preexistente con una visión multidimensional e integrativa y un alcance poblacional más representativo de acuerdo a la realidad nacional. Además, hacer un análisis metodológico más adecuado para este tipo de diseño de investigación a través de la RP, con el fin de obtener resultados que estimen la fuerza de asociación de manera más fidedigna y con significancia estadística, que deriven en conclusiones claras y relevantes para el país. Por lo que se planteó realizar un análisis sistemático de la ENDES 2021 para obtener la información actualizada de las características asociadas a anemia infantil, con las precisiones ya mencionadas, buscando ser un precedente para futuros estudios en esta misma línea de investigación.

Como justificación práctica, nuestros datos permitieron identificar los factores asociados a anemia en menores de 5 años, que servirán de ayuda para los profesionales de la salud en su práctica diaria y las entidades sanitarias en el ejercicio de elaboración estratégica de metas preventivo promocionales a corto y largo plazo. Ya que el profesional, al tener un conocimiento más amplio de los factores implicados en el desarrollo de la anemia en pos pandemia, podrían realizar una atención integral basada en la persona y no en la enfermedad, con mejores resultados de recuperación y previniendo las falencias en el tratamiento. Con respecto a las entidades sanitarias, el reconocimiento de dichos factores, permitirá un mejor planteamiento de soluciones en materia de salud pública, acorde a evidencia científica de nuestra realidad y de trascendencia para la salud de los niños, y así contribuir a la prevención de complicaciones de la anemia infantil y limitar su impacto social.

Como justificación económica, los gastos derivados de la anemia en el país, contemplan los siguientes indicadores, que se clasifican de acuerdo al tipo de afección en costos para la economía en gastos por pérdida cognitiva, escolaridad y productividad y costos para el Estado: representados en egresos de atención de parto prematuro, por años de repitencia y tratamiento de la anemia en infantes y embarazadas. En el 2012, el 46% de los gastos para el país fueron atribuidos al costo por pérdida cognitiva, 18.2% a la pérdida de productividad, 13% por atención de parto prematuro y 12.7% a causa de la pérdida de escolaridad. En menor medida, los gastos más bajos se atribuyeron al tratamiento de la anemia para gestantes y niños, que representaban el 0.6% del costo total. La cantidad de egresos derivados de padecer anemia infantil fueron mayores en comparación al tratamiento de reposición de hierro, por lo que gastos y planteamiento de políticas públicas deberían estar más orientados a prevención a partir del estudio sistemático e integral de factores asociados, como se plantea en esta investigación (4). Esta propuesta ayudaría a reducir el gasto económico estatal y hacer una mejor redistribución del dinero hacia problemas con mayor impacto en la salud infantil, ofreciendo alternativas más costo-efectivas y estimulando a largo plazo mayor capacidad productiva en el campo laboral aportando al desarrollo económico del país.

Como justificación social, este tipo de estudios trató de contribuir a la disminución de prevalencia de anemia infantil y sus repercusiones sociales, gracias al aporte de conocimiento sobre los factores asociados a anemia. Entre las complicaciones más destacadas tenemos trastornos cognitivos, conductuales y afectivos que contribuyen a bajo rendimiento académico, altas tasas de repitencia y deserción escolar infantil en comunidades pobres (24). Ante estas circunstancias y la falta de oportunidades de desarrollo, existe el riesgo que estos niños pertenezcan a grupos delictivos, cometan actos ilícitos y se favorezca la inseguridad ciudadana (25). Otras consecuencias serían: analfabetismo, bajo nivel educativo y desarrollo físico sub óptimo, que desencadena incremento del trabajo informal o en condiciones laborales injustas, mayor carga de gasto público por incremento

de morbimortalidad, etc. perpetuando las brechas sociales y las limitaciones de desarrollo (26). Por eso ésta investigación pretendió evitar posibles consecuencias de la anemia infantil en la sociedad y que ésta sea más justa y equitativa.

1.5. Limitaciones del estudio

Al utilizar fuente de datos secundarios se ofreció la capacidad de obtener información a gran escala de múltiples variables de investigación; sin embargo, existió la posibilidad que algunas variables confusoras no hayan sido consideradas por la manera en la que se recolectó los datos y así evitar sesgos de medición por parte del entrevistador y la información brindada por los encuestados.

El diseño de tipo transversal analítico presentó la limitación que las conclusiones no pretendieron hallar relación de causalidad entre variables, sino solamente dar un acercamiento de asociación, por lo que se debe tener prudencia al interpretar resultados, ya que no se puede afirmar que una variable directamente ocasione cambios en la otra.

Otros inconvenientes que se encontraron fue la posible limitación en la participación de los encuestados por el tipo de instrumento empleado para la recolección de información, ya que algunas de sus interrogantes son cerradas o tienen respuestas predefinidas, con cierta restricción en las réplicas y esto no permitió saber problemas subyacentes no contemplados dentro de las respuestas del cuestionario.

Además, por la variedad de temas y duración extensa de la entrevista, hay posibilidad que algunos participantes no hayan respondido su totalidad o que la información brindada no se ajuste a su realidad, lo que pudo generar sesgos de información y memoria. Por último, no se tuvieron datos de análisis de laboratorio (ferritina, transferrina, saturación de transferrina, Proteína C reactiva, etc.) que hubiese permitido determinar tipos de anemia

y no se recogió antecedentes médicos que pudieran influir en la aparición de anemia y por lo tanto no hayan sido considerados dentro del estudio.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

En el 2023, Adugna et al. ejecutaron un estudio transversal con el propósito de “identificar la prevalencia y determinantes de la anemia en niños de 6 a 59 meses en Liberia” (27). La recolección de datos se realizó a través de Encuestas Demográficas y de Salud de Liberia durante los años 2019 a 2020. La técnica de muestreo utilizada fue estratificada por conglomerados bietápicos. Se incluyó 2524 niños y se utilizó el modelo de regresión logística multinivel para identificar los factores asociados, fueron considerados significativos cuando el p valor < 0.05. Los resultados descriptivos significativos fueron: 70.8 % presentaron anemia (Intervalo de confianza (IC 95 %): 68.9-72.5), de tipo 3.4% severa (IC 95 %: 2.8-4.2), 38.3% moderada (IC 95 %: 36.3-40,1) y 29.1% leve (IC 95%: 27.4-30.9). Con respecto a los niños con anemia: 77.6% tuvieron retraso de crecimiento, 75.7% pertenecieron al grupo etario de 6 a 23 meses, 74.5% con bajo peso, 74.2% presento solo educación primaria, 73.8% presentaron instalaciones no mejoradas, 76.5% tuvo índice de riqueza medio y 71% pobre y 71.6% vivía en residencia rural. En niños con anemia severa: 5,9% presento emaciación, 4.5% padeció retraso de crecimiento, 5.7% tuvo bajo peso, 3.8% fue de sexo femenino, 4.4% niños con edad de 24 a 42 meses, 3.3% infantes de 6 a 23 meses, 3.7% tuvo educación no formal y 3.7% educación primaria, 4.3% conto con fuente de agua no mejorado, 3.3% instalaciones no mejoradas, 4.4% clase económica pobre y 3.9% vivía en residencia rural. Los factores asociados significativamente fueron: niños de 6 a 23 meses (Odds Ratio (OR ajustado)= 2.4, IC 95%(1.9-3.0), con retraso de crecimiento (OR ajustado= 1.6, IC 95%(1.3-1.9), niños de hogares con fuentes agua potable no mejoradas (OR ajustado= 1.7, IC 95%(1.6-1.8), viviendas con

sistema sanitario no mejorado (OR ajustado= 1.3, IC 95%(1.1-1.6), de hogares que no tenían exposición a los medios (Televisión) (OR ajustado= 1.6, IC 95%(1.1-2.4) y que usaban mosquiteros (OR ajustado= 0.8, IC 95% (0.6-0.9). En conclusión, se encontró que ser menor de 24 meses, tener retraso de crecimiento, de hogar sin instalaciones sanitarias mejoradas y sin fuente de agua mejoradas, falta de exposición a los medios (televisión) y no uso de mosquiteros se asociaron significativamente con mayores probabilidades de anemia (27).

Durante el 2022, Gedfie et al. realizaron una revisión sistemática de estudios transversales, casos y controles y cohortes prospectivo que tuvo como objetivo de “determinar la prevalencia global y factores asociados a la anemia por deficiencia de hierro y ferropenia en menores de 5 años” (28). Incluyó los continentes de: Norteamérica, Asia, África y Europa. En la selección de los artículos, dos autores examinaron de forma independiente la calidad metodológica de las investigaciones; usando las herramientas de evaluación de Briggs, las discrepancias entre los autores fueron resueltas por un tercer autor. El protocolo utilizado fueron las pautas PRISMA P-2020 y el cálculo del tamaño del efecto agrupado e intervalos de confianza se hicieron a través del meta-análisis de efectos aleatorios. El grado de variabilidad de estudios, se cuantificó mediante el estadístico I^2 y fueron ingresados estos datos usando el programa STATA versión 11 para su análisis. Se incluyeron 28 estudios, obteniéndose los siguientes resultados: Prevalencia global de anemia ferropénica fue 16.42% (IC 95 %: 10.82-22.01), p valor < 0.001 e I^2 (99.5%), Asia y África fueron los continentes con mayor prevalencia con 23.37% (IC 95%: 12.88-33.87), pvalor <0,001 e I^2 (97.5%) y 16.40% (IC 95 %: 7.07-25.73), pvalor< 0.001 e I^2 (97.5%). Los factores asociados de forma significativa (p valor< 0.005) fueron: edad menor de 2 años (OR= 1.26, IC 95%(1.14-1.38), vivir en familia numerosa (OR= 1.38, IC 95%(1.18-1.57), niños nacidos de madre anémica (OR = 1.20, IC 95%(1.05-1.36), bajo peso al nacer (OR= 1.15, IC 95%(1.01-1.30) y no tomar leche enriquecida con hierro (OR= 1.28, IC 95%(1.10-1.46). Los autores concluyeron que la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro y

ferropenia en menores de 5 años fue significativa en todo el mundo, catalogado de grado moderado (16.42%) de acuerdo a la OMS. Además, se encontró que los continentes más afectados fueron Asia y África y los factores asociados fueron: edad menor de dos años, familia numerosa, niños nacidos de madres anémicas, bajo peso al nacer y no recibir leche reforzada con hierro, por lo que se recomendó la detección temprana y manejo oportuno de anemia ferropénica, particularmente en niños y gestantes de alto riesgo, para reducir el impacto de complicaciones futuras a través del suministro de suplementos de hierro y fortificación de alimentos (28).

En el 2021, Tesema et al. llevaron a cabo un estudio transversal, que tuvo como finalidad: “identificar la prevalencia y los determinantes de severidad de anemia en niños de 6 a 59 meses de edad en África Subsahariana” (29). Se incluyó 32 países con una muestra ponderada total de 135 619 niños. La recolección de datos se realizó a través de Encuestas Demográficas y de Salud durante los años 2005 al 2018. El marco muestral fue bietápico, en primer lugar, se hizo un muestreo estratificado aleatorio en áreas urbanas y rurales y luego un muestreo por conglomerados con una selección fija de 20 a 28 hogares. Se aplicó un modelo de regresión logística ordinal multinivel multivariado a partir de todas las variables que tuvieran un p valor < 0.02 en la regresión logística multinivel bivariado. La OR ajustada con IC 95 % eran significativos cuando el p valor < 0.05. Los resultados descriptivos significativos fueron: 64.1% presentaron anemia (IC 95%: 63.8-64.4), los tipos: 26.2% leve (IC 95%: 25.9-26.4), 34.9% moderada (IC 95%: 34.7-35.2) y 3% severa (IC 95%: 2.9-3.1). El 4.1% niños con anemia severa, 43.4% moderada y 26.4% leve tuvieron madres con anemia severa. Los factores asociados significativamente encontrados fueron (pvalor< 0.01): madres de 20 a 29 años (OR ajustada= 0.82, IC 95%(0.78- 0.86), nivel educativo materno no formal (OR ajustado= 1,73, IC 95%(1.60-1.86) y educación materna primaria (OR ajustada= 1.39, IC 95%(1.29-1.50), clase económica “muy pobre” (OR ajustada= 1.39, IC 95%(1.33-1.45) y “pobre” (OR = 1.32, IC 95 %(1.26- 1.37), 5 a 8 integrantes en la familia (OR ajustada= 1.04, IC 95%

(1,01-1,06) y más de 8 integrantes (OR ajustada= 1.13, IC 95%(1.09-1.16), las madres con anemia leve (OR ajustada= 1.54, IC 95%(1.51-1.58), moderada (OR ajustada= 1,93, IC 95%(1.87-2.00) y severa (OR ajustada= 2,81, IC 95%(2.50-3.16). Los niños varones (OR ajustado= 1.13, IC 95% (1.11-1.15), madres con antecedente gestación múltiple (OR ajustada=1.18, IC 95%(1,11-1,25), niños de 6 a 23 meses (OR ajustado= 0.46, IC 95% (0.45-0.47), niños que nacieron a partir del cuarto y quinto parto (OR ajustada= 1.14, IC 95%(1.10-1.19), nacieron a partir del sexto parto (OR ajustada= 1,23, IC 95%(1.17-1.29), niños que tomaron antiparasitarios en los últimos 6 meses (OR ajustado= 0.91, IC 95%(0.89-0.93), niños que tuvieron diarrea en las últimas 2 semanas (OR ajustada= 1.12, IC 95%(1.09- 1.16) y fiebre en las últimas 2 semanas (OR ajustada= 1.46, IC 95%(1.42-1.49), niños con retraso de crecimiento (OR ajustada= 1.29, IC 95%(1.26- 1.32), emaciación (OR ajustada= 1.09, IC 95%(1.04- 1.15), bajo peso al nacer (OR ajustada= 1.24, IC 95 % (1.20-1.28) y vivir en residencia rural (OR ajustada= 1,02, IC 95%(0.99-1.05). Se concluyó que los factores determinantes de severidad fueron: edad materna de 20 a 29 años, no tomar antiparasitarios en últimos seis meses, educación materna ninguna o primaria, estado socioeconómico “muy pobre” y “pobre”, familia de más de cinco personas, anemia materna, niño varón, gestación múltiple, fiebre y diarrea en las últimas dos semanas, edad menor de 2 años, orden de nacimiento a partir del cuarto lugar, retardo en el crecimiento, desnutrición, bajo peso al nacer y vivir en una residencia rural; se recomendó mejorar el acceso a la educación, proporcionar antiparasitarios e implementar intervenciones para abordar la anemia materna, enfermedad febril, diarrea aguda en niños y afianzar la solvencia socioeconómica familiar con la finalidad de disminuir la anemia infantil (29).

En el 2020, Elmardi et al. efectuaron un estudio transversal que buscó “describir la prevalencia y los factores asociados a anemia en menores de 5 años en Sudan” (30). La recopilación de datos se ejecutó mediante encuesta domiciliaria a madres de menores en el año 2016. La técnica de muestreo fue por conglomerados multietápico de zonas urbanas, rurales y

campamentos. Se evaluó datos a través de prueba de chi cuadrado para estudio de prevalencia y la prueba ANOVA para determinar la media de la hemoglobina. La asociación de las variables de investigación con anemia en la regresión logística, se estimó estadísticamente significativa cuando el pvalor < 0.05, y se usó el programa SPSS versión 21 para el manejo de información; se incluyeron 3094 menores de 5 años de los cuales: 49.4% tuvieron anemia (IC 95% (33.6 - 61.2), p valor= 0.130, 1.6% presento anemia grave {Hb< 7g/ml} (IC 95% (0.0-7.6), p valor < 0.001, infantes menores de 2 años (61.9% prevalencia) fueron el grupo etario más afectado (IC 95%: 44.4-81.8), p valor < 0.001, concentración media de Hb fue 10.81g/dl (IC 95%: 10.38-11.44), pvalor <0.01. Los factores asociados significativamente (pvalor<0.05) a la anemia en todas las edades fueron: edad menor de dos años (OR= 2.25, IC 95 %(1.75-2.90), vivir en zonas rurales (OR= 0,37, IC 95%(0,18-0,74), anemia materna (OR= 1,74; IC 95%(1.39-2.17), infección por paludismo (OR= 2.82, IC 95 %(1.56-5.11). En menores de 2 años solo fue la clase económica pobre (OR=2.70, IC 95%(1.29–5.62) y en mayores de 2 años fueron: anemia materna (OR=1.79, IC 95%(1.40-2.28), infección por paludismo (OR= 2.77, IC 95%(1.48-5.21), y vivir en campamentos (OR= 0.38, IC 95 %(0.17-0.87). Se concluyó que cerca de la mitad de los infantes que no superaban los cinco años de edad presentaron anemia, con mayor prevalencia en menores de dos años y que factores asociados en todas las edades fueron: edad menor de dos años, vivir en zonas rurales, anemia materna, infección por paludismo. En los menores de dos años fue clase económica pobre y en los mayores de dos años fueron: vivir en campamentos, anemia materna e infección por paludismo. Debido a estos resultados, los esfuerzos sugirieron dirigirlos a disminuir la pobreza, anemia materna, mejorar condiciones de servicios básicos y prevenir infección por malaria infantil (30).

En el 2020, Chen et al. efectuaron un estudio transversal que tuvo como principio: estudiar la “prevalencia de deficiencia de hierro y anemia ferropénica e identificar la asociación entre tipo de alimentación y estado nutricional de hierro en el primer año de vida en el norte de Taiwán” (31). Se

recolectó datos por medio de un cuestionario en tres hospitales durante los años 2012 al 2014, captando a madres que acudieron para vacunación de rutina de sus menores. Se incluyó a 550 bebés de entre 1 a 12 meses de edad quienes fueron clasificados en tres grupos: normal, con deficiencia de hierro y con anemia ferropénica. La heterogeneidad entre ellos se determinó a través de ANOVA, seguido del método de Sheffe para pruebas estadísticas no paramétricas y para la evaluación de las variables categóricas se usó la prueba de chi cuadrado. Mediante regresión logística multivariable se determinó asociación entre anemia y distintos tipos de alimentación y anemia. El estudio informático se llevó a cabo con el software SPSS versión 19, en el cual se consideró resultados con significancia estadística cuando el pvalor < 0.05. Los resultados descriptivos significativos fueron: 4% menores de 1 año, 2.7% menores de seis meses y 6.6% mayores de seis meses presentaron anemia ferropénica respectivamente. En relación a la anemia ferropénica: 85.7% menores de 1 año recibieron lactancia materna exclusiva por más de 6 meses, 9.5% recibió alimentación mixta (fórmula + leche materna), 4.8% solo recibió alimentación con fórmula; 9% menores de seis meses y 91.7% mayores de seis meses recibieron lactancia materna respectivamente. El factor asociado significativamente encontrado fue niños alimentados exclusivamente con leche materna durante más de seis meses (OR= 4.196, IC 95%(1.78-9.80) tuvieron 4 veces más riesgo de padecer anemia ferropénica en comparación con los bebés que no se alimentaron exclusivamente con leche materna por más de 6 meses. En conclusión, se tuvo tasas más altas de prevalencia de lactancia materna en infantes mayores de 6 meses con anemia por deficiencia de hierro en comparación al grupo sin anemia y además la tasa más elevada de lactancia materna exclusiva por más de 6 meses se observó en niños menores de 1 año con anemia ferropénica y el factor asociado que se identificó de manera significativa en el análisis multivariado fue recibir lactancia materna exclusiva prolongada. Por ese motivo se recomendó que las políticas públicas deben alentar la introducción temprana de alimentos complementarios fortificados con hierro y de alta calidad, especialmente en infantes mayores de 6 meses (31).

2.1.2. Antecedentes nacionales y latinoamericanos

En el 2021, Ortiz et al. realizaron un estudio transversal analítico que tuvo como objetivo: “determinar la prevalencia de los niveles de anemia y sus factores asociados en niños menores tres años de la población peruana” (32). La recopilación de datos se realizó por medio de encuestas realizadas en la ENDES 2019 y el marco muestral fue bietápico, el cual consistió en conglomerados estratificados de localidades y regiones del Perú. Esto se realizó con el propósito de lograr representatividad nacional. La muestra efectiva fue de 10421 niños de 6 a 35 meses, analizados con la prueba de chi cuadrado con el fin medir fuerza de asociación entre nivel de anemia y sus factores de riesgo; adicionalmente, se realizó un ajuste con la prueba de Hosmer Lemeshow para las variables asociadas. Los resultados de este análisis fueron sometidos al modelo de regresión ordinal, permitiendo estimar los OR e IC 95%. En el análisis descriptivo, se encontró que: 40.2% presentaron anemia ferropénica, de los cuales por tipo de anemia tuvieron: 26.5% leve, 13.5% moderada y 0.1% severa respectivamente. En cuanto a los infantes con anemia: 40% tenían 24 a 35 meses y 40% se presentó entre 12 a 23 meses, 27.4% tenían madres de 15 a 24 años, 15.4% presentaron diarrea en las últimas dos semanas y 66.8% no tomaron suplementos de hierro. Los factores asociados significativamente encontrados fueron (p valor < 0.05): pozo de tierra como fuente de agua potable (OR ajustada= 1.91; IC 95% (1.36-2.69), edad de 12 a 23 meses (OR ajustada= 1.94, IC 95%(1.70-2.22) y edad menor de 12 meses (OR ajustada= 3.25, IC 95% (2.73-3.86), número de orden de nacimiento superior al cuarto orden (OR ajustada= 2.38, IC 95%(1.96-2.89), sexo masculino (OR ajustada = 1.27, IC 95%(1.14-1.41), edad materna de 15 a 24 años (OR ajustada= 2.33, IC 95% (1.95-2.78), ser amamantado después de los 6 meses (OR ajustada= 0.574, IC 95%(0.58-0.73), anemia materna (OR= 1.75; IC 95%(1.53-2.01), no haberse sometido a un control prenatal en el primer trimestre (OR ajustada= 1.3, IC 95%(1.11-1.51), lengua materna quechua (OR ajustada= 1.26, IC 95%(1.10-1.45), lengua aymara (OR ajustada= 1.99, IC 95%(1,25-3,17), segundo quintil de riqueza (OR ajustado= 0.83; IC 95%(0.71-0.96) y tercer quintil (OR ajustado= 0.69; IC 95%(0.53-0.89). En conclusión, 40.2% de

infantes menores de tres años tuvieron anemia a nivel nacional. Las variables asociadas con la anemia de acuerdo al modelo multicausal fue diarrea en últimas dos semanas como factor directo, y entre los indirectos fueron: tener menos de 24 meses de edad, sexo masculino, pozo de tierra como fuente de agua, anemia materna, falta de controles prenatales, madres jóvenes de 15 a 24 años, lengua materna quechua y aymara y pertenecer a los tres primeros quintiles de riqueza, siendo el principal pertenecer al segundo quintil. Con este conocimiento se recomendó atención urgente a través de políticas públicas para combatir la anemia (32).

En el 2021, Góngora et al. realizaron un estudio observacional descriptivo de corte transversal, que tenía como principio identificar factores de riesgo de anemia por déficit de hierro en menores de 1 año que pertenecían a un Policlínico del municipio Majibacoa-Cuba en el año 2020 (33). La recolección de datos se realizó gracias a historias clínicas individuales de los infantes, se incluyó en el estudio a 42 menores de un año con anemia por déficit de hierro. En el análisis de los datos se utilizó frecuencias absolutas y relativas porcentuales y además como procesador estadístico se usó al programa SPSS versión 21. En el análisis descriptivo se encontró que: 61.9% menores de 1 año con anemia por déficit de hierro, pertenecían al sexo femenino, 52.4% infantes menores de 6 meses presentaron anemia ferropénica, siendo más observada en féminas (33.3%). Con respecto a grados anemia en menores de 1 año: 61.9% presentó leve, 35.7% moderada y 2.4% severa. Los factores de riesgo biológicos antecedentes: 69% anemia gestacional, 33.3% enfermedades infecciosas, 28.8% desnutrición y 40.5% bajo peso al nacer. Los factores de riesgo sociales y culturales fueron: 47.6 % abandono de la lactancia materna exclusiva, 33.3% ablactancia incorrecta, 21.4% no incorporó en su dieta suplementos nutricionales, 29.2% tenían madres adolescentes, 16.7% tuvieron ingreso per cápita familiar bajo y 33.3% nivel educacional materno bajo. Se concluyó que el grupo etario menor de 6 meses presentó la tasa de anemia más alta, predominó en el sexo femenino y el grado de anemia fue leve. Los factores de riesgo encontrados fueron:

anemia en el embarazo, bajo peso al nacer, ablactancia incorrecta y abandono de lactancia materna exclusiva (33).

En el 2020, Rivera realizó un estudio observacional analítico de corte transversal, con el objetivo de: “determinar la prevalencia y los factores asociados de anemia en menores de tres años en Ayabaca-Piura” (34). La población fue conformada por 226 niños, de ellos 36 fueron seleccionados para servir de muestra y utilizando la fórmula de proporciones esperadas con Epi-info con un IC 95% y un margen de error del 5%. La recolección de datos se realizó a través de una encuesta a las madres de los menores de 3 años, la cual fue validada. Inicialmente, se realizó un análisis descriptivo de datos. En este análisis, las variables categóricas se estimaron a través de frecuencias y porcentajes; y para variables numéricas utilizaron la media, desviación estándar, mediana y rangos para estimar relación entre las variaciones. Posteriormente, se realizaron pruebas estadísticas bivariadas para identificar factores asociados a la anemia por déficit de hierro, usando la prueba de chi cuadrado y luego se seleccionaron variables con p valor < 0.05 para el análisis estadístico multivariado; que describió los resultados con razones de prevalencia crudas (RPc) y ajustadas (RPa), así como IC 95% y se consideraron significativos cuando p valor < 0.05. En el análisis descriptivo se encontró: 62.5% de menores de tres años con anemia ferropénica, de los cuales presento anemia: 44.85% leve y 17.65% moderada, 51.47% pertenecieron al sexo femenino, 19.5 meses fue la edad promedio, 74.2% eutróficos y con desnutrición: 2.2% moderada y 1.47% severa, 13% con riesgo de desnutrición, 63.97% tuvo menos de 850 soles mensuales de ingreso, 73.53% no tenían desagüe, 16.91% no agua, 25.74% no energía eléctrica, 28.97 años fue la edad promedio materna, 51.47% educación secundaria, 44.85 % educación primaria y 3.68% no educación, 47.06% eran convivientes, 33.82% fueron solteras, 21.32% no tenían controles prenatales adecuados, 39.71% no anemia gestacional, 60.29% no tomaron tratamiento para la anemia, 62.5% infecciones durante la gestación, 96.32% nacieron de parto vaginal, 96.32% presentó lactancia materna exclusiva, 91.91% inició su alimentación complementaria desde los seis

meses, 66.92% tuvo insuficiente consumo de alimentos de fuente animal ricos en hierro, 62.5% tenía insuficiente consumo de alimentos de fuente vegetal ricos en hierro, 27.94% enfermedad diarreica aguda en las dos últimas semanas, 32.35% infecciones respiratorias de las dos últimas semanas, 34.55% parasitosis intestinal, 97.05% esquema de inmunizaciones completas, 80.08% cumplió los controles de crecimiento y desarrollo (CRED) y 100% tuvo administración diario de micronutrientes. Los factores asociados significativamente encontrados fueron: sexo femenino (Rpa= 0.83, IC 95%(0.77-0.90), ingreso económico mensual familiar mayor de 850 soles (Rpa= 0.08, IC 95%(0.05-0.15), energía eléctrica (Rpa= 0.74, IC 95% (0.60-0.91), desagüe (Rpa= 0.21, IC 95%(0.13-0.33), madre mayor de 21 años (Rpa= 0.84, IC 95%(0.75-0.94), madre soltera (Rpa= 0.52, IC 95%(0.41-0.66), controles prenatales adecuados (Rpa= 0.73, IC 95%(0.70-0.75), cumplieron con controles CRED (Rpa=0.8, IC 95% (0.69-0.96), consumo de alimentos de fuente animal ricos en hierro (Rpa= 0.83, IC 95% (0.73-0.94), consumo de alimentos de fuente vegetal ricos en hierro (Rpa= 0.92, IC 95%(0.92-0.93), anemia gestacional (RPa= 2.39, IC 95% (1.92-2.98), las infecciones urinarias durante la gestación (RPa= 4.5, IC 95% (1.09-5.85), alimentación complementaria después de los 6 meses (RPa=1.78, IC 95%(1.5-2.0), parasitosis intestinal (RPa= 1.32, IC 95% (1.16-1.50), enfermedad diarreica aguda en las últimas dos semanas (RPa= 1.26, IC 95%(1.19-1.33) y enfermedad respiratoria en las últimas dos semanas (RPa= 1.69; IC 95%(1.68-1.70). El autor concluyó que los factores asociados con menor prevalencia de anemia fueron: sexo femenino, ingreso económico familiar mayor de 850 soles, contar con energía eléctrica y desagüe, madre mayor de 21 años, madre soltera, controles prenatales adecuados, cumplir con los controles CRED, consumir alimentos ricos en hierro de fuente animal y vegetal, y factores asociados con mayor prevalencia fueron: anemia e infecciones urinarias durante gestación, parasitosis intestinal en niños, enfermedades respiratorias y diarreicas agudas en las últimas 2 semanas y alimentación complementaria después de los 6 meses; por lo que se recomendó que los directores de centros de salud de la Microred Ayabaca realicen tamizaje y manejo oportuno de anemia en gestantes y menores de 3 años para disminuir prevalencia de anemia en la región (34).

En el año 2019, Ibazeta y Penadillo ejecutaron un estudio cuantitativo, observacional, transversal y analítico que tuvo como principio: “delimitar los factores relacionados a anemia en infantes de 6 a 36 meses en una zona rural de Huánuco, perteneciente al distrito de Churubamba durante el 2017” (35). La recolección de datos se realizó con la captación de madres pertenecientes al programa de apoyo social “Juntos” por medio de cuestionario administrado durante la entrevista a quienes llevaron sus hijos con anemia al Centro de Salud de Churubamba. La edad de los participantes osciló entre 6 a 36 meses, se llegó a captar 220 participantes. La técnica de muestreo fue aleatorizado simple y se utilizó la herramienta EpiDat 3.1; para procesamiento de datos se usó el programa Microsoft Excel 2010 y se analizó con el programa SPSS versión 15. En el análisis de datos, los factores asociados se obtuvieron bajo el análisis bivariado y se estableció una significancia estadística con p valor < 0.005. En el análisis descriptivo se halló que: 60.5% con anemia fueron mujeres y 39.5% varones, 68.2% no contaron con saneamiento básico, 65.9% estuvieron afiliadas al programa Juntos, 39.1% tuvo analfabetismo y 29.1% primaria completa, 3.2% abastecimiento de agua por grifo, 88.6% no tuvo baño dentro de la vivienda, 57.3% nivel económico bajo inferior, 40.5% nivel económico bajo superior, 100% ingreso familiar mensual \leq 750 soles, (3.54 +/- 0.761) número de habitantes del hogar, (1.6 +/- 0.64) número de habitaciones de la vivienda, (18.43 +/- 7.62) edad en meses de los niños, (43.41 +/- 14.16) nivel cognoscitivo nutricional de la madre, 82.3% lactancia materna exclusiva por más de 12 meses, 80.7% cumplió atenciones médicas según cronograma, 89.5% prevalencia de anemia leve y 10.5% de moderada respectivamente, (6.19 +/- 1.34) número de veces de lavado de mano al día y (2.61 +/- 1.2) número de veces que comió el niño al día. Los factores asociados significativamente encontrados fueron: bajo nivel cognoscitivo nutricional de la madre (RP=1.2, IC95% (1.04-1.55), no afiliación al programa JUNTOS (RP=1.53, IC 95% (1.27-1.84), muy bajo nivel socioeconómico (RP=1.54, IC 95%(1.31-1.81), edad \leq 24 meses (RP=1.35, IC 95%(1.03-1.76), mayor prevalencia de anemia en el género femenino (RP=1,47, IC 95%(1.16-1.86) y no contar con saneamiento básico (RP=2.8, IC 95%(1.91-4.09). Se concluyó que la anemia estuvo más presente en mujeres y los principales

factores asociados a la anemia por déficit de hierro en menores de 36 meses fueron: bajo nivel cognoscitivo nutricional de la madre, no afiliarse al programa JUNTOS, muy bajo nivel socioeconómico, edad \leq 24 meses, sexo femenino y no contar con saneamiento básico, por lo que se recomendó mejorar la eficiencia e impacto de programas asistenciales y de suplementación de hierro (35).

En el 2016, Velásquez et al. efectuaron un estudio observacional, tipo transversal y analítico que tuvo como finalidad: “estudiar los factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú” (36). La recolección de datos se realizó a través de la ENDES, durante el periodo 2007-2013. Se incluyó a 27 760 infantes de 6 a 35 meses de vida y se llevó a cabo un muestreo por conglomerados complejos multietápico. Se utilizó análisis univariado y multivariado mediante modelos de regresión logística para análisis de las variables asociadas a anemia y fue estadísticamente significativo cuando p valor $<$ 0.05. Se utilizó software estadístico del programa Stata versión 13.0 para análisis informático. En el análisis descriptivo se encontró: 47.9% de menores de 35 meses presentaron anemia, 31.9% de 24 a 35 meses, 55% de 12 a 23 meses, 67.3% de 6 a 11 meses y 30% menores de 6 meses presentaron anemia respectivamente. Con respecto a niños con anemia: 54.7% vivía en área rural, 55.9 % habitaba la sierra y 51.3% en la selva, 62.3% vivía por arriba de los 3000 msnm (metros sobre el nivel del mar), 54.8% perteneció al primer quintil de riqueza (Q1) y 54.0% al segundo quintil (Q2), 61.2% presentó edad materna $<$ 19 años, 54.2% tuvieron grado de instrucción materna ninguno/primaria, 64.0% hablaba lengua materna aymara y 55.2% lengua quechua, 67.3% tenía 6 a 11 meses edad, 55% presento 12 a 23 meses de edad y 31.9% tenía $>$ 24 meses, 51.2% fiebre en dos últimas semanas, 51.7% diarrea en últimas 2 semanas, 52.8% tuvieron menos de 6 controles prenatales, 55.2% no tuvo control prenatal en el primer trimestre, 49.3% recibió suplemento de hierro durante la gestación por menos de 3 meses, 51.4% parto no realizado en institución de salud, 58.9% anemia materna, 50.6% suplemento de hierro en el niño, 50.2% no medicación antiparasitaria para el niño y 50% no

consumo de agua hervida. Los factores asociados significativamente encontrados fueron (p valor < 0.05): residir en área rural (OR= 1.5, IC 95% (1.4-1.7), vivir en la sierra (OR= 1.6, IC95%(1.4-1.9) y en la Selva (OR=1.3, IC 95%(1.1-1.5), vivir a una altitud superior a los 3000 msnm (OR= 2.2, IC 95%(2.0-2.4), quintil 1 de riqueza (OR=2.0, IC 95%(1.6-2.4) y quintil 2 (OR=2.0, IC 95%(1.7-2.5), madre adolescente (< 19 años) con un (OR= 1,3, IC 95%(1.1-1.5), grado de instrucción secundaria (OR= 1.2, IC 95% (1.0-1.3) y primaria/ninguno (OR= 1.4, IC 95%(1.1-1.7), lengua materna aymara (OR= 2.3, IC 95%(1.8-3.1) y quechua (OR=1.6, IC 95%(1.6-1.8), sexo varón (OR= 1.1; IC 95%(1.1-1.2), edad de 12 a 23 meses (OR= 2.6, IC 95%(2.3-2.9) y edad de 6 a 11 meses (OR= 4.4, IC 95%(3.9-5.0), fiebre en el menor en últimas 2 semanas (OR= 1.1, IC 95%(1,0-1.2), no haber tenido control prenatal en el primer trimestre (OR= 1.1, IC 95%(1.0-1.2), suplemento de hierro durante gestación por menos de 3 meses (OR= 1.2, IC 95%(1.1-1.4), no haber tenido un parto institucional (OR= 1.2, IC 95%(1.1-1.3), anemia materna (OR= 1.8, IC 95%(1.6-2.0), suplementación de hierro en el infante (OR= 1.2, IC 95%(1.0-1.2) y niños que no recibieron antiparasitarios (OR= 1.3, IC 95%(1.1-1.4). En las conclusiones se identificaron como factores asociados a la anemia en menores de tres años: habitar en regiones de sierra y selva, bajo nivel socioeconómico (Quintil 1 y Quintil 2 de riqueza), nacer de madre adolescente (< 19 años) y con bajo nivel educativo (secundaria y primaria/ninguno), sexo masculino, edad \leq 24 meses y antecedente de fiebre reciente en últimas 2 semanas, falta de control prenatal en primer trimestre, ausencia de suplementación de hierro en embarazo o suministrado durante breve periodo (< 3 meses), parto domiciliario, anemia materna y ausencia de tratamiento antiparasitario preventivo en el niño. El conocimiento de estos factores debe ayudar a mejorar cobertura y efectividad de propuestas de salud pública en la lucha contra la anemia (36).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Definición

El Tratado de Pediatría de Nelson, la define “como una disminución de la concentración de hemoglobina o del volumen de hematíes por debajo de los valores estándar en personas sanas, y que resulta insuficiente para cubrir las demandas del organismo, estos suelen variar de manera considerable en función de la edad, sexo, altura sobre el nivel del mar y raza” (9). Siendo más frecuente en la etnia afroamericana en comparación a los infantes de raza blanca no hispanos del mismo grupo etario (9).

Según la OMS, la define como una reducción del número de eritrocitos o concentraciones de hemoglobina inferiores a los valores normales, disminuyendo la capacidad del transporte de oxígeno a la periferia para cumplir con demandas del organismo, y puede ocasionar: agotamiento, mareos, fatiga, dificultad para respirar, etc. Esta concentración de hemoglobina suele variar fisiológicamente según edad, sexo, elevación sobre el nivel del mar y gestación. Los grupos más vulnerables son: niños pequeños, mujeres en edad fértil, embarazadas y puérperas (37).

Según el Ministerio de Salud (MINS) peruano, es definida como una afección en la cual los eritrocitos en sangre están disminuidos y/o la concentración de hemoglobina está en valores por debajo de los límites inferiores determinado por la OMS, siendo insuficiente para cumplir con las necesidades corporales. En términos de salud pública, se caracteriza cuando la hemoglobina está por debajo de dos desviaciones estándar de la media, según edad, sexo y altura sobre el nivel del mar (38,39).

2.2.2. Epidemiología

En el 2019, la prevalencia mundial de anemia fue 22.8%, habiendo una reducción a comparación del 27% que se presentó en 1990. Entre las poblaciones más susceptibles se encuentran: menores de 5 años, mujeres en edad fértil y embarazadas. Se estimó ese mismo año que 39.8% menores de 5 años y 29.9% mujeres de 15 a 49 años sufrían anemia; observándose una reducción en anemia infantil en comparación al 41.7% presentado en el 2016. De acuerdo a la gravedad en infantes se encontró que: 54.1% fueron anemia leve, 42.5% moderada y 3.4% severa (2,13,40). En Latinoamérica la prevalencia de anemia infantil el 2016 fue 22%; mientras que, en Perú durante las dos últimas décadas, se observó una reducción de 19.3% y en el 2020 se alcanzó el 40.0%; además, aún se sigue manteniendo cifras similares desde el 2010, permaneciendo como un problema grave de salud pública y como uno de los países con mayor prevalencia de la región (Ver **Figura 1**). En el 2017, respecto a los grados de anemia fueron: 27.8% leve, 15.5% moderada y 0.4% severa. La prevalencia de anemia moderada se ha ido disminuyendo en los últimos siete años (2010-2017) pasando de 22.8% a 15.5%; a diferencia de las anemia leve y severa que mantienen valores de 27% y 0.4% respectivamente. Las características sociodemográficas describen que el grupo más afectado es de 6 a 11 meses con 59.6% de prevalencia; a los 5 meses edad se presenta en 10.1%, que se incrementa precipitadamente a 58.6% a los 6 meses de vida, siendo éste uno de los motivos para promocionar suplementación de hierro a esta edad. El departamento más afectado es Puno (69.9%), seguido de Cuzco (57.4%), Huancavelica (54.2%), Ucayali (53.7%) y Loreto (53%), en las últimas dos décadas. El área de residencia más afectada es la rural (48.4%), la región natural es la Sierra (48.5%) y quintil de riqueza inferior (50.5%) en los menores de 5 años (6,13). Dentro de las principales causas de anemia se tiene a la ferropenia, que es una de las deficiencias nutricionales con mayor prevalencia mundial; en su último reporte del 2020 en los grupos antes mencionados la padecieron 33% mujeres no gestantes, 40% embarazadas y 42% niños (41).

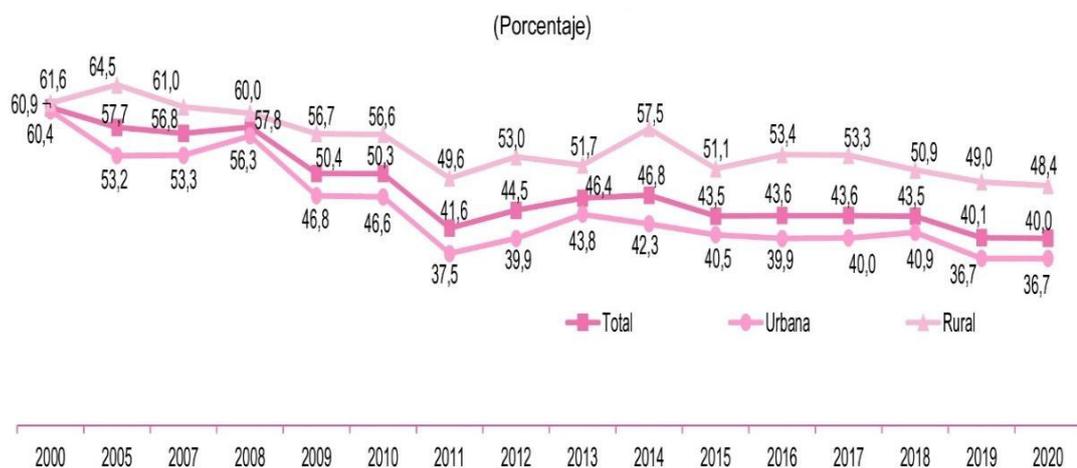


Figura 1. Tendencia de la anemia infantil en las últimas 2 décadas, 2000-2020(3).

Fuente: Adaptado de INEI (2021) (3).

2.2.3. Etiopatogenia

2.2.3.1. Etiología general

La anemia tiene la característica de ser multicausal; sin embargo, como causa más frecuente se describe a la deficiencia de hierro, además de otras: deficiencias nutricionales (Vit A, B9, B12), pérdidas sanguíneas agudas y crónicas, parasitosis intestinales, trastornos adquiridos o congénitos que afecten la producción de hemoglobina, eritrocitos o su supervivencia, etc. La determinación de hemoglobina, solo sirve para confirmar presencia e identificación de la anemia más no etiología, ya que se necesita realizar exámenes complementarios y un estudio integral de la historia clínica del paciente para encontrar la causa (43). Pasaremos a detallar estas últimas, de acuerdo al mecanismo fisiopatológico subyacente que la explica (44).

Según el mecanismo fisiopatológico:

a) Disminución del aporte

1. Origen prenatal: Déficit de hierro, bajo peso al nacer, parto prematuro, diabetes o preeclampsia gestacional (44).
2. Deficiencias nutricionales: Lactancia materna exclusiva prolongada (más de 6 meses), implementación temprana de leche vacuna, dieta vegana, ingesta predominante de harina (44).

3. Reducción de la capacidad de absorción
 - Trastorno en el proceso digestivo: Fibrosis quística, enfermedades hepáticas o pancreáticas (44).
 - Trastorno del proceso absorptivo: Enfermedad celiaca, alergia gastroentérica (proteína de leche de vaca), gastrectomía, síndrome de intestino corto, intoxicación con plomo e interacción medicamentosa (antiácidos, inhibidor de bomba de protones) (44).
 - Ferropenia: Atrofia de vellosidades intestinales (44).
4. Disfunción en el transporte o proceso metabólico del hierro
 - Primarias: Enfermedades congénitas raras (44).
 - Secundarias: Subyacentes a nefrosis, desnutrición o problemas hepáticos (44).

b) Incremento de las necesidades

1. Etapas de crecimiento: Se presentan durante periodos cruciales de hipertrofia e hiperplasia celular fisiológica, como las que se dan en los dos primeros años de edad y en la adolescencia, donde estos procesos atraviesan por una cúspide acelerada (44).
2. Procesos infecciosos: Debido al atrapamiento del hierro en el sistema fagocítico mononuclear por necesidades inmunitarias (44).
3. Patologías crónicas: Estos pueden incluir difícil accesibilidad de los precursores en la síntesis de hemoglobina, pobre respuesta medular a la eritropoyetina, disminución de vida media de los hematíes (44).
4. Ejercicios de alta intensidad por tiempo prolongado (44).

c) Incremento de las pérdidas hemorrágicas

1. Perinatales: Transfusión fetomaterna y feto fetal, sangrados placentarios uterinos y clampaje temprano del cordón umbilical (44).
2. Digestivas: Patologías estructurales (Divertículo de Meckel, hernias hiatales), Púrpura de Henoch Schönlein, parasitosis, alergias alimentarias, uso prolongado de antiinflamatorios no esteroideos, consumo excesivo de leche de vaca (44).

3. Respiratorias: Sangrados nasales, hemoptisis, hemosiderosis pulmonar, síndrome de Goodpasture (44).
4. Urogenitales: Pérdidas de sangre, hemosiderina y transferrina por la orina (44).

2.2.3.2. Etiopatogenia de la anemia ferropénica según edades

En la infancia y adolescencia existe alto riesgo de ferropenia tanto por limitaciones en las fuentes de hierro como por incremento en demanda, principalmente por aceleración del crecimiento y desarrollo durante esos años, que ocasiona desbalance de oferta y requerimientos (44). Por lo cual estas 2 etapas se consideran de mayor riesgo para anemia ferropénica (45).

Causas más frecuentes de ferropenia por edades:

- **6 primeros meses de edad:** Bajo peso al nacer, deficiencia de hierro materno, recién nacido prematuro y sangrado materno y/o fetal (45).
- **6 a 12 meses:** Alimentación solo con leche materna por tiempo prolongado (más de seis meses), introducción temprana de leche bovina (menores de doce meses) y pobre consumo de alimentos fortificados con hierro (45).
- **12 a 48 meses:** Abuso de alimentos derivados de leche de vaca en la dieta, bajo nivel socioeconómico, obesidad, raza hispano-asiática y enfermedades subyacentes que condicionan déficit de hierro (45).
- **Edad escolar:** Dietas pobres en hierro, malabsorción intestinal y obesidad (45).

2.2.4. Factores asociados a anemia

La anemia es un síndrome multifactorial siendo más destacados: condiciones socioeconómicas, biológicos inherentes al niño, maternos y nutricionales que interaccionan entre sí para favorecer su aparición.

2.2.4.1. Factores sociodemográficos

Quintil de riqueza

Menores que provengan de hogares pobres son más vulnerables de presentar anemia, debido a que menores ingresos económicos predisponen a exposición de inseguridad alimentaria y al no tener acceso a alimentos enriquecidos con hierro y vitaminas indispensables para la hematopoyesis, no cubren requerimientos diarios de hierro. Además, estar en entornos insalubres y no contar con servicios básicos de agua y saneamiento, favorecen proliferación de enfermedades transmisibles que limitan la absorción intestinal de hierro o pérdidas hemáticas crónicas, que acentúan la susceptibilidad de desarrollar anemia y limitación de acceder a servicios de salud (27-29).

Área de residencia

El área geográfica rural donde reside el infante predispone a anemia debido al menor acceso a servicios básicos, educativos, salud, alimentos fortificados con hierro y mayor índice de pobreza cercanos al 50%, entre otros factores asociados a comparación del área urbana, donde hay menor concentración de enfermedades carenciales en todas las edades (35).

Servicio higiénico/ Fuente de suministro de agua / Tratamiento del agua

Los infantes de hogares que no cuenten con servicios de saneamiento como fuente de agua potable y sistema de desagüe y alcantarillado tienen más predisposición de presentar anemia ya que tienen más probabilidades de desarrollar enfermedades transmitidas por agua y alimentos. Esto aumenta la probabilidad de sufrir anemia, especialmente en niños pequeños quienes son más vulnerables. Sobre servicios básicos en el Perú, los últimos reportes del MINSA, 91.9% hogares tienen acceso a agua tratada pero solamente 38.7% tienen agua con proporción cloro residual > 0.5 mg/l, siendo menor en zonas rurales en comparación con urbanas, por lo que están más expuestos a contaminación por aguas residuales y mayor índice de anemia (27,32).

Región natural

A pesar del rápido crecimiento económico del país en la última década, las brechas económico sociales se han incrementado, reforzando divisiones étnicas y geográficas, plasmadas en cobertura de servicios de salud y educación que no llegan a todas las regiones en mismas condiciones y calidad, concentrándose los recursos en la región Costa. Por ello se presenta con mayor frecuencia anemia en menores de Sierra y Selva (36).

Lugar de parto

La atención de parto no calificada se refiere a todo servicio no realizado por personal calificado en un establecimiento de salud. En el país es común que los partos sean atendidos en el domicilio por personal no médico, ya sea por tradiciones, desconocimiento o difícil acceso a centros de salud. Los partos no institucionales evidencian la existencia de menor accesibilidad y utilización de servicios de salud. Esto reduce la posibilidad de tratar anemia en prematuros y niños con bajo peso al nacer, que requieran suplementación durante los primeros meses; además, no poder contar con la consejería y el cuidado apropiado por personal calificado durante las primeras horas de nacido, ponen en riesgo el correcto crecimiento y desarrollo durante los primeros años de vida y predisponiéndolos a la anemia infantil (36).

Nivel educativo materno

Se considera al máximo nivel educativo alcanzado por la madre. La ineficiente educación materna (primaria o ninguna), se asocia de manera significativa a mayores posibilidades de padecer anemia infantil; esto debido a que la educación materna está relacionada con buen índice de nutrición infantil, ya que la madre con un buen nivel de educativo tiene mayor capacidad de comprensión sobre salud y nutrición infantil; por ejemplo: la importancia de la lactancia materna exclusiva y la alimentación complementaria adecuada, generando mejores prácticas maternas relacionadas al cuidado de la salud y alimentación de calidad de los infantes (29).

Cantidad de habitantes en el hogar

Los menores que se encuentran en hogares hacinados o en familia numerosa tienen más posibilidades de padecer anemia, pues si la producción de alimentos y el tamaño de la familia no incrementan simultáneamente, se producirá pobreza con posterior inseguridad alimentaria y disminución en su calidad nutritiva con deficiencias de micronutrientes (28,29).

Número de orden de nacimiento en la familia

Los menores con dos o más hermanos mayores en el hogar, tienen más posibilidades de desarrollar anemia en comparación al primer hijo. Una de las explicaciones respecto al número de orden es que, al ser de los últimos niños en nacer en una familia, la madre tendría menor cantidad de micronutrientes fundamentales para la formación de eritrocitos, precipitando así la anemia por carencia de hierro en los últimos hijos en sus primeros 6 meses (29).

Seguro de salud

El disponer de un seguro de salud familiar está relacionado con menor predisposición de presentar anemia. Esto se debe indirectamente, porque al disminuir el gasto familiar por problemas imprevistos de salud se contribuye a reducir la pobreza y destinar los recursos a educación, servicios básicos, alimentación, seguridad, etc. que también tienen impacto en aparición de ferropenia y además ofrece mayores posibilidades de recibir pronta atención médica, favoreciendo recibir tratamiento oportuno y prevenir complicaciones (30).

Lengua materna familiar

En el Perú, las lenguas maternas quechua y aimara son considerados obstáculos de salud materno infantil al limitar la accesibilidad a la atención, debido a barreras físicas, comunicativas, climáticas, tecnológicas y socioeconómicas subyacentes a éstas; por lo que los menores de familia que hablan estas lenguas, están más asociados a padecer anemia (32).

Cantidad de veces de lavado de manos al día

La práctica continua de buena técnica de lavado de manos y tener disponibilidad de servicio de saneamiento de agua y desagüe, ayudan a prevenir enfermedades transmisibles e infectocontagiosas como parasitosis intestinales, que pueden ocasionar anemia. En consecuencia, los niños que no tengan una buena técnica de higiene de manos y no sea una rutina sanitaria están predispuestos al desarrollo de anemia.

2.2.4.2. Factores biológicos del niño

Edad del niño

Los menores de 6 a 23 meses poseen un acelerado crecimiento y desarrollo, que incrementa demanda de hierro y si hay déficit en su ingesta se favorece la deficiencia de eritrocitos por ferropenia. Además, durante esta etapa al haber iniciado la alimentación complementaria estarían más predispuestos a contaminarse por agua y alimentos en entornos no salubres, siendo más propensos a enfermedades infecciosas, condicionado también por su sistema inmunológico inmaduro y, en consecuencia, mayor riesgo de padecer anemia (27-29).

Sexo del niño

Se ha relacionado anemia infantil con mayor frecuencia en sexo masculino en varios estudios, esto puede deberse a que durante la infancia los niños tienen mayor velocidad de crecimiento longitudinal en comparación a las niñas, lo que incrementaría demandas de vitaminas y minerales necesarios para producción de glóbulos rojos. Al agotarse con mayor rapidez las reservas de micronutrientes y al no ser cubiertas, aumentaría el riesgo en niños de padecer anemia a diferencia de las niñas (29,34).

Peso al nacer

Los niños con peso al nacer < 2500 g tienden a recuperar su peso de acuerdo a su edad y talla durante los primeros 2 años de vida por lo que, a diferencia de un niño con peso normal, al tener un déficit ponderal desde

antes del nacimiento el consumo de hierro suele ser mayor, agotando sus reservas en los dos primeros meses de vida y requiriendo suplementos de hierro a temprana edad. Así mismo, presentan inmunidad disminuida siendo propensos a enfermedades infecciosas, reduciendo el almacenamiento de hierro e incrementando el riesgo de anemia (27,28,36).

Enfermedad diarreica aguda en las últimas 2 semanas

Los niños con esta condición suelen tener mayor pérdida de apetito y menor absorción de nutrientes, pues para una correcta digestión y absorción intestinal, éste debe estar íntegro funcionalmente y sin procesos inflamatorios. Las infecciones gastrointestinales suelen afectar al duodeno, donde se absorbe principalmente el hierro; además, en diarreas la pérdida de sangre en heces puede agravar el déficit. Estas infecciones, suelen ser más frecuentes en menores de 36 meses, especialmente en población pobre por las condiciones sanitarias que presentan en su mayoría (29,32,34).

Fiebre e infección respiratoria aguda en las últimas 2 semanas

La anemia presente en procesos inflamatorios es de origen multifactorial, por problemas infecciosos o reacciones inflamatorias. El bloqueo de hierro en el sistema reticuloendotelial ocasiona un incremento de la síntesis de apoferritina y liberación de lactoferrina, reteniendo el hierro sérico para funciones inmunitarias y disminuyendo su disponibilidad para la eritropoyesis. Por eso, los infantes que presentan procesos inflamatorios crónicos tienen mayor riesgo de anemia (46).

Parasitosis intestinal

Los menores que no tomaban antiparasitarios y tenían parasitosis tuvieron mayor riesgo de anemia, ya que los parásitos intestinales reducen la absorción intestinal de micronutrientes, entre ellos el hierro (giardiasis) y otros ocasionan pérdida crónica de sangre en heces (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* o *Entamoeba histolytica*) incrementando el déficit y aumentando probabilidades de anemia (36).

2.2.4.3. Factores maternos

Edad materna

Los niños nacidos de madres jóvenes tienen más probabilidades de anemia, porque tienen depósitos de hierro escasos y no son capaces de transferir cantidad suficiente en la vida intrauterina, generando el consumo precoz de las reservas de hierro en el recién nacido (32). Hay que considerar que muchos de ellos nacen con bajo peso y prematuridad, que predisponen a infecciones neonatales y desnutrición. Ante un contexto de mayor consumo de micronutrientes e inexperiencia de las madres adolescentes acerca de buenas prácticas de nutrición y cuidado de la salud infantil, se genera mayores posibilidades de anemia (29,36).

Anemia materna

Los menores nacidos de madres anémicas tienen más probabilidades de desarrollar anemia. Esto debido a que la madre en esas condiciones posee bajas reservas de hierro sanguíneo para transferir al feto, incrementando las probabilidades de anemia en menores de 6 meses por agotamiento precoz de las reservas en el menor (28,32). Además, las madres anémicas al compartir una dieta pobre similar a sus menores hijos, ambos tienen los mismos riesgos de padecer anemia, sumado al mayor consumo de hierro del menor por el crecimiento acelerado (29).

Suplementación de hierro durante la gestación

Las madres que no recibieron suplementos de hierro en la gestación o que solo lo tomaron durante un breve periodo tiempo, tienen menores reservas de hierro siendo esto un factor relacionado con la anemia infantil, ya que incrementa el riesgo de generar menores depósitos en el recién nacido y bajo peso al nacer (36).

Controles prenatales

La importancia de los controles prenatales, radica en realizar acciones para prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades en la gestación, por su repercusión materno fetal y así disminuir sus complicaciones. La escasez de

controles prenatales durante la gestación, se relaciona con una mayor probabilidad de anemia en los menores, debido a que las madres estarían más propensas a padecer anemia, y no se podría identificar y corregir la anemia gestacional oportunamente, a través de la suplementación de hierro (32,36).

Controles CRED

Son un conjunto de actividades desarrolladas por el médico o la enfermera que tienen como objetivo vigilar el crecimiento y desarrollo del niño, además de reconocer oportunamente situaciones de riesgo, enfermedades y facilitar así su intervención oportuna. En cuanto a anemia, los niños que acuden de manera frecuente a sus controles tienen más facilidades de recibir atención médica, cuando presentan algún déficit y recibir la suplementación de hierro oportunamente, reduciendo las probabilidades de anemia (47).

Vacunación completa

Vacunas como contra los rotavirus, pueden reducir la prevalencia de anemia, al disminuir la incidencia de diarrea infantil. La diarrea altera la absorción de hierro por 2 mecanismos fisiopatológicos: aceleración del tránsito intestinal que repercute en el metabolismo de hierro y la rápida remodelación epitelial, que demanda elevados niveles de hierro. Asimismo, la vacuna en contra del neumococo disminuye el riesgo de infecciones respiratorias, que afectan al metabolismo del hierro, sea por la inflamación generada y el secuestro de hierro por los leucocitos o la hiporexia (48).

2.2.4.4. Factores nutricionales

Lactancia materna exclusiva en los 6 primeros meses

La lactancia materna exclusiva (LME) resulta ser un factor protector contra anemia debido a sus propiedades, entre ellos satisfacer necesidades en calidad y cantidad de micronutrientes los primeros 6 meses de vida, además de su gran adaptabilidad y biodisponibilidad ante un sistema digestivo y aparato renal inmaduro, fortalece el sistema inmune del recién nacido a

través de las inmunoglobulinas maternas y lactoferrina reduciendo la susceptibilidad a infecciones (49).

Ablactancia antes de los 6 meses

Los menores que han dejado de consumir leche materna antes de los 6 meses tienen mayor riesgo de padecer anemia, esto puede explicarse por sustitución de la leche materna por otro tipo de alimentos que no cubren completamente necesidades nutricionales e inmunológicas del menor y lo hacen más sensibles a infecciones (49).

Lactancia materna exclusiva después de los 6 meses

Mantener un régimen alimentario basado exclusivamente en leche materna por más de seis meses se ha asociado a mayor probabilidad de anemia por deficiencia de hierro, ya que la leche materna tiene buena biodisponibilidad, pero es pobre en contenido de hierro. La principal fuente hemínica en los 6 primeros meses son las reservas obtenidas durante la vida intrauterina y la labor de parto, que cubren demandas hasta primeros 4 a 6 meses en un recién nacido sano a término; ofrecer este régimen nutricional más allá de los 6 meses, puede ocasionar anemia por desbalance entre oferta y demanda. Por ello, se recalca la importancia del inicio oportuno de la alimentación complementaria, con alimentos reforzados con hierro para cubrir las necesidades de menores de 6 a 23 meses de edad (31,32).

Consumo de alimentos ricos en hierro

Las menores que ingieren alimentos no fortalecidos en hierro tienen más probabilidades de padecer anemia, esto por el menor aporte diario en la dieta. La región de la Sierra es una de la más afectadas por factores económicos y/o sociales que no permiten adquirir alimentos enriquecidos con hierro y de alta calidad, más bien consumen mayormente carbohidratos y vegetales que pueden interferir con la absorción de hierro o contienen hierro de baja biodisponibilidad (33,34).

Suplementación de hierro en los niños

La OMS recomienda la administración de suplementos de hierro en menores de 6 hasta los 24 meses, principalmente en hogares donde hay una prevalencia alta de anemia o que tengan factores de riesgo, ya que permiten cubrir requerimientos diarios de hierro que no pueden ser aportados por una dieta complementaria insuficiente (50).

Consejería nutricional

Los menores de madres que no han recibido consejería nutricional, tienen más probabilidades de desarrollar anemia infantil. Esta consejería consiste en una sesión educativa por profesional de la salud calificado quien brinda conocimientos sobre la correcta alimentación de sus hijos de acuerdo a la edad, basado en una valoración nutricional y análisis de las prácticas del hogar, reforzando las positivas y explicando el riesgo de las negativas, para así asegurar un estado nutricional óptimo. En esta investigación, se evalúan a través de la consejería de lactancia materna y las sesiones demostrativas de alimentación en las que participaron (51).

Desnutrición crónica

Los menores que padecen de emaciación, bajo peso y retraso en el desarrollo, tienen más probabilidades de padecer anemia infantil. Debido a que un mal estado nutricional se asocia con inmunidad deficiente, incrementando el riesgo de infecciones e infestaciones recurrentes predisponiendo al secuestro de hierro para suplir la función inmunitaria, además, la mayoría de estos niños tienden a padecer de deficiencia de micronutrientes importantes para la hematopoyesis, ejerciendo un efecto sinérgico para desencadenar anemia (29).

2.2.5. Fisiopatología

El balance de hierro en el organismo depende de los niveles de hierro tanto a nivel sistémico como celular. El hierro plasmático es el encargado de proveer hierro sistémico y mantener la homeostasis, asegurando que haya suficiente cantidad disponible para la eritropoyesis. El equilibrio sistémico se logra mediante regulación de la absorción intestinal, reciclaje realizado por los macrófagos en el sistema retículo endotelial (SRE) y el intercambio con las reservas hepáticas de hierro. La hepcidina es la hormona principal que regula estos procesos, actuando como un factor inductor de la destrucción de la ferroportina; proteína que exporta el hierro al exterior de las células, por lo que hepcidina, ocasiona atrapamiento de hierro en los enterocitos, macrófagos, hepatocitos y evita su circulación sistémica (Ver **Figura 2**) (52).

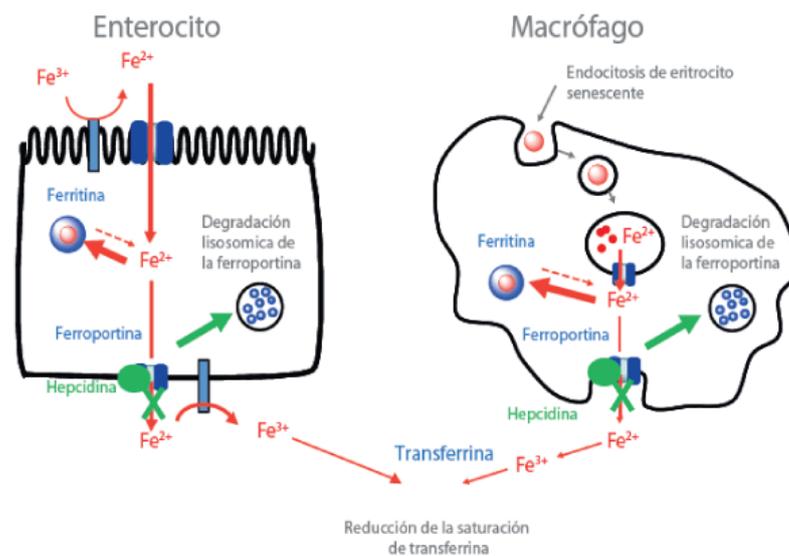
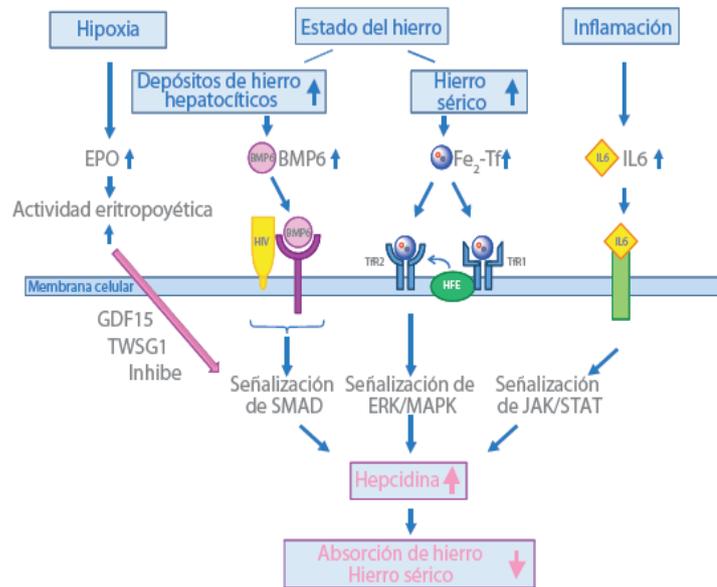


Figura 2. Rol de la hepcidina en regulación metabólica del hierro (52).
Fuente: Adaptado de Cardioteca (2023) (52).

La inducción de la hepcidina está condicionada a la disponibilidad del hierro sérico, que está representada gracias a los niveles de transferrina diférrica sérica. Al encontrarse estas elevadas, incrementan las concentraciones de hepcidina y reduce la captación de hierro. Este aumento puede estar también relacionado a condiciones inflamatorias, generadas por las interleucinas pro inflamatorias, principalmente IL6 (Interleucina-6). Teniendo

como consecuencia: disminución de saturación de transferrina, mermando la disponibilidad del hierro para la síntesis de Hb y otras enzimas, pese a valores suficientes de hierro (Ver **Figura 3**) (52).



La expresión de la hepcidina en respuesta a la disponibilidad de hierro está regulada por los niveles de transferrina diférica y de la proteína 6 de la médula ósea (BMP6) y afecta a las proteínas de membrana HFE, hemojuvelina (HJV) y receptor de transferrina 2 (TR2). El aumento de la expresión de hepcidina en condiciones inflamatorias está desencadenada por la interleucina-6 (IL6), que activa la cinasa Janus (JAK) / Janus (JAK) / transductor de señales y activador de la vía de señalización de la transcripción 3 (STAT3).

Figura 3. Regulación de la expresión de hepcidina (52).
Fuente: Adaptado de Cardioteca (2023) (52).

En los pacientes con enfermedades inflamatorias crónicas, el incremento de la hepcidina puede alterar la movilización del hierro desde los depósitos a sus células diana, lo que evita que el hierro esté accesible para su uso en la eritropoyesis. Esto ocasiona un déficit funcional de hierro, que se produce cuando la biodisponibilidad del hierro es inferior a la demanda (52).

La absorción de hierro se da principalmente en duodeno y yeyuno proximal, por un mecanismo controlado por la hepcidina; este proceso depende de la forma química del hierro ingerido. El hierro hemo, que proviene principalmente de fuentes animales, en su forma de ion ferroso (Fe^{2+}) tiene una mayor biodisponibilidad, que el hierro no hemo (Fe^{3+}); el cual está presente en alimentos de origen vegetal o suplementos, por lo que para

facilitar su absorción previamente son convertidos a su estado ferroso, las secreciones gástricas y ácido ascórbico juegan un rol importante (45,53).

La ferropenia aumenta la absorción de hierro por supresión de la hepcidina, regulando su biodisponibilidad, la cual depende de factores supresores o estimuladores. Como ejemplo de factores inhibitorios, tenemos: fitatos (salvado, semillas, etc.), oxalatos (fruta, verduras, etc.), polifenoles (té, chocolate, uvas, etc.), calcio, diferentes proteínas de leche de vaca, huevos, soja y fármacos (Omeprazol, Esomeprazol, Lansopazol, etc.), que reduce la absorción del hierro no hemo; a diferencia de la Vitamina C, que presenta un efecto estimulador. El cálculo de la biodisponibilidad del hierro, en alimentos ricos en Vitamina C y tejido muscular es 15%, así como, en dietas ricas en Vitamina C, pero deficientes en proteínas de origen animal es 10% y por último en dietas escasas en Vitamina C y cereales es 5% (52,53).

El déficit de hierro se desarrolla en varias fases. En la fase inicial, el consumo oral de hierro es inferior a la demanda, lo que provoca una reducción gradual de los depósitos de hierro en la médula ósea, sin presentar sintomatología. A medida que se agotan estas reservas, se incrementa la absorción de hierro procedente de la alimentación. En fases posteriores, la deficiencia afecta a la eritropoyesis, ya que las reservas de hierro óptimas para cumplir con este proceso están agotadas y el resultado final es una anemia ferropénica microcítica hipocrómica e hiporregenerativa (45,54).

2.2.6. Clínica

La sintomatología que presenta un paciente son diversas, muchas de ellas dependen del grupo etario, severidad de la anemia, velocidad de aparición y el estado del sistema cardíaco y vascular (54).

Dentro de los signos y síntomas, según órganos y sistemas afectados, tenemos (Ver **Tabla 1**).

Tabla 1. Manifestaciones clínicas de la anemia.

Órgano afectado	Manifestaciones clínicas
Sintomatología general	Somnolencia, debilidad generalizada, pérdida de apetito, fatiga, irritabilidad, vértigos, mareos, dolor de cabeza y alteraciones del crecimiento. En infantes con antecedente de prematuridad y lactantes menores: menor incremento de peso.
Piel y faneras	Piel y mucosas pálidas, resequedad y frialdad de piel, pérdida de cabello, cabello quebradizo y fino, uñas frágiles, planas o con curvatura invertida.
Trastornos de conducta alimentaria	Pica: conducta orientada a ingerir tierra, hielo, uñas, cabello, dentífricos, etc.
Síntomas cardiopulmonares	Dificultad para respirar durante el esfuerzo, palpitaciones; estos problemas pueden aparecer: con una concentración de hemoglobina muy bajo (<5g/dl).
Trastornos digestivos	Grietas o fisuras a nivel de la comisura labial en uno de los ángulos bucales, inflamación de la mucosa bucolabial, inflamación lingual (superficie lisa, sensible, rojo pálido brillante), etc.
Alteraciones inmunológicas	Neutrófilos alterados en su capacidad de matar bacterias, inmunidad celular defectuosa, que ocasiona estados de inmunosupresión funcional.
Síntomas neurológicos	Trastornos del desarrollo psicomotor, aprendizaje y/o atención inadecuada, memoria corto plazo, alteración de la estimulación sensorial, bajo rendimiento escolar.

Fuente: Adaptado de (MINSA, 2017) (55).

2.2.7. Diagnóstico

2.2.7.1. Clínico

El diagnóstico clínico de anemia se realiza a través de la anamnesis y el examen físico (55).

Anamnesis: Identifica la sintomatología de la anemia y se registran en la historia clínica del paciente bajo el enfoque de etapas de vida (55).

Examen físico: Incluye los siguientes factores a considerar: 1) Observar el tono de piel, 2) Detectar palidez de mucosas, 3) Examinar el estado de hidratación de la piel, especialmente en el dorso de la muñeca y antebrazo,

4) Identificar la calidad y cantidad de cabello y 5) Corroborar la coloración del lecho ungueal (55).

2.2.7.2. Laboratorio

Pruebas de laboratorio

Son las siguientes:

- Hemograma completo (44).
- Hierro sérico (44).
- Ferritina sérica (44).
- Capacidad de fijación del hierro (44).
- Saturación de transferrina (44).
- Recuento de reticulocitos (44).

Éstas se utilizan para diagnóstico de anemia y tipificar su gravedad, también para determinación de causa, ya que es un síndrome clínico manifestado por una enfermedad subyacente.

La prueba fundamental es la medición de concentración de hemoglobina, que emplea métodos como: espectrofotometría, hemoglobinometría y analizador automatizado para procesamiento del hemograma. En caso no tener disponible alguna técnica de medición, el diagnóstico se realiza a través de la medición del hematocrito (55).

En las áreas geográficas que se localizan más allá de los 1000 msnm se debe corregir la concentración de hemoglobina medida antes de establecer el diagnóstico. Para esto se tomará en cuenta la altitud del lugar donde ha vivido el paciente en los tres últimos meses (55).

Los criterios para la definición de anemia se presentan a continuación (Ver **Tabla 2**), siendo determinados por la OMS (55).

Tabla 2. Rangos de normalidad de concentración de hemoglobina y grados de anemia en infantes y embarazadas (hasta 1000 msnm).

Grupos	Con anemia, de acuerdo a valores de Hb (g/dl)			Sin anemia, de acuerdo a valores de Hb (g/dl)
Infantes				
Pre término				
7 días	≤ 13.0			> 13.0
7 a 28 días	≤ 10.0			> 10.0
1 a 2 meses	≤ 8.0			> 8.0
A termino				
< 2 meses	< 13.5			13.5-18.5
2 a 6 meses	< 9.5			9.5-13.5
	Severa	Moderada	Leve	
6 a 60 meses	< 7.0	7.0-9.9	10.0-10.9	≥ 11.0
Embarazadas				
≥ 15 años	< 7.0	7.0-9.9	10.0-10.9	≥ 11.0

Fuente: Adaptado de MINSA (2017) (55).

2.2.8. Prevención

Suplementación de hierro

Para la prevención de anemia por deficiencia de hierro es fundamental la administración profiláctica por vía oral de sales enriquecidos con hierro (sulfato, fumarato o gluconato ferroso), por tres meses o más, con su respectivo control de hemoglobina al inicio y al finalizar la suplementación (45).

Las medidas para prevenir la anemia en la población infantil son:

- a) Desde los 4 meses de vida, comenzar suplementación preventiva con gotas de hierro (Sulfato Ferroso o Complejo Polimaltosado Férrico), hasta que el paciente cumpla los 6 meses de edad (55).
- b) La dosis de hierro profiláctico es de 2 mg/kg/24h hasta que cumpla los seis meses de vida (55).
- c) Después, se debe continuar con la ingesta de micronutrientes desde los 6 meses, hasta consumir los 360 paquetes (1 paquete diario) (55).

- d) En caso no se haya consumido los micronutrientes a los seis meses de edad, podrán hacerlo en otro momento, siempre que esté dentro de la franja de edad estipulada (seis meses a tres años) (55).
- e) En el caso de que se deje de consumir los micronutrientes, se debe reanudar lo antes posible y culminar la ingesta de los 360 paquetes; se debe evitar que el niño deje de consumirlos por mucho tiempo (55).
- f) Tratamiento de parasitosis intestinal en población infantil recibiendo tratamiento antiparasitario (55).
- g) Fomentar la vacunación, la ingesta de alimentos ricos en hierro (55).
- h) Fomentar la ingesta de agua potable, lavado de manos y la correcta higiene de los comestibles (55).

A continuación, se detallan las indicaciones de suplementación de hierro (Ver **Tabla 3**).

Tabla 3. Indicaciones de suplementación oral de hierro.

Condición del niño	Edad de aplicación	Dosis (vía bucal)	Presentaciones	Tiempo de administración
Menores con bajo peso al nacer y/o prematuridad	1 a 6 meses de vida	2mg/kg/24h	Gotas Sulfato Ferroso/ Polimaltosado Férrico	Hasta los 6 meses (cada 24 h)
	≥ 6 meses de vida	1 paquete por día	Micronutrientes Paquete de 1 gr en polvo	Completar la ingesta de 360 sobres
Infantes a término, con buen peso al nacer	4 a 6 meses de vida	2mg/kg/24h	Gotas Sulfato Ferroso/ Polimaltosado Férrico	Hasta los 6 meses (cada 24 h)
	≥ 6 meses de vida	1 paquete por día	Micronutrientes Paquete de 1 gr en polvo	Completar la ingesta de 360 sobres

Fuente: Adaptado de (MINSa, 2017) (55).

Medidas preventivas

En la gestación

- Fortalecimiento del conocimiento nutricional, que fomente el consumo de una dieta diaria balanceada que conste de alimentos ricos en hierro: sangre de res, hígado, bazo, y otras vísceras de coloración oscura, carnes rojas, pescado (55).
- Administración de suplementos de hierro y vitamina B9 en el embarazo y post parto desde las 14 semanas de embarazo hasta 30 días (55).

En el parto

- Clampaje retardado del cordón umbilical, que se produce a los dos a tres minutos después del nacimiento en neonatos a término, que no presentes problemas (55).
- Se debe comenzar la lactancia, durante la primera hora de nacido, esta debe administrarse exclusivamente hasta los seis meses y prolongarla complementariamente con los alimentos hasta los dos años de vida (55).

En la infancia

- Alimentación complementaria desde los seis meses de vida, que incluya alimentos ricos en hierro (55).
- Se debe administrar suplementos profilácticos de hierro a neonatos pre término desde los treinta días después de nacer y a infantes nacidos a término desde el cuarto mes hasta los 3 años de edad (55).

2.2.8.1. Recomendaciones

2.2.8.1.1. Recomendaciones dietéticas

Una de las principales sugerencias es fomentar lactancia materna exclusiva en los primeros seis meses de vida. Otras son: consumir raciones al menos tres veces al día de alimentos ricos en hierro, por ejemplo: carnes rojas, cereales, huevo y frutas con alto contenido de ácido ascórbico. El hierro

hemo de fuente animal se absorbe más fácilmente, que el hierro no hemo de origen vegetal, por lo que debe priorizarse el consumo de proteínas de fuente animal y complementarla con frutas ricas en Vitamina C, para facilitar la absorción intestinal del hierro (45,55).

Se debe tener cierto cuidado con la ingesta de alimentos ricos en tanatos (derivados del te), salvado, fosfatos, oxalatos y fitatos (fibra vegetal, semillas); que disminuyen la absorción de hierro (45,55).

2.2.8.1.2. Recomendaciones de cribado

La conveniencia de llevar a cabo un tamizaje universal de anemia por déficit de hierro en menores de 24 meses está en discusión (45).

Según el MINSA, la detección precoz de la anemia en los niños se basa en medir hemoglobina o hematocrito a los cuatro meses de vida. Si no se realizó ésta prueba a esa edad, debe realizarse en un próximo control (55).

La Asociación Americana de Pediatría, aconseja hacer determinación sistemática en este grupo etario justificándose en la prevención del deterioro en el desarrollo cognitivo por la deficiencia de hierro; sin embargo, otras instituciones científicas mundiales se oponen a estos análisis rutinarios por ausencia de evidencia sobre sus beneficios. No obstante, coinciden en recomendar dichos estudios en población con factores de riesgo (45).

2.3. Glosario de términos

- Anemia: Concentración de hemoglobina inferior a 12g/dl, en mujeres no gestantes; 13g/dl en varones adultos y 11 gr/dl en menores de 5 años.
- Hb: Hemoglobina, proteína encargada de transportar el oxígeno en la sangre con destino a los tejidos y células para su aprovechamiento en la respiración celular.

- PBI: Producto bruto interno, es el valor monetario de los bienes y servicios producido por un país, en un tiempo determinado, siendo usualmente un año.
- Déficit de glucosa 6 fosfato: Es un trastorno que se le conoce como favismo, y provoca la destrucción de los eritrocitos ante diversos desencadenantes como: infecciones, estrés, habas, espinaca, medicamentos, etc.
- Anemia infantil: Es la anemia que afecta a la población de niños menores de 5 años.
- Hematopoyesis: Proceso de formación, desarrollo y maduración de los elementos sanguíneos (leucocitos, hematíes y plaquetas) en la médula ósea roja.
- Emaciación: Es reconocida como un tipo de desnutrición, en el cual se llega a una delgadez excesiva, causada por una ingesta insuficiente de nutrientes en un periodo largo de tiempo o por una enfermedad.
- Biodisponibilidad: Capacidad de una sustancia para que el cuerpo lo asimile, y pueda usarlo, esta se mide a través de la velocidad de absorción y la proporción en la que se encuentra presente en sangre luego de que sea ingerido.
- Grupo hemo: Es un complejo proteico que forma parte de la hemoglobina, que contiene en su interior al ion Fe^{+2} rodeada por un grupo heterocíclico de carbono, llamado porfirina. Esta forma de hemoglobina se encuentra principalmente en productos animales y suelen tener una mayor facilidad para su absorción en el organismo.
- Fitatos, Taninos, Polifenoles: Sustancias que forman parte de algunos alimentos e interfieren con la absorción adecuada del hierro, llegando incluso a disminuirla.
- EDA: Enfermedad diarreica aguda, que se caracteriza por 3 o más deposiciones de consistencia líquida o blanda en un periodo máximo de hasta 14 días.
- IRA: Infección respiratoria aguda, se define como la presencia de sintomatología respiratoria ocasionada habitualmente por microorganismos patógenos, que tiene un periodo de duración máximo de 14 días.

- MEF: Mujer en edad fértil, se considera a toda mujer que tiene la capacidad de quedar embarazada, contando desde la menarquia hasta la aparición de la menopausia, según MINSA este periodo abarca desde los 12 a 45 años.
- CPN: Controles prenatales
- Controles CRED: Controles de crecimiento y desarrollo
- MINSA: Ministerio de Salud
- Metrorragia: Sangrado uterino fuera del periodo menstrual
- Hiporexia: Perdida parcial de apetito
- AINES: Fármacos que pertenecen a la familia de los antiinflamatorios no esteroideos, que se utilizan para reducir la inflamación y el dolor.
- Quintil de riqueza: Término utilizado en economía, que clasifica a la población en función de sus ingresos, ordenándose de manera creciente de menor a mayor renta; representado un "quintil", al 20% total de habitantes de la población nacional que comparten cierto nivel de ingreso.
- Características sociodemográficas: Son las peculiaridades biológicas, socioeconómicas y culturales presentes en una población bajo estudio, eligiéndose las que sean medibles objetivamente.
- Vacuna o inmunización: Sustancia compuesta por resto de microorganismos atenuados o muertos, que se aplica al organismo con el fin de estimular al sistema inmune y proteger a organismo de infecciones potencialmente mortales.
- Factores asociados: Son las variables que actúan de manera individual o en conjunto, incidiendo de manera positiva o negativa al desenlace estudiado.
- Hcto: Hematocrito, es el porcentaje que representa los hematíes en relación a la totalidad de elementos formes (plaquetas, hematíes y leucocitos)
- Muestreo por conglomerados bietápico: Es una técnica de muestreo probabilístico, que consiste en la selección al azar de agrupaciones que comparten características similares, teniendo a su vez, un submuestreo bietápico, que utiliza a todas las agrupaciones encontradas, y selecciona

una cierta cantidad de personas de cada agrupación y las incluye dentro del muestreo del estudio.

- Regresión de Poisson: Es una técnica de análisis de datos que utiliza fórmulas matemáticas, para encontrar la relación entre dos variables en un grupo muestral anidado dentro de otro grupo de mayor nivel.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El estudio de investigación fue de carácter básico, por estar orientado a la generalización de conceptos teóricos, principios y leyes, sin intervenir directamente en realizar investigaciones prácticas (56).

El diseño fue observacional, porque no se manipularon las variables de investigación; analítico, debido a que exploró las relaciones que guardaron las variables de estudio, a través del uso de técnicas estadísticas y transversal ya que la recopilación de datos se llevó a cabo en un solo momento.

Es cuantitativo debido a que se apoyó en datos que pueden ser medibles, cuantificables y susceptibles de ser analizados estadísticamente; y de fuente secundaria, porque se basó en datos obtenidos en la ENDES del año 2021, realizado por el INEI (56).

3.2. Población

La población objetivo fueron todos los menores de 5 años de las 36760 viviendas a nivel nacional, cuyas madres hayan participado en la ENDES 2021, y a su vez hayan respondido a los Cuestionarios del Hogar, Individual de la Mujer y de Salud.

3.3. Muestra

La muestra de la ENDES 2021, fue diseñada de forma bietápica, probabilística de tipo equilibrado, estratificado e independiente, a nivel departamental, por área urbana y rural.

Esta muestra se seleccionó en 2 etapas: la primera consistió en seleccionar a los conglomerados que participaron de la ENDES y en la siguiente se procedió a escoger las viviendas que fueron empadronadas para recopilación de datos.

Para el año 2021, se había previsto evaluar 3254 conglomerados y 36760 viviendas, logrando ejecutar la encuesta en un 100% de los conglomerados y se entrevistó a 35132 viviendas. De todas estas viviendas se encontraron 37479 casos, de todas ellas se seleccionaron 22100 casos que contaron un registro de examen de anemia, de estos se seleccionaron 19782 casos con registro del examen de anemia completos. Posteriormente se seleccionaron 18457 casos de niños que viven con su madre, y 14221 casos de niños con menos de 60 meses. Por último, se seleccionaron 13839 casos que tuvieron los ítems completos de acuerdo a las variables de estudio (**Anexo 1**). Con esta data se llevó a cabo el plan de análisis de datos. Además, la muestra se ponderó para asegurar una adecuada representatividad de la población.

En esta investigación, la muestra está compuesta por los menores de 5 años que hayan cumplido con los criterios de selección.

3.4. Criterios de selección

3.4.1. Criterios de inclusión

- Infante menor de 5 años, cuya madre participó en la ENDES 2021.

- Niño menor de 5 años cuya madre proporcionó datos completos en la ENDES 2021, en relación a las variables de estudio.
- Infante menor de 5 años que vive con su madre al momento de la ejecución de la encuesta.

3.4.2. Criterios de exclusión

- Niño mayor de 5 años.
- Infante menor de 5 años, sin datos completos en la ENDES 2021.
- Infante menor de 5 años que no vive con su madre al momento de la ejecución de la encuesta.

3.5. Variables de estudio

a) Variable dependiente

Anemia infantil

b) Variables independientes

Variables sociodemográficas

Se consideró:

- Quintil de riqueza, que se categoriza de acuerdo a los ingresos económicos del hogar en cinco niveles.
- Área de residencia, agrupa a las personas de acuerdo a características específicas relacionadas a su modo de vida y son divididas en área “urbana” y “rural”.
- Región natural, siendo la zona geográfica que comparten características climáticas, relieve, flora y fauna, que son categorizadas en “Lima Metropolitana”, “Resto de costa”, “Sierra” y “Selva”.
- Cantidad de habitantes en el hogar, que se categorizo en grupos “ ≤ 4 ”, “5 a 8” y “ > 8 ” personas.
- Número de orden de nacimiento en la familia, indica el orden en el cual los hijos de la madre entrevistada, han nacido y se ha clasificado en “1er”, “2do a 3ero”, “4to a 5to” y “ $\geq 6to$ ”.

- Fuente de suministro de agua, se consideró a cualquier lugar o recurso natural que brinde acceso al agua, siendo estudiado en los siguientes grupos: “Red pública” (Grifo ubicado ya sea dentro o fuera de la vivienda), “Agua de pozo” (vivienda, patio, lote), “Agua de Superficie” (manantial, puquio, rio, acequia, laguna), “Otro” (Camión cisterna, etc.).
- Servicio higiénico, incluye hogares que cuenten con servicio para la eliminación de residuos, y se clasificó en “Conectado a red pública” (baño con desagüe dentro o fuera de la vivienda), “Pozo séptico”, “Letrina” (pozo ciego, letrina mejorada ecológica, ventilada, colgante, etc.), “Sin servicio” (matorral, campo, rio, acequia, canal, etc.).
- Tratamiento del agua para su consumo, es un indicador, si la familia del menor realiza algún método para tratar el agua para su ingesta o la beben directamente de la fuente, entre los métodos usados se tiene (uso de lejía, agua filtrada, paño filtrante, desinfección solar, deja reposar).
- Cantidad de veces de lavado de manos al día, gráfica las prácticas de higiene familiar, siendo descrito en estos rangos “1 a 3 veces”, “4 a 6 veces”, “7 a 9 veces”, “> 10 veces” y “no se lava”.
- Nivel educativo materno, se conoce al grado máximo de estudios alcanzados por la madre del menor, se clasifica en: “Sin educación”, “Primaria”, “Secundaria” y “Superior”.
- Lengua materna familiar, es la que habitualmente se habla en el hogar, entre los que se tiene al “español”, “quechua”, “aymara” y “otras lenguas”.
- Lugar de parto, reconocido como el lugar donde la madre dio a luz al menor, siendo categorizado en estos grupos: “No institucional” (Domicilio, Casa de Partera, Otros) y “Institucional” (Hospital, Centro de salud, Puesto de salud, Policlínico, Clínica, Consultorio médico).
- Seguro de salud, implica pertenecer a una entidad aseguradora que cubra de manera parcial o total los gastos médicos, ya sea público (SIS, ESSALUD, FF. AA, Policial) o privado (EPS) (**Anexo 3**).

Variables biológicas del niño

Se incluyó a:

- Edad del niño (meses), siendo agrupados en los rangos de “6 a 11”, “12 a 23”, “24 a 35”, “36 a 47” y “48 a 59”.
- Sexo del niño, de acuerdo a las características físicas que presentan, clasificándose en “Masculino”, “Femenino”.
- Peso al nacer, medido en Kg, categorizados en: “Macrosómico” (≥ 4), “Adecuado” (2.5 a 3.9), “Bajo peso al nacer” (1.5 a 2.4) y “Muy bajo peso al nacer” (1 -1.4), “Extremadamente bajo peso al nacer” (0.5 a 0.9).
- Enfermedad diarreica aguda en últimas 2 semanas, definido como presencia de tres o más deposiciones líquidas dentro de un periodo máximo de 14 días.
- Fiebre en las últimas 2 semanas, aumento de la sensación de alza térmica medido por la madre en las últimas 2 semanas a través del tacto o un termómetro.
- IRA en las últimas 2 semanas, presencia de sintomatología respiratoria durante últimos 14 días antes de la fecha de realización de la encuesta;
- Antiparasitarios en los últimos 6 meses, explicado como consumo de medicamentos antiparasitarios en últimos 6 meses antes de la fecha de la entrevista por parte del menor.
- Nivel de hemoglobina ajustado por la altitud, es medida en gramos por decilitro y corregido su valor de acuerdo a la altitud de residencia, con el fin de conocer los valores netos, siendo definido cuando los valores son inferiores a 11 gr/dl en los menores de 5 años, y categorizado como: “Leve” (10.0 a 10.9 gr/dl), “Moderado” (7.0 a 9.9 gr/dl) y “Severo” (< 7.0 gr/dl) (**Anexo 3**).

Variables maternas

Se consideró para el análisis:

- Edad materna, edad en que la madre del menor tuvo el nacimiento de su primer hijo, es medido en “años”, y clasificado en los siguientes grupos: “12 a 19”, “20 a 25”, “26 a 30” y “ > 30 ”.

- Anemia materna, se entiende como antecedente de la madre del menor haber padecido anemia durante la gestación.
- Suplementación de hierro durante gestación, se define como el antecedente de haber recibido alguna vez suplementos de hierro durante el embarazo.
- Tiempo de suplementación de hierro durante la gestación, siendo la cantidad de tiempo medido en días, en cual la gestante refiere haber consumido suplementos de hierro y es clasificada en “< 3 meses”, “3-5 meses” y “≥ 6 meses”.
- CPN en el primer trimestre, se entiende por haber recibido el primer control prenatal, dentro de los primeros tres meses de gestación.
- Número de CPN, es la cantidad de controles prenatales que ha recibido durante la gestación, siendo categorizada en “<6” (inadecuado) y “≥6” (adecuado).
- Controles CRED, son las actividades sanitarias que reciben los menores de 5 años para asegurar el correcto crecimiento y desarrollo.
- Vacunación completa, se considera a la madre que refiere haber llevado a su hijo a vacunarse y tiene las 2 dosis completas de rotavirus y neumococo (**Anexo 3**).

Variables nutricionales

Se incluyó para el análisis:

- Lactancia materna exclusiva en los 6 primeros meses, consiste en solo el consumo de leche materna, sin ningún otro alimento durante los 6 primeros meses de vida.
- Ablactancia incorrecta, es cuando el infante ha recibido leche materna de manera exclusiva por un periodo menor de 6 meses.
- Lactancia materna exclusiva después de los 6 meses, se presenta cuando el menor recibe leche materna exclusivamente por un periodo mayor a los 6 meses de vida.
- Desnutrición crónica infantil, se considera cuando hay un retraso en el crecimiento, debido a una carencia de nutrientes por un periodo prolongado y es medido a través de la relación antropométrica, talla para

la edad, siendo definida cuando su valor es menor a -2 desviaciones estándar de la media poblacional de referencia.

- Suplementación de hierro en los niños, es la administración en sus diversas presentaciones (jarabe, gotas, chispitas, etc.) en los menores.
- Consumo de alimentos ricos en hierro, son los alimentos que poseen altos contenidos de hierro, ya sea de origen animal (pescado, carne, pollo, derivados lácteos o vegetal (legumbres).
- Consejería nutricional, se refiere a la capacitación brindada por personal del MINSA hacia la familia del menor, en temas de nutrición, alimentación adecuada y lactancia (**Anexo 3**).

3.6. Operacionalización de variables

Técnica e instrumento de recolección: Información recogida de la ENDES 2021

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensión	Naturaleza y escala	Indicadores	Criterios de medición	Valor
Quintil de riqueza	Índice de riqueza en la familia del menor.	Ingreso económico del hogar del niño/a, clasificado en quintiles de riqueza.	Sociodemográfica	Cualitativa Ordinal	Registro de la ENDES: HV270	Información consignada en cuestionario del hogar	Los más pobres = 1 Pobre= 2 Medio= 3 Rico=4 Más rico= 5
Área de residencia	Lugar donde la familia del menor reside permanentemente y desarrolla sus actividades.	Ubicación geográfica donde reside la familia del infante.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: HV025		Urbano=1 Rural=2
Región natural	Zonas geográficas delimitadas por características similares en clima, relieve, fauna y flora.	Región de residencia del hogar del menor, consignada en la encuesta.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: SREGIÓN	Información consignada en cuestionario individual	Lima metropolitana = 1 Resto costa =2 Sierra =3 Selva=4
Cantidad de habitantes del hogar	Número de habitantes que tienen en común, un vínculo consanguíneo o	Cantidad de personas que residen habitualmente en el		Cuantitativa Ordinal	Registro de la ENDES: HV009	Información consignada en cuestionario del	≤4 5-8 > 8

	legal y comparten permanentemente el mismo ambiente de desarrollo de actividades.	hogar.	Sociodemográfica			hogar	
Número de orden de nacimiento en la familia	Es el orden de nacimiento desde el primer nacimiento hasta el último integrante familiar.	Orden de nacimiento que ocupan los hijos de la madre encuestada, dentro del hogar.		Cuantitativa Ordinal	Registro de la ENDES: BORD	Información consignada en cuestionario individual	1 2-3 4-5 ≥6
Fuente de suministro de agua	Sistema que brinda recursos hídricos para el consumo humano.	Procedencia del agua para consumo familiar.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: HV201		Red pública= 11,12,13, Agua de pozo = 21,22 Agua de superficie = 41,43,51 Otro=61,71,96
Servicio higiénico	Sistema utilizado para la eliminación de desechos.	Tipo de servicio para eliminar excretas Hogares con acceso al menos a un pozo ciego o séptico para la eliminación de residuos.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: HV205	Información consignada en cuestionario del hogar	Conectado a red pública =11,12 Pozo séptico =22 Letrina =21,23,24 Sin servicio= 32,96,31
Tratamiento del agua para el consumo	Son las medidas tomadas para la potabilización del agua, a través de procesos físicos, químicos o biológicos.	La familia realiza al menos un método para tratar el agua y hacerla apta para su ingesta.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: HV237		Si = 0 No = 1
Cantidad de veces de lavado de manos al día	Es la cantidad de veces que una persona al día, se ha lavado las manos, siendo esta una práctica sanitaria compartida a nivel familiar.	Número total de veces que el infante se lava las manos por día.		Cuantitativa Ordinal	Registro de la ENDES: S490	Información consignada en cuestionario individual	1-3 veces = 1 4-6 veces =2 7-9 veces =3 > 10 veces =4 No se lava = 5,8

Nivel educativo materno	Es el grado más elevado de estudios realizado o en curso, sin tener en consideración, si están completos o no.	Grado de instrucción máximo alcanzado por la madre del menor .	Sociodemográfica	Cualitativa Ordinal	Registro de la ENDES: V106	Información consignada en cuestionario individual	Sin educación = 0 Primaria = 1 Secundaria =2 Superior=3
Lengua materna familiar	Es la lengua que una persona aprende en su ambiente familiar y mediante el cual se comunica habitualmente.	Lengua que habitualmente la madre habla y que es compartida por la familia.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: S119		Español = 10 Quechua = 1 Aymara =2 Otros = 3,4,5,6,7,8,9,11,12
Lugar de parto	Lugar donde una mujer recibe la atención de la labor parto, siendo está relacionada con la calidad de atención.	Lugar donde la madre dio a luz al menor.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: M15		Institucional = 21→27,31,32,41,42 No institucional= 11, 12, 96
Seguro de salud	Es el contrato que se establece con una aseguradora, que cubre parcial o totalmente los servicios médicos de atención.	Cuentan con acceso a un seguro de salud.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: QS26	Información consignada en cuestionario de salud	Si=1 No= 2
Edad del niño	Periodo de tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad.	Tiempo en meses desde el nacimiento del menor.	Biológico del niño	Cuantitativa Ordinal	Registro de la ENDES: QI478	Información consignada en cuestionario individual	6-11 12-23 24-35 36-47 48-59
Sexo del niño	Rasgos biológicos que define a hombres y mujeres de acuerdo a sus genitales externos.	Sexo del niño		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: B4		Masculino = 1 Femenino= 2

Peso al nacer	Primer peso de un neonato, obtenido poco tiempo después de nacer.	Peso del menor tomado al nacimiento en kilogramos.	Biológico del niño	Cuantitativa Ordinal	Registro de la ENDES: M19	Información consignada en cuestionario individual	≥ 4 Kg = Macrosómico 2.5-3.999 Kg = Adecuado 1.5-2.499 Kg = Bajo peso 1-1.499 Kg = Muy Bajo peso 0.5-0.999 Kg = Extremadamente bajo peso
Enfermedad diarreica aguda en las últimas 2 semanas	Afección gastrointestinal que se caracteriza por heces de consistencia líquida y frecuentes.	Presencia de tres o más deposiciones líquidas en los últimos 14 días, antes de la fecha de la realización de la encuesta.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: H11		Si= 1,2 No= 0,8
Fiebre en las últimas 2 semanas	Incremento de la temperatura corporal fisiológica, de acuerdo a la edad, sexo y región corporal donde es medida.	Aumento de la sensación de alza térmica, medida a través del tacto o usando termómetro.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: H22		Si= 1 No= 0,8
Infección respiratoria aguda en las últimas 2 semanas	Afección del aparato respiratorio ocasionado por un microorganismo patógeno, y que se caracteriza por tos, fiebre, malestar general, congestión y secreción nasal, entre otros.	Presencia de sintomatología respiratoria en los últimos 14 días, antes de la fecha de la realización de la encuesta.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: H32		Si=1,2 No=0,8
Consumo de antiparasitarios en últimos 6 meses	Fármacos utilizados para la profilaxis y tratamiento de infecciones parasitarias.	Administración de antiparasitarios al menor durante últimos 6 meses.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: H43		Si=1 No=0,8

Nivel de Hb ajustado por altitud	Componente proteico de los eritrocitos, encargado del trasportar oxigeno en la sangre.	Nivel de hemoglobina en gramos por decilitro, ajustado según la altura sobre el nivel del mar, donde reside el menor.	Biológico del niño	Cuantitativa Ordinal	Registro de la ENDES: HW57	Información consignada en cuestionario individual	< 11 = Anemia 10.0- 10.9= Leve 7.0-9.9= Moderado < 7.0= Severa
Edad materna	Periodo de tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de una mujer hasta la fecha donde fue madre por primera vez. .	Edad de la madre en años, en el que tuvo el nacimiento de su primer hijo.	Materno	Cuantitativa Ordinal	Registro de la ENDES: V212		12-19 años 20-25 años 26-30 años > 30 años
Anemia materna	Valor de hemoglobina inferior al rango de normalidad para la gestación.	Antecedente de anemia gestacional en la madre del menor		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: QI422A_B		Si= 1 No=2,8
Suplementación de hierro durante la gestación	Administración de hierro en sus diversas presentaciones durante la gestación a partir de las 14 semanas, con la finalidad de prevenir de anemia infantil.	Recibió la madre suplementación durante la gestación.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: M45		Si= 1 No= 0,8
Tiempo de suplementación de hierro durante	Periodo de tiempo que ha transcurrido desde el primer día de consumo hasta el ultima día que	Tiempo medido en días que la gestante consumió suplemento de hierro.		Cuantitativa Ordinal	Registro de la ENDES: M46		≥ 6 meses (> 180 días) 3 -5 meses (90-120 días) < 3 meses (< 90 días)

gestación	tomo la gestante.						
CPN en 1er trimestre	Actividades sanitarias que recibe la gestante con el fin de vigilar y modificar los riesgos médicos para asegurar el bienestar materno fetal.	Madre recibió su primer control prenatal dentro de los primeros tres meses de embarazo.	Materno	Cuantitativa Nominal	Registro de la ENDES: M13	Información consignada en cuestionario individual	Si= < 3 meses No= ≥ 3 meses
Número de controles prenatales	Cantidad de controles prenatales que se consideran adecuados para una gestante sin factores de riesgo, son al menos seis, para asegurar su bienestar.	Número de controles prenatales recibidos por la madre del menor		Cuantitativa Ordinal	Registro de la ENDES: M14		< 6 ≥ 6
Controles CRED	Actividades sanitarias que reciben los menores de 5 años con el fin de vigilar y modificar los riesgos para asegurar un correcto crecimiento y desarrollo.	Infante recibió al menos una vez un control CRED.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: S466		No= 0,8 Si=1
Vacunación completa	Proceso por el cual una persona recibe inmunidad ante enfermedades infecciosas potencialmente mortales.	Infante recibió vacunas con 2 dosis completas de rotavirus y neumococo.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: S45NM2 S45RT2		Si=1,2,3 No= 0,8
Lactancia materna exclusiva en los 6 primeros meses	Consiste en solo el consumo de leche materna, sin ningún otro alimento durante los seis primeros meses de vida.	Administró solo leche materna en los seis primeros meses vida del menor.		Nutricional	Cualitativa Nominal		Registro de la ENDES: QI440B

Ablactancia incorrecta	Periodo de alimentación infantil que consiste en la incorporación de alimentos complementarios antes de los 6 meses de vida.	Madre refiere haber administrado leche materna a su hijo, por un periodo menor a los seis primeros meses.	Nutricional	Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: M5	Información consignada en cuestionario individual	SI= < 6 meses de amamantamiento No= ≥ 6 meses de amamantamiento
Lactancia materna exclusiva después de los 6 meses	Tipo de alimentación que consiste en la administración de leche materna y ningún otro alimento más allá de los seis primeros meses de vida.	Madre que administró solo leche materna, más allá de los seis primeros meses de vida.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: M5		SI= > 6 meses de amamantamiento No= ≤ 6 meses de amamantamiento
Desnutrición crónica Infantil	Es una carencia de nutrientes en la alimentación durante un tiempo prolongado, que genera un retraso en el crecimiento y desarrollo infantil.	Es un retraso en el crecimiento que es medido a través de la relación antropométrica; talla para la edad, siendo menor a -2 desviaciones estándar dl promedio		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: HC5		SI= T/E < -2DS No= T/E > 2DS
Suplementación de hierro en niños	Administración profiláctica de hierro en sus diversas presentaciones durante la infancia.	Administró suplemento de hierro al menor		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: S465E		SI= 1 (S465E(ABCD)) No=2,8 (S465E(ABCD))
Consumo de alimentos ricos en hierro	Son los alimentos de origen animal o vegetal que tienen un alto contenido de hierro por cada 100 gramos de alimento.	Madre refiere haber cocinado el día anterior a la encuesta: carne, pescado, pollo , lácteos y legumbres.		Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: S493		SI= 1 (S493(CIJK)) No= 2,8 (S493(CIJK))

Consejería nutricional	Dialogo entre los educadores y las familias que brinda información en torno a hábitos de alimentación y de higiene saludable.	Capacitación recibida por el personal del MINSA acerca de nutrición, alimentación adecuada y lactancia.	Nutricional	Cualitativa Nominal	Registro de la ENDES: Q479C	Información consignada en cuestionario individual	Si= 1 No=2,8
-----------------------------------	---	---	-------------	------------------------	--------------------------------	---	-----------------

Fuente: Elaboración propia.

3.7. Técnicas e instrumentos

La ENDES es una encuesta nacional que el INEI realiza cada año. Está compuesta por tres cuestionarios: 1) Relacionado al hogar, 2) Individual realizado a mujeres de 12 a 49 años, dentro del hogar y 3) Relacionado a la Salud.

El cuestionario individual se realizó a mujeres de 12 a 49 años, que viven en el hogar y están presentes al momento de la ejecución de la encuesta; el cuestionario del hogar y de salud suelen ser dirigidos a personas mayores de 15 años, quienes son elegidos por la familia al iniciarse la encuesta.

3.8. Plan de recolección de datos

Los datos utilizados para esta investigación fueron obtenidos de la base de datos de la ENDES 2021, alojada en la sección de “Microdatos” en el portal web del INEI, la cual es de acceso público y se puede acceder a través del enlace:

https://proyectos.inei.gob.pe/microdatos/Consulta_por_Encuesta.asp

Se han incluido datos registrados en los módulos: “Características del hogar” (RECH 23, RECH0), para las variables “Quintil de riqueza” (HV270), “Fuente de suministro de agua”(HV201), “Servicio higiénico” (HV205), “Tratamiento del agua para el consumo” (HV237), “Cantidad de habitantes en el hogar” (HV009), “Área de residencia” (HV025); “Datos básicos del MEF” (REC91, REC0111), para las variables “Región natural” (SREGION), “Cantidad de veces de lavado de manos al día” (S490), “Nivel educativo materno” (V106), “Lengua materna” (S119), “Consumo de alimento ricos en hierro” (S493), “Consejería nutricional” (Q479C); “Historia de nacimiento” (REC21, REC223132), para las variables “Orden de nacimiento en la familia” (BORD), “Sexo del niño” (B4), “Edad materna” (V212), “Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia” (REC21, REC41, REC94), para las variables “Lugar de parto” (M15), “Peso al nacer” (M19), “Anemia materna” (QI4222A_B),

“Suplementación de hierro durante la gestación” (M45), “Tiempo de suplementación de hierro durante la gestación” (M46), “CPN en el primer trimestre” (M13), “Número de CPN” (M14), “LME en los seis primeros meses” (QI440B), “LME después de los 6 primeros meses” (M5), “Ablactancia incorrecta” (M5); “Encuesta de Salud” (CSALUD01), para las variables “Seguro de Salud” (QS26); “Inmunización y Salud” (DIT, REC43, REC95), para las variables “Edad del niño” (QI478), “EDA en últimas 2 semanas” (H11), “Fiebre en últimas 2 semanas” (H22), “IRA en últimas 2 semanas” (H31), “Antiparasitarios en las últimas 6 semanas” (H43), “Controles CRED” (S466), “Vacunación completa” (S45NM2,S45RT2), “Suplementación de hierro en niños” (S465E); “Peso y talla- Anemia” (RECH6, REC44), para las variables “Nivel de Hb ajustado por altitud” (HW56), “Nivel de anemia” (HW57) y “Desnutrición crónica infantil” (HC5) (**ANEXO 2**). Estos datos se depuraron en el programa utilizado para el análisis estadístico, en función de las variables de estudio.

3.9. Plan de análisis estadístico

Para el análisis estadístico se empleó el programa SPSS v25, con la finalidad de obtener resultados más significativos. Para afrontar la complejidad de la población de estudio y asegurar una correcta estimación de resultados, se diseñó un plan de muestreo para muestras complejas tomando en consideración su composición. Este plan incluyó: estratos, conglomerados, y los pesos de los factores de ponderación que figuran en la base de datos, según lo especificado en la ficha técnica ENDES 2021 (**ANEXO 5**).

En el cálculo de las prevalencias y el análisis descriptivo, se empleó las frecuencias y porcentajes de las variables categóricas con sus correspondientes intervalos de confianza. Con la finalidad de realizar las estimaciones, fueron considerados los pesos de los factores de ponderación y el impacto propio del diseño de muestreo complejo.

En el análisis inferencial, se utilizó el análisis bivariado con la finalidad de evaluar la asociación entre la anemia y las características sociodemográficas, biológico infantil, maternas y nutricionales por medio del test de Chi-cuadrado de independencia adaptado a muestras complejas. En cada categoría se calculó el valor p y posteriormente se ejecutó el análisis multivariado empleando la regresión de Poisson con varianza robusta para estimar las medidas de fuerza de asociación a través de las RP crudas y ajustadas, por las posibles variables confusoras. Se efectuaron adicionalmente regulaciones para controlar los efectos de dichas variables, estableciendo el p valor < 0.05 como criterio de significancia estadística y a su vez se realizó todos los análisis con intervalos de confianza del 95% y así se determinó con mayor precisión los factores que estuvieron asociados estadísticamente a la anemia.

3.10. Consideraciones éticas y consentimiento informado

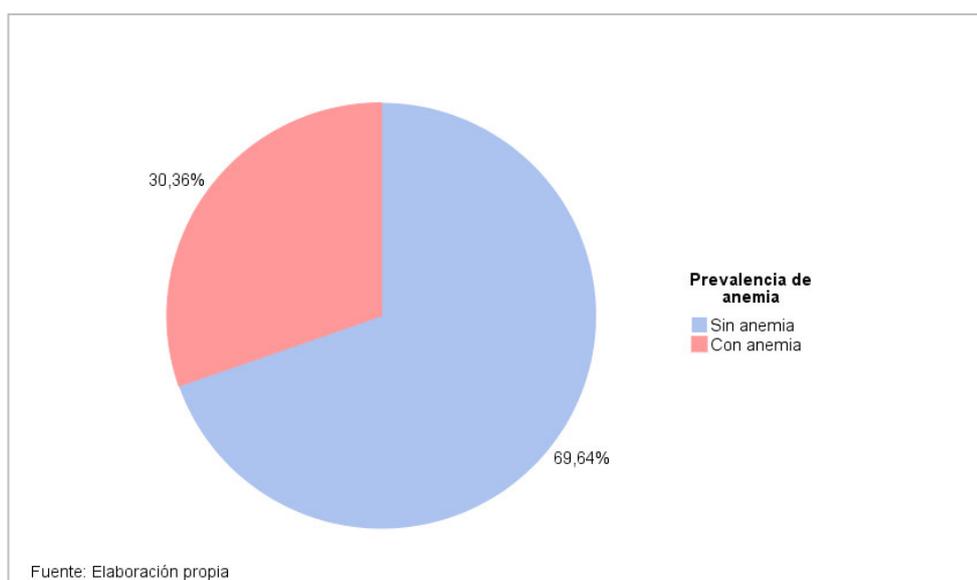
La ENDES 2021 (**ANEXO 3**) satisface los requerimientos de confidencialidad y anonimato de los sujetos que decidan participar, fundamentándose en el “Reglamento de Organización y funciones del INEI”, citado en el artículo N°97, donde se estipula que la información brindada es de carácter anónimo (57). Además, se precisa, que antes de realizar la encuesta se toma previamente el consentimiento informado de manera verbal, recogiendo solo datos de las personas que estén de acuerdo con su participación (58). Al realizarse un estudio con una base de datos secundaria, no se tuvo contacto con los encuestados, ni se requirió obtener el consentimiento del Comité de Ética de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

IV. RESULTADOS

4.1. Prevalencia de anemia

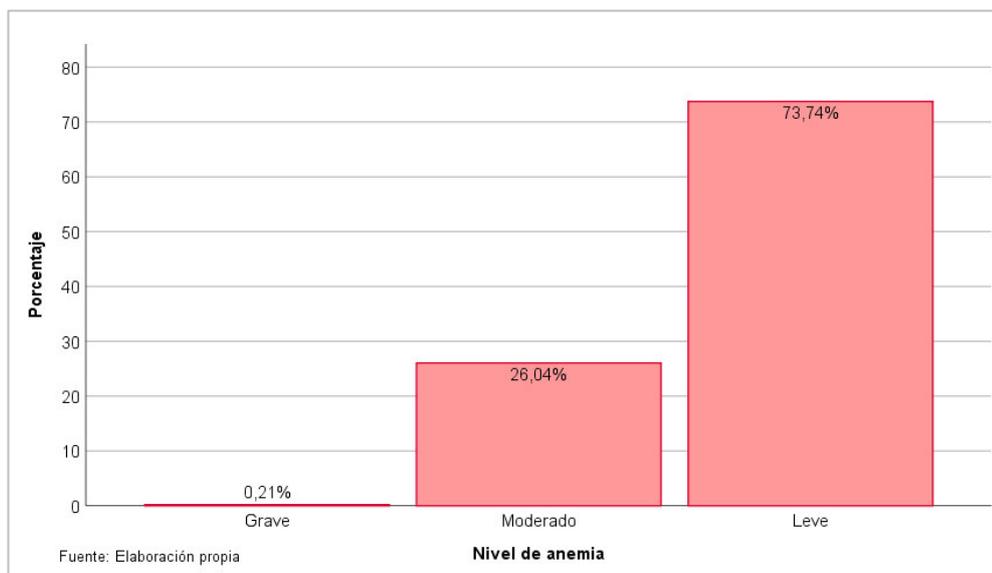
La población de estudio contempló una evaluación de 13839 casos entre niños y niñas menores de 5 años que vivían con su madre conforme al ENDES 2021, de los cuales 4201 presentaron anemia representando una prevalencia ajustada de 30.36% (IC95%: 29.60 - 31.10) (**Figura 4**).

Figura 4. Prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.



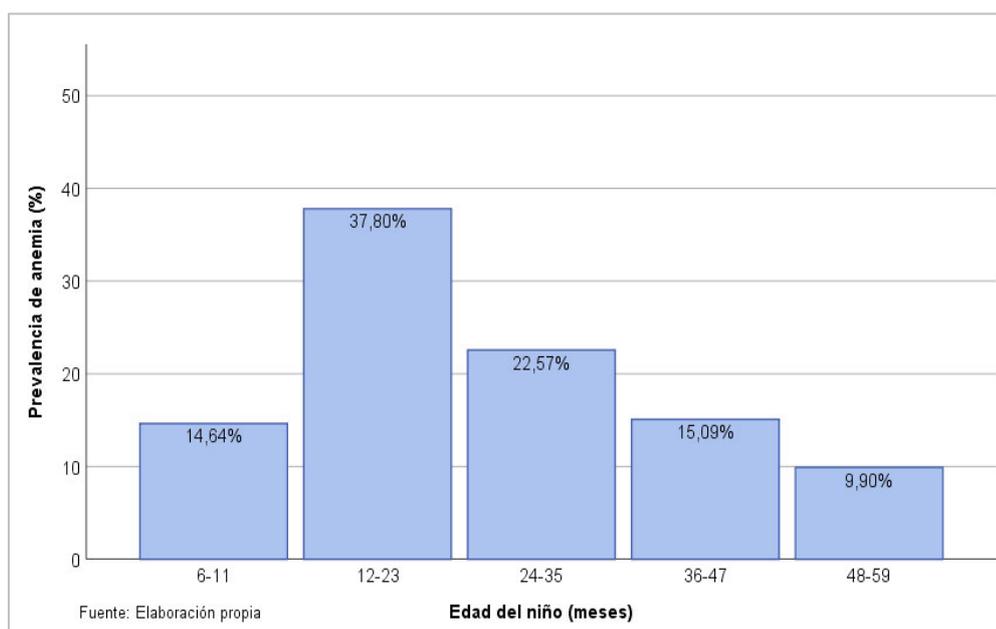
De acuerdo al nivel de anemia en la población de menos de 5 años, se denota que 9 casos presentaron anemia grave representando una prevalencia ajustada de 0.21% (IC95%: 0.11-0.40), 1094 casos presentaron anemia moderada siendo representado por una prevalencia ajustada de 26.04% (IC95%:24.73-27.39) y se encontraron 3098 casos que tuvieron anemia leve, representado por una prevalencia ajustada de 73.74% (IC95%:72.39-75.05) (**Figura 5**).

Figura 5. Nivel de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.



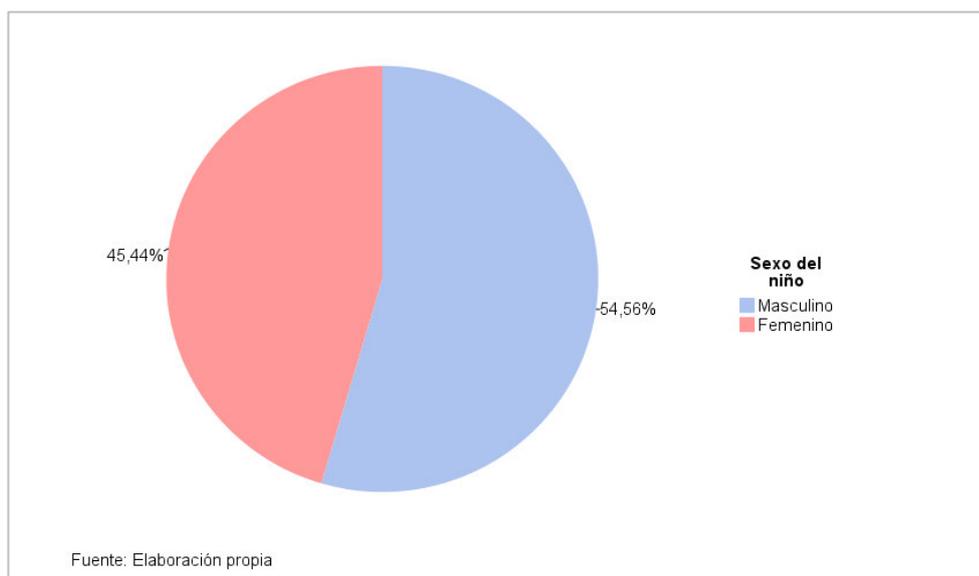
De acuerdo a las edades de los niños y niñas participantes, se aprecia que los más afectados por la anemia fueron del grupo etario de 12 a 23 meses en un 37.80% (IC95%: 36.35-39.30), seguido del grupo de 24 a 35 meses en 22.57% (IC95%: 21.33-23.90). Por el contrario, el grupo etario con menor afectación fue el grupo de 48 a 59 meses en un 9.90% (IC95%: 9.04-10.80) (Figura 6).

Figura 6. Prevalencia de anemia de acuerdo al grupo etario en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.



Según el sexo, se halló que los más afectados fueron los niños en un 54.56% (IC95%: 53.0-56.1), mientras que el sexo femenino presentó un porcentaje menor en un 45.44% (IC95%: 43.9 - 47.0) (**Figura 7**).

Figura 7. Prevalencia de anemia de acuerdo al sexo en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.



4.2. Características de la población de estudio

Conforme a las características sociodemográficas de la población de estudio (ver **Tabla 4**), se halló que la mayoría perteneció al quintil de los más pobres en un 28.6%, además en un 69.0% presentaron una residencia urbana, el 34.6% perteneció a la región sierra, el 56.7% presentaron cuatro o menos habitantes en su hogar, de acuerdo al número de orden de nacimiento, el 54.5% estuvieron dentro del rango 2 al 3 de nacimiento. Por el suministro de agua, se encontró que el 76.1% tuvieron conexión a red pública, el servicio higiénico estuvo conectado a una red pública en un 61.0%, el 93.3% trató el agua para su consumo, el 51.9% refirió lavarse las manos más de 10 veces al día, según el nivel educativo materno el 47.5% de las madres presentaron un nivel secundario. Conforme a la lengua materna, el 77.8% hablaban español, el 95.4% presentó el parto en un lugar institucional y el 80.0% si contaba con un seguro de salud.

Tabla 4. Características sociodemográficas de la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.

Variable	n (%)	P (IC 95%)*
Quintil de riqueza		
Los más pobres	3963 (28.6%)	27.5 (26.8 – 28.3)
Pobre	3793 (27.4%)	27.1 (26.4 – 27.9)
Medio	2769 (20.0%)	20.4 (19.7 – 21.1)
Rico	2013 (14.5%)	15.0 (14.4 – 15.6)
Más rico	1301 (9.4%)	9.9 (9.4 – 10.5)
Área de residencia		
Urbano	9542 (69.0%)	69.8 (69.1 – 70.6)
Rural	4297 (31.0%)	30.2 (29.4 – 30.9)
Región natural		
Lima metropolitana	1684 (12.2%)	12.7 (12.2 – 13.3)
Resto de la costa	4014 (29.0%)	29.9 (29.1 – 30.7)
Sierra	4782 (34.6%)	33.3 (32.6 – 34.1)
Selva	3359 (24.3%)	24.0 (23.3 – 24.8)
Cantidad de habitantes del hogar		
≤4 habitantes	7844 (56.7%)	57.0 (56.2 – 57.8)
5-8 habitantes	5698 (41.2%)	40.9 (40.1 – 41.8)
>8 habitantes	297 (2.1%)	2.0 (1.8 – 2.3)
Número de orden de nacimiento en la familia		
1	3644 (26.3%)	26.8 (26.1 – 27.6)
2-3	7535 (54.5%)	54.5 (53.7– 55.4)
4-5	2012 (14.5%)	14.2 (13.6 – 14.7)
≥6	648 (4.7%)	4.5 (4.2 – 4.8)
Fuente de suministro de agua		
Red pública	10534 (76.1%)	75.7 (75.7 – 77.1)
Agua de pozo	293 (2.1%)	2.0 (1.8 – 2.3)
Agua de superficie	475 (3.4%)	3.2 (3.0 – 3.5)
Otro	2537 (18.3%)	18.4 (17.7 – 19.0)
Servicio higiénico		
Conectado a red pública	8441 (61.0%)	62.0 (61.2 – 62.8)
Pozo séptico	772 (5.6%)	5.5 (5.1 – 5.9)
Letrina	3774 (27.3%)	26.7 (26.0 – 27.4)
Sin servicio	852 (6.2%)	5.8 (5.4 – 6.2)
Tratamiento del agua para el consumo		
Si	12911 (93.3%)	93.4 (93.0 – 93.8)
No	928 (6.7%)	6.6 (6.2 – 7.0)
Cantidad de veces de lavado de manos al día		
1-3 veces	660 (4.8%)	4.6 (4.3 – 5.0)
4-6 veces	3406 (24.6%)	24.0 (23.3 – 24.7)
7-9 veces	2512 (18.2%)	18.2 (17.5 – 18.8)
> 10 veces	7184 (51.9%)	52.6 (51.8 – 53.5)
No se lava	77 (0.6%)	0.6 (0.4 – 0.7)
Nivel educativo materno		
Sin educación	149 (1.1%)	1.1 (0.9 – 1.3)
Primaria	2453 (17.7%)	17.3 (16.7 – 17.9)
Secundaria	6579 (47.5%)	47.1 (46.3 – 48.0)
Superior	4658 (33.7%)	34.5 (33.7 – 35.3)

Lengua materna familiar		
Español	10768 (77.8%)	78.7 (78.0 -79.4)
Quechua	2573 (18.6%)	17.8 (17.2 – 18.5)
Aymara	309 (2.2%)	2.2 (2.0 - 2.5)
Otros	189 (1.4%)	1.2 (1.1 – 1.4)
Lugar de parto		
Institucional	13196 (95.4%)	95.5 (95.1 – 95.8)
No Institucional	643 (4.6%)	4.5 (4.2 – 4.9)
Seguro de salud		
Si	11074 (80.0%)	80.0 (79.4 – 80.7)
No	2765 (20.0%)	20.0 (19.3 – 20.6)

n: número de observaciones, P: prevalencia poblacional, IC: intervalo de confianza.

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

Fuente: Elaboración propia.

Según las características biológicas de la población de estudio (ver **Tabla 5**), se halló que la media de la edad de los niños fue de 32.41 ± 14.44 meses, fue mayor el grupo entre 12 a 23 meses (25.4%), el 50.7% fueron del sexo masculino, el 86.4% tuvieron un peso adecuado al nacer, el 89.6% no presentó una enfermedad diarreica aguda en las últimas 2 semanas, el 87.4% no presentó fiebre en las últimas 2 semanas, el 82.9% no presentó infección respiratoria aguda en las últimas 2 semanas y el 62.8% no presentó consumo de antiparasitarios en los últimos 6 meses.

Tabla 5. Características biológicas de la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.

Variable	n (%)	P (IC 95%)*
Edad del niño		
6-11 meses	1001 (7.2%)	6.2 (5.9 – 6.6)
12-23 meses	3521 (25.4%)	24.0 (23.3 – 24.7)
24-35 meses	3293 (23.8%)	24.1 (23.3 – 24.8)
36-47 meses	3332 (24.1%)	25.1 (24.4 – 25.9)
48-59 meses	2692 (19.5%)	20.6 (19.9 – 21.3)
Sexo del niño		
Masculino	7014 (50.7%)	50.2 (49.3 – 51.0)
Femenino	6825 (49.3%)	49.8 (49.0 – 50.7)
Peso al nacer		
Macrosómico	1070 (7.7%)	7.8 (7.4 – 8.3)
Adecuado	11952 (86.4%)	86.3 (85.7 – 86.8)
Bajo peso	757 (5.5%)	5.5 (5.1 – 5.9)
Muy bajo peso	46 (0.3%)	0.3 (0.3 – 0.5)
Extremadamente bajo peso	14 (0.1%)	0.1 (0.1 – 0.2)
EDA en las últimas 2 semanas		
Si	1440 (10.4%)	9.9 (9.4 – 10.4)
No	12399 (89.6%)	90.1 (89.6 – 90.6)

Fiebre en las últimas 2 semanas		
Si	1748 (12.6%)	12.2 (11.7 – 12.8)
No	12091 (87.4%)	87.8 (87.2 – 88.3)
IRA en las últimas 2 semanas		
Si	2373 (17.1%)	17.0 (16.3 - 17.6)
No	11466 (82.9%)	83.0 (82.4 – 83.7)
Consumo de antiparasitarios en últimos 6 meses		
Si	5154 (37.2%)	38.2 (37.4 – 39.1)
No	8685 (62.8%)	61.8 (60.9 – 62.6)

n: número de observaciones, p: prevalencia poblacional, IC: intervalo de confianza.

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a las características de la madre de la población de estudio (ver **Tabla 6**), se halló que la media de la edad materna fue de 21.43 ± 4.97 años, en su mayoría entre 12 a 19 años en 43.1%, el 73.6% no presentó anemia, el 95.2% de las madres presentó suplementación de hierro durante la gestación, el 40.1% presentó una suplementación de hierro por 6 meses o más, el 58.6% si realizó su control en el primer trimestre, el 88.4% presentó 6 a más controles prenatales, el 50.5% si presentó controles CRED, por último, el 71.8% si presentó vacunación completa.

Tabla 6. Características de las madres de la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.

Variable	n (%)	P (IC 95%)*
Edad de la madre		
12-19 años	5964 (43.1%)	42.3 (41.4 – 43.1)
20-25 años	5299 (38.3%)	38.5 (37.7 – 39.4)
26-30 años	1712 (12.4%)	12.7 (12.2 – 13.3)
> 30 años	864 (6.2%)	6.5 (6.1 – 6.9)
Anemia materna		
Si	3652 (26.4%)	25.8 (25.1 – 26.5)
No	10187 (73.6%)	74.2 (73.5 – 74.9)
Suplementación de hierro durante la gestación		
Si	13168 (95.2%)	95.2 (94.9 – 95.6)
No	671 (4.8%)	4.8 (4.4 – 5.1)
Tiempo de suplementación de hierro		
≥ 6 meses	5543 (40.1%)	40.5 (39.6 – 41.3)
3 -5 meses	3457 (25.0%)	25.0 (24.3 – 25.7)
< 3 meses	4839 (35.0%)	34.5 (33.8 – 35.4)

CPN en 1er trimestre		
Si	8108 (58.6%)	59.1 (58.3 – 59.9)
No	5731 (41.4%)	40.9 (40.1 – 41.7)
Número de controles prenatales		
≥ 6	12227 (88.4%)	88.8 (88.2 – 89.3)
< 6	1612 (11.6%)	11.2 (10.7 – 11.8)
Controles CRED		
Si	6844 (50.5%)	49.5 (48.7 – 50.4)
No	6995 (49.5%)	50.5 (49.6 – 51.3)
Vacunación completa		
Si	9931 (71.8%)	71.9 (71.2 – 72.7)
No	3908 (28.2%)	28.1 (27.3 – 28.8)

n: número de observaciones, p: prevalencia poblacional, IC: intervalo de confianza.

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a las características nutricionales de la población de estudio (ver **Tabla 7**), se halló que el 57.7% no efectuó la lactancia materna exclusiva en los 6 primeros meses, el 95.9% no presentó una ablactancia incorrecta, el 93.4% sí presentó una lactancia materna exclusiva después de los 6 meses, el 69.3% sí presentó una desnutrición crónica infantil, el 78.9% no presentó una suplementación de hierro en niños, el 73.7% no presentó un consumo de alimentos ricos en hierro y por último, el 95% no presentó consejería nutricional.

Tabla 7. Características nutricionales de la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.

Variable	n (%)	P (IC 95%)*
LME en los 6 primeros meses		
Si	5854 (42.3%)	41.5 (40.6 – 42.3)
No	7985 (57.7%)	58.5 (57.7 – 59.4)
Ablactancia incorrecta		
Si	570 (4.1%)	4.3 (4.0 – 4.7)
No	13269 (95.9%)	95.7 (95.3 – 96.0)
LME después de los 6 meses		
Si	12930 (93.4%)	93.1 (92.7 – 93.5)
No	909 (6.6%)	6.9 (6.5 – 7.3)
Desnutrición crónica infantil		
Si	9590 (69.3%)	68.3 (67.5 – 69.1)
No	4249 (30.7%)	31.7 (30.9 – 32.5)
Suplementación de hierro en niños		
Si	2915 (21.1%)	20.4 (19.7 – 21.1)
No	10924 (78.9%)	79.6 (78.9 – 80.3)
Consumo de alimentos ricos en hierro		
Si	3634 (26.3%)	25.6 (24.8 – 26.3)

No	10205 (73.7%)	74.4 (73.7 – 75.2)
Consejería nutricional		
Si	693 (5.0%)	4.7 (4.4 – 5.1)
No	13146 (95.0%)	95.3 (94.9 – 95.6)

n: número de observaciones, p: prevalencia poblacional, IC: intervalo de confianza.

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Factores asociados a la anemia

4.3.1. Análisis bivariado

En la **Tabla 8** se presentan los factores sociodemográficos asociados a la prevalencia de anemia en la población de 5 años, respecto a ello, la asociación estadística se encontró con: el quintil de riqueza, el área de residencia, la región natural, la cantidad de habitantes del hogar, el número de orden de nacimiento en la familia, la fuente de suministro de agua, el servicio higiénico, el tratamiento del agua para el consumo, la cantidad de veces de lavado de manos al día, el nivel educativo materno, la lengua materna familiar y el lugar de parto ($p < 0.05$). La mayor prevalencia respecto al quintil de riqueza fueron los más pobres en un 8.6% seguido por los pobres en 6.9%. La residencia urbana presentó mayor número de casos en un 14.3% a diferencia de la zona rural con 8.6%. Las regiones de la sierra y la selva tuvieron mayor frecuencia de casos con un 9.9% y 6.3% respectivamente. La cantidad de habitantes dentro del hogar con mayor número de casos reportados fueron las constituidas por 4 o menos representando el 12.4%, el número de orden de nacimiento en la familia de 2 a 3 tuvo una frecuencia de 12.4%. La red pública fue la fuente de suministro de agua con mayor número de casos en un 16.9%, así como el tipo de servicio higiénico que más se reportó fue la conectada a una red pública en un 12.0%. La existencia de tratamiento del agua para el consumo presentó una mayor prevalencia en un 21.2%. Lavarse las manos más de 10 veces fue la práctica más adoptada en un 10.7%, en contraste con el 0.1% que no la realizó. El nivel educativo materno secundario fue el más reportado en un 11.8%, seguido del nivel superior por un 6.1%. La lengua materna con mayor cantidad de hablantes fue el español en un 16.2%, y el quechua en un 5.6%.

El lugar de parto de tipo institucional fue el que tuvo más número de casos en un 21.6% y el tener un seguro de salud tuvo una prevalencia de 18.4%.

Tabla 8. Factores sociodemográficos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.

Variable	Anemia				p valor**
	Sí (n=4201)		No (n=9638)		
	Prevalencia	(IC 95%)*	Prevalencia	(IC 95%)*	
Quintil de riqueza					
Los más pobres	8.6	(8.2 – 9.0)	19.0	(18.3 – 19.7)	p=0.000
Pobre	6.9	(6.5 – 7.3)	20.2	(19.5 – 20.9)	
Medio	4.0	(3.7 – 4.3)	16.4	(15.8 – 17.1)	
Rico	2.4	(2.2 – 2.6)	12.6	(12.1 – 13.2)	
Más rico	1.1	(1.0 – 1.3)	8.8	(8.3 – 9.3)	
Área de residencia					
Urbano	14.3	(13.8 – 14.9)	55.5	(54.7 – 56.3)	p=0.000
Rural	8.6	(8.2 – 9.1)	21.5	(20.8 – 22.3)	
Región natural					
Lima metropolitana	1.7	(1.5 – 1.9)	11.0	(10.5 – 11.6)	p=0.000
Resto de la costa	5.0	(4.7 – 5.4)	24.8	(24.1 – 25.6)	
Sierra	9.9	(9.5 – 10.4)	23.4	(22.7 – 24.2)	
Selva	6.3	(5.9 – 6.7)	17.8	(17.1 – 18.4)	
Cantidad de habitantes del hogar					
≤4	12.4	(11.9 – 12.9)	44.6	(43.8 – 45.5)	p=0.000
5-8	9.9	(9.5 – 10.4)	31.0	(30.3 – 31.8)	
>8	0.7	(0.6 – 0.8)	1.4	(1.2 – 1.6)	
Número de orden de nacimiento en la familia					
1	5.0	(4.7 – 5.4)	21.8	(21.1 – 22.5)	p=0.000
2-3	12.4	(11.9 – 12.9)	42.1	(41.3 – 42.9)	
4-5	4.2	(3.8 – 4.4)	10.1	(9.6 – 10.6)	
≥6	1.4	(1.2 – 1.6)	3.1	(2.8 – 3.4)	
Fuente de suministro de agua					
Red pública	16.9	(16.3 – 17.5)	59.5	(58.7 – 60.3)	p=0.000
Agua de pozo	0.6	(0.5 – 0.8)	1.4	(1.2 – 1.6)	
Agua de superficie	1.1	(1.0 – 1.3)	2.1	(1.9 – 2.4)	
Otro	4.3	(4.0 – 4.6)	14.0	(13.4 – 14.7)	
Servicio higiénico					
Conectado a red pública	12.0	(11.6 – 12.5)	50.0	(49.1 – 50.8)	p=0.000
Pozo séptico	1.5	(1.3 – 1.7)	3.9	(3.6 – 4.3)	
Letrina	7.5	(7.1 – 7.9)	19.2	(18.5 – 19.9)	
Sin servicio	1.9	(1.7 – 2.1)	3.9	(3.6 – 4.2)	
Tratamiento del agua para el consumo					
Sí	21.2	(20.5 – 21.8)	72.3	(71.6 – 73.0)	p=0.000
No	1.8	(1.6 – 2.0)	4.8	(4.4 – 5.2)	
Cantidad de veces de lavado de manos al día					
De 1 a 3 veces	1.3	(1.2 – 1.5)	3.3	(3.0 – 3.6)	p=0.000

De 4 a 6 veces	6.6	(6.3 – 7.0)	17.4	(16.7 – 18.0)	
De 7 a 9 veces	4.2	(3.9 – 4.5)	14.0	(13.4 – 14.6)	
Más de 10 veces	10.7	(10.3 – 11.2)	41.9	(41.1 – 42.8)	
No se lava	0.1	(0.1 – 0.2)	0.4	(0.3 – 0.6)	
Nivel educativo materno					
Sin educación	0.2	(0.2 – 0.3)	0.9	(0.7 – 1.0)	
Primario	4.9	(4.6 – 5.2)	12.4	(11.8 – 13.0)	p=0.000
Secundario	11.8	(11.3 – 12.3)	35.4	(34.5 – 36.2)	
Superior	6.1	(5.7 – 6.5)	28.4	(27.6 – 29.2)	
Lengua materna familiar					
Español	16.2	(15.7 – 16.8)	62.5	(61.7 – 63.3)	p=0.000
Quechua	5.6	(5.3 – 6.0)	12.2	(11.6 – 12.8)	
Aymara	0.5	(0.4 – 0.7)	1.7	(1.5 – 1.9)	
Otros	0.6	(0.5 – 0.7)	0.7	(0.5 – 0.8)	
Lugar de parto					
Institucional	21.6	(21.0 – 22.2)	73.9	(73.2 – 74.6)	p=0.000
No institucional	1.4	(1.2 – 1.5)	3.1	(2.9 – 3.5)	
Seguro de salud					
Si	18.4	(17.8 – 19.0)	61.7	(60.9 – 62.5)	p=0.902
No	4.6	(4.3 – 4.9)	15.4	(14.8 – 16.0)	

n: número de observaciones, IC: intervalo de confianza.

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

+Se usó el test de Chi-cuadrado con una significancia de 5% para calcular los valores p.

Fuente: Elaboración propia.

En la **Tabla 9** se presentan los factores biológicos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor de 5 años, respecto a ello, la asociación estadística se encontró con: la edad del niño, el sexo del infante, el peso al nacer, la enfermedad diarreica aguda en las dos últimas semanas, la fiebre en las dos últimas semanas, la infección respiratoria aguda en las dos últimas semanas y el consumo de antiparasitarios en los últimos 6 meses ($p < 0.05$). Respecto a la edad del niño, el grupo etario de 12 a 23 meses en un 8.5%, fue la agrupación más numerosa. El sexo que predominó fue el masculino en un 12.4%. El peso al nacer, que más se reportó fue el adecuado en un 20.1%. El tener una enfermedad diarreica aguda en las últimas dos semanas se encontró en un 3.2%, de forma similar para la fiebre en un 3.7%, así mismo para la infección respiratoria aguda en un 4.4% y el consumo de antiparasitarios en los últimos 6 meses en un 6.9%.

Tabla 9. Factores biológicos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.

Variable	Anemia				p valor*+
	Si (n=4201)		No (n=9638)		
	Prevalencia	(IC 95%)*	Prevalencia	(IC 95%)*	
Edad del niño					
6-11 meses	3.2	(2.9 – 3.4)	3.1	(2.8 – 3.4)	p=0.000
12-23 meses	8.5	(8.1 – 8.9)	15.5	(14.8 – 16.1)	
24-35 meses	5.3	(5.0 – 5.7)	18.7	(18.1 – 19.4)	
36-47 meses	3.6	(3.3 – 3.9)	21.6	(20.9 – 22.3)	
48-59 meses	2.4	(2.2 – 2.6)	18.2	(17.5 – 18.9)	
Sexo del niño					
Masculino	12.4	(11.9 – 12.9)	37.7	(36.9 – 38.6)	p=0.000
Femenino	10.5	(10.1 – 11.0)	39.3	(38.5 – 40.1)	
Peso al nacer					
Macrosómico	1.7	(1.5 – 1.9)	6.2	(5.8 – 6.6)	p=0.034
Adecuado	20.1	(19.5 – 20.7)	66.2	(65.4 – 67.2)	
Bajo peso	1.2	(1.1 – 1.4)	4.3	(3.9 – 4.6)	
Muy bajo peso	0.035	(0.01 – 0.07)	0.3	(0.2 – 0.4)	
Extremadamente bajo peso	0.0099	(0.00 – 0.04)	0.1	(0.1 – 0.2)	
EDA en las últimas 2 semanas					
Si	3.2	(2.9 – 3.5)	6.7	(6.3 – 7.2)	p=0.000
No	19.8	(19.2 – 20.4)	70.3	(69.6 – 71.0)	
Fiebre en las últimas 2 semanas					
Si	3.7	(3.5 – 4.0)	8.5	(8.0 – 9.0)	p=0.000
No	19.2	(18.6 – 19.8)	68.6	(67.8 – 69.3)	
IRA en las últimas 2 semanas					
Si	4.4	(4.1 – 4.7)	12.6	(12.0 – 13.2)	p=0.000
No	18.6	(18.0 – 19.2)	64.4	(63.7 – 65.2)	
Consumo de antiparasitarios en últimos 6 meses					
Si	6.9	(6.6 – 7.3)	31.3	(30.5 – 32.1)	p=0.000
No	16.0	(15.5 – 16.6)	45.7	(44.9 – 46.6)	

n: número de observaciones, IC: intervalo de confianza.

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

+Se usó el test de Chi-cuadrado con una significancia de 5% para calcular los valores p.

Fuente: Elaboración propia.

En la **Tabla 10** se presentan los factores maternos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor de 5 años, respecto a ello, la asociación estadística se encontró con: la edad de la madre, la anemia materna, la suplementación de hierro durante la gestación, el tiempo de suplementación de hierro, el inicio del control prenatal en el primer trimestre, el número de controles prenatales, los controles CRED y la vacunación al menos una vez ($p < 0.05$). En relación a la edad de la madre, el grupo etario

de 12 a 19 años constituyó la agrupación más frecuente en un 11.5%. La anemia materna se presentó en un 7.2%, la suplementación de hierro durante la gestación se presentó en un 21.7%, el tiempo de suplementación de hierro fue menor a 3 meses en un 8.8%. El control prenatal en el primer trimestre se presentó en un 12.5%, el número de controles prenatales con mayor cantidad de casos fueron los mayores o iguales a 6, reportadas en un 19.6%, los controles CRED presentaron una prevalencia en un 13.3%, y la vacunación completa se encontró en un 16.3%.

Tabla 10. Factores maternos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.

Variable	Anemia				P valor*+
	Si (n=4201)		No (n=9638)		
	Prevalencia	(IC 95%)*	Prevalencia	(IC 95%)*	
Edad de la madre					
12-19 años	11.5	(11.1 – 12.0)	30.7	(29.9 – 31.5)	p=0.000
20-25 años	8.2	(7.8 – 8.7)	30.3	(29.5 – 31.1)	
26-30 años	2.2	(2.0 – 2.4)	10.5	(10.0 – 11.1)	
> 30 años	1.0	(0.9 – 1.2)	5.5	(5.1 – 5.9)	
Anemia materna					
Si	7.2	(6.8 – 7.5)	18.6	(18.0 – 19.3)	p=0.000
No	15.8	(15.3 – 16.4)	58.4	(57.6 – 59.2)	
Suplementación de hierro durante la gestación					
Si	21.7	(21.1 – 22.4)	73.5	(72.8 – 74.2)	p=0.015
No	1.2	(1.1 – 1.4)	3.5	(3.2 – 3.8)	
Tiempo de suplementación de hierro					
≥ 6 meses	8.6	(8.2 – 9.0)	31.9	(31.1 – 32.7)	p=0.000
3 -5 meses	5.6	(5.3 – 6.0)	19.4	(18.7 – 20.1)	
< 3 meses	8.8	(8.3 – 9.2)	25.8	(25.0 – 26.6)	
CPN en 1er trimestre					
Si	12.5	(12.0 – 13.0)	46.7	(45.8 – 47.5)	p=0.000
No	10.5	(10.0 – 11.0)	30.4	(29.6 – 31.2)	
Número de controles prenatales					
≥ 6	19.6	(19.0 – 20.2)	69.1	(68.4 – 69.9)	p=0.000
< 6	3.3	(3.1 – 3.6)	7.9	(7.4 – 8.4)	
Controles CRED					
Si	13.3	(12.8 – 13.8)	36.2	(35.4 – 37.1)	p=0.000
No	9.6	(9.2 – 10.1)	40.8	(40.0 – 41.6)	
Vacunación completa					
Si	16.3	(15.7 – 16.8)	55.7	(54.8 – 56.5)	p=0.046
No	6.7	(6.3 – 7.1)	21.4	(20.7 – 22.1)	

n: número de observaciones, IC: intervalo de confianza.

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

+Se usó el test de Chi-cuadrado con una significancia de 5% para calcular los valores p.

Fuente: Elaboración propia.

En la **Tabla 11** se presentan los factores nutricionales asociados a la prevalencia de anemia en la población menor de 5 años, respecto a ello, la asociación estadística se encontró con: la lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses, la ablactancia incorrecta, la lactancia materna exclusiva después de los 6 meses, la desnutrición crónica infantil, la suplementación de hierro en niños, el consumo de alimentos ricos en hierro y la consejería nutricional ($p < 0.05$). La prevalencia respecto a la lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses fue de 11.3%, la ablactancia incorrecta se encontró en un 0.6%, la lactancia materna exclusiva después de los 6 meses se halló en un 22.1%, la desnutrición crónica infantil se encontró en un 17.8%, la suplementación de hierro en niños se encontró en un 6.1%, el consumo de alimentos ricos en hierro se halló en un 7.3% y la consejería nutricional se encontró en un 1.8%.

Tabla 11. Factores nutricionales asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.

Variable	Anemia				p valor*+
	Si (n=4201)		No (n=9638)		
	Prevalencia	(IC 95%)*	Prevalencia	(IC 95%)*	
LME en los 6 primeros meses					
Si	11.3	(10.8 – 11.8)	30.2	(29.4 – 31.0)	p=0.000
No	11.7	(11.2 – 12.2)	46.8	(46.0 – 47.7)	
Ablactancia incorrecta					
Si	0.6	(0.5 – 0.7)	3.7	(3.4 – 4.0)	p=0.000
No	22.4	(21.7 – 23.0)	73.3	(72.6 – 74.0)	
LME después de los 6 meses					
Si	22.1	(21.4 – 22.7)	71.1	(70.3 – 71.8)	p=0.000
No	0.9	(0.8 – 1.1)	6.0	(5.6 – 6.4)	
Desnutrición crónica infantil					
Si	17.8	(17.2 – 18.4)	50.5	(49.6 – 51.3)	p=0.000
No	5.2	(4.8 – 5.5)	26.6	(25.8 – 27.3)	
Suplementación de hierro en niños					
Si	6.1	(5.8 – 6.5)	14.3	(13.7 – 14.9)	p=0.000
No	16.8	(16.3 – 17.4)	62.8	(62.0 – 63.5)	

Consumo de alimentos ricos en hierro					
Si	7.3	(7.0 – 7.7)	18.2	(17.5 – 18.9)	p=0.000
No	15.6	(15.1 – 16.2)	58.8	(58.0 – 59.6)	
Consejería nutricional					
Si	1.8	(1.6 – 2.0)	3.0	(2.7 – 3.3)	p=0.000
No	21.2	(20.6 – 21.8)	74.1	(73.4 – 74.8)	

n: número de observaciones, IC: intervalo de confianza.

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

+Se usó el test de Chi-cuadrado con una significancia de 5% para calcular los valores p.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2. Análisis multivariado

En el análisis de los factores sociodemográficos asociados a la anemia, en la **Tabla 12**, se encontró que el quintil de riqueza de los más pobres incrementó en un 79% la probabilidad de anemia (ORa: 1.79; IC95%: 1.52 – 2.11; p=0.000), también el quintil de riqueza de los pobres la incrementó en 68% (ORa: 1.68; IC95%: 1.45 – 1.94; p=0.000), el quintil medio lo hizo en 43% (ORa: 1.43; IC95%: 1.24 – 1.65; p=0.000), y el quintil de los ricos lo aumentó en 28% (ORa: 1.28; IC95%: 1.10 – 1.49; p=0.001) en comparación al quintil de riqueza de los más ricos. El área de residencia urbana aumentó la probabilidad en 15% (ORa: 1.15; IC95%: 1.07 – 1.24; p=0.000) con respecto al área rural. La región de Lima Metropolitana decrementó en 29% la probabilidad (ORa: 0.71; IC95%: 0.63 – 0.80; p=0.000), así como pertenecer al resto de la costa (ORa: 0.79; IC95%: 0.73 – 0.85; p=0.000), sin embargo, ser de la sierra incrementó la probabilidad en 21% (ORa: 1.21; IC95%: 1.13 – 1.30; p=0.000) con respecto a los que viven en la Selva. Según la cantidad de habitantes del hogar, tener 4 o menos habitantes, decremento la probabilidad en 27% (ORa: 0.73; IC95%: 0.64 – 0.85; p=0.000), así también tener entre 5 a 8 habitantes en el hogar lo hizo en 23% (ORa: 0.77; IC95%: 0.67 – 0.88; p=0.000) en comparación a los que tuvieron más de 8 habitantes. Según el número de orden de nacimiento, ser el primero decrementó en 22% la probabilidad (ORa: 0.78; IC95%: 0.69 – 0.89; p=0.000) en comparación a los que nacieron en sexto lugar o más. Respecto a la fuente de suministro de agua, la red pública decrementó en 11% la probabilidad (ORa: 0.89; IC95%: 0.83 – 0.96; p=0.003) en

comparación a otras fuentes de suministro. El servicio higiénico conectado a una red pública disminuyó en 15% la probabilidad (ORa: 0.85; IC95%: 0.77 – 0.94; p=0.001), lo mismo fue para tener una letrina que lo hizo en 9% (ORa: 0.91; IC95%: 0.83 – 0.99; p=0.043) con respecto a no tener servicio higiénico. El nivel educativo materno sin educación decrementó en 37% la probabilidad (ORa: 0.63; IC95%: 0.48 – 0.82; p=0.001), mientras que el nivel secundario aumentó en 7% la probabilidad (ORa: 1.07; IC95%: 1.008 – 1.155; p=0.029) con respecto a no tener educación. La lengua quechua aumentó en 15% la probabilidad (ORa: 1.15; IC95%: 1.07 – 1.22; p=0.000), al igual que otras lenguas que lo hicieron en 54% (ORa: 1.54; IC95%: 1.34 – 1.77; p=0.000) con respecto al español. El no tener un seguro de salud incrementó en 8.2% la probabilidad (ORa: 1.082; IC95%: 1.016 – 1.151; p=0.014) en comparación a los que tuvieron seguro de salud.

Tabla 12. Análisis multivariado entre los factores sociodemográficos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.

	Anemia					
	Modelo crudo*			Modelo ajustado*		
	RP	(IC 95%)	p valor	RP	(IC 95%)	p valor
Quintil de riqueza						
Los más pobres	2.59	(2.27 – 2.96)	0.000	1.79	(1.52 – 2.11)	0.000
Pobre	2.15	(1.88 – 2.46)	0.000	1.68	(1.45 – 1.94)	0.000
Medio	1.67	(1.45 – 1.93)	0.000	1.43	(1.24 – 1.65)	0.000
Rico	1.38	(1.19 – 1.61)	0.000	1.28	(1.10 – 1.49)	0.001
Más rico	Ref.			Ref.		
Área de residencia						
Urbano	0.73	(0.69 – 0.76)	0.000	1.15	(1.07 – 1.24)	0.000
Rural	Ref.			Ref.		
Región natural						
Lima metropolitana	0.53	(0.47 – 0.59)	0.000	0.71	(0.63 – 0.80)	0.000
Resto de la costa	0.66	(0.62 – 0.71)	0.000	0.79	(0.73 – 0.85)	0.000
Sierra	1.14	(1.07 – 1.21)	0.000	1.21	(1.13 – 1.30)	0.000
Selva	Ref.			Ref.		
Cantidad de habitantes del hogar						
≤4	0.67	(0.59 – 0.77)	0.000	0.73	(0.64 – 0.85)	0.000
5-8	0.75	(0.65 – 0.86)	0.000	0.77	(0.67 – 0.88)	0.000
>8	Ref.			Ref.		
Número de orden de nacimiento en la familia						
1	0.62	(0.55 – 0.69)	0.000	0.78	(0.69 – 0.89)	0.000

2-3	0.74	(0.67 – 0.81)	0.000	0.92	(0.82 – 1.03)	0.182
4-5	0.92	(0.82 – 1.02)	0.145	1.04	(0.93 – 1.17)	0.417
≥6	Ref.			Ref.		
Fuente de suministro de agua						
Red pública	0.95	(0.89 – 1.01)	0.157	0.89	(0.83 – 0.96)	0.003
Agua de pozo	1.36	(1.17 – 1.58)	0.000	1.04	(0.90 – 1.20)	0.573
Agua de superficie	1.43	(1.27 – 1.60)	0.000	1.00	(0.88 – 1.13)	0.983
Otro	Ref.			Ref.		
Servicio higiénico						
Conectado a red pública	0.60	(0.55 – 0.65)	0.000	0.85	(0.77 – 0.94)	0.001
Pozo séptico	0.84	(0.74 – 0.95)	0.005	0.90	(0.79 – 1.02)	0.107
Letrina	0.84	(0.77 – 0.92)	0.000	0.91	(0.83 – 0.99)	0.043
Sin servicio	Ref.			Ref.		
Tratamiento del agua para el consumo						
Si	Ref.			Ref.		
No	1.19	(1.09 – 1.30)	0.000	1.05	(0.95 – 1.15)	0.284
Cantidad de veces de lavado de manos al día						
De 1 a 3 veces	1.31	(0.90 – 1.89)	0.149	1.01	(0.70 – 1.46)	0.926
De 4 a 6 veces	1.26	(0.88 – 1.81)	0.191	1.08	(0.76 – 1.54)	0.642
De 7 a 9 veces	1.05	(0.74 – 1.51)	0.754	0.98	(0.69 – 1.40)	0.938
Más de 10 veces	0.94	(0.66 – 1.34)	0.751	0.95	(0.67 – 1.35)	0.786
No se lava	Ref.			Ref.		
Nivel educativo materno						
Sin educación	1.18	(0.91 – 1.54)	0.194	0.63	(0.48 – 0.82)	0.001
Primario	1.54	(1.43 – 1.66)	0.000	0.94	(0.86 – 1.03)	0.238
Secundario	1.38	(1.29 – 1.47)	0.000	1.07	(1.008 – 1.155)	0.029
Superior	Ref.			Ref.		
Lengua materna familiar						
Español	Ref.			Ref.		
Quechua	1.48	(1.40 – 1.57)	0.000	1.15	(1.07 – 1.22)	0.000
Aymara	1.17	(0.99 – 1.38)	0.063	1.10	(0.93 – 1.30)	0.236
Otros	2.04	(1.79 – 2.33)	0.000	1.54	(1.34 – 1.77)	0.000
Lugar de parto						
Institucional	0.77	(0.69 – 0.85)	0.000	0.97	(0.88 – 1.08)	0.679
No institucional	Ref.			Ref.		
Seguro de salud						
Si	Ref.			Ref.		
No	1.004	(0.94 – 1.06)	0.902	1.082	(1.016 – 1.151)	0.014

RP: razón de prevalencia, IC: intervalo de confianza

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de los factores biológicos asociados a la anemia, en la **Tabla 13**, se halló que la edad de 6 a 11 meses tuvieron 3.86 veces más

probabilidades (ORa: 3.86; IC95%: 3.48 – 4.29; p=0.000), así mismo, la edad de 12 a 23 meses con 2.83 veces (ORa: 2.83; IC95%: 2.57 – 3.13; p=0.000), también la edad de 24 a 35 meses lo incrementó en 84% (ORa: 1.84; IC95%: 1.66 – 2.04; p=0.000) y la edad de 36 a 47 meses lo aumentó en 22% (ORa: 1.22; IC95%: 1.19 – 1.37; p=0.000) en comparación al grupo etario de 48 a 59 meses. También el sexo masculino incrementó en 17% las probabilidades (ORa: 1.17; IC95%: 1.11 – 1.22; p=0.000) con respecto al sexo femenino. El peso al nacer adecuado aumentó en 11% las posibilidades (ORa: 1.11; IC95%: 1.01 – 1.23; p=0.021) con respecto a la macrosomía. El no tener enfermedades diarreicas agudas en las últimas dos semanas, disminuyó la probabilidad en 13% (ORa: 0.87; IC95%: 0.82 – 0.93; p=0.000) con respecto a los que si la tuvieron. El no tener fiebre en las dos últimas semanas decrementó en 16% las probabilidades (ORa: 0.84; IC95%: 0.78 – 0.90; p=0.000) en comparación a los que si la padecieron.

Tabla 13. Análisis multivariado entre los factores biológicos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.

	Anemia					
	Modelo crudo*			Modelo ajustado*		
	RP	(IC 95%)	p valor	RP	(IC 95%)	p valor
Edad del niño						
6-11 meses	3.97	(3.59 – 4.39)	0.000	3.86	(3.48 – 4.29)	0.000
12-23 meses	2.91	(2.65 – 3.21)	0.000	2.83	(2.57 – 3.13)	0.000
24-35 meses	1.86	(1.68 – 2.06)	0.000	1.84	(1.66 – 2.04)	0.000
36-47 meses	1.23	(1.10 – 1.37)	0.000	1.22	(1.19 – 1.37)	0.000
48-59 meses	Ref.			Ref.		
Sexo del niño						
Masculino	1.16	(1.11 – 1.22)	0.000	1.17	(1.11 – 1.22)	0.000
Femenino	Ref.			Ref.		
Peso al nacer						
Macrosómico	Ref.			Ref.		
Adecuado	1.09	(0.99 – 1.21)	0.066	1.11	(1.01 – 1.23)	0.021
Bajo peso	1.06	(0.91 – 1.23)	0.407	1.07	(0.93 – 1.23)	0.330
Muy bajo peso	0.54	(0.27 – 1.08)	0.084	0.61	(0.31 – 1.20)	0.153
Extremadamente bajo peso	0.51	(0.14 – 1.85)	0.307	0.57	(0.17 – 1.91)	0.367
EDA en las últimas 2 semanas						
Si	Ref.					
No	0.69	(0.65 – 0.74)	0.000	0.87	(0.82 – 0.93)	0.000
Fiebre en las últimas 2 semanas						
Si	Ref.					
No	0.73	(0.69 – 0.78)	0.000	0.84	(0.78 – 0.90)	0.000
IRA en las últimas 2 semanas						

Si	Ref.					
No	0.88	(0.83 – 0.94)	0.000	1.00	(0.94 – 1.07)	0.806
Consumo de antiparasitarios en últimos 6 meses						
Si	Ref.					
No	1.41	(1.34 – 1.50)	0.000	1.00	(0.94 – 1.06)	0.931

RP: razón de prevalencia, IC: intervalo de confianza.

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de los factores maternos asociados a la anemia, en la **Tabla 14**, se halló que la edad materna de 12 a 19 años aumentó en 57% las probabilidades (ORa: 1.57; IC95%: 1.38 – 1.80; p=0.000), también la edad de 20 a 25 años incrementó en 30% (ORa: 1.30; IC95%: 1.13 – 1.49; p=0.000) con respecto al grupo etario mayor a 30 años. Que la madre no tenga anemia disminuyó en 21% las probabilidades (ORa: 0.79; IC95%: 0.75 – 0.84; p=0.000) en comparación a las madres que si la presentaron. El tiempo de suplementación de hierro mayor o igual a 6 meses decrementó en 9% las probabilidades (ORa: 0.91; IC95%: 0.86 – 0.97; p=0.005), así también una suplementación de 3 a 5 meses la disminuyó en 8% (ORa: 0.92; IC95%: 0.86 – 0.98; p=0.013) en comparación a los que recibieron por menos de 3 meses. El no haber presentado un control en el primer trimestre incrementó en 8.5% las probabilidades (ORa: 1.085; IC95%: 1.02 – 1.14; p=0.003) con respecto a los que si la presentaron. El número de controles prenatales menores a seis, aumentó en 22% las posibilidades (ORa: 1.22; IC95%: 1.13 – 1.31; p=0.000) con respecto los que tuvieron 6 o más controles prenatales. El no presentar controles CRED disminuyó en 29% las probabilidades (ORa: 0.71; IC95%: 0.67 – 0.75; p=0.000) con respecto a los que si las tuvieron. No presentar vacunación completa aumentó en 6% las posibilidades (ORa: 1.06; IC95%: 1.01 – 1.12; p=0.018) en comparación a los que si la presentaron.

Tabla 14. Análisis multivariado entre los factores maternos asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021

	Anemia					
	Modelo crudo*			Modelo ajustado*		
	RP	(IC 95%)	p valor	RP	(IC 95%)	p valor
Edad de la madre						
12-19 años	1.72	(1.50 – 1.97)	0.000	1.57	(1.38 – 1.80)	0.000
20-25 años	1.38	(1.20 – 1.58)	0.000	1.30	(1.13 – 1.49)	0.000
26-30 años	1.12	(0.96 – 1.31)	0.148	1.09	(0.93 – 1.28)	0.246
> 30 años	Ref.			Ref.		
Anemia materna						
Si	Ref.			Ref.		
No	0.78	(0.74 – 0.82)	0.000	0.79	(0.75 – 0.84)	0.000
Suplementación de hierro durante la gestación						
Si	Ref.			Ref.		
No	1.14	(1.03 – 1.27)	0.012	1.06	(0.95 – 1.19)	0.256
Tiempo de suplementación de hierro						
≥ 6 meses	0.84	(0.79 – 0.89)	0.000	0.91	(0.86 – 0.97)	0.005
3 -5 meses	0.89	(0.83 – 0.95)	0.001	0.92	(0.86 – 0.98)	0.013
< 3 meses	Ref.			Ref.		
CPN en 1er trimestre						
Si	Ref.			Ref.		
No	1.20	(1.14 – 1.26)	0.000	1.08	(1.02 – 1.14)	0.003
Número de controles prenatales						
≥ 6	Ref.			Ref.		
< 6	1.32	(1.23 – 1.41)	0.000	1.22	(1.13 – 1.31)	0.000
Controles CRED						
Si	Ref.			Ref.		
No	0.72	(0.68 – 0.76)	0.000	0.71	(0.67 – 0.75)	0.000
Vacunación completa						
Si	Ref.			Ref.		
No	1.058	(1.001 – 1.118)	0.044	1.06	(1.01 – 1.12)	0.018

RP: razón de prevalencia, IC: intervalo de confianza.

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de los factores nutricionales asociados a la anemia, en la **Tabla 15**, se encontró que el no tener una lactancia materna exclusiva en los 6 primeros meses disminuyó en 19% las probabilidades (ORa: 0.81; IC95%: 0.77 – 0.85; p=0.000) con respecto a lo que si la tuvieron. El no presentar una lactancia materna exclusiva posterior a los 6 meses decrementó en 39% las probabilidades (ORa: 0.61; IC95%: 0.47 – 0.77; p=0.000) con respecto a

los que si la tuvieron por más de 6 meses. El no tener desnutrición crónica infantil disminuyó en 32% las posibilidades (ORa: 0.68; IC95%: 0.63 – 0.72; p=0.000) con respecto a los que si presentaron desnutrición crónica infantil. No tener una suplementación de hierro decrementó en 21% las probabilidades (ORa: 0.79; IC95%: 0.75 – 0.84; p=0.000) en comparación a los que si la recibieron. El no consumir alimentos ricos en hierro disminuyó en 22 % las probabilidades (ORa: 0.78; IC95%: 0.74 – 0.82; p=0.000) con respecto a los que si consumieron alimentos ricos en hierro. Por último, el no tener consejería nutricional decrementó en 26% las probabilidades (ORa: 0.74; IC95%: 0.68 – 0.81; p=0.000) a comparación a los que si recibieron consejería.

Tabla 15. Análisis multivariado entre los factores nutricionales asociados a la prevalencia de anemia en la población menor a 5 años de acuerdo al ENDES 2021.

	Anemia					
	Modelo crudo*			Modelo ajustado*		
	RP	(IC 95%)	p valor	RP	(IC 95%)	p valor
LME en los 6 primeros meses						
Si	Ref.			Ref.		
No	0.75	(0.71 – 0.78)	0.000	0.81	(0.77 – 0.85)	0.000
Ablactancia incorrecta						
Si	Ref.			Ref.		
No	1.64	(1.38 – 1.95)	0.000	0.86	(0.64 – 1.16)	0.333
LME después de los 6 meses						
Si	Ref.			Ref.		
No	0.57	(0.49 – 0.65)	0.000	0.61	(0.47 – 0.77)	0.000
Desnutrición crónica infantil						
Si	Ref.			Ref.		
No	0.63	(0.59 – 0.68)	0.000	0.68	(0.63 – 0.72)	0.000
Suplementación de hierro en niños						
Si	Ref.			Ref.		
No	0.72	(0.68 – 0.76)	0.000	0.79	(0.75 – 0.84)	0.000
Consumo de alimentos ricos en hierro						
Si	Ref.			Ref.		
No	0.74	(0.70 – 0.78)	0.000	0.78	(0.74 – 0.82)	0.000
Consejería nutricional						
Si	Ref.			Ref.		
No	0.63	(0.58 – 0.69)	0.000	0.74	(0.68 – 0.81)	0.000

RP: razón de prevalencia, IC: intervalo de confianza.

*Se consideran los factores de ponderación de muestras complejas para su cálculo.

Fuente: Elaboración propia.

V. DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos de los datos recopilados en la ENDES 2021, se determinó que la prevalencia de anemia en infantes menores de 5 años resultó ser el 30.36%. Si se realiza la comparación de este número con el hallado en el informe de la ENDES 2020, se observó una disminución de la prevalencia, debido a que en ese año se encontraba en 40% (6). Esta situación podría explicarse debido a muchos factores, entre ellas tenemos a la mejoría en la implementación de políticas de salud orientadas a la prevención y control, así como la mejoría en las condiciones de vida y de salubridad de las familias más vulnerables, tras el retorno paulatino a la normalidad por la llegada de las vacunas del COVID-19 al país que permitió retomar estas acciones que habían sido afectadas durante el año 2020 por la aparición de la pandemia del coronavirus.

Cuando se comparan estos valores de prevalencia de anemia en menores de 5 años, con los de otros países de latinoamericanos como Bolivia (36.9%), Paraguay (27.9%), Uruguay (25.1%) y Venezuela (27.9%), se confirma que la anemia en países en vías de desarrollo del continente americano sigue siendo un problema de salud pública de la región (2).

En otros continentes, tienen valores que varían desde 23.37% en Asia y 16.4% en África, las cuales han sido reportadas como los de mayor afectación en la población infantil según el estudio realizado por Gedfie et al.(28). Asimismo, se han reportado niveles mayores a los presentados en Latinoamérica, presentes en estas regiones como Liberia (70.8%) según Adugna et al.(27), África Subsahariana (64.1%) de acuerdo a Tesema et al. (29) y Sudan (49.4%) reportado por Elmardi et al.(30).

Según la prevalencia de acuerdo a la gravedad, se describió que el nivel de anemia más frecuente fue la leve en un 73.74%, seguido de la moderada en

26.04% y en menor medida la severa, hallándose solamente en el 0.21%. Los resultados de este estudio concuerdan con los de otras investigaciones realizadas en el país, como la de Ortiz et al.(32), en el cual reportaron similar distribución, siendo la leve (26.5%), moderada (13.5%) y severa (0.1%), Góngora et al.(33) hallaron cifras similares, en las cuales se reportó que la anemia leve estuvo presente en 61.9%, moderada (35.7%) y severa (2.4%). En los hallazgos de Rivera (34) se observó que fueron similares, con la particularidad de que se encontró en mayor frecuencia más casos de severidad, descritas de la siguiente manera: leve (44.85%), moderado (17.65%) y severo (37.5%). Esto se explica ya que el estudio se realizó en un centro de salud con una muestra pequeña en donde es común que se trate los casos de anemia de mayor complejidad. Ibazeta (35) también presentó cifras similares en los casos leves (89.5%), moderado (10.5%) y severo (0.5%). Sin embargo, otros estudios difieren de los resultados presentados en esta investigación, como el de Adugna et al.(27), en el que encontraron que la anemia leve estuvo presente en 29.1%, moderada (38.3%) y la severa (3.4%). Tesema et al.(29) reportaron que la anemia leve se encontraba en el 26.3%, moderada (34.9%) y severa (3%), lo que revelaría que los países más pobres de Asia y de África tienen más casos de anemia moderada, en contraste con las presentadas en nuestro país. Esto se explica debido a que, en estos lugares, la anemia es un problema de salud pública mucho más acentuada, por presentar problemas mucho más graves de infraestructura sanitaria, servicios básicos, desnutrición, seguridad, entre otros, que lo colocan en una situación de mayor vulnerabilidad en comparación de los países latinoamericanos, siendo más común hallar casos de anemia con niveles más moderados y hasta severos.

Según la prevalencia de acuerdo a la edad del infante, en esta investigación se reportó que la edad con mayor frecuencia de casos fue la de 12 a 23 meses en el 37.8% de los casos. Además, se encontró que la prevalencia de anemia tiene la tendencia a disminuir progresivamente a partir de los 2 años, pasando desde un 22.57% en los niños de 24 a 35 meses, a un 15.09% en los infantes de 36 a 47 meses y un 9.9% en los niños de 48 a 59 meses.

Coincidiendo con Ortiz et al.(32) que presentaron un mayor número de casos a la edad de 12 a 23 meses en 40%. Adugna et al.(27) mencionaron que la edad de 6 a 23 meses fue la más prevalente en un 75.7%, y de manera gradual esta empezó a descender a partir de los 24 meses, teniendo a los 24 a 35 meses un 74.8%, para luego pasar a un 61.5% a los 36 a 59 meses. Tesema et al.(29) tuvieron como grupo etario con mayor afectación al de 6 a 23 meses en un 76.1%, asimismo Elmardi et al.(30) presentaron a la edad con mayor frecuencia al grupo de 6 a 23 meses en 61.9%. Sin embargo, Velázquez et al.(36) reportaron que el grupo más prevalente fueron los niños de 6 a 11 meses en un 67.3%. Se puede explicar este fenómeno debido al rápido crecimiento y desarrollo presentado en los dos primeros años de edad que ocasiona una mayor demanda de hierro, motivo por el que se encuentra mayor número de casos, en el estudio de Velázquez et al. se presentó a una edad mucho más temprana, pero dentro del rango de los dos años de vida, ya que a ese rango de edad se da la transición de un tipo de alimentación a otro, siendo una etapa de vulnerabilidad al no satisfacer los requerimientos de hierro ante una dieta insuficiente, padecer enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos, entre otras causas que afecten el metabolismo del hierro (27-29).

Según la prevalencia de acuerdo sexo del niño, esta investigación presentó que el sexo masculino fue el más afectado en un 54.56%, con respecto al femenino en 45.44%. Coincidiendo con Ortiz et al.(32), quienes mencionaron que el sexo con mayor número de casos fue el masculino en un 51.1%. Asimismo, Rivera (34) presentó como sexo con mayor frecuencia de casos al masculino en un 52.94%. Velázquez et al.(36) reportaron que los varones fueron los casos con mayor prevalencia en 49.1%. Tesema et al.(29) también encontraron, que el sexo masculino fue el más predominante en 65.3%. Elmardi et al.(30) reportaron la misma relación, en un 52% de presencia de anemia en el sexo masculino. Sin embargo, Adugna et al.(27), no encontraron predominancia de un sexo, ya que tanto los niños y niñas presentaron una prevalencia de 70.8% e Ibazeta (35), encontró que el sexo con mayor afectación fue el femenino en un 60.5%.

De acuerdo al quintil de riqueza, se reportó que los infantes pertenecientes al grupo de los más pobres fueron los más prevalentes en un 8.6%, seguido del grupo pobre en 6.9%. Por el contrario, el quintil del grupo más rico se presentó en 1.1%, en el cual se identificó que el grupo perteneciente al quintil más bajo (Q1) presentó 79% más riesgo (RP ajustado= 1.79, IC95%: 1.52-2.11, $p < 0.05$), asimismo se presentó en el grupo del quintil pobre (Q2) un 68% más riesgo (RP ajustado= 1.68, IC95%: 1.45-1.94, $p < 0.05$) de tener más frecuencia de anemia con respecto al quintil más rico. Además, se observó que mientras más pobre sea una familia, más riesgo tuvo de padecer anemia, coincidiendo con los estudios realizados por Tesema et al.(29) encontraron que las familias pertenecientes al nivel socioeconómico medio (Q3), pobre (Q2) y más pobre (Q1) presentaron 20% (OR ajustado= 1.20, IC95%: 1.15-1.25, $p < 0.05$), 32% (OR ajustado= 1.32, IC95%: 1.26-1.37, $p < 0.05$) y 39% (OR ajustado= 1.39, IC95%: 1.33-1.45, $p < 0.05$) más riesgo de presentar casos de anemia. Velázquez et al.(36) presentaron que, desde el primer al cuarto quintil, presentaron más riesgo de padecer anemia: Q1 (RP ajustado= 2.0, IC95%: 1.6-2.4, $p < 0.05$), Q2 (RP ajustado= 2.1, IC95%: 1.7-2.5, $p < 0.05$), Q3 (RP ajustado= 2.0, IC95%: 1.6-2.4, $p < 0.05$), Q4 (RP ajustado= 1.5, IC95%: 1.2-1.8, $p < 0.05$). Sin embargo, Ortiz et al.(32) presentaron que, a partir del segundo quintil hasta el quinto, fueron factores protectores, considerando al primer quintil como referencia, describiendo al Q2 (OR ajustado= 0.83, IC95%: 0.71-0.96, $p < 0.05$), Q3 (OR ajustado= 0.69, IC95%: 0.57-0.83, $p < 0.05$), Q4 (OR ajustado= 0.58, IC95%: 0.47-0.72, $p < 0.05$) y Q5 (OR ajustado= 0.44, IC95%: 0.35-0.57, $p < 0.05$), de los cuales, haber pertenecido a los quintiles más superiores, redujo más las probabilidades de padecer casos de anemia. Esto se explica debido a que las familias con escasos recursos económicos tienen mayor predisposición a la inseguridad alimentaria, falta de servicios básicos de agua y saneamiento, entre otros, lo que ocasiona el incremento de enfermedades transmisibles que interfieren con el metabolismo del hierro y la deficiencia nutricional para cubrir con los requerimientos diarios de hierro (27-29).

Con respecto al área de residencia, se observó que los infantes pertenecientes al área urbano fueron el grupo más prevalente en un 14.3%,

a diferencia del grupo rural que presentó un 8.6%, identificando que las familias que residieron en un área urbana tuvieron un 15% más probabilidades (RP ajustado= 1.15, IC95%: 1.07-1.24, $p < 0.05$) de tener más prevalencia de anemia con respecto al área rural. Estos resultados difirieron con el trabajo de Ortiz et al.(32), los cuales presentaron en el 72.7% de los casos en el área rural. Sin embargo, Velázquez et al.(36) reportaron que el 54.7% residió en el área rural, Aduña et al.(27) lo presentaron en un 71.6%, Tesema et al.(29) lo reportaron en un 65.5%. Elmardi et al.(30) encontraron que los menores que residen en el área urbana la presentaron en un 63% (OR ajustado= 0.37, IC95%: 0.18-0.74, $p < 0.05$) menos riesgo de padecer anemia, en comparación a las áreas rurales. La mayoría de los estudios revisados refirieron que los menores que residieron en un área rural tuvieron más probabilidades de padecer anemia. Esto se explica por el menor acceso a servicios básicos, salud y alimentos fortificados con hierro, ya sea por no poder costearlos y por la predominante dieta nativa rica en carbohidratos (papa, camote, yuca, etc.) y pobre en alimentos de origen animal (35). En este estudio, la mayor prevalencia de anemia en el grupo urbano, puede explicarse por los estragos de la pandemia en la recolección de los datos en las áreas rurales, ya que existe la posibilidad de que haya un subregistro, ya sea por el difícil acceso de los encuestadores a esos lugares, debido al estado de emergencia o por la subestimación de su aparición en las regiones urbanas, descuidando las atenciones básicas del infante, entre otros motivos que son necesarios investigar en futuros estudios .

Tomando como referencia la región natural, en la presente investigación se pudo determinar que los niños pertenecientes a la región de la Sierra fueron el grupo más prevalente en un 9.9%, seguido de la Selva en 6.3%, mientras que la región de Lima metropolitana tuvo la menor frecuencia de casos en 1.7%, observando que las familias que residen en lugares no costeros tenían un 21% más probabilidades (RP ajustado= 1.21, IC95%: 1.13-1.30, $p < 0.05$) de presentar anemia con respecto a los que residen en regiones costeras. Estos resultados coinciden con los de Velázquez et al.(36), quienes identificaron que las regiones de la Sierra y Selva presentaron un 60% más riesgo (OR ajustado= 1.60, IC95%: 1.4-1.9, $p < 0.05$) y un 30% más riesgo

(OR ajustado= 1.30, IC95%: 1.10-1.50, $p < 0.05$) respectivamente de presentar casos de anemia en comparación a la región de la Costa. Esto se debe a la existencia de las brechas socioeconómicas entre las regiones, que se plasman a través de la cobertura de salud, educación, entre otros, por lo que implica una mayor concentración de los recursos en la región costera y una menor posibilidad de las otras para prevenir la anemia infantil, al no tener una fácil disposición de estos recursos (36).

Con relación a la cantidad de habitantes en el hogar, el análisis mostró que los niños que tenían familias constituidas por 4 o menos personas fueron el grupo más prevalente de anemia en un 12.4%, seguido de los que tienen de 5 a 8 integrantes en 9.9%, mientras que el grupo de más de 9 personas solo tuvo un 0.7%, identificando que los niños que tenían 4 o menos personas en el hogar presentaron 27% menos probabilidades (RP ajustado= 0.73, IC95%: 0.64-0.85, $p < 0.05$) y los de 5 a 8 personas tenían 23% menos probabilidades (RP ajustado= 0.77, IC95%: 0.67-0.88, $p < 0.05$) de tener mayor prevalencia de anemia con respecto a los niños que tuvieron más de 8 personas en la vivienda. Con estos resultados se evidencia que a más integrantes existan dentro de un hogar, menor será el efecto protector y, por lo tanto, representaría un mayor riesgo. Estos resultados coincidieron con Gedfie et al.(28) quienes encontraron que vivir en una familia numerosa presentó 38% más riesgo (OR ajustado= 1.38, IC95%: 1.18-1.57, $p < 0.05$), asimismo con Tesema et al.(29) hallaron que la cantidad de integrantes de 5 a 8 y ≥ 9 personas en el hogar tenían 4% más riesgo (OR ajustado= 1.04, IC95%: 1.01-1.06, $p < 0.05$) y 13% más riesgo (OR ajustado= 1.13, IC95%: 1.09-1.16, $p < 0.05$) respectivamente de presentar casos de anemia con respecto a los que tuvieron 4 o menos personas en el hogar. Esto se debe a que los hogares con hacinamiento generan un desbalance entre la producción alimentaria, generación de ingresos económicos y el consumo familiar, ocasionando un déficit alimentario tanto en la cantidad como en la calidad, predisponiendo la aparición de anemia, sobre todo en la población pediátrica (28, 29).

De acuerdo al número de orden de nacimiento en la familia, el análisis describió que los niños que tuvieron un orden de 2 a 3, fueron el grupo con

mayor prevalencia en un 12.4%, seguido de los que ocuparon el primer lugar en 5%, mientras que los niños con orden de 6 a más, fueron los que menos frecuencia tuvieron en 1.4%, observando que los niños que ocuparon el primer lugar tuvieron un 22% menos probabilidades (RP ajustado= 0.78, IC95%: 0.69-0.89, $p < 0.05$) en comparación a los que ocupan el orden 6 a más. Con las demás categorías, a pesar de no tener resultados significativos, se pudo llegar a la conclusión de que, a mayor número de orden que ocupe un menor, mayor será su riesgo de padecer anemia. Estos resultados coincidieron con Ortiz et al.(32), quienes encontraron que a partir del segundo a tercer orden y cuarto a más presentaron 43% más riesgo (OR ajustado= 1.43, IC95%: 1.24-1.66, $p < 0.05$) y 2.38 veces más riesgo (OR ajustado= 2.38, IC95%: 1.96-2.89, $p < 0.05$) respectivamente de presentar casos de anemia con respecto a los que ocuparon el primer lugar, asimismo según Tesema et al.(29) mencionaron que a partir del segundo a tercer orden presentaron 7% más riesgo (OR ajustado= 1.07, IC95%: 1.04-1.10, $p < 0.05$), cuarto a quinto tenían 14% más riesgo (OR ajustado= 1.14, IC95%: 1.10-1.19, $p < 0.05$), sexto a más tuvieron 23% más riesgo (OR ajustado= 1.23, IC95%: 1.17-1.29, $p < 0.05$) en comparación a los que ocuparon el primer lugar. Esto se debe a que los niños que tenían uno o más hermanos mayores tuvieron más probabilidades de padecer anemia, y ésta se incrementó conforme ocupé el último lugar en la familia, ya que la madre tendría cada vez menor cantidad de reservas de hierro para traspasar al feto, que serían fundamentales para la eritropoyesis, desencadenando en anemia ferropénica durante los seis primeros meses de vida del menor (29).

Tomando como referencia la fuente de suministro de agua, el análisis de la presente investigación describió que los niños que tuvieron acceso a una red pública fueron el grupo más prevalente en un 16.9%, mientras que el agua de superficie y de pozo fueron los menos reportados en un 1.1% y 0.6% respectivamente, identificando que los niños que tenían red pública tuvieron 11% menos probabilidades (RP ajustado= 0.89, IC95%: 0.83-0.96, $p < 0.05$) en comparación a otros. Estos resultados coincidieron con Aduña et al.(27) quien encontró un 70% más riesgo (OR ajustado= 1.70, IC95%: 1.60-1.80, $p < 0.05$) al haber tenido una fuente de agua no mejorada, y con Ortiz et

al.(32) quienes reportaron, que el haber poseído como fuente de agua, al pozo de tierra se tuvo un 91% más riesgo (OR ajustado= 1.91, IC95%: 1.36-2.69, $p < 0.05$) de poseer más casos de anemia. Esto se debe a que los niños que tenían sistema de agua conectados a una red pública tuvieron menos probabilidades de padecer anemia, debido a que se reduce la susceptibilidad de enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos que son los causantes de desarrollar alteraciones en el metabolismo del hierro y la aparición de anemia ferropénica (27,32).

Con respecto al servicio higiénico, se reportó que los niños que estuvieron conectados a una red pública fueron el grupo más prevalente en un 12%, seguido de los que usaron letrina en un 7.5%, mientras los que usaron pozo séptico tuvieron el menor número de casos en un 1.5%, identificando que los niños que tuvieron conexión a red pública presentaron 15% menos probabilidades (RP ajustado= 0.85, IC95%: 0.77-0.94, $p < 0.05$) y los que usaron letrina tuvieron 9% menos probabilidades (RP ajustado= 0.91, IC95%: 0.83-0.99, $p < 0.05$) con respecto a los que no tuvieron servicio sanitario. Estos resultados difirieron con los de Elmardi et al.(30) quienes presentaron que los infantes que tuvieron instalaciones sanitarias al aire libre fueron el 51.4% e instalaciones inseguras en un 48.8%. Adugna et al.(27) encontraron que los infantes que tuvieron instalaciones sanitarias no mejoradas tuvieron un 30% más riesgo (OR ajustado= 1.30, IC95%: 1.10-1.60, $p < 0.05$) con respecto a los que tuvieron instalaciones mejoradas. Rivera (34) reportó que los que tuvieron desagüe reducen en 79% el riesgo (OR ajustado= 0.21, IC95%: 0.13-0.33, $p < 0.05$), Ibazeta (35) halló que no presentar saneamiento básico representó 2.8 veces más riesgo (RP ajustado= 2.80, IC95%: 1.91-4.09, $p < 0.05$) de tener más casos de anemia con respecto a los que sí tenían saneamiento básico. Esto se debe a la misma razón que la presentada en el tipo de fuente suministro de agua, ya que el tener un sistema sanitario de eliminación de desechos se convierte en un efecto protector para prevenir enfermedades gastrointestinales y transmisibles que incrementarían la susceptibilidad de padecer anemia (27,32).

De acuerdo al tratamiento de agua para el consumo, se describió que el grupo más prevalente fue el que sí realizó el tratamiento previo en un 21.2%, mientras que quienes no lo hicieron fueron el 1.8%, identificándose en el análisis multivariado, que no se encontraron resultados estadísticamente significativos ($p=0.284$). Encontrándose que solo se reportó un estudio para esta característica en la investigación realizada por Velázquez et al.(36), en el cual mencionaron que el 50% no consumió el agua previamente hervida, y en el análisis multivariado también no se encontró un resultado estadísticamente significativo para el no consumo de agua hervida. Sin embargo, a pesar de estos resultados que merecen ser ampliados con mayor profundidad en otras investigaciones, se postuló que los niños que no consumen agua previamente tratada, tienen más probabilidades de padecer anemia ya que existe el riesgo de consumir patógenos que desencadenen enfermedades gastrointestinales, parasitismo, entre otras que alteren la absorción intestinal del hierro precipitando la ferropenia, motivo por el que sigue siendo una práctica recomendada (27,32).

En cuanto a la cantidad de veces de lavado de manos al día, el análisis mostró que los infantes que se lavaron las manos más de 10 veces al día fueron el grupo con mayor frecuencia de casos en un 10.7%, seguido de los que se lavaron de 4 a 6 veces en 6.6.%, mientras que los que no se lavaron constituyeron el grupo menos afectado en un 0.1%, observándose en el análisis multivariado que no se encontraron resultados estadísticamente significativos. Sin embargo, Ibazeta (35) reportó que el número de lavado de manos al día promedio fue (6.19 +/- 1.34) y tener un número de lavado insuficiente (RP ajustado= 1.38, IC95%: 1.15-1.67, $p < 0.05$) predispuso en un 38% más riesgo de poseer casos de anemia. Esto se debe a que no seguir la práctica continua de lavado de manos que predispuso a enfermedades infectocontagiosas y parasitosis intestinales que alteran la absorción intestinal del hierro y favorecen la ferropenia. (28,29).

En lo que respecta al nivel educativo materno, se observó que los niños que tuvieron madre con nivel secundario fueron el grupo más prevalente en un 11.8%, mientras que los niños de madres que no habían recibido educación fueron el grupo con menor número de casos en un 0.2%, identificándose que

los niños de madres que no habían recibido educación tuvieron un 37% menos probabilidades (RP ajustado= 0.63, IC95%: 0.48-0.82, $p < 0.05$) y los niños cuyas madres tuvieron un nivel secundario, tuvieron un 7% más riesgo (RP ajustado= 1.07, IC95%: 1.008-1.155, $p < 0.05$) con respecto a las madres de educación superior. Estos resultados difirieron con los de Tesema et al.(29), quienes encontraron que la madre, al no presentar educación superior, tuvo más probabilidades de padecer anemia y este riesgo se incrementó, mientras menor fuera el nivel educativo alcanzado: secundaria tuvo 27% más riesgo (OR ajustado= 1.27, IC95%: 1.18-1.36, $p < 0.05$), primaria tuvo 39% más riesgo (OR ajustado= 1.39, IC95%: 1.29-1.50, $p < 0.05$), no educación tuvo 73% más riesgo (OR ajustado= 1.73, IC95%: 1.60-1.86, $p < 0.05$) de haber presentado más casos de anemia y Ortiz et al.(32), halló que la madre que tuvo un nivel educativo que no sea el superior tiene 17% más riesgo, al pertenecer al nivel secundario (OR ajustado= 1.17, IC95%: 1.02-1.34, $p < 0.05$), asimismo, Velázquez et al.(36) encontraron que la madre que no tuvo educación superior, estuvo más predispuesta a padecer anemia y, además, este riesgo se incrementó conforme presentó menor nivel educativo alcanzado: secundaria tuvo 20% más riesgo (OR ajustado= 1.20, IC95%: 1.0-1.2, $p < 0.05$), primaria/ninguno presentó 40% más riesgo (OR ajustado= 1.40, IC95%: 1.1-1.7, $p < 0.05$) de tener casos de anemia con respecto a la educación superior. Se ha presentado en este estudio, la particularidad de que los niños de las madres que no presentaron estudios fueron un factor protector y por el contrario, haber pertenecido al nivel secundario es un factor de riesgo, suceso que puede ser explicado debido a que las madres que tuvieron mayor nivel educativo pudieron no haber cumplido con la lactancia materna exclusiva, alimentación complementaria adecuada y demás cuidados del niño, por motivos laborales o académicos, siendo este hallazgo una razón para ampliar las posibles causas de este fenómeno. Sin embargo, se debe rescatar lo presentado por otros estudios que sí reportan que todos los niveles de educación que no sean superiores, son un factor predisponente, ya que las madres, mientras más nivel educativo hayan alcanzado, tienen mayor capacidad de comprensión sobre la salud y la nutrición infantil consiguiendo menores tasas de anemia (29).

De acuerdo a la lengua materna familiar, el análisis describió que los niños que hablaron español fueron el grupo con mayor número de casos en un 16.2%, seguido de los niños que hablaron quechua en un 5.6%, mientras que el grupo menos prevalente fueron los que hablaban Aymara en un 0.5%, identificándose que los niños que hablaron otros idiomas tuvieron 54% más probabilidades (RP ajustado= 1.54, IC95%: 1.34-1.77, $p < 0.05$) y los que hablaron quechua presentaron 15% más probabilidades (RP ajustado= 1.15, IC95%: 1.07-1.22, $p < 0.05$) con respecto a los que hablaban español. Estos resultados coincidieron con los de Ortiz et al.(32), quienes reportaron que las familias que tenían como lengua materna diferentes al castellano, presentaron mayor riesgo de casos de anemia. Entre las reportadas se tuvieron: quechua presentó 26% más riesgo (OR ajustado= 1.26, IC95%: 1.10-1.45, $p < 0.05$), aymara tuvo 99% más riesgo (OR ajustado= 1.99, IC95%: 1.25-3.17, $p < 0.05$), otras lenguas tuvieron 48% más riesgo (RP ajustado= 1.48, IC95%: 1.16-1.89, $p < 0.05$) y Velázquez et al.(36) realizaron un estudio en el que se evaluó a la lengua materna; sin embargo, no se encontró significancia estadística. Esto se debe a que las lenguas diferentes al español, suelen ser un obstáculo en la salud materno infantil, limitando la accesibilidad, principalmente por barreras comunicativas como en este caso, predisponiendo a los infantes a no recibir una atención médica y padecer anemia (32).

Con respecto al lugar de parto, se describió que los niños que tuvieron un parto institucional fueron el grupo con mayor prevalencia en un 21.6%, observando que en el análisis multivariado no se hallaron resultados estadísticamente significativos. Sin embargo, Velázquez et al.(36) reportaron que los infantes que nacieron en un parto no institucional presentaron 20% más riesgo (OR ajustado= 1.20, IC95%: 1.10-1.30, $p < 0.05$) de haber padecido casos de anemia. Esto se explica debido a que los partos no institucionales son frecuentes en lugares donde existe menor accesibilidad a los servicios de salud, por lo que la población, ya sea por desconocimiento o tradiciones, rechazan los partos realizados por los profesionales de la salud, por lo que se reduce la posibilidad de realizar el tratamiento de anemia en menores con factores de riesgo, además de no recibir los cuidados

inmediatos del recién nacido, que podrían poner en riesgo la salud, el desarrollo infantil y predisponerlos a sufrir de anemia (36).

Con relación al seguro de salud, el análisis mostró que el grupo más prevalente fue el que tenía seguro en un 18.4%, observándose que los infantes que no tenían seguro de salud presentaron un 8.2% más riesgo (RP ajustado= 1.082, IC95%: 1.016-1.151, $p < 0.05$) en comparación a los que sí tuvieron seguro. Sin embargo, Elmardi et al.(30) encontraron que los niños que no tuvieron seguro, estaba presente la anemia en un 50.1%. En el análisis multivariado de los demás estudios, no se observó resultados estadísticamente significativos. Esto se explica debido a que los niños que tienen seguro de salud de manera indirecta tienen menos probabilidades de padecer anemia, ya que el gasto familiar se reduce ante los sucesos imprevistos, destinando los recursos a otros rubros como la educación, alimentación, servicios básicos, etc. que también tienen un impacto en la aparición de la anemia ferropénica, siendo estos beneficiados con la detección y tratamiento oportuno de enfermedades, por lo que es considerado un factor protector (30).

Con respecto a la edad del niño en meses, se describió que las probabilidades de anemia disminuyeron conforme se superaron los 2 años de edad, siendo los grupos más afectados el compuesto de 6 a 11 meses con 3.86 veces más (RP ajustado= 3.86, IC95%: 3.48-4.29, $p < 0.05$) y 12 a 23 meses con 2.83 veces más (RP ajustado= 2.83, IC95%: 2.57-3.13, $p < 0.05$), mientras este riesgo se fue reduciendo a partir de los 24 a 35 meses con 84% más riesgo (RP ajustado= 1.84, IC95%: 1.66-2.04, $p < 0.05$), 36 a 47 meses con 22% más riesgo (RP ajustado= 1.22, IC95%: 1.19-1.37, $p < 0.05$) con respecto a los infantes de 48 a 59 meses. Estos resultados coincidieron con los realizados por Adugna et al.(27), en el cual los infantes menores de 23 meses presentaron 2.4 veces más riesgo (OR ajustado= 2.4, IC95%: 1.9-3.0, $p < 0.05$) de presentar anemia, el grupo de niños de 24 a 42 meses presentaron 80% veces más riesgo (OR ajustado= 1.8, IC95%: 1.5-2.3, $p < 0.05$). Tesema et al.(29) en el 2021 describieron que los niños de 24 a 59 meses tuvieron 54% menos riesgo (OR ajustado= 0.46, IC95%: 0.45-0.47, $p < 0.05$). Sin embargo, en el estudio realizado por Gedfie et al.(28)

tuvieron resultados contrarios, en el cual se reportó que los infantes menores de 24 meses tuvieron 26% más riesgo (OR ajustado= 1.26, IC95%: 1.14-1.38, $p < 0.05$), Elmardi et al.(30) mostraron que los infantes menores de 24 meses presentaron 2.25 veces más riesgo (OR ajustado= 2.25, IC95%: 1.75-2.9, $p < 0.05$). Ortiz et al.(32) reportaron que los infantes de 12 a 23 meses y < 12 meses tuvieron 94% más riesgo (OR ajustado= 1.94, IC95%: 1.7-2.2, p valor < 0.05) y 3.2 veces más probabilidades (OR ajustado= 3.25, IC95%: 2.73-3.86, p valor < 0.05) respectivamente de presentar casos de anemia. Ibazeta (35) encontró que los menores de 24 meses tenían 35% más riesgo (RP ajustado= 1.35, IC95%: 1.03-1.76, p valor < 0.05). Velázquez et al.(36) hallaron que los niños menores de 24 meses presentaron más probabilidades y estos fueron abordados en 2 grupos: 12 a 23 meses y 6 a 11 meses, el primero tuvo 2.6 veces más riesgo (OR ajustado= 2.6, IC95%: 2.3-2.9, $p < 0.05$) y el segundo presentó 4.4 veces más probabilidad (OR ajustado= 4.4, IC95%: 3.9-5.0, $p < 0.05$) de padecer anemia. Esto se explica debido a que los infantes menores de 24 meses, atraviesan por un crecimiento y desarrollo acelerado donde los requerimientos de hierro se incrementan, colocándolo en una situación de vulnerabilidad ante el contexto de una pobre oferta de alimentos complementarios enriquecidos con hierro, además estos últimos pueden contaminarse en entornos no salubres y al haber realizado cambios de un tipo de alimentación a otro, los menores suelen estar más propensos a enfermedades infecciosas ante un sistema inmunológico inmaduro, precipitando así la anemia infantil (27-29).

Con respecto al sexo del niño, el análisis mostró que los infantes de sexo masculino tuvieron 17% más probabilidades (RP ajustado= 1.17, IC95%: 1.11-1.22, $p < 0.05$) con respecto al sexo femenino. Estos resultados coincidieron con Tesema et al.(29) quienes describieron que los infantes de sexo masculino presentaron 13% más riesgo (OR ajustado= 1.13, IC95%: 1.11-1.16, $p < 0.05$), Ortiz et al.(32) reportaron que los infantes varones presentaron 27% más riesgo (OR ajustado= 1.27, IC95%: 1.14-1.41, $p < 0.05$), Rivera (34) halló que las niñas tuvieron 17% menos riesgo (RP ajustado= 0.87, IC95%: 0.77-0.90, $p < 0.05$), Velázquez et al.(36) encontraron que los niños varones presentaron 10% más riesgo (OR ajustado= 1.10,

IC95%: 1.10-1.20, $p < 0.05$), sin embargo Ibazeta (35) presentó que las niñas tuvieron 47% más riesgo (RP ajustado= 1.47, IC95%: 1.16-1.86, $p < 0.05$) de padecer casos de anemia. Esto se explica debido a que los niños tienen una velocidad de crecimiento longitudinal mayor con respecto a las niñas, lo que a su vez incrementa la demanda de micronutrientes necesarios para la eritropoyesis, al agotarse las reservas férricas y no ser cubiertas se incrementaría el riesgo en los niños de padecer anemia (29,34).

De acuerdo al peso al nacer, se observó que el grupo con mayor prevalencia fueron los que tuvieron un peso adecuado al nacer en un 20.1%, seguido de los macrosómicos en 1.7%, mientras el grupo con menor número de casos fue el extremadamente bajo peso al nacer en 0.009%, identificándose que los infantes con peso adecuado al nacer tuvieron 11% más riesgo (RP ajustado= 1.11, IC95%: 1.01-1.23, $p < 0.05$) en comparación a los niños macrosómicos y con respecto a los demás pesos, no se encontró resultados estadísticamente significativos. Estos resultados difirieron con Adugna et al.(27), quienes presentaron en 74.5% bajo peso al nacer, Góngora et al.(33), encontraron en 40.5% bajo peso al nacer, Velásquez et al.(36) describieron en 49.3% bajo peso al nacer. En el análisis multivariado de los estudios, se observó en el trabajo de Gedfie et al.(28) que los niños con bajo peso al nacer presentaron un 15% más riesgo (OR ajustado= 1.15, IC95%: 1.01-1.30, $p < 0.05$). Esto se explica debido a que los infantes con bajo peso al nacer tienden a recuperar su pérdida ponderal durante los primeros dos años de edad, con este consumo más acentuado de hierro con respecto a los niños con peso adecuado al nacer, además de tener una inmunidad disminuida, los hace más susceptibles a infecciones, incrementando en su conjunto la posibilidad de padecer anemia (27,28,36).

En cuanto a la EDA en las últimas 2 semanas, se observó que el grupo con mayor prevalencia fueron los que no padecieron EDA en las últimas 2 semanas en un 19.8%, identificándose que los niños que no tenían EDA en las últimas 2 semanas tuvieron 13% menos probabilidades (RP ajustado= 0.87, IC95%: 0.82-0.93, $p < 0.05$) con respecto a los que sí la padecían. Estos resultados coincidieron con Tesema et al.(29) quienes encontraron que los niños que presentaron EDA en las últimas 2 semanas, tuvieron 12%

más riesgo (OR ajustado= 1.12, IC95%: 1.09-1.16, $p < 0.05$), Ortiz et al.(32) hallaron que los infantes que presentaron EDA hace 2 semanas tuvieron 36% más riesgo (OR ajustado= 1.36, IC95%: 1.20-1.54, $p < 0.05$), Rivera (34) presentó similares resultados, en el cual tienen 26% más riesgo (OR ajustado= 1.26, IC95%: 1.19-1.33, $p < 0.05$). Velázquez et al.(36) no presentaron resultados estadísticamente significativos en este apartado. Esto se explica debido a que los niños que la padecen, tienen mayor pérdida de apetito y una menor absorción de los nutrientes por el efecto inflamatorio en el duodeno debido a las infecciones gastrointestinales, además de la pérdida hemática que suele acompañarse en los casos de disentería, agravando más el déficit de hierro, especialmente en los infantes menores de 36 meses que viven en lugares con escasos recursos económicos (29,32,34).

En cuanto a la fiebre en las últimas 2 semanas, se observó que el grupo con mayor número de casos fue el que no tuvo fiebre en las dos últimas semanas en un 19.2%, identificándose que este último tiene 16% menos probabilidades (RP ajustado= 0.84, IC95%: 0.78-0.90, $p < 0.05$) con respecto al que lo tuvo. Estos resultados coincidieron con Tesema et al.(29), quienes observaron en los niños con fiebre en las últimas 2 semanas, tuvieron 46% más riesgo (OR ajustado= 1.46, IC95%: 1.42-1.49, $p < 0.05$) y Velázquez et al.(36) encontraron en los que la presentaron, 10% más riesgo (OR ajustado= 1.10, IC95%: 1.0-1.2, $p < 0.05$) de padecer anemia. Esto se explica debido a que los niños que presentan procesos inflamatorios ocasionan un bloqueo de la circulación del hierro en el sistema reticuloendotelial para fines inmunitarios y disminuye su disponibilidad para la eritropoyesis, y así incrementan la probabilidad de la aparición de anemia (46).

Con respecto a la IRA en las últimas 2 semanas, el análisis mostró que el grupo con mayor número de casos fueron los que no tuvieron infecciones respiratorias agudas en las dos últimas semanas en un 19.2%, identificándose en el análisis multivariado de la investigación que los resultados no tuvieron significancia estadística ($p=0.806$). Sin embargo, Rivera (34) encontró que los infantes que tenían IRA en las últimas 2 semanas presentaron el 69% más riesgo (OR ajustado= 1.69, IC95%: 1.68-

1.70, $p < 0.05$) de presentar casos de anemia. Esto se explica con la misma justificación presentada con la fiebre en las dos últimas semanas, ya que las infecciones generan el arresto del hierro en el sistema fagocítico mononuclear y ocasiona una pobre utilización para la formación de hemáties, incrementando así la susceptibilidad de padecer anemia (46).

De acuerdo al consumo de antiparasitarios en los últimos 6 meses, se observó que el grupo con mayor prevalencia fueron los que no consumieron antiparasitarios en los últimos 6 meses en un 16%, observándose en el análisis multivariado, que no encontró resultados estadísticamente significativos ($p=0.931$). Sin embargo, Tesema et al.(29) mencionaron que los niños que consumieron antiparasitarios en los últimos 6 meses presentaron un 9% menos riesgo (OR ajustado= 0.91, IC95%: 0.89-1.93, $p < 0.05$), Ortiz et al.(32) reportaron que los infantes que lo consumieron presentaron un 37% menos riesgo (OR ajustado= 0.63, IC95%: 0.57-0.71, $p < 0.05$), Rivera (34), quien analizó la presencia de parasitosis intestinal, encontró que quienes la padecieron, tuvieron un 32% más riesgo (RP ajustado= 1.32, IC95%: 1.16-1.50, $p < 0.05$) y el no consumir antiparasitarios generó 30% más riesgo (OR ajustado= 1.30, IC95%: 1.10-1.40, $p < 0.05$) de presentar casos de anemia. Esto puede explicarse debido a que los parásitos intestinales reducen la absorción intestinal del hierro como la giardiasis y otros ocasionan la pérdida crónica de sangre en las heces, incrementando el déficit de hierro y aumentando las probabilidades de anemia (36).

En cuanto a la edad materna, se describió que el grupo más prevalente fue el de 12 a 19 años en un 11.5%, seguido del grupo de 20 a 15 años en 8.2%, mientras que el grupo con menor número de casos fueron los mayores de 30 años en 1%, identificándose que los niños de madres con edad de 12 a 19 años presentaron 57% más riesgo (RP ajustado= 1.57, IC95%: 1.38-1.80, $p < 0.05$) y este riesgo fue decrementando conforme la edad fuera mayor a 19 años, en el cual se reporta que las edades de 20 a 25 años tenían 30% más riesgo (RP ajustado= 1.30, IC95%: 1.13-1.49, $p < 0.05$) con respecto a la edad materna mayor a 30 años. Estos resultados coincidieron con Tesema et al.(29), quienes encontraron que los niños que tuvieron

madres mayores de 20 años, presentaron menos riesgo de tener anemia infantil. Este efecto protector se incrementó al ser cada vez mayor la edad materna: 20 a 29 años tuvieron 18% menos riesgo (OR ajustado= 0.82, IC95%: 0.78-0.86, $p < 0.05$), 30 a 39 años tuvieron 32% menos riesgo (OR ajustado= 0.68, IC95%: 0.63-0.73, $p < 0.05$), 40 a 49 años tuvieron 40% menos riesgo (OR ajustado= 0.60, IC95%: 0.36-0.64, $p < 0.05$), Rivera (34), encontró que el infante, al tener una madre con edad materna > 21 años tuvieron 16% menos riesgo (RP ajustado= 0.84, IC95%: 0.75-0.94, $p < 0.05$). Velázquez et al.(36) encontraron que el niño que tuvo una madre con edad materna < 19 años presentó 30% más riesgo (OR ajustado= 1.30, IC95%: 1.10-1.50, $p < 0.05$) de presentar casos de anemia. Esto puede explicarse debido a que los depósitos de hierro escasos presentes en las madres jóvenes, particularmente las de 12 a 19 años, transfieren poca cantidad de hierro que no llega a cubrir con las reservas férricas del feto para los seis primeros meses de vida, generando un consumo precoz (32), además de que las madres jóvenes suelen tener inexperiencia acerca de las buenas prácticas de nutrición y salud infantil predisponiendo a los menores de padecer anemia (29,36).

Con respecto a la anemia materna, el análisis mostró que el grupo más prevalente fueron los niños cuyas madres no tuvieron anemia materna en un 15.8%, identificándose que los infantes cuyas madres no tuvieron anemia materna presentaron 11% menos probabilidades (RP ajustado= 1.57, IC95%: 1.38-1.80, $p < 0.05$) con respecto a los que sí las tuvieron. Estos resultados coincidieron con Gedfie et al.(28), quienes encontraron que los niños que nacen de madres con anemia gestacional presentaron un 20% más riesgo (OR ajustado= 1.20, IC95%: 1.05-1.36, $p < 0.05$), Tesema et al. (29), hallaron que los infantes que presentaron madres con anemia gestacional tuvieron mayor riesgo de padecer anemia infantil, esto se analizó de acuerdo su gravedad: anemia materna leve tuvo 34% más riesgo (OR ajustado= 1.34, IC95%: 1.31-1.58, $p < 0.05$), moderada presentó 93% más riesgo (OR ajustado= 1.93, IC95%: 1.87-2.00, $p < 0.05$), severo tuvo 2,81 veces más riesgo (OR ajustado= 2.81, IC95%: 2.30-3.16, $p < 0.05$), Elmardi et al.(30) encontraron que lo niños nacidos de una madre anémica

presentaron 74% más riesgo (OR ajustado= 1.74, IC95%: 1.39-2.17, $p < 0.05$), Ortiz et al.(32) mencionaron que los niños nacidos de madres anémicas tuvieron 73% más riesgo (OR ajustado= 1.73, IC95%: 1.53-2.01, $p < 0.05$), Rivera (34) halló que los niños nacidos de madres con anemia gestacional tuvieron 2.39 veces más riesgo (OR ajustado= 2.39, IC95%: 1.92-2.38, $p < 0.05$), Velázquez et al.(36) encontraron que los niños nacidos de madre con anemia presentaron 80% más riesgo (OR ajustado= 1.80, IC95%: 1.60-2.00, $p < 0.05$) de presentar casos de anemia. Esto se explica debido a que las madres en estas condiciones poseen bajas reservas de hierro para transferir al feto, incrementando las probabilidades de anemia en los seis primeros meses de vida por agotamiento precoz (28,32). Además, las madres que han sido anémicas durante la gestación tienen una dieta de pobre calidad que compartirán con el menor durante su crecimiento, perpetuándose el riesgo de anemia debido al contexto socioeconómico en el que vive la madre y, por consiguiente, el hogar del menor (29).

En cuanto a la suplementación de hierro durante la gestación, se describió que el grupo con mayor prevalencia fue el que si recibió suplementación de hierro durante la gestación en un 21.7%, identificándose en el análisis multivariado, que no se encontraron resultados estadísticamente significativos ($p = 0.256$). Estos resultados coincidieron con Rivera (34) quien no encontró resultados estadísticamente significativos. Sin embargo, solo se reportó que el 36.47% de las madres que no recibieron suplementación de hierro durante el embarazo tuvieron infantes con anemia. Esto se explica debido a que no se pudo encontrar una asociación entre no recibir suplementación de hierro y la aparición de anemia, pero Velázquez et al.(36) postularon que las madres que no recibieron suplementos de hierro en la gestación, al poseer menores reservas, incrementarían el riesgo de anemia infantil, motivo para que se puedan ampliar los estudios para contrastar estos resultados o encontrar las posibles causas de este suceso, que podrían suponer algún cambio en la manera como se viene implementando esta intervención estatal (36).

Con respecto al tiempo de suplementación de hierro durante la gestación (meses), el análisis mostró que el grupo más prevalente fue el que recibió

por un periodo menor de 3 meses en un 8.8%, mientras que el menor número de casos se observó en el lapso de 3 a 5 meses en 5.6%, identificándose que los niños que recibieron por un 'periodo mayor o igual a 3 meses fue un factor protector, en el que se concluyó que mientras más tiempo haya recibido suplementos, más se reduce el riesgo de anemia infantil. Los niños que recibieron por un periodo de 3 a 5 meses tuvieron 8% menos probabilidades (RP ajustado= 0.92, IC95%: 0.86-0.98, $p < 0.05$) y los que recibieron por un tiempo de 6 meses o más presentaron 9% menos riesgo (RP ajustado= 0.91, IC95%: 0.86-0.97, $p < 0.05$) con respecto a los que recibieron por menos de 3 meses. Estos resultados coincidieron con Velázquez et al.(36), quienes encontraron que el tiempo de suplementación menor a 3 meses presentó 20% más riesgo (OR ajustado= 1.20, IC95%: 1.10-1.40, $p < 0.05$), y el no haber recibido presentó 30% más riesgo (OR ajustado= 1.30, IC95%: 1.10-1.40, $p < 0.05$) de padecer casos de anemia. Esto puede explicarse debido a que el tiempo de suplementación mayor o igual a 3 meses fue un factor protector, ya que es el periodo mínimo en el cual la suplementación de hierro gestacional tiene la capacidad de reducir el riesgo de anemia infantil (36).

En cuanto al CPN en el primer trimestre, se describió que el grupo más prevalente fue el que si recibió CPN en el primer trimestre en un 12.5%, identificándose que los niños que no recibieron CPN en el primer trimestre tuvieron 8.5% más riesgo (RP ajustado= 1.08, IC95%: 1.02-1.14, $p < 0.05$) con respecto a los que sí la recibieron. Estos resultados coincidieron con Ortiz et al. (32) quienes observaron que la madre, al no haber acudido a su primer control prenatal dentro del primer trimestre de gestación, presentó 30% más riesgo (OR ajustado= 1.30, IC95%: 1.11-1.51, $p < 0.05$) y Velázquez et al.(36) encontraron que los niños nacidos de madres que no acudieron a su primer control en el primer trimestre de gestación, presentaron 10% más riesgo (OR ajustado= 1.10, IC95%: 1.0-1.20, $p < 0.05$) de padecer casos de anemia. Esto puede explicarse debido a que las madres que no acudieron a sus CPN desde el primer trimestre, tuvieron mayores probabilidades de anemia infantil, ya que no recibieron el tamizaje oportuno de enfermedades y deficiencias nutricionales en este periodo

esencial, incrementando la probabilidad de padecer de anemia gestacional y otras patologías que puedan comprometer las reservas maternas de hierro y predisponer a la anemia infantil (32,36).

Con respecto al número de CPN, se describió que el grupo más prevalente fue el constituido por los niños cuyas madres tenían seis o más controles prenatales en un 19.6%, identificándose que los niños cuyas madres acudieron a menos de 6 CPN tuvieron un 22% más riesgo (RP ajustado= 1.22, IC95%: 1.13-1.31, $p < 0.05$) con respecto a los que tuvieron 6 o más. Estos resultados coincidieron con Rivera (34), quien encontró que los niños de las madres que recibieron CPN en una cantidad adecuada (>6) tuvieron un 27% menos riesgo (RP ajustado= .0.73, IC95%: 0.70-0.79, $p < 0.05$), Velázquez et al.(36) y Ortiz et al.(32) reportaron que los infantes que recibieron menos de 6 CPN durante la gestación fueron el 10% y el 52.8% respectivamente. Sin embargo, en sus análisis multivariados no se hallaron resultados estadísticamente significativos. Este efecto es debido a que la cantidad efectiva de controles prenatales que reducen las probabilidades de anemia es 6, siendo este número el mínimo considerado para disminuir las probabilidades de anemia en los infantes (32,36).

En cuanto a los controles CRED, el análisis mostró que el grupo con mayor prevalencia fueron los niños cuyas madres no acudieron a los controles CRED en un 13.3%, identificándose que los niños que no recibieron controles CRED tuvieron 29% menos riesgo (RP ajustado= 0.71, IC95%: 0.67-0.75, $p < 0.05$) con respecto a los que sí las recibieron. Estos resultados difieren con los de Rivera (34), quien encontró que los niños nacidos de madres que habían cumplido con sus controles CRED tuvieron 20% menos riesgo (RP ajustado= 0.80, IC95%: 0.69-0.96, $p < 0.05$) de presentar casos de anemia. El resultado de esta investigación dista de lo encontrado en la literatura, motivo por el que se deben hacer más estudios para contrastarla. Sin embargo, se postula que las madres que acuden con sus hijos a los controles CRED tienen mayores oportunidades de recibir atención ante situaciones de riesgo y así facilitar la suplementación de hierro en casos de déficit nutricional, por lo que reduce las probabilidades de anemia y se recomienda su práctica (47).

De acuerdo a la vacunación completa, se describió que el grupo más prevalente fueron los que sí recibieron vacunación completa en un 16.3%, observándose que los niños que no recibieron vacunación completa, tuvieron 6% más riesgo (RP ajustado= 1.06, IC95%: 1.01-1.12, $p < 0.05$) con respecto a los que si la recibieron. Estos resultados coincidieron con Rivera (34), quien describió que los niños que no tuvieron un esquema de inmunización completa fueron el 2.35%. Sin embargo, no se encontraron resultados estadísticamente significativos en el análisis multivariado. Esto se explica debido a que los niños que recibieron las dos dosis completas de las vacunas de rotavirus y neumococo redujeron la probabilidad de anemia, ya que ayudan a prevenir las enfermedades diarreicas y respiratorias que pueden alterar el metabolismo de hierro, ya sea por malabsorción intestinal, incremento de las demandas férricas por la rápida remodelación epitelial y el secuestro de hierro por el sistema reticuloendotelial, que en su conjunto todos estos mecanismos incrementarían el riesgo de anemia (48).

En cuanto a la lactancia materna exclusiva en los 6 primeros meses, el análisis mostró que el grupo con mayor prevalencia fue el que no tuvo LME en los 6 primeros meses en un 11.7%, identificándose que los niños que no tuvieron LME en los seis primeros meses tuvieron un 19% menos probabilidades (RP ajustado= 0.81, IC95%: 0.77-0.85, $p < 0.05$) con respecto a los que sí la recibieron. Estos resultados difirieron con Ortiz et al.(32), quienes encontraron que los niños que recibieron alguna vez leche materna tuvieron un 35% menos riesgo (OR ajustado= 0.65, IC95%: 0.58-0.74, $p < 0.05$) de padecer anemia. Esto se puede explicar, ya que los niños que no cumplieron con la lactancia materna exclusiva en los 6 primeros meses, pudieron haber tenido la introducción precoz de la alimentación complementaria, por lo que, al recibir otra fuente de hierro, aparte al de la leche materna, pueden haber ejercido como factor protector. Sin embargo, se recalca la importancia del consumo de leche materna en los seis primeros meses, debido a su gran adaptabilidad y biodisponibilidad ante sistemas digestivos y renales inmaduros como fuente de hierro, además de fortalecer el sistema inmune previniendo las infecciones que no logran ser prevenidas

por otro alimento, por lo que resulta necesario continuar con esta práctica para prevenir la deficiencia de hierro (49).

En cuanto a la ablactancia incorrecta, se describió que el grupo más prevalente pertenece a los que no tuvieron ablactancia incorrecta en un 22.4%, identificándose que los que no recibieron ablactancia incorrecta tuvieron 14% menos probabilidades (RP ajustado= 0.86, IC95%: 0.64-1.16, $p < 0.05$) con respecto a lo que sí la recibieron. Estos resultados coincidieron con Góngora et al.(33), quienes reportaron que el 33.3% de los niños con anemia tuvieron una ablactancia incorrecta y el 47.6% tuvieron un abandono de la lactancia materna exclusiva antes de los 6 meses, sin embargo, en el análisis multivariado no se obtuvieron resultados con significancia estadística. Esto puede explicarse debido a que los niños que no han recibido ablactancia incorrecta tuvieron menos probabilidades de anemia, ya que han seguido recibiendo leche materna, ya sea de manera exclusiva o con alimentación complementaria, por lo que el aporte de hierro estuvo presente en todo momento, a diferencia de las madres que retiran la leche materna e inician la alimentación antes de cumplir los 6 meses, sin un sustituto de esta. Lo que puede desembocar en un déficit de la oferta de hierro y el riesgo de no cubrir completamente con las necesidades inmunológicas básicas para que el menor tenga un correcto crecimiento y desarrollo sin interrupciones (49).

En cuanto a la lactancia materna exclusiva después de los 6 meses, el análisis mostró que el grupo con mayor frecuencia fue de los niños que sí recibieron LME después de los 6 meses, identificándose que los niños que no habían recibido LME después de los 6 meses tuvieron 39% menos probabilidades (RP ajustado= 0.61, IC95%: 0.47-0.77, $p < 0.05$) en comparación a los que sí la recibieron por más de seis meses. Estos resultados coincidieron con Chen et al.(31), quienes encontraron que los niños que recibieron lactancia materna exclusiva por más de 6 meses presentaron 2.71 veces más riesgo (OR ajustado= 2.71, IC95%: 1.83-4.03, $p < 0.05$) de padecer casos de anemia. Asimismo, Rivera (34) mencionó que los niños que no recibieron alimentación complementaria desde los 6 meses tuvieron 78% más riesgo (RP ajustado= 1.78, IC95%: 1.50-2.05, $p < 0.05$),

Ibazeta (35) reportó que el 81.3% de los niños que tenían anemia recibieron por > 12 meses lactancia materna exclusiva, y el 17.7% lo recibió por 10 a 12 meses. Esto puede explicarse debido a que continuar con un régimen de LME más allá de los 6 meses, puede ocasionar anemia por deficiencia de hierro, ya que a pesar de tener una buena biodisponibilidad, es pobre en contenido hemínico, por lo que al agotarse las reservas maternas de hierro en los primeros 4 a 6 meses, la leche materna no es capaz de cubrir los requerimientos diarios, ya que necesita un suplemento adicional, como la alimentación complementaria a partir de los 6 meses, de ahí su importancia de su introducción oportuna (31,32).

Con respecto a la desnutrición crónica infantil, se describió que el grupo con mayor número de casos fue el que sí tuvo desnutrición crónica infantil en un 17.8%, identificando que los niños que no tuvieron desnutrición crónica infantil presentaron un 32% menos riesgo (RP ajustado= 0.68, IC95%: 0.63-0.72, $p < 0.05$) en comparación a los que sí la tuvieron. Estos resultados coincidieron con Adugna et al.(27), quienes encontraron que los niños con retraso de crecimiento tuvieron 50% más riesgo (OR ajustado= 1.50, IC95%: 1.20-1.80, $p < 0.05$), Tesema et al.(29) reportaron que los niños con retraso de crecimiento presentaron 29% más riesgo (OR ajustado= 1.29, IC95%: 1.26-1.32, $p < 0.05$) de padecer anemia. Ortiz et al.(32), encontraron que los niños que tuvieron desnutrición crónica presentaron un 56% más riesgo (OR ajustado= 1.56, IC95%: 1.35-1.82, $p < 0.05$), Góngora et al.(28) mencionaron que el 28.8% de los niños con anemia tuvieron desnutrición. Sin embargo, Rivera (34) describió que el 20% de los niños con anemia tuvieron alguna alteración en el diagnóstico nutricional. Esto se explica debido a que los infantes que presentaron un retraso del crecimiento, probablemente tuvieron una inmunidad deficiente que los predispone a infecciones parasitarias, gastrointestinales y respiratorias que lo colocan en un estado pro inflamatorio, malabsorción intestinal y mayor consumo férrico, además del déficit de micronutrientes, que desencadena una sinergia para incrementar la susceptibilidad de la anemia infantil (29).

En cuanto a la suplementación de hierro en niños, el análisis mostró que el grupo con mayor prevalencia fue el de los niños que no recibieron

suplementación de hierro en un 16.8%, observándose que los niños que no recibieron suplementación de hierro tuvieron un 21% menos probabilidades (RP ajustado= 0.79, IC95%: 0.75-0.84, $p < 0.05$) con respecto a los que sí recibieron. Estos resultados difieren con Ortiz et al.(32), quienes encontraron que los niños que no recibieron suplementación de hierro tuvieron 29% más riesgo de padecer anemia (OR ajustado= 1.29, IC95%: 1.16-1.43, $p < 0.05$), Góngora et al.(33) mencionaron que el 21.4% de los niños con anemia no tuvieron una incorporación de suplementos nutricionales y Rivera (34) reportó que el 36.47% de los niños con anemia no recibieron suplementación de hierro. Esto se puede explicar debido a que, posiblemente los niños que si habían recibido suplementación de hierro, en su mayoría estuvieron en un estado anémico al momento de la encuesta y la recibieron más como terapia que como preventivo, razón por la cual debe seguir ampliándose los estudios para la contrastación de estos datos y la detección de alguna anomalía en esta intervención que ocasionaría esta asociación inversa, ya que otros estudios como el de Ortiz et al.(32) se basan en que la suplementación preventiva en niños no anémicos con factores de riesgo pueden prevenir la anemia infantil, al cubrir los requerimientos diarios que no suelen alcanzarse con la alimentación, debido a la mala calidad de estos por los escasos recursos (50).

Con respecto al consumo de alimentos ricos en hierro, se describió que el grupo más prevalente fueron los que no consumieron alimentos ricos en hierro en un 15.6%, observándose que los niños que no habían consumido estos alimentos tuvieron un 22% menos probabilidades (RP ajustado= 0.78, IC95%: 0.74-0.82, $p < 0.05$) con respecto a los que si la recibieron. Estos resultados difirieron con Gedfie et al.(28), quienes encontraron que los niños que no tomaron leche enriquecida con hierro tuvieron un 28% más riesgo (OR ajustado= 1.28, IC95%: 1.10-1.46, $p < 0.05$). Sin embargo, coincidió con Rivera (34), quien encontró que el consumo insuficiente de alimentos de origen animal y vegetal ricos en hierro tuvieron 17% menos (RP ajustado= 0.83, IC95%: 0.73-0.94, $p < 0.05$) y un 8% menos riesgo (RP ajustado= 0.92, IC95%: 0.92-0.93, $p < 0.05$) de padecer casos de anemia. Esto se puede explicar debido a que posiblemente los niños que habían consumido

alimentos ricos en hierro, están en su mayoría anémicos y reciben como indicación consumir este tipo de alimentos como sangrecita, bazo, etc. que generalmente no se suelen consumir, si es que el médico no lo indica o por desconocimiento, motivo por el cual debe seguir estudiándose este hallazgo para encontrar las posibles causas de esta relación. Sin embargo, se rescata en la literatura que los niños que no consumieron alimentos enriquecidos tuvieron más probabilidades de anemia, siendo más frecuente en las regiones de escasos recursos donde no se pudieron adquirir alimentos de calidad y en donde se acostumbra comer carbohidratos y vegetales que incluso pudieron interferir con la absorción de hierro, como en el caso de la Sierra peruana, con el salvado, semillas, verduras de hoja verde, soja, etc. (33,34).

En cuanto a la consejería nutricional, el análisis mostró que el grupo más prevalente fue de los niños cuyas madres no recibieron consejería nutricional en un 21.2%, identificándose que los niños cuyas madres no han recibido consejería tuvieron un 26% menos probabilidades (RP ajustado= 0.74, IC95%: 0.68-0.81, $p < 0.05$) en comparación a los que sí recibieron consejería. Estos resultados coincidieron con Rivera (34), quien encontró que los niños cuyas madres no asistieron a las sesiones demostrativas tuvieron un 35% menos riesgo (RP ajustado= 0.65, IC95%: 0.46-0.92, $p < 0.05$) de padecer casos de anemia. Esto se explica debido a que los niños cuyas madres no habían recibido consejería nutricional, tienen menos casos de anemia. Pues para recibir estas consejerías, muchas veces son realizadas en el establecimiento de salud, que suele ser motivo de visita cuando el niño sufre de algún problema de salud, como es la anemia, y también por otras posibles causas que fundamenten esta asociación inversa, es recomendable realizar más estudios. Sin embargo, en la literatura se rescata que estas charlas tienen la intención de reducir la prevalencia de anemia, reforzando las buenas prácticas higiénico-dietéticas y brindando conocimiento acerca de la alimentación saludable a las familias para que los menores alcancen el óptimo crecimiento y desarrollo (51).

VI. CONCLUSIONES

La prevalencia de la anemia en menores de 5 años de acuerdo a la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES 2021 fue de 30.3%.

Los factores sociodemográficos asociados a anemia significativamente mostraron diferencias según: el quintil de riqueza, en el cual, mientras menos recursos económicos tuvieron, mostraron más probabilidades de padecer anemia infantil. En cuanto al área de residencia, se ubicó al área urbana como factor de riesgo. Respecto a la región natural, se evidenció que las regiones costeras disminuyeron el riesgo, mientras que el vivir en la región de la Sierra fue un factor predisponente. Acerca de la cantidad de habitantes en el hogar, se demostró que mientras menos integrantes la habitaron, menor fue el riesgo de padecer la enfermedad, en particular si la cantidad fue menor o igual a 4. Sobre el número de orden de nacimiento en la familia, indicó que los niños que ocuparon del primer hasta el tercer orden tuvieron un factor protector y se destacó, que mientras menor sea el orden que ocupó, más se incrementó este efecto protector y, en contraste, los que pertenecieron al cuarto orden en adelante pasaron a ser un factor de riesgo. En la fuente de suministro de agua se identificó que las fuentes de agua conectadas a una red pública tuvieron un efecto protector; sin embargo, las que no estuvieron conectadas a una red estatal, como el agua de pozo y de superficie, fueron factores que incrementaron el riesgo. En tipo de servicio higiénico, se observó que los servicios que estuvieron conectados a una red pública disminuyeron el riesgo, así también lo hicieron los que usaron letrina y pozo séptico, pero en menor medida, y este efecto protector disminuyó conforme estuvo menos implementado el sistema de saneamiento. El nivel educativo materno mostró que las madres que no tuvieron educación disminuyeron el riesgo, a diferencia de las madres que sí presentaron educación, en donde se incrementaron las probabilidades de anemia infantil

conforme fue mayor el nivel educativo alcanzado, en este estudio se asoció al nivel secundario, ya que posiblemente las madres, al haber tenido un mayor nivel educativo, pudieron haber descuidado la alimentación del menor y sus cuidados, al haberse dedicado muchas de ellas a un trabajo o continuar con estudios superiores. Sobre la lengua materna familiar, se reportó que las lenguas distintas al español fueron un factor de riesgo y este se incrementó conforme la lengua tuvo una menor cantidad de hablantes. Como ejemplo, en esta investigación tenemos al quechua. En último, en lo que respecta al seguro de salud, se identificó que no haber tenido seguro fue un factor de riesgo de anemia en menores de 5 años ($p < 0.05$).

Los factores biológicos del niño asociados a anemia significativamente mostraron diferencias: según la edad del niño, mientras menor haya sido la edad, mayor fue el riesgo, particularmente fue mucho más en menores de 24 meses, para luego haberse observado que las probabilidades de anemia fueron decreciendo conforme la edad del infante fue mayor a 2 años. Sobre el sexo del infante, se evidenció que los niños de sexo masculino fueron un factor de riesgo. En el peso al nacer, se identificó que los niños que tuvieron un peso adecuado se asociaron a un incremento del riesgo, esto no fue así con el resto de tipos de pesos al nacimiento. Sobre la enfermedad diarreica aguda en las dos últimas semanas previa a la encuesta, se concluyó que los niños que no tuvieron episodios diarreicos en las dos últimas semanas se asociaron a una disminución del riesgo. En último, en cuanto a la fiebre en las dos últimas semanas previa a la encuesta, se observó que los infantes que no tuvieron episodios febriles en las últimas 2 semanas se asociaron a una disminución del riesgo de anemia ($p < 0.05$).

Los factores maternos asociados a anemia significativamente mostraron diferencias: según la edad de la madre, en el cual, mientras menor haya sido la edad materna, mayor fue el riesgo, especialmente fue mucho más cuando la edad fue de 12 a 19 años, para luego haberse observado que disminuyeron estas probabilidades de anemia conforme la edad materna fue mayor a los 19 años. Sobre la anemia materna, se identificó que las madres que no padecieron de anemia se asociaron a una disminución del riesgo. En cuanto al tiempo de suplementación de hierro, se evidenció que el tiempo

mínimo en el que se tuvo un efecto protector es de 3 meses, y este se fue incrementando conforme mayor había sido el periodo de suplementación. Respecto al inicio del control prenatal en el primer trimestre, se reportó que el no haberla recibido dentro del primer trimestre de gestación se asoció a un incremento del riesgo. Sobre el número de controles prenatales, se indicó que haber asistido a menos de seis controles llevó consigo a un incremento del riesgo, por lo que se estimó como mínimo número para considerarlo una cantidad adecuada sea mayor o igual a seis sesiones. En cuanto a los controles CRED se reportó que no haber asistido a estos controles se asoció a una disminución del riesgo. En último, respecto a la vacunación completa, se observó que el no haber tenido una inmunización completa se asoció a un incremento del riesgo de anemia infantil ($p < 0.05$).

Los factores nutricionales asociados a anemia significativamente mostraron diferencias, según: la lactancia materna exclusiva en los 6 primeros meses evidenció que los niños que no recibieron LME en los 6 primeros meses se asociaron a una disminución del riesgo. En cuanto a la lactancia materna exclusiva después de los 6 meses, se observó que los infantes que no recibieron LME después de los 6 meses se asociaron a una reducción del riesgo. Sobre la desnutrición crónica infantil, se reportó que los niños que no tuvieron desnutrición crónica se asociaron a una disminución del riesgo. Respecto a la suplementación de hierro en infantes se concluyó que los niños que no recibieron suplementos de hierro se asociaron a una reducción del riesgo. En el consumo de alimentos ricos en hierro, se reportó que los niños que consumieron este tipo de alimentos se asociaron a una reducción del riesgo. En último, la consejería nutricional mostró que los infantes cuyas madres no recibieron o asistieron a estas sesiones de consejería se asociaron a un decremento del riesgo ($p < 0.05$).

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a las autoridades del gobierno central, regional y local:

- Implementar programas de intervención social que mejoren las condiciones económicas y de acceso a servicios básicos de las familias más pobres y en condiciones de vulnerabilidad, con especial énfasis de las regiones de la Sierra y Selva donde existen las mayores brechas socioeconómicas. Asimismo, se recomienda evaluar las casuales de asociación entre el área urbana y la anemia, ya que puede tener como motivo, la falsa percepción de bajo riesgo por residir en áreas no rurales, por lo que la población no es consciente de la probabilidad de que un niño pueda sufrir de anemia por otros motivos ajenos a este y subestimar su aparición.
- Proveer el acceso a fuentes de agua potable y saneamiento adecuado conectados a una red pública, así como fomentar el uso de filtros o cloración para potabilizar el agua de pozo o de superficie para su consumo y así prevenir las enfermedades parasitarias e infecciones transmitidas por el agua que alteren su estado nutricional.
- Fomentar la educación y la alfabetización en los infantes para que las futuras madres, alcancen un adecuado nivel cognoscitivo que les permita acceder a información y servicios de salud y así prevenir la anemia infantil. Asimismo, se deben revisar los motivos detrás de la asociación inversa entre la educación materna y la anemia en niños reportados en esta investigación, ya que puede indicar una menor tasa de lactancia materna exclusiva o cuidados infantiles en madres con mayor nivel educativo por razones laborales o académicas, así como otras causas.

- Garantizar el acceso universal a un seguro de la salud para toda la población, que cubra todas las necesidades preventivas promocionales y terapéuticas de las enfermedades más prevalentes, especialmente en los niños.
- Fortificar los alimentos de consumo masivo como la leche, cereales, pan, yogurt, galletas, etc., y ponerlos a alcance de las familias más vulnerables.
- Realizar campañas de sensibilización y educación sobre la prevención y el manejo de la anemia infantil dirigida a las madres, padres, profesionales de la salud y agentes comunitarios.
- Elaborar un análisis situacional de la localidad con la finalidad de identificar los factores de riesgo y grupos vulnerables y así diseñar intervenciones efectivas y oportunas que necesita la comunidad para prevenir la anemia infantil.

Se recomienda a los profesionales de la salud:

- Brindar la atención de salud, en la lengua nativa de la región, para que así se puedan transmitir a los pobladores de una manera efectiva todos los mensajes clave acerca de la prevención y manejo de anemia, facilitando así la comunicación e integración con los agentes comunitarios, educadores y profesionales de la salud que participan activamente en la promoción de prácticas saludables dentro de las localidades.
- Brindar charlas de planificación familiar y el espaciamiento entre los nacimientos, para un buen control de la natalidad y la prevención del embarazo adolescente, asegurando que las familias no vivan en situación de hacinamiento y precariedad, y así se puedan cubrir las necesidades de todos los infantes que vivan en el hogar, independientemente del

orden de su nacimiento. Asimismo, se recomienda hacer un seguimiento diferenciado de los niños con más de 4 integrantes en su hogar y ocupen el cuarto lugar en el orden familiar, asegurando que reciban una alimentación adecuada, suplementación de hierro y un control de salud periódico.

- Estimular la asistencia a los controles prenatales lo más antes posible, de preferencia dentro del primer trimestre de gestación y que sea en un mínimo de seis controles, asegurando que las madres reciban la suplementación de hierro desde las 14 semanas y por un periodo mínimo de al menos tres meses de acuerdo a los resultados de esta investigación, sin embargo, se debe procurar que se realice hasta los 30 días postparto para prevenir la anemia gestacional.
- Fomentar que las madres acudan periódicamente con sus hijos a sus controles de crecimiento y desarrollo, explicando la importancia de éste en el bienestar del infante para alcanzar su máximo nivel de desarrollo y así pueda tener las mismas oportunidades que las presentadas por un niño sano de su misma edad, para detectar, prevenir y tratar la anemia infantil.
- Promover la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses, y el inicio de la alimentación complementaria con una dieta diversa y rica en hierro y vitamina C de alta calidad, adaptándola a los regímenes y alimentos tradicionales de la localidad. Asimismo, se debe orientar a las familias que eviten el consumo simultáneo de inhibidores de la absorción del hierro como el té, café, verduras de hojas verdes, entre otros, con estos alimentos y suplementos fortificados. Se recomienda evaluar lactancia materna exclusiva y la anemia debido a la asociación inversa descrita en este trabajo, que pudo deberse a una introducción temprana o inadecuada de la alimentación complementaria que posiblemente haya interferido con la absorción de hierro o haya expuesto a los niños a infecciones asociadas al cambio precoz del tipo de alimentación.

- Realizar un tamizaje y tratamiento de la anemia en menores de 5 años, especialmente en los menores de 24 meses y de sexo masculino que son los más afectados, de acuerdo a los resultados de este estudio, teniendo en cuenta que atraviesa por uno de los periodos más críticos para el desarrollo cognitivo y físico infantil.
- Brindar consejería nutricional a la familia para que conozcan la importancia de la prevención y el manejo de la anemia, a través de charlas comunitarias, socio dramas, juego de roles, rotafolios, entre otras técnicas, que brinden la información necesaria acerca de las buenas prácticas de alimentación, medidas higiénico dietéticas, el control de enfermedades diarreicas y respiratorias, el consumo de suplementos de hierro y la vacunación completa en los niños.
- Evaluar el impacto de la suplementación de hierro en los niños, debido a la asociación inversa encontrada en este trabajo y la anemia infantil, lo que puede sugerir una baja adherencia, dosis insuficiente, mala calidad del suplemento o una falla en el control de la anemia previo a la suplementación, por lo que se recomienda más estudios que aborden estas posibles razones u otras que la ameriten.
- Realizar una evaluación integral de la situación nutricional de los niños que incluya no solo el valor de la hemoglobina, sino también evalué el estado de crecimiento, consumo de alimentos, presencia de enfermedades, acceso a servicios básicos y de salud, valoración de la situación socioeconómica de las familias, entre otros, de acuerdo al criterio médico y el contexto de la localidad, con el propósito de identificar los factores de riesgo del infante y brindar un manejo personalizado de acuerdo a su realidad.

Se recomienda a los investigadores:

- Tener en cuenta las limitaciones que tienen los estudios de base secundaria para el estudio de enfermedades prevalentes y observar los

posibles sesgos que la ENDES 2021 ha presentado, con la finalidad de mejorar los instrumentos de recolección de datos en futuras ediciones.

- Se sugiere realizar estudios similares de diseño transversal con metodología cuantitativa que estudien la anemia de acuerdo a la edad del infante y según las distintas áreas del país con la finalidad de identificar los factores asociados a anemia propios de cada región natural y así poder servir de apoyo para el planteamiento de intervenciones cada vez más específicas, tomando en cuenta las necesidades de cada locación.
- Se recomienda ampliar los estudios de las asociaciones inversas descritas anteriormente en esta investigación para corroborar estos resultados a través de estudios transversales de metodología cuantitativa y posteriormente ampliarlos con estudios cualitativos para esclarecer las posibles causas detrás de estos fenómenos y así las instituciones encargadas puedan intervenir oportunamente en ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization (WHO). Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anemia and assessment of severity, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Public Health Nutr [Internet]. 2011 [citado 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85839/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_eng.pdf?sequence=22&isAllowed=y.
2. Anaemia in women and children, WHO Global Anaemia estimates, 2021 Edition [Internet]. Ginebra, Suiza: World Health Organization (WHO). 2022 [citado 26 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children.
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2021 [Internet]. Lima, Perú: INEI. 2021 [citado 29 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1838/pdf/Libro.pdf.
4. Alcazar L. Impacto Económico de la Anemia en el Perú [Internet]. Lima, Perú: Grupo de Análisis para el desarrollo (GRADE), Acción Contra el Hambre. 2012 [citado 29 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://biblioteca.clacso.edu.ar/Peru/grade/20130510021227/ESPanemia_FINAL.pdf.
5. Guabloche J. Anemia infantil en el Perú: análisis de la situación y políticas públicas para su reducción. Revista Moneda [Internet]. 2021 [citado 28 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-185/moneda-185-10.pdf>.

6. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2020 [Internet]. Lima, Perú: INEI. 2020 [citado 29 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/INFORME_PRINCIPAL_2020/INFORME_PRINCIPAL_ENDES_2020.pdf.
7. McLean E, Cogswell M, Egli I, Wojdyla D, Benoist B. Worldwide prevalence of anaemia, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System 1993-2005. Public Health Nutr [Internet]. 2008 [citado 23 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43894/9789241596657_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
8. Cruz G, Medina R, Zuzuna F, Loayza M, Bravo S, Cruz W, et al. Factores determinantes de anemia en niños menores de 5 años, en el contexto de la pandemia por COVID-19 Perú 2020 [Internet]. Revista Grupo Invest Comun y Salud. 2022 [citado 30 de diciembre de 2022]; 7(1): 81-93. Disponible en: <http://revistas.saber.ula.ve/index.php/gicos/article/view/17727/21921928968>.
9. Kliegman RM, Geme JW III, Blum N, Shah SS, Tasker RC. Nelson: Tratado de Pediatría. 21^aed. Vol. 2. Barcelona: Elsevier; 2020. 4336p.
10. Magalhães EIDS, Maia DS, Pereira M, Lamounier JA, Rocha DDS. Hierarchical analysis of the factors associated with anemia in infants [Internet]. Rev Paulist Ped. 2018 [citado 03 de enero de 2023]; 36(3): 275-285. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/2F1984-0462%2F%3B2018%3B36%3B3%3B00013>.
11. Velásquez JE, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete L, Loyola J, Vigo WE, et al. Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013 [Internet]. Rev Bioméd. 2016 [citado 04 de enero de 2023];

36(2):220-229.

Disponible

en:

<http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v36i2.2896>.

12. Rivera Jimenez LL. Anemia y factores asociados en niños menores de 3 años de Ayabaca-Piura 2019 [Tesis de licenciatura en Internet]. Piura, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2020. [citado 04 de enero de 2023]. 54p. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6497>.
13. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS). Plan Multisectorial de Lucha Contra la Anemia [Internet]. Perú: MIDIS; 2018 [citado 05 de enero de 2023]. Disponible en: https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/plan_multisectorial_de_lucha_contra_la_anemia_2018.pdf.
14. Moráis A, Dalmau J, Comité de Nutrición de la AEP. Importancia de la ferropenia en el niño pequeño: repercusiones y prevención [Internet]. Anales de Pediatría.2011 [citado 02 de enero de 2023]; 74(6): 415.e1-415.e10. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2011.01.036>.
15. Rao R, Georgieff MK. Iron in fetal and neonatal nutrition [Internet]. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine. 2007 [citado 04 de enero de 2023], 12(1): 54–63. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.siny.2006.10.007>.
16. Yuefeng L, Jinchuan Y, Xiaolan Z, Yan Z, Jiasheng Q, Ningning Z, Shenghong J. Increased hippocampal fissure width is a sensitive indicator of rat hippocampal atrophy [Internet]. Rev. Brain Research Bulletin. 2018 [citado 05 de enero de 2023], 137(1): 91-97. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0361923017303386>.
17. Beard J. Recent Evidence from Human and Animal Studies Regarding Iron Status and Infant Development [Internet]. Rev. The Journal of

- Nutrition. 2007 [citado 05 de enero de 2023], 137(2): 524S–530S. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jn/137.2.524S>.
18. Beard JL, Wiesinger JA, Connor JR. Pre- and Postweaning Iron Deficiency Alters Myelination in Sprague-Dawley Rats [Internet]. Rev. Dev Neuroscience. 2003 [citado 05 de enero de 2023], 25(1): 308–315. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000073507>.
19. Todorich B, Xuesheng Z, Connor JR. H-ferritin is the major source of iron for oligodendrocytes [Internet]. Rev. Glia. 2011 [citado 06 de enero de 2023], 59(6): 1-10. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/glia.21164>.
20. Konofal E, Lecendreux M, Deron J, Marchand M, Cortese S, Zaim M, et al. Effects of iron supplementation on attention deficit hyperactivity disorder in children [Internet]. Rev. Pediatr Neurol. 2008 [citado 06 de enero de 2023], 38 (1): 20-26. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2007.08.014>.
21. Soleimani N , Abbaszadeh N . Relationship between Anaemia, caused from the Iron Deficiency, and Academic achievement among third grade high school female students [Internet]. Rev. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2011 [citado 06 de enero de 2023], 29(1):1877-1884. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811029041>.
22. Espelt A, Marí M, Penelo E, Bosque M. Estimación de la razón de prevalencia con distintos modelos de regresión: ejemplo de un estudio internacional en investigación de las adicciones [Internet]. Rev. Adicciones. 2017 [citado el 07 de enero de 2023], 29(2):105-112. Disponible en: <https://core.ac.uk/outputs/132088961>.
23. Espelt A, Marí M, Penelo E, Bosque M. Reflexiones sobre el uso de la Odds Ratio o la Razón de Prevalencias o Proporciones [Internet]. Rev.

- Adicciones. 2019 [citado el 07 de enero de 2023], 31(4):257-259. Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/328840195>.
24. Carrero CM, Oróstegui MA, Ruiz L, Barros D. Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico [Internet]. Rev. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2018 [citado el 07 de enero de 2023], 37(4):411-426. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55963209020>.
25. Cardona A. Factores implicados en el fracaso escolar de adolescentes con conducta delictiva [Internet]. Rev Crim. 2020 [citado el 13 de enero de 2023], 62(2):219–232. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-31082020000200219.
26. Sociedad de Comercio Exterior del Perú. Los costos de la inseguridad [Internet]. Lima-Perú: ComexPerú; 2017 [citado el 13 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/los-costos-de-la-inseguridad>.
27. Adugna DG, Kibret AA, Aragie H, Enyew EF, Dessie G, Melese M, et al. Prevalence and determinants of anemia among children aged from 6 to 59 months in Liberia: a multilevel analysis of the 2019/20 Liberia demographic and health survey data [Internet]. Front Pediatr. 2023 [citado el 25 de enero de 2023]; 11(1): 1-10. Disponible en: doi: [10.3389/fped.2023.1152083](https://doi.org/10.3389/fped.2023.1152083).
28. Gedfie S, Getawa S, Melku M. Prevalence and Associated Factors of Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia Among Under-5 Children: A Systematic Review and Meta-Analysis [Internet]. Glob Pediatr Health. 2022 [citado el 25 de enero de 2023]; 9(1): 1-13. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2333794X221110860>.
29. Tesema GA, Worku MG, Tessema ZT, Teshale AB, Alem AZ, Yeshaw Y, Alamneh TS, Liyew AM. Prevalence and determinants of severity levels of

- anemia among children aged 6-59 months in sub-Saharan Africa: A multilevel ordinal logistic regression analysis [Internet]. PLoS One. 2021 [citado el 05 de abril de 2023]; 16(4): 1-21. Disponible en: doi: [10.1371/journal.pone.0249978](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249978).
30. Elmardi KA, Adam I, Malik EM, Ibrahim AA, Elhassan AH, Kafy HT, Nawai LM, Abdin MS, Kremers S. Anaemia prevalence and determinants in under 5 years children: findings of a cross-sectional population-based study in Sudan [Internet]. BMC Pediatr. 2020 [citado el 12 de abril de 2023]; 20(1):1-14. Disponible en : doi: [10.1186/s12887-020-02434-w](https://doi.org/10.1186/s12887-020-02434-w).
31. Chen CM, Mu SC, Shih CK, Chen YL, Tsai LY, Kuo YT, et al. Iron status of infants in the first year of life in northern Taiwan [Internet]. Nutrients. 2020 [citado el 25 de abril de 2023]; 12(1): 1-12. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/1/139>.
32. Ortiz Romani KJ, Ortiz Montalvo YJ, Escobedo JR, Neyra L, Jaimes CA. Análisis del modelo multicausal sobre el nivel de la anemia en niños de 6 a 35 meses en Perú [Internet]. Enf Global. 2021 [citado 30 de abril de 2023]; 20(4):426-440. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/472871>.
33. Góngora CR, Mejias AR, Vázquez L, Álvarez JC, Frías AE. Factores de riesgo de anemia ferropénica en niños menores de un año [Internet]. Rev Peru Investig Matern Perinat. 2021 [citado 15 de junio de 2023]; 10(3): 20-24. Disponible en: doi: <https://doi.org/10.33421/inmp.2021238>.
34. Rivera Jimenez LL. Anemia y factores asociados en niños menores de 3 años de Ayabaca - Piura 2019 [Tesis de pregrado en Internet]. Piura-Perú. Universidad Privada Antenor Orrego, 2020. [citado 20 de junio de 2023]. 54 p. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6497>.
35. Ibazeta EA, Penadillo A. Factores relacionados a anemia en niños de 6 a 36 meses en una zona rural de Huánuco, Perú [Internet]. Rev Peru

- Investig Salud. 2019 [citado 15 de junio de 2023]; 3(1): 30-35. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7174448>.
36. Velásquez JE, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete L, Loyola J, Vigo WE, et al. Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013 [Internet]. Biomedica. 2016 [citado 24 de julio de 2023]; 36(2): 220-229. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2896>.
37. Organización Mundial de la Salud (OMS). Anemia [Internet]. Ginebra-Suiza: OMS; 2020 [citado 30 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab_1.
38. Ministerio de Salud (MINSA). Norma técnica- manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas [Internet]. Lima-Perú: MINSA; 2017 [citado 04 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280854-norma-tecnica-manejo-terapeutico-y-preventivo-de-la-anemia-en-ninos-adolescentes-mujeres-gestantes-y-puerperas>.
39. Instituto Nacional de Salud (INS). Prevención de la anemia: ¿Qué es la anemia? [Internet]. Lima-Perú: Ministerio de Salud; 2017 [citado 05 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://anemia.ins.gob.pe/que-es-la-anemia>.
40. Gardner W, Kassebaum N. Global, Regional and National Prevalence of Anemia and Its Causes in 204 Countries and Territories, 1990–2019 [Internet]. Curr Dev Nutr. 2020 [citado 06 de agosto de 2023]; 4(2):830. Disponible en: doi: 10.1093/cdn/nzaa053_035.
41. World Health Organization (WHO). WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations. Public Health Nutr [Internet]. 2020 [citado 07 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1272494/retrieve>.

42. Rosich del Cacho B, Mozo del Castillo Y. Anemias. Clasificación y diagnóstico [Internet]. *Pediatr Integral*. 2021 [citado 07 de agosto de 2023]; 25(5):214-221. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-07/anemias-clasificacion-y-diagnostico/>.
43. Dávila CR, Paucar ZR, Quispe AM. Anemia infantil [Internet]. *Rev Peru Investig Matern Perinat*. 2018 [citado 10 de agosto de 2023]; 7(2): 46-52. Disponible en: <https://doi.org/10.33421/inmp.2018118>.
44. Blesa BL. Anemia ferropénica [Internet]. *Pediatría integral*. 2016 [citado el 15 de agosto de 2023]; 20(5): 297-307. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2016-06/anemia-ferropenica/>.
45. Fernández PS, Viver GS. Anemia ferropénica [Internet]. *Pediatría integral*. 2021 [citado el 18 de agosto de 2023]; 25(5): 222-232. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-07/anemia-ferropenica-2021/>.
46. Olivares GM, Walker KT, Llaguno AS. Anemia en infecciones agudas febriles leves [Internet]. *Rev.Chil.Pediatr*. 1995 [citado el 24 de agosto de 2023]; 66(1):19-23. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v66n1/art03.pdf>.
47. Instituto Nacional de Salud (INS). Prevención de la anemia: Control de crecimiento y desarrollo [Internet]. Lima-Perú: Ministerio de Salud; 2017 [citado el 25 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://anemia.ins.gob.pe/node/269>.
48. Cabada YH, Blancas CS, Aparco JP. Asociación entre vacunación completa y anemia en niños menores de 5 años, del Perú, en los años 2019 a 2021 [Internet]. *Nutr Clín*. 2023 [citado el 28 de agosto de 2023]; 43(3): 104-112. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/393>.

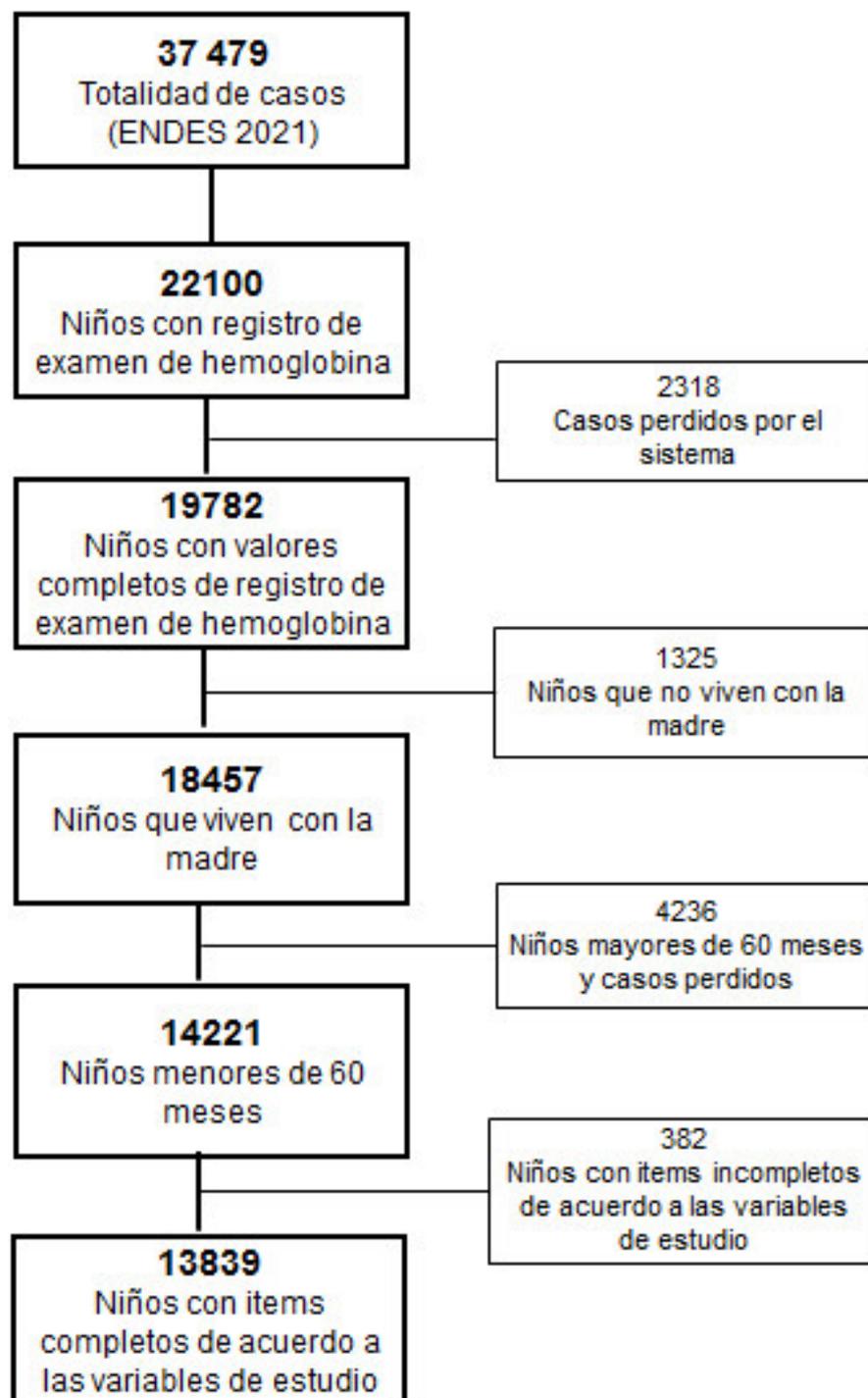
49. Latouche G, Conde A, Barbella de Szarvas S, Castro de Kolster C. Factores de riesgo y de protección para la anemia ferropénica en niños menores de 6 años [Internet]. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría. 2007 [citado el 28 de agosto de 2023]; 70(4): 119-125. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=367935539004>.
50. Ministerio de Salud Pública: Dirección General de Salud de Uruguay. Recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la deficiencia de hierro en mujeres en edad fértil, embarazadas y en lactancia; niños y niñas menores de 2 años [Internet]. WHO. 2018 [citado el 7 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://platform.who.int/docs/default-source/mca-documents/policy-documents/guideline/URY-MN-32-04-GUIDELINE-2018-esp-GUIA-DE-DEFICIENCIA-DE -HIERRO---SET-2018.pdf>.
51. Instituto Nacional de Salud (INS). Prevención de la anemia: Consejería nutricional [Internet]. Lima-Perú: Ministerio de Salud; 2017 [citado el 10 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://anemia.ins.gob.pe/node/267>.
52. Metabolismo del hierro: Absorción, transporte, reciclado y almacenamiento [Internet]. CardioTeca; c2023 [citado el 25 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.cardioteca.com/metabolismo-del-hierro.html>.
53. Forrellat BM, Gautier DGH, Fernandez DN. Metabolismo del hierro [Internet]. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2000 [citado el 15 de setiembre de 2023]; 16(3): 149-160. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/262511649_Metabolismo_del_hierro.
54. Gerber GF. Anemia ferropénica [Internet]. Manual MSD versión para profesionales; c2023 [citado el 28 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/hematolog%C3%ADa-y->

[oncolog%C3%ADa/anemias-causadas-por-deficiencia-de-la-eritropoyesis/anemia-ferrop%C3%A9nica.](#)

55. Ministerio de Salud. Norma Técnica- Manejo Preventivo y Terapéutico de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas [Internet]. 2017 [citado el 28 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://anemia.ins.gob.pe/rm-ndeg-250-2017-minsa>.
56. Rios RR. Metodología para la investigación y redacción. Malaga: Servicios Académicos Intercontinentales S.L.; 2017. 152 p.
57. Presidencia del Consejo de Ministros, editor. Decreto Supremo N°043–2001–PCM. 2001.
58. Manual de la entrevistadora: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES 2022. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2022.

ANEXOS

Anexo 1: Selección de la muestra.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2: Codificación de la base de datos (ENDES, 2021).

Variable	Código de modulo	Nombre modulo	Código modulo	Código pregunta	
Variables de unión					
Identificador del hogar	1629	Características del hogar	RECH0, RECH23	HHID	
	1638	Peso y talla-anemia	RECH6		
	1631	Datos básicos del MEF	REC0111		
	1640	Encuesta de salud	CSALUD01		
Identificador individual	1631	Datos básicos del MEF	REC91	CASEID	
	1632	Historia de nacimiento	REC0111		
	1633	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC21		
		1634	Inmunización y salud		REC41
					REC43
	1638	Peso y talla-Anemia	REC44		
Variables de filtro					
Niño que se realizó la medición de Hb	1638	Peso y Talla - Anemia	REC44	HW55	
Número de niños menores de 60 meses	1629	Características del hogar	RECH0	HV014	
Niño que vive con la madre	1634	Inmunización y Salud	DIT	QI478A	
Variables de diseño					
Número de conglomerado	1629	Características del hogar	RECH0	HV001	
	1631	Datos básicos del MEF	REC0111	V001	
	1640	Encuesta de salud	CSALUD01	qhcluster	
Estrato	1629	Características del hogar	RECH0	HV022	
	1640	Encuesta de salud	CSALUD01	HV022	
	1631	Datos básicos del MEF	REC0111	V022	
Factor de ponderación	1629	Características del hogar	RECH0	HV005	
	1631	Datos básicos del MEF	REC0111	V005	
	1640	Encuesta de salud	CSALUD01	PESO_15_AMAS	
Variables de análisis					
Quintil de	1629	Características	RECH23	HV270	

riqueza		del hogar		
Área de residencia	1629	Características del hogar	RECH0	HV025
Región natural	1631	Datos básicos del MEF	REC91	SREGIÓN
Cantidad de habitantes en el hogar	1629	Características del hogar	RECH0	HV009
Orden de nacimiento en la familia	1632	Historia de nacimiento	REC21	BORD
Fuente de suministro de agua	1629	Características del hogar	RECH23	HV201
Servicio higiénico	1629	Características del hogar	RECH23	HV205
Tratamiento del agua para el consumo	1629	Características del hogar	RECH23	HV237
Cantidad de veces de lavado de manos al día	1631	Datos básicos del MEF	REC91	S490
Nivel educativo materno	1631	Datos básicos del MEF	REC0111	V106
Lengua materna	1631	Datos básicos del MEF	REC91	S119
Lugar de parto	1633	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC41	M15
Seguro de salud	1640	Encuesta de Salud	CSALUD01	QS26
Edad del niño	1634	Inmunización y Salud	DIT	QI478
Sexo del niño	1632	Historia de Nacimiento	REC21	B4
Peso al nacer	1633	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC41	M19
EDA en últimas 2 semanas	1634	Inmunización y Salud	REC43	H11
Fiebre en ultima 2 semanas	1634	Inmunización y Salud	REC43	H22
IRA en últimas 2 semanas	1634	Inmunización y Salud	REC43	H31
Antiparasitarios en los últimos 6 meses	1634	Inmunización y Salud	REC43	H43
Nivel de Hb ajustado por altitud	1638	Peso y Talla - Anemia	REC44	HW56

Nivel de anemia	1638	Peso y Talla - Anemia	REC44	HW57
Edad materna	1632	Historia de Nacimiento	REC223132	V212
Anemia materna	1633	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC94	QI422A_B
Suplementación de hierro durante la gestación	1633	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC41	M45
Tiempo de suplementación de hierro durante la gestación	1633	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC41	M46
CPN en el 1er trimestre	1633	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC41	M13
Número de CPN	1633	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC41	M14
Controles CRED	1634	Inmunización y Salud	REC95	S466
Vacunación completa	1634	Inmunización y Salud	REC95	S45NM2 S45RT2
LME en los 6 primeros meses	1633	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC94	QI440B
Ablactancia Incorrecta	1633	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC41	M5
LME después de los 6 meses	1633	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC41	M5
Desnutrición crónica infantil	1638	Peso y Talla - Anemia	RECH6	HC5
Suplementación de hierro en niños	1634	Inmunización y Salud	REC95	S465E
Consumo de alimentos ricos en hierro	1631	Datos básicos del MEF	REC91	S493
Consejería nutricional	1631	Datos básicos del MEF	REC91	Q479C

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3: Cuestionario individual, hogar, salud: preguntas sobre las “variables de estudio”. ENDES, 2021.

REPÚBLICA DEL PERÚ
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR
ENDES - 2021

CUESTIONARIO DEL HOGAR
SEGUNDO SEMESTRE

AMPARADO POR EL D. L. N° 604-SECRETO ESTADÍSTICO

CUESTIONARIO DE

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					VISITA FINAL	
	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	
FECHA						FECHA
NOMBRE DE LA ENTREVISTADORA						DÍA <input style="width: 20px;" type="text"/>
RESULTADO**						MES <input style="width: 20px;" type="text"/>
PRÓXIMA VISITA: FECHA						AÑO <input style="width: 20px;" type="text"/>
HORA						EQUIPO NÚMERO <input style="width: 20px;" type="text"/>
						ENTREVISTADORA <input style="width: 20px;" type="text"/>
						RESULTADO FINAL <input style="width: 20px;" type="text"/>
						NÚMERO TOTAL DE VISITAS <input style="width: 20px;" type="text"/>

	DATOS DE CONTROL	
***CÓDIGOS DE RESULTADO:	TOTAL DE PERSONAS EN EL HOGAR <input style="width: 20px;" type="text"/>	
1 COMPLETA	NÚMERO DE MUJERES DE 15 A 49 AÑOS <input style="width: 20px;" type="text"/>	
2 HOGAR PRESENTE PERO ENTREVISTADO COMPETENTE AUSENTE	NÚMERO DE MUJERES DE 12 A 14 AÑOS <input style="width: 20px;" type="text"/>	
3 HOGAR AUSENTE	NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS <input style="width: 20px;" type="text"/>	
4 APLAZADA	NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS <input style="width: 20px;" type="text"/>	
5 RECHAZADA	NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS <input style="width: 20px;" type="text"/>	
<input type="checkbox"/> NO DESEAN LA ENTREVISTA	NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS <input style="width: 20px;" type="text"/>	
<input type="checkbox"/> YA FUE ENTREVISTADA POR LA ENDES	N° DE ORDEN DEL INFORMANTE DEL CUESTIONARIO DEL HOGAR <input style="width: 20px;" type="text"/>	
<input type="checkbox"/> YA FUE ENTREVISTADA POR OTRA ENCUESTA DEL INEI	N° DE ORDEN DEL INFORMANTE DEL CUESTIONARIO DE SALUD <input style="width: 20px;" type="text"/>	

	SUPERVISORA LOCAL	SUPERVISORA NACIONAL	DIGITADOR (A)
NOMBRE Y FECHA DE SUPERVISION	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
NOMBRE Y FECHA DE REVISIÓN	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>

Anexo 4: Cuestionario individual: preguntas sobre “nivel de hemoglobina” en menores de 5 años. ENDES, 2021.

	ÚLTIMO NACIDO VIVO	PENÚLTIMO NACIDO VIVO	ANTEPENÚLTIMO NACIDO VIVO
NÚMERO DE ORDEN DE LA PREGUNTA 212	NÚMERO DE ORDEN <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	NÚMERO DE ORDEN <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	NÚMERO DE ORDEN <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>
	NOMBRE <input style="width: 100%; border: none;" type="text"/>	NOMBRE <input style="width: 100%; border: none;" type="text"/>	NOMBRE <input style="width: 100%; border: none;" type="text"/>
<p>465ED</p> <p>a. ¿Algún(a) vez a (NOMBRE) un personal de salud le realizó una prueba o análisis para descartar anemia?</p> <p>SI RESPONDE QUE "SI" PREGUNTE ¿Hace cuánto tiempo le realizaron la última prueba? CONSIDERE EN DÍAS SI ES MENOS DE 30</p> <p>b. ¿Le diagnosticaron o le dijeron que tenía anemia?</p> <p>¿Cuál fue el resultado?</p> <p>CONSIDERE ADEMÁS DEL CARNÉ CUALQUIER DOCUMENTO DONDE FUE REGISTRADO EL RESULTADO</p> <p>SI EN b RESPONDIÓ QUE "NO" PASE A 465EF SI EN b RESPONDIÓ QUE "SI" PREGUNTE</p> <p>c. ¿Le indicaron tratamiento con hierro?</p> <p>SI DICE "NO" SONDEE ¿Qué indicación le dieron?</p> <p>d. ¿Consumió el hierro tal como le indicó el personal de salud?</p>	<p style="text-align: center;">SI NO NS/NR 1 2 8</p> <p>PRUEBA O ANÁLISIS..... <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p style="text-align: center;">(PASE A 465EF)</p> <p>DIAS..... 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>(FECHA, CARNE) MESES..... 2 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>NS/NR..... 8</p> <p>(FECHA, RECUERDA)</p> <p>DIAGNÓSTICO..... 1 2 8</p> <p style="text-align: center;">(PASE A 465EF)</p> <p>SEGÚN CARNÉ..... 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> + <input style="width: 20px;" type="text"/> g/dl</p> <p>SEGÚN RECUERDA 2 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> + <input style="width: 20px;" type="text"/> g/dl</p> <p>NO SABE/NO RECUERDA...8</p> <p>TRATAMIENTO..... 1 2 8</p> <p style="text-align: center;">(PASE A 465EF)</p> <p>CONSUMIÓ..... 1 2 8</p>	<p style="text-align: center;">SI NO NS/NR 1 2 8</p> <p>PRUEBA O ANÁLISIS..... <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p style="text-align: center;">(PASE A 465EF)</p> <p>DIAS..... 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>(FECHA, CARNE) MESES..... 2 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>NS/NR..... 8</p> <p>(FECHA, RECUERDA)</p> <p>DIAGNÓSTICO..... 1 2 8</p> <p style="text-align: center;">(PASE A 465EF)</p> <p>SEGÚN CARNÉ..... 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> + <input style="width: 20px;" type="text"/> g/dl</p> <p>SEGÚN RECUERDA 2 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> + <input style="width: 20px;" type="text"/> g/dl</p> <p>NO SABE/NO RECUERDA...8</p> <p>TRATAMIENTO..... 1 2 8</p> <p style="text-align: center;">(PASE A 465EF)</p> <p>CONSUMIÓ..... 1 2 8</p>	<p style="text-align: center;">SI NO NS/NR 1 2 8</p> <p>PRUEBA O ANÁLISIS..... <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p style="text-align: center;">(PASE A 465EF)</p> <p>DIAS..... 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>(FECHA, CARNE) MESES..... 2 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>NS/NR..... 8</p> <p>(FECHA, RECUERDA)</p> <p>DIAGNÓSTICO..... 1 2 8</p> <p style="text-align: center;">(PASE A 465EF)</p> <p>SEGÚN CARNÉ..... 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> + <input style="width: 20px;" type="text"/> g/dl</p> <p>SEGÚN RECUERDA 2 <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> + <input style="width: 20px;" type="text"/> g/dl</p> <p>NO SABE/NO RECUERDA...8</p> <p>TRATAMIENTO..... 1 2 8</p> <p style="text-align: center;">(PASE A 465EF)</p> <p>CONSUMIÓ..... 1 2 8</p>
<p>466</p> <p>En los últimos 6 meses ¿le hicieron a (NOMBRE) algún control de Crecimiento y Desarrollo?</p>	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p> <p style="text-align: center;">(PASE A 466C) ←</p>	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p> <p style="text-align: center;">(PASE A 466C) ←</p>	<p>SI..... 1</p> <p>NO..... 2</p> <p>NO SABE..... 8</p> <p style="text-align: center;">(PASE A 466C) ←</p>
<p>466A</p> <p>¿Quién le controló a (NOMBRE) el crecimiento y desarrollo?</p> <p>¿Algún(a) más?</p> <p>ANOTE TODAS LAS PERSONAS QUE MENCIONE</p>	<p>MÉDICO..... A</p> <p>OBSTETRIZ..... B</p> <p>ENFERMERA..... C</p> <p>TÉCNICO EN ENFERMERÍA..... D</p> <p>PROMOTOR DE SALUD..... E</p> <p>OTRO:..... X</p> <p style="text-align: center;">(ESPECIFIQUE)</p>	<p>MÉDICO..... A</p> <p>OBSTETRIZ..... B</p> <p>ENFERMERA..... C</p> <p>TÉCNICO EN ENFERMERÍA..... D</p> <p>PROMOTOR DE SALUD..... E</p> <p>OTRO:..... X</p> <p style="text-align: center;">(ESPECIFIQUE)</p>	<p>MÉDICO..... A</p> <p>OBSTETRIZ..... B</p> <p>ENFERMERA..... C</p> <p>TÉCNICO EN ENFERMERÍA..... D</p> <p>PROMOTOR DE SALUD..... E</p> <p>OTRO:..... X</p> <p style="text-align: center;">(ESPECIFIQUE)</p>

Anexo 5: Ficha técnica ENDES, 2021.

➤ Factor Hogar (HV005)

Es el factor básico de muestreo que ha sido ajustado a la no respuesta de viviendas y se utiliza para el cálculo de los indicadores que están relacionados al hogar, desnutrición y anemia en menores de 5 años.

Para la obtención de los indicadores con los softwares estadísticos actuales para determinar el plan del diseño muestral (muestras complejas), se debe considerar las siguientes variables:

HV001: conglomerado, HV022: estrato, peso=HV005/1000000

El factor hogar (HV005) se encuentra en el módulo RECH0 de la base de datos.

➤ Factor Mujer (V005)

Este factor permite recomponer la estructura poblacional de las mujeres en edad fértil y está ajustado a la no respuesta, se utiliza para el cálculo de indicadores relacionados con esta población, por ejemplo: Planificación familiar de mujeres, parto institucional, demanda insatisfecha de planificación familiar, control prenatal, entre otros.

Para la obtención de los indicadores con los softwares estadísticos actuales para determinar el plan del diseño muestral (muestras complejas), se debe considerar las siguientes variables:

V001: conglomerado, V022: estrato, peso=V005/1000000

El factor mujer (V005) se encuentra en el módulo REC0111 de la base de datos.

➤ Para personas de 15 años a más (PESO15_AMAS)

Este factor permite recomponer la estructura poblacional de las personas de 15 años a más y está ajustado a la no respuesta, se utiliza para el cálculo de indicadores relacionados con esta población, por ejemplo: Hipertensión, Diabetes Mellitus, Cáncer, Obesidad, Salud ocular, Salud Bucal, entre otros.

Para la obtención de los indicadores con los softwares estadísticos actuales para determinar el plan del diseño muestral (muestras complejas), se debe considerar las siguientes variables:

qhcluster: conglomerado, HV022: estrato, peso= PESO15_AMAS /1000000

El factor de esta población se encuentra en el módulo CSALUD01 de la base de datos.

