

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN NIÑOS MENORES
DE 5 AÑOS DE COMUNIDADES INDÍGENAS SUBANÁLISIS ENDES
2017-2018**

TESIS

PRESENTADO POR BACHILLER

CARRION SOLIS EDWARD CARLOS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

LIMA-PERÚ

2023

ASESOR

MSc. VIZCARRA ZEVALLOS, KARLA ALEJANDRA

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios, quien permitió que mi familia me brindara las facilidades para poder continuar mis estudios. A mi familia, y a mi asesora MSc. Vizcarra Zevallos, Karla Alejandra por orientarme en el proceso de elaboración del presente trabajo.

DEDICATORIA

A Dios, por la fortaleza que me brinda y por sus sucesivas bendiciones que me ha dado y me da hasta hoy en día. A mi familia, en especial a mis abuelos Gerardo y Justina por el apoyo incondicional y providencia que me brindaron cada día.

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, subanálisis ENDES 2017 - 2018.

Materiales y métodos: Se desarrolló un estudio observacional, analítico, transversal y retrospectivo. En base a datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar entre el 2017 y 2018. Se analizaron un total de 13,888 niños y niñas menores de 5 años de poblaciones indígenas. El procesamiento de datos y análisis estadístico se realizó mediante el programa de SPSS v26.

Resultados: Este estudio observó que el 40,34% de los niños de pueblos indígenas presentaron anemia (n=5603). El análisis multivariado estableció que los principales factores asociados a la anemia fueron: vivir en hogares muy pobres (OR:1,35; IC95%:1,05 – 1,75; p=0,02); no tener acceso a una fuente de agua conectada a una red pública (OR:1,25; IC95%:1,01 - 1,56; p=0,04); tener hogares con el piso elaborado de tierra y/o arena (OR:1,24; IC95%:1,00 - 1,55; p=0,05); las edades comprendidas entre los 0 a 11 meses (OR: 5,89; IC95%: 4,50 – 7,71; p<0,01) y 12 a 23 meses (OR: 6,40; IC95%: 5,07 – 8,09; p<0,01), ser del sexo masculino (OR: 1,37; IC95%: 1,19 - 1,59; p<0,01) y tener madres con un nivel de hemoglobina menor a 12 g/dL (OR: 1,98; IC95%: 1,66 - 2,38; p<0,01).

Conclusión: Se consideraron factores de riesgo para el desarrollo de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas el tener un índice de riqueza de pobre o muy pobre, tener ≤23 meses de edad, ser hombre, tener una mamá con un nivel de hemoglobina menor a 12 gr/dl, no tener acceso a una red pública de agua o tener el piso del hogar hecho de un material rústico.

Palabras clave: Anemia, Anemia Ferropénica, Salud de los Niños, Factores de Riesgo, Pueblos Indígenas, Salud de Poblaciones Indígenas.

ABSTRACT

Objective: Determine risk factors associated with anemia in children under 5 years of age of indigenous peoples, ENDES subanalysis 2017 - 2018.

Materials and methods: An observational, analytical, cross-sectional and retrospective study was developed. Based on data from the Demographic and Family Health Survey between 2017 and 2018. A total of 13,888 children under the age of five were analyzed. Data processing and statistical analysis was performed using the SPSS v26 program.

Results: This study found that 40.34% of indigenous children had anemia (n=5603). The multivariate analysis established that the main factors associated with anemia were: living in very poor households (OR:1.35; CI95%:1.05 - 1.75; p=0.02); not having access to a water source connected to a public network (OR:1.25; CI95%:1.01 - 1.56; p=0.04); have households with elaborate soil and/or sand floor (OR:1.24; CI95%:1.00 - 1.55; p=0.05); ages between 0-11 months (OR: 5.89; CI95%: 4.50 - 7.71; p<0.01) and 12-23 months (OR: 6.40; CI95%: 5.07 - 8.09; p<0.01), be male (OR: 1.37; CI95%: 1.19 - 1.59; p<0.01) and have mothers with a hemoglobin level below 12 g/dL (OR: 1.98; CI95%: 1.66 - 2.38; p<0.01).

Conclusion: It was concluded that the factors associated with anemia in children under 5 years of age from indigenous peoples were to be having a poor or very poor wealth index, being \leq 23 months of age, being a man, having a mother with an hemoglobin level lower than 12 gr/dl, not having access to a public water network or having the floor of the home made of a rustic material.

Key words: Anemia, iron Deficiency Anemia, Child Health, Risk Factors, Indigenous Peoples, Health of Indigenous Peoples.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que alrededor del 39,8% de los niños entre 6 a 59 meses tienen anemia a nivel mundial, por lo cual se le considera un problema de salud pública. En el Perú, en el 2018 se observó que el 43,8% de niños de 6 a 35 meses cuyas madres hablan una lengua indígena u originaria presentaron anemia. Actualmente, se conoce que la presencia de anemia en los primeros años de vida ocasiona daños en el desarrollo motor y la capacidad cognitiva del niño, pudiendo desencadenar daños irreversibles y un impacto negativo a largo plazo. Por este motivo, el presente estudio analizó la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) de los años 2017 y 2018, en busca de factores de riesgo asociados a la anemia presente en los niños menores de 5 años pertenecientes a poblaciones indígenas. En el capítulo I, se exhibe el planteamiento, la formulación y justificación del problema de investigación, otorgando un marco internacional y nacional de la prevalencia de anemia infantil en las poblaciones indígenas. De igual manera, se proponen los objetivos del estudio e informa el propósito de su ejecución. En el capítulo II, se expone los antecedentes bibliográficos, las bases teóricas y un marco conceptual de la anemia por deficiencia de hierro en niños. Asimismo, se presenta la hipótesis del estudio y las variables. En el capítulo III, se expone la metodología del estudio, el tipo de población, la muestra seleccionada por la ENDES y los aspectos éticos. En el capítulo IV, se muestran los resultados obtenidos del análisis estadístico y las discusiones. Finalmente, en el capítulo V, se presentan las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	I
ASESOR.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
INTRODUCCIÓN.....	VII
ÍNDICE.....	VIII
INFORME ANTIPLAGIO.....	XI
LISTA DE TABLAS.....	XIII
LISTA DE GRÁFICOS.....	XV
LISTA DE ANEXOS.....	XVI
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	2
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	5
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.6.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.7. PROPÓSITO.....	8

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	9
2.2. BASE TEÓRICA.....	15
2.3. MARCO CONCEPUAL.....	37
2.4. HIPÓTESIS	39
2.4.1. GENERAL.....	39
2.4.2. ESPECÍFICOS.....	39
2.5. VARIABLES	40
2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TERMINOS	41
CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	44
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	44
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	44
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	44
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ...	46
3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	46
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	47
3.6. ASPECTOS ÉTICOS.....	48
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	50
4.1 RESULTADOS	50
4.2 DISCUSIONES.....	70
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	82
5.1. CONCLUSIONES.....	82
5.2. RECOMENDACIONES	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86

ANEXOS.....	97
-------------	----

INFORME ANTIPLAGIO

TESIS-EDWARD-CARLOS-CARRION-SOLIS_VF_corregido.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%	21%	11%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to unap Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA
"Dr. Wilfredo E. Gardini Tuesta"

INFORME DE PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE/ PROFESOR/INVESTIGADOR:

CARRION SOLIS EDWARD CARLOS

TIPO DE PRODUCTO CIENTÍFICO:

- MONOGRAFÍA ()
- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA ()
- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ()
- TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ()
- PROYECTO DE TESIS ()
- TESIS (X)
- OTROS ()

INFORME DE COINCIDENCIAS. (SEGÚN PLATAFORMA SOFTWARE ANTIPLAGIO): 23%

INFORMO SER PROPIETARIO (A) DE LA INVESTIGACIÓN VERIFICADA POR EL SOFTWARE ANTIPLAGIO TURNITIN, EL MISMO QUE TIENE EL SIGUIENTE TÍTULO:

"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DE COMUNIDADES INDÍGENAS SUBANÁLISIS ENDES 2017-2018"

COINCIDENCIA: 23%

Conformidad Investigador

Nombre: Edward Carlos

Carrion Solis

DNI: 75822338

Huella:



Conformidad Asesor

Nombre: Karla Vizcarra

Zevallos

DNI: 45247686

MEH-FR-80

V.2

07/12/2022

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en niños y mujeres (hasta 1,000 msnm).	20
TABLA 2. Características hematológicas y bioquímicas de la anemia por deficiencia de hierro.....	24
TABLA 3. Indicaciones para la terapia con hierro intravenoso	29
TABLA 4. Factores de riesgo de anemia por deficiencia de hierro en países desarrollados y de bajos ingresos.....	33
TABLA 5. Principales causas de la deficiencia absoluta de hierro o anemia por deficiencia de hierro.....	34
TABLA 6. Características sociodemográficas de los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.....	51
TABLA 7. Características del hogar de los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.....	54
TABLA 8. Características clínicas de los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.....	57
TABLA 9. Características clínicas de las madres de niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.....	58
TABLA 10. Asociación entre las características sociodemográficas y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.	59
TABLA 11. Asociación entre las características del hogar y la presencia de anemia en los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.	62

TABLA 12. Asociación entre las características clínicas y la presencia de anemia en los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.	65
TABLA 13. Asociación entre las características clínicas de la madre y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.	66
TABLA 14. Análisis multivariado de factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.	68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de anemia en niños de pueblos indígenas menores de 5 años según regiones del Perú entre los años 2017 – 2018.	52
--	----

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	98
ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA	105
ANEXO 3: APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA	112
ANEXO 4: PORCENTAJE DE NIÑOS PERTENECIENTES A POBLACIONES INDÍGENAS CON ANEMIA	113
ANEXO 5: DEPARTAMENTOS A NIVEL NACIONAL SEGÚN PORCENTAJE DE NIÑOS CON ANEMIA.....	114
ANEXO 6: MACRORREGIONES A NIVEL NACIONAL SEGÚN PORCENTAJE DE NIÑOS CON ANEMIA.....	115

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La anemia es un grave problema de salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 39% de los niños entre 6 a 59 meses presentaron anemia a nivel mundial en el 2018¹. En el Perú, no somos ajenos a estas cifras, teniendo un 32,8% de niños y niñas entre 6 a 59 meses de edad con anemia, según resultados de la ENDES 2018².

En los pueblos indígenas peruanos, esta realidad es aún más acentuada en los niños. Así, por ejemplo, un estudio realizado con niños menores de 5 años en la región selva reveló que hasta un 43,5% de los niños presentaron anemia³. Asimismo, según el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), a nivel nacional, el 43,8% de niños de 6 a 35 meses cuya madre habla una lengua indígena u originaria presentó anemia durante el 2018⁴.

Diversos factores pueden causar una biodisponibilidad inadecuada de hierro para la producción de hemoglobina. Entre las principales causas se encuentran la ingesta inadecuada de hierro, el agotamiento de las reservas de hierro debido al acelerado crecimiento de los niños pequeños, la expansión de la masa eritrocitaria materna y el crecimiento de la placenta y el feto durante la gestación, la inhibición de la absorción de hierro por el consumo elevado de harinas a base de cereales o legumbres que a menudo son ricas en fitatos^{5,6}. Además, frecuentemente se asocia la anemia a las pérdidas intestinales de sangre y nutrientes debido a parasitosis intestinal^{7,8}.

En el caso de los niños indígenas, muchos factores socioambientales se ven acentuados debido a problemas como la discriminación, falta de acceso a servicios sociales, conflictos armados, narcotráfico y el daño al medio ambiente⁹. Asimismo, son afectados por situaciones como: la falta de una

adecuada infraestructura de los establecimientos de salud; falta de personal médico con alguna especialidad y la carencia de medicamentos e insumos necesarios para una atención de salud de calidad¹⁰.

Por todo lo mencionado previamente, nuestro estudio busca brindar información epidemiológica respecto a la anemia en niños de comunidades indígenas. Así como, dar información actualizada sobre los factores de riesgo de anemia que afectan a este grupo poblacional. Por último, cabe señalar, que la literatura al respecto de este tema a nivel nacional es escasa, por lo cual, la información actualizada del tema es de relevancia sanitaria.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

- ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, subanálisis ENDES 2017-2018?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?
- ¿Cuáles son las características del hogar de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?

- ¿Cuáles son las características clínicas de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?
- ¿Cuáles son las características clínicas de las madres de niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?
- ¿Existe relación entre las características sociodemográficas y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?
- ¿Existe relación entre las características del hogar y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?
- ¿Existe relación entre las características clínicas y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?
- ¿Existe relación entre las características clínicas de la madre y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La anemia es un grave problema de salud pública que afecta a por lo menos un tercio de los habitantes de pueblos indígenas. Durante el año 2017,

alrededor de 6 millones de personas se autoidentificaron como parte de algunos de los 55 pueblos indígenas del Perú. Asimismo, se identificó que el 37,59% de las 2,703 comunidades nativas que fueron entrevistadas, presentaron anemia y desnutrición dentro de su población¹¹.

Existen múltiples factores asociados a la anemia en la población infantil en general. Como el parto pretérmino, bajo peso al nacer, corte precoz del cordón umbilical, el crecimiento acelerado de la infancia, infecciones intestinales, alimentación inadecuada luego de la lactancia materna exclusiva y la exposición a metales pesados¹²⁻¹⁴. Sin embargo, dichos factores podrían no tener la misma relevancia en la causalidad de la anemia en las poblaciones indígenas u originarias. Debido a que estos pueblos poseen una cosmovisión distinta del entorno y presentan hábitos alimenticios y patrones culturales diferentes al resto de la población en general.

Diversos estudios han demostrado que niveles bajos de hemoglobina durante la primera infancia tienen repercusiones graves en el desarrollo cognitivo de los niños^{7,15-18}. Asimismo, se observó en un estudio que los lactantes anémicos presentaron bajo rendimiento en pruebas mentales a pesar del tratamiento con hierro oral y una adecuada respuesta hematológica¹⁹. De igual manera, se halló que la suplementación con hierro durante la infancia se asoció con un comportamiento más cooperativo y adaptativo al crecer²⁰. Por último, un trabajo de investigación determinó que los bebés con anemia presentaron alteraciones en las capacidades del lenguaje y las habilidades de coordinación del equilibrio corporal²¹. Con todo, la anemia provoca un daño irreversible y un impacto negativo a largo plazo en la salud de los niños⁸.

En el 2018, el Instituto Nacional de Salud señaló que la anemia en niños menores de 5 años fue un problema moderado de salud pública que afectó aproximadamente al 40% de los niños dentro de los 2 primeros años de vida²². Además, en los últimos años se han realizado pocos estudios que evalúen los

factores de riesgo de esta patología en pueblos indígenas. En este contexto, es relevante ejecutar el presente estudio.

1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

- **Delimitación espacial**

Las encuestas ENDES se aplicaron en viviendas de áreas rurales y rurales de todo el Perú.

- **Delimitación temporal**

Se analizaron los datos registrados que fueron recolectados de participantes de la ENDES durante los años 2017-2018.

- **Delimitación social**

El grupo social objetivo del presente estudio fueron aquellos niños menores de 5 años con anemia cuyas madres se autoidentificaron como parte de poblaciones indígenas del Perú.

- **Delimitación conceptual**

Esta investigación se delimitó a identificar los factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años de poblaciones indígenas. A través del análisis de bases de datos de la ENDES 2017-2018, conforme a los objetivos de estudio, por ello, los conceptos, opiniones o juicios emitidos están delimitados por las preguntas realizadas y respuestas concretas recolectadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, podría existir un sesgo por variabilidad interobservador debido a que la información de la ENDES es recolectada por diversos encuestadores capacitados por el INEI. Por lo que al realizar el interrogatorio directo a las madres y/o jefe del hogar, exponen a la encuesta a posibles errores en la comprensión e interpretación de preguntas y respuestas en el ámbito de la salud. En segundo lugar, los datos pueden no representar en su totalidad a la población infantil de poblaciones indígenas. Porque, el estudio ejecutado por la ENDES busco representar una muestra de la población en general del Perú y no a los distintos pueblos indígenas. En tercer lugar, existieron tasas de perdida de datos debido a la ausencia, negación, entre otros, al momento que se efectuaron las entrevistas directas. Por último, existen limitaciones de las variables de estudio debido a que no cuentan con ítems específicos que permitan evaluar especializado el estado de anemia.

1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar los factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, subanálisis ENDES 2017 – 2018.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las características sociodemográficas de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017- 2018.

- Describir las características del hogar de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017- 2018.
- Identificar las características clínicas de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.
- Reconocer las características clínicas de las madres de niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.
- Determinar la relación entre las características sociodemográficas y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.
- Determinar la relación entre las características del hogar y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.
- Determinar la relación entre las características clínicas y la presencia de anemia en los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.

- Determinar la relación entre las características clínicas de la madre y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 - 2018.

1.7. PROPÓSITO

El propósito del presente estudio fue entender la extensión de este problema en la población infantil de pueblos indígenas y brindar un contexto de la realidad, permitiendo un abordaje preventivo y promocional de la salud. Asimismo, se buscó brindar información actualizada para la implementación de estrategias de diagnóstico y control, reduciendo a futuro sus efectos a nivel sanitario, social y económico.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Diaz *et al.*²³ realizaron un estudio descriptivo con el objetivo de identificar factores de riesgo para el desarrollo de anemia por déficit de hierro en niños menores de dos años de un policlínico comunitario Cuba entre diciembre del 2018 y febrero del 2019. Como resultados se encontró que los niños de 6 a 9 meses presentaron un mayor porcentaje de anemia ferropénica (49,5%) con predominio del sexo masculino (56,4%). Los hijos de madres con anemia antes del parto presentaron anemia (67,3%) e igualmente los niños sin lactancia materna exclusiva presentaron porcentajes altos de anemia (71.3%). En conclusión, la anemia en niños está asociada a factores de riesgo por parte de la madre y del propio niño, haciendo necesario el adoptar medidas de prevención y promoción de la salud.

Tahir *et al.*²⁴ realizaron un estudio con la finalidad de hallar la prevalencia, factores de riesgo y factores protectores de la anemia y la deficiencia de hierro en la población de niños y adolescentes de 3 a 19 años de dos comunidades Anishinabe y dos Innu en Quebec, Canadá. Como resultados se identificó que la prevalencia de anemia fue del 16,8% y la deficiencia de hierro un 20,5%. Además, el consumo de carne tradicional se asoció favorablemente con los niveles de ferritina sérica (IC 95%: 0,000-0,114). Se concluyó que existió una alta prevalencia de anemia y déficit de hierro en subpoblaciones indígenas en Canadá y se deben promover el mayor consumo de carnes tradicionales y alimentos ricos en vitamina C en la población indígena joven.

Asresie *et al.*²⁵ realizaron un estudio transversal con el objetivo de identificar los factores asociados con la anemia entre los niños de 6 a 59 meses de edad

en Etiopía. Para lo cual uso la base de datos de la Encuesta de Demografía y Salud de Etiopía (EDHS) del año 2016. Entre los principales resultados se encontró que el 58% (IC 95 %: 55,1-60,1) de los niños de 6 a 59 meses tuvieron anemia, de los cuales 29,4% tuvo anemia moderada y 3,1% anemia grave. Además, los hijos de madres anémicas (IC 95%: 1,58-2,18) y hogares pobres (IC 95%: 1,09-1,67) presentaron un mayor riesgo de anemia. En conclusión, entre los niños de 6 a 59 meses existió una alta prevalencia general de anemia y presentaron más probabilidades de desarrollar anemia aquellos niños que tuvieron: bajo peso al nacer, madres anémicas y/o sin educación, familias numerosas y pobreza, por ello se deben fomentar la prevención de la anemia materna para disminuir la anemia en niños.

Echagüe *et al.*²⁶, en el año 2017, desarrollaron una investigación observacional de tipo descriptivo con el objetivo de identificar la frecuencia de anemia, clasificarla según severidad y realizar una comparación entre niños menores de 5 años de poblaciones indígenas y no indígenas de Paraguay. Entre los resultados encontrados se tuvo que la frecuencia de anemia en niños no indígenas fue del 45,8 % y en los niños de poblaciones indígenas fue del 74,4 %, apreciándose una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$). Además, el valor promedio de hemoglobina fue entre $109,0 \pm 8,3$ g/L en la población no indígena y $104,1 \pm 8,9$ g/L en la población indígena. Se concluyó que hubo una alta prevalencia de anemia en los niños de poblaciones indígenas y se sugirió una prioritaria intervención para el adecuado control de la anemia en durante edades tempranas, debido a que, aún se puede revertir el daño.

Ferreira *et al.*²⁷ realizaron un estudio transversal con dos poblaciones indígenas Xavante de Brasil. Con la finalidad de evaluar la prevalencia de anemia, los niveles promedio de hemoglobina, los principales factores nutricionales, socioeconómicos y demográficos en niños menores de 10 años. Dentro de los principales resultados se halló que el promedio de hemoglobina

más bajo (9,43 g/dL) se presentó en menores de 2 años sin diferencia según sexo, la prevalencia de anemia en general fue del 50,8% siendo más frecuente en menores de 2 años (77,8%). Además, los niños ≥ 5 años tuvieron menos riesgo de tener anemia (RP ajustado = 0,60; IC95% 0,38 – 0,95) y la presencia de otro niño con anemia en el hogar incremento la probabilidad de anemia en un 52,9% (RP ajustado = 1,89; IC95% 1,16 – 3,09). En conclusión, la prevalencia de anemia fue superior en los niños de la comunidad de Xavante en relación con la población brasileña en general del mismo grupo de edad. Asimismo, estuvo relacionada con factores socioeconómicos y demográficos. Pudiendo ocasionar graves consecuencias para el crecimiento y desarrollo del niño Xavante.

Lício *et al.*²⁸ realizaron un estudio con la finalidad de describir la frecuencia de anemia en niños y mujeres indígenas y sus factores asociados en Brasil, mediante una revisión sistemática de estudios en Pubmed, Scopus y Lilacs. Se encontró como resultados que la prevalencia de anemia en niños de poblaciones indígenas con edades entre 6 y 59 meses osciló entre el 29,6% y el 84,0%, según el análisis de distintas publicaciones. También, observó que los niños Xavante entre 6 y 23 meses tuvieron 2,86 veces más probabilidades de tener anemia (OR=2,86; IC95%: 1,15-7,12). Mientras que niños de Karapotó de alagoas presentaron una relación entre la presencia de anemia y la edad del niño ($p=0,028$), donde la mayor prevalencia de anemia fue entre niños de 6 a 24 meses. A su vez que la escolaridad materna (menor o mayor/igual a 5 años) presento relación con la presencia de anemia en el niño ($p=0,02$), sin embargo, el estudio no realizó un análisis multivariable. Finalmente, halló que existió una relación entre el área ubicación de la aldea y la anemia en el niño perteneciente a una población indígena ($p=0,001$). Se concluyó que la prevalencia de anemia se atribuye a falta de acceso a servicios de salud básicos y a condiciones sanitarias inadecuadas, dietas bajas en hierro y micronutrientes esenciales.

Bolaños-Gallardo *et al.*²⁹ realizaron un estudio descriptivo ejecutado el año 2014 con el objetivo de evaluar el estado del hierro en niños de 5 a 14 años de edad de seis poblaciones indígenas residentes en la ciudad de Cali, en Colombia. Por lo que se evaluó el nivel de hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio, ferritina y transferrina. Entre los resultados se hallaron que la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro fue del 25,8% y un 17,7% tuvo déficit en los depósitos de hierro con valores de ferritina cerca de 30 µg/L. En conclusión, los niños de poblaciones indígenas presentaron bajos niveles de hierro siendo un riesgo para el correcto desarrollo físico y cognitivo, por lo que se necesita intervenir para establecer las causas e instaurar medidas de corrección.

Cruz-Góngora *et al.*³⁰ realizaron un estudio con el objetivo de hallar la prevalencia de anemia en niños y adolescentes de México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Los resultados del estudio indicaron que la prevalencia nacional de anemia en menores de 5 años fue del 23,3% (IC95% 21,8-24,8) con mayor prevalencia el grupo de 12 a 23 meses (38,3% IC95% 34,9-41,8), no hubo diferencias en la prevalencia entre el área urbana/rural. Además, los niños de poblaciones indígenas en edad preescolar no tuvieron cambios en su prevalencia de anemia, mientras que los no indígenas tuvieron una disminución de 3,9 pp ($p=0,061$). Finalmente, los preescolares pertenecientes al tercil más bajo del índice de condiciones de bienestar tuvieron mayor riesgo de anemia comparado con los del tercer tercil (OR=1.76; IC95% 1.0-1.76). Se concluyó que, a pesar que la prevalencia de anemia ha disminuido los últimos 13 años, sigue siendo un problema de salud, haciendo necesario aumentar las medidas de abordaje como también enfatizar en la educación nutricional de alimentos de alto contenido de hierro.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Tallman *et al.*³¹ realizaron un estudio con el objetivo de determinar la doble carga de la desnutrición en las poblaciones indígenas de la Amazonía peruana. A través de la investigación de la variación en la dieta y el drástico aumento de la obesidad y la anemia durante 40 años en la población indígena Awajún. Los resultados identificaron que para el año 2013 el consumo de alimentos tradicionales había disminuido al 10% con respecto a la década de 1970, la tasa de anemia y obesidad fue mucho mayor en 2013 en relación con la década de 1970, y la anemia paso de un 6% a 23%. Se concluyó que los cambios de estilo de vida están creando desigualdades de salud dentro de las poblaciones indígenas a lo largo de los años.

Sotomayor *et al.*³² examinaron la evolución de la prevalencia de anemia en niños de 6 meses a 5 años en los distintos niveles regionales del Perú durante los años 2015 al 2018. Entre los resultados, observó que en el 2015 la prevalencia de anemia infantil en la sierra fue de 48,2%±8,9%, mientras que en el 2018 disminuyó a 32%±7,6%; revelando una reducción aproximada del 33,6% durante los cuatro años. Además, la región costa registró la más baja prevalencia de anemia (30%) y la región de la selva la mayor prevalencia de anemia (36,9%). Se concluyó que a nivel nacional la prevalencia de anemia infantil ha ido disminuyendo durante el período 2015-2018. Sin embargo, las tasas de disminución para cada región natural son desiguales, por lo que sugieren más intervenciones del Ministerio de salud (MINSA) en regiones donde la anemia aún es severa.

Sampayo *et al.*³³ desarrollaron un estudio con el objetivo de conocer la presencia de anemia ferropénica y la calidad de nutrición de los niños preescolares de la I.E.I. N°333 de la población indígena Ticuna del departamento de Loreto en Perú. Los resultados indicaron que la prevalencia general de anemia fue del 33% y según su sexo, el 67,4% de los niños del sexo masculino presentaron hemoglobina normal, el 28,3% presentaron anemia leve y el 4,3% anemia moderada. Mientras que, respecto al sexo

femenino, el 66,7% presentó niveles de hemoglobina normal, el 28,1% presentaron anemia leve y un 5,2% anemia moderada. Se concluyó que los niños mostraron un nivel de anemia y desnutrición inferior al promedio de la región Loreto y a otras poblaciones indígenas.

Marmolejo *et al.*³⁴ realizaron un estudio analítico con la finalidad de determinar la relación entre la seguridad alimentaria y la prevalencia de anemia, además de desnutrición crónica en niños menores de 5 años de las poblaciones indígenas Asháninkas de Puerto Ocopa, Puerto Prado del Perú. Dentro de los resultados se encontró que el 14.7% presento anemia severa, 24.9% anemia moderada y el 50% anemia leve, y solo el 5,9% no tenían anemia. Se encontró una relación significativa entre la dieta durante la gestación y la prevalencia de anemia (p valor = 0.005) y la anemia con el consumo de carne bovina, ovina y porcina y la prevalencia de anemia (p valor = 0.050). En conclusión, la investigación señalo que la gran mayoría de los niños que presentan anemia leve, moderada y severa viven principalmente en hogares donde existe una inseguridad alimentaria severa.

Flores-Bendezú *et al.*³ realizaron un estudio con la finalidad de determinar cuál era la prevalencia de anemia y desnutrición crónica en niños menores de 5 años de los hogares indígenas del Perú mediante el análisis de datos de la ENDES 2013. Dentro de los resultados obtuvo que un 43,5% de la población padecía de anemia, el 94,5% de la población pertenecía al quintil más pobre, solo 25,4% contó con agua potable en su domicilio y 3,9% tuvo desagüe. Asimismo, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre el sexo del niño y la anemia. Sin embargo, sí se encontró asociación inversa entre la edad del menor y la prevalencia de anemia ($p < 0,001$). En conclusión, se evidenció la alta prevalencia de anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas de la región selva del Perú, además de deficiencias en servicios básicos, y situación de pobreza en niños de poblaciones indígenas.

Mayca *et al.*³⁵ buscaron conocer las representaciones sociales que los pueblos indígenas awajún y wampis tenían en torno a los síntomas y el tratamiento de la anemia en niños menores de 3 años del Perú. Como resultado, se encontró que la población no conocía un claro significado del concepto de anemia y, además, halló que relacionaban su sintomatología con sus creencias culturales y representaciones sociales. También reveló que los padres preferían el consumo alimentos propios de su medicina tradicional local que podrían ayudar a curar la anemia, en lugar de cumplir con el tratamiento médico. Concluyeron que estos grupos sociales prefieren realizar sus prácticas tradicionales y tienen sistemas interpretativos sobre la salud, la enfermedad y su manejo, según grupo cultural. Además, se identificó que el término putsumat o también llamado ptsuju es un modelo interpretativo semejante a la anemia.

Anticona *et al.*³⁶ ejecutaron un estudio transversal con el propósito de identificar el estado de la nutrición y los factores de riesgo para la anemia, desnutrición crónica, el bajo peso y la emaciación en niños y adolescentes entre las edades de 0 a 17 años de poblaciones indígenas de la Amazonía peruana relacionados con la exposición al plomo. Entre los resultados se encontró que la prevalencia general de anemia fue del 51,0%, teniendo la mayor prevalencia de anemia el grupo de 0 a 4 años ($p < 0,05$) y en el análisis de regresión logística ninguno de los factores de riesgo evaluados se asoció con anemia. Se concluyó que existe un contexto desfavorable para los niños de poblaciones indígenas que residen en la cuenca del Amazonas. Siendo afectado con anemia cerca de la mitad de la población indígena entre los 0 a 17 años, que fueron en su mayoría niños de 0 a 5 años.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. ANEMIA

2.2.1.1. Definición

La anemia es un estado patológico en la cual la concentración de hemoglobina en sangre es inferior a la normal, afectando a un tercio de la población mundial aproximadamente. Son más vulnerables las mujeres embarazadas, las mujeres en edad fértil y los niños pequeños. Por lo tanto, la anemia es un problema de salud pública debido a que afecta el desarrollo social y económico en países de ingresos bajos, medianos y altos³⁷.

La mayor cantidad de hierro en el cuerpo es parte de dos proteínas transportadoras de oxígeno, la hemoglobina y la mioglobina, un pequeño porcentaje forma las membranas celulares e interviene en la síntesis de mielina en el sistema nervioso central. Afectando las funciones cognitivas y motoras debido a problemas en la mielinización. Asimismo, el hierro es parte del metabolismo de neurotransmisores dopaminérgicos y serotoninérgicos que influyen en la conducta. Por otra parte, la anemia durante la etapa fetal y la infancia, afecta el desarrollo del hipocampo y la corteza frontal⁸.

2.2.1.2. Fisiopatología

La hemoglobina contiene cerca del 65 a 75% del hierro corporal total en forma de hierro hemo, el restante 10 a 20% es almacenado en forma de ferritina y hemosiderina; un 4% en forma de mioglobina, el 3 a 4% en sistemas enzimáticos y un 2% en forma de especies reactivas de oxígeno. Una gran parte del hierro se recicla de los eritrocitos senescentes y provienen de complejos enzimáticos y de las reservas. Diariamente, se pierde cerca de 1 a 2 mg de hierro como resultado de pérdidas gastrointestinales, del sangrado menstrual, la sudoración, la descamación de la piel y la excreción urinaria. Por lo que la absorción intestinal y el reciclaje del hierro deben regularse con precisión debido a que el hierro no tiene una vía de regulación de su excreción. El hierro de la dieta se encuentra en forma de hierro hemo derivado de la

hemoglobina y la mioglobina en la carne, y como hierro no hemo que se obtiene de las plantas y los productos lácteos. El hierro tipo hemo tiene mayor biodisponibilidad, cerca del 25%. Pero la mayor parte del hierro se absorbe en forma de hierro no hemo, cuya biodisponibilidad es solo 5 al 10% y es afectada negativamente por el consumo de fitatos presentes en los cereales y vegetales, el consumo de polifenoles, taninos y oxalatos que se encuentran también en vegetales, frutas, legumbres, café y té^{5,6}.

El hierro ingerido llega en estado férrico (Fe^{3+}) o como grupo hemo al intestino, donde es reducido a estado ferroso (Fe^{2+}) por el citocromo duodenal b, ubicado en la superficie apical de las células intestinales. Posteriormente, el hierro es absorbido por las células duodenales, gracias al transportador de metales divalente 1 (DMT-1). Una vez interiorizado el hierro, el receptor de la proteína transportadora del grupo hemo (HCP1) reconoce el grupo hemo en el interior de la célula. Como último paso participa la hemoxigenasa-1 (HO-1) separando al hierro del grupo hemo. El hierro libre en la célula sale hacia el plasma mediante la ferroportina, permitiendo su unión con la transferrina que la transporta hacia los tejidos que la requieran. Cuando se detectan concentraciones de hierro en la célula intestinal, el hígado se encarga de producir hepcidina que regula el hierro que ingresa al organismo bloqueando su absorción y regula los valores normales de ferritina en los tejidos. Por ello, al presentar deficiencia de hierro en la dieta, el hígado disminuye la producción de la hepcidina para aumentar la absorción intestinal del hierro y así también incrementar la acción de la ferroportina en la célula, dando acceso al hierro de reserva y su transporte a la médula ósea, con el fin de aumentar la eritropoyesis. Durante estados de enfermedad inflamatoria o enfermedad crónica, las concentraciones de hepcidina se elevan e impiden el consumo del hierro de reserva, presentándose anemia ferropénica por enfermedad inflamatoria, debido a que no hay hierro disponible^{5,38}.

La hepcidina es una hormona peptídica que regula la homeostasis del hierro bloqueando la ferroportina, el único transportador de hierro transmembrana conocido. El cual permite el movimiento del hierro intracelular desde los enterocitos, macrófagos y hepatocitos hacia el plasma para ser transportado hacia la médula ósea y otros tejidos. Esta hormona producida en el hígado es regulada por el gen HAMP ubicado en el cromosoma 19q13,1. La hepcidina es una molécula biológicamente activa de 25 aminoácidos (aa), con capacidades de regular el metabolismo del hierro y propiedades antibacterianas. Posee tres isoformas: 20aa, 22aa y 25aa. Las isoformas 20aa y 25aa que se encuentran en orina y sangre, presentan propiedades antimicrobianas. La isoforma 22aa es un producto de degradación urinaria de la isoforma 25aa^{38,39}.

El hierro es esencial para todos los tejidos del cuerpo en desarrollo de un niño. Es almacenado de forma reversible en el hígado mediante la forma de ferritina y hemosiderina, y también es transportado por la transferrina a diferentes compartimentos del cuerpo. La mejor forma de medir los niveles de hierro es mediante la medición de los niveles de ferritina en lugar del hierro sérico. El hierro interviene en el transporte de oxígeno desde los pulmones a los tejidos, el transporte de electrones dentro de las células, como cofactor de reacciones enzimáticas esenciales. Incluida la síntesis de hormonas esteroideas, la neurotransmisión y del metabolismo energético mitocondrial⁴⁰.

No se conoce una vía regulada de la excreción del hierro, haciendo que la regulación de la absorción intestinal del hierro tenga un rol importante para el mantenimiento de la homeostasis sistémica del hierro. Esta se equilibra mediante la coordinación de la absorción de hierro a través del duodeno, el reciclaje de hierro a través de los macrófagos esplénicos, el uso de hierro por la médula ósea en la eritropoyesis y el almacenamiento de hierro en el hígado^{41,42}.

2.2.1.3. Etiología

Las causas de anemia reconocidas a nivel mundial son el inadecuado consumo de hierro y otros micronutrientes desde la dieta, impidiendo la formación adecuada de eritrocitos y de la hemoglobina. Entre otras causas se encontrarían las infecciones que estarían asociadas a prácticas de higiene como el lavado de manos, el acceso limitado a agua segura y saneamiento básico. Se conoce que las vitaminas A, B2, B6, B12 y el ácido fólico intervienen en la producción de eritrocitos en la medula ósea. Así como también, la vitamina A, C y Riboflavina ayudan en la absorción intestinal del hierro y las vitaminas C y E cumplen una función antioxidante en la protección de los eritrocitos. Además, entre en las causas de anemia en el Perú se encuentran la geografía, la educación, la cultura, la riqueza, el acceso a alimentos de calidad, el acceso a servicios e intervenciones de salud, acceso a agua limpia y saneamiento, la exposición a enfermedades infecciosas, desórdenes genéticos⁴³.

Otras causas de disminución del hierro en la anemia son: la baja ingesta de hierro como en las dietas vegetarianas estrictas, la mala absorción debido a enfermedad celiaca o resección del estómago o intestino, entre otros. También es causada debido al incremento de las necesidades de consumo durante el embarazo e infancia, la pérdida de hierro por parte del organismo como durante el sangrado menstrual, el sangrado digestivo e inflamación crónica, o la combinación de estas causas⁴⁴.

Igualmente, el habitar a una altitud por encima de los niveles del mar y hábito tabáquico incrementan las concentraciones de hemoglobina en las personas. Por ello, la anemia puede infravalorarse si se toman en cuenta rangos de valores de corte comunes. Por tal motivo, es necesario realizar ajustes a la concentración de hemoglobina medida a quienes habitan en altitudes por encima de los 1000 metros sobre el nivel del mar, y para los fumadores.

Además, se propone que existen diferencias en los valores de hemoglobina según cada uno de los grupos étnicos; sin embargo, existen datos escasos. Por ello, es recomendado mantener la utilización de los valores de corte comunes⁴⁵.

2.2.1.4. Clasificación

TABLA 1. Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en niños y mujeres (hasta 1,000 msnm).

Población	Con Anemia Según niveles de Hemoglobina (g/dL)			Sin anemia según niveles de Hemoglobina
Niños de 2 a 6 meses cumplidos	< 9,5			9,5-13,5
	Severa	Moderada	Leve	
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7,0	7,0 – 9,9	10,0 – 10,9	≥ 11,0
Mujeres NO Gestantes de 15 años a más	< 8,0	8,0 – 10,9	11,0 – 11,9	≥ 12,0

Fuente: Modificado por el autor en base a la norma técnica – manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y púerperas del MINSA⁴³.

2.2.1.5. Efectos en el desarrollo infantil

El ser humano durante la fase del rápido crecimiento infantil, el crecimiento del cuerpo como el del cerebro, requieren un suministro de energía y un metabolismo relativamente altos. Sin embargo, la anemia ocasionada por

déficit de hierro provoca la disminución del metabolismo energético celular dependiente del oxígeno mediante la disminución de la producción del grupo hemo y la hemoglobina. Además, ocasiona la disminución de la síntesis de glóbulos rojos y la disminución de su supervivencia, el aumento del estrés oxidativo de los glóbulos rojos, la autooxidación de la hemoglobina, la generación de radicales de oxígeno tóxicos y el aumento de la eliminación de los eritrocitos por macrófagos. Todo es genera deterioro de las capacidades cognitivas y alteraciones en el crecimiento.⁴⁰ Además, la anemia también ocasiona un daño irreversible durante el desarrollo del cerebro de niños menores de 2 años en las áreas del aprendizaje verbal y cuantitativo, la memoria, la atención y el cociente intelectual, sin embargo, aún faltan más investigaciones dirigidas en esta área de estudio¹⁵.

2.2.1.6. Manifestaciones clínicas en infantes

El déficit de hierro tiene frecuentemente como primera manifestación clínica a la pica, que se define como el intenso deseo de ingerir un objeto no alimentario que es crujiente y de valor nutricional limitado o nulo. Su incidencia es desconocida, un ensayo clínico en niños de 9 a 48 meses de edad con anemia indico que el 49% de niños presento pica. Además, existen diversos tipos de pica, entre los que destacan la pagofagia o deseo intenso de hielo y el deseo de ingerir arcilla o tierra^{39,46}.

Es fundamental la evaluación de la historia clínica para realizar el diagnóstico de deficiencia de hierro e indagar sobre su origen, esta deficiencia frecuentemente es “silenciosa”. Es necesario una evaluación estricta de la dieta, las causas y características de posibles hemorragias, malabsorción e inflamación, entre otros. Durante el examen físico se necesita evaluar la taquicardia presente, buscar un soplo cardiaco, palidez y ausencia de ictericia y hepatoesplenomegalia que no son típicas del déficit de hierro. Entre los

síntomas asociados a mayor gravedad se encuentra la irritabilidad, fatiga e hipoactividad³⁹.

Los síntomas producidos por la anemia son a causa del estado de hipoxia y la capacidad de adaptación cardiocirculatoria que cada persona posee. Sin embargo, las manifestaciones clínicas de la anemia, en muchas ocasiones son inespecíficas. A pesar de todo, se deben tener en cuenta signos como la palidez en zona de conjuntivas, en las palmas de las manos y en el lecho ungueal, que son signos específicos con poca sensibilidad. La fatiga, disnea, cefalea, alopecia, síndrome de piernas inquietas, glositis atrófica, piel seca y áspera, y la taquicardia son indicadores de gravedad. En caso de cronicidad de la anemia se pueden evidenciar signos como soplo sistólico y presencia de hepatoesplenomegalia e ictericia en casos asociados a hemólisis⁴⁷.

2.2.1.7. Diagnóstico

Por definición general hay anemia cuando se presentan los siguientes valores de hemoglobina: menor a 11 g/dl en niños de 6 meses a 5 años, menor a 11,5 g/dl en niños de 5 a 12 años y menor a 12 g/dl en mujeres adolescentes mayores de 12 años y hemoglobina menor a 13 g/dL en caso de varones adolescentes. La anemia ferropénica se caracteriza por ser una anemia microcítica e hipocrómica, al tener en conjunto el volumen corpuscular medio (MCV), la hemoglobina corpuscular media (MCH) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC) en niveles bajos. También se encuentran los siguientes hallazgos como un bajo recuento de eritrocitos, el ancho de distribución de eritrocitos elevado, anisocitosis, un bajo índice de producción de reticulocitos, hemoglobina A2 baja y trombocitosis frecuente. Además, bioquímicamente se caracteriza por hierro sérico bajo, ferritina sérica baja, saturación de transferrina disminuida, capacidad de unión de hierro total aumentada, receptor soluble de la transferrina elevada (RsTf), protoporfirina de zinc sérica elevada (ZnPP) y hepcidina-25 sérica baja. Asimismo, la

evaluación de la ferritina sérica es la prueba estándar para la evaluación de las reservas de hierro al ser un producto de la fuga del tejido o del medio intracelular y presenta una relación directa de modo que cada $\mu\text{g/l}$ de ferritina sérica equivale entre 8 a 10 mg de hierro en las reservas. Sin embargo, la medición de ferritina puede ser engañosa al ser proteína de fase aguda ^{6,48}. Por otro lado, se ha reportado que puede presentarse deficiencia de hierro con $\text{MCH} < 26 \text{ pg}$ y $\text{MCV} > \text{o} = 80 \text{ fl}$ o $\text{MCV} < 80 \text{ fl}$ en presencia de $\text{MCH} > \text{o} = 26 \text{ pg}$ y muchas veces la deficiencia de hierro coexiste con deficiencia de vitamina B12⁴⁹.

La capacidad de unión al hierro es la capacidad de la transferrina para unirse al hierro y se presenta mediante la capacidad total de fijación del hierro (TIBC) y la capacidad no saturada de fijación del hierro (UIBC). Por ello, la TIBC es una prueba sustancial que se usa para el diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro y alteraciones en el metabolismo del hierro. Al agotarse las reservas de hierro, ocurre un incremento de los niveles de transferrina séricos. Finalmente, el porcentaje de saturación de transferrina se calcula dividiendo el hierro sérico entre la TIBC y multiplicando el resultado por 100. Por lo general, la transferrina total en la sangre está saturada en un 33% y en estados de deficiencia de hierro, la saturación total de transferrina cae al 16% o menos⁵⁰.

La concentración de hemoglobina medida depende del método usado para cuantificar la hemoglobina y del origen de la muestra sanguínea, sea sangre capilar o venosa. Los métodos utilizados en estudios para evaluar la prevalencia de anemia de una población son principalmente el método de la cianometahemoglobina donde una cantidad específica de sangre es diluida con un reactivo y en un plazo de tiempo determinado se determina la concentración de hemoglobina con ayuda de un fotómetro calibrado y preciso, lo cual hace a este método de laboratorio uno de referencia para la cuantificación de la hemoglobina y sea empleado para comparación y

normalización de otros métodos. El siguiente método es el sistema HemoCue que ha demostrado ser estable y duradero. La procedencia de la sangre es un factor a tener en cuenta en la cuantificación de la hemoglobina, debido a que los valores cuantificados en sangre capilar son más elevados que los cuantificados en sangre venosa, provocando falsos negativos³².

TABLA 2. Características hematológicas y bioquímicas de la anemia por deficiencia de hierro.

<p>Características hematológicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo recuento de reticulocitos e índice de producción de reticulocitos (% de reticulocitos X hematocrito del paciente/hematocrito normal X 0,5) (<0,5 %) - Índices bajos de glóbulos rojos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bajo volumen corpuscular medio (MCV) ▪ Baja hemoglobina corpuscular media (MCH) ▪ Baja concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC) - Recuento bajo de glóbulos rojos - Ancho de distribución de glóbulos rojos elevado (RDW-CV) (> 15%) - Bajo contenido de hemoglobina de reticulocitos. (CHr) (<26pg) - Baja hemoglobina A2 normal (1,5–3,2 %) - Recuento elevado de plaquetas (trombocitosis) (>400 000/μL)
<p>Características bioquímicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hierro sérico bajo (<40μg/dL) - Ferritina sérica baja (<20 μg/L, o <100 μg/L si hay deficiencia o secuestro de hierro funcional como en trastornos inflamatorios crónicos o neoplasias malignas)

	<ul style="list-style-type: none"> - Transferrina sérica aumentada (> 400 µg/dl) - Baja saturación de transferrina (<20%) - Protoporfirina sérica de zinc aumentada (>40 µmol/mol) - Aumento de los receptores solubles de la transferrina (RsTf) (>35 nmol/L) - Hecpidina-25 sérica baja (Aun no existe un Gold Standar)
--	--

Fuente: Modificado por el autor en base a Mantadakis et al⁶.

Las alteraciones laboratoriales son progresivas, siendo la alteración de la ferritina sérica el primer parámetro en alterarse debido al agotamiento de las reservas de hierro. Seguidamente, existe una eritropoyesis deficiente de hierro y finalmente el último marcador afectado es la concentración de hemoglobina, dando evidencia a una anemia franca por déficit de hierro. En conjunto, los factores de riesgo junto a datos de laboratorio como hemoglobina baja, el bajo volumen corpuscular medio y la amplitud de distribución eritrocitaria elevada son consistentes para hacer el diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro, también se observa glóbulos rojos microcíticos hipocrómicos. En estos pacientes, el tratamiento con hierro oral que provoque una resolución completa de la anemia confirma el diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro³⁹.

2.2.1.8. Tratamiento

El enfoque de tratamiento en cualquier paciente con déficit de hierro debe de buscar y corregir la causa subyacente para evitar una respuesta subóptima o persistencia o recurrencia de la anemia. Las opciones de terapia con hierro oral más conocidas y disponibles son las preparaciones de sales de hierro, como el sulfato ferroso, el fumarato ferroso y el gluconato ferroso. Estas preparaciones de sales de hierro en forma de estado ferroso se absorben

mejor que las sales en estado férrico, que necesitan un ambiente ácido para su reducción al estado ferroso y su absorción por parte del enterocito. Las preparaciones de complejos de polisacáridos de hierro, que se han formulado con el objetivo de ser gratos al paladar, también son eficaces en el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro. Sin embargo, al contener hierro en forma férrica, no se absorben de manera adecuada y pueden requerir una terapia de mayor duración. Finalmente, el carbonil hierro y otras formas de hierro oral disponibles tienen datos de eficacia limitados³⁹.

Un avance de última generación es el hierro sucrosomial donde el pirofosfato férrico está encerrado por una membrana de bicapa de fosfolípidos, hecha de lecitina de girasol, y se obtiene una mayor estabilidad gastrointestinal, agregando fosfato tricálcico y almidón para la formación del “sacarosoma”. Este compuesto es absorbido directamente por las células M del intestino delgado y llega al hígado a través del sistema linfático. De manera que evita por completo la vía de absorción de hierro convencional y se transporta a través del intestino sin efectos secundarios adversos porque no interactúa con la mucosa intestinal⁶.

Las recomendaciones de dosificación para la terapia oral con hierro han mejorado debido a una mejor comprensión del papel de la hepcidina y el metabolismo del hierro y su absorción. Una dosis matutina inicial de hierro oral de 60 mg aumenta la hepcidina sérica durante un máximo de 24 horas, lo que limita la posterior absorción oral de hierro. Por ello, para maximizar la absorción fraccionada de hierro se debe administrar dosis más bajas de hierro, entre 40 a 80 mg diarios y se debe evitar la dosificación dividida de dos veces al día. En niños, la dosis de 3 mg/kg de hierro elemental genera una buena respuesta hematológica y en adolescentes se recomienda 65 mg de hierro elemental una vez al día^{51,52}.

La academia estadounidense de pediatría recomienda que los bebés nacidos con menos de 37 semanas de gestación que lactan reciban 2 mg/kg/día de hierro elemental, como hierro medicinal o leche fortificada con hierro o alimentos complementarios a partir del primer mes y hasta los doce meses de vida. En su lugar, los lactantes que nacen a término y que reciben lactancia materna exclusiva deben recibir suplemento de hierro de 1 mg/kg/día, a partir de los cuatro meses y continuar hasta que agreguen alimentos complementarios ricos en hierro. En general, los niños pequeños con buena alimentación no requieren suplementos medicinales de hierro. Sin embargo, si la dieta es baja en aporte de hierro, la administración de suplementos de hierro junto a vitaminas y minerales son efectivos⁶.

Posterior a la corrección de la causa de anemia, la respuesta al tratamiento por vía oral en niños con anemia leve por deficiencia de hierro, debe mostrar rangos de hemoglobina normal dentro del primer mes de tratamiento. En casos de anemia moderada a severa, el tratamiento con hierro oral debe ser mínimo tres meses y se debe observar reticulocitosis dentro de los 7 a 10 días y un incremento de la hemoglobina durante las 4 semanas iniciales de terapia. Adicionalmente, se requieren más meses de tratamiento para una reposición adecuada de las reservas de hierro, siendo necesario la evaluación del nivel de ferritina sérica antes de interrumpir el tratamiento para verificar que las reservas de hierro del niño son adecuadas, reduciendo el riesgo de recurrencia³⁹.

En niños con anemia por deficiencia de hierro, el tratamiento con suplementos de hierro oral durante 2 meses presenta una mayor velocidad de recuperación del peso y crecimiento, con reducción de morbilidades como fiebre, infecciones de las vías respiratorias y diarrea. Los primeros 2 años de vida la afectación del crecimiento debido a la anemia por déficit de hierro puede corregirse con una terapia de hierro adecuada e incluso los niveles de hemoglobina aumentan en estados de inflamación^{40,53}.

Como recomendaciones para el tratamiento con suplementos de hierro se indica medicarse con el tiempo de una hora de separación de las comidas y dos horas de los antiácidos. Inclusive se recomienda junto a vitamina C para elevar la absorción y evitar dietas con exceso de fibra, antiácidos, café, etc. porque pueden disminuir su absorción. También se indica que la suplementación con hierro da una coloración a las heces de aspecto negro y gris⁴⁴.

Los efectos adversos más comunes son las náuseas, molestias abdominales, pigmentación de los dientes, vómitos, diarrea o constipación. Son menos frecuentes las reacciones alérgicas⁴². En los niños, las principales indicaciones para el tratamiento con hierro intravenoso son la incapacidad de ingerir por vía oral, el fracaso del tratamiento con hierro oral, la absorción inadecuada de hierro debido a enfermedades gastrointestinales. Así como la pérdida continua de sangre vía intestinal, la necesidad de corrección rápida y preferencia del paciente para evitar la transfusión y la anemia por deficiencia de hierro funcional (durante la artritis reumatoide, la enfermedad renal crónica, etc.)⁶. Por otro lado, existen diversas formulaciones de hierro intravenoso aprobadas para el uso en niños. Siendo la principal indicación en la enfermedad renal crónica, y el fracaso de la terapia con hierro oral. Cuando existe deficiencia de hierro concomitante con anemia por inflamación no es posible absorber el hierro oral de manera efectiva, por lo que se debe usar hierro intravenoso³⁹.

El hierro intravenoso evita por completo la vía intestinal de hepcidina-ferroportina que regula la absorción de hierro, pero presenta poca frecuencia de uso en niños por el alto costo y estudios pediátricos limitados que recomienden su seguridad y eficacia⁶. Las formulaciones de hierro intravenoso disponibles presentan una fuerza de unión entre la capa de carbohidrato y el núcleo de hierro. Esta fuerza de unión determina la dosis de

hierro que se debe administrar de forma segura en una sola infusión. El exceso de dosis ocasiona la liberación de hierro libre en el plasma, que provocan reacciones de hipersensibilidad o "pseudoalergia" que pueden simular una anafilaxia grave. Se encuentran formulaciones actuales de segunda generación como el hierro sacarosa, gluconato férrico, hierro extraño de bajo peso molecular y formulaciones de tercera generación como el ferumoxitol, carboximaltosa férrica e isomaltósido de hierro. Ambas fórmulas presentan tasas de efectos adversos bajas. Las formulaciones de tercera generación permiten administrar dosis más altas, reduciendo el número total de infusiones requeridas³⁹.

Entre los efectos adversos locales del hierro intravenoso se incluyen, la extravasación local de hierro que ocasiona depósitos de hierro y decoloración o tinción de la piel, donde los macrófagos pueden engullir el hierro depositado en el tejido y así desvanecer la mancha de hierro con el tiempo. Por otro lado, las reacciones más comunes son la urticaria localizada, la sensación de náuseas, el dolor abdominal y enrojecimiento. En cambio, las reacciones sistémicas están relacionadas mayormente con la activación de los mastocitos, ocasionando el síndrome del hombre rojo, similar al observado con vancomicina intravenosa. Estas reacciones son prevenibles mediante tiempos de infusión más lentos y las reacciones de hipersensibilidad más graves pueden causar urticaria difusa. Sin embargo, la verdadera anafilaxia rara vez puede ocurrir, por lo que el hierro intravenoso siempre debe administrarse en entornos con personal capacitado y con la disponibilidad de medicamentos y equipos de reanimación^{39,54}. Esta vía de administración no significa una mayor rapidez en los resultados del tratamiento y un aspecto a tener en cuenta es que no debe administrarse en estados de infección por ser un factor de crecimiento para varios patógenos^{7,44}.

TABLA 3. Indicaciones para la terapia con hierro intravenoso

Indicaciones de uso de hierro intravenoso
<p>Intolerancia al hierro oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - (Persistencia de efectos adversos gastrointestinales)
<p>Refractariedad del hierro oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absorción defectuosa: gastrectomía, bypass duodenal, cirugía bariátrica - Trastornos intestinales: enfermedad inflamatoria intestinal, gastritis atrófica, infección por <i>Helicobacter pylori</i>, enteropatía por gluten - Formas genéticas (IRIDA) - Ausencia de mejoría de la Hb después de 4 semanas de terapia oral
<p>Anemia severa (Hb <7-8 g/dL)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de una mejora rápida de la hemoglobina
<p>Segundo y tercer trimestre del embarazo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de un aumento rápido de la hemoglobina; a menudo intolerancia a las preparaciones orales
<p>Tratamiento con agentes estimulantes de la eritropoyesis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Más eficaz que el hierro oral en la enfermedad renal crónica
<p>Pérdida crónica de sangre difícil de manejar con hierro oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangrado uterino abundante
<p>Trastornos hereditarios de la hemostasia</p>
<p>Otro</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anemia postoperatoria de cirugía mayor - Insuficiencia cardíaca sistólica crónica

Fuente: Modificado por el autor en base a Camaschella et al⁷.

Las indicaciones de transfusión de sangre son tener el recuento de hemoglobina mayor a 7 g/dl con síntomas de insuficiencia respiratoria. Presentar hemoglobina menor a 7 g/dl con presencia de descompensación

cardiovascular, o insuficiencia respiratoria, o factores agravantes como desnutrición, infección y diarrea crónica. Por último, tener una hemoglobina menor a 5 g/dl. La transfusión es necesaria para una resolución rápida del cuadro y mejorar la oxigenación de órganos vitales^{12,44}.

2.2.1.9. Control del tratamiento

La duración del tratamiento es aproximadamente de tres a cinco meses, de acuerdo a la gravedad de la anemia y tolerancia de la medicación. Aproximadamente luego de dos semanas del tratamiento, en un inicio se incrementan los reticulocitos indicando regeneración y posteriormente aumentan los valores de hemoglobina hasta alcanzar rangos normales⁴⁴. Además, la sociedad británica de gastroenterología recomienda mediciones mensuales durante 3 meses, luego cada 3 meses durante un año. Si persistieran los síntomas, se deben realizar más análisis de sangre cada 3 meses durante otro año más y a su vez administrar suplementos de hierro. En caso de no haber mejora en los niveles de hemoglobina se debe hacer más investigaciones⁵.

2.2.2. FACTORES DE RIESGO INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO DE ANEMIA

Existen factores fisiológicos para desarrollar anemia por déficit de hierro. Como el hecho de que la absorción máxima de hierro de la dieta es menor que las necesidades de hierro del cuerpo, el rápido crecimiento de los lactantes y niños consumen las reservas de hierro que se acumulan durante la gestación, las pérdidas menstruales de sangre en las adolescentes. Además, durante la gestación los requerimientos de hierro se triplican por el incremento de glóbulos rojos maternos y el crecimiento del feto y la placenta⁵.

En países en desarrollo, la dieta rica en vegetales es un factores de riesgo de anemia, porque contiene inhibidores de la absorción de hierro que ocasionan su poca biodisponibilidad. Las dietas rurales se basan en cereales o legumbres ricas en fitatos y muchos alimentos o bebidas contienen fenoles que se unen al hierro. Sumándose que, existe una baja ingesta de carnes, aves y pescado que tienen alto contenido de hierro y zinc debido a razones económicas, culturales y/o religiosas. Además, existen posibles factores como; una ingesta menor o igual a dos veces por semana de carne roja, el bajo aporte de vitamina C a la dieta, el consumo de té y el elevado consumo de fitatos y polifenoles en la dieta^{5,6}.

La fortificación con hierro de los alimentos mediante polvo de micronutrientes es una alternativa que reduce el riesgo de deficiencia de hierro en niños menores de dos años de países de bajos ingresos. Sin embargo, se relacionan con cambios desfavorables en la flora intestinal y la inducción de inflamación intestinal que aumenta el riesgo de diarrea y hospitalización. Otro problema con la fortificación con hierro es el riesgo de sobrecarga de hierro en personas con hemocromatosis y hemoglobinopatías hereditarias⁶.

Entre las causas del déficit de hierro se encuentran: la enfermedad celíaca, la giardiasis sintomática, la gastrectomía, la disminución de la acidez gástrica, la ingesta inadecuada de hierro por vía oral por motivos culturales o religiosos. También, el periodo de menstruación prolongado y/o abundante, el uso de dispositivos intrauterinos, la pérdida de sangre traumática u operatoria, la donación de sangre, las enfermedades inflamatorias del intestino, el sangrado gastrointestinal por antitrombóticos, antiplaquetarios o antiinflamatorios no esteroideos, entre otros. Sumado a factores de riesgo como las infecciones prolongadas de *Helicobacter pylori*, la anquilostomiasis y la esquistosomiasis. Finalmente, una causa poco frecuente es la anemia ferropénica refractaria al hierro (IRIDA), un trastorno autosómico recesivo poco frecuente del metabolismo del hierro causado por mutaciones en el gen *TFR2*^{6,55}.

TABLA 4. Factores de riesgo de anemia por deficiencia de hierro en países desarrollados y de bajos ingresos.

Países de bajos ingresos	<ul style="list-style-type: none"> - Lactancia materna prolongada sin suplementos de hierro más allá del cuarto mes de vida. - Multiparidad. - Malaria (causa hemólisis intravascular con hemoglobinuria) - Infecciones crónicas o de repetición (inflamación crónica)
Países desarrollados	<ul style="list-style-type: none"> - Hemorragia digestiva de cualquier etiología. - Hemorragia genitourinaria de cualquier etiología. - Malabsorción de hierro de cualquier etiología.

Fuente: Modificado por el autor en base a Mantadakis et al⁶.

Por otro lado, se sabe que, en el recién nacido, el pinzamiento tardío del cordón umbilical es un factor protector. Por otra parte, la ingesta de leche fresca de vaca por lactantes y niños afecta las reservas de hierro debido a razones como su bajo porcentaje de hierro, la asociación con mayor producción de hemorragia gastrointestinal oculta y la inhibición de la absorción de hierro no hemo por la caseína y el calcio de la leche^{6,56}.

En el Perú, un estudio basado en niños menores de 5 años durante el periodo 2000 al 2011 tuvo, dentro de sus principales resultados, que la anemia había disminuido de un 50,4% a un 30,7%. Donde determinó que los factores destacables asociados a la anemia fueron el sexo masculino, ser menor de 2 años, ser de la región Costa, pero no ser de lima metropolitana, vivir en la región Selva, vivir por encima de 2500 msnm, la presencia de más de hijos en la vivienda y la presencia de diarrea⁵⁷.

Entre las principales causas de deficiencia de hierro y/o anemia ferropénica se encuentran, por ejemplo: el aumento de los requerimientos de hierro en lactantes, niños en edad preescolar, adolescentes, embarazadas. También se encuentra la baja ingesta de hierro en casos de desnutrición, en veganos y la disminución de la absorción intestinal de hierro, por la pérdida crónica de sangre y estados inflamatorios⁷.

TABLA 5. Principales causas de la deficiencia absoluta de hierro o anemia por deficiencia de hierro.

Causa	Mecanismo fisiopatológico
Incremento del requerimiento de hierro	Crecimiento rápido (Lactantes, preescolares, adolescentes)
	Incremento de la masa eritroide materna y fetal (Gestantes: segundo y tercer trimestre)
	Expansión aguda de la masa eritroide (Tratamiento con agentes que estimulan la eritropoyesis)
Baja ingesta de hierro	Hierro dietético insuficiente (baja ingesta de hierro hemo o hierro biodisponible escaso (quelado por fitatos, etc.), desnutrición, vegetarianos, veganos)
Disminución de la absorción intestinal de hierro	Disminución de la superficie de absorción (Gastrectomía, bypass duodenal, cirugía bariátrica, enteropatía inducida por gluten)
	Aumento del pH (Gastritis atrófica autoinmune)
	Aumento del pH y pérdida de sangre (Infección por <i>Helicobacter pylori</i>)
	Bloqueo de la secreción de ácido gástrico (Inhibidores de la bomba de protones, bloqueadores H2)

	<p>Niveles altos de hepcidina sérica Genética: IRIDA (anemia ferropénica refractaria al hierro)</p>
<p>Pérdida crónica de sangre</p>	<p>Sangrado del tracto gastrointestinal (Infestación de anquilostomiasis, Lesiones gastrointestinales benignas y malignas, Salicilatos, corticosteroides, antiinflamatorios no esteroideos)</p>
	<p>Sangrado del sistema genitourinario (Menstruaciones abundantes, hematuria)</p>
	<p>Pérdida urinaria de hemoglobina (hierro) Hemólisis intravascular: PNH (hemoglobinuria paroxística nocturna), hemoglobinuria de marzo</p>
	<p>Sangrado sistémico Fármacos: anticoagulantes, compuestos antiplaquetarios, Defectos de la hemostasia (telangiectasia hemorrágica hereditaria, enfermedad de Von Willebrand)</p>
<p>Múltiples causas (deficiencia absoluta de hierro asociada con inflamación)</p>	<p>Ingesta reducida, aumento de citocinas proinflamatorias (Infecciones crónicas en desnutrición)</p>
	<p>Disminución de la capacidad de absorción de hierro, incremento de la pérdida de sangre, reducción de la excreción de hepcidina e incremento de la producción, fármacos, agentes estimulantes de la eritropoyesis (Enfermedad renal crónica)</p>
	<p>Disminución de la absorción de hierro, aumento de la inflamación, pérdida de sangre (Insuficiencia cardíaca sistólica crónica)</p>
	<p>Decrecimiento de la absorción de hierro, incremento de la pérdida de sangre, elevación de la hepcidina (Enfermedades inflamatorias del intestino)</p>

	<p>Pérdida de sangre, aumento de citocinas proinflamatorias</p> <p>(Anemia postoperatoria de cirugía mayor)</p>
--	--

Fuente: Modificado por el autor en base a Camaschella et al⁷.

2.2.3. ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR

El Programa de Encuestas Demográficas y de Salud o Demographic and Health Surveys Program (DHS, por sus siglas en inglés) desde el año 1984 brinda asistencia técnica a encuestas de muchos países para la evaluación de las tendencias de salud y población en los países en desarrollo⁵⁸. Las encuestas nacionales de salud son instrumentos importantes debido a su periodicidad anual, a la recopilación estandarizada de información por una institución independiente y su representatividad poblacional. Quienes dan uso de las encuestas en su mayoría son las autoridades a nivel nacional, regional y local, así como investigadores de los principales temas de salud en el país. Estas encuestas permiten tener información periódica nivel nacional, por ámbitos urbano-rural, departamentos y regiones naturales. Siendo importante tener en cuenta que la información se calcula a partir de una muestra siendo sujeta a errores estadísticos variables⁵⁹. La ENDES es un estudio que continúa el trabajo iniciado con la Encuesta Mundial de la Fecundidad (1977-1978) y la Encuesta de Prevalencia de Anticonceptivos (1981), con el fin de obtener información actualizada y analizar los cambios, tendencias y determinantes de la fecundidad, mortalidad y salud de países en vías de desarrollo. Bajo el modelo MEASURE-DHS se ha aplicado esta encuesta en diferentes periodos, siendo en un inicio aproximadamente cada cinco años (1986,1991-92, 1996 y 2000). Desde el año 2004, cambio a un diseño de encuesta continua para un periodo de cinco años (ENDES 2004-2008), y con el propósito de brindar más información oportuna y confiable a los indicadores de los Programas Presupuestales, se desarrollaron cuatro Muestras Maestras para los periodos 2009-2011, 2012-2014, 2015-2017 y 2018-2020, que

brindan estimaciones a nivel departamental con una periodicidad anual. Igualmente, se planea continuar este último diseño, para el periodo 2021 a 2024. Finalmente, la ENDES hace uso de la metodología de recolección de datos a través de la entrevista directa, mediante personal capacitado y entrenado que visitan los hogares seleccionados durante la etapa de recolección de información. De esta manera, otorga información de los cambios demográficos y la calidad de salud de las madres y niños menores de cinco años que viven en territorio peruano, haciéndolo uno de los estudios más importantes que ejecuta de manera continua el INEI⁶⁰.

2.3. MARCO CONCEPUAL

Hemoglobina: La hemoglobina es una proteína tetramérica resultante de la unión de dos pares de subunidades globulares helicoidales (cadenas polipeptídicas alfa y beta). Cada cadena dispone de un grupo hemo prostético que contiene un átomo de hierro, al haber cuatro cadenas polipeptídicas en cada molécula de hemoglobina, esta presenta cuatro átomos de hierro. La propiedad específica y exclusiva para el transporte reversible de oxígeno son producto de la interacción dinámica entre las cadenas polipeptídicas alfa y beta al ser químicamente diferentes⁶¹.

Anemia: Estado patológico donde existe una disminución del nivel de hemoglobina en la sangre por debajo de rangos predeterminados. Asimismo, existe una alteración en la capacidad del transporte y satisfacción de las necesidades de oxígeno de los tejidos del organismo. Los cortes de medición de hemoglobina varían según sexo, edad, la altitud sobre el nivel del mar en que habitan las personas, el Hábito tabáquico, y entre cada etapa del embarazo⁶¹.

Ajuste de hemoglobina según altitud: Corrección que se realiza al resultado del nivel de hemoglobina obtenido a partir de las muestras de sangre

obtenidas mediante el uso del hemoglobínómetro a las personas de residen en altitudes por encima de los mil metros sobre el nivel del mar, de acuerdo a parámetros establecidos por el MINSA⁶¹.

Pueblos indígenas u originarios: Son colectivos que tienen su origen en tiempos anteriores a la creación del estado, que tienen lugar en este país o región, conservando todas o parte de sus instituciones distintivas, y que, además, presentan la conciencia colectiva de poseer una identidad indígena u originaria. A la fecha, se tiene información de 55 pueblos indígenas en el Perú, siendo 51 de la Amazonía y 4 de los Andes⁶².

Factor asociado: Cualquier rasgo o característica que incremente el riesgo de sufrir una patología o lesión en un individuo expuesto a dicho factor⁶³.

Anemia como problema de Salud pública: La clasificación de las prevalencias de anemia como problema de salud pública es de la siguiente manera: <5%, sin problema de salud pública; 5–19,9%, leve problema de salud pública; 20–39,9%, problema moderado de salud pública; ≥40%, grave problema de salud pública⁶⁴.

Peso del niño al nacer: El MINSA clasifica el peso del niño al nacer entre las siguientes categorías⁶⁵:

- Bajo peso al nacer al rango entre 1500 a 2499 gramos.
- Peso normal entre 2500 a 4000 gramos.
- Macrosómico a un peso mayor a 4000 gramos.

Controles prenatales: El MINSA establece que la frecuencia de los controles prenatales deben ser aproximadamente una vez al mes de embarazo hasta el sexto mes, desde el séptimo al octavo mes cada 15 días y en el noveno mes todas las semanas. Además, se debe esperar un mínimo de seis controles prenatales en una gestante⁶⁶.

Periodicidad del Control de Crecimiento y Desarrollo de la Niña y Niño Menor de Cinco Años: El MINSA proporciona un esquema de periodicidad por edades para realizar los controles para los niños y niñas menores de 5 años: en el recién nacido; entre los 01 a 11 meses; de 12 a 23 meses; de 24 a 35 meses; de 36 a 47 meses y de 48 a 59 meses⁶⁵.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. GENERAL

Hi: Existen factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.

H0: No existen factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.

2.4.2. ESPECÍFICOS

- Hipótesis específica 1

Hi: Existe relación entre las características sociodemográficas y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.

H0: No existe relación entre las características sociodemográficas y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.

- Hipótesis específica 2

Hi: Existe relación entre las características del hogar y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.

H0: No existen relación entre las características del hogar y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.

- Hipótesis específica 3

Hi: Existe relación entre las características clínicas y la anemia presente en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.

H0: No existe relación entre las características clínicas y la anemia presente en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.

- Hipótesis específica 4

Hi: Existe relación entre las características clínicas de la madre y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.

H0: No existe relación entre las características clínicas de la madre y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.

2.5. VARIABLES

Dependiente: Presencia de anemia.

Independiente: Factores de riesgo

Características sociodemográficas:

- Área de residencia.
- Región.
- Macrorregión: Esta variable fue construida a partir de los siguientes ítems:
 - Centro: Lima (Lima metropolitana y provincias), Callao, Ancash, Junín, Cerro de Pasco, Huánuco, Huancavelica, Ayacucho, Ica.
 - Sur: Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco, Madre de Dios, Apurímac, Puno.
 - Oriente: Loreto, Ucayali, Amazonas, San Martín.

- Norte: Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad.
- Índice de riqueza.
- Grado de educación de la madre.
- Tipo de lengua aprendida por la madre durante su niñez.

Características del hogar:

- Principal fuente de abastecimiento de agua para beber.
- Tipo de instalación sanitaria del hogar.
- En su hogar tiene: electricidad.
- Tipo de Material predominante en el piso del hogar.
- Tipo de Material predominante en la pared del hogar.
- Tipo de Material predominante en el techo del hogar.
- Combustible usado para cocinar.

Características clínicas de los niños:

- Edad del niño.
- Sexo.
- Peso del niño al nacer.
- Lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses.

Características clínicas de las madres:

- Número de controles prenatales.
- Nivel de hemoglobina actual de la madre.

2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TERMINOS

- **Área de residencia:** Área urbana o rural donde se encuentra el hogar del niño perteneciente a una población indígena según datos registrados en la ENDES.

- **Macrorregión:** Macrorregión donde reside actualmente el niño perteneciente a una población indígena según datos registrados en la ENDES.
- **Índice de riqueza:** Indicador del nivel socioeconómico de la familia encuestada según datos registrados en la ENDES.
- **Grado de educación de la madre:** Grado de instrucción en el ámbito académico de la madre del niño según datos registrados en la ENDES.
- **Tipo de lengua aprendida por la madre durante su niñez:** Idioma o lengua que la madre aprendió hablar en su niñez según datos registrados en la ENDES.
- **Principal fuente de abastecimiento de agua para beber:** Fuente de abastecimiento de agua potable que utilizan en el hogar para beber según datos registrados en la ENDES.
- **Tipo de instalación sanitaria del hogar:** Tipo de instalación que presenta el hogar para el manejo de residuos sanitarios según datos registrados en la ENDES.
- **En su hogar tiene: electricidad:** Acceso a la conexión eléctrica del hogar según datos registrados en la ENDES.
- **Tipo de material predominante en el piso del hogar:** Material predominante en el piso de la vivienda al momento de ser registrado en la ENDES.
- **Tipo de material predominante en la pared del hogar:** Material predominante en las paredes de la vivienda al momento de ser registrado en la ENDES.
- **Tipo de material predominante en el techo del hogar:** Material predominante del techo de la vivienda al momento de ser registrado en la ENDES.
- **Principal tipo de combustible usado para cocinar:** Combustible usado la mayor parte del tiempo para poder cocinar alimentos en el hogar al momento de ser registrado en la ENDES.

- **Edad del niño:** Tiempo de vida del niño desde el nacimiento hasta el momento de ser registrado en la ENDES.
- **Sexo:** Sexo del niño correspondiente a nivel de cromosomas y registrado en la ENDES.
- **Peso del niño al nacer:** Los gramos que el niño presento al momento de nacer según datos registrados en la ENDES.
- **Lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses:** Alimentación del lactante exclusivamente de leche materna durante los primeros 6 meses de vida, según datos registrados en la ENDES.
- **Número de controles prenatales:** Es el total de controles prenatales recibidos por la madre durante la gestación según datos registrados por la ENDES.
- **Nivel de hemoglobina de la madre:** Es el actual nivel de hemoglobina ajustada según altitud de la madre según los datos registrados en la ENDES.
- **Presencia de anemia:** Es la presencia o ausencia de la anemia en el niño teniendo en cuenta los rangos establecidos por el MINSA y los datos registrados en la ENDES.

CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio fue observacional, analítico, transversal, retrospectivo. Se realizó un análisis secundario de una base de datos.

- Observacional, debido a que no se manipularon las variables del estudio.
- Analítico, en vista de que se pretendió descubrir una hipotética relación causal entre dos fenómenos naturales.
- Transversal, puesto que se analizó datos registrados en un solo momento.
- Retrospectivo, porque se utilizaron bases de datos secundarias de los años 2017 y 2018.

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Correlacional, debido a que se busca comprender la asociación entre dos variables, mediante una hipotética relación entre algún factor de riesgo y la presencia de anemia.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población de estudio: Fue conformada por todos los niños menores de cinco años que pertenecían a pueblos indígenas registrados en la base de datos ENDES durante los años 2017 - 2018. El INEI aplica anualmente el estudio ENDES con el objetivo de brindar información de la dinámica demográfica y la salud de las madres y niños menores de cinco años, a partir de una muestra representativa de mujeres a nivel nacional con edades entre 15 y 49 años.

3.2.2. Muestra: Este estudio no contempla un muestreo adicional, por tratarse de un análisis de fuentes de datos secundarias que provienen de una muestra que busca representar la población a nivel nacional. Por ello, solo se buscó incluir a todos los niños menores de 5 años cuyas madres indicaron pertenecer a poblaciones indígenas y a la vez contaron con el registro de hemoglobina corregida que fueron registrados en la base de datos de la ENDES durante los años 2017 – 2018. Por lo cual, se obtuvo una población total de 13,888 niños y niñas que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. La unidad de análisis de esta investigación fueron los niños menores de 5 años de edad pertenecientes a una población indígena.

Los datos utilizados provienen de una muestra elaborada por el INEI para la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Esta tiene como características ser bietápica, probabilística de tipo equilibrado conocido como el método del cubo. Asimismo, es independiente y estratificada a nivel de departamentos del Perú y por las áreas rurales y urbanas.

Este tipo de diseño muestral permite obtener muestras aproximadamente iguales a las características de la población objetivo de estudio y replica la estructura de la población considerando las variables de equilibrio como grupos de edad, sexo, etc. Esta estructura poblacional fue seleccionada en dos etapas: En la primera etapa, mediante la selección de conglomerados y áreas de empadronamiento rural. Mientras que, para la segunda etapa, se seleccionaron las viviendas particulares ubicadas dentro de las áreas geográficas seleccionadas en la primera etapa. De esta manera, la muestra seleccionada buscó representar la totalidad de la población del país.

Criterios de elegibilidad: Se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión para la selección de datos:

Criterios de inclusión:

- Niños menores de 5 años de edad y/o menor o igual a 59 meses de edad.
- Niños menores de 5 años con registro del nivel de hemoglobina corregida.
- Niños menores de 5 años cuyas madres indicaron pertenecer a alguna población indígena.

Criterios de exclusión:

- Niños menores de 5 años con datos perdidos de las principales variables consignadas para el estudio.

3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó el análisis de datos secundarios a partir de las bases de información de la ENDES de los periodos 2017 – 2018. Disponible en la web oficial del INEI: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/documentos.asp>

Por lo tanto, para el presente estudio no fue necesario el uso de un instrumento, por lo que el proceso de validación y control de calidad de la recolección de datos fue estipulado por el INEI en la concepción de la ENDES. Con todo, para mayores detalles de los procesos usados para la recolección de información de la ENDES se puede verificar los manuales disponibles en: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/documentos.asp>.

3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En primer lugar, se identificaron las bases de datos de libre acceso al público a través de la página web oficial de la INEI. Seguidamente, se descargaron todos los módulos de datos de los años requeridos y se corroboró que el diseño muestral empleado para ambos años sea el mismo. Posterior a ello, el

presente estudio elaboró una base de datos única mediante el uso de las variables claves de unión brindadas dentro de los módulos de la ENDES (CASEID, HIID). Asimismo, mediante la variable S119D se seleccionaron a las madres que se autoidentificaron como pertenecientes a algún pueblo indígena. A la vez que, se identificaron las principales variables relacionadas con los criterios de inclusión como: la variable HC56 correspondiente a la hemoglobina ajustada por altitud de los niños y la variable HC1 correspondiente a la edad en meses del niño. Posterior a ello, mediante ayuda del software SPSS se excluyeron las casillas con datos incompletos de las variables HC56 y HC1. De esta forma se evitaron datos faltantes solo entre las principales variables relacionadas con los criterios de inclusión. En conjunto, este estudio uso las siguientes variables (ID, S119D, HC56, HV024, HV025, "HV270", "S108N", "S119", "HV201", "HV205", "HV206", "HV213", "HV214", "HV215", "HV226", "HC1", "HC27", "M19", "QI440B", "M14", "V456"). Finalmente, se obtuvo una base de datos lista para el análisis y obtención de resultados mediante el programa estadístico SPSS en su versión 26.

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico de la base de datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS en su versión 26. El análisis univariado de las variables cualitativas se realizaron mediante la frecuencia absoluta y frecuencia relativa (porcentajes). Para el análisis bivariado de las variables del estudio, estas se categorizaron teniendo en consideración los subgrupos brindados en el propio estudio de la ENDES y el impacto en relación con la variable dependiente. Siendo analizadas mediante tablas cruzadas y se empleó la prueba no paramétrica chi-cuadrado de Pearson con un nivel de significancia estadística cuando el valor de p fuera menor a 0,05.

Por último, para el análisis multivariado se utilizó el modelo estadístico de la regresión logística binaria, que es útil para predecir la presencia o ausencia

de una característica o resultado según los valores de un conjunto de predictores. Permitiendo comprobar hipótesis o relaciones causales cuando la variable dependiente es dicotómica, como la variable dependiente del presente estudio. Además, los coeficientes de regresión logística pueden usarse para estimar la razón de probabilidad de cada variable independiente del modelo. Lo que permitió cumplir el objetivo de identificar los factores de riesgo. En el programa estadístico SPSS se aplicó la regresión logística binaria y se aplicó el método de selección hacia delante (Wald) para la introducción de las variables independientes del estudio. Finalmente, se calculó el Odds Ratio (OR), se utilizó un nivel de confianza del 95% y se consideró significativo cuando el valor de p fuera menor a 0,05.

3.6. ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación fue presentada al Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Privada San Juan Bautista SAC. La investigación uso una base de datos con libre acceso a disposición del público en general brindada por el INEI. La ENDES protege desde su concepción el principio bioético de la autonomía, además no expone en ninguna forma información personal de los participantes, respetando su confidencialidad. La información obtenida fue tratada bajo una conducta responsable en investigación y con fines académicos, siguiendo los principios éticos dados en la declaración de Helsinki y los estándares del código de ética y deontología del Colegio Médico del Perú.

Declaración de conflictos de interés: El autor del presente estudio no presento conflictos de interés.

Participación en el estudio: Las personas encuestadas cuya información fue registrada en las bases de datos de la ENDES no han participado directamente en la investigación

.

Beneficios y riesgos: Solo se usó datos secundarios para el desarrollo del presente estudio.

Confidencialidad: Los datos personales de los participantes de la ENDES de los años 2017 y 2018 se encuentran protegidos por el INEI, sin posibilidad de acceso a dicha información.

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

4.1.1. Características sociodemográficas

El presente estudio tuvo registrados 13,888 niños entre 0 a 59 meses de edad, cuyas madres indicaron pertenecer a un pueblo indígena. Respecto a los resultados de las características sociodemográficas (Tabla 6). Se observó que, según el área de residencia, el 56,94% (n=7908) de los niños menores de 5 años de pueblos indígenas residieron en un área urbana y el 43,06% (n=5980) residió en un área rural.

Referente a los macrorregiones, se halló que, el 50,89% (n=7067) de los niños menores de 5 años de pueblos indígenas residieron en el macrorregión Centro. Seguidamente, el 40,43% (n=5615) de los niños residieron en la macrorregión Sur. Por otro lado, se encontró que el 40,70% (n=5653) y el 28,07% (n=3898) de las familias fueron muy pobres o pobres respectivamente. Mientras que, el 4,79% (n=665) fueron familias que tuvieron un índice de riqueza muy alto.

En cuanto al grado de educación de la madre, se encontró que el 73,02% (n=10141) de las madres de los niños de hogares indígenas tuvieron educación básica y solo un 0,68% (n=94) tuvo un postgrado. Finalmente, se halló que el 44,68% (n=6203) de las madres aprendieron la lengua Quechua durante su niñez.

TABLA 6. Características sociodemográficas de los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.

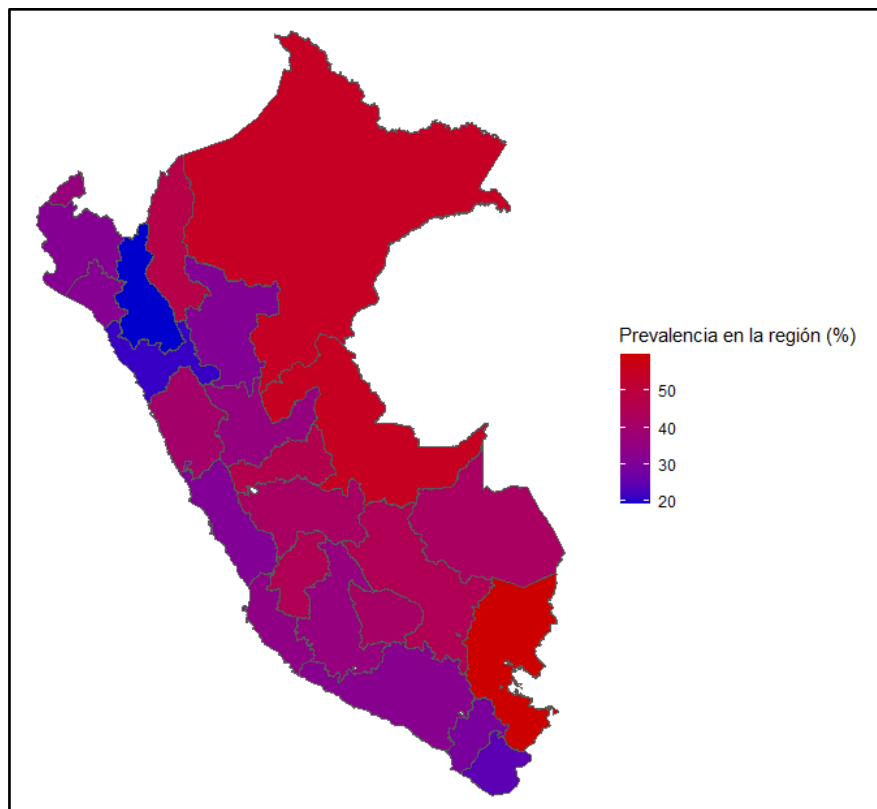
Variables	Total	
	n	%
Área de residencia	13888	13888
Rural	5980	43,06
Urbano	7908	56,94
Macrorregiones	13888	100,00
Centro	7067	50,89
Sur	5615	40,43
Este	1046	7,53
Norte	160	1,15
Índice de riqueza	13888	100,00
Muy pobre	5653	40,70
Pobre	3898	28,07
Medio	2343	16,87
Alto	1329	9,57
Muy alto	665	4,79
Grado de educación de la madre	13888	100,00
Sin educación / Preescolar	404	2,91
Educación básica (Primaria, secundaria)	10141	73,02
Educación superior (técnica, universitaria)	3249	23,39
Postgrado	94	0,68
Lengua aprendida por la madre durante su niñez	13883	100,00
Quechua	6203	44,68
Aimara	701	5,05
Ashaninka	166	1,20
Awajun / Aguaruna	206	1,48

Shipibo / Conibo	170	1,22
Shawi / Chayahuita	46	0,33
Matsigenka / Machiguenga	33	0,24
Achuar	10	0,07
Otra lengua nativa u originaria	199	1,43
Castellano	6149	44,29

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

4.1.2. Porcentaje de anemia en niños de pueblos indígenas menores de 5 años por regiones del Perú

Gráfico 1. Porcentaje de anemia en niños de pueblos indígenas menores de 5 años según regiones del Perú entre los años 2017 – 2018.



Fuente: Gráfico realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

En el Gráfico 1, se muestran los porcentajes de los niños menores de 5 años con anemia pertenecientes a pueblos indígenas distribuidos según cada región del Perú. Se observó que, las regiones con los mayores porcentajes de niños con anemia fueron Puno (59,77%), Ucayali (55,42%), Loreto (55,02%), Amazonas (47,59%), Pasco (46,49%) y Cusco (44,74%). Por otro lado, las regiones con los menores porcentajes de niños con anemia fueron Lima (30,89%), Callao (30,04%), Moquegua (49,17%), Tacna (24,59%), La libertad (21,21%) y Cajamarca (19,35%).

4.1.3. Características del Hogar

En cuanto a las características del hogar donde residieron los niños de pueblos indígenas (Tabla 7). Se observó que el 72,61% (n=9643) de los hogares tuvieron una red de abastecimiento de agua potable dentro de la vivienda. Mientras que, el 0,19% (n=25) de los hogares utilizó agua de lluvia para beber. Asimismo, según el tipo de instalación sanitaria, se observó que el 46,58% (n=6452), de los hogares indígenas tuvieron una instalación sanitaria dentro de la vivienda. Seguidamente, el 22,58% (n=3128) de los hogares tuvo una instalación sanitaria de tipo letrina/ ciego o negro.

Por otro lado, el 90,55% (n=12576) de los hogares indígenas contaron con electricidad y solo un 9,45% (n=1312) no tuvo conexión eléctrica. En cuanto al material predominante en el piso del hogar, se halló que el 43,20% (n=5904) de las viviendas contaron con un piso de cemento o bloques de cemento. Mientras que, el 36,55% (n=4995) de las casas tuvo un piso de tierra o arena. En lo referente a la pared del hogar, se observó que el 43,35% (n=5927) de los hogares tuvieron paredes de barro o de ladrillos de barro y el 39,39% (n=5385) tuvo paredes de ladrillo o bloques de cemento.

Según el techo de los hogares indígenas, se determinó que el 56,41% (n=7767) de los hogares tuvieron techos con placas de diferentes materiales

y el 26,38% (n=3632) de los hogares tuvo techos de concreto. Por último, respecto al combustible usado para cocinar, se encontró que el 61,51% (n=8499) de los hogares utilizó gas licuado de petróleo (GLP) como principal combustible para cocinar, seguidamente de un 33,23% (n=4592) que utilizó la madera y/o leña.

TABLA 7. Características del hogar de los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.

Variables	Total	
	n	%
Principal fuente de abastecimiento de agua beber	13281	100,00
Red dentro de vivienda	9643	72,61
Red fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	1377	10,37
Pilón, grifo público	397	2,99
Pozo dentro de vivienda	262	1,97
Pozo público	172	1,30
Manantial	342	2,58
Río, presa, lago, estanque, arroyo, canal o canal de irrigación	469	3,53
Agua de lluvia	25	0,19
Camión cisterna	212	1,60
Agua embotellada	382	2,88
Tipo de instalación sanitaria del hogar	13852	100,00
Dentro de la vivienda	6452	46,58
Fuera de la vivienda	1240	8,95
Letrina ventilada	713	5,15
Pozo séptico	594	4,29
Letrina - ciego o negro	3128	22,58

Letrina sobre río o lago	4	0,03
Río o canal	35	0,25
Sin servicio	1686	12,17
En su hogar tiene: electricidad	13888	100,00
Sí	12576	90,55
No	1312	9,45
Material predominante en el piso del hogar	13667	100,00
Tierra o arena	4995	36,55
Madera	1457	10,66
Parquet	141	1,03
Lamina asfáltica o vinílico	284	2,08
Granito, lamina cerámica	886	6,48
Cemento o broque	5904	43,20
Material predominante en la pared del hogar	13671	100,00
Madera	1719	12,57
Estera	91	0,67
Material rustico	167	1,22
Barro o ladrillos de barro	5927	43,35
Bambú con barro	39	0,29
Piedra con barro	79	0,58
Cartón	6	0,04
Ladrillo o bloque de cemento	5385	39,39
Piedra con cal o cemento	50	0,37
Madera comprimida	109	0,80
Sin paredes	99	0,72
Material predominante en el techo del hogar	13768	100,00
Paja y hojas de palmera	529	3,84
Estera	73	0,53
Bambú con lodo	211	1,53
Cartón	1	0,01
Placa de concreto	3632	26,38

Madera	107	0,78
Laminas	1448	10,52
Placas de diferentes materiales	7767	56,41
Combustible más usado para cocinar	13818	100,00
Electricidad	15	0,11
GLP	8499	61,51
Gas natural	217	1,57
Kerosene	6	0,04
Carbón, lignito	1	0,01
Carbón vegetal	50	0,36
Madera/ Leña	4592	33,23
Paja, arbusto o césped	65	0,47
Residuos agrícolas	3	0,02
Estiércol animal	370	2,68

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

4.1.4. Características clínicas de los niños

Según las características clínicas de los niños menores de 5 años de pueblos indígenas (Tabla 8). Se halló que el 22,19% (n=3082) de los niños tuvieron entre 36 a 47 meses de edad. Mientras que, el 22,10% (n=3069) de los niños tuvo entre 12 a 23 meses de edad. Asimismo, se observó que el 50,94% (n=7074) fueron del sexo masculino. Mientras que, el 49,06% (n=6814) fueron del sexo femenino.

En cuanto el peso del niño al nacer, se observó que el 93,89% (n=12391) de los niños tuvieron un peso mayor o igual a 2,5 kg al nacer y el 6,11% (n=806) tuvo menos de 2,5 kg al nacer. Para finalizar, el 75,72% (n=3512) de los niños de pueblos indígenas si tuvieron lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses de edad y el 24,28% (n=1126) de los niños no la tuvo.

TABLA 8. Características clínicas de los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.

Variables	Total	
	n	%
Edad del niño	13888	100,00
0 - 11 meses	1534	11,05
12 - 23 meses	3069	22,10
24 - 35 meses	3085	22,21
36 - 47 meses	3118	22,45
48 - 59 meses	3082	22,19
Sexo	13888	100,00
Masculino	7074	50,94
Femenino	6814	49,06
Peso del niño al nacer	13197	100,00
Por debajo de 2,5 kg	806	6,11
Mayor o igual a 2,5 kg	12391	93,89
Lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses	4638	100,00
No	1126	24,28
Sí	3512	75,72

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

4.1.5. Características clínicas de las madres

Entre las características clínicas de las madres de los niños menores de 5 años de pueblos indígenas (Tabla 9). Se determinó que, el 83,68% (n=9822) de las madres recibieron entre 6 a 13 controles prenatales y el 11,84% (n=1390) recibió entre 5 controles o ningún control prenatal. Por último, se determinó que el 77,33% (n=10729) de las madres indígenas presentaron un nivel de hemoglobina mayor o igual de 12 gr/dl. Mientras que, el 22,67% (n=3146) de las madres tuvieron una hemoglobina menor de 12 gr/dl.

TABLA 9. Características clínicas de las madres de niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.

Variables	Total	
	n	%
Número de Controles prenatales	11737	100,00
Menor o igual 5 controles	1390	11,84
Entre 6 a 13 controles	9822	83,68
De 14 controles a más	525	4,47
Nivel de hemoglobina actual de la madre	13875	100,00
Menor de 12 gr/dl	3146	22,67
Mayor o igual a 12 gr/dl	10729	77,33

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

4.1.6. Relación entre las características sociodemográficas y la presencia de anemia

En la Tabla 10, podemos verificar que existió una relación entre el área de residencia y la presencia de anemia en los niños de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Asimismo, el 46,25% ($n=2766$) de los niños del área rural presentaron el mayor porcentaje de anemia. Adicionalmente, se observó que existió una relación significativa entre el índice de riqueza del hogar y la anemia presente en los niños de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Donde, se halló que el 46,81% ($n=2646$) de las familias muy pobres presentaron el mayor porcentaje de niños menores de 5 años con anemia.

En cuanto al grado de educación de la madre, se halló que existió asociación entre el grado de educación de la madre y la presencia de anemia en niños de pueblos indígenas u originarios ($p < 0,001$). Observándose que, el 46,04% ($n=186$) de las madres sin educación o solo educación preescolar presentaron el mayor porcentaje de niños con anemia. Finalmente, se encontró que hubo

una relación positiva entre el tipo de lengua aprendida por la madre en su niñez y la presencia de anemia en los niños de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Encontrándose que el 43,46% ($n=3369$) de las madres aprendieron que aprendieron alguna lengua nativa en su infancia presentaron el mayor porcentaje de niños con anemia.

TABLA 10. Asociación entre las características sociodemográficas y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.

Variables	Con anemia		Sin anemia		p - valor
	n	%	n	%	
Área de residencia	5603	40,34	8285	59,66	<0,001
Rural	2766	46,25	3214	53,75	
Urbano	2837	35,88	5071	64,12	
Índice de riqueza	5603	40,34	8285	59,66	<0,001
Muy pobre	2646	46,81	3007	53,19	
Pobre	1598	41,00	2300	59,00	
Medio o Alto	1359	31,34	2978	68,66	
Grado de educación de la madre	5603	40,34	8285	59,66	<0,001
Sin educación / Preescolar	186	46,04	218	53,96	
Educación básica*	4291	42,31	5850	57,69	
Educación superior**	1126	33,68	2217	66,32	
Tipo de lengua aprendida por la madre durante su niñez	5601	40,34	8282	59,66	<0,001
Lenguas Nativas***	3369	43,56	4365	56,44	
Castellano	2232	36,30	3917	63,70	

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

* Educación básica: Primaria, secundaria.

** Educación superior: Técnica, universitaria, postgrado.

***Lenguas Nativas: Quechua, Aimara, Ashaninka, Awajun/Aguaruna, Shipibo/Conibo, Shawi/Chayahuita, Matsigenka/Machiguenga, Achuar, Otras lenguas originarias.

4.1.7. Relación entre las características del hogar y la presencia de anemia

En la Tabla 11 podemos ver que existió una relación significativa entre la principal fuente de abastecimiento de agua para beber en el hogar y la presencia de anemia en los niños de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Así, se observó que el 46,94% ($n=875$) de los hogares sin acceso a una red pública de agua presentaron el mayor porcentaje de niños con anemia. Asimismo, en cuanto al tipo de instalación sanitaria, se encontró que hubo una asociación significativa entre el tipo de instalación sanitaria del hogar y la anemia en niños de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Observándose que, en 45,34% ($n=2793$) de los hogares con servicios sanitarios que no estuvieron conectados a una red pública de desagüe presentaron el mayor porcentaje de niños con anemia.

Por otro lado, también se determinó que hubo una relación significativa entre la conexión eléctrica del hogar y la anemia en niños de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Además, el 50,91% ($n=668$) de los hogares sin conexión eléctrica tuvieron la mayor proporción de niños con anemia. De igual manera, en cuanto al material predominante en el piso del hogar, se determinó que existió una relación positiva entre el tipo de material del piso del hogar y la anemia en niños de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Asimismo, se observó el 47,70% ($n=695$) de los hogares con piso de material rústico presentaron el mayor porcentaje de niños con anemia.

En lo referente a la pared del hogar, se comprobó una relación significativa entre el tipo de material de las paredes del hogar y la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Donde, el 45,63% ($n=950$) de los hogares con paredes hechas de algún material rústico tuvieron la mayor proporción de niños con anemia. Asimismo, se halló que existió una relación entre el tipo de material del techo del hogar y la anemia presente en los niños estudiados ($p < 0,001$). Encontrando que el 49,14% ($n=400$) de las

viviendas con un techo de elaborado de materiales distintos al material noble presentaron el mayor porcentaje de niños con anemia.

Finalmente, respecto al combustible usado para cocinar, se determinó que existió una relación significativa entre la anemia en niños de pueblos indígenas y el principal combustible usado para cocinar en el hogar ($p < 0,001$). Donde se encontró que el 45,74% ($n=2327$) de los hogares que utilizaron combustibles sólidos u otros presentaron la mayor proporción de niños con anemia.

TABLA 11. Asociación entre las características del hogar y la presencia de anemia en los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.

Variables	Con anemia		Sin anemia		p - valor
	n	%	n	%	
Principal fuente de abastecimiento de agua para beber	5337	40,19	7944	59,81	<0,001
Sin acceso a la red pública (manantial, río, presa, lago, estanque, arroyo, canal o canal de irrigación, agua de lluvia, camión cisterna, agua embotellada, pozo dentro de vivienda, pozo público)	875	46,94	989	53,06	
Con acceso a la red Pública (red dentro de vivienda, red fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación, pilón, grifo público)	4462	39,08	6955	60,92	
Tipo de instalación sanitaria del hogar	5587	40,33	8265	59,67	<0,001
No conectado a una red pública (letrina ventilada, pozo séptico, letrina - ciego o negro, letrina sobre río o lago, río, canal, sin servicio sanitario)	2793	45,34	3367	54,66	
Conectado a una red pública (red dentro de vivienda, red fuera de la vivienda)	2794	36,32	4898	63,68	
En su hogar tiene: electricidad	5603	40,34	8285	59,66	<0,001

No	668	50,91	644	49,09	
Sí	4935	39,24	7641	60,76	
Tipo de Material predominante en el piso del hogar	5496	40,21	8171	59,79	<0,001
Material natural (tierra o arena)	2263	45,31	2732	54,69	
Material rústico (madera)	695	47,70	762	52,30	
Material noble / Acabado (parquet, lámina asfáltica o vinílico, granito, lamina cerámica, cemento o bloque)	2538	35,18	4677	64,82	
Tipo de Material predominante en la pared del hogar	5511	40,31	8160	59,69	<0,001
Material rústico (madera, estera, material rústico, cartón, sin paredes)	950	45,63	1132	54,37	
Material de barro (barro o ladrillos de barro, bambú con barro, piedra con barro)	2662	44,04	3383	55,96	
Material noble / Acabado (ladrillo o bloque de cemento, piedra con cal o cemento, madera comprimida)	1899	34,25	3645	65,75	
Tipo de Material predominante en el techo del hogar	5560	40,38	8208	59,62	<0,001
No material noble (paja y hojas de palmera, estera, bambú con lodo, cartón)	400	49,14	414	50,86	
Sí material noble / Acabado (placa de concreto, madera, laminas, placas de diferentes materiales)	5160	39,83	7794	60,17	

Principal tipo de combustible usado para cocinar	5569	40,30	8249	59,70	<0,001
Combustible sólido u otro (carbón vegetal, carbón mineral, lignito, madera/ leña, paja, arbusto o césped, residuos agrícolas, estiércol animal, kerosene)	2327	45,74	2760	54,26	
Combustible limpio (electricidad, GLP, gas natural)	3242	37,13	5489	62,87	

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

4.1.8. Relación entre las características clínicas del niño y la presencia de anemia.

En la Tabla 12 se observó que existió una asociación significativa entre el rango de edad y la anemia en los niños de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Donde se halló que el 63,75% ($n=978$) de los niños entre 0 a 11 meses de edad presentaron el mayor porcentaje de anemia. De igual manera, según el sexo del niño, se encontró una relación significativa entre el sexo y la anemia en los niños de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Así, se observó que el 42,47% ($n=3004$) de los menores del sexo masculino tuvieron el mayor porcentaje de anemia.

En cuanto el peso del niño al nacer, se determinó que no existió asociación entre el peso del niño al nacer y la anemia ($p=0,75$). Por último, tampoco se halló una relación positiva entre la lactancia materna exclusiva dentro de los primeros 6 meses y la anemia presente en los niños de pueblos indígenas ($p=0,83$).

TABLA 12. Asociación entre las características clínicas y la presencia de anemia en los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.

Variables	Con anemia		Sin anemia		p - valor
	n	%	n	%	
Edad del niño*	5603	40,34	8285	59,66	<0,001
0 - 11 meses	978	63,75	556	36,25	
12 - 23 meses	1794	58,46	1275	41,54	
24 - 35 meses	1183	38,35	1902	61,65	
36 - 47 meses	927	29,73	2191	70,27	
48 - 59 meses	721	23,39	2361	76,61	
Sexo	5603	40,34	8285	59,66	<0,001

Masculino	3004	42,47	4070	57,53	
Femenino	2599	38,14	4215	61,86	
Peso del niño al nacer	5252	39,80	7945	60,20	0,75
Por debajo de 2,5 kg	325	40,32	481	59,68	
Mayor o igual a 2,5 kg	4927	39,76	7464	60,24	
Lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses	1986	42,82	2652	57,18	0,83
No	479	42,54	647	57,46	
Sí	1507	42,91	2005	57,09	

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

*Categorización basada en la norma técnica de salud para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años – 2017⁶⁵.

4.1.9. Relación entre las características clínicas de la madre y la presencia de anemia

La Tabla 13 señala que se halló una relación significativa entre el número de controles prenatales y la anemia en niños de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Además, se observó que el 49,35% ($n=686$) de las madres que tuvieron entre 0 a 5 controles prenatales tuvieron la mayor prevalencia de niños con anemia. Finalmente, también se halló que existió una asociación significativa entre el nivel de hemoglobina de la madre y la anemia presente en los niños de pueblos indígenas ($p < 0,001$). Encontrándose que el 51,97% ($n=1635$) de las madres con niveles de hemoglobina por debajo de 12 gr/dl presentaron el mayor porcentaje de niños con anemia.

TABLA 13. Asociación entre las características clínicas de la madre y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.

Variables		
	Con anemia	Sin anemia

	n	%	n	%	p - valor
Número de Controles prenatales*	4937	42,06	6800	57,94	<0,001
Menor o igual 5 controles	686	49,35	704	50,65	
Entre 6 a 13 controles	4070	41,44	5752	58,56	
De 14 controles a más	181	34,48	344	65,52	
Nivel de hemoglobina actual de la madre	5597	40,34	8278	59,66	<0,001
Menor de 12 gr/dl	1635	51,97	1511	48,03	
Mayor o igual a 12 gr/dl	3962	36,93	6767	63,07	

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

* Categorización basada en la guía metodológica salud materno - perinatal⁶⁶.

4.1.10. Factores de riesgo asociados a la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas

Al realizar el análisis de regresión logística binomial con todos los factores relacionados con la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, se observó que los niños que pertenecieron a hogares con un índice de riqueza muy pobre (OR:1,35; IC95%:1,05 – 1,75; p=0,02) tuvieron 1,35 veces más riesgo de tener anemia en comparación a los niños que pertenecieron a hogares con un índice de riqueza medio o alto. De igual manera, se observó que los niños de hogares con un índice de riqueza pobre (OR:1,27; IC95%:1,02 – 1,57; p=0,03) presentaron 1,27 veces más probabilidades de tener anemia en comparación al grupo de referencia.

Por otro lado, se halló que aquellos niños que no contaron con acceso a una fuente de agua para beber desde una red pública (OR:1,25; IC95%:1,01 - 1,56; p=0,04) tuvieron 1,25 veces más riesgo de padecer anemia en comparación a los niños que contaron con acceso a agua potable proveniente de una red pública. Además, se observó que aquellos niños que tuvieron en sus hogares un piso de tierra o arena (OR:1,24; IC95%:1,00 - 1,55; p=0,05)

tuvieron 1,24 veces más riesgo de padecer anemia en comparación a los niños que contaron con un hogar con un piso de material noble y/o acabado. También se encontró que los niños que tuvieron hogares con un piso de material rústico como la madera (OR:1,37; IC95%:1,04 - 1,79; p=0,02) tuvieron 1,37 veces más probabilidades de tener anemia en comparación a los niños de hogares con un piso de material noble y/o acabado.

Con respecto a las características del niño, se observó que los niños entre el rango de edad de 0 a 11 meses (OR: 5,89; IC95%: 4,50 – 7,71; p<0,01) presentaron 5,89 veces más probabilidades de tener anemia en comparación a niños entre 48 a 59 meses de edad. Asimismo, los niños entre 12 a 23 meses tuvieron 6,40 veces más probabilidad de tener anemia en comparación al grupo de referencia. Por otro lado, según el sexo del niño, se observó que el sexo masculino (OR: 1,37; IC95%: 1,19 - 1,59; p<0,01) tuvo 1,37 veces más probabilidad de tener anemia en comparación al sexo femenino.

Finalmente, según las características clínicas de la madre, se observó que las madres con un nivel de hemoglobina menor a 12 g/dL (OR: 1,98; IC95%: 1,66 - 2,38; p<0,01) presentaron 1,98 veces más probabilidades de tener niños con anemia en comparación a las madres con una hemoglobina mayor o igual a 12 g/dL.

TABLA 14. Análisis multivariado de factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018.

Variables	OR	IC95%		p-valor
		Inferior	Superior	
Índice de riqueza				
Muy pobre	1,35	1,05	1,75	0,02
Pobre	1,27	1,02	1,57	0,03
Medio o Alto	Referencia			

**Principal fuente de
abastecimiento de agua para
beber**

Sin acceso a la red pública	1,25	1,01	1,56	0,04
Con acceso a la red Pública	Referencia			

**Tipo de Material predominante en
el piso del hogar**

Material natural (tierra o arena)	1,24	1,00	1,55	0,05
Material rústico (madera)	1,37	1,04	1,79	0,02
Material noble / Acabado (parquet, lámina asfáltica o vinílico, granito, lamina cerámica, cemento o bloque)	Referencia			

Edad del niño

0 - 11 meses	5,89	4,50	7,71	<0,01
12 - 23 meses	6,40	5,07	8,09	<0,01
24 - 35 meses	2,56	2,03	3,22	<0,01
36 - 47 meses	1,38	1,09	1,76	<0,01
48 - 59 meses	Referencia			

Sexo

Masculino	1,37	1,19	1,59	<0,01
Femenino	Referencia			

**Nivel de hemoglobina actual de la
madre**

Menor de 12 gr/dl	1,98	1,66	2,38	<0,01
Mayor o igual a 12 gr/dl	Referencia			

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

4.2 DISCUSIONES

El presente estudio determinó que aproximadamente el 40,34% (n=5603) de los niños de pueblos indígenas menores de 5 años de edad tuvieron anemia durante los años 2017 y 2018. Estas cifras son similares a la prevalencia de anemia en niños menores de 5 años a nivel nacional que teníamos hace aproximadamente 11 años^{2,67}. Por lo tanto, es importante establecer estrategias sanitarias en esta comunidad en específico para disminuir la prevalencia de dicha patología. Así como, contribuir al objetivo de la meta que tenemos hasta el 2030, que es la reducción de la anemia a nivel nacional⁶⁸.

Diversos estudios con comunidades indígenas Latinoamericanas han mostrado porcentajes similares al presente estudio. Así por ejemplo, un estudio de comunidades Xavantes de Brasil mostró que el 50,5% en los niños de 2 a 5 años tenían anemia²⁷. Igualmente, un estudio en comunidades rurales de Paraguay determinó que el 74,4% de niños indígenas menores de 5 años presentaron anemia²⁶. Cabe mencionar que, estos estudios tienen la limitación de haber sido realizados en una sola población indígena, por lo cual no son representativos de la situación general de la anemia en pueblos originarios de dichos países.

Por otro lado, es importante resaltar que, un estudio realizado en México con una encuesta similar a la utilizada en este estudio, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), mostró que los niños indígenas de 12 a 59 meses presentaron una menor prevalencia de anemia (25,9%)³⁰.

En el contexto nacional, la proporción de niños con anemia de cada población indígena no es uniforme. Como lo demuestra un estudio en base a la ENDES 2013, donde el 43,5% de los niños de pueblos indígenas menores de 5 años tuvieron anemia. Con todo, debe mencionarse que este estudio solo abarco a pueblos de la Amazonía del Perú³.

Por otro lado, estudios en poblaciones más pequeñas, como el realizado por Sampayo *et al.*³³ en niños preescolares de la población indígena Ticuna, mostraron que un tercio de la población (33%) presentaba anemia. Asimismo, Marmolejo *et al.*³⁴ en su estudio señalaron que el 94,1% de los niños menores de 5 años de las poblaciones nativas Asháninkas de Puerto Ocopa presentaron anemia.

En el Perú, la proporción de niños afectados con anemia que pertenecen a pueblos indígenas presentan disparidades respecto a los niños no indígenas. Esto se evidencia de manera clara al realizar una comparación entre los porcentajes de anemia hallados por la ENDES en la población general de niños y niñas menores de 5 años en el Perú entre los años 2017 y 2018, donde los porcentajes fueron según sus años entre el 34,1% y 32,8%, respectivamente^{2,69}. Observándose, que dichas prevalencias fueron menores al porcentaje observado en el presente estudio, que fue del 40,34%.

Entre las posibles causales de la elevada prevalencia de anemia en pueblos indígenas se encuentran los cambios de hábitos alimenticios. Un estudio realizado por Tallman *et al.*³¹ expuso que, en las poblaciones indígenas Awajún el consumo de alimentos tradicionales disminuyó hasta un 10% entre los años 1970 hasta el 2013. Asimismo, observó que la tasa de anemia se incrementó, de un 5,76% en la década de 1970 a un 23,04% para el año 2013.

Por otro lado, se puede atribuir falta de adherencia al tratamiento médico debido a la baja integración de la cosmovisión de los pueblos indígenas. Como señala Mayca *et al.*³⁵ en su estudio con niños menores de 3 años de poblaciones awajún y wampis. Donde halló que la población no conocía un concepto claro de anemia y relacionaba su sintomatología con su cosmovisión. Razón por la cual, había preferencia por el consumo de alimentos propios de la zona que podrían ayudar a curar la anemia o también llamado “putsumat”, en lugar de seguir un tratamiento médico.

En este estudio, el área de residencia no fue un factor de riesgo de anemia. Sin embargo, algunos estudios en poblaciones indígenas a nivel internacional indicaron que el territorio donde residen influye en la presencia de anemia^{28,70}. Asimismo, el MINSA señala que hay una mayor predisposición de tener anemia ferropénica debido a que existe una limitada disponibilidad de alimentos de origen animal ricos en hierro en áreas rurales y/o vulnerables, debido a que existe una preferencia a comercializar productos de origen animal antes que el autoconsumo en el hogar⁴³.

En el presente estudio la macrorregión Este se conformó por las regiones: Loreto, Ucayali, Amazonas y San Martín, que son parte de la selva peruana. Asimismo, en el presente estudio, se observó que la macrorregión Este presentó el mayor porcentaje de niños con anemia (50,10%). Siendo posible relacionar que los pueblos indígenas de la selva peruana presentan la mayor proporción de anemia. Como lo señala el estudio de Sotomayor *et al.*³² quien observó que la mayor prevalencia de anemia en niños menores de 5 años la presentó la región selva (36,9%) entre los años 2015 al 2018.

Entre uno de los causales de anemia en niños de la región selva tenemos la minería. Por lo que, el Instituto de Recursos Mundiales, señala que la minería legal e ilegal afecta en gran parte al territorio de los pueblos indígenas de la Amazonía del Perú⁷¹. Sumado a esto, algunos estudios indican que las sustancias tóxicas liberadas al medio ambiente por la actividad minera como el mercurio pueden provocar anemia en los niños^{72,73}.

En relación con el índice de riqueza, se observó en este estudio que los niños pertenecientes a hogares con un índice de riqueza muy pobre tuvieron hasta 1,35 veces más riesgo de tener anemia (OR:1,35; IC95%:1,05 - 1,75; p=0,02). Además, se conoce que los hogares con un bajo ingreso económico presentan una dieta baja en hierro. Como indicó el estudio ejecutado por Cruz-Góngora *et al.*³⁰ que señaló que existe una relación entre el status

socioeconómico del hogar de niños preescolares mexicanos y la presencia de anemia (OR=1,33; IC95%: 1,0-1,76). Asimismo, resaltó la poca ingesta de carne animal y el alto consumo de fitatos en la dieta de las personas que pertenecían al tercil más bajo del índice de condición de bienestar.

De manera similar, un estudio realizado por Ferreira *et al.*²⁷ en niños de familias indígenas Xavante de Brasil agregó que la relación entre la anemia y la economía del hogar está mediada por factores como la dieta, el saneamiento básico y las parasitosis. Asimismo, halló que los niños de familias con un ingreso per cápita alto presentaron una mayor concentración de hemoglobina (OR: 0,40; IC95%: 0,01 - 0,79; p=0,045).

Tomando en cuenta lo anterior, es relevante el papel de la economía en la calidad de la nutricional. De igual forma, un estudio ejecutado por Flores-Bendezú *et al.*³ planteo que los hogares con bajos ingresos económicos presentaban desnutrición crónica y un limitado acceso a una alimentación balanceada. De manera que halló que un 94,5% de los niños indígenas de la Selva peruana tuvieron hogares con un nivel socioeconómico bajo. Asimismo, otro estudio en Perú indicó que la mejora del acceso a alimentos con alto contenido de nutrientes en hogares con un bajo nivel socioeconómico mejoro la salud infantil a corto plazo⁷⁴.

Para finalizar, los pueblos indígenas presentan falta de acceso a oportunidades para reducir la pobreza. De esta manera, el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) señaló que existe una limitada inclusión financiera de las personas pertenecientes a pueblos originarios⁶⁸. Así como una menor probabilidad de tener un empleo de calidad y menor salario⁷⁵. Además, la prevención de las consecuencias a largo plazo de la anemia en niños evitaría impactos en la economía peruana, como lo indica Alcázar *et al.*⁷⁶ quien menciona que la anemia generó la pérdida de un 0,62% del

producto bruto interno (PBI), que fue aproximadamente el 38% del presupuesto nacional destinado a la salud en el año 2009.

En lo relacionado con la educación de la madre, el grado de educación de la madre no se determinó como un factor de riesgo de anemia. De manera similar, otros estudios internacionales tampoco hallaron una asociación en el grado de educación de la madre y la anemia^{25,27,28}.

Sin embargo, un mayor nivel educativo materno se asocia con mayor conocimiento sobre la salud y la nutrición. De manera similar, un estudio observó una mayor ingesta de hierro animal y de inhibidores del hierro como los fitatos, polifenoles y taninos en madres con menor grado de educación⁷⁷. De igual manera, un estudio en el año 2019, indicó que los hijos de mujeres sin educación tienen un 9% más probabilidad de sufrir anemia, en comparación de aquellos que tienen madres con educación secundaria o superior⁷⁸.

En este estudio, el lenguaje nativo aprendido por la madre en su niñez no fue un factor de riesgo de anemia. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las personas que hablan una lengua indígena se encuentran en situación de pobreza. Como se observó en un reporte, donde la población que tuvo como lengua materna una lengua indígena u originaria en el año 2021 presentó un 32,3% de pobreza⁶⁸. En este contexto, Valdivia⁷⁹ indicó que las madres o gestantes que usan la lengua Aimara y Quechua presentan mayores limitaciones en el acceso a la atención primaria de salud. Muchas veces debido al tiempo de viaje hasta el establecimiento de salud, el poco empleo de la tecnología y la baja renta familiar. Por lo tanto, los pueblos indígenas son un grupo que debe ser objeto de estudio y resguardo por el gobierno.

Este estudio determinó que los niños de pueblos indígenas que no tuvieron acceso al agua potable de una red pública presentaron hasta 1,25 veces más riesgo de tener anemia (OR:1,25; IC95%:1,01 - 1,56; p=0,04). De manera similar, esta relación entre la calidad del agua y la anemia se observó en otros estudios. Como un estudio que analizó cuarenta y siete encuestas demográficas y de salud de diferentes países. Donde se determinó que los niños de hogares sin acceso a una red pública de abastecimiento de agua presentaron mayor probabilidad de padecer anemia⁸⁰. Igualmente, el estudio realizado por Westgard *et al.*⁸¹ halló que el acceso al agua potable en el hogar disminuye las probabilidades de que los niños entre 6 a 35 meses presenten anemia (OR = 0,578; IC95%:0,334 - 0,998).

Por último, la falta de acceso al agua potable se relacionaría con enfermedades infecciosas. Por lo que, la OMS señaló que el consumo de agua contaminada microbiológicamente y sin mantenimiento apropiado. Provoca que parásitos como las ascárides, tricocéfalos y anquilostomas, ocasionen malabsorción de nutrientes, pérdida de apetito e incremento de la pérdida de sangre en la población infantil⁸². Sumado a ello, algunos estudios determinaron que los pueblos indígenas son un sector que presenta altas prevalencias de infecciones parasitarias^{83,84}.

En el presente estudio se determinó que el tipo de instalación sanitaria no fue un factor de riesgo para el desarrollo de anemia en niños pertenecientes a pueblos indígenas. Sin embargo, diversos estudios indican que el inadecuado manejo de residuos sanitarios ocasiona una mayor exposición a infecciones causantes de anemia. Como se demostró en un estudio que analizó encuestas de diferentes países y determinó que los niños de hogares con mal manejo de residuos sanitarios, tuvieron mayores probabilidades de padecer anemia⁸⁰.

De igual manera, otro estudio señaló que la falta de una instalación sanitaria conectada a una red pública de desagüe, da lugar a realizar deposiciones al aire libre, el uso de letrinas o pozos. Por lo que, se incrementa la exposición a enteropatógenos causantes de infecciones intestinales agudas y crónicas. Asimismo, se produce inflamación entérica y sistémica que reducen la absorción nutricional del hierro⁸⁵. Por lo tanto, es necesario que el estado evalúe y mejore el manejo de residuos sanitarios en los pueblos indígenas con el fin de disminuir la anemia en los niños.

Entre las características del hogar, se observó que la falta de conexión eléctrica en el hogar no fue un factor de riesgo para el desarrollo de anemia en los niños de pueblos indígenas. Sin embargo, la electricidad junto a la pobreza influiría indirectamente en el estado nutricional infantil. Es por ello que uno de los objetivos del MIDIS es la reducción de la pobreza en el Perú a mediano plazo, a través del incremento de hogares con acceso al abastecimiento de agua segura, desagüe, telecomunicaciones, electricidad y transporte, con el fin de lograr la inclusión social⁸⁶.

En cuanto a la infraestructura del hogar, el presente estudio halló que los niños que vivieron en hogares indígenas con un piso hecho de materiales naturales como la tierra o arena presentaron hasta 1,24 veces más riesgo de tener anemia (OR:1,24; IC95%:1,00 - 1,55; p=0,05). De igual manera, el piso del hogar elaborado de madera también fue un factor de riesgo de anemia (OR:1,37; IC95%:1,04 - 1,79; p=0,02).

Sumado a ello, se ha observado una disminución en la proporción de pisos de tierra de las viviendas de pueblos originarios. Como lo demuestra un estudio similar al nuestro, que analizó la ENDES 2013, y halló que el 68,3% de los niños menores de 5 años de hogares indígenas de la región Selva tuvieron un piso de tierra³. Dicho porcentaje fue mayor al observado en este estudio, donde los hogares indígenas con un piso de tierra o arena representaron un

36,55%. Por lo que, es posible una disminución de los pisos con tierra en hogares indígenas. Probablemente debido a la urbanización y la influencia del contacto con hogares de infraestructura basada en el concreto.

Además, es importante señalar que los pisos de tierra presentan dificultades en su limpieza y podrían servir de vector de infecciones como las parasitosis y enfermedades diarreicas. Siendo así, algunos estudios indican que los hogares con pisos de tierra son complicados de limpiar y la materia fecal que ingresa al hogar resulta difícil de detectar. Por ello, los niños pequeños son más expuestos a infectarse, debido a que juegan en el piso y podrían ingerir heces mediante transmisión fecal-oral^{87,88}.

Para finalizar, el presente estudio determinó que el tipo de combustible usado para cocinar no fue un factor de riesgo de anemia en niños pertenecientes a hogares indígenas. Sin embargo, algunos estudios indicaron que la anemia en niños estaría relacionado con el uso de combustibles de biomasa para la cocción de alimentos y calefacción del hogar⁸⁹⁻⁹¹. Además, la combustión de biomasa ocasiona la emisión de contaminantes del aire nocivos para la salud, como el material particulado, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, formaldehído y muchos otros hidrocarburos tóxicos⁹². Que provocan la secreción de citocinas proinflamatorias a nivel sistémico, afectando la actividad de la hepcidina en la regulación del metabolismo del hierro^{93,94}.

Según las características clínicas de los niños pertenecientes a pueblos indígenas, el presente estudio observó que los niños y niñas entre 0 a 11 meses de edad presentaron hasta 5,89 veces más riesgo de tener anemia (OR: 5,89; IC95%: 4,50 – 7,71; $p < 0,01$), seguidamente los niños 12 a 23 meses de edad tuvieron hasta 6,40 veces más probabilidades de tener anemia (OR: 6,40; IC95%: 5,07 – 8,09; $p < 0,01$).

De igual manera, algunos estudios internacionales indicaron que los primeros meses de vida del niño se asocian a riesgo de anemia. Como el estudio en Brasil en indígenas Xavante realizado por Ferreira *et al.*²⁷ que determinó que los niños menores de 2 años son vulnerables a padecer problemas nutricionales y enfermedades infecciosas. Por ello, los niños de 5 años a más tuvieron menos probabilidades de tener anemia (OR:0,60; IC95%:0,38 - 0,95; p=0,029). Adicionalmente, otro estudio de revisión sistemática realizado en Brasil por Lício *et al.*²⁸ observó que dentro de la población indígena Xavante. Los niños entre 6 y 23 meses tuvieron más probabilidades de tener anemia (OR=2,86; IC95%: 1,15-7,12).

En el contexto nacional, algunos estudios hallaron una relación significativa entre los primeros meses de edad del niño y la anemia^{3,36}. Asimismo, los niños menores de 2 años se encuentran en una etapa de la vida donde son más vulnerables a tener problemas nutricionales y enfermedades infecciosas⁹⁵. De igual manera, un estudio señala que la anemia en niños sería ocasionada debido a un incremento fisiológico de la demanda de hierro entre las etapas de la primera infancia y en el crecimiento acelerado de la adolescencia⁹⁶. Además, otro estudio atribuyó que una alimentación complementaria baja en hierro luego de los 6 meses de vida puede ser un causal de anemia en niños⁶³.

En cuanto al sexo del niño, se observó que el sexo masculino presento más riesgo de tener anemia (OR: 1,37; IC95%: 1,19 - 1,59; p<0,01). Resultados similares se observaron en estudios que evaluaron poblaciones indígenas^{3,26,27}. Sin embargo, existen trabajos de investigación que señalan que los infantes masculinos tienen reservas de hierro más bajas.^{78,97} Además, otro estudio halló que los niños del sexo masculino pueden estar más expuestos a infecciones como diarreas y parasitosis debido a sus hábitos de recreación y malas prácticas higiénicas⁹⁸. Por último, Velásquez-Hurtado *et al.*⁶³ atribuyó que las reservas de hierro podrían agotarse de manera más

rápida en los niños porque presentan un crecimiento longitudinal más rápido que las niñas.

El presente estudio determinó que el bajo peso al nacer no fue factor de riesgo de anemia en los niños de pueblos indígenas. Sin embargo, es un factor a tener en consideración. Porque, el bajo peso al nacer es un problema de salud asociado a problemas cognitivos, conductuales y a múltiples deficiencias de macro y micronutrientes, siendo el más común la deficiencia de hierro en lactantes⁹⁹. Sumado que los niños con bajo peso al nacer presentan un agotamiento más rápido de sus reservas de hierro en comparación de los niños con un peso adecuado al nacer⁶³.

Del mismo modo, se identificó que la falta de lactancia materna exclusiva no fue factor de riesgo de anemia en los niños de hogares indígenas. Pero, es necesario más estudios que evalúen el comportamiento y la dieta que brindan las madres indígenas durante el periodo de lactancia. Debido a que un estudio señala que la lactancia materna exclusiva protege a los lactantes de la anemia ferropénica durante los primeros cuatro meses de vida¹⁰⁰. Asimismo, a partir de los 6 meses de edad y de manera progresiva, la leche materna cubre cada vez menos los requerimientos nutricionales del bebe. Por lo que, la alimentación complementaria y las buenas prácticas de alimentación tomen un papel importante⁹⁸.

Entre las características de la madre, los resultados del presente estudio indicaron que el número de controles prenatales no fue un factor de riesgo de anemia en los niños de pueblos indígenas. Sin embargo, se tiene conocimiento que la atención prenatal engloba las acciones y procedimientos que permiten la prevención, diagnóstico y tratamiento de la anemia. Por ello, para mejorar las reservas de hierro fetal, el MINSA promueve que las gestantes mantengan una alimentación balanceada y reciban suplementos de hierro y ácido fólico⁴³. Además, esta variable es susceptible a sesgos de

memoria, debido a que las madres podrían no recordar cuántos controles prenatales recibieron en su gestación o no disponer del carné perinatal.

Para finalizar, el presente estudio determinó que los niños de madres que presentaron un nivel de hemoglobina menor de 12 gr/dl presentaron hasta 1,98 veces más riesgo de tener anemia (OR: 1,98; IC95%: 1,66 - 2,38; $p < 0,01$). Por el contrario, se halló un resultado opuesto en un estudio en Brasil²⁷. Sin embargo, la anemia tanto en madres e hijos refleja la influencia de convivir en un mismo hogar. Como lo indicado en un estudio, donde la anemia en madres e hijos se relacionó a una ingesta inadecuada de hierro y alimentos ricos en micronutrientes debido a que comparten un mismo entorno familiar y practican hábitos similares¹⁰¹.

Agregado a ello, un estudio indicó que la anemia materna produce una reserva de hierro fetal limitada y provoca que la cantidad de hierro secretada en la leche materna sea insuficiente para suplir los requerimientos diarios de hierro del niño¹⁰². Por lo tanto, es importante, que el estado de salud de la madre indígena sea evaluado al momento de realizar intervenciones de salud que busquen reducir la anemia en los niños de poblaciones indígenas.

Entre las limitaciones del presente estudio se encuentran las siguientes. En primer lugar, la ausencia de variables más específicas en torno a las características sociodemográficas y clínicas de los niños y madres de pueblos indígenas que guarden relación con su cultura y medicina tradicional. Limitando la asignación de una causalidad que justifique la presencia de la anemia infantil. En segundo lugar, los diversos pueblos indígenas u originarios en nuestro país presentan costumbres propias de alimentación y producen diversos alimentos específicos de cada zona geográfica, ocasionando variaciones nutricionales. En tercer lugar, la ENDES al ser una encuesta, presenta limitaciones como la obtención de respuestas erradas por parte de las madres debido a sesgos de memoria o la omisión intencionada. En cuarto

lugar, es posible que exista variabilidad interindividual al momento de la medición de la hemoglobina en sangre capilar mediante el sistema Hemocue®. En quinto lugar, los resultados estimados corresponden a anemia ferropénica en gran parte, pero no en su totalidad. Por lo que, solo estudios dirigidos a cada pueblo indígena u originario permitirán caracterizar de manera apropiada los tipos de anemia que afectan a los niños indígenas del Perú.

Por último, los resultados del presente estudio buscaron encontrar factores de riesgo de anemia mediante un análisis de datos que representaron de manera general a todos los niños indígenas que pertenecieron a pueblos indígenas del Perú. Por lo que atribuir explicaciones causales específicas de cada pueblo indígena no sería posible al tratarse de un estudio que abarca a diversos pueblos indígenas que presentan su propia cosmovisión, hábitos dietéticos y problemas de salud que no se tomaron en cuenta en el estudio de la ENDES.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- En el Perú, las áreas rurales (46,25%), la región Puno (40,34%), los hogares con un índice de riqueza clasificado en muy pobre (46,81%), las madres que no tienen educación o solo educación preescolar (46,04%) y que aprendieron alguna lengua nativa en su niñez (43,56%), presentaron los mayores porcentajes de niños menores de 5 años con anemia pertenecientes a poblaciones indígenas del Perú
- A nivel nacional, los hogares con sin acceso a una fuente de agua conectada a una red pública (46,94%), sin una instalación sanitaria conectada a una red pública de desagüe (45,34%), sin conexión eléctrica (50,91%), con un piso compuesto de madera (47,70%), con paredes de material rústico (45,63%), sin un techo elaborado de material noble (49,14%) y que usan para cocinar combustibles sólidos u otros (45,74%), presentaron la mayor proporción de niños menores de 5 años con anemia pertenecientes a poblaciones indígenas del Perú.
- Las niños de pueblos indígenas con características clínicas como tener entre 0 a 11 meses de edad (63,75%), ser del sexo masculino (42,47%), con un peso por debajo de los 2,5 kg al nacer (40,32%) y que reciben lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses de vida (42,91%), presentaron los mayores porcentajes de anemia en el Perú.
- Las madres pertenecientes a pueblos indígenas con características clínicas como tener menor o igual a 5 controles prenatales durante su gestación (49,35%) y tener un nivel de hemoglobina menor a 12 gr/dl (51,97%), presentaron los mayores porcentajes de niños menores de 5 años con anemia pertenecientes a poblaciones indígenas del Perú.

- Las características sociodemográficas guardan relación con la anemia presente en los niños menores de 5 años pertenecientes a poblaciones indígenas del Perú ($p < 0,001$).
- Las características del hogar tienen relación con la anemia presente en los niños menores de 5 años pertenecientes a poblaciones indígenas del Perú ($p < 0,001$).
- La edad del niño y el sexo presentan relación con la presencia de anemia en niños menores de 5 años pertenecientes a poblaciones indígenas del Perú ($p < 0,001$).
- Las características clínicas de la madre tienen relación con la presencia de anemia en niños menores de 5 años pertenecientes a poblaciones indígenas del Perú ($p < 0,001$).
- Los factores de riesgo asociados a la anemia fueron el índice de riqueza, la principal fuente de abastecimiento de agua para beber, el tipo de material predominante en el piso del hogar, la edad del niño, el sexo y el nivel de hemoglobina actual de la madre.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se sugiere que el Ministerio de Salud del Perú realice un mapeado de los niños con anemia menores de 5 años de cada comunidad perteneciente a un pueblo indígena y así determinar su situación de salud y gravedad del problema.
- Fortalecer los recursos humanos, logísticos y financieros de los establecimientos de salud del primer nivel de atención ubicados en territorio cercano a pueblos indígenas a nivel nacional.
- Se recomienda que los profesionales de la salud que laboran en establecimientos de salud cercanos a pueblos indígenas reciban un curso de aprendizaje básico de la lengua nativa y medicina intercultural local.
- Generar y fortalecer puentes de comunicación con los líderes de las comunidades nativas para poder abordar en conjunto la prevención e identificación de la anemia en niños de pueblos indígenas.
- Se recomienda que los gobiernos regionales y locales ejecuten informes sobre la situación del manejo de residuos sanitarios y el acceso al agua potable de sus comunidades indígena. Así como elaborar proyectos con el fin de mejorar el saneamiento básico de las poblaciones indígenas.
- Se recomienda que el personal de salud mantenga una actualización académica constante en temas de nutrición infantil, y a la vez fomentar una buena relación médico-paciente con las familias pertenecientes a pueblos indígenas, con el fin de lograr una buena adherencia al tratamiento médico.
- Se recomienda que se brinde información de las formas prácticas y fáciles de prevenir y tratar la anemia infantil a las madres y gestantes pertenecientes a las poblaciones indígenas al momento que lleven a cabo sus controles prenatales o lleven a cabo el control de crecimiento y desarrollo de sus hijos en los establecimientos de salud.

- Se recomienda llevar a cabo reuniones comunitarias y con ayuda de un traductor, brindar charlas preventivas y usar medios audiovisuales para informar a la población indígena sobre la importancia de la anemia y la importancia de la prevención de infecciones parasitarias en los niños.
- Se recomienda que el gobierno nacional, regional y local efectúen más estudios que permitan identificar la situación de la anemia de cada uno de los 55 pueblos indígenas u originarios registrados en el Perú. Para posteriormente ejecutar estudios de intervención con el fin de disminuir el impacto de la anemia en los niños de pueblos indígenas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) World Health Organization. Global Health Observatory indicator views. Prevalence of anaemia in children aged 6–59 months (%). 2018. Available from: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-children-under-5-years-\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-children-under-5-years-(-))
- 2) Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2018. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2019.
- 3) Flores-Bendezú J, Calderón J, Rojas B, et al. Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú: análisis de la encuesta demográfica y de salud familiar 2013. *An. Fac. med.* 2015;76(2): 135-140.
- 4) Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN). Informe Nacional del Perú 2020: la protección de la Vida en la Emergencia y después. 2020.
- 5) Lopez A, Cacoub P, Macdougall IC, Peyrin-Biroulet L. Iron deficiency anaemia. *Lancet.* 2016; 387(10021): 907-16.
- 6) Mantadakis E, Chatzimichael E, Zikidou P. Iron Deficiency Anemia in Children Residing in High and Low-Income Countries: Risk Factors, Prevention, Diagnosis and Therapy. *Mediterr J Hematol Infect Dis.* 2020;12(1): e2020041.
- 7) Camaschella C. Iron deficiency. *Blood.* 2019; 133(1):30-39.
- 8) Zavaleta N, Astete-Robilliard L. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2017;34(4):716–22.
- 9) Instituto Nacional de Salud. Informe: Estado Nutricional en niños y gestantes de los establecimientos de salud del Ministerio de Salud. Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional. 2018.
- 10) Ministerio de Salud del Perú. Política intersectorial de salud intercultural. 2019. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/handle/INS/1158>

- 11) Defensoría del Pueblo. Evaluación de las medidas para la atención de la salud de los pueblos indígenas del Perú frente al COVID-19. Serie Informes de Adjuntía. Informe de Adjuntía N° 002- 2020-DP/AMASPPI/PPI. 2020.
- 12) Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Perú: Resultados Definitivos del III Censo de Comunidades Nativas – Censos Nacionales 2017. 2018.
- 13) Ministerio de Salud del Perú. Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de anemia ferropénica en el hospital nacional Cayetano Heredia. Guía Técnica. 2017. Disponible en: <http://www.hospitalcayetano.gob.pe/PortalWeb/wp-content/uploads/resoluciones/2017/RD/rd451-102017.pdf>
- 14) Ministerio de Salud del Perú. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. Guía Técnica. 2016. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3932.pdf>
- 15) World Health Organization. Guideline Daily Iron Supplementation in Infants and Children. Guideline. 2016. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549523>.
- 16) McCann JC, Ames BN. An overview of evidence for a causal relation between iron deficiency during development and deficits in cognitive or behavioral function. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(4):931-45.
- 17) Falkingham M, Abdelhamid A, Curtis P, Fairweather-Tait S, Dye L, Hooper L. The effects of oral iron supplementation on cognition in older children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutr J.* 2010; 9:4.
- 18) Sachdev H, Gera T, Nestel P. Effect of iron supplementation on mental and motor development in children: systematic review of randomised controlled trials. *Public Health Nutr.* 2005; 8(2): 117-32.

- 19) Hermoso M, Vucic V, Vollhardt C, Arsic A, Roman-Viñas B, Iglesia-Altaba I, Gurinovic M, Koletzko B. The effect of iron on cognitive development and function in infants, children and adolescents: a systematic review. *Ann Nutr Metab.* 2011; 59(2-4): 154-65.
- 20) Lozoff B, Wolf AW, Jimenez E. Iron-deficiency anemia and infant development: effects of extended oral iron therapy. *J Pediatr.* 1996; 129(3): 382-9. doi: 10.1016/s0022-3476(96)70070-7.
- 21) Lozoff B, Castillo M, Clark KM, Smith JB, Sturza J. Iron supplementation in infancy contributes to more adaptive behavior at 10 years of age. *J Nutr.* 2014; 144(6): 838-45. doi: 10.3945/jn.113.182048.
- 22) Walter T, De Andraca I, Chadud P, Perales CG. Iron deficiency anemia: adverse effects on infant psychomotor development. *Pediatrics.* 1989; 84(1): 7-17. PMID: 2472596.
- 23) Díaz-Colina J, García-Mendiola J, Díaz-Colina M. Factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de dos años. *Medimay.* 2020; 27 (4):9.
- 24) Tahir E, Ayotte P, Little M, et al. Anemia, iron status, and associated protective and risk factors among children and adolescents aged 3 to 19 years old from four First Nations communities in Quebec. *Can J Public Health.* 2020; 111(5): 682-693.
- 25) Asresie MB, Fekadu GA, Dagnev GW. Determinants of Anemia among Children Aged 6–59 Months in Ethiopia: Further Analysis of the 2016 Ethiopian Demographic Health Survey. *Advances in Public Health.* 2020.
- 26) Echagüe G, Sosa L, Díaz V, et al. Anemia en niños indígenas y no indígenas menores de 5 años de comunidades rurales del Departamento de Caazapá. *Pediatría (Asunción): Órgano Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría.* 2017; 40(1): 19-28.
- 27) Ferreira AA, et al. Anemia e níveis de hemoglobina em crianças indígenas Xavante, Brasil Central. *Revista Brasileira de Epidemiologia.* 2017; 20(1): 102-114.

- 28) Lício JSA, Fávaro TR, Chaves CRM. Anemia em crianças e mulheres indígenas no Brasil: revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2016; 21(8): 2571-2581.
- 29) Bolaños-Gallardo MV, Flórez O, Bermúdez A, et al. Estado nutricional del hierro en niños de comunidades indígenas de Cali, Colombia. *Revista médica Risaralda*. 2014; 20(2): 101-106.
- 30) Cruz-Góngora V, Villalpando MV, Shamah-Levy T. Prevalencia de anemia en niños y adolescentes mexicanos: comparativo de tres encuestas nacionales. *Salud pública Méx*. 2013; 55(2): S180-S189.
- 31) Tallman PS, Valdes-Velasquez A, Sanchez-Samaniego G. The "Double Burden of Malnutrition" in the Amazon: dietary change and drastic increases in obesity and anemia over 40 years among the Awajún. *Ecol Food Nutr*. 2022; 61(1): 20-42.
- 32) Sotomayor-Beltran C, Matta-Solis H. A 4-years Geographical Prevalence Trend Study of Peruvian Childhood Anemia. *The Open Public Health Journal*. 2020; 15: 170-177.
- 33) Sampayo E. Anemia ferropénica y estado nutricional en niños de pre - escolar de la I.E.I N° 333. Comunidad Indígena Ticuna de Cushillo Cocha, 2019. 2020. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNAP_dfbc7ac6bb8c935cffb85f90bee81da1/Description#tabnav
- 34) Marmolejo Gutarra D, Huaman Guadalupe ER, Paitan Anticono E, Chirinostellez CN. Food Security and Prevalence of Anemia Chronic Nutrition in Children (AS) Under Five Years of the Indigenous Communities Ashaninkas Puerto Ocopa, Puerto Prado, Peru (IAEA-CN-268). International Atomic Energy Agency (IAEA). 2018.
- 35) Mayca-Pérez J, Medina-Ibañez A, Velásquez-Hurtado JE, Llanos-Zavalaga LF. Representaciones sociales relacionadas a la anemia en niños menores de tres años en comunidades Awajún y Wampis, Perú. *Rev. perú. med. exp. salud pública*. 2017; 34(3): 414-422.

- 36) Anticona C, San Sebastian M. Anemia and malnutrition in indigenous children and adolescents of the Peruvian Amazon in a context of lead exposure: a cross-sectional study. *Glob Health Action*. 2014; 7: 22888.
- 37) WHO. Nutritional Anaemias: Tools for Effective Prevention. World Health Organ. 2017;1–83.
- 38) Esquivia MC, Acevedo PA. Hecpídina: su interacción con la hemojuvelina y su aporte en el diagnóstico de las enfermedades relacionadas con el metabolismo del hierro. *Univ. Méd.* 2012;53(4): 382-394.
- 39) Powers JM, Buchanan GR. Disorders of Iron Metabolism: New Diagnostic and Treatment Approaches to Iron Deficiency. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2019;33(3): 393-408.
- 40) Soliman AT, De Sanctis V, Kalra S. Anemia and growth. *Indian J Endocrinol Metab.* 2014;18(1): S1-5.
- 41) Zhang DL, Ghosh MC, Rouault TA. The physiological functions of iron regulatory proteins in iron homeostasis - an update. *Front Pharmacol.* 2014; 5:124.
- 42) Rouault TA. The role of iron regulatory proteins in mammalian iron homeostasis and disease. *Nat Chem Biol.* 2006;2(8):406-14.
- 43) Ministerio de Salud del Perú. Plan nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017 – 2021. Documento técnico. 2017.
- 44) Bastos M. Anemia ferropénica: Tratamiento. *Rev. esp. enferm. dig.* 2009; 101(1):70-70.
- 45) Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Informe técnico. 2011. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-MNM-11.1>
- 46) Powers JM, Buchanan GR, Adix L, et al. Effect of Low-Dose Ferrous Sulfate vs Iron Polysaccharide Complex on Hemoglobin Concentration in

- Young Children With Nutritional Iron-Deficiency Anemia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2017;317(22):2297-2304.
- 47) Martínez-Villegas O, Baptista-González HA. Anemia por deficiencia de hierro en niños: un problema de salud nacional. *Rev Hematol Mex*. 2019;20(2):96-105.
- 48) Thomas DW, Hinchliffe RF, Briggs C, Macdougall IC, Littlewood T, Cavill I; British Committee for Standards in Haematology. Guideline for the laboratory diagnosis of functional iron deficiency. *Br J Haematol*. 2013;161(5):639-48.
- 49) Jolobe OM. Prevalence of hypochromia (without microcytosis) vs microcytosis (without hypochromia) in iron deficiency. *Clin Lab Haematol*. 2000;22(2):79-80.
- 50) Faruqi A, Mukkamalla SKR. Iron Binding Capacity. 2022 Jan 5. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
- 51) Moretti D, Goede JS, Zeder C, Jiskra M, Chatzinakou V, Tjalsma H, Melse-Boonstra A, Brittenham G, Swinkels DW, Zimmermann MB. Oral iron supplements increase hepcidin and decrease iron absorption from daily or twice-daily doses in iron-depleted young women. *Blood*. 2015; 126(17): 1981-9.
- 52) Stoffel NU, Cercamondi CI, Brittenham G, Zeder C, Geurts-Moespot AJ, Swinkels DW, Moretti D, Zimmermann MB. Iron absorption from oral iron supplements given on consecutive versus alternate days and as single morning doses versus twice-daily split dosing in iron-depleted women: two open-label, randomised controlled trials. *Lancet Haematol*. 2017;4(11): e524-e533.
- 53) de Silva A, Atukorala S, Weerasinghe I, Ahluwalia N. Iron supplementation improves iron status and reduces morbidity in children with or without upper respiratory tract infections: a randomized controlled study in Colombo, Sri Lanka. *Am J Clin Nutr*. 2003;77(1):234-41.

- 54) Avni T, Bieber A, Grossman A, Green H, Leibovici L, Gafter-Gvili A. The safety of intravenous iron preparations: systematic review and meta-analysis. *Mayo Clin Proc.* 2015;90(1):12-23.
- 55) Girelli D, Nemeth E, Swinkels DW. Hepcidin in the diagnosis of iron disorders. *Blood.* 2016;127(23):2809-13.
- 56) Ziegler EE. Consumption of cow's milk as a cause of iron deficiency in infants and toddlers. *Nutr Rev.* 2011 Nov;69 Suppl 1: S37-42.
- 57) Sobrino M, Gutiérrez C, Cunha AJ, et al. Desnutrición infantil en menores de cinco años en Perú: tendencias y factores determinantes / Child malnutrition in children under 5 years of age in Peru: trends and determinants. *Rev. panam. Salud pública.* 2014;35(2):104-112.
- 58) The DHS Program - Team and Partners. Measure DHS [Internet]. Available from: <https://dhsprogram.com/Who-We-Are/About-Us.cfm>.
- 59) Velásquez JE, Rivera RA. Encuestas en salud: instrumentos esenciales en el seguimiento y evaluación de los programas presupuestales. *Rev. perú. med. exp. salud pública.* 2017;34(3):512-520.
- 60) Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. ¿Qué ES ENDES? Disponible en: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/queesendes.asp>
- 61) Ministerio de Salud del Perú. MINSA. Procedimiento para la determinación de hemoglobina mediante hemoglobímetro portátil. Guía Técnica. 2022.
- 62) Ministerio de Cultura del Perú. Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios [Internet]. Disponible en: <https://bdpi.cultura.gob.pe/>
- 63) Velásquez-Hurtado JE, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete-Robilliard L, 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. *Biomédica.* 2016; 36(2): 220–9.
- 64) World Health Organization. The global prevalence of anaemia in 2011. World Health Organization. 2015. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/177094>.

- 65) Ministerio de Salud. Norma Técnica de Salud para el Control del Crecimiento y Desarrollo de la Niña y el Niño menor de cinco años. Lima - Perú: Dirección de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública; 2017.
- 66) Ministerio de Salud. Promoviendo la salud materno - perinatal. Guía Metodológica. Lima - Perú. 2002.
- 67) Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2007-2008. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2009.
- 68) Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Política Nacional de Desarrollo e Inclusión Social al 2030 - Campañas - Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social - Plataforma del Estado Peruano [Internet]. 2022.
- 69) Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2017. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2018.
- 70) Pereira JF, Oliveira MAA, Oliveira JS. Anemia em crianças indígenas da etnia Karapotó. Rev Bras Saude. Mater Infant. 2012; 12:375–82.
- 71) Vallejos PQ, Veit P, Tipula P, Reyta K. Undermining Rights: Indigenous Lands and Mining in the Amazon. World Resour Inst. 2020; Available from: <https://www.wri.org/research/undermining-rights-indigenous-lands-and-mining-amazon>
- 72) Weinhouse C, Ortiz EJ, Berky AJ, Bullins P, Hare-Grogg J, Rogers L, et al. Hair Mercury Level is Associated with Anemia and Micronutrient Status in Children Living Near Artisanal and Small-Scale Gold Mining in the Peruvian Amazon. Am J Trop Med Hyg. 2017; 97(6): 1886-1897.
- 73) Vianna ADS, Câmara VM, Barbosa MCM, Santos ASE, Asmus CIRF, Luiz RR, Jesus IM. Exposição ao mercúrio e anemia em crianças e adolescentes de seis comunidades da Amazônia Brasileira. Cien Saude Colet. 2022; 27(5): 1859-1871.
- 74) Schmeer KK, Piperata BA. Household food insecurity and child health. Matern Child Nutr. 2017;13(2): e12301. doi: 10.1111/mcn.12301.

- 75) Organismo Andino de Salud - Convenio Hipólito Unanue. Desigualdades sociales en salud. Línea de base para una recuperación transformadora con inclusión social y sostenibilidad ambiental en los países de la región Andina. Organismo Andino de Salud - Convenio Hipólito Unanue (ORAS-CONHU). 2022; 219 p.
- 76) Alcázar L. Impacto Económico de la Anemia en el Perú. Lima: GRADE; Acción contra el Hambre. 2012.
- 77) Choi HJ, Lee HJ, Jang HB, Park JY, Kang JH, Park KH, Song J. Effects of maternal education on diet, anemia, and iron deficiency in Korean school-aged children. *BMC Public Health*. 2011; 11:870.
- 78) Safiri S, Kolahi AA, Noori M, Nejadghaderi SA, Karamzad N, Bragazzi NL, et al. Burden of anemia and its underlying causes in 204 countries and territories, 1990-2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *J Hematol Oncol*. 2021;14(1).
- 79) Valdivia M. Etnicidad, antecedentes lingüísticos y la salud materno infantil en el Perú. INEI. 2007. Disponible en: Libro.pdf (inei.gob.pe)
- 80) Kothari MT, Coile A, Huestis A, Pullum T, Garrett D, Engmann C. Exploring associations between water, sanitation, and anemia through 47 nationally representative demographic and health surveys. *Ann N Y Acad Sci*. 2019; 1450(1): 249-267.
- 81) Westgard CM, Orrego-Ferreyros LA, Calderón LF, et al. Dietary intake, intestinal infection, and safe drinking water among children with anemia in Peru: a cross-sectional analysis. *BMC Nutr*. 2021; 7(11).
- 82) World Health Organization, USAID & United Nations Children's Fund (UNICEF). Improving nutrition outcomes with better water, sanitation and hygiene: practical solutions for policies and programmes. World Health Organization. 2015. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/193991>.
- 83) Cabada MM, Lopez M, Arque E, Clinton White A. Prevalence of soil-transmitted helminths after mass albendazole administration in an indigenous community of the Manu jungle in Peru. *Pathog Glob Health*. 2014; 108(4): 200-5.

- 84) Gómez J, Guevara-Vega M. El parasitismo intestinal en comunidades indígenas, un problema de salud pública silenciado. *Rev cubana Med Trop.* 2022; 74(2): e776.
- 85) Baldi AJ, Clucas D, Pasricha SR. Anemia and water, sanitation, ¿and hygiene (WASH)-is there really a link? *Am J Clin Nutr.* 2020; 112(5): 1145-1146.
- 86) Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Una política para el desarrollo y la inclusión social en el Perú. MIDIS. 2012. Disponible en: <https://acortar.link/TSk65h>.
- 87) Cattaneo MD, Galiani S, Gertler PJ, Martinez S, Titiunik R. "Housing, Health, and Happiness." *American Economic Journal: Economic Policy.* 2009; 1 (1): 75-105.
- 88) Bravo MK. Condiciones de vivienda y su efecto en la salud de los pobladores del barrio Hugo Chávez. *Revista Humanismo Y Cambio Social.* 2019; (13): 35–44.
- 89) Letuka T, Frade S. Household and individual risk factors of anaemia among under-5 children in Lesotho. *Afr Health Sci.* 2020; 20(3): 1478-1486.
- 90) Demirchyan A, Petrosyan V, Sargsyan V, Hekimian K. Prevalence and determinants of anaemia among children aged 0-59 months in a rural region of Armenia: a case-control study. *Public Health Nutr.* 2016; 19(7): 1260-9.
- 91) Mishra V, Retherford RD. Does biofuel smoke contribute to anaemia and stunting in early childhood? *Int J Epidemiol.* 2007; 36(1): 117-29.
- 92) Kanno GG, Anbesse AT, Shaka MF, Legesse MT, Andarge SD. Effect of biomass fuel use and kitchen location on maternal report of birth size: Cross-sectional analysis of 2016 Ethiopian Demographic Health Survey data. *Public Health Pract (Oxf).* 2021; 2:100211.
- 93) Kanno GG, Geremew T, Diro T, Musarapasi SV, Wyk RV, Seboka BT, Alembo A, Hussen R, Soboksa NE, Aregu MB. The link between indoor air pollution from cooking fuels and anemia status among non-pregnant

- women of reproductive age in Ethiopia. *SAGE Open Med.* 2022; 10: 20503121221107466.
- 94) McCarthy CE, Duffney PF, Gelein R, Thatcher TH, Elder A, Phipps RP, Sime PJ. Dung biomass smoke activates inflammatory signaling pathways in human small airway epithelial cells. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2016; 311(6): L1222-L1233.
- 95) Ulijaszek SJ, Johnston FE, Preece MA. *The Cambridge encyclopedia of human growth and development.* Cambridge: Cambridge University Press; 1998.
- 96) Cappellini MD, Musallam KM, Taher AT. Iron deficiency anaemia revisited. *J Intern Med.* 2020; 287(2): 153-170.
- 97) Domellöf M, Lönnerdal B, Dewey KG, Cohen RJ, Rivera LL, Hernell O. Sex differences in iron status during infancy. *Pediatrics.* 2002;110(3):545-552.
- 98) Ortiz KJ, Ortiz YJ, Escobedo JR, de la Rosa LN, Jaimes CA. Análisis del modelo multicausal sobre el nivel de la anemia en niños de 6 a 35 meses en Perú. *Enferm. glob.* 2021; 20(64): 426-455.
- 99) Domellöf M. Iron and other micronutrient deficiencies in low-birthweight infants. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser.* 2013; 74: 197-206. doi: 10.1159/000348772.
- 100) Marques RF, Taddei JA, Lopez FA, Braga JA. Breastfeeding exclusively and iron deficiency anemia during the first 6 months of age. *Rev Assoc Med Bras (1992).* 2014; 60(1): 18-22.
- 101) Ntenda PAM, Nkoka O, Bass P, Senghore T. Maternal anemia is a potential risk factor for anemia in children aged 6-59 months in Southern Africa: a multilevel analysis. *BMC Public Health.* 2018; 18(1): 650.
- 102) Engidaye G, Melku M, Yalew A, Getaneh Z, Asrie F, Enawgaw B. Under nutrition, maternal anemia and household food insecurity are risk factors of anemia among preschool aged children in Menz Gera Midir district, Eastern Amhara, Ethiopia: a community based cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2019; 19(1): 968.

ANEXOS

ANEXO 1: CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

ESTUDIANTE: EDWARD CARLOS CARRION SOLIS.

ASESORA: MSC. VIZCARRA ZEVALLOS, KARLA ALEJANDRA.

LOCAL: UNIVERSIDAD SAN JUAN BAUTISTA SEDE CHORRILLOS.

TEMA: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DE COMUNIDADES INDÍGENAS SUBANÁLISIS ENDES 2017-2018.

VARIABLE DEPENDIENTE: Presencia de anemia			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Presencia de anemia	Con anemia Sin anemia	Nominal	BASE DE DATOS ENDES 2017 - 2018 CÓD. HC56

VARIABLE DEPENDIENTE: Factores sociodemográficos			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Área de residencia	Rural Urbano	Nominal	BASE DE DATOS ENDES 2017 - 2018 CÓD. HV025
Macrorregiones	Centro	Nominal	BASE DE DATOS

	Sur Este Norte		ENDES 2017 – 2018 CÓD. HV024
Índice de riqueza	Muy pobre Pobre Medio Rico Muy alto	Ordinal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018 CÓD. HV270
Grado de educación de la madre	Sin educación Educación básica Educación superior Postgrado	Nominal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018 CÓD. S108N
Lengua aprendida por la madre durante su niñez	Quechua Aimara Ashaninka Awajun/Aguaruna Shipibo/Conibo Shawi/Chayahuita Matsigenka/Machiguenga	Nominal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018 CÓD. S119

	Achuar Otra lengua nativa u originaria Castellano		
VARIABLE INDEPENDIENTE: Factores del hogar			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Principal fuente de abastecimiento de agua para beber	Red dentro de la vivienda. Red fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación Pilón, grifo público Pozo en la vivienda Pozo público Manantial Río/presa, lago, estanque, arroyo, canal o canal de irrigación Agua de lluvia Camión cisterna Agua embotellada	Nominal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018 CÓD. HV201
Tipo de instalación sanitaria del hogar	Dentro de la vivienda Fuera de la vivienda	Nominal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018

	<p>Letrina ventilada</p> <p>Pozo séptico</p> <p>Letrina - ciego o negro</p> <p>Letrina sobre río o lago</p> <p>Río o canal</p> <p>Sin servicio</p>		CÓD. HV205
En su hogar tiene: electricidad	<p>Sí</p> <p>No</p>	Nominal	<p>BASE DE DATOS</p> <p>ENDES 2017 – 2018</p> <p>CÓD. HV206</p>
Material predominante en el piso del hogar	<p>Tierra o arena</p> <p>Madera</p> <p>Parquet</p> <p>Lamina asfáltica o vinílico</p> <p>Granito, lamina cerámica</p> <p>Cemento o bloque</p>	Nominal	<p>BASE DE DATOS</p> <p>ENDES 2017 – 2018</p> <p>CÓD. HV213</p>
Material predominante en la pared del hogar	<p>Madera</p> <p>Estera</p> <p>Material rustico</p> <p>Barro o ladrillos de barro</p>	Nominal	<p>BASE DE DATOS</p> <p>ENDES 2017 – 2018</p> <p>CÓD. HV214</p>

	Bambú con barro Piedra con barro Cartón Ladrillo o bloque de cemento Piedra con cal o cemento Madera comprimida Sin paredes		
Material predominante en el techo del hogar	Paja y hojas de palmera Estera Bambú con lodo Cartón Placa de concreto Madera Laminas Placas de diferentes materiales	Nominal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018 CÓD. HV215
Combustible más usado para cocinar	Electricidad GLP Gas natural	Nominal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018 CÓD. HV226

	Kerosene Carbón, lignito Carbón vegetal Madera/ Leña Paja, arbusto o césped Residuos agrícolas Estiércol animal		
VARIABLE INDEPENDIENTE: Factores clínicos de los niños			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Edad del niño	0 a 11 meses 12 a 23 meses 24 a 35 meses 36 a 47 meses 24 a 59 meses	Ordinal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018 CÓD. HC1
Sexo	Masculino Femenino	Nominal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018 CÓD. HC27
Peso del niño al nacer	Mayor o igual a los 2.5kg. Menor a los 2.5kg.	Ordinal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018

			CÓD. M19
Lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses	No Sí	Nominal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018 CÓD. QI440B
VARIABLE INDEPENDIENTE: Factores clínicos de las madres			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Número de Controles prenatales	Menor o igual 5 controles Entre 6 a 13 controles De 14 controles a más	Ordinal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018 CÓD. M14
Nivel de hemoglobina actual de la madre	Menor de 12 gr/dl Mayor o igual a 12 gr/dl	Nominal	BASE DE DATOS ENDES 2017 – 2018 CÓD. V456

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

ESTUDIANTE: EDWARD CARLOS CARRION SOLIS.

ASESORA: MSC. VIZCARRA ZEVALLOS, KARLA ALEJANDRA.

LOCAL: UNIVERSIDAD SAN JUAN BAUTISTA SEDE CHORRILLOS.

TEMA: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DE COMUNIDADES INDÍGENAS SUBANÁLISIS ENDES 2017-2018.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
<p>General: PG: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, subanálisis ENDES 2017-2018?</p> <p>Específicos: PE 1:</p>	<p>General: OG: Determinar los factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, subanálisis ENDES 2017 - 2018.</p> <p>Específicos: OE 1:</p>	<p>General: HG: Hi: Existen factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú. H0: No existen factores de riesgo asociados a la anemia en niños</p>	<p>Dependiente: Presencia de anemia.</p> <p>Independiente: Factores sociodemográficos. Factores del hogar. Factores clínicos de los niños. Factores clínicos de las madres.</p>

<p>¿Cuáles son las características sociodemográficas de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?</p> <p>PE 2: ¿Cuáles son las características del hogar de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?</p> <p>PE 3:</p>	<p>Conocer las características sociodemográficas de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017-2018.</p> <p>OE 2: Describir las características del hogar de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017-2018.</p> <p>OE 3:</p>	<p>menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.</p> <p>Específicas: HE 1: Hi: Existe relación entre las características sociodemográficas y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú. H0: No existe relación entre las características sociodemográficas y la presencia de anemia en niños menores de 5</p>	
---	--	--	--

<p>¿Cuáles son las características clínicas de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?</p> <p>PE 4:</p> <p>¿Cuáles son las características clínicas de las madres de niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?</p> <p>PE 5:</p>	<p>Identificar las características clínicas de los niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 - 2018.</p> <p>OE 4:</p> <p>Reconocer las características clínicas de las madres de niños menores de 5 años con anemia de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 - 2018.</p> <p>OE 5:</p> <p>Determinar la relación entre las características</p>	<p>años de pueblos indígenas del Perú.</p> <p>HE 2:</p> <p>Hi: Existe relación entre las características del hogar y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.</p> <p>H0: No existen relación entre las características del hogar y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.</p>	
---	---	--	--

<p>¿Existe relación entre las características sociodemográficas y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?</p> <p>PE 6: ¿Existe relación entre las características del hogar y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?</p> <p>PE 7:</p>	<p>sociodemográficas y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 - 2018.</p> <p>OE 6: Determinar la relación entre las características del hogar y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 - 2018.</p> <p>OE 7: Determinar la relación entre las características clínicas y la</p>	<p>HE 3: Hi: Existe relación entre las características clínicas y la anemia presente en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú. H0: No existe relación entre las características clínicas y la anemia presente en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.</p> <p>HE 4: Hi: Existe relación entre las características clínicas de la madre y la</p>	
--	--	--	--

<p>¿Existe relación entre las características clínicas y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?</p> <p>PE 8: ¿Existe relación entre las características clínicas de la madre y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 – 2018?</p>	<p>presencia de anemia en los niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 - 2018.</p> <p>OE 8: Determinar la relación entre las características clínicas de la madre y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas, según los datos recolectados por la ENDES entre 2017 - 2018.</p>	<p>presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.</p> <p>H0: No existe relación entre las características clínicas de la madre y la presencia de anemia en niños menores de 5 años de pueblos indígenas del Perú.</p>	
---	---	--	--

DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Nivel: Correlacional.</p> <p>Tipo de investigación: Observacional, analítico, transversal y retrospectivo.</p>	<p>Población: La población fue conformada por los niños y niñas menores de cinco años que pertenecían a poblaciones indígenas que fueron registrados en la base de datos de la ENDES durante los años 2017 - 2018.</p> <p>Tamaño de muestra: Este estudio no contempla un muestreo adicional, por tratarse de un análisis de fuentes de datos secundarias que provienen de una muestra que busca la representatividad de la población a nivel nacional. Por ello, solo se buscó incluir a todos los niños menores de 5 años cuyas madres indicaron pertenecer a poblaciones indígenas y a la vez contaron con el registro de hemoglobina corregida que fueron registrados en la base de datos de la ENDES durante los años 2017 – 2018. Por lo cual, se obtuvo una población total de 13,888 niños y niñas que</p>	<p>Técnica: Fue un análisis de fuentes secundarias.</p> <p>Instrumentos: Se uso la base de datos de la ENDES durante los años 2017 - 2018 que es proporcionada por el INEI de forma libre.</p>

	<p>cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. La unidad de análisis de esta investigación fueron los niños menores de 5 años de edad pertenecientes a una población indígena.</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none">- Niños menores de 5 años de edad y/o menor o igual a 59 meses de edad.- Niños menores de 5 años con registro del nivel de hemoglobina corregida.- Niños menores de 5 años cuyas madres indicaron pertenecer a alguna población indígena. <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none">- Niños menores de 5 años con datos perdidos de las principales variables consignadas para el estudio.	
--	--	--

ANEXO 3: APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA

ESTUDIANTE: EDWARD CARLOS CARRION SOLIS

ASESORA: MSC. VIZCARRA ZEVALLOS, KARLA ALEJANDRA

LOCAL: UNIVERSIDAD SAN JUAN BAUTISTA SEDE CHORRILLOS

TEMA: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DE COMUNIDADES INDÍGENAS SUBANÁLISIS ENDES 2017-2018.



**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y
RESPONSABILIDAD SOCIAL**

CONSTANCIA N° 1288-2022 - CIEI-UPSJB

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Privada San Juan Bautista SAC, deja constancia que el Proyecto de Investigación detallado a continuación ha sido evaluado en la sesión del CIEI:

Código de Registro: **N° 1288-2022-CIEI-UPSJB**

Título del Proyecto: **"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DE COMUNIDADES INDÍGENAS SUBANÁLISIS ENDES 2017-2018"**

Investigador (a) Principal: **CARRION SOLIS EDWARD CARLOS**

El Comité Institucional de Ética en Investigación ha determinado que este proyecto no califica como una investigación en sujetos humanos y está **EXONERADO** de revisión protocolar. Es preciso mencionar que el estudio cumple los lineamientos y estándares académicos, científicos y éticos de la UPSJB.

La vigencia de la constancia es efectiva hasta la conclusión del estudio en mención. No hace falta una solicitud de renovación de vigencia.

Como investigador principal, es su deber contactar oportunamente al CIEI ante cualquier cambio al protocolo exonerado que podría ser considerado en una enmienda al presente proyecto.

Finalmente, el investigador debe responder a las solicitudes de seguimiento al proyecto que el CIEI pueda solicitar y deberá informar al CIEI sobre la culminación del estudio de acuerdo a los reglamentos establecidos.

Lima, 05 de septiembre de 2022.



Mg. Juan Antonio Flores Tumba
Presidente del Comité Institucional
de Ética en Investigación

www.upsjb.edu.pe

CHORRILLOS
Av. José Antonio Lavalle N°
302-304 [Ex Hacienda Villa]

SAN BORJA
Av. San Luis 1923 – 1925 – 1931

ICA
Carretera Panamericana Sur
Ex km 300 La Angostura,
Subtanjalla

CHINCHA
Calle Albilla 108 Urbanización
Las Viñas [Ex Toche]

CENTRAL TELEFÓNICA: (01) 748 2888

**ANEXO 4: PORCENTAJE DE NIÑOS PERTENECIENTES A
POBLACIONES INDÍGENAS CON ANEMIA**

Niños y niñas entre 6 a 59 meses de edad					
Total		Con anemia		Sin anemia	
n	%	n	%	n	%
13888	100,00	5603	40,34	8285	59,66

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

**ANEXO 5: DEPARTAMENTOS A NIVEL NACIONAL SEGÚN
PORCENTAJE DE NIÑOS CON ANEMIA**

Variables	Con anemia		Sin anemia	
	n	%	n	%
Regiones	5603		8285	
Puno	612	59,77	412	40,23
Ucayali	230	55,42	185	44,58
Loreto	115	55,02	94	44,98
Amazonas	138	47,59	152	52,41
Pasco	344	46,49	396	53,51
Cusco	447	44,74	552	55,26
Huancavelica	492	44,61	611	55,39
Madre de Dios	239	42,15	328	57,85
Junín	362	41,75	505	58,25
Apurímac	508	41,27	723	58,73
Ancash	241	40,23	358	59,77
Tumbes	4	36,36	7	63,64
Ayacucho	473	35,86	846	64,14
Huánuco	320	35,63	578	64,37
Ica	97	34,40	185	65,60
Arequipa	207	32,39	432	67,61
Lambayeque	21	31,82	45	68,18
Piura	6	31,58	13	68,42
San Martín	41	31,06	91	68,94
Lima	320	30,89	716	69,11
Callao	67	30,04	156	69,96
Moquegua	140	29,17	340	70,83
Tacna	166	24,59	509	75,41
La Libertad	7	21,21	26	78,79
Cajamarca	6	19,35	25	80,65

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.

**ANEXO 6: MACRORREGIONES A NIVEL NACIONAL SEGÚN
PORCENTAJE DE NIÑOS CON ANEMIA**

Variables	Con anemia		Sin anemia	
	n	%	n	%
Macrorregiones	5603	40,34	8285	59,66
Centro	2716	38,43	4351	61,57
Sur	2319	41,30	3296	58,70
Este	524	50,10	522	49,90
Norte	44	27,50	116	72,50

Fuente: Cuadro realizado por el autor en base a resultados obtenidos de la ENDES 2017 – 2018.