



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Diversidad de la dieta y anemia en niños de 6 a 23 meses de edad en Perú,

ENDES 2015 -2016

TESIS

Para optar el título profesional de Licenciado en Nutrición y Dietética

AUTORAS

Málaga Sánchez, Astrid Carolina (0000-0001-7188-5510)

Manco Agreda, Carla Karina (0000-0002-0568-8030)

ASESOR DE TESIS

Tejada Caminiti, Romina Arely (0000-0003-4420-5289)

Lima, 30 de diciembre de 2019

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I	
1.1 Marco teórico	1
CAPÍTULO II	
2.1. Objetivos	4
2.1. Objetivo general	4
2.2. Objetivos específicos	4
CAPÍTULO III	
3.1. Hipótesis	5
CAPÍTULO IV	
4.1. Metodología	6
4.1.1. Diseño de estudio	6
4.1.2. Población y contexto	6
4.1.3. Criterios de elegibilidad	6
a) Criterios de inclusión	6
b) Criterios de exclusión	6
4.1.4. Cálculo de tamaño de muestra	6
4.1.5. Variables de estudio	7
a) Variables Principal	7
b) Variables secundarias	8
4.1.6. Procedimiento de recolección de datos	9
a) Análisis de datos	10
b) Aspectos éticos	11
CAPÍTULO V	
5.1. Resultados	12
CAPÍTULO VI	
6.1. Discusiones	13
CAPÍTULO VII	
7.1. Limitaciones	18
CAPÍTULO VIII	
8.1. Conclusiones	19

CAPÍTULO IX	
9.1. Recomendaciones	20
Referencias bibliográficas	21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de niños de 6 a 23 meses enrolados en la ENDES 2015-2016.	25
Tabla 2. Características del hogar y la madre de niños de 6 a 23 meses, ENDES 2015-2016.	26
Tabla 3. Factores asociados a anemia en niños de 6 a 23 meses. ENDES 2015-2016... ..	27
Tabla 4. Análisis multivariado de las variables asociadas a anemia en niños de 6 a 23 meses. ENDES 2015-2016.	29

RESUMEN

Objetivo: determinar la asociación entre anemia y diversidad en la dieta en niños de 6 a 23 meses de edad, según la ENDES, Perú 2015 - 2016. **Materiales y métodos:** realizamos un estudio analítico transversal aplicando un análisis secundario de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2015 y 2016, en el cual se incluyeron a todos los niños de 6 a 23 meses de edad a quienes se les midió hemoglobina. Se consideró “anemia” cuando los valores de hemoglobina eran menores a 11g/dL y se consideró “dieta diversa” para aquellos niños que recibieron 4 o más grupos alimentarios durante el día anterior a la entrevista. Se realizó un análisis descriptivo, asimismo, el análisis bivariado y multivariado se realizó mediante la prueba de modelos lineales generalizados de la familia Poisson para calcular las razones de prevalencia crudas y ajustadas (RPa) con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC95%). Para el análisis de datos se usó STATA 12. **Resultados:** se incluyeron 13 545 niños, de los cuales 51,27% fueron varones. La edad promedio fue de $12,76 \pm 5,15$ meses. El 57,02% presentó anemia y el 74,90% tuvo una dieta diversa. No se encontró asociación entre anemia y diversidad de la dieta; sin embargo, la anemia fue menor en niños del género masculino (RPa: 0,90; IC95%: 0,84-0,96), de menor edad (RPa: 0,97; IC95%: 0,97-0,98), y mayor riqueza (Quintil intermedio; RPa: 0,89; CI95%: 0,80-0,98; Cuarto quintil; RPa: 0,79; CI95%: 0,70-0,89; Quintil superior; RPa: 0,60; IC95%: 0,51- 0,70); y fue mayor en niños con baja talla para la edad (RPa: 1,11; IC95%: 1,01-1,22) **Conclusión:** existe una elevada prevalencia de anemia en niños de 6 a 23 meses. No se encontró asociación significativa entre anemia y diversidad de la dieta, más sí con otras variables sociodemográficas y clínicas.

Palabras claves: Anemia; Diversidad alimentaria, Niño; Perú.

ABSTRACT

Objective: to determine the association between anemia and diet diversity in children 6 to 23 months of age, according to ENDES, Peru 2015 - 2016. **Materials and methods:** we conducted a cross-sectional analytical study applying a secondary analysis of the Demographic Survey and Family Health (ENDES) 2015 and 2016, which included all children 6 to 23 months of age who were measured hemoglobin. Anemia was considered when hemoglobin values were lower than 11g / dL and it was considered "diverse diet" for those children who received 4 or more food groups during the day before the interview. A descriptive analysis was also performed, the bivariate and multivariate analysis was performed by testing generalized linear models of the Poisson family to calculate the crude and adjusted prevalence ratios (RPa) with their respective 95% confidence intervals (95% CI).). For the data analysis, STATA 12 was used. **Results:** 13 545 children were included, of which 51.27% were boys. The average age was 12.76 ± 5.15 months. 57.02% had anemia and 74.90% had a diverse diet. No association was found between anemia and diet diversity; however, anemia was lower in boys (RPa: 0.90; 95% CI: 0.84-0.96), younger (RPa: 0.97; 95% CI: 0.97-0, 98), and greater wealth (Intermediate quintile; RPa: 0.89; 95% CI: 0.80-0.98; Fourth quintile; RPa: 0.79; 95% CI: 0.70-0.89; Upper quintile; RPa: 0.60; 95% CI: 0.51-0.70); and it was higher in children with short stature for age (RPa: 1.11; 95% CI: 1.01-1.22) **Conclusion:** there is a high prevalence of anemia in children aged 6 to 23 months. No significant association was found between anemia and diet diversity, but with other sociodemographic and clinical variables.

Keywords: Anemia; Food diversity, Child; Peru.

CAPÍTULO I

1.1. Marco teórico

En la actualidad, la anemia en niños menores de tres años es un problema de salud pública en el Perú y el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS), reportó en el 2008, que la prevalencia de anemia a nivel mundial en niños en edad pre-escolar es de 47,4% y en las Américas de 29,3% (1). En Perú, de acuerdo a la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), para el 2018, la prevalencia de anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses fue de 43,5%. Dicha prevalencia incrementa su valor en los menores de dos años a 53,6%. En niños de 6 a 12 meses los valores son aún más alarmantes, con una prevalencia de 70% (2,3). Estos valores ocasionan que la anemia en el Perú sea un problema de salud pública severo, de acuerdo a la clasificación de la importancia de la anemia para la salud pública de la OMS, que tiene como corte para severo un porcentaje de anemia mayor o igual a 40% (4).

La anemia es un trastorno multicausal, en el que el cuerpo presenta una baja proporción de eritrocitos o de hemoglobina en los mismos. Las necesidades fisiológicas varían de acuerdo a la edad, sexo, altura en la que vive la persona, tabaquismo o la etapa del embarazo que atraviese la gestante. La causa más común de este trastorno son las deficiencias nutricionales, dentro de dichas deficiencias, la más frecuente es una dieta pobre en hierro; otros micronutrientes implicados son el déficit de folatos, cobalamina, vitamina A y vitamina C, puesto que son necesarios para la producción de eritrocitos. También hay enfermedades que traen como consecuencia esta afección como la parasitosis e inflamación, o enfermedades que generan una mayor pérdida de eritrocitos de la que produce (4,5).

La presencia de anemia en niños genera múltiples consecuencias que repercuten de manera negativa en el desarrollo de los mismos (5). Los más vulnerables son los niños menores de dos años, ya que sus requerimientos de hierro son elevados y se encuentran en una etapa de crecimiento rápida (6). Las consecuencias inmediatas se ven reflejadas en un retraso en el crecimiento del menor. Repercute en el desarrollo cognitivo y psicomotor (7). Y genera síntomas y signos como cansancio, debilidad, piel pálida e hipoxia (8). Los principales factores asociados a la anemia en el país implican una dieta deficiente en alimentos ricos en

hierro, lactancia materna exclusiva reducida, inadecuada alimentación de la madre, inadecuadas prácticas de higiene, bajo peso al nacer, edad del niño; fiebre, diarrea, tos o respiración rápida en las dos últimas semanas (5,9).

A pesar de los múltiples esfuerzos para reducir la anemia, se ha evidenciado que sus valores han disminuido muy poco por grupo etario. Es así que, para el año 2018, el porcentaje de anemia en niños de 6 a 35 meses fue de 43,5%, la misma cifra se encontró en el año 2015, en el mismo grupo etario (3,10). Es por ello que es importante conocer los diferentes factores que pueden estar conllevando a que esta situación no mejore. Más importante aún es conocer las tendencias alimentarias que pueden estar influyendo en el desarrollo de dicho trastorno (11,12).

El Perú es un país que cuenta con una gran biodiversidad, esto quiere decir que se encuentra enriquecido con una variedad de organismos vivos entre especies, genes y ecosistemas (13). Así mismo, se considera que la biodiversidad conforma una parte importante para la seguridad alimentaria y nutrición humana; puesto que dependen de ella para la sostenibilidad de los alimentos (14).

La diversidad alimentaria (DA) es la cantidad de grupos de alimentos consumidos en un tiempo determinado. En el 2002, se validó un indicador que permitiría medir de forma indirecta la Diversidad Alimentaria Mínima, el cual indica la variedad de grupos de alimentos que ha consumido una persona o grupo de personas en las últimas 24 horas. El indicador de Diversidad Alimentaria Mínima, contempla siete grupos alimenticios: 1) cereales, raíces y tubérculos, 2) legumbres y nueces, 3) lácteos, 4) carnes, 5) huevos, 6) frutas y verduras ricas en vitamina A, y 7) otras frutas y verduras (15). La DA es parte de uno de los indicadores básicos para la lactancia materna y alimentación complementaria del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), quién considera que a mayor consumo de grupo de alimentos está relacionado a una mejor calidad alimenticia del niño (16). Una adecuada alimentación durante la infancia es fundamental para asegurar un apropiado desarrollo y crecimiento en el niño, por esta razón es importante que tenga una DA adecuada. Dicha alimentación se inicia a partir de los seis meses de edad con la alimentación complementaria, esto debido a que sus requerimientos nutricionales aumentan (16). Por ello, una DA adecuada se define cuando el niño recibe alimentos de cuatro o más grupos alimentarios. Una dieta saludable nos protege de la malnutrición y diferentes patologías, por ejemplo, anemia (17).

En la revisión bibliográfica se encontró pocos estudios que asocien DA y anemia. A pesar de ello, algunos estudios realizados en países como Etiopía, han encontrado que una dieta pobremente diversificada aumenta tres veces el riesgo de ser anémico en niños de 6-23 meses de edad (18). En Marruecos se encontró que un consumo menor a 1,5 veces por semana de carnes y pescados, y de frutas y verduras duplica el riesgo de tener anemia en adolescentes (19). Se ha reportado, también, que existe un predominio inadecuado en patrones de alimentación con predisposición a ciertos grupos de alimentos (20), por ejemplo, una preferencia de los carbohidratos sobre legumbres y carnes, lo cual podría llevar a anemia. Sin embargo, es posible que en el Perú ocurra algo distinto, esto debido a la gran biodiversidad que el país presenta; por lo que sería de gran interés buscar una asociación a nivel local (21).

CAPÍTULO II

2.1. Objetivo general

Determinar la asociación entre anemia y diversidad en la dieta en niños de 6 a 23 meses de edad, según la ENDES, Perú 2015 - 2016.

2.2. Objetivos específicos

2.2.1. Cuantificar la prevalencia de anemia en niños de 6 a 23 meses de edad, según la ENDES, Perú 2015 - 2016.

2.2.2. Cuantificar la frecuencia de niños de 6 a 23 meses de edad con una dieta no diversa, según la ENDES, Perú 2015 -201

2.2.3. Cuantificar la cantidad de niños de 6 a 23 meses de edad que consumen carnes y legumbres según la ENDES, Perú 2015 - 2016.

CAPÍTULO III

La hipótesis se plantea a partir de estudios previos (23,31), los cuales reportan que existe una asociación significativa entre la diversidad de la dieta y el estado nutricional. Lo cual refleja que existe un predominio inadecuado en patrones de alimentación con predisposición a ciertos grupos de alimentos (20). Sin embargo, es posible que en el Perú ocurra algo distinto, esto debido a la gran biodiversidad que el país presenta; por lo que sería de gran interés buscar una asociación a nivel local (21). Asimismo, a nivel nacional, encontramos en nuestra revisión de la literatura pocos estudios relacionados a diversidad alimentaria en niños, y ninguno sobre su asociación con la anemia (12).

Como se mencionó anteriormente, la anemia es un problema de salud pública en el Perú que afecta en gran proporción a los niños, por lo que se debe realizar más estudios enfocados en esta patología (5). De encontrarse asociación entre anemia y diversidad de la dieta, se podría contar con un enfoque más para la prevención de anemia; y dicha intervención podría ser valorada en futuros estudios.

3.1. Hipótesis

Nuestra hipótesis busca establecer si existe asociación entre una dieta no diversa y anemia en niños de 6 a 23 meses de edad, en Perú 2015- 2016

CAPÍTULO IV

4.1. Metodología

4.1.1. Diseño de estudio

Estudio analítico transversal, en el cual realizamos un análisis secundario de las Encuestas Demográficas y de Salud Familiar (ENDES) 2015-2016, realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (22).

4.1.2. Población y contexto

Para el presente análisis empleamos los datos del binomio madre niño entre 6 y 23 meses de edad enrolados en las ENDES 2015- 2016.

4.1.3. Criterios de elegibilidad

a) Criterios de inclusión

Niños de 6 a 23 meses de edad encuestadas por la ENDES 2015 - 2016 a quienes se les midió hemoglobina.

b) Criterios de exclusión

Niños que no completaron las preguntas relacionadas al grupo de alimentos consumidos por los niños el día anterior, o que tienen más del 10% de datos de la encuesta perdidos.

4.1.4. Cálculo de tamaño de muestra

La muestra de la ENDES es probabilística de tipo equilibrado, estratificada e independiente realizada a nivel nacional y dividido a nivel departamental y por área urbana y rural. El marco muestral se obtuvo por medio de los Censos Nacionales XI de Población y VI Vivienda del año 2007 (22).

El tamaño muestral necesario para encontrar asociación fue de 6 098 niños; teniendo en consideración una potencia de 80%, nivel de significancia de 0,05 y un factor de corrección de 2,5, así como una frecuencia de anemia en niños con una dieta pobremente diversificada de 59%, y de 50% en niños con dieta diversa. Estos valores fueron hipotéticos, debido a que un reporte previo indicaba prevalencias de

anemia más elevadas a las de nuestro país (79% y 70% respectivamente en Ghana (23)). Si bien en la ENDES 2016 se han incluido suficientes niños para el análisis, consideramos que podrían existir datos incompletos y por ende incluimos también la base ENDES 2015 para garantizar suficiente tamaño muestral. Realizamos los cálculos con el programa Epidat 12.

4.1.5. Variables

a) Variables principales

La variable dependiente es la presencia de anemia en el niño medida según hemoglobina para la edad (6 a 23 meses), la cual tiene como resultado “anemia” cuando los valores de hemoglobina son menores a 11g/dL o “no anemia” cuando son mayores o iguales a este, asimismo, estos valores están ajustados en función de la altitud sobre el nivel del mar (4). La ENDES, utiliza la fórmula de CDC / PNSS y Dirren para ajustar los niveles de hemoglobina con la altura. La fórmula empleada es:

Nivel ajustado = nivel observado - ajuste por altura

Ajuste = $-0,032*(alt) + 0,022*(alt*alt)$

Donde (alt) es: $[(altura \text{ en metros}) / 1 000]*3,3$

La variable independiente es la diversidad de la dieta, considerada según el Cuestionario Individual, el cual emplea 16 preguntas relacionadas a los tipos de alimentos que el niño consumió durante el día anterior a la encuesta. Los cuales se detallarán a continuación:

- Harina, pan, fideos, galletas o cualquier comida hecha de cereales
- Camote, zapallo, zanahoria
- Habas, frijol, lenteja, soya, pallares, garbanzos, arvejas
- Comida hecha de tubérculos o raíces (papa, yuca, olluco, mashua, oca)
- Alguna verdura de hojas verdes oscura (espinaca, acelga, etc)
- Mango, papaya, aguaje

- Naranja, mandarina, lima, maracuyá, toronja
- Otras frutas (plátano de isla, plátano de seda, maduro, manzana, palta, etc)
- Carne de res, de pollo, pescado, mariscos, otras carnes, hígado, mondongo, otras vísceras
- Huevos
- Queso, yogurt u otros alimentos preparados con leche
- Cualquier alimento hecho con aceite, manteca o mantequilla o al que le agrego aceite, manteca, mantequilla
- Papilla de Programas Sociales
- Cualquier otras comida sólida o semisólida
- Cualquier fruta seca
- Cualquier alimento azucarado como chocolates, caramelos u otros

Para el desarrollo de este estudio se tomaron en cuenta 11 de las 16 preguntas, tomando en consideración los requisitos de la OMS (16) para niños de 6 a 23 meses. Es así que, generamos la variable diversidad de la dieta, la cual tiene como resultado “dieta diversa” para aquellos niños que recibieron cuatro o más grupos alimentarios durante el día anterior a la entrevista o “dieta pobremente diversa” a aquellos que no. Son siete los grupos empleados para la tabulación de este indicador:

- Cereales, tubérculos, raíces
- Legumbres y nueces
- Carnes
- Huevos
- Lácteos
- Frutas y verduras ricas en vitamina A
- Otras frutas y verduras

b) Variables secundarias

Consideramos, también, variables del hogar como identificación muestral, región, quintil de riqueza, cobertura de seguros de salud, para el cual se creó una variable para identificar si la madre contaba con seguro o tenía al menos un seguro; y programas sociales alimentarios, para el cual se creó una variable para identificar si el hogar no estaba afiliado a ningún programa social o estaba afiliado al menos a un programa social. Además, incluimos variables del niño como edad (6 a 23 meses), edad en meses que recategorizamos como 6 a 11 meses, 12 a 17 meses y 18 a 23 meses, sexo, talla, estado nutricional (talla para la edad) que hemos evaluado como baja talla cuando el z score era menor a -2 DE y talla normal o alta cuando era mayor o igual a -2 DE (24), tiempo de lactancia; peso al nacer (25) que recategorizamos como bajo peso, normo peso y macrosómico, y haber recibido hierro en los últimos siete días y en los últimos 12 meses. Finalmente, incluimos variables de la madre como nivel de educación, edad e índice de masa corporal (IMC) con el cual construimos la variable estado nutricional según los estándares de la OMS (26), recategorizándola en “desnutrido”, “normopeso” y “sobrepeso/obesidad”.

4.1.6. Procedimiento de recolección de datos

El método utilizado por INEI para recoger la ENDES fue la entrevista directa. En este estudio se tomaron los datos de dos cuestionarios. El Cuestionario del Hogar, el cual se le realizó al jefe/a del hogar, el/la esposo/a o persona de 18 años a más. Este cuestionario ha sido utilizado en la investigación para tomar los datos del hogar como seguros, programas sociales, departamento, identificación muestral y quintil de riqueza. También se tomaron los datos del Cuestionario Individual, el cual fue aplicado a mujeres en edad fértil entre 15 y 49 años de edad, dicho cuestionario fue usado para sacar datos del niño como los grupos alimenticios que consumieron o no con un día de anterioridad, medición de hemoglobina, peso, talla, peso al nacer, duración de lactancia y suplementación; e información de la madre como peso, talla, y nivel de educación.

El detalle de la medición de las variables se encuentra reportado en la ficha técnica (27,28). Brevemente, el nivel de hemoglobina se midió empleando el sistema

HemoCue hb 201 (29) el cual presenta un rango de sensibilidad de 75-91% y especificidad de 88-100% (30). Éste detecta la concentración de hemoglobina por medio de una técnica fotométrica; dicha técnica es usada en Perú para la detección de anemia. Para este estudio se usó la muestra en niños de 6 a 23 meses para los cuales el punto de corte a considerar para determinar que tiene o no anemia es $\leq 10,9$ g/dl. Además, para el ajuste de la evaluación del estado de anemia se utilizó la fórmula CDC/PNSS y Diren.

Igualmente, para la variable diversidad de la dieta, ENDES, toma en cuenta 16 preguntas de grupos alimentarios. Dicha información se encuentra disponible en el Cuestionario Individual – Mujeres de 15-49 años, en donde se pregunta a la madre que grupos de alimentos se han consumido en el día ayer y se le menciona los grupos alimenticios.

a) Análisis de datos

Elaboramos una base por cada año considerando las variables de interés y aquellas que permitieran la combinación de las mismas. Luego unimos ambas bases para el análisis. Consideramos solo a la población de niños entre 6 y 23 meses, y en caso hubiera dos niños en el rango con una misma madre, se repitió los valores de hogar y madre para ambos. Se mantuvo la población de madres, independiente de si tuvieran a un niño de 6 a 23 meses o no, para poder aplicar la corrección del muestreo.

En el análisis univariado, calculamos medidas de resumen (media) y dispersión (desviación estándar [DE]) para variables cuantitativas; y frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas. Luego, para identificar los factores asociados a anemia empleamos la prueba de modelos lineales generalizados de la familia Poisson con varianza robusta, asumiendo un nivel de significancia de 0,05. Así mismo, se calculó las razones de prevalencia crudas (RPC) y ajustadas (RPa), con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC95%). Para la construcción del modelo multivariado incluimos aquellas variables que resultaron asociadas en el análisis bivariado o habían sido reportadas en la literatura como factores asociados; asimismo, empleamos el factor de inflación de la varianza (VIF) en todas las variables y excluimos del modelo aquellas variables que tenían una multicolinealidad alta (>10). Para todos los análisis

consideramos la estructura compleja de la muestra y empleamos el programa STATA 12.

b) Aspectos éticos

El presente estudio es un análisis secundario de las bases ENDES 2015 - 2016, la cual no cuenta con identificadores y está disponible en la página web del INEI. Microdatos: Base de Datos (<http://inei.inei.gob.pe/microdatos/>). No fue necesario un consentimiento informado, al no haber contacto con los participantes. El protocolo fue aprobado por el Comité de ética e investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (N°PI225-17).

CAPÍTULO V

5.1. Resultados

En las bases de datos ENDES 2015 – 2016, se registraron 13 545 niños de 6 a 23 meses de edad, con una edad promedio de 12,76 (DE: 5,15) meses, y de ellos 51,27% son de sexo masculino. La mayoría presentó un peso normal al nacer (86,25%), tenía un estado nutricional de baja talla para la edad (16,69%), y lactó de 12 a 24 meses (58,67%). En relación al consumo de hierro, el 30,45% de niños había consumido hierro en polvo en los últimos 7 días; y el 66,78% en los últimos 12 meses. Finalmente, el 57,02% tuvo anemia (entre los 13 065 que contaban con medición de hemoglobina), el 74,90% tuvo una dieta diversa, los grupos de alimentos más consumidos fueron los cereales, raíces y tubérculos (91,90%), y otras frutas y verduras (87,48%) y los menos consumidos fueron lácteos (40,84%) y legumbres y nueces (41,60%). (Ver Tabla 1).

En relación a las características de los hogares, el 69,47% de niños residía en zona urbana, siendo la región con mayor número de niños la Sierra (35,29%), y el 26,79% pertenecía al segundo quintil socioeconómico, seguido del primer quintil (más pobre) con 25,65%. Por otro lado, en el 63,99% de los hogares había alguien afiliado al Seguro Integral de Salud (SIS) y 36,16% al programa social “Vaso de Leche”. En relación a las madres, se observó que la edad promedio fue de 28,71 (DE: 6,91) años, y que la mayoría tenía sobrepeso/obesidad (57,38%), y una educación superior (60,31%) (Ver Tabla 2).

En el análisis bivariado, se halló que los niños con anemia tienen menor edad (14,18 frente a 15,45 meses; $p < 0,001$), donde el grupo etario de 18 a 23 meses tuvo la menor población de niños con anemia (47,86%); igualmente hubo mayor frecuencia de anemia en los niños de sexo masculino (59,48% frente a 54,43%) y en los que tienen desnutrición crónica (58,57% frente a 41,43%). También se observó mayor prevalencia de anemia en los niños que lactaron más meses (57,49% frente a 42,51%), en los que recibieron hierro en los últimos 12 meses (58,18% frente a 54,07%) y que tenían una dieta pobremente diversa (59,72% frente a 40,28%). Dentro de los siete grupos alimentarios evaluados con el indicador diversidad alimentaria mínima, se encontró que los alimentos ricos en hierro como carnes y legumbres y nueces, eran consumidos en alto porcentaje en los niños con anemia frente a los que no (56,39% frente a 43,61%; 56,83% frente a 43,17%). Además, se encontró asociación entre anemia del niño y la edad de la madre (28,2 años frente a 29,2 años; $p < 0,001$); la región de procedencia,

siendo mayor en Sierra (61,90%) y Selva (62,15%) que en Costa (50,76%); y el quintil de riqueza (37,41% en el quintil más rico frente a 65,35% en el más pobre). Finalmente, se observó que los niños de hogares afiliados a al menos un programa (61,98% frente a 53,40%) y con residencia en zona rural (63,58% frente a 54,09%) tenían mayor frecuencia de anemia (Ver Tabla 3).

En el modelo ajustado, no se incluyeron las variables meses de lactancia materna, peso al nacer e identificación muestral (urbano/rural), ya que presentaron un VIF superior a 10. Además, las variables programas, seguros y estado nutricional también fueron excluidas del modelo por generar sesgo por mecanismo de backdoor. Se encontró asociación entre anemia y edad del niño (RPa: 0,86; IC95%: 0,83-0,89; $p < 0,001$), dentro de ello el grupo etario de mayor edad tiene 0,86 veces menor riesgo de padecer anemia; sexo masculino (RPa: 0,88; IC95%: 0,83-0,93; $p < 0,001$) donde los varones tienen 0,88 veces menor probabilidad de desarrollar anemia; cuarto quintil (RPa: 0,81; IC95%: 0,73-0,90; $p < 0,001$); quintil superior (RPa: 0,57; IC95%: 0,50-0,66; $p < 0,001$), pertenecer a un quintil de riqueza superior disminuye la incidencia de casos de anemia en comparación a los quintiles más pobres, comportándose como un factor protector; y vivir en la Sierra en comparación con Lima y Callao (RP: 1,15; IC95%: 1,05-1,25; $p < 0,002$) aumenta el riesgo de padecer anemia 1,15 y 1,12 veces, respectivamente. (Ver Tabla 4).

CAPÍTULO VI

6.1. Discusión

En la revisión bibliográfica se encontró escasos estudios con evidencia científica que relacionen anemia y DA (18,19,23,31,32,39). En nuestro estudio, se encontró asociación entre anemia y una dieta pobremente diversificada en niños de 6 a 23 meses (59,72% frente a 40,28%) en el análisis bivariado (Ver tabla 3), sin embargo, no se encontró relación significativa una vez que se ajustara por el efecto de otras co-variables (Ver tabla 4). De manera similar, un estudio realizado en Ghana a niños de 6 a 59 meses de edad, encontró que el grupo etario de 6 a 11 meses tiene un mayor porcentaje de anemia (78,4%) frente los de mayor edad; sin embargo, en nuestro estudio se puede observar en la tabla 3 que los niños de 12 a 17 meses (62,42%) son quienes presentan mayor porcentaje de anemia, seguido del grupo de edad de 6 a 11 meses (61,15%). En ambos estudios, el mayor porcentaje de anemia fue en la zona rural. También se halló que 79% de los niños de 6 a 11 meses y 81,2% de los niños de 12 a 23 meses con anemia, tiene una dieta mínimamente diversificada. Nuestra investigación encontró que los niños con anemia tienen una dieta diversa, lo cual podría estar relacionado a la biodiversidad de Perú (Ver tabla 4). Con respecto al nivel de riqueza, aquellos que pertenecen al quintil más pobre representan la mayor población de anemia (80,8%), un dato similar se halló en este estudio (65,35%). En conclusión, el estudio en Ghana encontró que una dieta mínimamente diversificada en niños de 6 a 23 meses está relacionada a anemia (23). Esto datos pueden ser diferentes a los hallados en nuestro estudio por la biodiversidad del lugar. Por lo que es importante poder evaluar no solo la frecuencia sino la cantidad de alimentos ricos en hierro presentes en la dieta del niño.

Como se observa en la tabla 3, encontramos un alto porcentaje de anemia en niños de 6 a 23 meses de edad. Estos datos no se alejan a la realidad de otros países de América, en un estudio realizado en Honduras se encontró una prevalencia de anemia del 81% en niños de 6 a 35 meses de edad. De igual forma, se registró mayor porcentaje de anemia en aquellos niños que tenían de 6 a 12 meses (100%). También se encontró un gran porcentaje de niños con una dieta diversificada (84%). En este estudio, los grupos de alimentos más consumidos fueron: cereales, raíces y tubérculos, legumbres y nueces, lácteos y huevos; coincidiendo con nuestro estudio en el primer y el último grupo de

alimentos. Mientras que los grupos de alimentos menos consumidos fueron carnes rojas y frutas y verduras ricas en vitamina A, solo coincidiendo con nuestro estudio el último grupo de alimentos (31). Por lo tanto, a pesar de que los grupos alimentarios consumidos en ambos países difieren, en ambos estudios se evidencia un alto porcentaje de anemia y una alta diversidad de la dieta.

En un estudio realizado en Cuba, a niños en edad preescolar y su consumo de alimentos ricos en hierro, se encontró que un bajo consumo de huevos, vegetales y frutas es un factor de riesgo para desarrollar anemia en dicha edad y que ser menor de 24 meses los hace más vulnerables al desarrollo de anemia. El grupo etario con mayor prevalencia de anemia fue de 6 a 11 meses con 62,1%, seguido de 12 a 23 meses (53,4%). En nuestro estudio, en la tabla 3, se encontró mayor porcentaje de anemia en niños de 12 a 17 meses de edad (62,42%). Los grupos de alimentos más consumidos en este estudio para el 2005 fueron leguminosas (72,8%), frutas (61,5%) y cárnicos (59,5%). Grupos de alimentos similares se encontraron en nuestro estudio donde los más consumidos fueron los cereales, raíces y tubérculos (91,90%), y otras frutas y verduras (87,48%) y carnes (76,75%) (Ver Tabla 1). En ambos estudios los cárnicos son uno de los grupos más consumidos, por lo que mejorar la cantidad y frecuencia de este podría ser una estrategia para disminuir la prevalencia de anemia en Perú. Ya que el estudio realizado en Cuba, encontró que el consumo frecuente de cárnicos, huevos y vegetales contribuye con la disminución en prevalencia de anemia. Esto fue medido en años comparativos 2005, 2008 y 2011, en donde la tendencia de consumo a ciertos alimentos como el incremento de huevos, vegetales y cárnicos tuvo relación con la disminución de la prevalencia de anemia en dichos años (32).

Otra es la realidad en el continente de África, en un estudio realizado en Etiopía se encontró un 66.6% de niños de 6 a 23 meses de edad con anemia. A diferencia de nuestro estudio, solo se registró un 14.7% de niños con una dieta diversificada, por lo tanto, se halló que una dieta pobremente diversificada aumenta tres veces el riesgo de ser anémico en niños de 6-23 meses. Otro dato relevante fue el consumo de cárnicos y frutas, ya que solo el 25% de los niños consumieron cárnicos durante la semana y 29% consumieron frutas. También se encontró un mayor porcentaje de anemia en niños de 9 a 11 meses, este grupo etario aumenta nueve veces el riesgo de ser anémico. Una similitud con nuestro estudio es que se encontró un mayor porcentaje de niños anémicos en el género masculino (56.7%), representando tres veces más riesgo (18). En resumen,

existe una alta proporción de niños anémicos en ambos países, pero las causas son diferentes al representar realidades distintas.

Entonces, si la diversidad de la dieta (74,9%) no es el problema en el Perú al ser este un país con una gran biodiversidad (Ver tabla 1), podría ser que la frecuencia y cantidad de ciertos grupos de alimentos estén relacionadas. Por ejemplo, en un estudio realizado en Marruecos se halló un 31.7% de adolescentes con anemia. Y se encontró que un consumo menor a 1,5 veces por semana de carnes y pescados, y de frutas y verduras duplica el riesgo de tener anemia en adolescentes. También se encontró una asociación entre anemia y baja talla para la edad en el modelo bivariado. Al igual que nuestro estudio, la mayoría de los adolescentes provenían de un área urbana (77.8%) (Ver Tabla 1). Otro dato que se valoró fue el consumo de tabaco en los hogares del adolescente, ya que aquellos que viven con un fumador en sus hogares tuvieron 60% más probabilidades de ser anémicos (19). En síntesis, sería de gran utilidad realizar estudios similares en nuestro país enfocados en la frecuencia de grupos alimenticios y anemia en nuestro grupo de interés.

Por otro lado, un estudio realizado en Perú, a 560 niños de las regiones Ayacucho y Apurímac encontró que para ambas regiones 91,1% de niños tenía una dieta diversa, consumiendo de 4 a más grupos de alimentos. Un dato similar se encontró en nuestro estudio, en donde 74,9% de niños de 6 a 23 meses de edad presentaban una dieta diversa de acuerdo a la definición del indicador de la OMS. También, encontró que 71% de los niños consumió carnes el día anterior a la entrevista. Un dato muy similar se encontró en nuestro estudio (76,75%) (Ver Tabla 1). Con respecto al consumo de cárnicos en niños con anemia, se encontró que 75,4% de los niños con anemia consumió carnes, nuestro estudio encontró un porcentaje de 56,39%. Además, las prevalencias de anemia para dicho estudio fueron cercanas al 71% tanto para su grupo control como para su grupo intervención. Ambos grupos midieron hemoglobina a niños de 12 a 17.9 meses de edad, esto debido a que este grupo etario tuvo la mayor prevalencia de anemia (44). Del mismo modo, nuestro estudio halló que el grupo de edad de 12 a 17 meses es el de mayor prevalencia en anemia con 62,42% (Ver Tabla 3). Ambos estudios buscan los posibles factores asociados a la anemia. En ambos casos se utilizó data de la ENDES, por consiguiente los resultados son muy similares. Es por ello, que sería de gran interés poder realizar estudios que midan la frecuencia y la cantidad de grupos alimenticios que el niño consume, de modo que se pueda medir de manera más exacta si la dieta del niño

es variada y está compuesta de alimentos ricos en hierro en cantidad adecuada como para ser un factor protector frente a la anemia.

A pesar de los esfuerzos por parte del Ministerio de Salud del Perú en aplicar estrategias de prevención frente a la anemia, entregando gotas de hierro para niños de cuatro a cinco meses de edad y hierro en jarabe o en polvo para niños con anemia de 6 a 35 meses (34), la estadística nacional en anemia para menores de dos años sigue siendo alta con valores de 57,02% para el reporte dado en la presente investigación a partir de las bases ENDES 2015 – 2016. Los esfuerzos del MINSA pueden verse afectados por bajas coberturas o baja adherencia a los suplementos o tratamiento. Así pues, tres estudios realizados en Perú a niños de 6 a 35 meses, encontraron que el 75,9% de niños había recibido suplementación con multi-micronutrientes, de los cuales solo 24,4% se adhirió a la suplementación, lo cual estuvo asociado a presencia de infecciones, creencias de la madre y efectos secundarios (35). También se encontró que una baja adherencia a la suplementación con hierro, no genera impacto en la mejora de hemoglobina del niño a pesar de que la cobertura se haya aumentado. Esto puede estar relacionado a la data encontrada en nuestro estudio, en donde se halló una alta prevalencia de anemia en niños que recibieron hierro en los últimos 12 meses (58,18%). Por lo que se desprende que no es suficiente entregar o consumir la cantidad necesaria, si no también asegurar que el proceso de consumo sea sostenido (36-39).

Por último, la lactancia materna es promovida a nivel mundial como la primera protección contra la anemia y otras enfermedades. Esta posee los nutrientes necesarios para un óptimo desarrollo del niño hasta los seis meses (40,41). Asimismo, ésta continúa cubriendo hasta un tercio de los requerimientos del niño hasta casi el segundo año de vida (41). Es importante mencionar que la leche materna cubre los requerimientos de hierro de un niño hasta los seis meses, es por esta razón que se empleó este indicador para nuestro estudio (40). En nuestro estudio, podemos observar en la Tabla 1 una mayor proporción de niños que lactaron de 12 a 24 meses (58,67%). También, se halló mayor prevalencia de anemia en aquellos niños que lactaron de 6 a 12 meses (58,62% frente a un 41,38%) (Ver Tabla 3), siendo estos valores significativos en el análisis bivariado. Estos resultados pueden deberse a que luego de los seis meses de edad se inicia la alimentación complementaria y si un niño es alimentado únicamente con leche

materna pasado los seis meses, habrá un déficit de energía y nutrientes con respecto a sus requerimientos (16,42). Por consiguiente, una introducción tardía de alimentos aumenta los riesgos de déficits nutricionales, sobre todo en hierro y zinc. En conclusión, la lactancia materna como la introducción de nuevos alimentos diversos, deben darse de manera paralela, de modo que se asegure la cobertura de requerimientos de los niños (43).

CAPÍTULO VII

7.1. Limitaciones

- a) Al ser un estudio transversal no fue posible determinar temporalidad entre las variables.
- b) Así mismo, podría haber un sesgo de memoria en el recuerdo de los alimentos consumidos; sin embargo, debido a que la pregunta es del consumo del día anterior, consideramos que este sesgo será poco probable.
- c) Por otro lado, la medición de la diversidad alimentaria el último día puede no representar la alimentación de los días previos; y la clasificación de dieta diversa puede componerse de cuatro grupos alimentarios que no contengan hierro. Esto debido a que el indicador de la diversidad alimentaria mínima clasifica dieta diversa si el niño consumió de 4 a más grupos de alimentos el día anterior y dieta pobremente diversa si consumió menos de 4 grupos, lo cual no especifica que, dentro de los 4 grupos de alimentos a más, se haya consumido algún grupo de alimento rico en hierro.
- d) De igual forma, la recepción de hierro no asegura el consumo de estos, ya que, dentro de las preguntas realizadas en la ENDES, no se especifica si lo consumió o por cuanto tiempo fue; más aún cuando el consumo puede ser tanto preventivo (polvo) como recuperativo (jarabe y gotas), lo cual tampoco se contempla dentro de las preguntas de la ENDES.
- e) En relación a la variable lactancia materna, cabe mencionar que solo se recoge el periodo de lactancia más no si fue exclusiva o no.
- f) Hay datos no recolectados por la ENDES que podría ser factores confusores en el estudio como enfermedades agudas, crónicas, convaleciente post-operación y malformaciones congénitas, que valdría la pena explorar en futuros estudios (18).
- g) Como hemos mencionado previamente, la información sobre dieta es recolectada para toda la familia y sólo relacionada al día previo. De manera similar, la variable anemia se obtiene por HemoCue capilar y no por un examen de sangre completo. Ambas mediciones representan limitaciones, pero creemos que no invalidan los resultados por lo ya previamente expuesto.

CAPÍTULO VIII

8.1. Conclusiones

- a) En la tabla 4, en el modelo ajustado, el valor del P es de 0,760 por ello se concluye que no se hay asociación entre anemia y diversidad de la dieta en niños de 6 a 23 meses de edad, más sí con otras variables sociodemográficas y clínicas.
- b) En la tabla 1, se encontró 57,02% de niños de 6 a 23 meses de edad con anemia según la ENDES, Perú 2015 – 2016.
- c) En la tabla 1, se encontró 25,01% de niños de 6 a 23 meses de edad, con una dieta no diversa, según ENDES, Perú 2015 – 2016.
- d) Se encontró que en el total de niños de 6 a 23 meses de edad 76,75% consumen carnes y 41,6% legumbres y nueces. Los cereales, tubérculos y raíces (91,9%), y otras frutas y verduras (87,87,48%) también se encontraron dentro de los grupos de alimentos más consumidos. Por otro lado, del total de niños con anemia se encontró que los grupos de alimentos más consumidos son cereales, tubérculos y raíces (56,83%), legumbres y nueces (56,83%), otras frutas y verduras (56,53%) y carnes (56,3%), según ENDES, Perú 2015 – 2016

CAPÍTULO IX

9.1. Recomendaciones

- a) Se recomienda realizar estudios que evalúen la frecuencia alimentaria de niños de 6 a 23 meses de edad y su asociación con la anemia, teniendo en consideración un periodo de tiempo más extenso y no solo el consumo de día anterior, ya que este puede no reflejar el consumo habitual de alimentos del niño.
- b) Se recomienda realizar más estudios que evalúen la frecuencia alimentaria de alimentos ricos en hierro y su asociación con la anemia en niños de 6 a 23 meses de edad, teniendo en consideración las cantidades de dichos alimentos.
- c) Se recomienda realizar estudios que evalúen la cantidad consumida de alimentos ricos en hierro en niños de 6 a 23 meses de edad y su asociación con la anemia, teniendo en consideración un periodo de tiempo extenso.
- d) Se recomienda realizar estudios enfocados a la adherencia de suplementos de hierro, ya que la ENDES, solo evalúa la recepción del suplemento, lo que no asegura su consumo. A partir de ello se pueden implementar nuevas estrategias para mejorar su adherencia y por consiguiente reducir la anemia en niños de 6 a 23 meses de edad.

Referencias Bibliográficas

1. De Benoist B, McLean E, Egil I, Cogswell M. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005 of: WHO Global Database of anaemia [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2008 [citado 24 feb 2020]. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf
2. OPS/OMS Perú [Internet]. Perú: OPS Perú; 2017 [citado 24 feb 2020]. Disponible en: https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=3839:peru-pone-en-marcha-plan-integral-para-reducir-anemia-infantil&Itemid=900
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) [Internet]. Perú: INEI; 2017 [citado 22 junio 2018]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/desnutricion-cronica-afecto-al-131-de-menores-de-cinco-anos-disminuyendo-en-13-puntos-porcentuales-en-el-ultimo-ano-9599/>
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1). Disponible en: https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
5. Ministerio de Salud del Perú (MINSA). Plan Nacional para la Reducción y control de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021 [Internet]. 1ra ed. Perú: Biblioteca Nacional del Perú, 2017 [citado 22 junio 2018]. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2016/anemia/index.asp>
6. Zavaleta N, Astete-Robilliard L. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2017;34(4):716-22.
7. Thomas DG, Grant SL, Aubuchon-Endsley NL. The Role of Iron in Neurocognitive Development. Developmental Neuropsychology. 2009;34(2):196-222.
8. National Institutes of Health (NIH). Guía Breve sobre la anemia [Internet]. Maryland: National Institus of Health; 2011 [citado 22 de junio 2018]. Disponible en : https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/blood/anemia-inbrief_yg_sp.pdf
9. Velásquez-Hurtado JE, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete-Robilliard L, Loyola-Romaní J, Vigo WE, et al. Factors associated with anemia in children under three years of age in Perú: analysis of the Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, ENDES, 2007-2013. Biomédica. 2016;36(2):220-9.
10. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: INEI; 2019. [citado 22 junio 2018]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/desnutricion-cronica-afecto-al-122-de-la-poblacion-menor-de-cinco-anos-de-edad-en-el-ano-2018-11370/>
11. Macias SM, Rodríguez S, Ronayne de Ferrer PA. Patrón de alimentación e incorporación de alimentos complementarios en lactantes de una población de bajos recursos. Rev chil nutr. septiembre de 2013;40(3):235-42.
12. Tarqui-Mamani C, Alvarez-Dongo D, Gómez-Guizado G, Rosales-Pimentel S. Diversidad alimentaria en los niños peruanos de 6 a 35 meses. Anales de la Facultad de Medicina. julio de 2016;77(3):219-24.

13. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 3 [Internet]. Montreal: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica; 2010 [citado 22 junio 2018]. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/publications/gbo/gbo3-final-es.pdf>
14. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Agricultura sostenible y biodiversidad un vínculo indisociable [Internet]. FAO: 2018 [citado 22 junio 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i6602s.pdf>
15. Kennedy G, Ballard T, Dop M, División de Nutrición y Protección del consumidor, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Guía para medir la diversidad alimentaria a nivel individual y del hogar. Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO); 2013.
16. OMS. La alimentación del lactante y del niño pequeño: Capítulo Modelo para libros de texto dirigidos a estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud [Internet]. WHO. [citado 24 de febrero de 2020]. Disponible en: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/9789241597494/es/
17. OMS. Alimentación sana. Ginebra: World Health Organization, 2015. [citado 28 de junio 2018] Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/healthy-diet>
18. Woldie H, Kebede Y, Tariku A. Factors Associated with Anemia among Children Aged 6–23 Months Attending Growth Monitoring at Tsitsika Health Center, Wag-Himra Zone, Northeast Ethiopia. *Journal of Nutrition and Metabolism*. 2015; 2015:1-9.
19. Aboussaleh Y, Ahami AOT, Alaoui L, Delisle H. Prévalence de l’anémie chez les préadolescents scolaires dans la province de Kénitra au Maroc. *Cahiers d’études et de recherches francophones / Santé*. 1 de enero de 2004;14(1):37-42.
20. Calvo DEB, Longo LEN, Aguirre LP, Britos LS. Prevención de la anemia en niños y embarazadas en la Argentina: Actualización para equipos de salud [Internet]. Argentina: Ministerio de Salud de la Nación; 2001 [citado 28 de junio 2018]. Disponible en: https://metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad_Ejemplos_de_referencias.pdf
21. Palacin JS, Cuadros MM, Abanto JS. Monitoreo Nacional de indicadores nutricionales 2002 - 2004. 2002;74. [citado 22 de junio 2018]. Disponible en: https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENAN/Comportamiento_indicadores_nutricion.pdf
22. Instituto nacional de estadística e informática (INEI). Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2015-2017: Ficha Técnica [Internet]. 2015.
23. Saaka M., Galaa SZ. How is dietary diversity related to haematological status of preschool children in Ghana? *Food Nutr Res*. 14 de junio de 2017; 61(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5475327/>
24. OMS | Curso de capacitación para la evaluación de crecimiento del niño [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 25 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/childgrowth/training/es/>
25. Angulo DE, García DE. Neonatología: Programa de actualización continua en neonatología. 4ta edición. México: Intersistemas; 2016.
26. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 25 de febrero de 2020]. Disponible en: http://www.who.int/entity/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/index.html

27. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta demográfica y de salud familiar 2015-2017: Ficha Técnica, 2015. Lima, Perú: INEI. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/recursos/endes_2015_ficha_tecnica.pdf
28. Instituto nacional de estadística e informática (INEI). Manual de la antropometrista [Internet]. Perú: INEI; 2012 [citado 22 de junio 2018]. Disponible en: <http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib1075/Bddatos/Documentos/Manuales/MANUAL%20DE%20LA%20ANTOPOMETRISTA%202012.pdf>
29. Instituto nacional de estadística e informática (INEI). Curso taller: Estandarización antropométrica y capacitación en prueba de hemoglobina para el personal de campo de la ENDES 2010 - INEI. Perú: INEI; 2010 . [citado 22 de junio 2018] Disponible en: http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/even_vigil_cenan/EVENTOSANTROPOMETRIA.pdf
30. Gwetu Tp, Chhangan Mk, Craib M, Kauchali S. Hemocue Validation for the Diagnosis of Anaemia in Children: A Semi- Systematic Review. *Pediat Therapeut* [Internet]. 2014 [citado 25 de febrero de 2020];04(01). Disponible en: <https://www.omicsonline.org/open-access/hemocue-validation-for-the-diagnosis-of-anaemia-in-children-a-semi-systematic-review-2161-0665-4-187.php?aid=21676>
31. Flores KAN, Gomez ALP. Evaluación nutricional y prácticas alimentarias en niños de 0 a 35 meses de edad y sus madres. *El Jicarito, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras*, 2016. 2016;50.
32. Pita-Rodríguez G, Jiménez-Acosta S, Basabe-Tuero B, Macías Matos C, Selva Suárez L, Hernández Fernández C, et al. El bajo consumo de alimentos ricos en hierro y potenciadores de su absorción se asocia con anemia en preescolares cubanos de las provincias orientales: 2005-2011. *Rev chil nutr.* septiembre de 2013;40(3):224-34.
33. Huamán-Espino L, Valladares E C. Estado nutricional y características del consumo alimentario de la población Aguaruna. Amazonas, Perú 2004. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica.* enero de 2006;23(1):12-21.
34. MINSA. Plan nacional para la reducción de la desnutrición crónica infantil y la prevención de la anemia en el país, período 2014-2016. 1 ed. Perú: Instituto Nacional de Salud; 2014. Disponible en: http://www.minsa.gob.pe/portada/especiales/2015/nutriwawa/directivas/005_plan_reduccion.pdf
35. Munares-García O, Gómez-Guizado G. Adherencia a multimicronutrientes y factores asociados en niños de 6 a 35 meses de sitios centinela, Ministerio de Salud, Perú. *Rev bras epidemiol.* septiembre de 2016;19(3):539-53.
36. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Ensayo comunitario para mejorar la adherencia a suplementación con micronutrientes en polvo en niños de 6 a 35 meses de edad de las DIRESA/DISA Puno, Tacna, Loreto y Lima Este [Internet]. Perú, 2016. [citado 22 de junio 2018]. Disponible en: http://www.portal.ins.gob.pe/en/component/rsfiles/preview?path=cenan%252Prevepcion%2Bde%2BRiesgo%2By%2Bdan%2Bnutricional%252FReportes%2Be%2BInformes%252FEnsayo_Comunitario.pdf
37. Huamán-Espino L, Aparco JP, Nuñez-Robles E, Gonzáles E, Pillaca J, Mayta-Tristán P. Consumo de suplementos con multimicronutrientes Chispitas® y

- anemia en niños de 6 a 35 meses: estudio transversal en el contexto de una intervención poblacional en Apurímac, Perú. *Rev Per Med Exp Salud Publica*. julio de 2012;29(3):314-23.
38. Aparco JP, Huamán-Espino L. Barreras y facilitadores a la suplementación con micronutrientes en polvo: Percepciones maternas y dinámica de los servicios de salud. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2017; 34(4): 590.
 39. Galarza Pazmiño M., Aguilar Salazar F. Suplementación oral con micronutrientes para la prevención de anemia en niños menores de 7 años de la escuela “Nuestra Señora de la Elevación” de la comunidad de Misquilli de la parroquia Santa Rosa del periodo lectivo 2012 – 2013. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato; 2013.
 40. MINSA. Leche materna es nuestra primera protección contra la anemia [Internet]. 2016 [citado 2 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/14984-minsa-leche-materna-es-nuestra-primera-proteccion-contr-la-anemia>
 41. OMS. Lactancia materna exclusiva [Internet]. WHO 2018. World Health Organization; [citado 2 de julio 2018]. Disponible en: https://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/es/
 42. Cuadros-Mendoza CA, Vichido-Luna MÁ, Montijo-Barrios E, Zárate-Mondragón F, Cadena-León JF, Cervantes-Bustamante R, et al. Actualidades en alimentación complementaria. *Acta Pediatr Mex*. 3 de mayo de 2017;38(3):182.
 43. Romero-Velarde E, Villalpando-Carrión S, Pérez-Lizaur AB, Iracheta-Gerez M de la L, Alonso- Rivera CG, López-Navarrete GE, et al. Consenso para las prácticas de alimentación complementaria en lactantes sanos. *Bol Méd Hosp Infant Mex*. 2016; 73(5):338-56.
 44. Kanashiro H.C., Penny M.E., Carrasco M., Marin M. Estudio Línea de Base: Situación de las prácticas de alimentación y nutrición materna infantil. [Internet]. Perú: Investigación realizada por el Instituto de Investigación Nutricional (IIN); 2011. [citado 21 feb. 2020]. Disponible en: <http://www.care.org.pe/wp-content/uploads/2015/06/LINEA-BASE1.pdf>

Tabla 1. Características de niños de 6 a 23 meses enrolados en la ENDES 2015-2016.

Características	N (%)
Presencia de anemia	
Sí	7 450 (57,02%)
No	5 615 (42,98%)
Diversidad alimentaria £	
Dieta diversificada	10 092 (74,9%)
Dieta no diversificada	3 382 (25,1%)
Alimentación día anterior	
Cereales, raíces y tubérculos	12 418 (91,9%)
Legumbres y nueces	5 616 (41,6%)
Lácteos	5 516 (40,84%)
Carnes	10 364 (76,75%)
Huevos	7 278 (53,9%)
Frutas y verduras ricas en vit A	6 046 (44,77%)
Otras frutas y verduras	11 826 (87,48%)
Estado nutricional actual	
Baja talla	2 261 (16,69)
Talla normal o alta	11 284 (83,31)
Edad en meses*	12,76 (5,15)
6 a 11 meses	4 423 (32,65%)
12 a 17 meses	4 562 (33,68%)
18 a 23 meses	4 560 (33,67%)
Género	
Femenino	6 601 (48,73%)
Masculino	6 944 (51,27%)
Peso al nacer	
Bajo peso (<2,5 kg)	860 (6,6%)
Normo peso	11 232 (86,25%)
Macrosómico (≥4 kg)	930 (7,14%)
Talla (cm)*	747,81 (60,06%)
Periodo de lactancia	
Hasta 6 meses	1 491 (11,06%)
6 a 11 meses	4 083 (30,28%)
12 a 24 meses	7 911 (58,67%)
Recepción de hierro en los últimos siete días †	
Jarabe	515 (7,17%)
Polvo	2 189 (30,45%)
Gotas	199 (2,77%)
Otra presentación	11 (0,15%)
Recepción de hierro en los últimos 12 meses †	
Jarabe	1 182 (16,44%)
Gotas	152 (2,11%)
Polvo	4 802 (66,78%)
Otra presentación	2 (0,03%)

* Media (desviación estándar) † Las variables se recogieron de manera independiente por cada categoría por lo que un sujeto puede tener más de un valor £ Se consideró el consumo de menos de cuatro grupos alimentarios como una dieta pobremente diversificada.

Tabla 2. Características del hogar y la madre de niños de 6 a 23 meses, ENDES 2015- 2016.

Características	N (%)
Identificación muestral	
Urbano	9 410 (69,47%)
Rural	4 135 (30,53%)
Región	
Lima y Callao	4 002 (29,55%)
Resto de costa	4 219 (31,15%)
Sierra	4 780 (35,29%)
Selva	544 (4,02%)
Edad de la madre*	28,71 (6,91)
Quintil de riqueza	
Quinto quintil (más rico)	1 510 (11,15%)
Cuarto quintil	2 123 (15,67%)
Tercer quintil	2 809 (20,74%)
Segundo quintil	3 629 (26,79%)
Primer quintil (más pobre)	3 474 (25,65%)
Educación de la madre	
Preescolar/Primaria	2 487 (18,68%)
Secundaria	2 796 (21,01%)
Superior	8 028 (60,31%)
Estado nutricional de la madre*	
Desnutrido	210 (1,56%)
Normo peso	5 542 (41,06%)
Sobrepeso/Obesidad	7 745 (57,38%)
Afiliado a seguro†	
EsSalud	2 808 (20,73%)
Fuerzas Armadas	93 (0,69%)
Seguro Integral de Salud (SIS)	8 667 (63,99%)
Entidad prestadora	156 (1,15%)
Seguro privado	111 (0,82%)
No tiene	1 903 (14,05%)
Afiliado a programa social†	
Juntos	2 068 (15,27%)
Vaso de leche	4 897 (36,16%)
Comedor popular	279 (2,06%)
Wawa wasi/Cuna mas	809 (5,98%)
No afiliado	4 375 (56,77%)

* Media (desviación estándar) † Las variables se recogieron de manera independiente por cada categoría, por lo que un sujeto puede tener más de un valor.

Tabla 3. Factores asociados a anemia en niños de 6 a 23 meses. ENDES 2015-2016.

Características	Anemia		No Anemia		Valor p
	N	%	N	%	
Diversidad alimentaria ^f					0,022
Dieta diversa	5 572	40,28%	4 340	43,79%	
Dieta pobremente diversa	1 843	59,72%	1 243	56,21%	
Cereales, raíces, tubérculos					0,054
Sí	6,902	56,83%	5,242	43,17%	
No	533	59,75%	359	40,25%	
Legumbres y nueces					0,230
No	533	59,75%	359	40,25%	
Sí	6 902	56,83%	5 242	43,17	
Lácteos					0,004
Sí	3,037	56,11%	2,376	43,89%	
No	4,395	57,70	3,222	42,30%	
Carnes					0,041
No	1 702	59,32%	1 167	40,68%	
Sí	5 728	56,39%	4 430	43,61%	
Huevos					0,058
Sí	4,018	56,09%	3,146	43,91%	
No	3,415	58,24%	2,449	41,76%	
Frutas y verduras ricas en vit. A					0,033
Sí	3,311	55,98%	2,604	44,02%	
No	4,119	59,90%	2,995	42,10%	
Otras frutas y verduras					0,002
Sí	6,536	56,53%	5,026	43,47%	
No	901	60,88%	579	39,12%	
Edad en meses*	14,18	(5.2)	15.45	(4.9)	<0,001
Grupo etario					
6 a 11 meses	2,503	61,15%	1,590	38,85%	<0,001
12 a 17 meses	2,799	62,42%	1685	37,58%	
18 a 23 meses	2,148	47,86%	2340	52,14%	
Género					<0,001
Femenino	3 456	54,43%	2 894	45,57%	
Masculino	3 994	59,48%	2 721	40,52%	
Departamentos					<0,001
Lima y Callao	940	48,63%	993	51,37%	
Resto de Costa	1 766	50,76%	1 713	49,24%	
Sierra	3 082	61,90%	1 897	38,10%	
Selva	1 662	62,15%	1 012	37,85%	
Identificación muestral					<0,001
Urbano	4 885	54,09%	4 146	45,91%	
Rural	2 565	63,58%	1 469	36,42%	
Educación de la madre					0,297
Secundaria o inferior	2 847	55,79%	2 256	44,21%	
Superior	4 463	57,71%	3 271	42,29%	
Estado nutricional del niño					<0,001
Baja talla	6 433	58,57%	4 551	41,43%	

Talla normal o alta	1 017	48,87%	1 064	51,13%	
Peso al nacer					0,103
Bajo peso	492	60%	328	40%	
Normopeso/ macrosómico	6 628	56,43%	5 118	43,57%	
Lactancia (meses)					<0,001
Menor a 6	206	36,4%	360	63,6%	
6 a 12	3 442	58,62%	2 430	41,38%	
13 a 24	3 777	57,49%	2 793	42,51%	
Edad de la madre*	28,2 (6,8)		29,2 (6,9)		<0,001
Quintil de riqueza					<0,001
Quintil superior (más rico)	297	37,41%	497	62,59%	
Cuarto quintil	543	49,01%	565	50,99%	
Quintil intermedio	827	55,58%	661	44,42%	
Segundo quintil	1 239	62,45%	745	37,55%	
Quintil inferior (más pobre)	1 326	65,35%	703	34,65%	
Afiliado a programas†					<0,001
No tiene	2 216	53,40%	1 934	46,60%	
Al menos un programa	2 013	61,98%	1 235	38,02%	
Recepción de hierro en los últimos 12 meses					0,025
No	1 090	54,07%	926	45,93%	
Sí	2 934	58,18%	2 109	41,82%	

* Media (desviación estándar), † Los programas considerados fueron JUNTOS, WawaWasi, Comedor popular y Vaso de leche, ‡ Se consideró el consumo de menos de cuatro grupos alimentarios como una dieta pobremente diversificada.

Tabla 4. Análisis multivariado de las variables asociadas a anemia en niños de 6 a 23 meses. ENDES 2015-2016.

	Modelo crudo			Modelo ajustado		
	RPc	(IC95%)	P	RPa	(IC95%)	P
Dieta diversa [§]	0,90	0,86 – 0,95	< 0,001	0,98	0,92 – 1,05	0,760
Grupo etario	0,86	0,83 – 0,88	< 0,001	0,86	0,83 – 0,89	< 0,001
Sexo masculino	0,92	0,88 – 0,96	< 0,001	0,88	0,83 – 0,93	< 0,001
Suplementos de Hierro	1,07	1,00 – 1,15	0,025	0,97	0,90 – 1,03	0,368
Educación superior de la madre*						
Secundaria	0,97	0,90 – 1,04	0,450	0,98	0,90 – 1,08	0,783
Superior	1,06	1,00 – 1,12	0,037	1,02	0,95 – 1,09	0,578
Quintil de riqueza [†]						
Segundo quintil	0,99	0,94 – 1,04	0,870	1,00	0,93 – 1,07	0,977
Quintil intermedio	0,86	0,81 – 0,91	< 0,001	0,89	0,82 – 0,97	0,007
Cuarto quintil	0,73	0,68 – 0,78	< 0,001	0,82	0,74 – 0,90	< 0,001
Quintil superior	0,57	0,60 – 0,64	< 0,001	0,58	0,50 – 0,67	< 0,001
Región [£]						
Resto de Costa	1,08	1,00 – 1,16	0,039	0,93	0,85 – 1,03	0,208
Sierra	1,33	1,24 – 1,42	< 0,001	1,15	1,05 – 1,25	0,002
Selva	1,38	1,29 – 1,48	< 0,001	1,12	1,01 – 1,23	0,021

RP: razón de prevalencias. IC95%: intervalo de confianza al 95%. §, [¥] Se consideró el consumo de menos de 4 grupos alimentarios como una dieta pobremente diversificada, * Frente a educación primaria o inferior, [†] En comparación con el primer quintil (más pobre), [£] En comparación con Lima Metropolitana y Callao.

