

## Factores materno infantiles asociados a anemia en niños

### Maternal and infant factors associated with anemia in infants

Ghanddy Esther Larrea-Monteza<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1489-0588>

Carlos Creipton Ezquerro Yahuana<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0170-6377>

Luis Humberto Roldan-Arbieto<sup>1,2</sup> <http://orcid.org/0000-0002-3779-5404>

Alonso Ricardo Soto Tarazona<sup>1,3</sup> <http://orcid.org/0000-0001-8648-8032>

Jhonny Alberto de la Cruz-Vargas<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5592-0504>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación de Ciencias Biomédicas (INICIB). Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

<sup>2</sup>Escuela de Posgrado en Gestión Pública. Universidad Tecnológica del Perú. Lima, Perú.

<sup>3</sup>Departamento de Medicina. Hospital Nacional Hipólito Unanue. Lima, Perú.

\*Autor para la correspondencia: [larry19939@gmail.com](mailto:larry19939@gmail.com)

## RESUMEN

**Introducción:** La anemia ferropénica se considera un grave problema de salud pública en el Perú, se elaboran estrategias y planes nacionales para intervenir y reducir su alta prevalencia, que sigue siendo permanente en el tiempo. Es necesario considerar la asociación de otros factores materno infantiles involucrados potencialmente en el desarrollo de esta enfermedad.

**Objetivos:** Determinar los factores materno-infantiles asociados a la anemia ferropénica en niños.

**Métodos:** Estudio observacional, analítico y retrospectivo mediante el análisis de la encuesta demográfica y de salud familiar llevada a cabo en Perú en el año 2019. Se utilizaron razones de prevalencia. El tamaño de muestra fue de 11 952 infantes de 6 a 36 meses de edad. Se utilizó el software estadístico SPSS 25 para el análisis estadístico bivariado y Stata para el análisis multivariado. Se consideró un valor de  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

**Resultados:** Los factores de riesgo asociados a anemia ferropénica fueron: vivir en la región sierra (RP:1,39; IC: 1,24-1,55;  $p < 0,000$ ), vivir en la región selva (RP:1,23; IC: 1,1029-1,37;  $p < 0,000$ ), presentar diarrea (RP:1,16; IC: 1,09-1,25  $p < 0,000$ ) y ser pobre (RP:1,29; IC:1,20-1,38;  $p < 0,000$ ).

**Conclusión:** La prevalencia de anemia encontrada es alta. Vivir en las regiones de la sierra y selva; ser pobre y el haber tenido diarrea en las últimas dos semanas se asocian significativamente a la anemia en niños peruanos menores de 36 meses. El sexo masculino y la lactancia materna exclusiva se asocian a una menor frecuencia de anemia.

**Palabras clave:** anemia; área de residencia; pobreza; lactancia materna; diarrea.

## ABSTRACT

**Introduction:** Iron-deficiency anemia is considered a serious public health problem in Peru. National strategies and plans are developed to intervene and reduce its high prevalence, which remains permanent over time. It is necessary to consider the association of other maternal-infant factors potentially involved in the development of this disease.

**Objectives:** To determine the maternal-infant factors associated with iron- deficiency anemia in infants in Peru.

**Methods:** Observational, analytical and retrospective study through the analysis of the demographic and family health survey carried out in Peru in 2019. Prevalence ratios were used. The sample size was 11,952 infants aged 6 to 36 months. The statistical software SPSS 25 was used for bivariate statistical analysis and Stata for multivariate analysis. A value of  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

**Results:** The risk factors associated with iron-deficiency anemia were: living in the sierra region (PR: 1.39; CI: 1.24-1.55;  $p < 0.000$ ), living in the jungle region (PR:1.23; CI: 1.1029-1.37;  $p < 0.000$ ), to present diarrhea (PR:1.16; CI: 1.09-1.25  $p < 0.000$ ) and being poor (PR: 1.29; CI:1.20-1.38;  $p < 0.000$ ).

**Conclusion:** The prevalence of anemia found is high. Living in the mountain and jungle regions, being poor and having had diarrhea in the last two weeks are significantly associated with anemia in Peruvian children younger than 36 months. Male sex and exclusive breastfeeding are associated with a lower frequency of anemia.

**Keywords:** anemia; area of residence; poverty; breastfeeding; diarrhoea.

Recibido: 05/11/2021

Aceptado: 23/12/2021

## Introducción

La anemia es un problema de salud pública a nivel mundial y de particular importancia en el Perú. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la prevalencia mundial de anemia en la población general es de 24,6 %, según su informe, alrededor de 46,0 % de los niños padece anemia. En el Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), documenta que la prevalencia de anemia infantil para el primer semestre del año 2019 fue 42,2 %.

Según el propio instituto, la prevalencia fue 43,5 % del año 2018, pero expresa que la disminución observada en 2019 no tiene valor estadístico.<sup>(1)</sup>

El hierro es un micronutriente esencial que desempeña un papel crítico en muchas funciones y procesos celulares e incluye el crecimiento y el desarrollo. Como tal, se cree que tener un suministro adecuado de hierro, junto con otros micronutrientes, es particularmente importante para los infantes.<sup>(1,2)</sup>

La deficiencia de hierro es la causa más importante de la anemia entre los niños<sup>(3,4)</sup> y se atribuye a la mala ingesta nutricional de hierro y a su baja biodisponibilidad.<sup>(1)</sup> Otros factores, como la diarrea,<sup>(5)</sup> el folato, la vitamina B<sub>12</sub>, la deficiencias de vitamina A, la infección por malaria, la infestación por anquilostomas y las hemoglobinopatías, también se asocian con la anemia infantil.<sup>(6)</sup> Además, dentro de los factores asociados se encuentran factores maternos y factores infantiles.

Dentro de los factores maternos se encuentran el déficit de suplementos de hierro maternos durante la gestación,<sup>(4)</sup> la anemia gestacional, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. Por último, los factores infantiles como el bajo peso al nacer, la prematuridad y la falta de suplementación con hierro en infantes, son otros factores asociados a anemia infantil.

Pese al indudable crecimiento económico de las últimas décadas, los niveles de anemia en el Perú se mantienen en un estado alarmante. Las causas subyacentes pueden incluir la inaccesibilidad al sistema de salud, ausencia de estrategias efectivas para la prevención y tratamiento, bajo nivel

socioeconómico, anemia gestacional no tratada y lactancia materna no exclusiva o insuficiente.<sup>(7)</sup> Es por ello que resulta relevante, desde el punto de vista de la salud pública: **determinar los factores materno-infantiles asociados a la anemia ferropénica en niños.**

## Métodos

Estudio analítico y retrospectivo mediante el análisis de una base de datos secundaria obtenidos a partir de la encuesta demográfica y de salud familiar (ENDES), llevada a cabo en Perú en el periodo 2019. La ENDES es una de las investigaciones estadísticas más importantes que ejecuta de manera continua el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

La población estuvo conformada por niños entre 6 y 36 meses de edad de Perú. La muestra fue probabilística, bietápica, estratificada e independiente a nivel departamental, urbano y rural para ser representativa a nivel nacional, su tamaño fue de 11 952 infantes de 6 a 36 meses de edad.

Los criterios de inclusión contemplaron a infantes de 6 a 36 meses de edad que tenían una medición de hemoglobina sanguínea y mujeres de 12 a 49 años que contestaron el cuestionario.

Los criterios de exclusión: el no ser residente habitual del hogar encuestado y los infantes a los que no se les tomó la muestra de sangre para la medición de anemia.

Del cuestionario del hogar (ENDES 2019) se extrajeron las variables: área de residencia (urbano y rural), región natural (sierra, selva, Lima metropolitana y resto de la costa) y pobreza (pobre perteneciente al quintil 1 y 2, y no pobre perteneciente al quintil 3 o más), Del cuestionario individual (ENDES 2019) se extrajeron las variables: edad en meses, presencia de anemia, sexo, duración de la lactancia materna, peso del niño al nacer, suplementación de hierro durante el embarazo, diarrea en los últimos 14 días, fiebre en las últimas dos semanas, y tos en las últimas dos semanas.<sup>(8)</sup>

La dosificación de la hemoglobina en la ENDES se realiza mediante un método colorimétrico para el despistaje de la anemia., con un equipo portátil HemoCue®, fabricado en Suecia. El método se basa en una reacción modificada de la azida-metahemoglobina y la muestra que se obtiene es de sangre capilar del dedo anular o medio de la mano.<sup>(9)</sup>

Como medida de asociación se utilizaron razones de prevalencia (RP) crudas y ajustadas, La RP ajustada se calculó a través de un modelo de regresión de *Poisson* con varianzas robustas. En el

análisis de los resultados se consideró un nivel de confianza de 95 % y el factor de ponderación por el efecto de muestras complejas utilizadas en la ENDES 2019, Se utilizó el software estadístico SPSS 25 para el análisis estadístico bivariado y Stata para el análisis multivariado, Se consideró un valor de  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

El presente estudio es un análisis secundario de las bases ENDES 2019, la cual no permite identificar a las personas y se encuentra disponible en la web del INEI (<http://iinei.inei.gob.pe/microdatos/>). No se necesitó un consentimiento informado puesto que no hubo contacto con los participantes.

El protocolo se aprobó por el comité de ética de la facultad de medicina humana de la Universidad de Perú Ricardo Palma,

## Resultados

En la base de datos de la ENDES de 2019 se registraron 11 952 infantes de 6 a 36 meses de edad, de los cuales 49 % son del sexo femenino y 51 % del sexo masculino; por otro lado, se encontró que los infantes de 6-18 meses de edad representan 46,5 % de la muestra, mientras que de 19-36 meses de edad representan 53,5 % (Tabla 1).

La prevalencia de anemia entre estos niños fue 44,2 %. En niños de 19-36 meses es de 39,5 % y 60,5 % en niños de 6-18 meses, en total fueron 5280 niños con anemia y 6672 sin anemia (Tabla 1).

**Tabla 1-** Prevalencia de anemia en infante de 6 a 36 meses

Variable	n (%)	IC 95 %
<b>Anemia</b>		
Sí	5280 (44,2)	43,3-45,1
No	6672 (55,8)	54,9-56,7
<b>Sexo</b>		
Femenino	5854 (49)	48-49,8
Masculino	6098 (51)	50,2-52
<b>Edad (meses)</b>		
6-18	5558 (46,5)	45,6-47,3
19-36	6394 (53,5)	52,7-54,4
<b>Área de residencia</b>		
Urbana	8469 (70,9)	70,1-71,7

Rural	3483 (29,1)	28,3-29,9
<b>Región natural</b>		
Lima metropól	1466 (12,3)	11,7-12,8
Resto costa	3580 (30,0)	29,1-30,8
Sierra	3876 (32,4)	31,5-33,3
Selva	3030 (25,4)	24,6-26,1
<b>Total</b>		
-	11952 (100)	-

En el análisis bivariado, las variables sociodemográficas evaluadas que resultaron asociadas significativamente a anemia en infantes de 6 a 36 meses fueron el área de residencia, región natural y pobreza: área de residencia rural (RP: 1,338; IC 95 % 1,258-1,424;  $p < 0,001$ ); vivir en la región sierra (RP: 1,594; IC 95 % 1,434-1,773), selva (RP: 1,449; 1,297-1,619) y resto de la costa (RP: 1,224; IC 95 % 1,095-1,368); y, ser pobre (RP: 1,450; IC 95 % 1,360-1,546  $p < 0,001$ ).

Por otro lado, se observó como factor protector: la lactancia materna exclusiva (RP: 0,425; IC 95 % 0,276-0,656;  $p < 0,001$ ) y el sexo masculino (RP: 0,902; IC 95 % 0,850-0,958;  $p < 0,001$ ) se consideró una condición protectora (Tabla 2).

El factor materno evaluado que está asociado a anemia en el niño fue: no haber recibido suplementación materna con hierro durante el embarazo (RP: 1,061; IC 95 % 1,042-1,162;  $p < 0,001$ ). De acuerdo con este modelo multivariado el área de residencia urbano rural (RP<sup>a</sup>: 0,99; IC 95 % 0,92-1,05;  $p < 0,000$ ), no mostró valores estadísticamente significativos, mientras que los infantes que vivían en la región de la sierra (RP<sup>a</sup>: 1,39; IC 95 % 1,24-1,55;  $p < 0,000$ ) y selva (RP<sup>a</sup>: 1,23; IC 95 % 1,1-1,37;  $p < 0,000$ ) tuvieron más riesgo de tener anemia que los infantes ubicados en Lima metropolitana y el resto de la costa (RP<sup>a</sup>: 1,16; IC 95 % 1,04-1,29;  $p < 0,000$ ) e incluso se obtuvo que los infantes de familias pobres (RP<sup>a</sup>: 1,29; IC 95 % 1,2-1,38;  $p < 0,000$ ) tuvieron más riesgo de anemia con respecto a las no pobres. Los infantes que tuvieron diarrea (RP<sup>a</sup>: 1,16; IC 95 % 1,9-1,25;  $p < 0,000$ ) y fiebre (RP<sup>a</sup>: 1,2; IC 95 % 0,95-1,0;  $p < 0,000$ ) presentaron mayor riesgo de tener anemia (Tabla 2).

**Tabla 2 - Factores sociodemográficos y materno infantiles asociados a anemia en niños de 6 a 36 meses**

Factor	Con anemia	Sin anemia	RP	IC 95 %	p	RPa	IC 95 %	p
	n (%)	n (%)						
<b>Sexo</b>								
Masculino	2361 (52,8)	3197 (49,6)	0,902	0,850-0,96	0,001	0,91	0,86-0,96	<0,000
Femenino	4311 (47,2)	2083 (50,4)	Ref.					
<b>Edad (meses)</b>								
6-18	3197 (60,5)	2361 (35,4)	0,362	0,327-0,40	<0,000	1,79	1,68-1,90	<0,000
19-36	2083 (39,5)	4311 (64,6)	Ref.					
<b>Area de residencia.</b>								
Urbano	3453 (65,4)	5016 (75,2)	1.338	1.258-1.42	<0,000	0.99	0.92-1.05	<0,025
Rural	1827 (34,6)	1656 (24,8)	Ref.					
<b>Región natural</b>								
Lima met.	486 (9,2)	980 (14,7)	Ref.				1,04-1,29	
Resto cos..	1397 (26,5)	2183 (32,7)	1,224	1,095-1,368	<0,000	1,16	1,24-1,55	<0,000
Sierra	1944 (36,8)	1932 (29,0)	1,594	1,434-1,773	<0,000	1,39	1,10-1,37	<0,000
Selva	1577 (27,5)	1577 (23,6)	1,449	1,297-1,619	<0,000	1,23		
<b>Pobreza</b>								
Si	3380 (64)	3264 (48,9)	1,450	1,360-1,546	<0,000	1,29	1,2-1,38	<0,000
No	1900 (36)	3408 (51,1)	Ref.					
<b>Lactancia materna exclusiva</b>								
Si	5233 (99,1)	6535 (97,9)	0,425	0,276-0,656	<0,000	0,425	0,276-0,65	<0,000
No	47 (0,9)	137 (2,1)	Ref.					
<b>Tos</b>								
Si	1833 (34,7)	2234 (33,5)	1,056	0,991-1,124	0,000	1,00	0,94-1,07	<0,819
No	3447 (65,3)	4438 (66,5)	Ref.					
<b>Diarreas</b>								
Si	906 (17,2)	888 (13,3)	1,290	1,201-1,386	<0,000	1,16	1,09-1,25	<0,000
No	4374 (82,8)	5784 (86,7)	Ref.					
<b>Fiebre</b>								
Si	1159 (22)	1267 (19,0)	1,136	1,059-1,218	0,667	1,02	0,95-1,10	0,446
No	412 (78,1)	540 (8,0)	Ref.					
<b>Bajo peso al nacer</b>								
Si	307 (5,8)	407 (6,1)	0,400	0,387-0,413	0,000	0,95	0,83-	<0,535

No	4973 (94,2)	6265 (93,9)	Ref.				1,10	
<b>Suplementación materna de hierro</b>								
Si	4908 (93)	6282 (94,2)	1,061	1,042-1,162	0,000	0,99	0,88-	<0,589
No	372 (7)	390 (5,8)	Ref.				1,10	

Lima met.: Lima metropolitana; Resto cos: resto de la costa; RP: razón de prevalencia;

RPa: razón de prevalencia ajustada; Ref.: referencia.

## Discusión

La anemia en el Perú es un grave problema de salud pública que muestra una prevalencia que a lo largo de los años no marca grandes diferencias, desciende en cifras poco a poco y hasta el año 2019 según las guías propuestas por el Ministerio de Salud (MINSa), se estima que dicha prevalencia en niños menores de 5 años, llegó a ser 42,2 %.<sup>(1,9,10)</sup>

En el presente estudio en el análisis de la base de datos de la ENDES del año 2019, se obtuvo una prevalencia de anemia de 44,2 % en infantes entre 6 a 36 meses, además, se identificaron diversos factores sociodemográficos y materno infantiles asociados a la anemia, donde cabe señalar que el grupo de edad que presentó mayor prevalencia de anemia fue el de infantes de 6 a 18 meses con 60,5 % y de 79,0 % y más, con riesgo de tener anemia., 36,8 % pertenecía a la región natural Sierra y 64 % era pobre, resultados que coinciden con los de *Velásquez-Hurtado*,<sup>(9)</sup> donde la prevalencia de anemia es 47,9 %, y 67,3 % en niños de 6 a 11 meses. Otro estudio<sup>(11)</sup> realizado en Montevideo-Uruguay encuentra una prevalencia de anemia de 33,1 %, en el que 63,0 % de estos niños se encuentran en el grupo de edad de 12 a 24 meses y 95,3 % tiene una condición socioeconómica media-baja

En tal sentido, es importante considerar que a lo largo de los años la prevalencia disminuye según los estudios antes descritos (INEI 2018 mostró 43,5 % y 42,0 % en el año 2019), y esto es debido a que el MINSa implementa diversas estrategias sobre las poblaciones más vulnerables.<sup>(9)</sup> Por otro lado, las variables sociodemográficas región natural y pobreza se encuentran asociados a la anemia, resultados que coinciden con los estudios de *Velásquez* <sup>(9)</sup> donde el nivel de pobreza y región natural como región Sierra y Selva, son factores significativos y están asociado a la anemia. Los resultados de un estudio de análisis de la encuesta demográfica y de salud 2015-2016, <sup>(12)</sup> indican que la anemia materna predijo la anemia infantil leve y moderada, ambas formas en los

grupos de edad entre los 6 a 23 meses y 24-59 meses, respectivamente. Este estudio sugiere fortalecer la prevención de la anemia con suplementación de hierro durante la gestación para controlar posteriormente la anemia infantil. Otra investigación identifica que el no haber recibido suplemento de hierro durante la gestación comparado con un suplemento administrado durante por lo menos 6 meses, incrementa la probabilidad de anemia en el niño.<sup>(9)</sup> En el presente estudio no se logró demostrar dicha asociación, lo que difiere de los resultados mencionados.

La enfermedad diarreica aguda (EDA), la tos y la fiebre se estudian como factores de riesgo para la anemia.<sup>(9,13)</sup> La EDA se identifica como factor de riesgo,<sup>(13)</sup> la tos durante las dos semanas previas a la entrevista no fue significativa, mientras que los niños con diarrea y fiebre en los últimos 14 días mostraron 1,2 y 1,1 veces más riesgo de tener anemia, respectivamente. Estos resultados coinciden parcialmente con los del presente estudio, en el que los infantes con diarrea tuvieron más riesgo de presentar anemia mientras la fiebre no resultó ser un factor de riesgo para dicha afección.

La diarrea en el presente estudio se analizó sobre la base de episodios en un tiempo menor de 14 días, por lo que se limita a considerar lo descrito según la base de datos de la ENDES y no episodios recurrentes y crónicos de diarrea, debido a que estos datos no fueron recolectados en dicho estudio. En la investigación se encontró como factor protector la lactancia materna exclusiva (RP: 0,425; IC 95%: 0,276-0,656;  $p < 0,001$ ), similar a lo encontrado por Wang y otros,<sup>(14)</sup> en el que donde la lactancia materna exclusiva en infantes de 3 a 5 meses se considera un factor protector para el desarrollo de esta enfermedad.

El sexo masculino se identificó como una condición protectora (RP: 0,902; IC95%: 0,850-0,958;  $p < 0,001$ ), lo que difiere del estudio de Velásquez,<sup>(9)</sup> que menciona que la probabilidad de tener anemia es mayor en los varones. (OR:1,1; IC 95 % 1,1-1,2  $p < 0,001$ ).

Entre las limitaciones del estudio se debe considerar la posibilidad de sesgo inherente a la obtención de datos a través de una encuesta poblacional y la imposibilidad de identificar la etiología de la anemia.

Se concluye que la prevalencia de anemia encontrada es alta. Vivir en las regiones de la Sierra y Selva; ser pobre y el haber tenido diarrea en las últimas dos semanas estuvieron asociadas

significativamente a la anemia en niños peruanos menores de 36 meses. El sexo masculino y la lactancia materna exclusiva se asocian a una menor frecuencia de anemia.

Se recomienda continuar con el fomento de la lactancia materna y reforzar las prácticas de higiene, particularmente en aquellas áreas pobres y en las regiones con mayor riesgo, las que deben de ser consideradas como prioridad dentro de las intervenciones destinadas a disminuir la frecuencia de anemia en el Perú. Por otro lado, se recomienda realizar estudios destinados a identificar la etiología de la anemia y a evaluar el impacto de las intervenciones de suplementación realizadas.

## Referencias bibliográficas

1. Garcia Funegra P, Pessah Eljay S, Lavado Padilla P, Villarán Contavalli R, Calle Davila M. Plan nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017-2021. Perú: Documento técnico; 2017 [acceso 12/11/2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/280855-plan-nacional-para-la-reduccion-y-control-de-la-anemia-materno-infantil-y-la-desnutricion-cronica-infantil-en-el-peru-2017-2021-documento-tecnico>
2. Machado K, Alcarraz G, Morinico E, Briozzo T, Gutiérrez S. Anemia ferropénica en niños menores de un año usuarios de CASMU-IAMPP: prevalencia y factores asociados. Arch Pediatría Urug. 2017 [acceso 12/11/2021];88(5):254-60. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1688-12492017000500254&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-12492017000500254&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
3. Gao X, Yan Y, Xiang S, Li H, Tan S, He Q, et al. Influential factors of iron deficient anemia among infants aged 8 months based on a case-control study. Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2017 [acceso 12/11/2021];42(2):202-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28255124/>
4. Clark KM, Li M, Zhu B, Liang F, Shao J, Zhang Y, et al. Breastfeeding, Mixed, or Formula Feeding at 9 Months of Age and the Prevalence of Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia in Two Cohorts of Infants in China. J Pediatr. 2017 [acceso 12/11/2021];181:56-61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27836288/>

5. Rojas D C, Ysla M M, Riega D V, Ramos H O, Moreno P C, Bernui L I. Enfermedades diarreicas, infecciones respiratorias y características de la alimentación de los niños de 12 a 35 meses de edad en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2004 [acceso 12/11/2021];21(3):146-56. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1726-46342004000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342004000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
6. Din J, Yousafzai A, Khan R, Ullah M, Khan S, Khan S, et al. Iron Deficiency Anemia in school age Children of District Tank Khyber Pakhtunkhwa Province, Pakistan. J Pak Med Assoc. 2019[acceso 12/11/2021]:1. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31622313/>
7. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. Arch Argent Pediatr. 2017 [acceso 12/11/2021];115(04). Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2017/v115n4a32s.pdf>
8. Burke RM, Rebolledo PA, Aceituno AM, Revollo R, Iñiguez V, Klein M, et al. Effect of infant feeding practices on iron status in a cohort study of Bolivian infants. BMC Pediatr. 2018 [acceso 12/11/2021];18(1):107. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29530004/>
9. Velásquez-Hurtado JE, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete-Robilliard L, Loyola-Romaní J, Vigo WE, et al. Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013. Biomédica. 2016 [acceso 12/11/2021];36(2):220. Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2896>
10. World Health Organization. Prevalencia mundial de la anemia y número de personas afectadas. Geneva: WHO; 2019 [acceso 08/10/2021]. Disponible en: [https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia\\_data\\_status\\_t2/es](https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t2/es)
11. Assandri E, Skapino E, Da Rosa D, Alemán A, Acuña AM, Assandri E, et al. Anemia, estado nutricional y parasitosis intestinales en niños pertenecientes a hogares vulnerables de Montevideo. Arch Pediatría Urug. 2018 [acceso 12/11/2021];89(2):86-98. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1688-12492018000200086&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-12492018000200086&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
12. Kang Y, Kim J. Age-specific risk factors for child anaemia in Myanmar: Analysis from the Demographic and Health Survey 2015–2016. Matern Child Nutr. 2019 [acceso 12/11/2021];15(4):e12870. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6860072/>

13. Córdor-Cisneros J, Baldeón-Wong E. Anemia en niños de 6 a 36 meses en un Centro de Salud urbano. Huánuco, 2016. Rev Peru Investig Salud. 2019 [acceso 12/11/2021];3(3):109-15. Disponible en: <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/332>
14. Wang F, Liu H, Wan Y, Li J, Chen Y, Zheng J, *et al.* Prolonged Exclusive Breastfeeding Duration Is Positively Associated with Risk of Anemia in Infants Aged 12 Months. J Nutr. 2016 [acceso 12/11/2021];146(9):1707-13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27489010/>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### Contribuciones de los autores

*Conceptualización:* Carlos Creipton Ezquerra Yahuana, Ghanddy Esther Larrea-Monteza.

*Curación de datos:* Carlos Creipton Ezquerra Yahuana, Ghanddy Esther Larrea-Monteza, Luis Humberto Roldan-Arbieto.

*Análisis formal:* Carlos Creipton Ezquerra Yahuana, Ghanddy Esther Larrea-Monteza, Luis Humberto Roldan-Arbieto, Alonso Ricardo Soto Tarazona y Jhonny Alberto de la Cruz-Vargas.

*Metodología:* Carlos Creipton Ezquerra Yahuana, Ghanddy Esther Larrea-Monteza, Luis Humberto Roldan-Arbieto.

*Administración del proyecto:* Carlos Creipton Ezquerra Yahuana, Ghanddy Esther Larrea-Monteza.

*Validación:* Carlos Creipton Ezquerra Yahuana, Ghanddy Esther Larrea-Monteza, Luis Humberto Roldan-Arbieto, Alonso Ricardo Soto Tarazona y Jhonny Alberto de la Cruz-Vargas.

*Visualización:* Carlos Creipton Ezquerra Yahuana, Ghanddy Esther Larrea-Monteza, Luis Humberto Roldan-Arbieto.

*Redacción-borrador original:* Carlos Creipton Ezquerra Yahuana, Ghanddy Esther Larrea-Monteza.

*Redacción-revisión y edición:* Carlos Creipton Ezquerra Yahuana, Ghanddy Esther Larrea-Monteza, Luis Humberto Roldan-Arbieto, Alonso Ricardo Soto Tarazona y Jhonny Alberto de la

Cruz-Vargas.