

Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACION

FACULTAD DE MEDICINA “HIPOLITO UNANUE”
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA
FACTORES ASOCIADOS A LA PRESCRIPCIÓN DE HIERRO COMO MEDIDA
PREVENTIVA DE ANEMIA INFANTIL: ANÁLISIS SECUNDARIO DE LA
ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR:

Acosta Hilario, Paul Jackson

ASESOR:

Díaz Díaz, Luis Jesús

JURADOS

POMA CELESTINO, JUAN

MENA OCHARA, VICTOR RAÚL

GONZALES TORIBIO, JESÚS ÁNGEL

BARBOZA CIEZA, REANIO

Lima - Perú
2019

DEDICATORIA

Quiero agradecer primero a dios por darme salud y guiarme por el buen camino. Quiero dedicar esta tesis a mis padres y

Doctores que fueron una gran ayuda en la realización de esta obra.

AGRADECIMIENTO

Dedico esta dedicatoria primero a dios por ser mi guía, darme salud y guiarme por el buen camino. También quiero agradecer a mis padres por ayudarme a ser una mejor persona, y no rendirme nunca ante las adversidades.

INDICE

FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE” ¡Error! Marcador no definido.

AUTOR:	I
ASESOR:	I
Abstract	7
I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Descripción y Formulación del Problema	8
1.2. Antecedentes	10
1.3. Objetivos	10
1.3.1. Objetivo general.	10
1.3.2. Objetivos específicos.	10
1.4. Justificación.....	11
1.5. Hipótesis.....	12
1.5.1. Hipótesis alterna.....	12
1.5.2. Hipótesis nula.	12
II. MARCO TEÓRICO	13
2.1. Bases	13
III. MATERIALES Y MÉTODOS	1
3.1. Tipo de estudio.....	1
3.2. Area o sede de estudio.....	1

3.3. Variables (anexo 1)	1
3.3.1. Variables independientes.	1
3.3.2. Variable dependiente.....	1
3.4. Población y muestra	2
3.5. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de los Datos.....	2
3.6. Procesos de Recolección, Procesamiento y Análisis de los Datos.....	2
3.7. Aspectos Éticos	2
IV. RESULTADOS.....	4
4.1. Características de los Niños Incluidos en el Estudio.....	4
4.2. Factores Asociados a la Prescripción de Hierro como Medida Preventiva de Anemia ..	4
V) DISCUSIÓN DE RESULTADOS	3
VI. CONCLUSIONES	6
VII. RECOMENDACIONES	7
VIII. REFERENCIAS	8

Resumen

Objetivo: Determinar factores asociados a la prescripción de hierro como medida preventiva de anemia infantil en el Perú según la ENDES 2016.

Materiales y métodos: Estudio analítico transversal de análisis secundario basado en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2016. Incluimos a todos los niños de 4 a 35 meses que residen en el Perú tomados en cuenta en la ENDES 2016 que cuenten con los datos

completos. **Resultados:** En el presente estudio se encontraron factores de riesgo y protectores.

Entre los factores de riesgo se puede mencionar a residir en la sierra (PR=1,17; IC95%: 1,10 a 1,25) y en la selva (PR=1,13; IC95%: 1,06 a 1,21) del Perú. Entre los factores protectores se

puede nombrar a poseer una madre con un nivel educativo superior (PR=0,81; IC95%: 0,70 a 0,95) y pertenecer a un estrato socioeconómico medio (PR=0,84; IC95%: 0,76 a 0,91), alto

(PR=0,74; IC95%: 0,66 a 0,82) o muy alto (PR=0,5; IC95%: 0,43 a 0,59). **Conclusión:** En

conclusión, la residencia en zonas con mayor predominancia de zonas rurales y mayor dispersión entre los establecimientos de salud contribuye a una inadecuada prevención de la anemia a través

de la suplementación con hierro en los niños de 4 a 35 años, mientras que la educación de la

madre y estrato socioeconómico de la familia del niño son cruciales para contribuir a la correcta prevención de anemia en los niños. **Palabras clave:** Anemia; hierro; entrevista (Fuente: DeCS)

Abstract

Objective: To determine the factors associated with the prescription of iron as a preventive measure of childhood anemia in Peru based on data from the ENDES 2016. **Materials and methods:** Analytical cross-sectional study of secondary analysis of public databases of the Demographic and Health Survey Family (ENDES) 2016. We included all children from 4 to 35 months of age residing in Peru included in the ENDES 2016. **Results:** In the present study, risk and protective factors were found. Among the risk factors we can mention residing in the mountains (PR = 1.17, 95% CI: 1.10 to 1.25) and in the jungle (PR = 1.13, 95% CI: 1.06 to 1.21) of Peru. Among the protective factors can be appointed to have a mother with a higher educational level (PR = 0.81, 95% CI: 0.70 to 0.95) and belong to a medium socioeconomic stratum (PR = 0.84, 95% CI 0.76 to 0.91), high (PR = 0.74, 95% CI: 0.66 to 0.82) or very high (PR = 0.5, 95% CI: 0.43 to 0.59). **Conclusion:** In conclusion, residence in areas with a greater predominance of rural areas and greater dispersion among health facilities contributes to an inadequate prevention of anemia through iron supplementation in children aged 4 to 35 years, while Education of the mother and socioeconomic status of the child's family are crucial to contribute to the correct prevention of anemia in children. **Key words:** Anemia; iron; interview (Source: MeSH)

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción y Formulación del Problema

La anemia es un problema mundial de salud con importantes consecuencias en la salud de los niños como una mayor predisposición a infecciones, cansancio, disminución de la capacidad física, y si persiste por mucho tiempo también afectaría la función cognitiva del niño (Walker et al., 2007, págs. 145-157).

Pudiendo afectar a futuro el desarrollo social y económico de las naciones (World Health Organization [WHO], 2008)

“La anemia en el recién nacido es rara debido al buen aporte de hierro que le suministra la madre durante la vida intrauterina” (Mwangi, et al., 2015, p.1009).

Aunque la leche materna no es una fuente con altos niveles de hierro, la absorción de este micronutriente en ésta, es facilitada por la presencia de lactoferrina. Cuando el infante comienza a dejar la leche materna por fórmulas aproximadamente después de los 6 meses de edad, este es más propenso a presentar cuadros de anemia debido a que si bien las fórmulas contienen más hierro que la leche materna, su absorción puede ser deficiente. (Zimmermann y Hurrell, 2007, p.511)

“Ya cuando el niño llega al periodo escolar, el periodo pico de anemia previa pasa, ya que en la época escolar el riesgo de anemia es menor” (Zimmermann et al., 2007, p.511).

Las causas de anemia en el paciente pediátrico son multifactoriales; no obstante, la anemia causada por deficiencia de hierro es la más común y representa aproximadamente a la mitad de los casos de anemia en el niño (WHO, 2015).

“Se ha reportado una baja ingesta de hierro en los niños, siendo en promedio 3 mg por día, cuando lo recomendado es de 7,7 mg en niños de 6 a 12 meses de edad y 4,8 mg en niños de 13 a 36 meses de edad” (Melse y Mwangi, 2016, p.325).

Este dato está en concordancia con la creciente deficiencia de micronutrientes reportada mundialmente que afecta principalmente a mujeres gestantes y niños preescolares (Tulchinsky, 2017), siendo un problema de salud clínicamente significativo (Muthayya et al., 2013), y entre “las principales deficiencias de micronutrientes podemos encontrar a la deficiencia de hierro” (Food and Agriculture Organization [FAO], 2014).

Se han propuesto diversas estrategias para abordar la deficiencia de hierro en las poblaciones vulnerables. Dichas estrategias comprenden opciones tales como educar a la población en materia de importancia de la ingesta de hierro, mejorar las prácticas de preparación de las comidas en casa, incrementar la ingesta de alimentos ricos en hierro, y aplicar estrategias de fortificación de alimentos (FAO, y CAB International, 2011).

En el Perú, se ha implementado una estrategia de salud para prevenir la anemia en niños a través de la suplementación preventiva con hierro en niños de 4 a 35 meses de edad, estrategia plasmada en la norma técnica para el manejo de la anemia en niños, (Ministerio de Salud [MINSA], 2017). Sin embargo, no se ha realizado un estudio poblacional que evalúe la situación real de esta prevención en niños de dicho grupo de edades y los factores asociados a la prescripción de este suplemento en hierro por parte de los médicos a dichos niños.

Por lo tanto, ¿Cuál es la proporción de niños de 4 a 35 meses que reciben suplemento de hierro como medida preventiva para anemia y cuáles son los factores de riesgo para la prescripción de esta suplementación en los niños de 4 a 35 meses según los datos de una encuesta de ámbito nacional en el Perú?

1.2. Antecedentes

“Existen pocos estudios que hayan evaluado la suplementación con hierro en cierta etapa de la infancia como medida profiláctica para la anemia ferropénica en el mundo” (Shibukawa, Silva, Ichiki, Strufaldi, y Puccini, 2008, p.96).

“Los estudios sobre suplementación publicados en la literatura científica hasta la actualidad tocan tres tópicos importantes escasamente: la adherencia a la suplementación” (Freitas, et al., 2016, p.440; Munares y Gomez ,2016, p.539), “la cobertura de la suplementación en la población” (Cembranel, Corso, y González, 2013, p.315), y los factores asociados a recibir la suplementación en una determinada población (Pasricha et al., 2011).

El único estudio que existe que evalúa los factores asociados a recibir la suplementación con hierro en una población pediátrica fue realizado en la India resultando que el estado socioeconómico, ser de sexo masculino, y si la madre recibió hierro postnatal fueron los factores que aumentaban las probabilidades de recibir hierro suplementario en la población pediátrica estudiada, mientras que ser de religión musulmana, tener vacunas completas, y tener más visitas al establecimiento de salud (8 a 9 visitas) disminuían las probabilidades de recibir hierro suplementario en los niños (Pasricha et al., 2011).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Determinar los factores asociados a la prescripción de hierro como medida preventiva de anemia infantil en el Perú

1.3.2. Objetivos específicos.

- 1) Determinar si los factores sociodemográficos de la madre del niño están asociados a la prescripción de hierro como medida preventiva de anemia infantil en el Perú

- 2) Determinar si los factores sociodemográficos del niño están asociados a la prescripción de hierro como medida preventiva de anemia infantil en el Perú
- 3) Determinar si la utilización de los servicios de salud están asociados a la prescripción de hierro como medida preventiva de anemia infantil en el Perú
- 4) Determinar la asociación entre el peso al nacer y la prescripción de hierro como medida preventiva de anemia infantil en el Perú

1.4. Justificación

“Cerca de 2,15 billones de personas en el mundo sufren de deficiencia de hierro anemia, siendo 85% de estos casos de anemia atribuidos a deficiencia de hierro” (DeMaeyer y Adiels-Tegman, 1985, p.302; Viteri, 1992, p.145).

Los grupos de riesgo para padecer anemia ferropénica ampliamente reconocidos son madres gestantes, infantes, y niños pequeños (International Nutritional Anemia Consultative Group [IACG], 1981; Viteri, Gueri, y Calvo, 1995).

“A pesar de la evidencia que existe sobre los beneficios de la suplementación de hierro en infantes y su impacto en la prevención de la anemia” (Quédraogo, Dramaix-Wilmet, Zeba, Heñir, y Donnen, 2008, p.1257; Jain, Chopra, Garg, Bhatnagar, y Singh, 2000, p.19). Existen aún grandes brechas que superar para garantizar una cobertura y adherencia efectiva a la suplementación, ya que existen ciertos factores que influyen sobre la recepción y entrega de los suplementos en la población como una inadecuada cobertura por los servicios de salud, falta de consensos políticos y apoyo financiero, deficiencias en el suministro y distribución de los suplementos en los establecimientos de salud, creencias culturales y relacionadas a la salud de los médicos y los pacientes, inadecuada formación de los médicos, educación de los pacientes, y efectos secundarios no deseados de la ingesta diaria de hierro (Viteri, 1997).

Ante esta problemática se planteó el presente estudio ya que estamos ante un área del conocimiento aún con poca evidencia reportada en la literatura científica y se trata de un tema de extenso interés nacional en nuestro país.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis alterna.

La utilización de los servicios de salud y el tipo de lugar de residencia están asociados significativamente a recibir prescripciones de hierro suplementario como medida preventiva de anemia infantil en niños de 4 a 35 meses de edad residentes en el Perú.

1.5.2. Hipótesis nula.

La utilización de los servicios de salud y el tipo de lugar de residencia no están asociados significativamente a recibir prescripciones de hierro suplementario como medida preventiva de anemia infantil en niños de 4 a 35 meses de edad residentes en el Perú.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases

“La anemia es definida como aquel nivel de hemoglobina que se encuentra por debajo de dos desviaciones estándar de la media para la edad, y es altamente prevalente en niños mundialmente” (Wang, 2016, p.270), afectando tanto a países desarrollados y en desarrollo (WHO, 2008).

La anemia por deficiencia de hierro posee consecuencias negativas altamente preocupantes en el desarrollo físico y cognitivo de los niños que la padecen (MI & UNICEF, 2004), tales como capacidad reducida de ejercicios, retraso en el crecimiento, y demora en la curación de heridas (DeMaeyer y Adiels-Tegman, 1985, p.302; Luby et al., 1995, p.477).

Además, este tipo de anemia es más prevalente en países en vías de desarrollo (Quédraogo et al., 2008).

La suplementación con hierro es una intervención internacionalmente recomendada como una estrategia para controlar la deficiencia de hierro en mujeres embarazadas e infantes (WHO, 2001). La OMS recomienda que en las zonas donde la prevalencia de anemia supere el 40% se debe de entregar suplementos con hierro a dosis de 2mg/kg/día en niños de 6 a 23 meses de edad (WHO, 2001).

El concepto de la suplementación preventiva ha venido evolucionando a partir de 3 principales corrientes:

1. La inefectividad de la suplementación de hierro antenatal y la opinión de las madres de no ser tan necesarios niveles altos de hierro entre las madres gestantes por los efectos adversos de la suplementación, transmitiendo dicho mensaje a sus pares y causando una subsecuente baja demanda de hierro en los servicios antenatales, y generando actitudes

negativas y poca motivación en los trabajadores de salud de seguir dichas estrategias de suplementación.

2. Percepción de no existir un avance considerable en los países en vías de desarrollo en el control de la anemia ferropénica, siendo considerada baja la cobertura en dichos países y la efectividad de las estrategias de suplementación aún más bajas.
3. La necesidad de garantizar niveles adecuados de hierro en las poblaciones en riesgo.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio

Estudio analítico transversal de análisis secundario basado en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2016.

3.2. Area o sede de estudio

Nuestro escenario fueron todos los hogares evaluados en la ENDES 2016 donde se registraron datos de niños y sus respectivos niveles de hemoglobina y si les prescribieron o no suplementos de hierro para prevenir anemia infantil.

3.3. Variables (anexo 1)

3.3.1. Variables independientes.

1. Edad.
2. Sexo.
3. Nivel de instrucción.
4. Estado civil.
5. Seguro de salud.
6. Índice de riqueza.
7. Región natural.
8. Tipo de lugar de residencia.
9. Nivel de conocimientos.
10. Peso al nacer.

3.3.2. Variable dependiente.

- 1) Suplementación de hierro.

3.4. Población y muestra

Consiste en todos los niños menores de 6 años residentes de los hogares del Perú incluidos en la ENDES 2016, constandingo esta de 21175. La muestra de estudio son todos los niños de 4 a 35 meses de edad encuestados para la ENDES 2016 (8112 niños de 4 a 35 meses de edad), que cuenten con datos completos su nivel de hemoglobina en el momento de la encuesta y demás variables de interés completas para la ejecución del presente proyecto de investigación.

3.5. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de los Datos

Para la recolección de datos, se ingresó a microdatos del INEI para acceder a las bases de datos de la ENDES 2016. Se escogieron las bases de datos que contengan variables de interés para el estudio. Se descargaron los archivos necesarios para el análisis secundario. Se cribó las bases de datos, dejando solo en estas a los participantes que cumplan con los criterios de inclusión.

3.6. Procesos de Recolección, Procesamiento y Análisis de los Datos

Las bases de datos depuradas previamente fueron unidas usando los términos, formando una nueva base de datos con datos pertinentes para el estudio. Se procedió a analizar los datos recolectados a través de estadística descriptiva. Además, se diseñó modelos crudo y ajustado de regresión de Poisson con varianzas robustas para estimar la razón de prevalencias (RP) de las variables posiblemente asociados con la prescripción de suplementos de hierro para la prevención de anemia infantil. Se aceptó un $p < 0,05$ como estadísticamente significativo. El análisis estadístico fue realizado con STATA v.14.

3.7. Aspectos Éticos

El presente estudio representó exoneración de la evaluación por un comité institucional de ética en investigación (CIEI). Se mantuvo en todo momento de la investigación, el anonimato y

confidencialidad de los datos. Respetándose lo expuesto en la declaración de Taipei sobre consideraciones éticas en investigación con bases de datos en salud y biobancos (World Medical Association [WMA], 2016).

IV. RESULTADOS

Se incluyeron 6816 niños de 4 a 35 meses que cumplieron con los criterios de inclusión y contaban con información completa sobre las variables de interés (figura 1).

4.1. Características de los Niños Incluidos en el Estudio

La edad media de las madres de los niños incluidos fue 29,51 años (desviación estándar [DE] = 0,08 años), las mayores proporciones de madres se encontraban entre los 20 y 34 años. La mayoría residía en alguna zona urbana (72,80%), y la costa presentaba la mayor proporción de participantes (43,74%) entre las regiones naturales. La mayor proporción de madres tenían secundaria completa (48,33%). Así también la mayoría de los niños tenían madres que contaban con una relación aparentemente estable con su pareja ya que el 84,24% de ellas eran casadas o convivientes, aunque la mayoría pertenecía a un bajo nivel socioeconómico (tabla 1).

Los niños incluidos en el estudio poseían una edad media de 20,57 meses (DE=0,11 meses). La mayoría de ellos accedían a los servicios de salud para sus controles (82,23%), así como la mayoría de las madres de estos niños refieren que han recibido suplementos de hierro por parte del Ministerio de salud (MINSA) en los últimos 12 meses (50,10%) (tabla 1).

4.2. Factores Asociados a la Prescripción de Hierro como Medida Preventiva de Anemia

En el presente estudio se encontraron factores de riesgo y protectores. Entre los factores de riesgo se puede mencionar a residir en la sierra (PR=1,17; IC95%: 1,10 a 1,25) y en la selva (PR=1,13; IC95%: 1,06 a 1,21) del Perú. Entre los factores protectores se puede nombrar a poseer una madre con un nivel educativo superior (PR=0,81; IC95%: 0,70 a

0,95) y pertenecer a un estrato socioeconómico medio (PR=0,84; IC95%: 0,76 a 0,91), alto (PR=0,74; IC95%: 0,66 a 0,82) o muy alto (PR=0,5; IC95%: 0,43 a 0,59) (tabla 2).

Tablas

Tabla 1

Características de los niños incluidos en el estudio

variables	N (%)	IC95%
Edad de la madre (M ± DE)	29,51 ±	
(años)	0,08	[29,35 a 29,68]
Grupos etarios de la madre		
15 a 19	428 (6,28)	[5,72 a 6,88]
	1451	
20 a 24	(21,29)	[20,33 a 22,27]
	1644	
25 a 29	(24,12)	[23,11 a 25,25]
	1540	
30 a 34	(22,59)	[21,61 a 23,60]
	1151	
35 a 39	(16,89)	[16,01 a 17,79]
40 a 44	516 (7,57)	[6,96 a 8,22]
45 a 49	86 (1,26)	[1,02 a 1,55]
Tipo de lugar de residencia		
	4962	
urbano	(72,80)	[71,72 a 73,84]

	1854	
rural	(27,20)	[26,15 a 28,27]
Región natural		
	2981	
costa	(43,74)	[42,56 a 44,92]
	2267	
sierra	(33,26)	[32,15 a 34,49]
	1568	
selva	(23,00)	[22,02 a 24,02]
grado de instrucción de la madre		
analfabeta	95 (1,39)	[1,14 a 1,70]
	1364	
primaria	(20,01)	[19,07 a 20,98]
	3294	
secundaria	(48,33)	[47,14 a 49,51]
	2063	
superior	(30,27)	[29,18 a 31,37]
Estado civil de la madre		
soltera	419 (6,15)	[5,60 a 6,74]
	5742	
casada/conviviente	(84,24)	[83,35 a 85,09]
divorciada/viuda/separada	655 (9,61)	[8,93 a 10,33]

Índice de riqueza		
	1515	
muy pobre	(22,23)	[21,25 a 23,23]
	1897	
pobre	(27,83)	[26,77 a 28,91]
	1475	
medio	(21,64)	[20,67 a 22,63]
	1180	
rico	(17,31)	[16,43 a 18,23]
muy rico	749 (10,99)	[10,26 a 11,75]
Edad del niño (M ± DE)	20,57 ±	
(meses)	0,11	[20,36 a 20,79]
Utilización de los servicios de salud		
	5605	
si	(82,23)	[81,30 a 83,12]
	1211	
no	(17,77)	[16,87 a 18,69]
Suplementación de hierro		
	3415	
si	(50,10)	[48,91 a 51,29]
	3401	
no	(49,90)	[48,71 a 51,08]

	3254,62 ±	
Peso al nacer (M ± DE)	6,42	[3242,03 a 3267,23]

Datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2016

Tabla 2

Asociación entre la suplementación con hierro y otras variables

Variables	Modelo crudo			Modelo ajustado		
	PR	IC95%	valor p	PR	IC95%	valor p
Edad de la madre (M ± DE) (años)	0,99	[0,98 a 0,99]	<0,001	0,99	[0,97 a 1,01]	0,427
Grupos etarios de la madre						
15 a 19		ref			ref	
20 a 24	0,91	[0,83 a 1,01]	0,075	1,02	[0,91 a 1,14]	0,731
25 a 29	0,83	[0,75 a 0,91]	<0,001	0,99	[0,83 a 1,18]	0,887
30 a 34	0,82	[0,75 a 0,91]	<0,001	1,04	[0,81 a 1,33]	0,745
35 a 39	0,77	[0,69 a 0,86]	<0,001	0,99	[0,72 a 1,38]	0,978
40 a 44	0,8	[0,71 a 0,91]	<0,001	1,03	[0,69 a 1,54]	0,894
45 a 49	0,8	[0,63 a 1,02]	0,073	1,02	[0,62 a 1,68]	0,949
Tipo de lugar de residencia						

urbano		ref			ref	
rural	1,47	[1,40 a 1,54]	<0,001	1,02	[0,95 a 1,09]	0,498
Región natural						
costa		ref			ref	
sierra	1,51	[1,42 a 1,60]	<0,001	1,17	[1,10 a 1,25]	<0,001
selva	1,39	[1,30 a 1,48]	<0,001	1,13	[1,06 a 1,21]	<0,001
Grado de instrucción de la madre						
analfabeta		ref			ref	
primaria	0,93	[0,80 a 1,09]	0,405	0,93	[0,81 a 1,07]	0,3
secundaria	0,77	[0,67 a 0,90]	0,001	0,88	[0,76 a 1,01]	0,067
superior	0,58	[0,50 a 0,69]	<0,001	0,81	[0,70 a 0,95]	0,007
Estado civil de la madre						
soltera		ref			ref	
casada/conviviente	0,99	[0,89 a 1,09]	0,859	0,94	[0,85 a 1,04]	0,224
divorciada/viuda/separada	0,87	[0,77 a 0,99]	0,045	0,9	[0,79 a 1,01]	0,077

Índice de riqueza

muy pobre		ref			ref	
pobre	0,86	[0,81 a 0,91]	<0,001	0,98	[0,91 a 1,04]	0,514
medio	0,67	[0,63 a 0,73]	<0,001	0,84	[0,76 a 0,91]	<0,001
rico	0,58	[0,54 a 0,63]	<0,001	0,74	[0,66 a 0,82]	<0,001
muy rico	0,38	[0,34 a 0,44]	<0,001	0,5	[0,43 a 0,59]	<0,001
Edad del niño (M ± DE) (meses)	0,99	[0,99 a 1,00]	0,561	1,01	[1,003 a 1,008]	<0,001
Utilización de los servicios de salud						
no		ref			ref	
si	1,83	[1,68 a 2,01]	<0,001	1,8	[1,64 a 1,97]	<0,001
Peso al nacer	0,99	[0,99 a 1,00]	<0,001	0,99	[0,99 a 1,00]	0,044

Datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2016

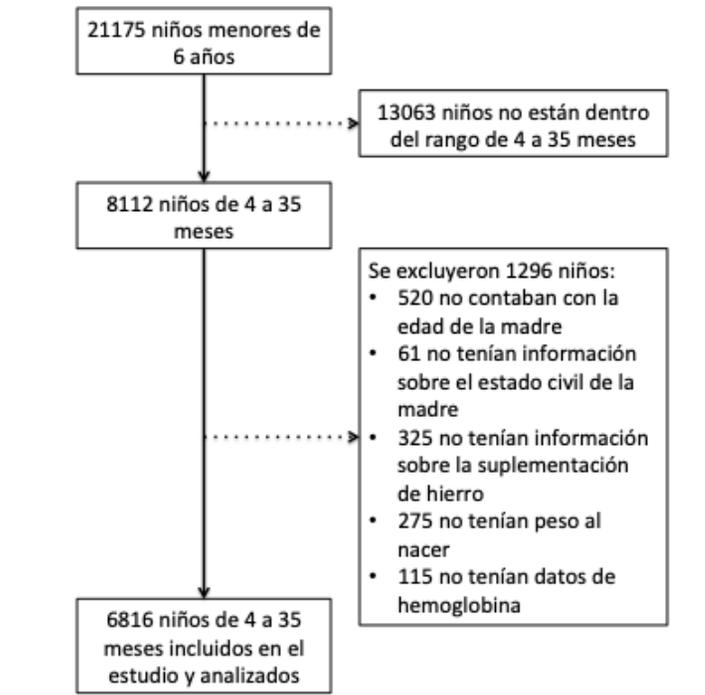
Figuras

Figura 1. Flujograma de selección de participantes para el estudio

V) DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La mayoría de niños aparentemente se encontraban en ambientes favorables para su desarrollo ya que contaban con un hogar aparentemente estable (mayoría de madres casadas o convivientes) con ambas figuras disponibles (materna y paterna), ubicados en zonas con mayores posibilidades de acceso a mayores servicios ya que se ubicaban mayormente en zonas urbanas y en la costa. Además contaban con madres instruidas ya que la mayoría poseía secundaria completa. A diferencia de los niños incluidos en otro estudio peruano donde la mayoría provenía de una zona rural, y la mayoría de sus cuidadoras (57,7%) poseían un nivel de instrucción de solo secundaria. (Munares-Garcia, y Gomez-Guizado, 2016, p.539)

“Aunque la mayoría de ellos aparentemente residen en la costa prioritariamente ya que se reporta que la el 56,3% reside en zonas de una altitud de 0 a 1000 msnm” (Munares-Garcia, y Gomez-Guizado, 2016, p.539).

Por otro lado, se evidenció que la mayoría de estos niños pertenecían a estratos socioeconómicos desfavorables debido a que eran pobres o muy pobres, lo cual es un factor que influye ampliamente en las oportunidades de salud. Sin embargo, en un estudio realizado en Ethiopia, la mayor proporción de sus participantes se encontraban en estratos socioeconómicos de altos ingresos. (Yekta, Ayatollahi, Pourali, y Farzon, 2008, p.39)

Con respecto a los factores asociados, se obtuvo que residir en la sierra o en la selva son factores de riesgo para no tener suplementación con hierro, probablemente debido una

menor cobertura en dichas zonas de establecimientos de salud los cuales se encuentran dispersos en zonas rurales como las que predominan en dichas regiones naturales.

Con respecto a los factores protectores, se evidenció una mayor protección conforme aumentaba la educación de estas, llegando a ser estadísticamente significativo cuando la madre alcanza un nivel superior de instrucción, de la misma forma se evidenció mayor protección contra la falta de suplementación de hierro conforme el estrato socioeconómico aumentaba alcanzando una protección del 50% cuando los niños pertenecían a estratos socioeconómicos muy ricos, este fenómeno puede deberse a que una madre más instruida es capaz de saber qué es lo que necesita su niño para su correcto desarrollo. Y también a mayor disponibilidad de recursos económicos por parte de la familia, el niño posee mayores probabilidades de acceder fácilmente a servicios de salud, lo cual esta concorde a lo reportado por Pasricha et al. Quienes en estudio realizado en el año 2011 determinaron que, a mayor estrato socioeconómico, mayores probabilidades de recibir suplementación con hierro durante la edad crítica (Pasricha et al., 2011). Así también en otro estudio realizado en tres países de África (Senegal, Etiopía, y Kenia), los factores asociados a mayores probabilidades de recibir suplementación de hierro fueron los ingresos económicos elevados, haber recibido alguna consejería sobre recibir suplementación de hierro para el infante, y vivir cerca de un centro de salud (Verney, Reed, Lumumba, y Kung'u, 2018).

El presente estudio presenta ciertas limitaciones como que no se ha registrado la forma de presentación usada para la suplementación de hierro en los niños de 4 a 35 meses, y no se evaluó la efectividad de la prevención en este grupo de individuos. Al tratarse de un estudio basado en una encuesta ya ejecutada, nos limita la forma de las preguntas realizadas

y el tipo de información extraída primariamente sin poder realizar modificaciones que nos permitan obtener mayor información, además se trata de un estudio transversal cuyos resultados solo nos dan un vistazo de la situación más no es una aproximación certera y este tipo de estudio cuenta con mayor influencia de sesgos, por lo cual se debería de realizar un estudio longitudinal para evaluar estos des

VI. CONCLUSIONES

- 1) Los factores asociados a la prescripción de hierro suplementario en niños de 4 a 35 meses fueron residir en la sierra, selva, tener educación superior, ser clase media, rico, o muy rico, la edad del infante, y el peso al nacer del infante.
- 2) Por parte de las madres, aquellas con educación superior presentaron menores probabilidades de no dar hierro suplementario a sus hijos.
- 3) Residir en la sierra, selva, ser de clase media, rico y muy rico y la edad del niño se asociaron significativamente a la prescripción de hierro suplementario.
- 4) La utilización de los servicios de salud aumentan las probabilidades de recibir suplementación con hierro significativamente.
- 5) El peso al nacer del infante se asoció significativamente a la prescripción de hierro.

VII. RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda enfocar las acciones de fomento de la suplementación con hierro para prevenir anemia en la población según los factores de riesgo y protectores.
- 2) Se recomienda realizar el fomento de la importancia de la prevención de anemia
- 3) Se recomienda enfocar las acciones de concientización de la prevención de anemia en niños de 4 a 35 meses en aquellos de bajos recursos.
- 4) Se recomienda la organización de más actividades en salud para la prevención de anemia en niños de 4 a 35 meses a domicilio y en los establecimientos de salud ya que el uso de los servicios de salud es un factor que promueve la suplementación con hierro en niños para prevenir anemia.

VIII. REFERENCIAS

- Brownlie, T., Utermohlen, V., Hinton, P.S., Giordano, C., y Haas, J.D. (2002). Marginal iron deficiency without anemia impairs aerobic adaptation among previously untrained women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 75(4), 734-742. Recuperado de: [10.1093/ajcn/75.4](https://doi.org/10.1093/ajcn/75.4).
- Cembranel, F., Corso, A.C., y Gonzalez-Chica, D.A. (2013). Coverage and adequacy of ferrous sulfate supplementation in the prevention of anemia among children treated at health centers of Florianopolis, Santa Catarina. *Revista Paulista de Pediatria*, 31(3), 315-323. Recuperado de: [10.1590/S0103-05822013000300007](https://doi.org/10.1590/S0103-05822013000300007)
- De Silva, A., Atukorala, S., Weerasinghe, I., y Ahluwalia, N. (2003). Iron supplementation improve iron status and reduces morbidity in children with or without upper respiratory tract infections: a randomized controlled study in Colombo, Sri Lanka. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 77(1), 234-241. Recuperado de: [10.1093/ajcn/77.1.234](https://doi.org/10.1093/ajcn/77.1.234).
- De Maeyer, E., y Adiels-Tegman, M. (1985). The prevalence of anaemia in the world. *World Health Stat Q*, 38, 302. Recuperado de: [3878044](https://doi.org/10.2471/BLT.1985.380302).
- Food and Agriculture Organization (FAO), y CAB International. (2011). *Combating micronutrient deficiencies: Food-based approaches*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/013/am027e/am027e.pdf>

Food and Agriculture Organization (FAO). (2014). *Global hunger index: the challenge of hidden hunger*. Recuperado de:

<https://www.ifpri.org/cdmref/p15738coll2/id/128360/filename/128571.pdf>

Freitas, B.A., Lima, L.M., Moreira, M.E., Priore, S.E., Henriques, B.D., Carlos, C.F. y Franceschini Sdo C. (2016). Micronutrient supplementation adherence and influence on the prevalences of anemia and iron, zinc and vitamin A deficiencies in preemies with corrected age of six months. *Clinics (Sao Paulo)*, 71(8), 440-448.

Recuperado de: 10.6061/clinics/2016(08)06.

Haas, J.D., y Brownlie, T. 4th. (2001). Iron deficiency and reduced work capacity: a critical review of the research to determine a causal relationship. *The Journal of Nutrition*, 131(2S-2), 676S-688S. Recuperado de: 10.1093/jn/131.2.676S.

International nutritional anemia consultative group (INACG). (1981). *Iron deficiency in women, Washington, DC: Nutrition Foundation*. Recuperado de:

<http://worldcat.org/identities/lccn-n82022519/>

Jain, S., Chopra, H., Garg, S.K., Bhatnagar, M., y Singh, J.V. (2000). Anemia in children: early iron supplementation. *Indian Journal of Pediatrics*, 67(1), 19-21.

Luby, S.P., Kazembe, P.N., Redd, S.C., Ziba, C., Nwanyanwu, O.C., Hightower, A.W. y Olivar, M.A. (1995). Using clinical signs to diagnose anaemia in African children. *Bulletin of the World Health Organization*, 73(4), 477-482. Recuperado de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2486784/>.

- Melse-Boonstra, A., y Mwangi, M.N. (2016). What is causing anemia in Young children and why is it so persistent?. *Jornal de Pediatria*, 92(4), 325-327.
- MI & UNICEF. (2004). Vitamins and mineral deficiencies: A global progress report. Micronutrient Initiative. Ottawa. Recuperado de:
<https://www.unicef.org/media/files/vmd.pdf>
- Ministerio de Salud (MINSA). (2017). Norma técnica – Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes, y puérperas. Recuperado de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
- Munares-Garcia, O., y Gomez-Guizado, G. (2016). Adherence to multiple micronutrient powders and associated factors in children aged 6 to 35 months treated in sentinel Health facilities, Ministry of Health of Peru. *Revista Brasileira de epidemiologia*, 19(3), 539-553. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201600030006>.
- Muthayya, S., Rah, J.H., Sugimoto, J.D., Roos, F.F., Kraemer, K., y Black, R.E. (2013). The global hidden hunger índices and maps: an advocacy tool for action. *PLoS One*, 8(6), e67860. Recuperado de: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067860>.
- Mwangi, M.N., Roth, J.M., Smit, M.R., Trijsburg, L., Mwangi, A.M., Demir, A.Y.,..., y Verhoef, H. (2015). Effect of daily antenatal iron supplementation on plasmodium infection in kenyan women: a randomized clinical trial. *JAMA*, 314(10), 1009-1020. doi: 10.1001/jama.2015.9496

- Pasricha, S.R., Biggs, B.A., Prashanth, N.S., Sudarshan, H., Moddie, R., Black, J., ..., y Shet, A. (2011). Factors influencing receipt of iron supplementation by young children and their mothers in rural India: local and national cross-sectional studies. *BMC Public Health*, **11**, 617. doi: 10.1186/1471-2458-11-617
- Shibukawa, A.F., Silva, E.M., Ichiki, W.A., Strufaldi, M.W., y Puccini, R.F. (2008). Prophylaxis for iron deficiency anemia using ferrous sulfate among infants followed up at a primary healthcare unit in the municipality of Embu-SP (2003/2004). *Sao Paulo Medical Journal*, *126*(2), 96-101. Recuperado de: PMID: 18553031
- Tulchinsky, T.H. (2017). Correction to: micronutrient deficiency conditions: global health issues. *Public Health Reviews*, 38-25. doi: 10.1186/s40985-017-0071-6
- United Nations. (2014). *The millenium development goals report 2014*. Recuperado de <http://www.un.org/millenniumgoals/2014%20MDG%20report/MDG%202014%20English%20web.pdf>
- Verney, A., Reed, B.A., Lumumba, J.B., y Kung'u, J.K. (2018). Factors associated with socio-demographics characteristic and antenatal care and iron supplement use in Ethipia, Kenya, and Senegal. *Maternal & child nutrition*, Suppl. 1. doi: 10.1111/mcn.12565.
- Viteri, F.E. (1992). Iron: global perspective. In: Ending hidden hunger. a policy conference on micronutrient malnutrition. Atlanta, GA: Task for child survival and development, 145-184.

- Viteri, F.E. (1997). Iron supplementation for the control of iron deficiency in populations at risk. *Nutrition Reviews*, 55(6), 195-209. doi: 10.1111/j.1753-4887.1997.tb01607.x
- Viteri, F.E., Gueri, M., Calvo, E. (1995). Primer taller subregional sobre el control de las anemias nutricionales y la deficiencia de hierro. **INCAP Publicación** de: DCE/017, Guatemala.
- Walker, S.P., Wachs, T.D., Gardner, J.M., Lozoff, B., Wasserman, G.A., Pollitt, E., ..., International child development steering group. (2007). Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. *Lancet*, 369(9556), 145-157. Recuperado de: 10.1016/S0140-6736(07)60076-2.
- Wang, M. (2016). Iron deficiency and other types of anemia in infants and children. *American Family Physician*, 93(4), 270-278. Recuperado de: <https://www.aafp.org/afp/2016/0215/p270.html>.
- World Health Organization (WHO). (2008). *Worldwide prevalence of anemia 1993-2005: WHO global database on anemia*. Geneva: WHO. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43894>
- World Health Organization (WHO). (2015). *The global prevalence of anemia in 2011*. Geneva: WHO. Recuperado de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/177094/9789241564960_eng.pdf?sequence=1

Yekta, Z., Ayatollahi, H., Pourali, R., y Farzon A. (2008). Predicting factors in iron supplement intake among pregnant women in urban care setting. *Journal of research in Health sciences*. 8(1), 39-45. Recuperado de:
http://jrhs.umsha.ac.ir/index.php/JRHS/article/view/275/html_55

Zimmermann, M.B., y Hurrell, R.F. (2007). Nutritional iron deficiency. *Lancet*, 370(9586), 511-520. doi: 10.12691/ajfn-6-1-4