



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## ESCUELA DE POSGRADO

### DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD



#### TESIS

**DETERMINANTES SOCIALES Y ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS  
MENORES DE 5 AÑOS EN EL PERÚ ANTES Y DURANTE LA  
PANDEMIA.2019-2020**

**PRESENTADA POR:**

**GRACIELA VICTORIA TICONA TITO**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**PUNO, PERÚ**

**2023**

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**DETERMINANTES SOCIALES Y ESTADO  
NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS MENORES  
DE 5 AÑOS EN EL PERÚ ANTES Y DURAN  
T**

AUTOR

**GRACIELA VICTORIA TICONA TITO**

RECuento DE PALABRAS

**41043 Words**

RECuento DE CARACTERES

**223293 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**145 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**953.4KB**

FECHA DE ENTREGA

**Feb 6, 2024 8:28 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Feb 6, 2024 8:30 PM GMT-5**

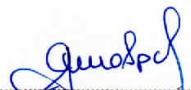
● **6% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

  
Dr. Moises G. Apaza Ahumada  
DOCENTE EPNH - FCDS - UNA  
CNP - 871



Resumen



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## ESCUELA DE POSGRADO

### DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD

#### TESIS

### DETERMINANTES SOCIALES Y ESTADO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN EL PERÚ ANTES Y DURANTE LA PANDEMIA.2019-2020



#### PRESENTADA POR:

GRACIELA VICTORIA TICONA TITO

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE

.....  
Dr. JOSÉ DANTE GUTIERREZ ALBERONI

PRIMER MIEMBRO

.....  
Dr. JUAN REYNALDO PAREDES QUISPE

SEGUNDO MIEMBRO

.....  
D.Sc. MIRELIA JANETH TALAVERA APAZA

DIRECTOR / ASESOR

.....  
Dr. MOISES GUILLERMO APAZA AHUMADA

Puno, 04 de diciembre de 2023

ÁREA : Ciencias de la Salud.

TEMA : Determinantes sociales y estado nutricional.

LÍNEA : Salud pública, Salud ambiental.



## DEDICATORIA

Mi agradecimiento infinito a Dios porque me ilumina y me guía, por darme esperanza y sabiduría para lograr un anhelo esperado en mi vida profesional.

A mi recordada y amada madre Victoria que desde lo más alto es mi luz y fortaleza en todo momento.

A mi adorada hija Nathaly mi razón de ser y a René mi compañero de vida.

A toda mi familia “Noyitos” en honor a mi madre, que creen en mí y me alientan permanentemente.



## AGRADECIMIENTOS

A la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Altiplano por darme la oportunidad de alcanzar el grado de Doctor en Ciencias de la Salud.

A mi apreciado y distinguido Asesor y Director de tesis Dr. Moisés Guillermo Apaza Ahumada, por su valioso tiempo, apoyo profesional permanente y gran amistad.

Al honorable jurado calificador Dr. José Dante Gutierrez Alberoni, Dr. Juan Reynaldo Paredes Quispe y Dra. Mirelia Janeth Talavera Apaza por los aportes sustanciales en la ejecución del trabajo.

Al Dr. Alejandro Tarqui Apaza por el apoyo profesional estadístico.



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	x
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1

### CAPÍTULO I

#### REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco teórico	3
1.1.1. Determinantes sociales de la salud	3
1.1.2. Determinantes sociales en la infancia	5
1.1.3. Estado nutricional	10
1.1.4. El contexto de COVID-19 y el estado nutricional	16
1.1.5. Salud de la madre y del infante	18
1.1.6. Estudios ecológicos	18
1.1.7. Departamentos del Perú	19
1.2. Antecedentes	20
1.2.1. Antecedentes a nivel internacional	20
1.2.2. Antecedentes a nivel nacional	23

### CAPÍTULO II

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Identificación del problema	27
2.2. Enunciados del problema	30
2.2.1. Interrogante general	30
2.2.2. Interrogantes específicas	30
2.3. Justificación	30
2.4. Objetivos	31
2.4.1. Objetivo general	31



2.4.2. Objetivos específicos	31
2.5. Hipótesis	32
2.5.1. Hipótesis general	32
2.5.2. Hipótesis específicas	32
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
3.1. Lugar de estudio	33
3.2. Población	33
3.3. Muestra	33
3.4. Método de investigación	33
3.4.1. Tipo y diseño de estudio	33
3.4.2. Métodos, técnicas y procedimientos	34
3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	35
3.5.1. Descripción de variables analizadas en los objetivos específicos	35
3.5.2. Descripción del procesamiento de datos	35
3.5.3. Análisis estadístico	35
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	
4.1. Resultados para el objetivo específico 1	38
4.2. Resultados para el objetivo específico 2	57
4.3. Resultados para el objetivo específico 3	76
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXOS	121

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
1. Operacionalización de variables	34
2. Correlación de la desnutrición crónica con los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26)	39
3. Análisis de regresión lineal de la desnutrición crónica según determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26)	47
4. Modelo de regresión lineal múltiple de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes del COVID-19. ENDES 2019. (n=26)	49
5. Modelo de regresión lineal múltiple de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26)	50
6. Modelo de ajuste de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes de la COVID-19. ENDES-2019. (n=26)	53
7. Modelo de ajuste de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26)	54
8. Correlación de la anemia con los determinantes sociales de la salud de los niños de 6 a 35 meses antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26)	58
9. Análisis de regresión lineal de la anemia según los determinantes sociales de la salud de los niños de 6 a 35 meses antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26)	65





10. Modelo de regresión lineal múltiple de la anemia según los determinantes sociales de la salud de niños de 6 a 35 meses de edad antes del COVID-19. ENDES-2019. (n=26) 68
11. Modelo de regresión lineal múltiple de la anemia según los determinantes sociales de la salud de niños de 6 a 35 meses de edad durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26) 69
12. Modelo de ajuste de la anemia según los determinantes sociales de la salud de niños de 6 a 35 meses de edad antes del COVID-19. ENDES-2019. (n=26) 72
13. Modelo de ajuste de la anemia según los determinantes sociales de la salud de niños de 6 a 35 meses de edad durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26) 73
14. Correlación del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26) 77
15. Análisis de regresión lineal del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26) 82
16. Modelo de regresión lineal múltiple del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes del COVID-19. ENDES 2019. (n=26) 84
17. Modelo de regresión lineal múltiple del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26) 85
18. Modelo de ajuste del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes de la COVID-19. ENDES 2019. (n=26) 87
19. Modelo de ajuste del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26) 88
20. Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple según el coeficiente  $\beta$  de la desnutrición crónica con las determinantes sociales de la salud en niños <5 años antes de la COVID-19 126



21. Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple según el coeficiente  $\beta$  de la desnutrición crónica con las determinantes sociales de la salud en niños <5 años durante la COVID-19 127
22. Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple según el coeficiente  $\beta$  de la anemia con las determinantes sociales de la salud en niños de 6 a 35 antes de la COVID-19 127
23. Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple según el coeficiente  $\beta$  de la anemia con las determinantes sociales de la salud en niños de 6 a 35 durante la COVID-19 128
24. Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple según el coeficiente  $\beta$  del bajo peso al nacer con las determinantes sociales de la salud en niños < 5 años antes de la COVID-19 129
25. Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple, según el coeficiente  $\beta$  del bajo peso al nacer con las determinantes sociales de la salud en niños < 5 años durante la COVID-19 129



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
1. Determinantes sociales de la salud	5
2. Marco conceptual de los determinantes de la desnutrición infantil	12
3. Regresión lineal múltiple de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud antes del COVID-19. ENDES 2019	49
4. Regresión lineal múltiple de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud durante la COVID-19. ENDES 2020	50
5. Modelo de ajuste de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud antes de la COVID-19. ENDES 2019	54
6. Modelo de ajuste de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud durante la COVID-19. ENDES-2020	54
7. Regresión lineal múltiple de la anemia según los determinantes sociales de la salud antes del COVID-19. ENDES-2019	68
8. Regresión lineal múltiple de la anemia según los determinantes sociales de la salud durante la COVID-19. ENDES 2020	69
9. Modelo de ajuste de la anemia según los determinantes sociales de la salud antes del COVID-19. ENDES 2019	72
10. Modelo de ajuste de la anemia según los determinantes sociales de la salud durante COVID-19. ENDES 2020	73
11. Regresión lineal múltiple del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud antes del COVID-19. ENDES 2019	84
12. Regresión lineal múltiple del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud durante la COVID-19. ENDES 2020	85
13. Modelo de ajuste del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud antes de la COVID-19. ENDES 2019	87



**14. Modelo de ajuste del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud durante la COVID-19. ENDES 2020** 88



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
1. Matriz de consistencia	121
2. Matriz de datos	122
3. Modelos de la regresión lineal múltiple con el coeficiente $\beta$ , del ajuste realizado para el estado nutricional con las determinantes sociales de la salud en niños <5 años antes y durante la COVID-19	126



## ÍNDICE DE ACRONIMOS

<b>CEPAL</b>	: Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>COVID-19</b>	: Nueva enfermedad infecciosa por coronavirus 19
<b>CRED</b>	: Crecimiento y desarrollo
<b>EDA</b>	: Enfermedad diarreica aguda
<b>ENDES</b>	: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar
<b>FAO</b>	: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
<b>INEI</b>	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
<b>IRA</b>	: Infecciones respiratorias agudas
<b>LAC</b>	: América Latina y el Caribe
<b>OCDE</b>	: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>OMS</b>	: Organización Mundial de la Salud
<b>OPS</b>	: Organización Panamericana de la Salud
<b>SIEN</b>	: Sistema de Información del Estado Nutricional
<b>UNICEF</b>	: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

## RESUMEN

El presente estudio tiene por objetivo establecer la influencia de los determinantes sociales en el estado nutricional de los niños menores de 5 años antes y durante la COVID-19 en el Perú en los años 2019-2020. El tipo de estudio es retrospectivo, analítico, correlacional, explicativo y el diseño de estudio es ecológico. La muestra son 26 departamentos del Perú de nivel regional, se utilizaron datos porcentuales de 32 y 30 variables de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES 2019 y 2020 respectivamente. La comprobación de la hipótesis se realizó con el modelo estadístico de regresión lineal múltiple y el modelo de ajuste con un  $\alpha < 0.05$ . Los resultados muestran que: los determinantes sociales que influyen en la desnutrición crónica, antes de la pandemia son el suplemento de hierro de 6 a 35 meses y la lactancia materna, mientras que antes y durante la pandemia son el nacimiento por cesárea y el bajo peso al nacer; en la anemia influyen, antes de la pandemia la violencia física y sexual, antes y durante la pandemia el control prenatal en el primer trimestre y durante la pandemia la enfermedad diarreica aguda; y en el bajo peso al nacer influyen, antes de la pandemia el saneamiento básico, antes y durante la pandemia la desnutrición crónica. Se concluye, que existe influencia de los determinantes sociales en el estado nutricional de los niños menores de cinco años antes y durante la pandemia de COVID-19.

**Palabras clave:** Anemia, bajo peso al nacer, COVID-19, desnutrición crónica, determinantes sociales y pandemia.

## ABSTRACT

The objective of this study is to establish the influence of social determinants on the nutritional status of children under 5 years of age before and during COVID-19 in Peru in the years 2019-2020. The type of study is retrospective, analytical, correlational, explanatory and the study design is ecological. The sample is 26 departments of Peru at the regional level, percentage data of 32 and 30 variables from the Demographic and Family Health Survey - ENDES 2019 and 2020 respectively were used. The hypothesis was tested with the multiple linear regression statistical model and the adjustment model with an  $\alpha < 0.05$ . The results show that: the social determinants that influence chronic malnutrition, before the pandemic are iron supplement from 6 to 35 months and breastfeeding, while before and during the pandemic they are birth by cesarean section and low weight at birth; Anemia is influenced by physical and sexual violence before the pandemic, prenatal control in the first trimester before and during the pandemic, and acute diarrheal disease during the pandemic; and low birth weight is influenced by basic sanitation before the pandemic, and chronic malnutrition before and during the pandemic. It is concluded that there is an influence of social determinants on the nutritional status of children under five years of age before and during the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** Anemia, COVID-19, chronic malnutrition, low birth weight, social determinants and pandemic.



Dra. Brenda Karen Siles Mendizábal  
DOCENTE



## INTRODUCCIÓN

La salud y el bienestar de la población infantil es una preocupación a nivel global, porque se constituye en un indicador clave para el desarrollo humano. En este contexto, el estado nutricional de los niños menores de 5 años es fundamental para evaluar la calidad de vida; ya que, el estado nutricional, no solo es el resultado del aspecto biológico y genético, también está influenciado por factores socioeconómicos, ambientales y de salud.

Según la OMS las determinantes sociales de la salud son las condiciones de vida de las personas en su vivir diario, desde el nacimiento hasta que envejecen. Desde esta perspectiva la salud es consecuencia de la interacción entre factores biológicos, sociales y conductuales. No obstante, el abordaje de las determinantes y la disminución de las desigualdades en salud, aún no es suficiente para lograr mejores oportunidades de vida en la población más vulnerable (Espelt *et al.*, 2016; Organización Mundial de la Salud, 2011).

La prevalencia de la desnutrición crónica y la anemia infantil continúan siendo un problema de salud pública que preocupa a todos los países, la primera es el reflejo de la carencia de nutrientes en el pasado, y la siguiente es producto de la deficiencia de hierro; ambas son un indicador de pobreza en el futuro (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2019). Otro problema que se está agudizando es el bajo peso al nacer; estas variables convergen en un menor desarrollo cognitivo, motriz y socioemocional e inmunológico.

En particular, el tema aborda el análisis de las determinantes sociales de la salud que influyen en la desnutrición, anemia y bajo peso al nacer en los niños, y haciendo uso de modelos estadísticos se han precisado las variables concernientes a la atención del niño en los primeros 1000 días de vida (Victora *et al.*, 2021); etapa que se constituye en una ventana de oportunidades (Victora, 2012). No obstante, cualquier restricción nutricional en la madre afectaría el crecimiento fetal y en la etapa posnatal el desarrollo neurobiológico (Black *et al.*, 2013).

Por otro lado, en el mundo se ha suscitado de forma inesperada la pandemia de la COVID-19 ha afectado a los hogares de familias que tienen escasos ingresos, a los sistemas alimentarios y de salud, que han sido interrumpido temporalmente; generándoles menos posibilidades de acceder a una alimentación de calidad y una atención básica de salud

(Fuentes, 2021). La crisis socioeconómica ocasionada por la COVID-19 probablemente ha afectado el estado nutricional del niño, y los pocos logros de la reducción de la desnutrición crónica y anemia infantil se vea contrarrestado en adelante (Akseer *et al.*, 2020; Headey *et al.*, 2020; Victora *et al.*, 2021).

Para abordar los determinantes sociales de la salud que influyen en la desnutrición, anemia y el bajo peso al nacer, el gobierno debería implementar acciones de articulación institucional, a través de la intersectorialidad y las competencias intergubernamentales, a fin de lograr igualdad de oportunidades (Cárdenas *et al.*, 2017); empoderamiento y participación efectiva de la población en el cuidado de la salud del niño y de la madre (Obregón, 2020).

Nuestro país no es ajeno a estos acontecimientos de salud pública, ni a lo provocado por la COVID-19, razón por la cual el propósito de la presente investigación es establecer la influencia de los determinantes sociales en el estado nutricional de los niños menores de cinco años antes y durante la pandemia del COVID-19.

El presente estudio, está organizado en cuatro capítulos, en el que, el capítulo primero detalla la revisión bibliográfica del marco teórico y los antecedentes de la investigación, que permitieron dar soporte al desarrollo del estudio; el capítulo segundo muestra el planteamiento y la identificación del problema, así como los objetivos y las hipótesis; el capítulo tercero permite describir los métodos, técnicas y procedimiento de la investigación, así como el procesamiento de datos y la comprobación de las hipótesis; por último, el capítulo cuarto presenta los resultados esperados, la discusión, conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## CAPÍTULO I

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 1.1. Marco teórico

##### 1.1.1. Determinantes sociales de la salud

Históricamente, a partir del informe de Lalonde se gestan las determinantes de la salud, que involucra no solo factores personales, sino también, económicos y socioambientales que determinan el estado de salud de las personas y poblaciones (Villar, 2011).

Las determinantes sociales de la salud, son las condiciones en las que una persona nace, crece, vive, trabaja y envejece; circunstancias que están determinadas por el contexto socioeconómico que generalmente son inequitativas e influyen en la vida diaria de las personas (Organización Mundial de la Salud, 2009).

La OMS establece el modelo de las determinantes sociales de la salud en tres niveles relacionados, como se observa en la Figura 1 de Dahlgren y Whitehead, las determinantes estructurales que implica el nivel macroeconómico, sociocultural, ambiental; los determinantes intermedios que abarca el contexto familiar, laboral y comunal incluido la atención salud; y las determinantes proximales como la edad, género, etnia, la carga genética que influyen en las exposiciones de riesgo a la enfermedad (Hernández *et al.*, 2017).

Consecuentemente, la Comisión sobre las Determinantes Sociales de la Salud recomienda: “Mejorar las condiciones de vida. Luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos, estos son, los factores estructurales de los que dependen las condiciones de vida, desde el nivel local, nacional y mundial. Medir la

magnitud del problema, evaluar las intervenciones, dotar de conocimientos y personal capacitado en determinantes sociales y sensibilizar a la opinión pública” (Organización Mundial de la Salud, 2009, p. 2).

Por lo tanto, invertir en salud y sus determinantes es una estrategia esencial para impulsar el crecimiento económico, ya que la salud es un derecho que toda persona debe alcanzar (Obregón, 2020).

#### **1.1.1.1. Determinantes estructurales**

Son los factores que contribuyen a la inequidad en salud, abarcan las condiciones del entorno social, económico, cultural, ambiental y político; así como la gobernanza, las políticas macroeconómicas, públicas y de bienestar social.

Es evidente en salud, la inequidad social debido a la posición socioeconómica que determina la jerarquía de poder, prestigio y mayores recursos para unos; mientras que la mayoría no alcanza esos privilegios siendo más susceptibles a las enfermedades y consecuentemente con menos oportunidades. El Estado y la sociedad tienen un rol decisivo en la condición socioeconómica de la población.

Las intervenciones con políticas públicas en el contexto, deben dirigirse a enfrentar las desigualdades en salud a partir de las determinantes estructurales (Cárdenas *et al.*, 2017).

#### **1.1.1.2. Determinantes intermedios**

Esta establecido por las condiciones de vivienda, acceso a servicios de agua tratada y saneamiento básico, nivel de ingresos; aspectos psicosociales y conductuales como el estilo de vida entre otros; que son condicionados por el macrosistema y solo reorientándolos se lograra cambios en salud (Espelt *et al.*, 2016).

### 1.1.1.3. Determinantes proximales

Esta determinado por la parte biológica, como la edad, género, etnia, la carga genética que influyen en las exposiciones de riesgo a la enfermedad (Hernández *et al.*, 2017; Ministerio de Salud, 2017a).

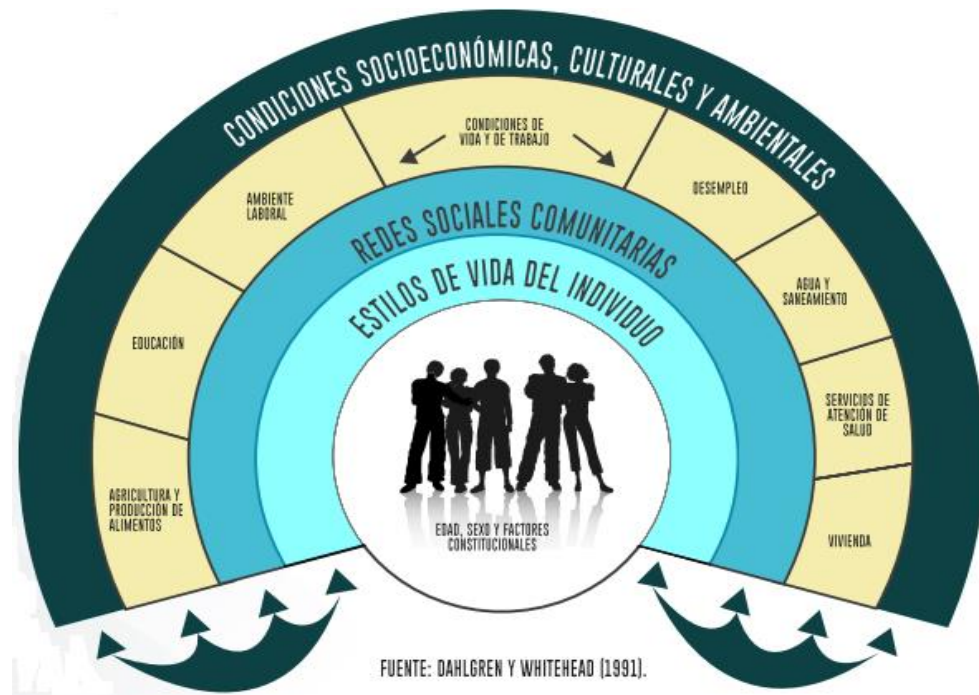


Figura 1. Determinantes sociales de la salud

Fuente: Tomado de (Ministerio de Salud, 2017a).

### 1.1.2. Determinantes sociales en la infancia

#### 1.1.2.1. Lactancia materna

Es la práctica de amamantamiento esencial durante los primeros seis meses de vida de la niña o niño, ya que, la leche materna le provee todos los nutrientes que requiere, previniéndole de las infecciones respiratorias agudas y fortaleciendo las defensas de su organismo (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

La OMS y el UNICEF promueven la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida y su continuidad hasta los dos años o más. El contacto piel a piel en la primera hora de vida del recién nacido y el calostro que secreta la madre los primeros días es potencialmente beneficioso para su sistema inmunitario y la microbiota que lo protege de las infecciones e

inflamaciones (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2019). La primera leche tiene alto contenido de inmunoglobulinas: A, G y M, en comparación a la leche de transición y leche madura; se suma los elementos bioactivos, macronutrientes, vitaminas y minerales (Yi & Kim, 2021).

No obstante, de cada cinco recién nacidos, sólo un poco más de dos comienzan a lactar en la primera hora de vida, y solo el 42% de menores de seis meses recibe LME; cifra que se le atribuye a la promoción de sucedáneos de la leche materna, tabúes sociales y culturales, madres trabajadoras que no tiene el apoyo para continuar con la LME (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2019).

#### **1.1.2.2. Enfermedad diarreica aguda (EDA)**

Es una enfermedad infecciosa que afecta al intestino, se caracteriza por la evacuación frecuente de heces blandas o líquidas de tres o más veces al día menor a dos semanas (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021); provocando deshidratación, pérdida de agua y minerales (Gidudu *et al.*, 2011). Siendo los más afectados los niños que viven en condiciones de pobreza.

Las causas son diversas, sin embargo se asocia a la carencia de saneamiento básico, higiene de manos y falta de educación (Alebel *et al.*, 2018).

#### **1.1.2.3. Infecciones respiratorias agudas (IRA)**

Se refiere a las afecciones del tracto respiratorio producidas por virus y bacterias. Entre ellas se encuentran, la IRA no complicada: resfrío común, faringitis, amigdalitis, bronquitis, etc, y IRA complicada: neumonía (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

#### **1.1.2.4. Inmunizaciones**

Según el UNICEF, en la salud pública la inmunización es una de las herramientas disponibles y rentables cuyo fin es la prevención y erradicación de las enfermedades. Es así que la vacunación infantil, proporciona inmunidad y protección; especialmente en los primeros 12 a 18 meses de vida (Bracho-Sanchez, 2022).

La vacuna es una preparación de antígenos que origina una producción de anticuerpos en el organismo, defendiéndolo de los microorganismos patógenos. El niño está protegido solo cuando completa las dosis, según el calendario de vacunación (Ministerio de Salud, 2018).

La ENDES 2019-2020, ha considerado el Esquema Nacional de Vacunación, aprobado con la Resolución Ministerial N° 719-2018-MINSA, donde las vacunas básicas para menores de 36 meses, comprenden: 1 dosis de BCG, 3 dosis de Pentavalente, 3 dosis de Polio, 2 dosis de Rotavirus y 3 dosis de Neumococo, 2 dosis de SPR, 1 dosis de refuerzo de DPT y 1 dosis de refuerzo de Polio. Mientras que para menores de 12 meses es: 1 dosis de BCG, 3 dosis de Pentavalente, 3 dosis de Polio, 2 dosis de Rotavirus y 2 dosis de Neumococo. Finalmente, para menores de 24 meses se administra la vacuna contra el Neumococo a los 2, 4 y 12 meses, y contra el Rotavirus a los 2 y 4 meses (Ministerio de Salud, 2018).

#### **1.1.2.5. Control de crecimiento y desarrollo (CRED)**

Es el conjunto de acciones programadas y regulares, cuyo objetivo se centra en la vigilancia personalizada, oportuna y adecuada del crecimiento y desarrollo del niño, a fin de detectar de forma temprana los riesgos y/o alteraciones; que permitan un diagnóstico e intervención oportuna (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021; Ministerio de Salud, 2017b).

El crecimiento es el incremento de la masa corporal que está regulado por factores nutricionales, neuroendocrinos, genéticos, socioeconómicos, culturales y emocionales. Mientras, que el desarrollo es el proceso de maduración, diferenciación e integración funcional de los sistemas, en el aspecto biopsicológico, cognoscitivo, nutricional y otros (Ministerio de Salud, 2017b).

#### **1.1.2.6. Consumo de suplemento de hierro**

La suplementación con micronutrientes tienen una alta eficacia frente a una manifestación clínica por carencia de vitaminas y minerales; un déficit es la anemia ferropénica que es multicausal, siendo una causa directa la dieta



insuficiente con hierro biodisponible (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

El uso de productos con Fe elemental (pastilla, jarabe e inyección) solo o con otros micronutrientes (polvo) en el manejo preventivo y terapéutico de la anemia, es según el esquema del MINSA (Ministerio de Salud, 2017c).

#### **1.1.2.7. Acceso a agua tratada y saneamiento básico**

El agua tratada es la que proviene de la red pública y no pública ésta última antes de ser consumida es hervida, clorada o desinfectada en el hogar. El saneamiento básico provee un servicio higiénico conectado a una red pública dentro o fuera de la vivienda, letrina, pozo séptico o pozo ciego que sirve para la eliminación de excretas (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021). Proveer servicios básicos a las familias, optimiza los hábitos sanitarios y se reduce las enfermedades infecciosas (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2013).

#### **1.1.2.8. Control prenatal y parto**

Es notable, que tanto el embarazo como el parto son etapas importantes en la vida de una mujer, estas etapas implican cambios biológicos y emocionales; además este proceso podría estar determinado por diversos factores de riesgo ocurridos antes de la concepción (García & Lucero, 2019).

- **El control prenatal**, son procedimientos dirigidos a la prevención, diagnóstico y tratamiento de factores condicionantes de la morbi-mortalidad materna y perinatal. Permite detectar y tratar de forma oportuna los riesgos y anomalías en el feto y la madre; existe la probabilidad de cinco veces más de presentar alguna complicación si no se realiza el control de embarazo (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021). La ENDES ha considerado un control prenatal en el primer trimestre y seis o más controles prenatales durante la gestación.

- **El parto institucional**, es el parto atendido por un especialista en un establecimiento de salud, siendo el riesgo menor tanto para la madre como



para el recién nacido en comparación con uno en domicilio (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

#### **1.1.2.9. Nacimiento por cesárea**

Es el nacimiento mediante una operación quirúrgica, puede ser planificada y programada o aplicada por alguna complicación durante el parto (Koller & Rutte, 2010). El parto por cesárea puede salvar la vida tanto del feto como de la madre o ambos; últimamente se ha incrementado sin necesidad alguna de riesgo (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2014).

En Asia Meridional, el parto por cesárea es un elemento predictivo de la demora en la iniciación de la lactancia materna. Está demostrado que, el inicio de la lactancia materna es el doble en los recién nacidos de parto eutócico en comparación de los recién nacidos por cesárea (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2019).

#### **1.1.2.10. Planificación familiar**

El acceder de forma voluntaria a la planificación familiar de alguna manera beneficia económica, social y ambientalmente a las familias y comunidades.

La ENDES 2019-2020, registra el conocimiento de algún método de planificación familiar (tradicional o moderno) en mujeres en edad fértil. Los métodos anticonceptivos tradicionales, son naturales, la pareja reconoce el periodo fértil y en esas circunstancias, aplica la abstinencia periódica, el retiro y folclóricos. Mientras que los métodos anticonceptivos modernos, son eficaces y pueden evitar un embarazo; se tienen los métodos hormonales, de barrera, dispositivos intrauterinos, implantes y quirúrgicos (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

A nivel mundial las mujeres en edad reproductiva que usan métodos modernos fue del 75.7%, el uso de anticonceptivos fomenta el derecho a decidir cuantos hijos desean tener y ampliar el intervalo entre embarazos (Organización Mundial de la Salud, 2020a). Además, los programas de planificación familiar obedecen a políticas poblacionales (Dirección Nacional de Salud Materno-Infantil y Planificación Familiar, 2001).

### **1.1.2.11. Violencia contra la mujer**

La Declaración sobre la Eliminación de la Violencia contra la Mujer de las Naciones Unidas, señala que la violencia ejercida contra la mujer es “todo acto aplicado al sexo femenino cuyo resultado es el daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico para la mujer”. Generalmente esta agresión es realizada por los hombres con el afán de castigarlas, controlarlas o dominarlas; lamentablemente la sociedad lo tolera en algunos lugares (Comité Permanente entre Organismos, 2015).

Según la OMS la violencia contra la mujer es un problema mundial de salud pública que se puede prevenir, una de cada 3 mujeres ha sufrido violencia física y/o sexual por la pareja o por otra persona; afectando su bienestar, salud sexual, reproductiva y mental (World Health Organization, 2017b).

La violencia sexual es cualquier acto sexual sin consentimiento, abarca una serie de relaciones sobreviviente-perpetrador que implican diferentes formas de dominación y vulnerabilidad (World Health Organization, 2012); se manifiesta con mecanismos socioculturales de estigma, culpabilización, silenciamiento y desempoderamiento de la mujer (McEvoy & Ziegler, 2006). Son muchos los factores que aumentan el riesgo de violencia en las mujeres, entre ellos, los embarazos y maternidad precoz, insatisfacción de necesidades básicas, etc., las consecuencias son embarazos no deseados, abortos e infecciones de transmisión sexual (Comité Permanente entre Organismos, 2015).

### **1.1.3. Estado nutricional**

Según el UNICEF (2013) el óptimo estado nutricional en los niños y niñas está determinado por la accesibilidad a una alimentación adecuada, variada, con nutrientes de calidad, se suma a ello, la atención materna e infantil con prácticas apropiadas, los servicios de salud de calidad, el consumo de agua segura y saneamiento adecuado, y las buenas prácticas de higiene. Por tanto, implica la alimentación, la salud y la atención sanitaria.

El estado nutricional es la condición del organismo que depende no solo de la ingesta de alimentos, sino también, de la biodisponibilidad, utilización y reserva de

nutrientes siendo el resultado la composición y función del cuerpo (Rosas & Solís, 2012). Para evaluar el estado nutricional, se utilizan indicadores antropométricos, bioquímicos, dietéticos y clínicos (Carmuega & Durán, 2000).

### **1.1.3.1. Desnutrición crónica**

La desnutrición crónica infantil es ocasionada por una insuficiente e inadecuada ingesta de alimentos y está asociada no solo a las escasas condiciones socioeconómicas, sino también a una limitada nutrición y salud de la madre, y a las continuas enfermedades del niño (Organización Mundial de la Salud, 2021). Se manifiesta con retraso en el crecimiento y se mide mediante la longitud o estatura (centímetros) para la edad (meses) de niños < 5 años, y se encuentran por debajo de menos dos desviaciones estándar (<-2 DE) de los patrones de referencia de la OMS (FAO, OPS, 2019; Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

La desnutrición es el reflejo de una carencia de energía y nutrientes por largo tiempo, lo que induce de forma irreversible a un retraso físico y mental, con efectos en el detrimento de su salud actual y en el futuro con escasas oportunidades de desarrollo social y económico (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Por otro lado, las investigaciones señalan, que las niñas desnutridas tienen alto riesgo de procrear hijos desnutridos, ya que la desnutrición se perpetúa en las siguientes generaciones (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2013; Mariños-Anticona *et al.*, 2014).

#### **a) Causas de la desnutrición infantil**

- Causas inmediatas: es la falta de una alimentación adecuada en cantidad y calidad, y la presencia de enfermedades e infecciones.
- Causas subyacentes: se originan por la escasa accesibilidad a los alimentos, carencias de atención sanitaria, insalubridad en saneamiento básico, y prácticas alimentarias inadecuadas.

- Causas básicas: están determinadas por factores políticos y económicos, con políticas multisectoriales e intervenciones enfocadas en la equidad en los sectores más vulnerables.

Para el UNICEF (2013) las causas de la desnutrición infantil son multifactorial, tal como se aprecia en la Figura 2.

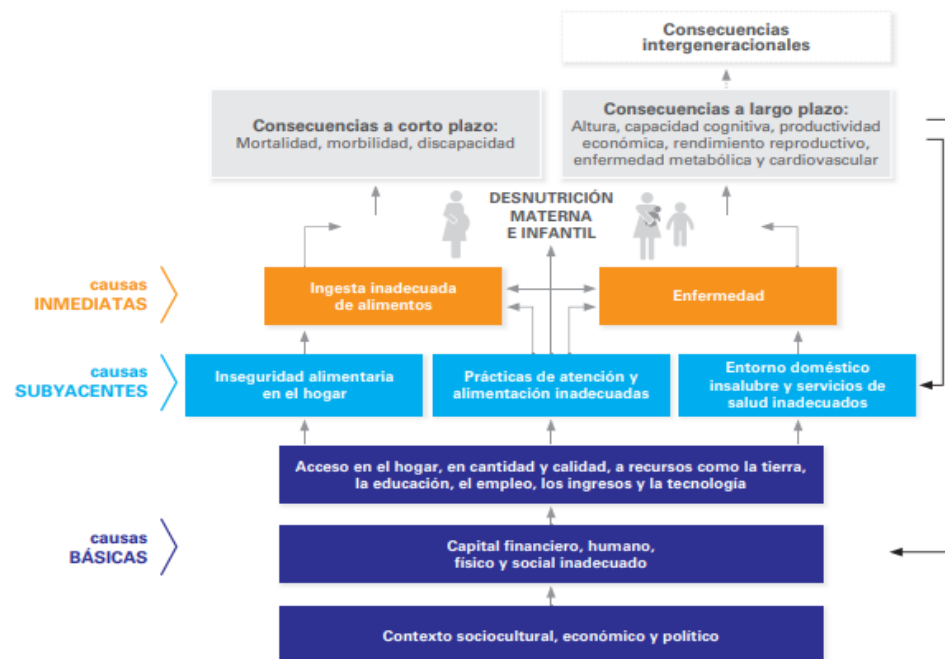


Figura 2. Marco conceptual de los determinantes de la desnutrición infantil

Fuente: Tomado del (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2013).

### b) Consecuencias de la desnutrición crónica infantil

La desnutrición crónica incrementa el riesgo de adquirir enfermedades, y reprime el crecimiento y el desarrollo físico e intelectual y cognitivo del niño; afecta su rendimiento en la escuela y la adquisición de habilidades para la vida; limitando su capacidad y contribución en el futuro, ya sea, en su evolución humana y profesional, así como en el progreso de su comunidad y país. Se pueden revertir las consecuencias de la desnutrición, las causas básicas y subyacentes perpetuando la espiral de desnutrición, pobreza e inequidad (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2013).

En los países de ingresos bajos y medios los niños desnutridos tienen mayor riesgo de morir por enfermedades como la diarrea y la neumonía (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Tanto la desnutrición como la carencia de vitaminas y minerales “el hambre oculta”, así como el sobrepeso y la obesidad constituyen la triple carga de la malnutrición, siendo una preocupación más, ya que es consecuencia no solo del déficit de alimentos sino también de la inequidad al acceso a los servicios de salud, carencia de educación, agua potable y saneamiento básico, etc. (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2019; United Nations System Standing Committee on Nutrition, 2017).

### **1.1.3.2. Anemia**

Es la disminución del nivel de hemoglobina (Hb) por debajo del rango normal para la edad, sexo y altura sobre el nivel del mar; el resultado es la disminución de la capacidad de transporte de oxígeno. Los puntos de corte varían según la edad de los niños (Allali *et al.*, 2017; Hernández, 2016; Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

#### **a) Clasificación de la anemia**

Para Khan (2018) según los tipos de anemia la clasificación es diversa, pero contribuye a determinar la causa de la anemia y sirve de guía para la terapia.

- Por el tamaño de los glóbulos rojos, se divide en: microcítica, normocítica y macrocítica.

- Por las causas comunes por grupo de edad, desde el nacimiento hasta los 3 meses de edad la anemia fisiológica, de 3 a 6 meses las hemoglobinopatías y después de los 6 meses la deficiencia de hierro, ésta es la principal causa de anemia.

- Por el ciclo de vida de los glóbulos rojos, puede ser: por una disminución de la producción de células en la médula ósea, mayor destrucción de los glóbulos rojos periféricos o pérdida de volumen celular por hemorragia.

#### **1.1.3.2.1. Anemia por deficiencia de hierro**

Es la más común en el mundo y la principal causa de anemia, la insuficiente reserva de hierro conlleva a una disminución de la síntesis de hemoglobina.

Para el diagnóstico de la anemia en niños y niñas de 6 a 35 meses de edad la ENDES utilizó la hemoglobina  $< 11$  g/dl, además del ajuste por altitud de la corrección por altura según lo dispuesto por la OMS (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

Los factores de riesgo para desarrollar anemia por deficiencia de hierro en niños, son la prematuridad, la lactancia materna exclusiva sin una ingesta regular de alimentos fortificados con hierro después de los 6 meses, introducción de leche de vaca antes del año de edad, nivel socioeconómico bajo, restricciones dietéticas entre otros (McDonagh *et al.*, 2015).

Aun cuando la deficiencia de hierro no es suficiente para ocasionar anemia, las consecuencias son perjudiciales. Los síntomas pueden incluir retrasos en el desarrollo neurológico y del comportamiento, con bajo rendimiento cognitivo y dificultades en la concentración (Finn *et al.*, 2017), irritabilidad, malestar y pica (Muñoz *et al.*, 2017; Powers *et al.*, 2017). Está demostrado que la concentración y algunos efectos físicos mejoran con la suplementación con hierro (Finn *et al.*, 2017), aunque los retrasos neurocognitivos y psicomotriz pueden persistir incluso después de restaurar las reservas de hierro (Joo *et al.*, 2016).

#### **1.1.3.2.2. Hemoglobina (Hb)**

Es una proteína compleja constituida por grupos hem que contienen hierro y una parte proteínica llamada globina, la Hb es el principal medio de transporte de oxígeno a los tejidos (Ministerio de Salud del Perú, 2017). Es un componente fundamental de los eritrocitos o glóbulos rojos y la síntesis de éstos se produce en la médula ósea,

dicho proceso es controlado por la eritropoyetina (Sermini *et al.*, 2017).

### **1.1.3.2.3. Hierro (Fe)**

Es un mineral importante en la nutrición humana, es el eje para la formación de la hemoglobina. El hierro es esencial desde la etapa fetal hasta los primeros años, ya que, se requiere para el desarrollo cerebral, básicamente para la mielinización, neurogénesis y diferenciación de células neuronales (Urquiza, 2019; World Health Organization, 2017a).

Su deficiencia ocurre cuando la dieta no aporta la cantidad suficiente o está condicionada a la presencia de inhibidores, como los fitatos, fenoles, y otros; o por pérdidas de Fe como las hemorragias por la presencia de parásitos, parto o ciclo menstrual (World Health Organization, 2017a).

### **1.1.3.3. Bajo peso al nacer**

La OMS (2017) denomina bajo peso al nacer, al peso de nacimiento menor de 2,500 gramos independientemente de su edad gestacional; las consecuencias se reflejan a corto y largo plazo. El bajo peso al nacer se constituye un predictor sumamente importante de la morbimortalidad prenatal. Asimismo, incrementa el riesgo de padecer en el futuro enfermedades crónicas, como la diabetes o las enfermedades cardiovasculares.

El peso al nacer se considera como la primera medida de peso del recién nacido, se realiza hasta un máximo de 24 horas luego de nacido el niño o niña (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

#### **a) Causas y consecuencias del bajo peso al nacer**

Las causas del bajo peso al nacer son diversas, entre ellas se tiene la inducción prematura del parto o las cesáreas (por causas médicas o no médicas), los embarazos múltiples, las infecciones y enfermedades crónicas como la diabetes e hipertensión arterial.

Las consecuencias del bajo peso al nacer son la morbilidad fetal y neonatal, insuficiente desarrollo cognitivo y mayor riesgo de enfermedades crónicas en etapas posteriores de la vida (Organización Mundial de la Salud, 2017).

Se estima que el BPN no está fuertemente asociado a la mortalidad del neonato, a diferencia del peso absoluto al nacer (<1500 g) que si tiene mayor probabilidad (Malin *et al.*, 2014). Además, el BPN tiene mayor riesgo de morbilidad prenatal (Organización Mundial de la Salud, 2017).

#### 1.1.3.4. Recién nacido prematuro

Según la OMS es aquel nacido vivo antes de las 37 semanas de gestación y se clasifica como:

- Prematuro extremo: < 28 semanas de gestación
- Muy prematuro: Entre 28 y 32 semanas de gestación
- Prematuro moderado a tardío: Entre 32 y 37 semanas de gestación (Organización Mundial de Salud, 2023).

El peso equivale a un producto de 1,000 gramos a menos de 2,500 gramos (Gómez-Gómez *et al.*, 2012). Las causas son indistintas, como el nacimiento espontáneo, prescripción médica debido a las infecciones o complicaciones durante la gestación; ello induce a un parto temprano o por cesárea (Organización Mundial de Salud, 2023).

- **Recién nacido:** es aquel producto de la concepción desde el nacimiento hasta los 28 días de edad (Gómez-Gómez *et al.*, 2012). Según el peso al nacer y la edad de gestación se clasifican en: bajo peso (hipotrófico), con peso < 10 percentil; peso adecuado (eutrófico), entre el 10 y 90 percentil; de peso alto (hipertrofico), > 90 percentil.

#### 1.1.4. El contexto de COVID-19 y el estado nutricional

A nivel mundial la enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) ha desencadenado una crisis económica, sanitaria y nutricional, asociándose a las alteraciones en el sistema alimentario, que han afectado más a los hogares de países con ingresos bajos



y medianos; se percibe que esta situación agravará la desnutrición, la anemia materno infantil y el bajo peso (Akseer *et al.*, 2020; Fore *et al.*, 2020; Osendarp *et al.*, 2021).

Según el reporte de la Encuesta Pulse de la OMS, debido a la pandemia, los servicios de salud se han visto interrumpidos entre marzo y junio del 2020, tales como la atención prenatal, atención de niños enfermos, manejo de la desnutrición e inmunizaciones (World Health Organization, 2020). Por su parte, el UNICEF hace notar la disminución en la atención de servicios de nutrición, así como la alimentación escolar, la suplementación con micronutrientes, entre otros (UNICEF, 2021).

Ante la pandemia de la COVID-19 en el Perú también se instauran medidas sanitarias de aislamiento y distanciamiento social a partir de la quincena de marzo del año 2020, quedando suspendidas las actividades productivas, para posteriormente reanudarse en forma paulatinamente (El Peruano, 2020). Estos hechos suscitan un déficit de la economía de los diferentes sectores de la producción y en consecuencia aumenta la desocupación e inestabilidad laboral, agudizando la situación alimentaria y nutricional de las familias, generando una dilución de nutrientes en la dieta que afecta la salud del niño y de la madre.

El gobierno peruano hace frente ante la crisis sanitaria de COVID-19, sin embargo no es suficiente dada la precariedad en el sector salud, haciéndose inevitable el contagio, con mayor susceptibilidad y complicaciones en personas con enfermedades crónicas como la obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, asma, etc. en quienes el deceso fue mayor (Córdova-Aguilar & Rossani, 2020).

La prioridad de atención a la pandemia ha permitido que los esfuerzos logrados para reducir la desnutrición infantil queden de lado, se suman las restricciones en la atención de salud madre-niño, las políticas alimentarias-nutricionales; que han incrementado la desnutrición y anemia infantil (Ugarte-Cordova, 2021).

#### **1.1.4.1. Consecución de metas mundiales del estado nutricional**

Es posible que el estado nutricional de la población más vulnerable se deteriore aún más, debido a las repercusiones socioeconómicas y sanitarias de la COVID-19. A nivel mundial en el año 2019, se percibía que 144,0 millones (21,3%) de niños < 5 años sufría retraso del crecimiento, 47,0

millones (6,9%) padecía de emaciación y 38,3 millones (5,6%) tenía sobrepeso, situándose más en África o Asia, donde los niños del quintil más pobre presentaron una prevalencia de desnutrición crónica el doble de los niños del quintil más rico. En el mismo año el 44% de niños < 6 meses recibieron LME, proyectándose al menos el 50% en el 2025 y 70% en el 2030. Asimismo, en el 2015 el 14,6% de recién nacidos presentaron bajo peso (FAO, FIDA, OMS, PMA, UNICEF, 2020).

### **1.1.5. Salud de la madre y del infante**

El desarrollo infantil temprano está determinado por el entorno que se suscita en el periodo prenatal y posnatal, debido a factores de riesgo ambientales, nutrición inadecuada, escasos recursos económicos, estrés, exposición a sustancias tóxicas o contaminación. Es así, que un deficiente estado gestacional se asocia a un riesgo elevado de nacimiento prematuro. Existen evidencias que las condiciones ambientales del órgano gestacional determinan el desarrollo biológico y neurológico del individuo (Moore *et al.*, 2015).

### **1.1.6. Estudios ecológicos**

Los diseños ecológicos se caracterizan por que estudian mayormente grupos de personas (países, departamentos, comunidades, familias, etc.), se les denomina estudios exploratorios o generadores de hipótesis, ya que son factibles, no generan mayor gasto económico, también, permiten comprobar el impacto de las medidas de salud establecidas (Borja-Aburto, 2000; Ortega & Ochoa, 2015). Por lo general, las unidades de observación son diferentes áreas geográficas o diferentes periodos de tiempo en una misma área, que permiten comparar las tasas de enfermedad y otras características del grupo. Resulta motivante la investigación, cuando hay disponibilidad de datos registrados en instituciones gubernamentales que permiten la comparación de diferentes áreas y la evaluación multinivel de exploración (Borja-Aburto, 2000).

La mayoría de investigaciones en salud ambiental tiene como objetivo identificar los efectos de los agentes ambientales en la salud humana, como un fenómeno de vivencia individual. Sin embargo, no siempre interesa la salud de un individuo sino

la salud de uno o varios grupos de personas, a ello responde el enfoque de poblaciones o ecológico (Blanco-Becerra *et al.*, 2015).

Además, los estudios ecológicos permiten abordar el análisis y la explicación de las causas de las variables cualicuantitativas de la salud ambiental de los grupos poblacionales. (Blanco-Becerra *et al.*, 2015).

#### **1.1.6.1. Tipos de estudios ecológicos**

Se tienen los estudios de grupos múltiples (exploratorios y analíticos) y los estudios de tendencia temporal (exploratorios, analíticos y mixtos).

Para efectos de la investigación se utilizó el tipo de estudio analítico de grupos múltiples, que permite estimar la asociación entre el nivel medio de exposición o prevalencia de un factor y la tasa de enfermedad entre varios grupos. El modelo estadístico apropiado es de asociación, como la correlación lineal entre dos variables cuantitativas o de asociación entre variables cualitativas. Para valorar el efecto, lo usual es la regresión lineal entre la tasa de enfermedad y los factores de exposición (Ortega & Ochoa, 2015).

#### **1.1.7. Departamentos del Perú**

El territorio peruano se encuentra constituido por regiones, departamentos, provincias y distritos, según lo establece la Constitución Política del Perú de 1993 (Beraún Chaca, 2021).

Los departamentos son las circunscripciones políticas, administrativas y jurídicas. En el Perú se tiene 26 circunscripciones de nivel regional: 24 departamentos: Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, Piura, Puno, San Martín, Tacna, Tumbes y Ucayali; la provincia constitucional del Callao que no está adscrito a ningún departamento, pero tiene un gobierno regional; y la provincia de Lima que su municipio posee facultades competentes a un gobierno regional (Wikipedia, n.d.).

Respecto, al departamento de Lima, el Gobierno Regional ejerce competencias en todo el ámbito departamental, excepto en la provincia de Lima, donde rige el gobierno regional de la Municipalidad Metropolitana de Lima (El Peruano, 2002).

## 1.2. Antecedentes

### 1.2.1. Antecedentes a nivel internacional

A continuación, se presenta las investigaciones más resaltantes que permitieron fundamentar el problema de estudio, así como el proceso del método científico.

Chimborazo & Aguaiza (2023) en el estudio Factores asociados a la desnutrición crónica infantil en menores de 5 años en el Ecuador: Una revisión sistemática, trabajaron con publicaciones de Google Académico, Scopus, MedLine, SciELO, Redalyc y de Proquest. Encontraron que los factores asociados a la desnutrición crónica, es personal, familiar, sociocultural, económico, ambiental y otros que involucran al niño, madre y familia. Concluyen que la desnutrición crónica se asocia al nivel económico, identidad cultural y educación de la madre, bajo peso al nacer, abandono de la lactancia materna entre otros.

Mirahmadizadeh *et al.* (2022) investigaron la correlación entre los factores ambientales y los índices de COVID-19, en un estudio ecológico con datos de diferentes países. Al aplicar la correlación de Spearman, encontraron que, Montenegro y Luxemburgo tenían las tasas de incidencia acumulada más altas de COVID-19, mientras que Tanzania y Vietnam las más bajas. La tasa de incidencia acumulada de casos, la tasa de incidencia acumulada de muertes y las pruebas de COVID-19 tenían correlación directa significativa con el acceso a agua potable y servicios de saneamiento ( $p < 0.001$ ); es inversa la correlación entre la tasa de mortalidad por consumo de agua no saludable, mal estado de salud y una correlación positiva entre el acceso a agua potable y servicios de salud con las tasas acumuladas. Las diferencias se deberían a la naturaleza ecológica del estudio, ello contribuiría en la formulación de políticas de salud.

Vargas & Hernández (2020) en su estudio Determinantes sociales de la desnutrición infantil en Colombia vistos desde la medicina familiar, con datos de Science Direct, PubMed, Clinical Key y SciELO; identificaron que varios factores influyen en la desnutrición, y que está determinada no solo por la falta de alimentos, sino también por la pobreza, la falta de recursos, atención insuficiente en salud, alza de precios de alimentos básicos, ausencia de un enfoque de equidad y mal saneamiento ambiental.

Concluyen que la desnutrición infantil no es un problema exclusivamente alimentario, sino también influyen otros factores.

Chowdhury *et al.* (2020) en el estudio *Prevalence and risk factors of childhood anemia in Nepal: A multilevel analysis*, en niños de 6 y 59 meses, encontraron que el 52.6% (IC del 95%: 49.8% -55.4%) de niños eran anémicos leves, el 26.6% (IC del 95%: 24.0% -29.3%) de moderados a graves. Según el análisis multivariable los niños < 11 meses, con bajo peso y de madres anémicas tenían más probabilidades de tener anemia moderada o grave. Mientras que los niños de región ecológica montañosa tuvieron menos probabilidades. La alta prevalencia de anemia es debido a factores sociodemográficos y geográficos como la edad, desnutrición, anemia de la madre, estado socioeconómico y variaciones regionales.

Onyeneho *et al.* (2019) en los *Determinants of childhood Anemia in India*, establecieron la asociación entre la anemia, las características del hogar y la ingesta nutricional de los niños, utilizando el modelo de regresión logística multinomial y el análisis de regresión lineal. Encontraron que los factores sociodemográficos, como la edad y educación materna, el tipo de residencia, el índice de riqueza, entre otros, se correlacionan con la incidencia de anemia. Los niños con anemia eran más propensos a tener deficiencia de hierro con OR: 0.981 (0.961-1.001) y deficiencia de vitamina A (OR: 0.813 (0.794-0.833)). La combinación de programas de complementación nutricional y enriquecimiento de alimentos puede mejorar la anemia infantil.

Moreira *et al.* (2018) en el estudio *Low birth weight and its associated factors*, evaluaron los factores asociados con el BPN. Según la prueba de la  $\chi^2$  y Mann-Whitney, y el modelo de regresión logística, analizaron datos de 794 embarazadas y sus recién nacidos. La edad de las gestantes osciló entre 13 y 44 años, el 74.7% estaba casada o en una relación estable, el 53.4% tiene entre 9 y 11 años de escolaridad. Concluyen que el parto gemelar, la edad de la gestante y el parto por cesárea están asociados con el bajo peso al nacer.

Osorio *et al.* (2018) estudiaron el Contexto socioeconómico de la comunidad y desnutrición crónica infantil en Colombia, con datos de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud del 2010, aplicaron modelos logísticos multinivel y análisis con correlaciones policóricas; encontraron: El nivel de riqueza de la comunidad es

significativa e independientemente asociado con la desnutrición crónica. Es mayor la probabilidad de desnutrición en niños de madres con bajos niveles de autonomía y acceso en salud, de madres que tuvieron su primer hijo siendo adolescentes y de hogares del quintil más bajo. Concluyen que las intervenciones contribuyen en mejorar el estado nutricional en la niñez.

Rahmati *et al.* (2017) en el estudio *Maternal Anemia during pregnancy and infant low birth weight: A systematic review and Meta-analysis*, determinaron la relación entre la anemia materna durante el embarazo y el bajo peso al nacer, utilizaron bases de datos reconocidas, trabajaron con los riesgos relativos e intervalos de confianza de 17 estudios. A través del modelo de efectos aleatorios demostraron que existe una relación significativa entre la anemia materna y el bajo peso al nacer en el primer trimestre de embarazo.

Fiayo (2015) en su estudio *Determinantes de la desnutrición en niños menores de cinco años en Colombia*, con datos de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia y la Encuesta Nacional de Demografía y Salud del 2010, aplicó un modelo bivariado y multivariado; encontró que la prevalencia de la desnutrición crónica es 13.1% y desnutrición aguda 0.9%. Respecto a los determinantes, la posición socioeconómica del hogar constituye un factor crucial, al igual que la educación de la madre y del jefe del hogar en la condición nutricional de los niños. Un factor esencial es la disposición de un adecuado sistema de excretas en los hogares.

Haider *et al.* (2013) el objetivo fue resumir la evidencia sobre la asociación de la anemia materna y el uso del hierro prenatal con los resultados hematológicos y adversos al embarazo, utilizaron fuentes de PubMed y Embase; encontraron que: El hierro aumentó la Hb materna en 4.59 g/L en comparación con los controles redujo significativamente el riesgo de anemia, la deficiencia de Fe y el BPN. En los cohortes mostraron un riesgo de significancia alto del BPN y parto prematuro con la anemia en el primer y segundo trimestre. El peso al nacer aumentó 15.1g y el riesgo de BPN disminuyó en 3% por cada 10g en la dosis/día. Concluyen que el uso diario de Fe en el embarazo aumentó el peso al nacer y probablemente redujo el riesgo de BPN.

Arias *et al.* (2013) en el Estado nutricional y determinantes sociales asociados en niños Arhuacos menores de 5 años, evaluaron 169 niños; encontraron que la

desnutrición crónica fue menos frecuente en niños <6 meses ( $p=0.03$ ); la desnutrición aguda fue mayor en quienes asistían primero al médico tradicional ( $p=0.01$ ) y cuyas madres no tienen educación ( $p=0.05$ ), ésta asociación es también para la obesidad ( $p=0.00$ ) y en aquellos con riesgo en el neurodesarrollo ( $p=0.00$ ). La transición nutricional fue mayor en el género masculino ( $p=0.03$ ), con vacunas incompletas ( $p=0.03$ ) y en cuyas madres tienen 4 ó menos hijos ( $p=0.00$ ).

Idrovo (2011) en su estudio *Physical environment and life expectancy at birth in México: an ecoepidemiological study*, determinó los efectos del entorno físico en la esperanza de vida al nacer, con un diseño ecológico y datos de 32 estados. Aplicó el análisis factorial exploratorio con 50 indicadores ambientales. Agrupados en: vulnerabilidad/susceptibilidad de la población y biodiversidad (FC1), urbanización, industrialización y sostenibilidad ambiental (FC2), resiliencia ecológica (FC3) y entornos libres de plagas (FC4). Según la regresión OLS, la esperanza de vida al nacer se asocia positivamente con FC2, FC3 y FC4. Se resalta que el ambiente físico es un macrodeterminante esencial en la salud y promueve estudios ecoepidemiológicos.

Jiménez-Benitez *et al.* (2010) en el Análisis de determinantes sociales de la desnutrición en Latinoamérica, explican que el comportamiento alimentario está condicionado por determinantes socioculturales e influenciados por factores económicos, bioambientales, etc. La alimentación está determinada por el nivel educativo, el empleo, el género, edad, etc., y es mediatizada por las tradiciones familiares o comunitarias. Siendo el desempleo mayor en los que menos tienen y son del área rural. Existe menor esperanza de vida, pobreza, y más desnutrición en niños <5 años. Concluyen, fomentar redes colectivas saludables con participación presupuestal e integración de programas educativos nutricionales.

### **1.2.2. Antecedentes a nivel nacional**

Ávila (2022) el objetivo fue analizar la desigualdad en la tasa de mortalidad neonatal (TMN) entre departamentos del Perú, generada por la pobreza y educación, entre el 2011-2019. El estudio ecológico con análisis de desigualdades sociales de la salud, calculó la desigualdad absoluta (BA), relativa (BR) y el índice de concentración de salud (ICS). Encontró mayor TMN en departamentos con mayor pobreza y menor educación. La TMN generada por la pobreza la BA se redujo de 8.13 a 2.24 entre



2011-2019 y la BR de 2.08 a 1.31. En educación la BA fue de 4.50 a 2.31 y la BR de 1.62 a 1.28. El ICS mostró cifras cercanas a cero con tendencia a la baja; en el 2019 fue 0.07 para la pobreza y 0.06 en educación. Existe desigualdad en la mortalidad neonatal entre departamentos según pobreza y educación. Se debe promover intervenciones con enfoque poblacional.

Al-kassab-Córdova *et al.* (2020) investigaron los Factores sociodemográficos y nutricionales asociados a la anemia en niños de 1 a 5 años en Perú, con datos de la ENDES 2017. Según la regresión múltiple encontraron que los factores independientemente asociados fueron el quintil de riqueza bajo (RP(a): 1.23; IC95%: 1.0-1.4), ningún grado de instrucción de la madre o solo primaria (RP(a): 1.25; IC95%: 1.0-1.5), edad menor de 19 años (RP(a): 1.34; IC95%: 1.1-1.7), parto no institucionalizado (RP(a): 1.24; IC95%: 1.1-1.5), no consumo de antiparasitarios y altitud  $\geq 4000$  msnm. La prevalencia de anemia fue moderada y los factores sociodemográficos y nutricionales están asociados a la anemia.

Lorenzo (2020) en el estudio Características en el manejo de la diarrea aguda y asociación con la anemia en niños menores de 3 años: Análisis de la ENDES 2016-2018, con una muestra de 2033 niños, aplicó el análisis bivariado y multivariado. Encontró la prevalencia de diarrea del 11.6%, la administración de sales rehidratantes 35.5%, no ir al centro asistencial 61.2% y la alimentación fueron sólidos como líquidos. Concluye que no existe relación entre la diarrea y la anemia ( $p > 0.05$ ), mientras que la edad y sexo del niño/a, así como el nivel educativo de la madre y el tipo de residencia son factores asociados a la anemia.

Córdova-Aguilar & Rossani (2020) en la investigación COVID-19: revisión de la literatura y su impacto en la realidad sanitaria peruana, según la base de datos de PUBMED, MEDLINE, PLOs, SciELO y Google Académico, encontraron que el virus se transmite principalmente por vía respiratoria; el periodo de incubación promedio es 14 días; la mayoría tiene una enfermedad leve o son asintomáticos, un 5% requerían hospitalización y/o terapia intensiva; el tratamiento actual es sintomático, así como antibióticos, antivirales y antiparasitarios. La cuarentena con medidas estrictas de aislamiento y distanciamiento social es precisa, dada la situación de salud y el inminente contagio de la población.



Flores (2019) en su estudio Factores de riesgo asociados con la anemia en niños de 6 a 35 meses en Perú, con datos de la ENDES 2017, seleccionó los factores: quintil de riqueza, sexo, edad y orden de nacimiento. Muestra la prevalencia de anemia a nivel nacional de 43.6% y entre los factores asociados, los varones son los más expuestos frente a las mujeres (OR:1.79), los niños de 6 a 8 meses frente a los de 24 a 35 meses (OR:3.329), el primer quintil frente al quinto (OR:3.471) y se incrementa la posibilidad de tener anemia si aumenta el orden de nacimiento; quienes nacieron en sexto lugar o más tienen mayor riesgo de anemia.

Fano *et al.* (2018) investigaron los Resultados preliminares del análisis de bajo peso al nacer, nacimiento pretérmino y pequeño para la edad gestacional, con datos del Instituto Nacional Materno Perinatal del 2012 al 2017, analizaron la base estadística mediante un análisis multivariado ajustando por diferentes variables obstétricas y socioeconómicas, reportaron que no hubo cambios significativos de BPN, nacimiento pretérmino y PEG; la anemia leve sería un factor protector frente a las tres variables y la preeclampsia es el factor de riesgo de mayor influencia.

Hernández-Vásquez & Tapia-López (2017) investigaron la Desnutrición crónica en < 5 años en Perú: análisis espacial de información nutricional, 2010-2016, con datos del SIEN encontraron que la desnutrición crónica en el 2010 fue 23.9% y en el 2016 fue 18.0%, evidenciándose una disminución en el área rural de 7.6%, persistiendo la prevalencia mayor al 30% en la región Huancavelica. El análisis espacial, en el 2010 hubo agrupaciones distritales de altas prevalencias en el 20% de distritos y en el 2016 el 17.2%; los que se encuentran en la sierra y selva. Se ha logrado avances en reducir la desnutrición, pero continúa el problema, debido a las altas prevalencias en la sierra y la expansión a distritos de la selva.

Bullón & Astete (2016) en el estudio Determinantes de la desnutrición crónica de niños < 3 años en las regiones del Perú: Sub-Análisis de la ENDES 2000, según el modelo multivariado, encontraron el 21.7% de desnutrición crónica y diferentes determinantes como: la educación de la madre, controles de crecimiento del niño, número de controles prenatales, lugar del parto, número de hijos vivos de la madre y peso al nacer. Concluyendo que cada región tiene particularidades respecto a la desnutrición crónica, y se plantea resolver el problema nutricional incluyendo mejorar las condiciones de la mujer.

Flores *et al.* (2015) investigaron la Desnutrición crónica y anemia en niños <5 años de hogares indígenas de la selva del Perú, aplicaron el diseño de análisis secundario de datos. Reportan que la desnutrición afectó al 43% de niños y la anemia al 43.5%. No encontraron asociación significativa entre la desnutrición con el sexo ni edad del niño, ni entre la anemia y el sexo del niño. No obstante, se encontró asociación entre la edad del niño y la anemia ( $p < 0.001$ ). Concluyen que los niños de la selva peruana presentan cifras altas de desnutrición crónica y anemia, evidenciándose inequidad en los servicios básicos y salud, así como en la situación de pobreza.

Sobrino *et al.* (2014) en el estudio Desnutrición infantil en niños <5 años en Perú: tendencias y factores determinantes, con datos de la ENDES 2011, aplicaron la razón de probabilidades de ajuste y hallaron diferencias significativas para la desnutrición crónica entre ellas, educación de la madre, región de sierra, dos o más hijos y ser el tercer hijo o sucesivo; y para la anemia el sexo masculino, < 2 años, resto de la costa y región de selva, red pública de agua y aguas residuales, dos o más hijos y diarrea; en ambos casos altitud >2500 msnm. Concluyen que se ha reducido la desnutrición y la anemia, pero, continúan las altas tasas. Quedaría abordar no solo con la alimentación sino incluir los determinantes asociados.

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1. Identificación del problema

La desnutrición crónica, la anemia y el bajo peso al nacer en la niñez son problemas de salud pública que aún no se pueden resolver en el mundo, es preocupante el impacto permanente en el crecimiento y desarrollo de los niños y las consecuencias graves a lo largo de su vida. Además, la presencia de factores sociales desfavorables puede contribuir a estos problemas de salud y se suma el entorno socioeconómico de la familia que influye en la disponibilidad de alimentos y la atención sanitaria que afectan no solo la salud del niño sino también de la madre.

Según la OMS las determinantes sociales para la salud son las condiciones de vida en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen; esta situación del día a día es influenciada por factores socioculturales, económicos, políticos y medioambientales; causantes de la inequidad sanitaria de un país (Espelt *et al.*, 2016; Organización Mundial de la Salud, 2009). Siendo los factores decisivos el ingreso, la educación, el saneamiento básico y el acceso a los servicios de salud, que influyen en el estado nutricional y de salud de los niños menores de 5 años que son vulnerables a la morbilidad (Harrison & Dean, 2011).

El estado nutricional es la condición física que tiene el niño, ello implica su bienestar, que es producto del equilibrio entre las necesidades nutricionales y el consumo de alimentos; podría verse afectado por la seguridad alimentaria y la educación de la madre. Asimismo, se asocia a factores ambientales, psicosociales y genéticos (Luna *et al.*, 2018). Un desbalance de energía y nutrientes conllevaría a una malnutrición por déficit o exceso; estaríamos con un problema de desnutrición, anemia u otro (Carmuega & Durán, 2000).

Actualmente los organismos internacionales como el UNICEF y la OMS, instan a los gobiernos plantear políticas públicas a favor de la niñez, ya que, el crecimiento físico y el desarrollo neurocognitivo está siendo alterado por las condiciones socioeconómicas deficientes, enfermedades repetitivas y alimentación inadecuada, que se asocian a la desnutrición crónica; y afectan el rendimiento escolar y limitan su potencial de desarrollo en la sociedad (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2011; Organización Mundial de la Salud, 2021). No obstante, la desnutrición es un factor primordial en la manifestación de las enfermedades infecciosas y estos a su vez conllevan a la desnutrición generando un círculo vicioso (Fernández *et al.*, 2017).

Del mismo modo, la anemia está afectando a un tercio de la población mundial y a más de 800 millones de mujeres y niños, se asocia a un déficit en el desarrollo cognitivo y motor del niño (World Health Organization, 2017a), bajo rendimiento escolar, labilidad del estado de ánimo y dificultades de la concentración, no logrando optimizar su desarrollo (Finn *et al.*, 2017). La causa más común de la anemia es la deficiencia de hierro, sin dejar de lado la carencia de vitaminas y minerales, infecciones parasitarias, inflamaciones crónicas y trastornos hereditarios (World Health Organization, 2017a). Los efectos de la anemia ferropénica son los procesos infecciosos, debido al deterioro del sistema inmune (Aly *et al.*, 2018).

La desnutrición crónica y la anemia por deficiencia de hierro, tiene consecuencias negativas en el desarrollo neurocognitivo, es irreversible cuando se presenta en niños menores de dos años, debido al pico máximo de crecimiento y diferenciación del cerebro (World Health Organization, 2017a); donde el proceso estructural y morfológico de la interconexión neuronal y neurobiológico de la mielina, inicia en la etapa fetal hasta los tres primeros años (Urquiza, 2019). Un estudio señala, que están más expuestos de presentar anemia los niños de 6 a 8 meses, varones y del primer quintil de riqueza (Flores, 2019).

Es preocupante que en el Perú al 2020 la anemia y la desnutrición crónica siguen siendo un problema latente, la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) muestra que la prevalencia de anemia en niños de 6 a 35 meses a nivel nacional es 40%, situándose en el área rural en 48.4% y área urbana 36.7%, en la región Sierra 48.6% y cuyas madres se sitúan en el quintil inferior de riqueza 50.5%. Mientras que la desnutrición crónica es 12.1% en menores de cinco años, en comparación al 14.4% en el 2015, disminuyó 2.3

puntos; siendo mayor en el área rural 24.7% y en la Sierra 21.2% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

De la misma forma, el bajo peso al nacer también es un problema de salud pública en el mundo, se estima que del 15% al 20% de los nacimientos son de bajo peso al nacer lo que representaría más de 20 millones de nacimientos al año (Organización Mundial de la Salud, 2017). El Perú no es ajeno a esta situación, en el 2020 se tiene un 6.6% de bajo peso al nacer, con predominio en la zona rural con 8.2% y en la sierra 8.4% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

Las causas subyacentes del bajo peso al nacer, como son nacer prematuro antes de las 37 semanas de gestación, nacer pequeño para edad gestacional o ambos casos, están asociadas a la desnutrición crónica (Organización Mundial de la Salud, 2017; Victora *et al.*, 2008). Asimismo, los recién nacidos con bajo peso son propensos a presentar anemia y ferropenia, ya que no tuvieron la capacidad de almacenar hierro en la etapa intrauterina (World Health Organization, 2017a). En tal situación, el desarrollo cognitivo del niño se vería afectado.

No obstante el abordaje de los determinantes sociales requiere una regulación de control social en la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas y sanitarias; así como fomentar la participación social con equidad y compromiso (Ministerio de Salud, 2017a). Además, identificar los determinantes de mayor impacto en la desnutrición, anemia y bajo peso al nacer, permitirá precisar las intervenciones y optimizar los indicadores de salud (Vargas & Hernández, 2020).

Por otro lado, a inicios del 2020 surge en China la enfermedad por coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo 2019 (COVID-19), que se propagó rápidamente en todo el mundo (Gould *et al.*, 2021), razón por la cual los gobiernos dictaminaron medidas a fin de proteger a la población.

Nuestro país no fue ajeno a esta situación y el gobierno Peruano, estableció la cuarentena por la pandemia de COVID-19 en todo el territorio, emitiendo las disposiciones estrictas de distanciamiento y aislamiento social que trajeron consigo la pérdida y/o restricción laboral de las familias, ausencia del apoyo social (Córdova-Aguilar & Rossani, 2020; El Peruano, 2020; Marchiori Buss & Tobar, 2020), interrupción de los servicios de salud de marzo a junio del 2020 (Organización Mundial de la Salud, 2020b), que se restablecieron

de forma paulatina a partir del mes de julio en Lima y setiembre en los demás departamentos (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021); lo que habría repercutido en el estado nutricional de los niños menores de cinco años.

La investigación se circunscribe en un denominado “Estudio ecológico”, porque se tiene como unidad de estudio a las regiones del Perú, y se consideró la información de las variables de la matriz de datos de la ENDES 2019 y 2020.

En ese contexto es que se plantea el problema de investigación.

## **2.2. Enunciados del problema**

### **2.2.1. Interrogante general**

¿Cómo influyen los determinantes sociales en el estado nutricional de los niños menores de 5 años antes y durante la pandemia de COVID-19 en el Perú en los años 2019-2020?

### **2.2.2. Interrogantes específicas**

- ¿Cuáles son los determinantes sociales que influyen sobre la desnutrición crónica de los niños menores de 5 años?
- ¿Cuáles son los determinantes sociales que influyen sobre la anemia de los niños de 6 a 35 meses?
- ¿Cuáles son los determinantes sociales que influyen sobre el bajo peso al nacer de los niños menores de 5 años?

## **2.3. Justificación**

En el contexto actual de la pandemia por COVID-19 se ha limitado el desarrollo de investigaciones presenciales que permiten realizar mediciones en la población, debido a las restricciones sanitarias. Es por ello, que esta investigación es de tipo retrospectivo con utilización de fuentes secundarias y ecológico porque la unidad de observación son departamentos del Perú.

El presente estudio es un análisis de las determinantes sociales en el estado nutricional antes y durante la COVID-19, que mediante un modelo de regresión lineal múltiple permite explicar la relación entre la variable dependiente y las variables independientes,

lo que posibilita identificar las características sociodemográficas y de salud que tienen mayor influencia en la desnutrición crónica, la anemia y el bajo peso al nacer de los niños menores de 5 años; cuya información se obtuvo de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES de los años 2019 y 2020 que permite dar énfasis a la solución de estas carencias nutricionales.

Los resultados de la presente investigación contribuirán en la reorientación de estrategias y políticas sanitarias, respecto a indicadores específicos que permitirán reducir la desnutrición crónica infantil, la anemia y el bajo peso al nacer; así como orientar en el manejo de las enfermedades diarreicas agudas (EDA) y las infecciones respiratorias agudas (IRA) y otras determinantes que afectan el estado nutricional y de salud de los niños.

Del mismo modo, se pretende que las instituciones involucradas con la salud incluyan el abordaje de las determinantes sociales mediante la atención primaria de la salud y la promoción de la salud; en aras de modificar las condiciones en las que viven las personas incrementado el bienestar en la niñez.

Es notorio que, en el país se vienen afrontando la anemia y la desnutrición infantil, pero no se cuentan con estudios suficientes respecto a los determinantes sociales que respalden las políticas apropiadas para lograr erradicar las carencias nutricionales y permitan intervenciones oportunas y certeras en niños menores de 5 años en los departamentos del Perú.

## **2.4. Objetivos**

### **2.4.1. Objetivo general**

Establecer la influencia de los determinantes sociales en el estado nutricional de los niños menores de 5 años antes y durante la pandemia de COVID-19 en el Perú en los años 2019-2020.

### **2.4.2. Objetivos específicos**

- Analizar la influencia de los determinantes sociales sobre la desnutrición crónica de los niños menores de 5 años.

- Analizar la influencia de los determinantes sociales sobre la anemia de los niños de 6 a 35 meses.
- Analizar la influencia de los determinantes sociales sobre el bajo peso al nacer de los niños menores de 5 años.

## **2.5. Hipótesis**

### **2.5.1. Hipótesis general**

Los determinantes sociales influyen en el estado nutricional de los niños menores de 5 años antes y durante la pandemia de COVID-19 en el Perú en los años 2019-2020.

### **2.5.2. Hipótesis específicas**

- Los determinantes sociales influyen sobre la desnutrición crónica de los niños menores de 5 años.
- Los determinantes sociales influyen sobre la anemia de los niños de 6 a 35 meses.
- Los determinantes sociales influyen sobre el bajo peso al nacer de los niños menores de 5 años.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Lugar de estudio

La investigación es de cobertura nacional, el ámbito son los departamentos del Perú, ya que se trabajó con la data obtenida por la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES, 2019-2020) publicada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el año 2021 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

#### 3.2. Población

La población de estudio estuvo constituida por el total de 26 departamentos del Perú, que políticamente se consideran regiones con características particulares, dependiendo del lugar geográfico donde se encuentren. De los cuales se tomaron los indicadores porcentuales de salud, considerados determinantes sociales.

#### 3.3. Muestra

La muestra es no probabilística y estuvo conformada por 26 departamentos de nivel regional, de la base de datos de la ENDES 2019 y 2020, los cuales estuvieron constituidos por los 24 departamentos del Perú y la provincia constitucional del Callao, y la provincia de Lima (Lima Metropolitana).

#### 3.4. Método de investigación

##### 3.4.1. Tipo y diseño de estudio

- El estudio es de tipo retrospectivo, analítico, correlacional y explicativo.

- El diseño de estudio es ecológico, ya que las unidades de observación son grupos de población, en este caso conformados por los departamentos del Perú (Borja-Aburto, 2000; Ortega & Ochoa, 2015; Supo, 2014).

### 3.4.2. Métodos, técnicas y procedimientos

El método es documental con la técnica de revisión de datos, que permitió revisar, analizar y seleccionar las 32 variables de estudio que se tomaron de la ENDES 2019 y 30 variables de estudio de la ENDES 2020; publicados por el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

Las variables de estudio, tanto las variables independientes y las variables dependientes, así como los indicadores se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1

#### *Operacionalización de variables*

VARIABLES	INDICADORES	CÓDIGO	DATO
<b>Variable independiente:</b>	- Lactancia materna < 6 meses	LM	Porcentaje
<b>Determinantes sociales de la salud</b>	- Infecciones respiratorias agudas en < 36 meses	IRA	Porcentaje
	- Enfermedades diarreicas agudas en < 36 meses	EDA	Porcentaje
	- Inmunizaciones:		
	✓ Vacunas básicas < 36 meses	VAC<36	Porcentaje
	✓ Vacunas < 15 meses	VAC<15	Porcentaje
	✓ Vacunas < 12 meses	VAC<12	Porcentaje
	✓ Vacunas contra rotavirus y neumococo < 24 meses	VRN<24	Porcentaje
	✓ Vacunas contra neumococo < 24 meses	VACN<24	Porcentaje
	✓ Vacunas contra rotavirus < 24 meses	VACR<24	Porcentaje
	✓ Vacunas contra rotavirus y neumococo < 12 meses	VRN<12	Porcentaje
	✓ Vacunas contra neumococo < 12 meses	VACN<12	Porcentaje
	✓ Vacunas contra el rotavirus < 12 meses	VACR<12	Porcentaje
	- Control de crecimiento y desarrollo completo < 36 meses	CREDC<36	Porcentaje
	- Control de crecimiento y desarrollo < 36 meses	CRED	Porcentaje
	- Consumo de suplemento de hierro en niños de 6 a 35 meses	SUPLEFE6-35	Porcentaje
	- Consumo de suplemento de hierro en gestantes en el último nacimiento	SUPLEFEGUN	Porcentaje
	- Acceso a agua tratada	ACCESOAGUA	Porcentaje
	- Saneamiento básico	SANEABASICO	Porcentaje
	- Método de planificación familiar en mujeres en unión que usa algún método	MPFMUJERU	Porcentaje
	- Método de planificación familiar moderno	MPFMOD	Porcentaje
- Método de planificación familiar tradicional	MPFTRAD	Porcentaje	
- Parto institucional procedencia del área rural último nacimiento	PIRULTIMNAC	Porcentaje	
- Parto institucional último nacimiento	PIULTIMNAC	Porcentaje	
- Nacimiento por cesárea procedencia área rural	NACCESAREAPAR	Porcentaje	
- Nacimientos por cesárea	NACCESAREA	Porcentaje	
- Nacimiento prematuro < 37 semanas de gestación	NACPRE<37	Porcentaje	
- Control prenatal I trimestre 1er control	CPNITRIM1C	Porcentaje	
- Control prenatal ≥ 6 controles	CPN6CTROL	Porcentaje	
- Violencia contra la mujer alguna vez	VIOLALGVEZ	Porcentaje	
- Violencia física y/o sexual contra mujer	VIOLFISSEX	Porcentaje	
<b>Variable dependiente:</b>			
<b>Estado nutricional</b>	Desnutrición crónica: T/E < 2DE	DC	Porcentaje
	Anemia: Hemoglobina < 11g/dl	ANEMIA	Porcentaje
	Bajo peso al nacer < 2500g	BPN	Porcentaje

### 3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

#### 3.5.1. Descripción de variables analizadas en los objetivos específicos

Para el proceso de la presente investigación se ha utilizado la información de la página web del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.

#### 3.5.2. Descripción del procesamiento de datos

- Se utilizó la data porcentual de los departamentos del Perú con connotación de regiones, de los años 2019 antes de la COVID-19 y 2020 durante la COVID-19.
- La información estuvo constituida por los indicadores del Programa Articulado Nutricional, Salud Materno Neonatal y Violencia contra la mujer, data de acceso público en el portal web del INEI.
- Se elaboró una base de datos en Microsoft Excel y para procesar los datos se utilizó el Programa SPSS versión 25.
- Se elaboraron tablas y gráficos para presentar los resultados de análisis de los modelos estadísticos aplicados, los que fueron interpretados y analizados según los objetivos de la investigación.

#### 3.5.3. Análisis estadístico

##### - Prueba de correlación de Pearson

Se utilizó este modelo estadístico para medir el grado de asociación entre la variable desnutrición crónica, anemia y bajo peso al nacer con las variables de las determinantes sociales.

$$p = \frac{cov(x, y)}{\sigma_x \sigma_y} \quad -1 \leq p \leq 1$$

Donde:

$cov(x, y)$  = Covarianza de x, y

$\sigma_x$  = Desviación estándar de la variable x

$\sigma_y$  = Desviación estándar de la variable y

## - Regresión lineal múltiple

Permitió evaluar la influencia de las determinantes sociales con el estado nutricional de los niños menores de 5 años antes y durante la COVID-19. Se aplicó el modelo de regresión lineal múltiple:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + \dots b_nX_n$$

Donde:

Y = Variable dependiente (Desnutrición crónica infantil, anemia y bajo peso al nacer)

X = Variable independiente explicativa (Determinantes sociales)

Se aplicó el modelo R cuadrado como bondad de ajuste y la intensidad de ajuste en porcentaje (%), que explica la relación de dependencia entre variables y predice el valor de una o más variables. Que permitió identificar los determinantes sociales de mayor influencia en el estado nutricional de los niños menores de cinco años.

Criterio de decisión  $\alpha \leq 0.05$ , si el p-valor es menor al valor alfa se niega la hipótesis nula y se afirma la hipótesis alterna.

### a) Hipótesis estadística

Hi: Los determinantes sociales influyen sobre la desnutrición crónica de los niños menores de 5 años.

Ho: Los determinantes sociales no influyen sobre la desnutrición crónica de los niños menores de 5 años.

Hi: Los determinantes sociales influyen sobre la anemia de los niños de 6 a 35 meses.

Ho: Los determinantes sociales no influyen sobre la anemia de los niños de 6 a 35 meses.

Hi: Los determinantes sociales influyen sobre el bajo peso al nacer de los niños menores de 5 años.

Ho: Los determinantes sociales no influyen sobre el bajo peso al nacer de los niños menores de 5 años.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados del análisis de la influencia de los determinantes sociales en el estado nutricional de los niños menores de 5 años antes y durante la pandemia de COVID-19 en el Perú. La malnutrición por déficit es un problema de salud pública en el mundo y está afectando la salud no solo de los niños sino también de sus madres, de ahí la importancia de precisar los factores determinantes.

En el año 2020 a nivel mundial la pandemia del corona virus ha ocasionado una crisis socioeconómica devastadora en los países con limitados recursos, la inoperatividad de los diversos sectores, han generado la restricción de nutrientes en la alimentación de las familias, afectando el estado nutricional de los niños más pequeños (Fore *et al.*, 2020). Se avizora que los efectos del COVID-19, incrementarían la morbimortalidad materno-infantil con impactos negativos en el crecimiento y desarrollo del niño y el riesgo de enfermedades crónicas en el futuro (Headey *et al.*, 2020; Victora *et al.*, 2021).

Asimismo, el estado emergencia decretado por el gobierno peruano ha generado el aislamiento social desde la quincena de marzo hasta fines de junio del 2020 (El Peruano, 2020), ello habría ocasionado limitaciones en la toma de datos de la ENDES 2020, ya que las actividades de salud se retomaron progresivamente a partir del mes de julio en el departamento de Lima y en setiembre y octubre en la totalidad de los departamentos; se evidencia que la data porcentual disminuyó en algunos casos y se incrementó en otros.

#### 4.1. Resultados para el objetivo específico 1

##### - Analizar la influencia de los determinantes sociales sobre la desnutrición crónica de los niños menores de 5 años

La desnutrición crónica es consecuencia de las inequidades sociales en un país (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2013), se constituye un indicador de desarrollo económico (Bustos, 2016) y es el mejor predictor del capital humano a los 2 años de edad (Fink *et al.*, 2017).

En nuestro país la desnutrición crónica en los años 2019 y 2020 bordeaban el 12,2% y 12.1% respectivamente, siendo mayor en la zona de Huancavelica (30.7% y 31.5%) y menor en Tacna (2.4% 1.9%) (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021), en comparación al 2010 existe una reducción del 11.8%; solo si las tasas de desnutrición crónica infantil fueren cero se lograría una igualdad de oportunidades.

La desnutrición crónica no solo origina daños físicos, sino fundamentalmente genera un deterioro irreversible del estado cognitivo, llamado “síndrome de deterioro del desarrollo”, que involucra las alteraciones del crecimiento, retraso motor y cognitivo, y disminución inmunológica (Vargas & Hernández, 2020); que afectan su capacidad de aprendizaje, deterioran su salud y consecuentemente las mejores condiciones de vida en la edad adulta (Fiayo, 2015; Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2017).

Por otro lado, los niños con desnutrición en los primeros dos años de vida, tienden aumentar rápidamente de peso en la infancia y adolescencia, por lo que tienen mayor riesgo de presentar enfermedades crónicas más adelante (Victoria *et al.*, 2008).

Tabla 2

*Correlación de la desnutrición crónica con los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26)*

Variables	Antes de COVID-19 (2019)		Durante la COVID-19 (2020)	
	Significancia	Correlación de Pearson	Significancia	Correlación de Pearson
ANEMIA	<b>0.028</b>	0.380	<b>0.016</b>	0.422
LM	<b>0.000</b>	0.768	<b>0.000</b>	0.624
IRA	0.144	0.216	<b>0.005</b>	0.500
EDA	<b>0.004</b>	0.515	0.283	0.118
BPN	<b>0.000</b>	0.756	<b>0.000</b>	0.667
VAC<36	0.256	0.135	0.261	-0.132
VAC<15	0.271	0.125	0.440	0.031
VAC<12	0.336	0.087	0.480	0.010
VRN<24	0.110	0.249	0.462	-0.020
VACN<24	0.109	0.250	0.353	-0.077
VACR<24	0.067	0.302	0.408	-0.048
VRN<12	0.216	0.161	0.436	-0.033
VACN<12	0.323	0.095	0.394	-0.056
VACR<12	0.163	0.200	0.278	-0.121
CREDC<36	<b>0.005</b>	0.497	<b>0.008</b>	0.464
CRED	0.172	0.193	<b>0.021</b>	0.403
SUPLEFE6-35	<b>0.020</b>	0.406	<b>0.013</b>	0.435
SUPLEFEGUN	0.385	0.060	0.405	0.050
ACCESOAGUA	<b>0.024</b>	-0.390	<b>0.030</b>	-0.374
SANEABASICO	<b>0.000</b>	-0.738	<b>0.000</b>	-0.663
MPFMUJERU	0.360	-0.074	0.269	-0.126
MPFMOD	<b>0.003</b>	-0.528	<b>0.004</b>	-0.514
MPFTRAD	<b>0.007</b>	0.474	<b>0.011</b>	0.447
PIULTIMNAC	0.185	0.183	0.221	0.158
PIULTIMNAC	<b>0.004</b>	-0.503	<b>0.006</b>	-0.487
NACCESAREAPAR	<b>0.030</b>	-0.372	<b>0.004</b>	-0.513
NACCESAREA	<b>0.000</b>	-0.852	<b>0.000</b>	-0.852
NACPRE<37	<b>0.028</b>	-0.378	<b>0.005</b>	-0.490
CPNITRIM1C	<b>0.001</b>	-0.560	<b>0.002</b>	-0.546
CPN6CTROL	0.092	-0.269	0.328	-0.092
VIOLALGVEZ	0.231	0.151		
VIOLFISSEX	0.380	0.063		

Fuente: Datos según Departamentos del Perú de la ENDES 2019-2020 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

En la Tabla 2 se observa que para el año 2019 (Antes del COVID-19), la prueba de correlación de Pearson realizada entre la desnutrición crónica y los indicadores de los determinantes sociales de la salud, señala que la desnutrición crónica tiene una correlación altamente significativa ( $p < 0.01$ ) con la LM, EDA, BPN, CREDC36, SANEABASICO, MPFMOD, MPFTRAD, PIULTIMNAC, NACCESAREA y CPNITRIM1C. Asimismo, tiene una correlación significativa ( $p < 0.05$ ) para los indicadores ANEMIA, SUPLEFE6-35, ACCESOAGUA, NACCESAREAPAR y NACPRE<37.

Respecto a la fuerza de correlación medida mediante el coeficiente R de Pearson, se puede advertir que el indicador NACCESAREA tiene una muy buena correlación ( $R^2 = 85.2\%$ ); los indicadores LM, BPN y SANEABASICO tienen una buena correlación ( $R^2$  entre 60 a 80%); los indicadores EDA, CREDC36, SUPLEFE6-35, MPFMOD, MPFTRAD, PIULTIMNAC y CPNITRIM1C tiene una moderada correlación ( $R^2 < 60\%$ ); y todos los demás indicadores tienen una escasa o nula correlación ( $R^2 < 40\%$ ).

Para el año 2020 (Durante la COVID-19), la prueba de correlación entre la desnutrición crónica y los determinantes sociales de la salud indica que la DC tiene una correlación altamente significativa ( $p < 0.01$ ) con la LM, IRA, BPN, CREDC36, SANEABASICO, MPFMOD, PIULTIMNAC, NACCESAREAPAR, NACCESAREA, NACPRE<37 y CPNITRIM1C; y se encuentra una correlación significativa ( $p < 0.05$ ) para los indicadores ANEMIA, CRED, SUPLEFE6-35, ACCESOAGUA y MPFTRAD.

Respecto a la fuerza de correlación medida mediante el coeficiente de R de Pearson, se observa que la desnutrición crónica tiene una muy buena correlación ( $R^2 = 85.2\%$ ) con el indicador NACCESAREA, y con la LM, BPN y SANEABASICO presentan una buena correlación ( $R^2$  entre 60 a 80%); y con todos los demás determinantes que tienen una correlación significativa muestran una moderada correlación ( $R^2 < 60\%$ ).

Los resultados reportan que la desnutrición crónica se asocia significativamente de forma directa con la LM, BPN y CREDC<36 antes y durante la COVID-19; mientras que existe una asociación significativa pero inversa con SANEABASICO, MPFMOD, PIULTIMNAC, NACCESAREA y CPNITRIM1C.

Según la investigación de Hernandez-Vásquez & Tapia-López (2017) con datos del SIEN, encontraron que los niños menores de cinco años con desnutrición crónica en el



año 2010 fue de 23.9% y en el 2016 de 18%, siendo la prevalencia mayor en la región Huancavelica (30%) y persistiendo altas prevalencias en la sierra y selva. Mientras que Sobrino *et al* (2014), reportó que en la sierra 1 de cada 3 niños tiene DC y la mayor incidencia se presentó en la edad de 24 a 59 meses.

En nuestra investigación se observa una reducción de la DC en las regiones de Cajamarca 25.6% (2019) a 24.4% (2020) y Junín 18.7% (2019) y 17.5% (2020); y un incremento en Huancavelica 30.7% (2019) a 31.5% (2020) y Loreto 23.7% (2019) a 25.2% (2020) (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021). La pandemia ha potenciado la desnutrición crónica en lugares con recursos limitados, más aún, cuando no accedieron a intervenciones alimentarias gubernamentales (Ugarte-Cordova, 2021).

Así, en Colombia en el estudio del contexto socioeconómico y la desnutrición crónica infantil, utilizaron tres modelos referidos: al contexto; al niño, madre y hogar; y a la comunidad; al aplicar los modelos logísticos multinivel, encontraron una asociación significativa entre la desnutrición crónica y el nivel de riqueza de la comunidad, mayor probabilidad de niños desnutridos de madres con baja autonomía y acceso al sistema de salud, y vivir en hogares pobres (Osorio *et al.*, 2018).

En nuestro estudio la DC tiene una asociación significativa ( $p < 0.05$ ) con la anemia antes y durante la COVID 19, similares resultados muestran otros estudios encontrados por Paz (2019); Segarra *et al.* (2016) y Harding *et al.* (2017) que asocian la DC a una mayor prevalencia de anemia infantil.

Mientras que Flores-Bendezú *et al.* (2015) en su investigación reporta que los niños menores de cinco años de la selva peruana tienen una prevalencia del 43% de desnutrición crónica y 43.5% de anemia, atribuyéndole estos resultados a la desigualdad económica y sanitaria, que se refleja en la pobreza y la carencia de servicios básicos de salud; generando la desnutrición crónica las condiciones apropiadas para la anemia.

No obstante, la manifestación de la desnutrición crónica y la carencia de micronutrientes o “hambre oculta” en los primeros años, conduciría al niño a mayor riesgo de enfermarse y en consecuencia se reducirá su capacidad de aprendizaje (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2019).

La DC tiene una asociación altamente significativa con la lactancia materna en menores de 6 meses; diferente a lo encontrado por Bernabeu y Sánchez-Ramírez (2019) sostienen

que, los niños con lactancia materna los primeros 6 meses presentaron DC con mayor frecuencia a diferencia de aquellos que recibieron menos tiempo ( $p=0.014$ ). Mientras que Arias *et al.* (2013) encontró que la lactancia materna menor al año de vida o mayor de dos años se asocia a la desnutrición crónica. El tiempo de LME es uno de los factores que inciden en la DC (Chimborazo & Aguaiza, 2023).

En el mundo sólo el 44% de niños recibe LME, muy por debajo de los objetivos globales de Salud Mundial que es 50% para el 2025 (FAO, FIDA, OPS, 2020; Melo, 2022). El Perú es uno de los países que supera éste estándar con el 68.4% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021), quedando casi la tercera parte sin recibir LME y consecuentemente se verían perjudicados en su nutrición y salud en el transcurso de su vida; ya que la leche materna no solo cubre las necesidades nutricionales del niño los primeros 6 meses, sino también contribuye a la formación de un microbioma saludable (Victoria *et al.*, 2016).

Además, la LM en menores de seis meses, a nivel nacional tuvo un incremento de 2.8% entre el 2019 y 2020 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021), quizá se habría favorecido por el confinamiento de la pandemia.

Igualmente, la DC tiene una alta asociación a la IRA durante la COVID-19, similar resultado reporta Orellana *et al.* (2017) donde la desnutrición se asocia significativamente con la IRA ( $\chi^2$ : 27.641;  $p<0.001$ ), teniendo los niños con desnutrición una probabilidad de 2.9 de presentar infecciones respiratorias agudas en comparación a los que no tienen desnutrición (RP: 2.900; IC – 95 %: 2.240 – 3.755). La literatura señala, que los niños desnutridos presentan alteraciones en su sistema inmunológico, siendo propensos a las infecciones respiratorias (Coronel *et al.*, 2018).

Asimismo, los resultados muestran que antes de la COVID-19 la DC se asocia directamente con la diarrea ( $p<0.01$ ), coincidiendo con Ganguly *et al.* (2015) sostienen que la desnutrición es un factor de riesgo de la EDA (OR: 1.73; IC 95%: 1.53-1.96). En otro estudio la diarrea resulto ser un predictor de la DC, en el que los niños tienen la probabilidad de 9.22 veces de presentar desnutrición en comparación a los que no tuvieron EDA (OR: 9.22; IC 95%: 5.25-16.20) (Soboksa *et al.*, 2021). La diarrea conlleva a la desnutrición y ésta a su vez puede empeorar la diarrea o viceversa (Fernández *et al.*, 2017; Nel, 2010). Es así, que los agentes causantes de la diarrea son las bacterias, virus o parásitos y el medio de transmisión son los alimentos o el agua contaminada e higiene

deficiente (Povea & Hevia, 2019); que generan procesos de malabsorción de los nutrientes y deterioran el estado de salud del niño.

Del mismo modo el BPN tiene una relación altamente significativa con la DC, similar a lo encontrado por Segarra *et al.* (2016) en su estudio realizado en niños ecuatorianos ( $p < 0.05$ ).

Respecto a las inmunizaciones que recibe el niño no se ha encontrado asociación alguna con la DC, coincidiendo con otras investigaciones que revelan que la desnutrición no tiene relación significativa con el estado de vacunación del niño (Kizilyildiz *et al.*, 2016; McCuskee *et al.*, 2018). Diferente a lo encontrado por Arias *et al.* (2013) donde la DC crónica se asocia con las inmunizaciones incompletas en niños menores de cinco años.

Las investigaciones señalan que existen vacunas contra los agentes infecciosos diarreicos, uno de ellos es el rotavirus (Gidudu *et al.*, 2011); utilizado en nuestro país para prevenir la EDA en menores de 24 meses (Ministerio de Salud, 2018). No obstante, se tienen brechas en la cobertura contra el neumococo y rotavirus o ambas, ya que disminuyeron considerablemente durante la pandemia, porque las madres no acudieron a las instituciones de salud para la atención de sus hijos, debido quizá por las disposiciones gubernamentales o el temor de adquirir la COVID-19.

Asimismo, los resultados muestran que la DC tiene una asociación altamente significativa con el CREDC $<36$  antes y durante la COVID-19; los controles en el niño permiten identificar y monitorear los factores de riesgo que podrían alterar su normal crecimiento y desarrollo (Francke & Acosta, 2020; Ministerio de Salud, 2017b). Además, la DC en  $< 2$  años es influenciado por varios factores concernientes al niño, a la madre y al entorno, que significativamente afectan su crecimiento y desarrollo (Cortez & Pérez, 2023).

La suplementación con Fe en niños de 6 a 35 meses se asocia a la DC, hecho que es respaldado por las investigaciones que reportan, que existen resultados positivos cuando el consumo de micronutrientes es más de 54.1 sobres, de lo contrario empeoraría la DC (Francke & Acosta, 2020). No coincidiendo con Mohammed *et al.* (2019) que encontró que el uso de suplementos de hierro no tiene sustento fehaciente sobre el crecimiento físico y el nivel de hemoglobina de los niños, más no habría considerado la dosis, ni la frecuencia, ni adherencia. Similar a lo encontrado por Sachdev *et al.* (2006) donde la suplementación con hierro no tiene relación con la DC.

Mientras que con la SUPLEFEGUN no se ha encontrado significancia con la DC, no obstante en la gestación las necesidades de hierro no pueden cubrirse con la dieta, por ello se establece la administración del suplemento de Fe vía oral a fin de evitar la deficiencia de Fe de causa nutricional (Alegría *et al.*, 2019). Sin embargo, la suplementación con hierro y otros micronutrientes son beneficiosos para el desarrollo perinatal, pero se alerta sobre el uso descontrolado, ya que aún no hay evidencias de los efectos secundarios de dosis en exceso (Santander *et al.*, 2021).

El ACCESOAGUA es otra determinante significativa de la DC con una relación inversa. El estudio de casos y controles realizado por Soboksa *et al.* (2021) encontró mayor probabilidad de desnutrición crónica en los niños de hogares que se proveían de agua potable a una distancia de casi un kilómetro (ORa = 4.77; IC 95%: 1.01-22.71) y más del 60% de los participantes señalaron que fue insuficiente el agua recolectada para su consumo. Otro estudio demuestra que existe un impacto significativo del acceso al agua potable y saneamiento básico con la reducción de la DC (Sotelo, 2016).

En América Latina y el Caribe – LAC una gran parte de los países lograron mejorar el acceso al agua potable, no siendo así para la población peruana de la zona rural, ya que solo las tres cuartas partes acceden al elemento vital, debido quizá a las características geográficas (OECD/The World Bank, 2020).

En este estudio la DC tiene una relación inversa altamente significativa con el SANEABASICO. Similar resultado muestra Fiayo (2015) donde la prevalencia de la DC es 25.8% en niños que viven en hogares sin sistemas de desagüe y alcantarillado. Según Checkley *et al.* (2008) estas carencias podrían generar resultados nutricionales adversos, como la diarrea y en consecuencia un carga elevada aumenta el riesgo de DC. En Ethiopia Alebel *et al.* (2018) hallaron más probabilidad de EDA en niños <5 años, en madres sin educación 1.7 veces más que las letradas, vivir en la zona rural 1.9 veces más, la ausencia de letrinas 2 veces más y no lavarse las manos luego de usar el baño 2.3 veces más; factores asociados significativamente a la diarrea.

Por otro lado, los métodos de planificación familiar de mujeres en unión que usa algún método moderno o tradicional (MPFMUJERU) no se encontró asociación con la DC. Para Nazar-Beutelspacher *et al.* (2004) los métodos anticonceptivos debería ser un mecanismo donde las mujeres decidan su uso, según el medio económico y sociocultural.

Se ha observado que el uso de los MPFMOD se asocian significativamente con la DC antes y durante la COVID-19; en el mundo el 75.5% de mujeres utiliza los métodos modernos (Organización Mundial de la Salud, 2020a) y en nuestro país solo el 55% de mujeres lo usa (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021), a diferencia de países como Bolivia, Haití, Guatemala y otros, que es menos del 50% (OECD/The World Bank, 2020).

De igual manera, los MPFTRAD tienen una fuerte asociación con la DC, el uso promedio en nuestro país es 22.3% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

La planificación familiar promueve la decisión en la pareja de cuantos hijos desean tener y además amplían el intervalo de embarazo. Los métodos de planificación modernos tienen una acción más eficaz y son capaz de evitar un embarazo (Organización Mundial de la Salud, 2020a), además, reducen los embarazos no deseados y consecuentemente protegen la salud reproductiva y la salud del niño (OECD/The World Bank, 2020), lo que podría disminuir la presencia de la DC. Por otro lado, debido a la pandemia los programas de planificación familiar y otros de salud, han sido relegados, generando embarazos no deseados y el uso inadecuado de los métodos (Alfonso *et al.*, 2021).

Por otro lado, el parto institucional de las gestantes que proceden del área rural (PIRULTIMNAC) no tiene relación con la DC. Según su investigación Cajahuamán (2018) reporta, que los factores socioculturales inciden en la no aceptación del parto institucional debido a que los procedimientos del parto son diferentes a los convencionales.

En el estudio el PIULTIMNAC tiene relación significativa con la DC, similar a lo encontrado por Mariños-Anticona *et al.* (2014) donde el riesgo de la DC es 60% menor en un niño que nace en el establecimiento de salud a diferencia del que nace fuera del establecimiento.

Del mismo modo, el nacimiento por cesárea (NACCESAREA) tiene una relación altamente significativa con la DC, los estudios demuestran que la prevalencia del parto prematuro se asocia a la cesárea ejerciendo un efecto protector en el recién nacido (Barros *et al.*, 2018).

Asimismo, el NACPRE<37 se asocia significativamente con la DC, igual resultado muestra Kizilyildiz *et al.* (2016) reporta que los niños con antecedentes de prematuridad tienen 3.4 veces más probabilidad de presentar desnutrición (OR: 3,53; IC 95%). Para

Moore *et al.* (2015) el resultado de las condiciones prenatales deficientes es el NACPRE<37 que se asocia al alto riesgo de problemas en salud. El parto prematuro tiene relación con el deterioro cognitivo y el aprendizaje (Yang *et al.*, 2010) y existe evidencia que asevera, que los factores biológicos y el desarrollo neurológico podrían estar determinados por las condiciones intrauterinas (Robinson, 2013).

El CPNITRIM1C resultó altamente significativo con la DC; este hallazgo se corrobora con según Mariños-Anticona *et al.* (2014) quien reportó que existe 30% de menor riesgo de desnutrición infantil si la madre al menos tuvo un control durante la gestación. Mientras que Fiayo (2015) sostiene que el 21.7% de niños con DC provienen de madres que no recibieron ningún control prenatal. Para Forero-Ramírez *et al.* (2014) existe una asociación poco significativa, la mayoría de las gestantes al menos tuvieron una atención prenatal, siendo más alto en Colombia quizá debido a las condiciones de los servicios y la atención de calidad, a diferencia de Perú y Bolivia.

Mientras que el CPN6CTROL no tiene asociación con la DC. Contrario al estudio de Fiayo (2015) que reporta que las gestantes que recibieron más de 5 controles la desnutrición crónica infantil fue 12.9%. Así en la selva peruana, los hijos de madres gestantes que tuvieron menos de 6 controles tienen 1.6 veces más riesgo de desnutrición (Bullón & Astete, 2016). Uno de los factores subyacentes más influyentes de la DC ( $p=0.000$ ) es el número de controles prenatales de 0-6 ( $\beta=0.639$ ), que aumenta el riesgo de DC en el niño (Oblitas, 2018).

Respecto, a la violencia contra la mujer (VIOLALGVEZ y VIOLFISSEX) ejercida por el esposo o compañero en este estudio no se asocian con la desnutrición crónica infantil. Contrario a lo encontrado por Chai *et al.* (2016) en países de bajos y medianos recursos, donde la DC tiene una asociación positiva con la VIOLFISSEX ejercida por la pareja (ORa: 1.09; IC 95%: 1.05-1.13), siendo mayor en zonas urbanas. Similar al estudio en Perú realizado por Ruiz-Grosso *et al.* (2014), reporta que la violencia física severa contra la mujer se relaciona al incremento de la DC (RP 1.27%, IC: 95%: 1.09-1.48), no encontró asociación con la violencia sexual. El niño que vive en un medio con violencia se verá afectado psicológica y emocionalmente, al igual que su crecimiento y desarrollo cognitivo.

El modelo estadístico de la correlación de Pearson aplicada a nuestra investigación nos indica que los determinantes sociales de la salud tienen relación con la desnutrición



crónica de los niños menores de cinco años, por lo que es conveniente abordar las determinantes a partir de las “causas de las causas” de forma multisectorial a través de intervenciones holísticas, dando oportunidad a los que menos tienen económicamente (Marmot & Allen, 2015; Organización Mundial de la Salud, n.d.). Solo así se evitarían los efectos de la desnutrición crónica en el desarrollo neurocognitivo y psicosocial en la infancia (Gutiérrez & Ruiz, 2018).

Asimismo, no basta con promulgar políticas sociales a favor de la infancia que contrarresten la DC, sino también generar herramientas de ejecución y control que garanticen su eficacia (Gutiérrez & Ruiz, 2018). El gobierno debe garantizar las circunstancias socioeconómicas de las familias y la comunidad, desde la etapa prenatal y en la primera infancia con un trabajo articulado con las instituciones responsables (Moore *et al.*, 2015).

Por otro lado, respecto a las variables de estudio, se tienen más investigaciones individuales y escasos diseños ecológicos; quedaría realizar investigaciones de este tipo que permitan mayor análisis y soporte para la intervención.

Tabla 3

*Análisis de regresión lineal de la desnutrición crónica según determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26)*

Variables	Antes de COVID-19 (2019)		Durante la COVID-19 (2020)	
	Significancia	R <sup>2</sup>	Significancia	R <sup>2</sup>
ANEMIA			0.032	0.178
LM	0.000	0.589	0.001	0.389
IRA			0.009	0.250
EDA	0.007	0.266		
BPN	0.000	0.571	0.000	0.445
CREDC<36	0.010	0.247	0.017	0.216
CRED			0.041	0.162
SUPLEFE6-35	0.040	0.165	0.026	0.189
ACCESOAGUA	0.049	0.152		
SANEABASICO	0.000	0.544	0.000	0.439
MPFMOD	0.006	0.279	0.007	0.265
MPFTRAD	0.014	0.225	0.022	0.200
PIULTIMNAC	0.009	0.253	0.012	0.237
NACCESAREAPAR			0.007	0.263
NACCESAREA	0.000	0.726	0.000	0.726
NACPRE<37			0.011	0.240
CPNITRIM1C	0.003	0.314	0.004	0.298

Fuente: Datos según Departamentos del Perú de la ENDES 2019-2020 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

En la Tabla 3, se observa los resultados del análisis de regresión lineal simple que se aplicó para determinar qué variables explicativas están relacionadas con la desnutrición crónica.

Para el año 2019 se tiene 12 indicadores determinantes de la DC que son estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) los cuales son considerados como variables predictivas de la DC en un modelo de regresión lineal simple. Para el año 2020 se tiene 15 indicadores que influyen sobre la DC.

Los resultados muestran que los determinantes de la salud como la LM, BPN, SANEABASICO, NACCESAREA, CPNITRIM1C y MPFMOD antes y durante la COVID-19 son predictores más significativos de la DC. Mientras la EDA y el PIULTIMNAC son predictores antes de la pandemia y la IRA y el NACCESAREAPAR durante la pandemia.

La lactancia materna es una determinante altamente significativa de la DC. Existe evidencia que respalda que las prácticas adecuadas de la LME antes de los seis meses y de la lactancia materna total antes de los 24 meses fortalecen el estado inmunológico, el desarrollo cognitivo y emocional, y la prevención de enfermedades infecciosas (Sankar *et al.*, 2015; Victora *et al.*, 2016). Lo que daría a entender que la LM protege al niño de la morbimortalidad.

El acceso al agua tratada y el saneamiento básico son determinantes de la DC en comunidades con menos posibilidades económicas (Osorio *et al.*, 2018).

Asimismo, para Fiayo (2015); Soboksa *et al.* (2021) la eliminación de excretas resultó ser una de las principales determinantes de la desnutrición crónica.

Los métodos de planificación familiar tanto modernos como tradicionales (MPFMOD y MPFTRAD) en nuestra investigación, estadísticamente tienen cierto grado de influencia sobre la DC antes y durante la COVID-19, es responsabilidad de la pareja decidir el número de hijos; además debido a la pandemia la planificación familiar ha sido afectada, quizá era el momento más oportuno, ya que la permanencia en el hogar y la mayor convivencia de las parejas, podrían haber aumentado los embarazos no deseados (Alfonso *et al.*, 2021; Saldaña, 2020). Es así, que con el uso de los métodos anticonceptivos la probabilidad de tener muchos hijos es menor (OECD/The World Bank, 2020).



Se puede percibir que en nuestro estudio el CPNITRIM1C es una determinante más de la DC. Los datos de la ENDES 2020 muestra que el CPNITRIM1C en el departamento de Lima es 88.5% y en Puno con 69.2%; siendo la primera la más alta y la última la más baja (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021). El MINSA establece que la gestante debe recibir en la primera atención prenatal los cuidados de salud y nutrición (Ministerio de Salud, 2013), ya que en la etapa embrionaria se desarrolla el sistema nervioso.

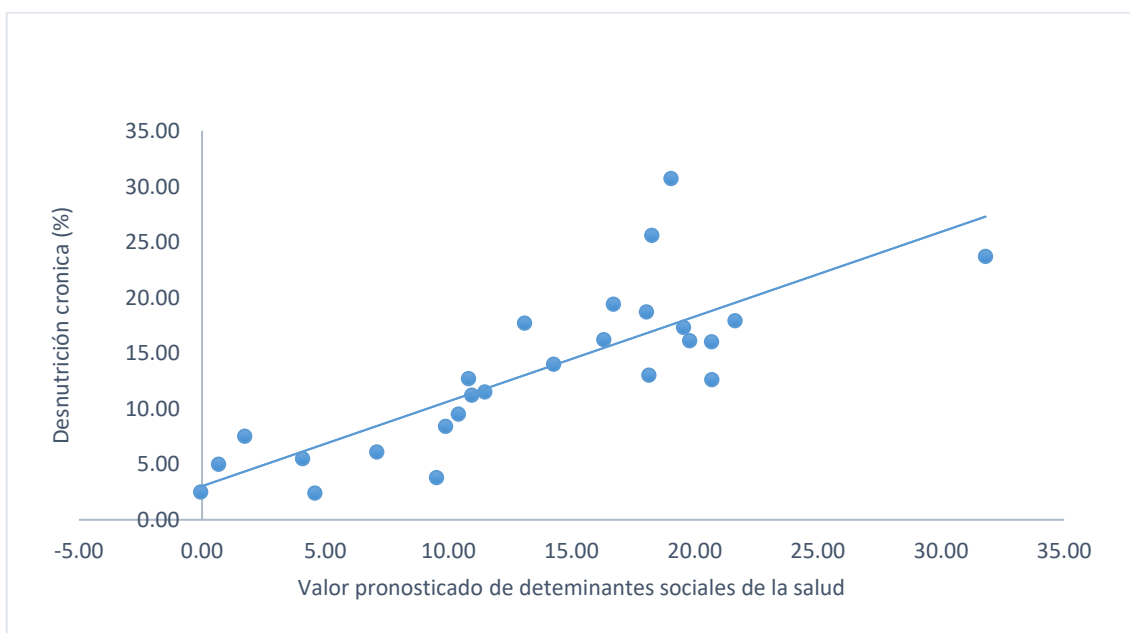
Tabla 4

*Modelo de regresión lineal múltiple de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes del COVID-19. ENDES 2019. (n=26)*

Desnutrición crónica <sup>b</sup>					
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio	
				Cambio en F	Significancia
1	0.964 <sup>a</sup>	0.929	0.864	14.250	0.000

a. Predictores: (Constante), CPNITRIM1C, SUPLEFE6-35, PIULTIMNAC, EDA, CREDC<36, BPN, MPFTRAD, LM, SANEABASICO, ACCESOAGUA, MPFMOD, NACCESAREA

b. Variable dependiente: desnutrición crónica



*Figura 3. Regresión lineal múltiple de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud antes del COVID-19. ENDES 2019*

En la Tabla 4 y Figura 3 se observa que antes de la pandemia el p valor es  $<0.01$  por lo tanto, el modelo de regresión lineal múltiple explica la variable dependiente y es estadísticamente significativo.

El R-cuadrado es 0.929 lo cual indica que el conjunto de variables predictoras (determinantes) influyen en un 92.9% sobre la desnutrición crónica. Cuanto mayor sea el R-cuadrado más explicativo y mejor será el modelo.

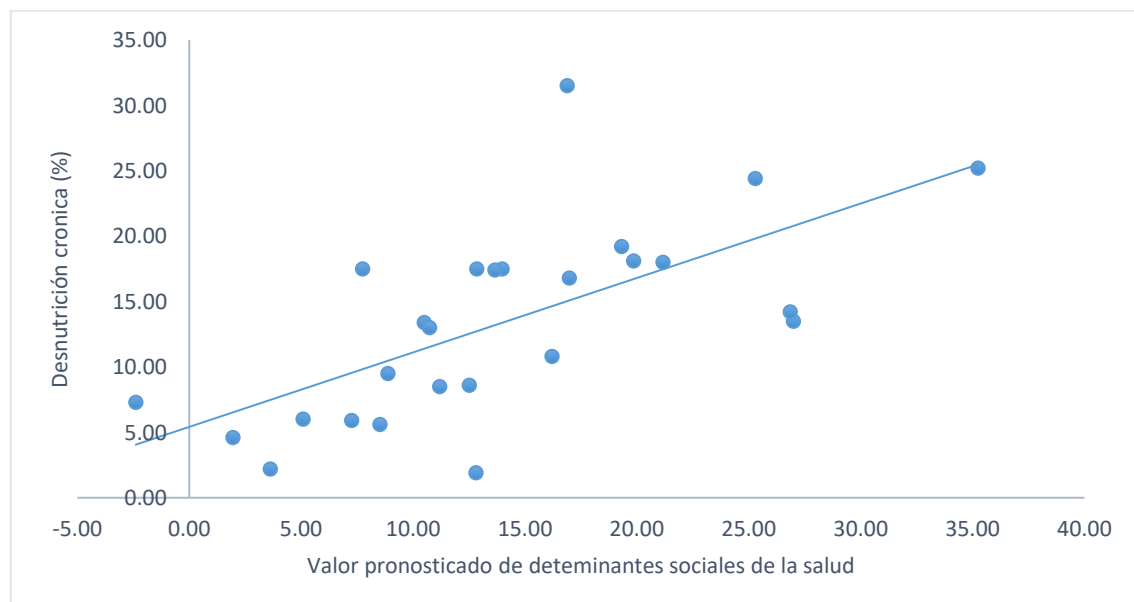
Tabla 5

*Modelo de regresión lineal múltiple de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26)*

Desnutrición crónica <sup>b</sup>					
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio	
				Cambio en F	Significancia
1	0.947 <sup>a</sup>	0.897	0.744	5.836	0.004

a. Predictores: (Constante), CPNITRIM1C, IRA, SUPLEFE6-35, NACPRE<37, NACCESAREAPAR, CREDC<36, BPN, PIULTIMNAC, MPFTRAD, CRED, ANEMIA, LM, SANEABASICO, NACCESAREA, MPFMOD

b. Variable dependiente: desnutrición crónica



*Figura 4. Regresión lineal múltiple de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud durante la COVID-19. ENDES 2020*

En la Tabla 5 y Figura 4 se observa que, durante la pandemia el p valor es  $< 0.01$  por lo tanto, el modelo de regresión lineal múltiple explica la variable dependiente y es estadísticamente significativo.

El R-cuadrado es 0.897 lo cual indica que el conjunto de variables predictoras (determinantes) influyen en un 89.7% sobre la desnutrición crónica. Cuanto mayor sea el R-cuadrado más explicativo y mejor será el modelo.

Estos modelos ayudan a identificar a los determinantes sociales de la salud que mayor influencia tienen sobre la desnutrición crónica infantil lo que permite que las propuestas de intervención sean orientadas con mayor objetividad a las variables determinantes.

Según las disposiciones de los organismos de salud, la gestante se debe realizar el CPNITRIMIC de forma oportuna. Asimismo, la atención y cuidado prenatal, parto y nacimiento garantizarán un potencial en el capital humano en el curso de vida (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2017). Las investigaciones coinciden sobre la importancia del crecimiento del niño desde la concepción hasta los 24 meses de edad (Mertens *et al.*, 2020; Victora *et al.*, 2021).

Según Mariños-Anticona *et al.* (2014) a nivel nacional el 60% de niños tiene menor riesgo de DC si el parto es institucional, mientras que en la macrorregión Oriente es 40% menor. Para Bullón y Astete (2016) en la selva no acudir al establecimiento de salud para el parto, tiene un riesgo de DC de 2 veces más. Entonces, el parto no institucional ( $\beta=0.673$ ) aumenta el riesgo de DC en el niño, siendo un factor subyacente (Oblitas, 2018).

La atención profesional del parto, así como el cuidado posnatal, la lactancia materna, una adecuada nutrición, CRED y las inmunizaciones oportunas, protegen al niño de las enfermedades infecciosas y por ende de la desnutrición crónica (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Además, las causas subyacentes que determinan la inadecuada ingesta de la dieta y la recurrencia de la EDA y la IRA; comprenden la poca accesibilidad de alimentos en el hogar, entorno insalubre, limitados servicios de salud, inadecuado cuidado del niño y de la madre; todos ellos convergen con la pobreza (Fernández *et al.*, 2017; Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2013). Estos determinantes en conjunto van a contribuir como causas de la desnutrición.

Mientras que Alebel *et al.* (2018) sostiene que la falta de instalaciones de saneamiento básico conducen 2 veces más la probabilidad que los niños presenten diarrea. Para Oblitas (2018) la EDA es uno de los factores inmediatos de la DC y la ausencia de desagüe, y no tener acceso de agua potable son factores básicos de la desnutrición infantil. La eliminación de excretas resultó ser una de las principales determinantes de la desnutrición crónica (Fiayo, 2015; Soboksa *et al.*, 2021).

Además, de las carencias mencionadas, el hacinamiento, el poco cuidado en la gestación, el incremento de precios de los alimentos, la ausencia de equidad, entre otros factores que influyen en la desnutrición crónica; muestran que este problema no solo es alimentario (Barrera-Dussan *et al.*, 2018; Vargas & Hernández, 2020).

Asimismo, Larsen *et al.* (2017) señala que los niños de hogares y comunidades que no cuentan con servicios básicos de saneamiento tienen más probabilidades de presentar desnutrición crónica en comparación aquellos que cuentan con por lo menos el 60% de estos servicios; ya que las instalaciones básicas iniciales se realizan en la comunidad.

En su estudio Mariños-Anticona *et al.* (2014) con datos de la ENDES 2012, al aplicar la regresión logística múltiple encontraron a nivel nacional, que el BPN es uno de los determinantes que eleva el riesgo de la DC, se suma la pobreza extrema y la ausencia de instrucción materna; además en la Costa Sur, Sierra Norte y Sierra Central el riesgo de DC es 4.5 veces más para el BPN; para Lima-Callao es casi 3 veces más y Oriente 2 veces más. Coincidiendo con Bullón y Astete (2016) donde los niños con BPN tienen 6 veces más probabilidad de presentar DC en Lima Metropolitana y 4 veces más en la sierra urbana; sostienen que las regiones tienen sus propias particularidades.

Oblitas (2018) entre los factores inmediatos de la DC se tiene el tiempo de duración de la lactancia materna menor a 13 meses ( $\beta=0.855$ ) y la fiebre ( $\beta=0.264$ ), además de la alimentación no adecuada, que no es objeto de este estudio.

Los factores socioeconómicos-culturales, medioambientales y político-institucionales son condicionantes de la seguridad alimentaria, se constituyen como determinantes de la desnutrición crónica, y en algún momento de la vida de las personas podrían vulnerar su capacidad biomédica, nutricional y productiva. Por ejemplo, el niño deprimido inmunológicamente es más propenso a las enfermedades, estas reducen su alimentación y por ende el proceso de absorción y utilización nutrimental (Fernández *et al.*, 2017).

Por otro lado, el flagelo del COVID-19 ha generado una crisis económica y social, afectando el sistema alimentario, saneamiento básico, agua potable y la atención de los servicios de salud materno infantil; incrementando la desnutrición y otras carencias nutricionales (Akseer *et al.*, 2020; Osendarp *et al.*, 2021). Lo mismo, en la cadena de suministro de alimentos, como el traslado, adquisición, accesibilidad y consumo, generando consecuencias negativas en el estado nutricional del niño (FAO y CEPAL, 2020).

En nuestro caso, a nivel nacional no se refleja el incremento significativo de la prevalencia de la desnutrición crónica infantil durante la COVID-19, en algunas regiones hubo una ligera alza y en otras habría disminuido, como se mencionó anteriormente, tal vez el reporte de datos no fueron los adecuados (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021); la influencia del conjunto de determinantes significativas en la DC es del 89.7% como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 6

*Modelo de ajuste de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes de la COVID-19. ENDES-2019. (n=26)*

Desnutrición crónica <sup>e</sup>						
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio		
				Cambio en R <sup>2</sup>	Cambio en F	Significancia
1	0.852 <sup>a</sup>	0.726	0.714	0.726	63.564	0.000
2	0.891 <sup>b</sup>	0.793	0.776	0.068	7.524	0.012
3	0.919 <sup>c</sup>	0.845	0.824	0.051	7.257	0.013
4	0.941 <sup>d</sup>	0.886	0.864	0.041	7.583	0.012

a. Predictores: (Constante), NACCESAREA

b. Predictores: (Constante), NACCESAREA, SUPLEFE6-35

c. Predictores: (Constante), NACCESAREA, SUPLEFE6-35, BPN

d. Predictores: (Constante), NACCESAREA, SUPLEFE6-35, BPN, LM

e. Variable dependiente: desnutrición crónica

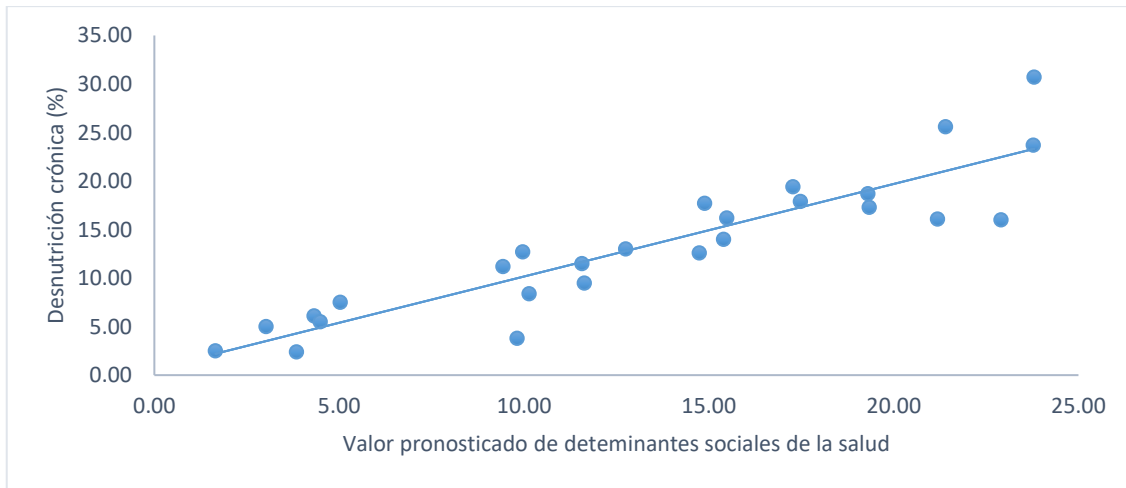


Figura 5. Modelo de ajuste de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud antes de la COVID-19. ENDES 2019

Tabla 7

Modelo de ajuste de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26)

Desnutrición crónica <sup>c</sup>						
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio		
				Cambio en R <sup>2</sup>	Cambio en F	Significancia
1	0.852 <sup>a</sup>	0.726	0.715	0.726	63.599	0.000
2	0.879 <sup>b</sup>	0.773	0.753	0.047	4.744	0.040

a. Predictores: (Constante), NACCESAREA

b. Predictores: (Constante), NACCESAREA, BPN

c. Variable dependiente: desnutrición crónica

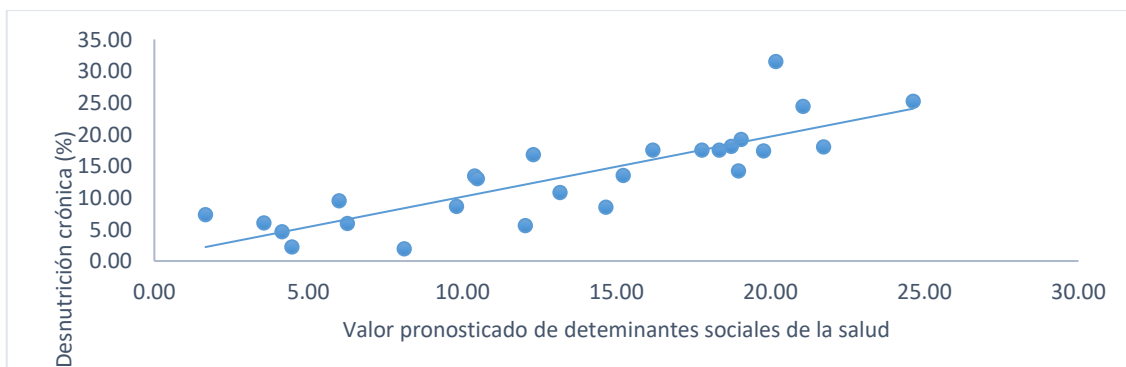


Figura 6. Modelo de ajuste de la desnutrición crónica según los determinantes sociales de la salud durante la COVID-19. ENDES-2020

El modelo de ajuste antes de la COVID-19 (Tabla 6 y Figura 5) nos indica que el NACCESAREA, influye 72.6% sobre la DC con una significancia  $< 0.01$ . Asimismo, el NACCESAREA y el SUPLEFE6-35 ambos explican en un 79.3% la DC. Mientras que las tres determinantes: NACCESAREA, SUPLEFE6-35 y BPN explican en un 84.5% la DC y finalmente según el modelo el NACCESAREA, SUPLEFE6-35, BPN y LM influyen en 88.6% en la desnutrición crónica. Todos con una alta significancia. Lo que se observa es que estas cuatro variables juntas son las que más estarían influyendo sobre la desnutrición crónica infantil.

Durante la pandemia de COVID-19 el modelo de ajuste (Tabla 7 y Figura 6) indica que la desnutrición crónica es explicada en 72.6% por el NACCESAREA, mientras el NACCESAREA y el BPN influyen en 77.3% en la DC con una significancia  $< 0.05$ .

A nivel mundial de cada cinco recién nacidos, sólo dos toman leche de su madre en la primera hora de vida y tienen menor riesgo de morbilidad, en comparación a los que lactaron más tarde en su primer día de vida (Carlson *et al.*, 2018). La lactancia materna y el contacto de piel a piel a partir de la primera hora crean un microbioma saludable en el niño (Victora *et al.*, 2016).

Esta determinado que la ausencia de la lactancia materna exclusiva los primeros seis meses de vida conducirían a un retraso en el crecimiento infantil, ya que *“La leche materna es más que un alimento: es una potente medicina adaptada a las necesidades del niño”* (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2019).

Desde esta perspectiva, surge la necesidad de intensificar las acciones de promoción de la lactancia materna y de los otros determinantes de la salud. El MINSA como ente rector, le correspondería convocar al gobierno local, entidades gubernamentales y organismos no gubernamentales, la academia, la iglesia, sociedad civil entre otros; ya que solo con mayor inversión en los primeros años de vida lograremos alcanzar equidad en salud y mejores oportunidades para la mayoría de la población.

No se ha encontrado literatura que mencione la relación del NACCESAREA con la DC. Sin embargo, la exposición del recién nacido a la microbiota materna por cualquiera de las dos vías de nacimiento, es determinante los primeros dos años disminuyendo con la edad (Wernroth *et al.*, 2022), ello conllevaría a susceptibilidades de morbilidad al niño que podrían afectar su crecimiento y desarrollo normal.

Las investigaciones señalan que el nacimiento por cesárea está asociado a una menor microbiota intestinal en comparación al parto vaginal (Jakobsson *et al.*, 2014; Wernroth *et al.*, 2022), en el momento del parto, los microbios del canal del parto y la vagina pasan al recién nacido, promoviendo la respuesta inmunológica (Wernroth *et al.*, 2022). En el parto por cesárea el paso de las bacterias es a través de la piel de la madre, citado por (Yuan y col.). Además, quienes nacieron por cesárea tenían el 64% más probabilidad de tener malnutrición por exceso en comparación a los que nacieron por vía vaginal (Yuan *et al.*, 2016).

Otra de las determinantes significativas de la desnutrición crónica es SUPLEFE6-35, el MINSA establece la intervención con suplementos de hierro en niños, a fin de prevenir la anemia y la desnutrición crónica (Ministerio de Salud, 2017b). No obstante, el Fe es un micronutriente esencial para el desarrollo cerebral en los procesos neurológicos, producción de energía y neurotransmisores en los primeros años de vida, Además, es un determinante en el crecimiento longitudinal (Marques *et al.*, 2014).

En su estudio Alvarez (2019) sostiene que los niños menores de tres años tienen mayor probabilidad de presentar desnutrición, si tuvieron BPN y si las condiciones de calidad de los servicios materno-infantil son subóptimos. La desnutrición crónica en la etapa gestacional y en las etapas subsecuentes, conllevarían a problemas de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares en la vida adulta (Mericq *et al.*, 2016).

Aplicando el modelo de ajuste queda demostrado la hipótesis planteada, los determinantes sociales de la salud como son NACCESAREA, SUPLEFE6-35, BPN y LM influyen sobre la DC en los niños menores de cinco años. Estos resultados, abren un panorama para abordar estas determinantes en su conjunto y erradicar la desnutrición crónica infantil.

Quizá los que tienen nacimiento por cesárea (NACCESAREA) son los que se atienden más en clínicas particulares y en ESSALUD, que tienen mejores condiciones de vida que ofrecer al niño por lo que tienen menor prevalencia de desnutrición crónica.

El abordaje de los determinantes sociales de la salud que afectan la DC, implica la participación no solo del sector salud (Marmot *et al.*, 2008), es necesario involucrar de otros sectores, organismos internacionales, la academia, la sociedad civil, y otros; se requiere replantear la integración de los programas de salud con prioridad de los



programas de nutrición (Bhutta *et al.*, 2008; Black *et al.*, 2013). Así como replantear las estrategias de manera intersectorial y multidisciplinaria con compromiso de entrega; considerando las particularidades de cada región (Mariños-Anticona *et al.*, 2014).

En el Perú a pesar de las intervenciones realizadas a través de las políticas alimentarias, no hay resultados eficientes sobre la reducción de la desnutrición crónica, quizá debido a los cambios de quienes toman decisiones.

Por otro lado, no se ha encontrado estudios con diseño ecológico lo cual limita la interpretación y el análisis, en vista de que las referencias utilizadas corresponden a estudios individuales.

#### **4.2. Resultados para el objetivo específico 2**

##### **- Analizar la influencia de los determinantes sociales sobre la anemia de los niños de 6 a 35 meses.**

Actualmente a nivel mundial la anemia continúa siendo un problema latente de salud pública, las causas y factores son diversos, y las consecuencias son negativas en el ciclo de vida. La anemia se define como la disminución del nivel de hemoglobina por debajo de 2 desviaciones estándar para la edad, sexo, estado fisiológico y altitud geográfica; se atribuye que la causa más común es la carencia de hierro (Allali *et al.*, 2017; Hernández, 2016; World Health Organization, 2017a).

En nuestro país en el año 2020 la anemia se registró en 40%, pero las tasas por regiones difieren, siendo la más alta en la región de Puno con casi el 70% y más del 50% en Ucayali, Madre de Dios, Cusco y Loreto. Se percibe que los datos porcentuales disminuyeron en Cusco 57.4% (2019) y 53.7% (2020), aumentaron en Arequipa 33.9% (2019) y 40.2% (2020). A consecuencia de la pandemia, muchas familias no permitieron el ingreso a sus hogares para la toma de datos, lo que habría generado sesgos en la información (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021). El confinamiento habría repercutido de forma negativa en la atención de los servicios de salud, miles de niños no recibieron los suplementos de Fe y en la cobertura de las vacunas habría aumentado la brecha en los < 5 años (Arrunategui *et al.*, 2020).

A continuación, se presentan los resultados y el análisis de la influencia de los determinantes sociales en la anemia antes y durante la COVID-19 en el Perú.

Tabla 8

*Correlación de la anemia con los determinantes sociales de la salud de los niños de 6 a 35 meses antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26)*

Variables	Antes de COVID-19 (2019)		Durante la COVID-19 (2020)	
	Significancia	Correlación de Pearson	Significancia	Correlación de Pearson
DC	<b>0.028</b>	0.380	<b>0.016</b>	0.422
LM	0.088	0.274	<b>0.011</b>	0.448
IRA	0.495	-0.003	0.345	0.082
EDA	<b>0.010</b>	0.453	<b>0.004</b>	0.506
BPN	<b>0.027</b>	0.382	0.099	0.261
VAC<36	0.090	-0.272	<b>0.031</b>	-0.371
VAC<15	0.146	-0.215	0.089	-0.273
VAC<12	0.159	-0.203	0.121	-0.238
VRN<24	<b>0.020</b>	-0.405	<b>0.042</b>	-0.346
VACN<24	<b>0.023</b>	-0.396	<b>0.020</b>	-0.404
VACR<24	<b>0.040</b>	-0.349	0.138	-0.222
VRN<12	0.066	-0.303	0.218	-0.159
VAC<12	0.066	-0.304	0.140	-0.220
VACR<12	0.087	-0.275	0.255	-0.135
CREDC<36	0.257	-0.134	0.403	0.050
CRED	0.390	0.058	0.355	0.076
SUPLEFE6-35	0.291	0.113	0.147	0.214
SUPLEFEGUN	<b>0.002</b>	-0.537	<b>0.008</b>	-0.465
ACCESOAGUA	0.065	-0.305	0.105	-0.255
SANEABASICO	<b>0.000</b>	-0.612	<b>0.001</b>	-0.559
MPFMUJERU	0.253	-0.137	0.295	-0.111
MPFMOD	<b>0.007</b>	-0.479	<b>0.008</b>	-0.469
MPFTRAD	<b>0.023</b>	0.394	<b>0.019</b>	0.409
PIRULTIMNAC	0.089	0.272	0.097	0.263
PIULTIMNAC	0.413	-0.046	0.274	-0.124
NACCESAREAPAR	0.196	-0.175	0.127	-0.232
NACCESAREA	<b>0.001</b>	-0.572	<b>0.001</b>	-0.598
NACPRE<37	<b>0.037</b>	-0.355	0.089	-0.272
CPNITRIM1C	<b>0.000</b>	-0.746	<b>0.000</b>	-0.715
CPN6CTROL	<b>0.025</b>	-0.389	<b>0.024</b>	-0.391
VIOLALGVEZ	0.203	0.170		
VIOLFISSEX	<b>0.013</b>	0.437		

Fuente: Datos según Departamentos del Perú de la ENDES 2019 – 2020 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

En la Tabla 8 se observa que para el año 2019 (Antes del COVID-19), la prueba de correlación de Pearson realizada entre la anemia y los indicadores de los determinantes sociales de la salud, muestra que la anemia tiene una correlación altamente significativa ( $p < 0.01$ ) con la SUPLEFEGUN, SANEABASICO, MPFMOD, NACCESAREA y CPNITRIM1C. Asimismo, tiene una correlación significativa ( $p < 0.05$ ) para los indicadores DC, EDA, BPN, VRN<24, VACN<24, VACR<24, MPFTRAD, NACPRE<37, CPN6CTROL y VIOLFISSEX.

Evidentemente, respecto a la fuerza de correlación medida mediante el coeficiente de R de Pearson, se puede advertir el indicador CPNITRIM1C, SANEABASICO tienen una buena correlación ( $R^2$  entre el 60 a 80%) con la anemia; los indicadores SUPLEFEGUN, NACCESAREA, EDA, MPFMOD, VIOLFISSEX y VRN<24 tiene una moderada correlación ( $R^2 < 60\%$ ); y todos los demás indicadores tienen una escasa o nula correlación ( $R^2 < 40\%$ ).

Para el año 2020 (Durante la COVID-19), la prueba de correlación entre la anemia y los determinantes sociales de la salud indica que la anemia tiene una correlación altamente significativa ( $p < 0.01$ ) con la EDA, SUPLEFEGUN, SANEABASICO, MPFMOD, NACCESAREA y CPNITRIM1C; y se tiene una correlación significativa ( $p < 0.05$ ) para los indicadores DC, LM, VAC<36, VRN<24, VACN<24, MPFTRAD y CPN6CTROL.

En consecuencia, la fuerza de correlación medida mediante el coeficiente de R de Pearson, muestra que la anemia presenta una buena correlación ( $R^2 = 71.5\%$ ) con el indicador CPNITRIM1C, mientras que, con los indicadores NACCESAREA, SANEABASICO, EDA, SUPLEFEGUN, MPFMOD, MPFTRAD, LM, DC y VACN<24 tienen una correlación moderada ( $R^2 < 60\%$ ), y con todos los demás indicadores tienen escasa correlación ( $R^2 < 40\%$ ).

La niñez peruana viene sopesando los daños que ocasiona la anemia, en el desarrollo cognitivo, motor y socioemocional; que tiene su origen en la formación y crecimiento neuronal en los primeros 1000 días de vida (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2017); con consecuencias en el curso de vida y menores oportunidades laborales (Zavaleta & Astete-Robilliard, 2017).

En el Perú la prevalencia de anemia es 40% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021), esta tasa nos sitúa entre los países con problemas graves de salud

pública, ya que, la hemoglobinemia de 40% a más es un indicador de tal magnitud (World Health Organization, 2017a).

La anemia se asocia significativamente con la DC antes y durante la COVID-19; similar resultado encontró Harding *et al.* (2017) en países de Nepal (ORa:1.19; IC 95%: 1.08–1.30) y Pakistán (ORa:1.10; IC 95%: 1.07–1.14), donde la probabilidad de anemia es mayor en niños desnutridos. Lo mismo en niños africanos con DC tienen mayor riesgo de presentar anemia (ORa= 1.29) (Tesema *et al.*, 2021). Otro estudio, reporta que existe una correlación significativa de la deficiencia de hierro con la velocidad de crecimiento (Marques *et al.*, 2014). Lo que indicaría que la anemia ferropénica podría conducir a DC.

De igual forma, durante la COVID-19 la lactancia materna se asocia a la anemia infantil. Al respecto Cruz *et al.* (2019), reportó que existe una correlación positiva de la falta de LME hasta los seis meses con la anemia ferropénica, siendo la probabilidad mayor en quienes no recibieron lactancia materna en comparación a los que si tomaron ( $p=0.02$ ; OR: 11.3). No obstante, la LME protege al niño hasta los cuatro meses de edad (Dalili *et al.*, 2015; Marques *et al.*, 2014).

Nutricionalmente, la biodisponibilidad del hierro no hemínico de la leche materna se absorbe en 50% y es favorecido por la presencia de la lactoferrina y el ácido ascórbico (Gonzales, 2005).

El estudio de Velásquez-Hurtado *et al.* (2016) con datos de la ENDES 2007- 2013 en menores de 3 años, encontró que uno de los factores asociados a la anemia, son las enfermedades infecciosas respiratorias ( $p<0.001$ ); diferente a nuestros resultados donde no existe asociación con la IRA.

Este estudio muestra una asociación significativa de la anemia con la EDA antes y durante la COVID-19. Resultados que coinciden con Ganguly *et al.* (2015) donde la diarrea (OR: 1.71) es un factor de riesgo de la anemia. Molina (2019) sostiene que la anemia se asocia con la diarrea ( $\chi^2= 4.495$ ;  $p=0.034$ ). Para Velásquez-Hurtado *et al.* (2016) muestra alta significancia. Diferente a lo encontrado por Lorenzo (2020) con datos de la ENDES 2016-2018 no encontró asociación entre la anemia y la diarrea ( $p>0.05$ ). No obstante. la diarrea altera la absorción de nutrientes conllevando a una disminución inmunológica.

Además. existen otros factores asociados a la anemia ( $p<0.001$ ), como son: la edad de 12 a 23 meses y sexo masculino, grado de instrucción materna, residencia rural y escasos

recursos económicos (Chowdhury *et al.*, 2020; Lorenzo, 2020; Mohammed *et al.*, 2019; Velásquez-Hurtado *et al.*, 2016); variables que son pertinentes mencionarlás.

En nuestro estudio de tipo ecológico poblacional, el BPN tiene una asociación significativa con la anemia antes de la COVID-19. Similar al reporte de Joo *et al.* (2016) donde el bajo peso al nacer es un factor de riesgo para la anemia grave (OR: 6.49). Según Coronel & Rivera (2003) existe mayor prevalencia de la anemia ferropénica en recién nacidos de bajo peso, recomienda la suplementación con Fe a partir de los 2 meses hasta los 36 meses, según dosis establecidas. De esta forma se lograría superar las deficiencias de Fe en niños con BPN.

Por otro lado, la literatura señala que los recién nacidos con BPN de madres con anemia en el embarazo, presentan menos del 40% y 50% de Fe corporal, haciéndolos susceptibles a enfermar (Domellöf, 2017).

Se ha encontrado una asociación significativa inversa de la anemia con las vacunas contra el neumococo y rotavirus en < 24 meses y las vacunas contra el neumococo antes y durante la COVID-19; con las vacunas contra el rotavirus antes de la pandemia y con las vacunas básicas en < 36 meses durante la pandemia. Resultados que se corroboran con el estudio de Cabada-Yépez *et al.* (2023) con datos de la ENDES 2019 al 2021, reporta que las vacunas completas en el niño <5 años se asocia significativamente con la reducción de anemia. Según la OPS, las vacunas protegen al niño contra las enfermedades infecciosas, fortalecen el sistema inmune y son un indicador de la equidad en salud (Organización Panamericana de la Salud, 2021).

Respecto al control de crecimiento y desarrollo del niño no existe relación con la anemia. Diferente al estudio de Flores (2021) con datos de la ENDES 2018, muestra que el CRED se asocia a la anemia (OR: 0.65; IC 95%: 0.48-0.68), resultando ser un factor protector para el niño. Sin embargo, realizar el CRED permitiría identificar de forma oportuna cualquier alteración que pudiera presentar en el niño.

Del mismo modo, no se encontró asociación de la SUPLEFE6-35 con la anemia infantil. Contrario al estudio de Velásquez-Hurtado *et al.* (2016) donde la suplementación con Fe o vitamina A se asocian significativamente con la anemia ( $p=0.019$ ) y ( $p<0.001$ ) respectivamente; hallazgo que es reforzado por Onyeneho *et al.* (2019) donde los niños con anemia eran más propensos a presentar déficit de Fe y vitamina A. Para Flores (2021)

uno de los factores asociados a la anemia es que el niño no consuma los suplementos de hierro (RPa=1.27; IC95%:1.06-1.52). Quedaría realizar otras investigaciones con estos micronutrientes.

La suplementación de Fe en la gestante en el último nacimiento tiene una asociación significativa con la anemia infantil. Consistente a lo encontrado por Velásquez-Hurtado *et al.* (2016) donde la anemia se asocia significativamente a la falta de suplementación de Fe de la gestante ( $p < 0.001$ ). Para Haider *et al.* (2013) la administración diaria de suplementos de Fe reduce el riesgo de BPN, mejora los niveles de hemoglobina prenatal y aumenta el peso al nacer. Mientras que Fall *et al.* (2009) encontró que la suplementación con multimicronutrientes aumentó ligeramente el peso al nacer y redujo en 10% la prevalencia del BPN, contrario a quienes recibieron solo Fe y ácido fólico (Fall *et al.*, 2009).

No obstante, en los dos últimos trimestres de gestación se produce un balance negativo de hierro, no compensable con la dieta de alta biodisponibilidad, ni con la mayor absorción de hierro propio de la gestación, de allí la suplementación para cubrir las necesidades de este micronutriente (López *et al.*, 2010). Según la OMS, las gestantes deben recibir diariamente de forma preventiva la suplementación oral de Fe y ácido fólico, a fin de disminuir la anemia materna, el BPN y la ferropenia (Organización Mundial de la Salud, 2014).

No se encontró asociación de la anemia con el ACCESOAGUA tratada. Contrario a los resultados de Flores (2021) donde el consumo de agua no tratada o agua de pozo se asocia a la anemia infantil (ORc: 1.30; IC95%:1.08-1.57), con una probabilidad de riesgo de anemia 1.3 veces más. Igual al reporte de Velásquez-Hurtado *et al.* (2016) no consumir agua hervida tiene una alta significancia ( $p=0.006$ ).

Por el contrario, se encontró una alta asociación de la anemia con el saneamiento básico, consistente con el estudio de Harding *et al.* (2017) realizado en Nepal y Pakistán, la ausencia de desagüe en los hogares de los niños es un factor de riesgo de la anemia. Se ha demostrado que los anquilostomas y helmintos intestinales son factores de riesgo para, ya que, afectan la mucosa intestinal y provocando sangrado crónico con pérdida de hierro (Gyorkos & Gilbert, 2014; Larsen *et al.*, 2017). Asimismo, existe una asociación significativa de la anemia con la falta de medicación de antiparasitarios (Al-kassab-Córdova *et al.*, 2020; Onyeneho *et al.*, 2019; Velásquez-Hurtado *et al.*, 2016).

Del mismo modo, los métodos de planificación familiar tanto modernos como tradicionales se asocian a la anemia infantil; resultados que se asemejan al estudio realizado en África, donde tanto la anemia como la desnutrición infantil están asociados a los espaciamientos cortos entre nacimientos menores de dos años y entre dos y cuatro años (Ekholuenetale *et al.*, 2022).

Por otro lado, no se encontró asociación del PIULTIMNAC con la anemia en niños; similares resultados reportan (Cristobal, 2023; Flores, 2021). Diferente a lo encontrado por Velásquez-Hurtado *et al.* (2016) que sostienen que la ausencia de parto en lugares institucionales se asocia a la anemia del niño ( $p < 0,001$ ). Al igual que Al-kassab-Córdova *et al.* (2020) los niños que nacen en lugares no institucionalizados tiene una prevalencia ajustada de anemia 1,24 veces más en comparación de aquellos nacidos en entornos institucionales.

Mientras que el NACCESAREA se asocia significativamente con la anemia; resultado que es consistente con el estudio de Rojas (2021) que señala que el NACCESAREA es un factor de riesgo ( $OR=1.735$ ) de la anemia en niños de 6 a 36 meses.

Tanto el NACPRE $<37$  y el BPN, afectan las reservas de Fe comprometiendo su estado nutricional en los primeros meses (World Health Organization, 2017a), deteriorando las habilidades motoras así como la capacidad de interactuar y explorar con el entorno los primeros 6 meses y el comportamiento socioemocional a los 9 meses de edad del niño (Beard, 2008).

Según el reporte de Velásquez-Hurtado *et al.* (2016), la anemia infantil está asociado a los factores maternos, entre ellos no tener ningún control prenatal en el primer trimestre ( $p < 0.001$ ) y no recibir al menos 6 controles prenatales en el periodo gestacional ( $p < 0.001$ ); coincidiendo con nuestros resultados donde la anemia infantil tiene una asociación altamente significativa con el CPNITRIM1C, mientras que con CPN6CTROL la significancia es menor.

Respecto a la VIOLALGVEZ no tiene ninguna asociación con la anemia a diferencia de la VIOLFISSEX que tiene una ligera significancia, no se han reportado estudios que apoyen o desacrediten lo encontrado.

Asimismo, el indicador más usado para diagnosticar la anemia es la hemoglobina (Hb), marcador universal, accesible y económico, la ENDES utilizó el sistema HemoCue® con



punto de corte de Hb < 11g/dL con la corrección de acuerdo a la altitud sobre el nivel del mar, conforme lo establece la OMS (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

Al respecto existen discrepancias, ya que, la Hb no es un marcador directo del estatus corporal del Fe y su única medición no es suficiente para determinar la anemia (Gonzales *et al.*, 2018); además existen otros biomarcadores de la homeostasis del Fe, como la hepcidina, ferritina sérica, volumen corpuscular medio, % de saturación de la transferrina, entre otros (Sermini *et al.*, 2017).

Para el diagnóstico de la anemia, además de la Hb, debiera incluirse el hemograma y algunos biomarcadores del estatus del Fe y la inflamación, (Gonzales *et al.*, 2018; Khan, 2018); estas consideraciones determinarían resultados más precisos.

La OMS insta a los gobiernos incluir políticas y estrategias integrales y multisectoriales para afrontar el problema de la anemia infantil y la desnutrición crónica, ya que comparten muchos de los determinantes sociales para la salud del niño; adicionar a ello las prácticas alimentarias, la suplementación de micronutrientes y la atención profesional competente (Mohammed *et al.*, 2019).

Es evidente la relación directa de la anemia con las determinantes de la DC, EDA, MPFTRAD (2019-2020), BPN y VIOLFISSEX (2019) y LM (2020). A diferencia de otras investigaciones, nuestro estudio muestra nuevas variables que tienen una asociación ligeramente significativa, como el método de planificación familiar tradicional y la agresión física y/o sexual ejercida por la pareja; quedaría realizar investigaciones con estas variables.

Respecto a posibles soluciones al problema de la anemia, se plantea realizar investigaciones de impacto social en los programas alimentario nutricionales con diseños ecológicos. Quizá, de tipo prospectivo y longitudinal, a fin de evidenciar resultados que contribuyan a enfrentar las determinantes para reducir la anemia infantil.



Tabla 9

*Análisis de regresión lineal de la anemia según los determinantes sociales de la salud de los niños de 6 a 35 meses antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26)*

Variables	Antes de COVID-19 (2019)		Durante la COVID-19 (2020)	
	Significancia	R <sup>2</sup>	Significancia	R <sup>2</sup>
DC			0.032	0.178
LM			0.022	0.201
EDA	0.020	0.205	0.008	0.256
VRN<24	0.040	0.164		
VACN<24	0.045	0.157	0.041	0.163
SUPLEFEGUN	0.005	0.289	0.017	0.216
SANEABASICO	0.001	0.375	0.003	0.313
MPFMUJERMOD	0.013	0.230	0.016	0.220
MPFMUJERTRAD	0.047	0.155	0.038	0.168
NACCESAREA	0.002	0.327	0.001	0.357
CPNITRIM1C	0.000	0.557	0.000	0.512
CPN6CTROL	0.049	0.151	0.049	0.153
VIOLFISSEX	0.026	0.191		

Fuente: Datos según Departamentos del Perú de la ENDES 2019-2020 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

En la Tabla 9 se muestra los resultados del análisis de regresión lineal simple que se aplicó para identificar qué variables explicativas más significativas relacionadas con la variable anemia.

Para el año 2019 y 2020 se tienen 11 indicadores determinantes de la anemia que son estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) los cuales son considerados como variables predictivas de la anemia en un modelo de regresión lineal simple.

Los resultados muestran que los determinantes de la salud SANEABASICO, NACCESAREA y CPNITRIM1C antes y durante la pandemia de COVID-19 son predictores altamente significativos de la anemia. Mientras que la SUPLEFEGUN es predictor antes de la pandemia y la EDA durante la pandemia.

Un estudio realizado en Lima y Callao en menores de 5 años, según el modelo de regresión ajustada, muestra que la desnutrición crónica influye directamente en la anemia con y sin corrección de la Hb por altitud (Paz, 2019). Al respecto, Gonzales *et al.* (2017) sostienen, que resulta inadecuado corregir la Hb por altura cuando se determina la anemia ferropénica, porque se estaría exponiendo a la sobrecarga de hierro a esta población

Este estudio muestra una ligera significancia entre la anemia y la DC durante la pandemia; mientras que Mohammed *et al.* (2019) señala que la presencia de anemia incrementa el riesgo de padecer desnutrición crónica. Difiere del estudio realizado en Hualmay-Perú por Rojas (2021) encontró que la DC no se constituye un factor de riesgo de la anemia en niños. Otro estudio realizado en Nepal al Sur de Asia por Chowdhury *et al.* (2020) reporta mayor prevalencia de anemia en niños <11 meses, de bajo peso y de madres anémicas con bajo peso y sin educación.

Respecto a la LM existe una ligera influencia con la anemia durante la pandemia. Siendo consistente con un estudio al Norte de Irán, en el cual, el tiempo de la LME hasta los seis meses influye significativamente con la anemia ( $p = 0.000$ ), diferente en quienes lactaron hasta los cuatro meses ( $p > 0.05$ ), la LME resulto ser un factor protector hasta esta edad (Dalili *et al.*, 2015). Concordante con este estudio, Marques *et al.* (2014) sostienen que después de los cuatro meses de LME se incrementó la deficiencia de Fe y la anemia.

Asimismo, pasado los seis meses la leche de la madre no cubre las necesidades de Fe del niño y el almacenamiento de la etapa prenatal se agota a esta edad (Kramer & Kakuma, 2012). Quedaría realizar más investigaciones sobre la duración de la LME con la anemia.

En efecto, el hierro es un micronutriente esencial para la biosíntesis hemo y el transporte de oxígeno (Domellöf, 2017), para el sistema inmune (Jonker & Boele van Hensbroek, 2014) y para la mielinización, neurogénesis y diferenciación neuronal; la carencia de Fe

no solo puede conducir a la anemia, sino también podría afectar el desarrollo cognitivo y psicomotriz e inmunológico (Beard, 2008; Urquizo, 2019).

De igual manera, nuestro estudio muestra una influencia significativa de la EDA y el SANEABASICO con la anemia antes y durante la pandemia. Otro estudio, reporta que las condiciones de saneamiento básico a nivel de la comunidad determinan la anemia en niños de hogares con o sin servicios de eliminación de excretas; estableciéndose que el acceso sanitario comunitario protege al niño de la anemia (Larsen *et al.*, 2017).

Igualmente, se muestra que la anemia es un predictor significativo de las vacunas contra el rotavirus (VRN<24) y neumococo (VACN<24); la acción biológica que cumplen estas vacunas es prevenir la diarrea y neumonía en los niños (Ministerio de Salud, 2018).

Un estudio en Kenia, reporta que la presencia de anemia y la carencia de Fe en los niños a la hora de ser vacunados predicen una reducida capacidad de respuesta a las vacunas, entre ellas, la vacuna contra el neumococo; de ahí que corregir la falta de Fe en los primeros años de vida podría aumentar la eficacia de la vacuna (Stoffel *et al.*, 2020).

La suplementación con Fe en la gestación influye significativamente en la anemia infantil. Davidson *et al.* (2023) sostiene que los suplementos de Fe en el embarazo podrían reducir la anemia y la deficiencia de Fe durante los primeros doce meses. Al respecto, se requieren investigaciones que determinen el impacto de la suplementación con Fe durante la gestación en los parámetros hematológicos del niño.

Mientras que el NACCESAREA es otro determinante significativo de la anemia en niños; resultado que tiene consistencia con el estudio de Rojas (2021) que asevera que los niños que nacen a través de una cesárea tienen un riesgo 1.7 veces mayor de padecer anemia en comparación aquellos que nacen por parto vaginal.

Dada la multifactorialidad de la anemia y la desnutrición crónica, deben mejorarse las intervenciones en salud pública y nutrición a fin de reducir el problema (Mohammed *et al.*, 2019).

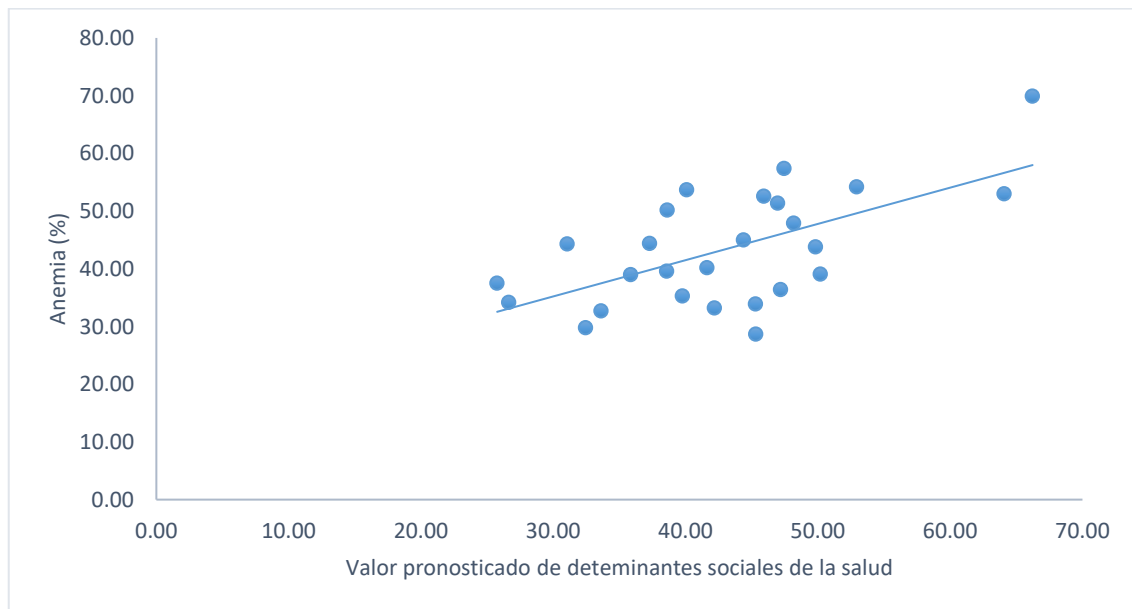
Tabla 10

*Modelo de regresión lineal múltiple de la anemia según los determinantes sociales de la salud de niños de 6 a 35 meses de edad antes del COVID-19. ENDES-2019. (n=26)*

Anemia <sup>b</sup>					
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio	
				Cambio en F	Significancia
1	0.904 <sup>a</sup>	0.817	0.673	5.684	0.002

a. Predictores: (Constante), VIOLFISSEX, VACN<24, SANEABASICO, MPFTRAD, EDA, CPN6CTROL, SUPLEFEGUN, NACCESAREA, CPNITRIM1C, MPFMOD, VRN<24

b. Variable dependiente: anemia



*Figura 7. Regresión lineal múltiple de la anemia según los determinantes sociales de la salud antes del COVID-19. ENDES-2019*

En la Tabla 10 y la Figura 7 muestran que antes de la pandemia, el p valor es <0.01 por lo tanto, el modelo de regresión lineal múltiple explica la variable dependiente y es estadísticamente significativo.

El R-cuadrado es 0.817 lo que indica que el conjunto de variables predictoras influye en un 81.7% sobre la anemia. Cuanto mayor sea el R-cuadrado más explicativo y mejor será el modelo.

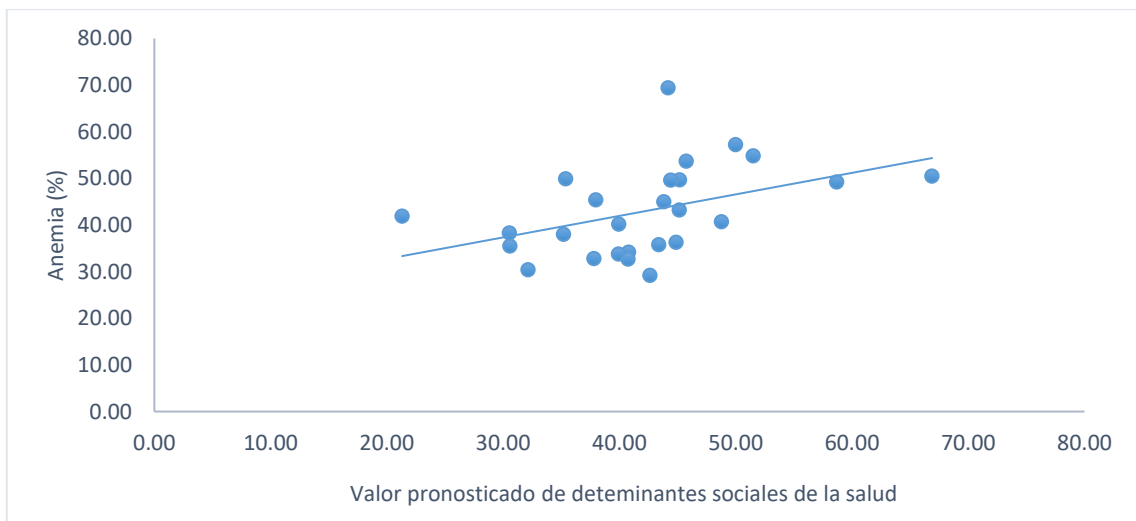
Tabla 11

*Modelo de regresión lineal múltiple de la anemia según los determinantes sociales de la salud de niños de 6 a 35 meses de edad durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26)*

Anemia <sup>b</sup>					
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio	
				Cambio en F	Significancia
1	0.875 <sup>a</sup>	0.765	0.580	4.140	0.007

a. Predictores: (Constante), CPN6CTRL, SUPLEFEGUN, DC, EDA, VACN<24, MPFTRAD, SANEABASICO, LM, CPNITRIM1C, NACCESAREA, MPFMOD

b. Variable dependiente: anemia



*Figura 8. Regresión lineal múltiple de la anemia según los determinantes sociales de la salud durante la COVID-19. ENDES 2020*

En la Tabla 11 y Figura 8 se observa que, durante la pandemia el p valor es  $< 0.01$  por lo tanto, el modelo de regresión lineal múltiple explica la variable dependiente y es estadísticamente significativo.

El R-cuadrado es 0.765 durante la pandemia, lo que indica que el conjunto de variables predictoras influye en un 76.5% sobre la anemia. Cuanto mayor sea el R-cuadrado más explicativo y mejor será el modelo.

Estos modelos ayudan a identificar a los determinantes sociales de la salud que mayor influencia tienen sobre la anemia infantil, lo que permite que las propuestas de intervención sean orientadas con mayor objetividad a las variables determinantes.

El modelo estadístico aplicado muestra, que la anemia influye de forma significativa con las variables predictoras que involucran la salud del niño, en este caso las VACN<24 y VRN<24, LM que actúan como protectores y las que lo ponen en riesgo son la EDA, SANEABASICO y DC; así como el cuidado perinatal y salud de la madre, entre ellos el CPNITRIM1C, CPN6CTROL, SUPLEFEGUN, NACCESAREA, MPFTRAD, MPFMOD y los que la afectan como la VIOLFISSEX.

Sin embargo, un estudio en la India sobre determinantes de la anemia infantil, muestra resultados con el análisis de regresión múltiple, donde los niveles de hemoglobina en los niños estaban principalmente vinculados con su ingesta nutricional, con los niveles de Hb materno y con el nivel de recursos económicos del hogar (Onyeneho *et al.*, 2019).

El estudio de Rojas (2021) muestra que no se encuentra riesgo de la lactancia materna no exclusiva antes de los seis meses en la presencia de anemia. Diferente a nuestros resultados durante la COVID-19, sin embargo, los estudios respaldan que la LME hasta los cuatro meses protegería de la anemia al lactante (Dalili *et al.*, 2015; Marques *et al.*, 2014).

En China se evidenció que la suplementación de Fe durante el embarazo condujo a mejoras en el nivel de Hb y estado del hierro, dando como resultado una disminución de la anemia ferropénica; pero, ello no resolvió el problema, ya que la mayoría de las mujeres y más del 45% de los recién nacidos aún presentaban deficiencia de Fe independientemente de la suplementación (Zhao *et al.*, 2015). Resultados que son apoyados por un estudio realizado al Sur de Etiopía, que reporta que la ausencia de suplementos de Fe en la gestación es un factor determinante en la anemia infantil (Sorsa *et al.*, 2021).

Cabe resaltar, que el estado corporal del Fe en el feto y recién nacido, dependerá de la concentración de hierro de la madre, siendo determinante en la etapa fetal para el crecimiento y desarrollo, en especial para la hematopoyesis y el cerebro; de lo contrario se traducirá en bajo desarrollo motor, sociocognitivo, afectivo y neurofisiológico en la etapa posnatal (Milman, 2012).

No obstante, como ya se mencionó, para diagnosticar la anemia, además de los indicadores que evalúan el estado nutricional del hierro y los procesos inflamatorios, es conveniente utilizar otros biomarcadores nutricionales como el ácido fólico, la

cianocobalamina y el retinol (Gonzales *et al.*, 2018); ya que participan en la hematopoyesis.

El SANEABASICO es un predictor determinante de la anemia antes y durante la COVID-19; similar resultado encontró Tesema *et al.* (2021) donde los niños africanos que habían experimentado episodios previos de diarrea tenían más probabilidad de presentar anemia (AOR=1.12). Del mismo modo, en el Perú en Hualmay la presencia previa de EDA en niños de 6 a 36 meses se asocia con un riesgo significativamente elevado (OR=17.389) de desarrollar anemia (Rojas, 2021).

Por otro lado, Flores (2021) sostiene que el número de meses (0-3 meses o más) que acude la madre a su primer control y el número de controles prenatales no están asociados a la anemia infantil. A diferencia de Cristobal (2023) que reporta que las madres que tuvieron menos de seis controles prenatales antes del parto, sus hijos tuvieron una frecuencia significativamente mayor de anemia ( $p < 0.001$ ).

Para el MINSA (2013) la gestante debe acudir al establecimiento de salud para sus controles prenatales, a fin de prevenir, detectar y recibir el tratamiento a las complicaciones condicionantes a la morbilidad materna y perinatal; ello implica una atención integral especializada que incluye entre otros la promoción de la lactancia materna, atención nutricional y la suplementación con hierro y ácido fólico.

Según la OMS, la suplementación con hierro durante el embarazo aumenta el peso al nacer (World Health Organization, 2017a) y reduce significativamente un 20% el riesgo de BPN solo o combinado con ácido fólico (Black *et al.*, 2013).

Sin embargo, Fano *et al.* (2018) encontró que la anemia leve de la madre resultaría ser un factor protector del BPN (OR: 0.91; 0.71-1.1), pero, sostiene que los datos analizados no muestran el momento en que la madre presentó la anemia. Por lo que resultaría controversial la suplementación universal de Fe en las gestantes.

Por otro lado, González *et al.* (2017) sostienen que la suplementación con hierro a gestantes en altura podría conllevar a mayor riesgo de sobrecarga de hierro. Quedaría realizar más investigaciones al respecto.

Por lo tanto, el gobierno debiera enfatizar las intervenciones que aborden la anemia y sus determinantes, involucrando a los diversos sectores que apunten en la atención materno-

infantil, focalizando hogares de condiciones limitadas económicamente y vulneradas socialmente; así como reforzar las estrategias dirigidas a identificar de forma precoz la desnutrición a fin de reducir la incidencia de anemia infantil (Tesema *et al.*, 2021).

La literatura coincide que solo promoviendo una nutrición temprana, lograríamos que los niños alcancen su máximo potencial de desarrollo; lo que implica, una intervención desde el hogar y con participación e integración de los programas de todos los sectores (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2019; Martorell, 2017; Victora *et al.*, 2008). La nutrición temprana, adecuada y segura es determinante para el desarrollo cognitivo (Pizzol *et al.*, 2021).

Tabla 12

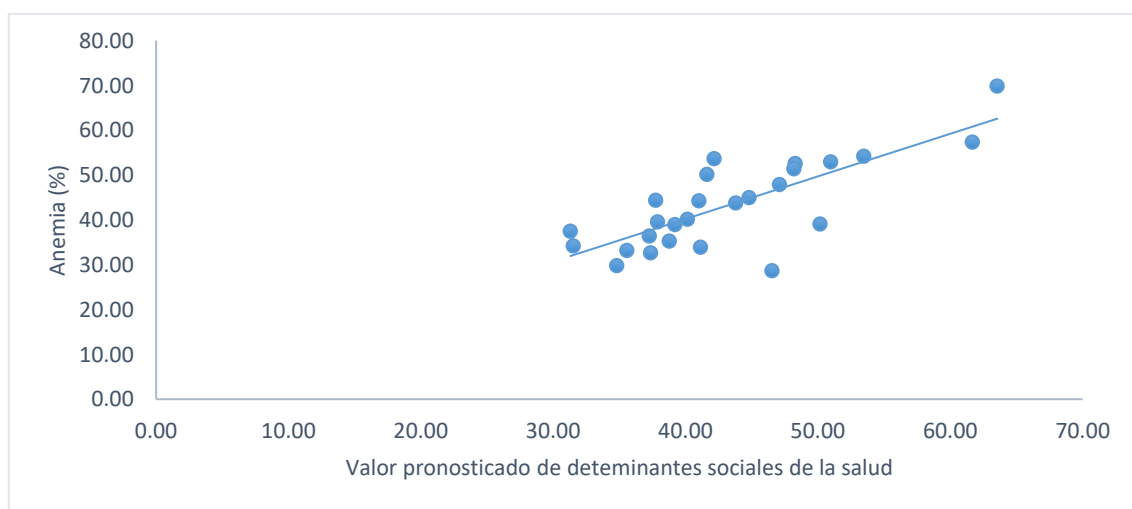
*Modelo de ajuste de la anemia según los determinantes sociales de la salud de niños de 6 a 35 meses de edad antes del COVID-19. ENDES-2019. (n=26)*

Anemia <sup>c</sup>						
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio		
				Cambio en R <sup>2</sup>	Cambio en F	Significancia
1	0.746 <sup>a</sup>	0.557	0.539	0.557	30.192	0.000
2	0.830 <sup>b</sup>	0.689	0.662	0.132	9.714	0.005

a. Predictores: (Constante), CPNITRIM1C

b. Predictores: (Constante), CPNITRIM1C, VIOLFISSEX

c. Variable dependiente: anemia



*Figura 9. Modelo de ajuste de la anemia según los determinantes sociales de la salud antes del COVID-19. ENDES 2019*



Tabla 13

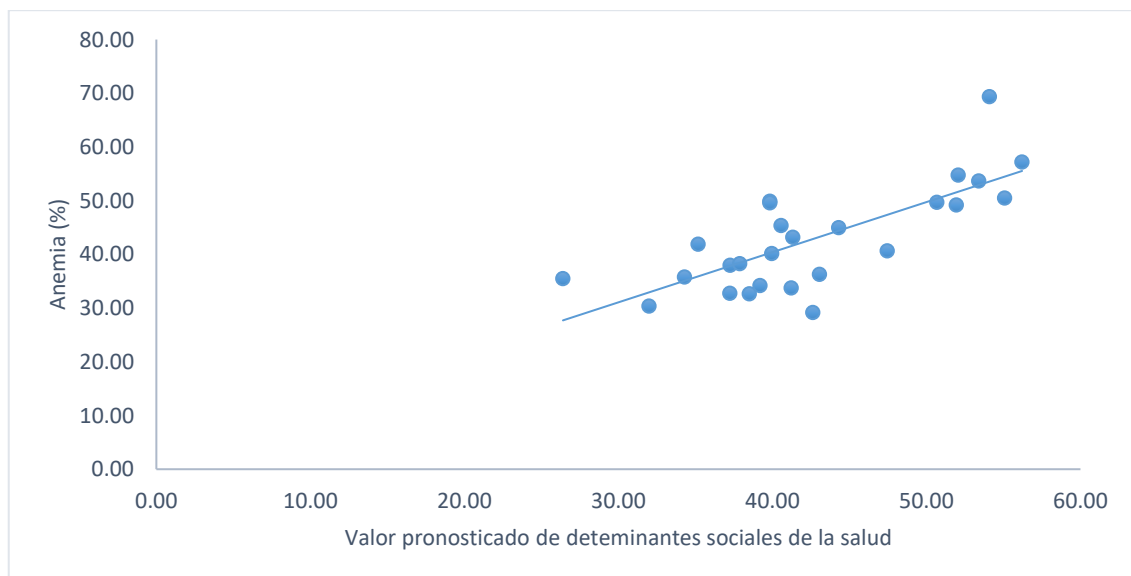
*Modelo de ajuste de la anemia según los determinantes sociales de la salud de niños de 6 a 35 meses de edad durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26)*

Anemia <sup>c</sup>						
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio		
				Cambio en R <sup>2</sup>	Cambio en F	Significancia
1	0.715 <sup>a</sup>	0.512	0.491	0.512	25.150	0.000
2	0.814 <sup>b</sup>	0.662	0.633	0.151	10.264	0.004

a. Predictores: (Constante), CPNITRIM1C

b. Predictores: (Constante), CPNITRIM1C, EDA

c. Variable dependiente: anemia



*Figura 10. Modelo de ajuste de la anemia según los determinantes sociales de la salud durante COVID-19. ENDES 2020*

El modelo de ajuste antes de la COVID-19 (Tabla 12 y Figura 9) nos indica que el CPNITRIM1C explica en 55.7% la anemia con una significancia < 0.01; mientras que el CPNITRIM1C y la VIOLFISSEX explican en 68.9% la anemia con una significancia < 0.01. Se puede observar que las dos variables juntas estarían influyendo más en la anemia.

Asimismo, el modelo de ajuste durante la COVID-19 (Tabla 13 y Figura 10) también es explicada en 51.2% por el CPNITRIM1C con una significancia < 0.01; mientras que el CPNITRIM1C y la EDA explican en 66.2% la anemia con un nivel de significancia <

0.01. Entonces, las dos variables independientes seleccionadas estarían influyendo más en la anemia.

Por lo tanto, antes y durante la pandemia de COVID-19 según los modelos de ajuste aplicados, se tiene que existen determinantes como el CPNITRIM1C, la VIOLFISSEX y la EDA que influyen sobre la anemia infantil, se reafirma la hipótesis planteada. Ello indica que se debe priorizar la intervención en estas variables.

A partir del modelo multicausal aplicado por Ortiz *et al.* (2021) según la bondad de ajuste concluye que entre los factores asociados a la anemia están diarrea, la edad menor a 12 meses, lactancia materna alguna vez, acceso al agua tratada y control prenatal.

Un estudio en Etiopía en niños de 6 a 59 meses presentó la tasa más elevada de anemia en niños cuyas madres no habían recibido atención prenatal durante su embarazo (Melku *et al.*, 2018). Al respecto, la madre debe acudir de forma oportuna al establecimiento de salud para el CPNITRIM1C, a fin de descartar bajos niveles de hemoglobina u otra alteración; ya que si en este periodo la gestante presenta anemia, es probable que traiga al mundo un recién nacido con bajo peso o prematuro (Ministerio de Salud & Instituto Nacional de Salud, 2014).

Evidentemente, el problema de la anemia ferropénica no solo está afectando a la niñez, para la CEPAL más del 60% de gestantes padecen de anemia y ello repercute en el desarrollo fetal y posnatal (Fernández *et al.*, 2017). Por lo tanto, la atención prenatal oportuna y adecuada, con estrategias de suplementos de micronutrientes y consumo alimentario adecuado podrían mejorar el bienestar madre-hijo y de las futuras generaciones (Perichart-Perera *et al.*, 2020).

Respecto a la violencia física y sexual en la mujer, a la fecha no se han encontrado estudios que respalden nuestros resultados. No obstante, para la OMS la violencia contra la mujer es un problema alarmante de salud pública, se estima que una de cada tres mujeres ha sido violentada física y/o sexualmente por su pareja, lo que genera efectos negativos para su bienestar y salud sexual y reproductiva; repercutiendo en la salud mental y física de sus hijos, con probabilidades de repetir los mismos actos en el futuro (World Health Organization, 2017b).

La violencia sexual es un tipo de violencia con mecanismos socioculturales de estigma, culpabilización, silenciamiento y desempoderamiento de la mujer (McEvoy & Ziegler,

2006). Existen factores que aumentan el riesgo de violencia física y sexual, entre ellos, están los embarazos y maternidad precoz, la insatisfacción de necesidades básicas, la edad, etc., y consecuentemente los efectos son los embarazos no deseados, abortos e infecciones de transmisión sexual (Comité Permanente entre Organismos, 2015).

Consecuentemente la VIOLFISSEX es un predictor de la anemia ferropénica, quizá las alteraciones físicas, psicológicas y emocionales en la mujer repercuten en la salud del niño. Está claro que la anemia afecta el desarrollo psicomotriz y cognitivo del niño; pero los efectos del desarrollo cognitivo se manifiestan en los niños mayores de cinco años (Black *et al.*, 2013).

No obstante, la mujer cumple un rol determinante en la nutrición y salud del niño, ya que es el eje del desarrollo socioeconómico y alimentario del hogar (Ministerio de Salud, 2017c). Probablemente, la situación de cualquier tipo de violencia estaría disminuyendo su capacidad de cuidado en el bienestar del niño.

En nuestro medio, el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables brinda el apoyo psicológico a la mujer, sin embargo, urge la participación e intervención del sector salud, por los fundamentos antes mencionados.

Por su parte, la EDA es otra determinante significativa de la anemia, se ha encontrado en Kenia que los niños de 6 a 23 meses que tuvieron episodios diarreicos tenían más de tres veces más probabilidades de desarrollar anemia (Sorsa *et al.*, 2021).

En su estudio Rojas *et al.* (2004) sostienen, en el Perú las prevalencias más altas de EDA, fueron en las regiones de Madre de Dios, Ucayali, Puno, Apurímac y Tumbes entre 33% y 47%. A poco menos de dos décadas, Arequipa, Loreto, Madre de Dios, Ucayali presentaron prevalencias más altas con 15.9% y 18.7% (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021). Existe una reducción en más de 50%, siendo la selva la más afectada, quizá por el ámbito geográfico e inaccesibilidad a sistemas de agua potable y desagüe.

Por lo general, la diarrea ocasiona pérdida de agua y electrolitos, disminuye la absorción de nutrientes; y si es recurrente aumenta la susceptibilidad a las infecciones que conducen a la inflamación y de ahí a la anemia (UNICEF, 2022). Además la diarrea es consecuencia de la carencia de saneamiento básico y agua tratada (Alebel *et al.*, 2018).

Por otro lado, es preocupante, que actualmente dos de cada cinco niños de 6 a 35 meses tienen algún grado de anemia en el Perú. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021). Para (Zavaleta & Astete-Robilliard, 2017), los niños con anemia en los primeros 12 meses de vida estarían en riesgo de no alcanzar su óptimo desarrollo.

El estudio de Onyeneho *et al.* (2019) en niños <5 años de la India, sostiene, que el déficit de hierro y vitamina A, son los principales determinantes de la anemia.

La carencia de hierro en los primeros años representa una amenaza para el desarrollo neurológico a largo plazo, las oportunidades de vida y el progreso económico y social de un país. Asimismo, se requieren estrategias preventivas que se enfoquen en mejorar la salud y el estado nutricional de las mujeres desde la edad reproductiva (Mccarthy *et al.*, 2022); ya que la anemia está afectando la salud no solo de los niños sino también de las madres.

Aún son escasos los estudios en América Latina respecto a las determinantes sociales de la anemia infantil (Infantozzi *et al.*, 2022), si bien es cierto, el problema de la anemia es multifactorial y multicausal, queda realizar investigaciones longitudinales con los determinantes que tienen mayor significancia, enfocado quizá en los dos primeros años de vida del niño.

### **4.3. Resultados para el objetivo específico 3**

#### **- Analizar la influencia de los determinantes sociales sobre el bajo peso al nacer de los niños menores de 5 años**

Para la OMS el bajo peso al nacer, es el peso menor de 2500 gramos que presenta un recién nacido vivo independientemente de su edad gestacional (World Health Organization, 2014), se asocia con riesgos elevados de morbilidad infantil, retraso del crecimiento y desarrollo, y manifestación de enfermedades metabólicas en la edad adulta (Organización Mundial de la Salud, 2017; Victora *et al.*, 2008).

Investigaciones recientes, señalan que a nivel mundial la prevalencia del BPN ha disminuido paulatinamente en 1% por año (Victora *et al.*, 2021), en América Latina y el Caribe la prevalencia es 9%, y la tasa más alta (28%) en Asia Meridional; existe la preocupación que en varios países de recursos limitados los recién nacidos no son pesados al nacer, siendo las causas indistintas (Organización Mundial de la Salud, 2017). En el

Perú al año 2020 el BPN es 6.6%, supera éste estándar la región de Pasco con 10.6% quizá por las particularidades que presenta (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

Tabla 14

*Correlación del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26)*

Variables	Antes de COVID-19 (2019)		Durante la COVID-19 (2020)	
	Significancia	Correlación de Pearson	Significancia	Correlación de Pearson
DC	<b>0.000</b>	0.756	<b>0.000</b>	0.667
ANEMIA	<b>0.027</b>	0.382	0.099	0.261
LM	<b>0.007</b>	0.476	<b>0.049</b>	0.331
IRA	<b>0.026</b>	0.384	<b>0.008</b>	0.464
EDA	<b>0.024</b>	0.391	0.241	0.144
VAC<36	0.340	-0.085	0.116	-0.243
VAC<15	0.213	-0.163	0.325	-0.093
VAC<12	0.144	-0.216	0.436	-0.033
VRN<24	0.415	0.044	0.237	-0.147
VACN<24	0.403	0.051	0.218	-0.160
VACR<24	0.323	0.095	0.217	-0.160
VRN<12	0.334	-0.088	0.347	-0.081
VAC<N<12	0.269	-0.127	0.308	-0.103
VACR<12	0.357	-0.075	0.219	-0.159
CREDC<36	0.285	0.117	0.123	0.236
CRED<36	0.426	-0.038	0.115	0.243
SUPLEFE6-35	0.148	0.213	0.080	0.283
SUPLEFEGUN	0.188	0.181	0.345	0.082
ACCESOAGUA	<b>0.011</b>	-0.450	<b>0.043</b>	-0.344
SANEABASICO	<b>0.000</b>	-0.748	<b>0.003</b>	-0.529
MPFMUJERU	0.137	-0.223	0.086	-0.277
MPFMOD	0.139	-0.221	0.130	-0.229
MPFTRAD	0.303	0.106	0.292	0.112
PIRULTIMNAC	0.356	-0.076	0.234	-0.149
PIULTIMNAC	<b>0.003</b>	-0.533	<b>0.006</b>	-0.487
NACCESAREAPAR	<b>0.027</b>	-0.382	<b>0.005</b>	-0.501
NACCESAREA	<b>0.000</b>	-0.659	<b>0.001</b>	-0.576
NACPRE<37	0.331	-0.090	0.099	-0.261
CPNITRIM1C	<b>0.040</b>	-0.350	<b>0.026</b>	-0.387
CPN6CTROL	<b>0.017</b>	-0.418	<b>0.048</b>	-0.334
VIOLALGVEZ	0.427	-0.038		
VIOLFISSEX	0.307	0.104		

Fuente: Datos según Departamentos del Perú de la ENDES 2019-2020 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

En la Tabla 14 se observa que para el año 2019 (Antes de COVID-19), la prueba de correlación de Pearson realizada entre el BPN y los indicadores de los determinantes sociales de la salud, señala que el BPN tiene una correlación altamente significativa ( $p < 0.01$ ) con la DC, LM, SANEABASICO, PIULTIMNAC y NACCESAREA. Asimismo, tiene una correlación significativa ( $p < 0.05$ ) para los indicadores ANEMIA, IRA, EDA, ACCESOAGUA, NACCESAREAPAR, CPNITRIM1C y CPN6CTROL.

Sin embargo, respecto a la fuerza de correlación medida mediante el coeficiente de R de Pearson, se puede advertir que los indicadores DC y SANEABASICO y NACCESAREA tiene una buena correlación ( $R^2$  entre 60 a 80%); los indicadores PIULTIMNAC, LM, ACCESOAGUA y CPN6CTROL tienen una moderada correlación ( $R^2 < a 60\%$ ); y todos los demás indicadores tienen una escasa o nula correlación ( $R^2 < a 40\%$ ).

Para el año 2020 (Durante la COVID-19), la prueba de correlación entre el BPN y los determinantes sociales de la salud indica que el BPN tiene una correlación altamente significativa ( $p < 0.01$ ) con la DC, IRA, SANEABASICO, PIULTIMNAC, NACCESAREAPAR y NACCESAREA; y se encuentra una correlación significativa ( $p < 0.05$ ) para los indicadores LM, ACCESOAGUA CPNITRIM1C y CPN6CTROL.

Respecto a la fuerza de correlación medida mediante el coeficiente de R de Pearson, se observa que el BPN tiene una buena correlación ( $R^2 = 66.7\%$ ) con el indicador DC, mientras que, con el SANEABASICO, NACCESAREA, NACCESAREAPAR, PIULTIMNAC y IRA presentan una moderada correlación ( $R^2 < a 60\%$ ); y con todos los demás determinantes tienen una correlación débil ( $R^2 < a 40\%$ ).

En el presente estudio se observa que antes y durante la pandemia el BPN se asocia significativamente con la DC; similar resultado encontró Koetaan *et al.* (2018) donde el BPN es un factor de riesgo para la desnutrición infantil ( $OR = 7,7$ ), facilita que se presente la desnutrición (McCuskee *et al.*, 2018), afectando el desarrollo cognitivo (Wong *et al.*, 2014).

Según la literatura, la DC podría presentarse al nacimiento, repercutiendo principalmente los primeros seis meses de vida (Victora *et al.*, 2021) y las alteraciones tempranas conllevarían a un deterioro permanente que podría afectar a las próximas generaciones (Victora *et al.*, 2008).

En Colombia – Antioquia, un estudio de tipo ecológico longitudinal, realizado por Alvarez-Castaño (2018) muestra que la prevalencia del BPN a término es 2,7% habiéndose reducido en el tiempo, se encontró, una asociación inversa entre el BPN a término y las condiciones socioeconómicas, ya que, quienes tuvieron mejores condiciones de desarrollo y menor pobreza presentaron mayor prevalencia; estas variables no fueron objeto de esta investigación.

Asimismo, la anemia tiene una escasa correlación con el BPN antes de la pandemia. Para la OMS, los recién nacidos con bajo peso están en riesgo de sufrir anemia y ferropenia, debido, a que no han acumulado suficientes reservas de Fe en la etapa intrauterina (World Health Organization, 2017a) y a las necesidades aumentadas por el crecimiento acelerado (Domellöf, 2017). En tanto, en este grupo las reservas de hierro se agotan a los 2 meses en comparación a los niños normales que es hasta los cuatro meses (Coronel, 2001).

De igual forma, la lactancia materna tiene una asociación significativa con el BPN antes y durante la pandemia. Sin embargo, Campbell y Miranda (2020) reportan que los recién nacidos con BPN tuvieron una probabilidad de 28% menor de ser amamantados alguna vez y la probabilidad de amamantar durante  $\geq 6$  meses se redujo en 52%, en comparación a lactantes con peso normal. Para Brahm & Valdés (2017) el tiempo de la LM tiene una correlación directa con el coeficiente intelectual, producto de la acción que ejerce en el desarrollo neuronal. Asimismo, es un factor protector ante enfermedades infecciosas e inflamatorias gastrointestinales y otras.

Respecto a la EDA tiene asociación con el BPN antes de la pandemia ( $p < 0.05$ ); consistente a lo encontrado en Cuba en menores de un año, donde Coronel y Rivera (2003) muestran un aumento significativo de episodios diarreicos frecuentes en niños que nacieron con BPN y tuvieron más ingresos hospitalarios. Similar al estudio de Orbegozo (2014) en Trujillo-Perú en lactantes de 6 meses a quienes hizo el seguimiento durante 6 meses, muestra una tasa de incidencia del 21% ( $p = 0.040$ ), lo que indica que el BPN se constituye como un factor de riesgo para desarrollar EDA.

Del mismo modo, Coronel y Rivera (2003) reportan que los sucesos repetitivos de IRA, fue significativamente mayor en niños con BPN con un  $p < 0.001$  debido al mayor riesgo al que están expuestos. Coincidiendo con nuestros resultados donde la IRA se asocia significativamente al BPN.



En Colombia, se encontró que los niños con BPN tienen menor probabilidad de recibir las vacunas con el esquema completo, en comparación a los que nacen con peso normal (OR=0.762); además, se observó que las inmunizaciones individuales tienen un comportamiento parecido al esquema completo, si es administrado de forma oportuna (Moreno *et al.*, 2015); pero suelen retrasarse debido a diferentes factores (Omeñaca *et al.*, 2018; Soans *et al.*, 2022).

Es evidente, que los recién nacidos con BPN debido a su inmadurez inmunológica tienen mayor susceptibilidad de presentar enfermedades prevenibles por vacunas (Soans *et al.*, 2022), es recomendable administrarles las dosis completas, según el esquema de vacunación y edad de lactantes nacidos a término (Saari & Comité de Enfermedades Infecciosas de la Academia Americana de Pediatría, 2018). En nuestro estudio no se encontró asociación entre el BPN y las vacunas.

Por otro lado, este estudio muestra que el BPN tiene una asociación altamente significativa pero inversamente proporcional con el SANEABASICO, sin embargo, no se encontraron evidencias para estas variables.

Según Moreira *et al.* (2018) en su estudio de embarazadas y sus recién nacidos, encontraron que el nacimiento por cesárea se asocia significativamente ( $p < 0.007$ ) al bajo peso al nacer. Similar a nuestros resultados, donde el NACCESAREA se asocia significativamente de forma inversa al BPN.

Por su parte, el NACPRE<37 en este estudio no muestra asociación con el BPN, diferente al resultado que presenta Pinzón-Rondón *et al.* (2015) donde el BPN es un factor asociado al parto prematuro. El NACPRE<37 se constituye en una de las principales causas de la mortalidad infantil, por lo que, una intervención oportuna es la lactancia materna, la nutrición adecuada y las inmunizaciones (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Un estudio realizado en Colombia, muestra que existe asociación entre el BPN con el número de controles prenatales (OR=0.92; IC 95%: 0.92; 0.93), las gestantes que recibieron atención prenatal fue más del 97% (Pinzón-Rondón *et al.*, 2015). Al respecto, nuestros resultados muestran una débil asociación entre el BPN y el control pre natal tanto en el primer trimestre un control y  $\geq 6$  controles durante la gestación. En nuestro país casi el 90% de gestantes recibió seis o más controles (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021). Un adecuado control prenatal permite emitir un diagnóstico



apropiado y con ello establecer mecanismos de tratamiento de manera oportuna a fin de reducir el BPN (Ticona & Huanco, 2012);

Por otro lado, Yovera-Aldana *et al.* (2022) concluye que las mujeres embarazadas con anemia en el primer trimestre tienen un riesgo 11 veces mayor de tener un recién nacido con bajo peso en comparación aquellas que no padecen anemia (RRa= 11.1; IC 95% 1.3-97.2). Asimismo, se ha encontrado relación significativa entre la anemia materna en el primer trimestre de embarazo con el BPN (Rahmati *et al.*, 2017).

En México en los años 2008 al 2017 se incrementó la incidencia de BPN de 6.2% a 7.1%, siendo mayor en la capital mexicana y a medida que aumentan los índices de marginación la incidencia es mayor (Ancira-Moreno *et al.*, 2021). En el Perú la incidencia de BPN en hospitales del MINSA se encuentra en el promedio Latinoamericano y se asocia al deficiente estado nutricional materno, ausencia o inadecuado control prenatal y patología materna (Ticona *et al.*, 2012).

Nuestros datos no evidencian significancia del BPN con la VIOLALGVEZ y la VIOLFISSEX ejercida por la pareja u esposo. Resultado que difiere a lo encontrado por Pinzón-Rondón *et al.* (2015) donde alrededor de 48.13% de las madres experimentaron abuso psicológico, y 1 de cada 5 había sufrido abuso físico (17.87%) o abuso sexual (19.09%), reportan asociación con el BPN. No obstante, la violencia del cónyuge no solo afecta la salud mental de la mujer, también trae consigo una alta probabilidad de riesgo en el parto, ausencia del control prenatal, parto prematuro y peso bajo al nacer (Arrom *et al.*, 2015). Resulta pertinente implementar programas para contrarrestar la violencia e intervenir durante el embarazo (Shah & Shah, 2010).

Tabla 15

*Análisis de regresión lineal del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes y durante la COVID-19. ENDES 2019 – 2020. PERU. (n=26)*

Variables	Antes de COVID-19 (2019)		Durante la COVID-19 (2020)	
	Significancia	R <sup>2</sup>	Significancia	R <sup>2</sup>
DC	0.000	0.571	0.000	0.445
LM	0.014	0.226		
IRA			0.017	0.215
EDA	0.048	0.153		
ACCESOAGUA	0.021	0.202		
SANEABASICO	0.000	0.560	0.005	0.280
PIULTIMNAC	0.005	0.284	0.012	0.237
NACCESAREAPAR			0.009	0.251
NACCESAREA	0.000	0.434	0.002	0.331
CPN6CTROL	0.034	0.174		

Fuente: Datos según Departamentos del Perú de la ENDES 2019-2020 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021).

En la Tabla 15 se observa los resultados del análisis de regresión lineal con las variables identificar que explicativas están relacionadas con el bajo peso al nacer.

Para el año 2019 se tiene 8 indicadores determinantes del BPN que son estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) los cuales son considerados como variables predictivas del BPN en un modelo de regresión lineal múltiple. Para el año 2020 se tiene 6 indicadores que influyen sobre el BPN.

Los resultados muestran que los determinantes de la salud como son la DC, SANEABASICO y NACCESAREA antes y durante el COVID-19 son predictores altamente significativos del bajo peso al nacer. Mientras que el PIULTIMNAC es un predictor antes de la pandemia y el NACCESAREAPAR durante la pandemia.

Está demostrado que los primeros meses de vida son determinantes para en el crecimiento del niño, desde el nacimiento hasta los 2 años (Benjamin-chung *et al.*, 2020; Mertens *et al.*, 2020).

Los nacidos con bajo peso deben recibir leche materna por lo menos hasta los cuatro meses, no alimentarse con LME, estarían siendo privados de los anticuerpos contra los virus de la influenza, rinovirus y sincitial (Coronel & Rivera, 2003).

En países de bajos y medianos recursos el 37% de < 6 meses recibe LME; la literatura respalda que la lactancia materna tiene una acción protectora ante las infecciones y la maloclusión; aumenta el desarrollo cognitivo y probablemente reduce el sobrepeso y la diabetes (Victora *et al.*, 2016).

El BPN es uno de los principales predictores de salud para la niñez y la edad adulta, es muy prevalente en países en vías en desarrollo y en niños de familias más pobres (Pinzón-Rondón *et al.*, 2015). No obstante, las consecuencias más significativas son la morbilidad fetal y neonatal, deficiencias en el desarrollo cognitivo y mayor riesgo de enfermedades crónicas en etapas posteriores (Organización Mundial de la Salud, 2017).

Respecto al NACCESAREA es otra de las determinantes del BPN; similar al estudio de Blustein y Liu (2015) que señalan, los niños que nacen por cesárea presentan mayor incidencia de consecuencias negativas para su salud en etapas posteriores de su vida (Blustein & Liu, 2015).

Un estudio en Sao Paulo, reporta que el número de controles de 6 o menos durante la gestación está altamente relacionada con el BPN ( $x^2 = 36.87$ ) (Souto *et al.*, 2011). Similar resultado se encontró en Cajamarca-Perú, donde el control pre natal de la madre tiene una relación altamente significativa ( $p=0.000$ ) con el peso del recién nacido (Rimarachín, 2018).

Los 1000 días de vida son determinantes para el niño y niña, ya que el crecimiento fetal insuficiente o el retraso en el crecimiento en los primeros 2 años de vida conducen a daños irreversibles, incluyendo desnutrición crónica, menor escolaridad, ingresos reducidos y disminución del peso al nacer de los descendentes (Victora *et al.*, 2021).

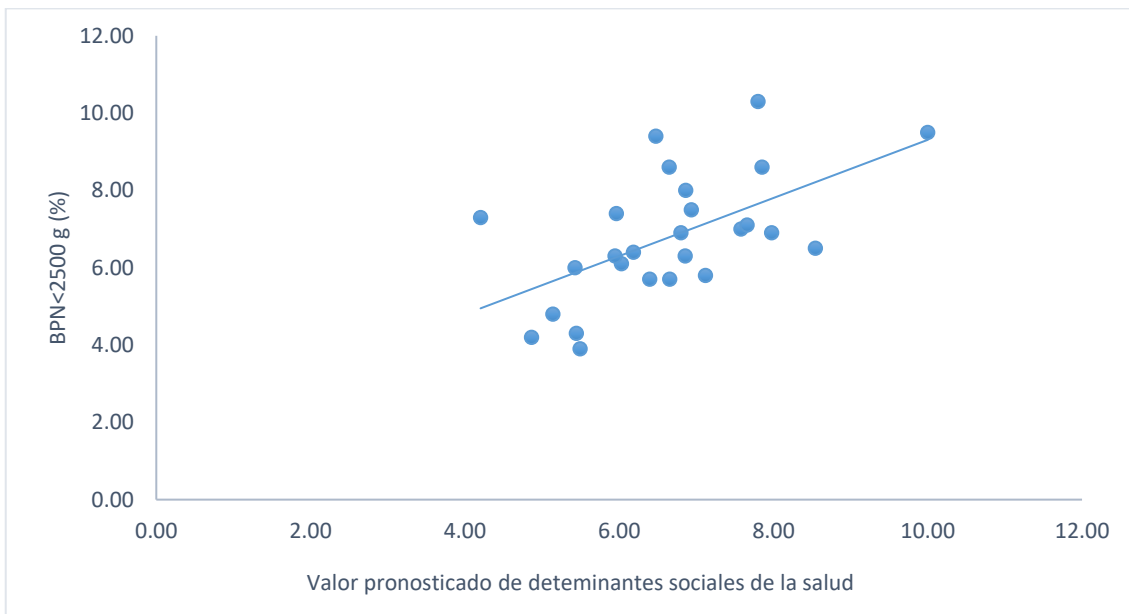
Tabla 16

*Modelo de regresión lineal múltiple del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes del COVID-19. ENDES 2019. (n=26)*

Bajo peso al nacer <sup>b</sup>					
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio	
				Cambio en F	Significancia
1	0.836 <sup>a</sup>	0.699	0.582	5.978	0.001

a. Predictores: (Constante), CPN6CTROL, LM, EDA, SANEABASICO, ACCESOAGUA, NACCESAREA, DC

b. Variable dependiente: BPN



*Figura 11. Regresión lineal múltiple del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud antes del COVID-19. ENDES 2019*

En la Tabla 16 y Figura 11 se observa que antes de la pandemia, el p valor es < 0.01 por lo tanto, el modelo de regresión lineal múltiple explica la variable dependiente y es estadísticamente significativo.

El R-cuadrado es 0.699 lo cual indica que el conjunto de variables predictoras (determinantes) influyen en un 69.9% sobre el bajo peso al nacer.

Tabla 17

*Modelo de regresión lineal múltiple del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26)*

Bajo peso al nacer <sup>b</sup>					
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio	
				Cambio en F	Significancia
1	0.722 <sup>a</sup>	0.522	0.371	3.457	0.018

a. Predictores: (Constante), NACCESAREA, IRA, NACCESAREAPAR, PIULTIMNAC, SANEABASICO, DC

b. Variable dependiente: BPN



*Figura 12. Regresión lineal múltiple del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud durante la COVID-19. ENDES 2020*

En la Tabla 17 y Figura 12 se observa que, durante la pandemia el p valor es  $< 0.01$  por lo tanto, el modelo de regresión lineal múltiple explica la variable dependiente y es estadísticamente significativo.

El R-cuadrado es 0.522 lo cual indica que el conjunto de variables predictoras (determinantes) influyen en un 52.2% sobre el bajo peso al nacer.

Estos modelos ayudan a identificar a los determinantes sociales de la salud que mayor influencia tienen sobre el bajo peso al nacer, lo que permite que las propuestas de intervención sean orientadas con mayor objetividad a las variables determinantes.

Según la literatura, los determinantes del BPN se podrían clasificar como genéticos, nutricionales, obstétricos, asociados a la morbilidad materna en la etapa prenatal, y entre otros, están la edad de la madre, el espaciamiento de los nacimientos y la anemia (Gómez *et al.*, 2018; Mahumud *et al.*, 2017). En nuestro caso el BPN es un determinante de las variables dirigidas al cuidado madre-niño, al cuidado del niño y a las condiciones de salubridad en el hogar.

Un estudio realizado en Ecuador, respecto a los factores de riesgo del BPN muestra que los factores asociados significativamente a esta variable, son la prematuridad, los pocos controles prenatales, el limitado crecimiento intrauterino y otras afecciones crónicas y agudas relacionadas a la madre (Vasco *et al.*, 2016). Coincidiendo con nuestros resultados, el CPN6CTRL antes de la COVID-19 (Tabla 16) influye en el BPN.

Por otro lado, el BPN se relacionó con la probabilidad de desarrollar retraso en el crecimiento, emaciación y bajo peso entre 2.5 y 3.5 veces más; concluyendo que la desnutrición en el niño podría comenzar en la etapa fetal (Christian *et al.*, 2013). Similar a lo encontrado en nuestro estudio, con el modelo de regresión múltiple la DC influye el BPN antes y durante la pandemia.

Uno de los determinantes relacionados al BPN es el PIULTIMNAC durante la COVID-19; al respecto el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021) el lugar de atención del parto en caso de complicaciones es un factor relacionado con el deceso o supervivencia de la madre.

Las determinantes que influyen de forma inversa al BPN son el NACCESAREA y el NACCESAREAPAR, el primero lo es altamente antes y durante la COVID-19 (Tabla 15). Sin embargo, la OMS señala que la cesárea procede cuando la vida o la salud de la madre o del recién nacido están en peligro y lo aceptable es hasta el 15%; ya que un procedimiento de esta naturaleza, conllevaría a un mayor riesgo de infecciones en la madre y dificultad para respirar en el neonato (Barros *et al.*, 2018; Magne *et al.*, 2017).

En América Latina más del 50% de los recién nacidos nacen por cesárea, siendo Brasil el segundo país a nivel mundial (Barros *et al.*, 2018; Magne *et al.*, 2017). El NACCESAREA es un condicionante de riesgo de las enfermedades inflamatorias y metabólicas, alergias alimentarias y asma durante la infancia; ello podría deberse al retraso en el establecimiento de la microbiota intestinal del recién nacido (Magne *et al.*,

2017), existe evidencia que quienes nacieron por cesárea tienen una probabilidad del 64% más de presentar obesidad en comparación a los nacidos por parto vaginal (Yuan *et al.*, 2016).

Según Magne *et al.* (2017) en nuestro país la tasa de NACCESAREA es menor que la de América Latina, quedaría socializar con las gestantes y el entorno respecto a los riesgos que podría ocasionar en el recién nacido. Es necesario crear conciencia en los especialistas a fin de desestimar las cesáreas cuando no son justificables (OECD/The World Bank, 2020). No obstante, el sistema de salud debe intervenir para disminuir las crecientes tasas de nacimientos por cesárea que se producen en recién nacidos tanto a término como prematuros (Barros *et al.*, 2018).

Tabla 18

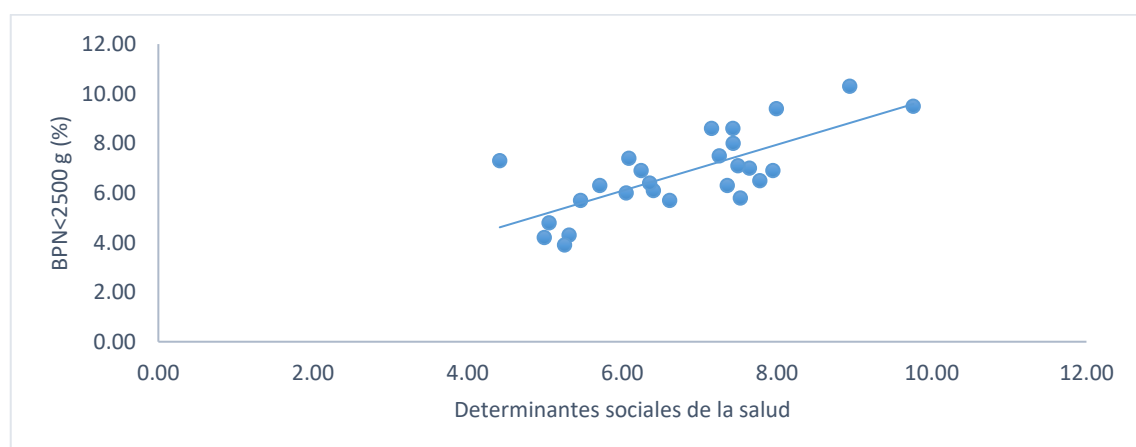
*Modelo de ajuste del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años antes de la COVID-19. ENDES 2019. (n=26)*

Bajo peso al nacer <sup>c</sup>						
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio		
				Cambio en R <sup>2</sup>	Cambio en F	Significancia
1	0.756 <sup>a</sup>	0.571	0.553	0.571	31.936	0.000
2	0.807 <sup>b</sup>	0.651	0.621	0.080	5.275	0.031

a. Predictores: (Constante), desnutrición crónica

b. Predictores: (Constante), desnutrición crónica, SANEABASICO

c. Variable dependiente: BPN



*Figura 13. Modelo de ajuste del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud antes de la COVID-19. ENDES 2019*

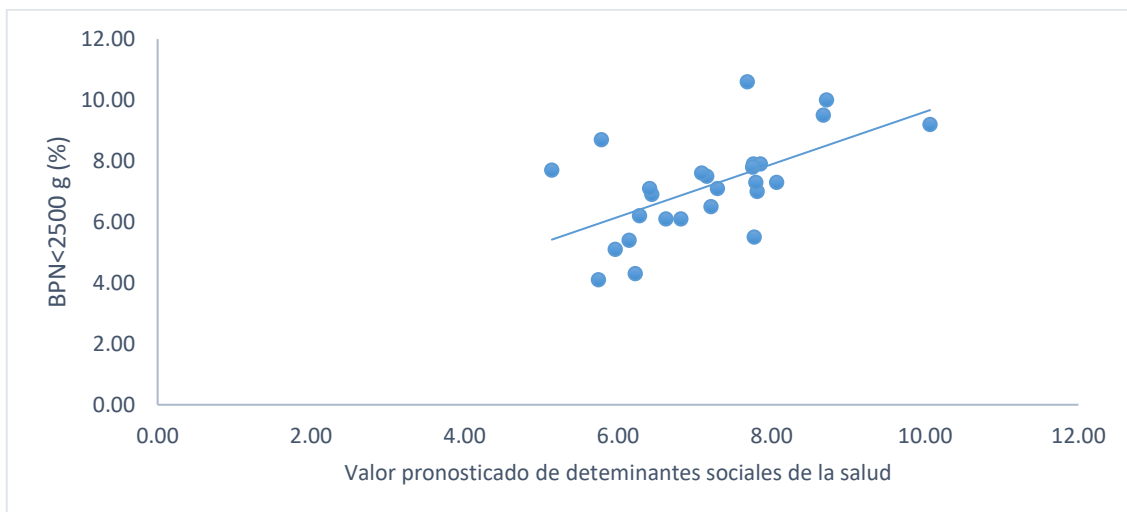
Tabla 19

*Modelo de ajuste del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud de los niños menores de 5 años durante la COVID-19. ENDES 2020. (n=26)*

Bajo peso al nacer <sup>b</sup>						
Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Estadísticos de cambio		
				Cambio en R <sup>2</sup>	Cambio en F	Significancia
1	0.667 <sup>a</sup>	0.445	0.422	0.445	19.281	0.000

a. Predictores: (Constante), desnutrición crónica

b. Variable dependiente: BPN



*Figura 14. Modelo de ajuste del bajo peso al nacer según los determinantes sociales de la salud durante la COVID-19. ENDES 2020*

El modelo de ajuste antes de la COVID-19 (Tabla 18 y Figura 13) nos indica que la DC explica en un 57.1% el BPN con una significancia menor a 0.01. Asimismo, la DC y el SANEABASICO ambos explican en un 65.1% el BPN con una significancia menor a 0.05.

Se puede observar que durante la pandemia de COVID-19 el modelo de ajuste (Tabla 19 y Figura 14) para el BPN es explicada en 44.5% por la DC con una significancia menor de 0.01; la influencia es relativamente baja.

Se puede percibir que estos indicadores no explican con la misma intensidad la influencia en el BPN, ya que el SANEABASICO, tiene una relación indirecta, pero si es un



determinante más junto a la DC; por consiguiente, existen determinantes que influyen en el BPN.

Según el modelo de ajuste antes y durante la pandemia, el BPN tiene una influencia altamente significativa con la DC, considerándose un predictor determinante; quedando demostrada la hipótesis de estudio.

No obstante, las investigaciones señalan que la desnutrición crónica se transmite de una generación a otra, es decir en el futuro las niñas desnutridas tienen mayor riesgo de traer niños con DC (Jiménez-Benítez *et al.*, 2010; Mariños-Anticona *et al.*, 2014), también existe la probabilidad que tengan recién nacidos prematuros o con BPN (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2019).

Por lo tanto, la desnutrición crónica no solo está asociada a factores económicos y sociales sino también a una nutrición y salud deficiente de la madre (Organización Mundial de la Salud, 2021) e insuficiente atención de salud (Vargas & Hernández, 2020).

Es determinante la atención y cuidado de la gestante, durante el embarazo, en el parto y en los primeros días y años de vida; ya que el desarrollo cerebral es muy sensible a las influencias externas (Organización Mundial de la Salud, 2009). Existen evidencias de la interacción entre la nutrición, el desarrollo cerebral y el microbioma intestinal; este último tiene la capacidad de regular el funcionamiento del sistema nervioso y una inadecuada alimentación alteraría la formación y desarrollo del microbioma (Coley & Hsiao, 2021).

El BPN es otro problema de salud pública que afecta a la niñez óptima (World Health Organization, 2014), para disminuir su incidencia es necesario plantear estrategias integrales que incluyan, mejorar el estado nutricional de la madre (Ancira-Moreno *et al.*, 2021), con mayor participación social y empoderamiento de la madre (Cárdenas *et al.*, 2017); a fin de mejorar las condiciones de vida y de salud del niño y de la madre (Jasso-Gutiérrez & López, 2014).

Sin embargo, es limitada la data de los factores determinantes que inciden en el BPN (World Health Organization, 2014), la literatura converge que el BPN ocasiona alteraciones en el estado biológico, cognitivo e inmunológico en el transcurso de la vida del niño.



Reiteramos, que queda enfocar el problema, por un lado, realizar investigaciones sobre estas condicionantes asociadas al BPN utilizando enfoques ecológicos y por otro rediseñar las políticas sociales y de salud, dirigidas principalmente a la nutrición preconcepcional, prenatal y posnatal. Siempre y cuando el problema sea abordado de forma intergubernamental, intersectorial y multidisciplinaria (Cárdenas *et al.*, 2017).

## CONCLUSIONES

Se ha encontrado que algunos determinantes sociales considerados en la ENDES influyen en el estado nutricional de los niños menores de cinco años, antes y durante la pandemia de COVID-19 en el Perú. Es necesario precisar que cada región tiene sus propias particularidades y la prevalencia de las determinantes difiere.

Se concluye que los determinantes de la salud que influyen sobre la desnutrición crónica de los niños menores de cinco años, antes de la pandemia, son 12 factores, de los cuales el nacimiento por cesárea, suplemento de hierro en niños de 6 a 35 meses, bajo peso al nacer y lactancia materna son los que más influyen en un 88.6%. Mientras que durante la pandemia son 15 factores, de éstos el nacimiento por cesárea y el bajo peso al nacer influyen en 77.3%.

Los determinantes de la salud que influyen sobre la anemia de los niños antes de la pandemia son 11 factores de los cuales el control prenatal en el primer trimestre un control y la determinante social de la violencia física y sexual ejercida por el esposo o pareja de la madre influyen en un 68.9%. Mientras que durante la pandemia el control prenatal en el primer trimestre un control y las enfermedades diarreicas agudas influyen en 66.2%.

Los determinantes de la salud que influyen sobre el bajo peso al nacer de los niños antes de la pandemia son 7 factores, de los cuales la desnutrición crónica y el saneamiento básico tienen una influencia de 65.1%. Mientras que durante la pandemia la desnutrición crónica es el determinante con mayor influencia de 44.5%.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda a los investigadores realizar estudios de la desnutrición crónica con los determinantes sociales de la salud: suplementación con hierro en niños de 6 a 35 meses, lactancia materna, nacimiento por cesárea y bajo peso al nacer, considerando quizá las regiones con mayor incidencia.

Se recomienda a los investigadores explorar y analizar investigaciones de índole individual sobre la violencia física y sexual ejercida por la pareja hacia la madre de niños con anemia, considerando las características propias de cada región. Además, profundizar la influencia del bajo peso al nacer y la presencia de enfermedades diarreicas agudas en niños con anemia.

Se recomienda a los tesisistas investigar el comportamiento de la desnutrición crónica y el saneamiento básico en el bajo peso al nacer de niños menores de 5 años.

## BIBLIOGRAFÍA

- Akseer, N., Kandru, G., Keats, E. & Bhutta, Z. (2020). COVID-19 pandemic and mitigation strategies : implications for maternal and child health and nutrition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 112(2 August 2020), 251–256. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa171>
- Al-kassab-Córdova, A., Méndez-Guerra, C. & Robles-Valcarcel, P. (2020). Factores sociodemográficos y nutricionales asociados a anemia en niños de 1 a 5 años en Perú. *Revista Chilena de Nutrición*, 47(6), 925–932. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182020000600925>
- Alebel, A., Tesema, C., Temesgen, B., Gebrie, A., Petrucka, P. & Kibret, G. (2018). Prevalence and determinants of diarrhea among under-five children in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 13(6), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199684>
- Alegría, R., Gonzales, C. & Huachín, F. (2019). *El tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro durante el embarazo y el puerperio*. 65(4), 503–509. <https://doi.org/https://doi.org/10.31403/rpgo.v65i2220>
- Alfonso, I., Reyes, L., Arcos, J. & Toscano, M. (2021). Planificación familiar en tiempos de covid-19. *Revista Científica de La Universidad Cienfuegos*, 13(6), 583–589. <https://elperuano.pe/noticia/112435-pandemia-y-planificacion-familiar>
- Allali, S., Brousse, V., Sacri, A., Chalumeau, M. & De Montalembert, M. (2017). Anemia in children : prevalence , causes , diagnostic work-up , and long-term consequences. *Expert Review of Hematology*, 10(11), 7. <https://doi.org/10.1080/17474086.2017.1354696>
- Álvarez-Castaño, L., Caicedo-Velásquez, B., Castaño-Díez, C., Mari-Dell’Olmo, M. & Gotsens, M. (2018). Full-term low birth weight and its relationship with the socioeconomic conditions of municipalities in Antioquia: Spatio-temporal analysis. *Biomédica*, 38, 345–354. <https://doi.org/doi.org/10.7705/biomedica.v38i3.3734>
- Alvarez, L. (2019). Desnutrición infantil, una mirada desde diversos factores. *Investigación Valdizana*, 13(1), 15–26. <https://doi.org/10.33554/riv.13.1.168>

- Aly, S., Fayed, H., Ismail, A. & Abdel, G. (2018). Assessment of peripheral blood lymphocyte subsets in children with iron deficiency anemia. *BMC Pediatrics*, *18*(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-018-0990-5>
- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2014). Safe prevention of the primary cesarean delivery. *Obstetric Care Consensus*, *26*(2), 20. <https://doi.org/10.1097/ogx.0000000000000083>
- Ancira-Moreno, M., Monterrubio-Flores, E., Hernández-Cordero, S., Omaña-Guzmán, I., Soloaga, I., Torres, F., Reyes, M., Burrola-Mendez, Y. & Morales-López, A. (2021). Incidence of low birth weight in Mexico: A descriptive retrospective study from 2008–2017. *PLoS ONE*, *16*(9 September), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256518>
- Arias, M., Tarazona, M., Lamus, F. & Granados, C. (2013). Estado nutricional y determinantes sociales asociados en niños Arhuacos menores de 5 años de edad. *Journal of Public Health*, *15*(4), 565–576.
- Arrom, C., Routi, M., Samudio, M., Orue, E. & Arrom, C. (2015). Sintomatología depresiva en embarazadas víctimas de abuso sexual. *Memorias Del Instituto de Investigaciones En Ciencias de La Salud*, *13*(3), 82–87. [https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2015.013\(03\)82-087](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2015.013(03)82-087)
- Arrunategui, J., Beteta, J. I., Guiulfo, M. & Campos, M. A. (2020). Repensando la estrategia contra la anemia infantil en el contexto del COVID -19. In *IPAE - Asociación Empresarial* (pp. 1–6).
- Ávila, J. (2022). Desigualdad en la mortalidad neonatal del Perú generada por la pobreza y educación, 2011–2019. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, *39*(2), 178–184. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.392.10629>
- Barrera-Dussan, N., Fierro-Parra, E., Puentes-Fierro, L. & Ramos-Castañeda, J. (2018). Prevalencia y determinantes sociales de malnutrición en menores de 5 años afiliados al Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales (SISBEN) del área urbana del municipio de Palermo en Colombia, 2017. *Universidad y Salud*, *20*(3), 236–246. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22267/rus.182003.126> Universidad

- Barros, F., De Lyra Rabello, D., Villar, J., Kennedy, S., Silveira, M., Diaz-Rossello, J. & Victora, C. (2018). Caesarean sections and the prevalence of preterm and early-term births in Brazil: Secondary analyses of national birth registration. *BMJ Open*, 8(8), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-021538>
- Beard, J. (2008). Why Iron Deficiency Is Important in Infant Development. *J Nutr*, 138(2), 2534–2536. <https://doi.org/10.1093/jn/138.12.2534>
- Benjamin-Chung, J., Mertens, A., Colford, J., Hubbard, A., Van Der Laam, M., Coyle, J., Sofrygin, O., Cai, W., Nguyen, A., Pokpongkiat, N., Djajadi, S., Seth, A., Jilek, W., Chung, E., Dayal, S., Hejazi, N., Malenica, I., Li, H., Hafen, R., ... Brown, K. (2020). Early childhood linear growth failure in low- and middle-income countries. *MedRxiv*, 1–40. <https://doi.org/https://doi.org/10.1101/2020.06.09.20127001>
- Beraún, J. (2021). La organización territorial del Perú ( 1821 – 2021 ) The territorial organization of Peru. *Cuadernos Iberoamericanos* 9, IX(2021), 10–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.46272/2409-3416-2021-9-4-10-33>
- Bernabeu, M. & Sánchez-Ramírez, C. (2019). Asociación entre los factores demográficos y socioeconómicos con el estado nutricional en niños menores de 5 años en poblaciones rurales de Colima, México. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 23(2), 48–55. <https://doi.org/10.14306/renhyd.23.2.545>
- Bhutta, Z. A., Ahmed, T., Black, R. E., Cousens, S., Dewey, K., Giugliani, E., Haider, B. A. & Kirkwood, B. (2008). What works ? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *The Lancet*, 1–24. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61693-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61693-6)
- Black, R., Victora, C., Walker, S., Bhutta, Z., Christian, P., De Onis, M., Ezzati, M., Grantham-Mcgregor, S., Katz, J., Martorell, R. & Uauy, R. (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 382(9890), 427–451. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X)

- Blanco-Becerra, L., Pinzón-Flórez, C. & Idrovo, A. (2015). Estudios ecológicos en salud ambiental: más allá de la epidemiología. *Biomédica*, 35(3), 191–206. <https://doi.org/doi>: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v35i0.2819>
- Blustein, J. & Liu, J. (2015). Time to consider the risks of caesarean delivery for long term child health. *The BMJ*, 2410(June), 1–4. <https://doi.org/10.1136/bmj.h2410>
- Borja-Aburto, V. H. (2000). Estudios ecológicos. *Salud Publica de Mexico*, 42(6), 533–538.
- Bracho-Sanchez, E. (2022). Vaccines Your Child Needs by Age 6. In *American Academy of Pediatrics*. <https://www.healthychildren.org/English/safety-prevention/immunizations/Pages/Your-Babys-First-Vaccines.aspx>
- Brahm, P. & Valdés, V. (2017). Beneficios de la lactancia materna y riesgos de no amamantar. *Revista Chilena de Pediatría*, 88(1), 7–14. <https://doi.org/10.4067/S0370-41062017000100001>
- Bullón, L. & Astete, L. (2016). Determinantes de la desnutrición crónica de los menores de tres años en las regiones del Perú: Sub-análisis de la encuesta ENDES 2000. *Anales Científicos*, 77(2), 249. <https://doi.org/10.21704/ac.v77i2.636>
- Bustos, P. (2016). Evaluación nutricional de niños y adolescentes. En: Ruz M, Perez F, Araya H, et al. In *Mediterraneo (Ed.)*, *Nutrición y Salud* (2da edición, pp. 318–325).
- Cabada-Yépez, H., Blancas-Cabada, S. & Aparco, J. (2023). Asociación entre vacunación completa y anemia en niños menores de 5 años, del Perú, en los años 2019 a 2021. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 43(3), 104–112. <https://doi.org/10.12873/433cabada>
- Cajahuamán, L. (2018). Factores culturales que impiden la asistencia al parto institucional en gestantes del Centro de Salud-Huacar-2018. In *Tesis de título profesional. Universidad de Huanúco. Facultad de Ciencias de la Salud*. [http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/993/CAJAHUAMAN FLORES%2C Lucy Marleni.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/993/CAJAHUAMAN%20Lucy%20Marleni.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



- Campbell, A. & Miranda, P. (2020). Breastfeeding Trends Among Very Low Birth Weight, Low Birth Weight, and Normal Birth Weight Infants. *The Journal of Pediatrics*, 200, 71–78. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.04.039>
- Cárdenas, E., Juárez, C., Moscoso, R. & Vivas, J. (2017). Determinantes sociales en salud. In *ESAN* (Primera). Universidad ESAN.
- Carlson, A., Xia, K., Azcarate-Peril, M., Goldman, B., Styner, M., Thompson, A., Geng, X., Gilmore, J. & Knickmeyer, R. (2018). Infant Gut Microbiome Associated with Cognitive Development. *Biol Psychiatry*, 83(2), 148–159. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2017.06.021>. Infant
- Carmuega, E. & Durán, P. (2000). Valoración del Estado Nutricional en niños y adolescentes. In *Boletín CESNI* (pp. 3–24). [https://cesni-biblioteca.org/archivos/63-Volumen\\_9.pdf](https://cesni-biblioteca.org/archivos/63-Volumen_9.pdf)
- Chai, J., Fink, G., Kaaya, S., Danaei, G., Fawzi, W., Ezzati, M. & Smith, M. (2016). Association between intimate partner violence and poor child growth: results from 42 demographic and health surveys. *Bull World Health Organ*, 94(5), 331–339. <https://doi.org/doi: 10.2471/BLT.15.152462>
- Checkley, W., Buckley, G., Gilman, R., Assis, A., Guerrant, R., Valentiner-branth, P., Lanata, C., Black, R. & Morris, S. (2008). Multi-country analysis of the effects of diarrhoea on childhood stunting. *International Journal of Epidemiology*, 37(4), 816–830. <https://doi.org/10.1093/ije/dyn099>
- Chimborazo, M. & Aguaiza, E. (2023). Factores asociados a la desnutrición crónica infantil en menores de 5 años en el Ecuador: Una revisión sistemática. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 269–288. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.244>
- Chowdhury, M., Khan, M. M., Khan, H., Rahman, M. ., Islam, M., Islam, M. & Billah, B. (2020). Prevalence and risk factors of childhood anemia in Nepal: A multilevel analysis. *PLoS ONE*, 15(10), 18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239409>
- Christian, P., Lee, S., Angel, M., Adair, L., Arifeen, S., Ashorn, P., Barros, F., Fall, C., Fawzi, W., Hao, W., Hu, G., Humphrey, J., Huybregts, L., Joglekar, C., Kariuki, S., Kolsteren, P., Krishnaveni, G., Liu, E., Martorell, R., ... Black, R. (2013). Risk

- of childhood undernutrition related to small-for-gestational age and preterm birth in low- and middle-income countries. *International Journal of Epidemiology*, 42(5), 1340–1355. <https://doi.org/10.1093/ije/dyt109>
- Coley, E. & Hsiao, E. (2021). Malnutrition and the microbiome as modifiers of early neurodevelopment. *Trends in Neurosciences*, 44(9), 753–764. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2021.06.004>
- Comité Permanente entre Organismos. (2015). Directrices para la integración de las intervenciones contra violencia de género en la acción humanitaria: Reducir el riesgo, promover la resiliencia e impulsar la recuperación. In *IASC* (p. 366). [https://gbvguidelines.org/wp/wp-content/uploads/2016/03/2015-IASC-Directrices-VG\\_version-espanol.pdf](https://gbvguidelines.org/wp/wp-content/uploads/2016/03/2015-IASC-Directrices-VG_version-espanol.pdf)
- Córdova-Aguilar, A. & Rossani, G. (2020). Covid-19: Revisión de la literatura y su impacto en la realidad sanitaria peruana. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 20(3), 471–477. <https://doi.org/10.25176/RFMH.v20i3.2984>
- Coronel, C. (2001). Ferropenia: Un problema ignorado. *Revista Cubana de Pediatría*, 73(1), 22–27.
- Coronel, C., Huerta, Y. & Ramos, O. (2018). Factores de riesgo de la infección respiratoria aguda en menores de cinco años. *Rev. Arch Med Camagüey*, 22(2), 194–203. <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v22n2/amc090218.pdf>
- Coronel, C. & Rivera, I. (2003). Peso bajo al nacer. Su influencia en la salud durante el primer año de vida. *Revista Mexicana de Pediatría*, 70(6), 283–287.
- Cortez, D. & Pérez, M. (2023). Desnutrición crónica infantil y sus efectos en el crecimiento y desarrollo. *RECIAMUC*, 7(2), 677–686. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(2\).abril.2023.677-686](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.677-686)
- Cristobal, J. (2023). Asociación entre la atención institucional del parto y la anemia en menores de 3 años : Un análisis de la Encuesta Demográfica y Salud Familiar ( ENDES ) 2020. In *Tesis de Título profesional. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- Cruz, E., Arribas, C. & Pérez, M. (2019). Factores asociados a la anemia ferropénica en lactantes pertenecientes al Policlínico Concepción Agramonte Bossa. *Revista Progaleno*, 2(3), 15.
- Dalili, H., Baghersalimi, A., Dalili, S., Pakdaman, F., Hassanzadeh Rad, A., Abbasi Kakroodi, M., Rezvany, S. & Koochmanaei, S. (2015). Is there any relation between Duration of breastfeeding and anemia? *Iranian Journal of Pediatric Hematology Oncology*, 5(4), 218–226. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4779157/>
- Davidson, E., Simpson, J. & Fowkes, F. (2023). The interplay between maternal-infant anemia and iron deficiency. *Nutr Rev*, 81(4), 480–491. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuac066>
- Dirección Nacional de Salud Materno-Infantil y Planificación Familiar. (2001). Planificación Familiar y Riesgo Reproductivo. In *Ministerio de salud Pública* (pp. 1–27).
- Domellöf, M. (2017). Meeting the Iron Needs of Low and Very Low Birth Weight Infants. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 71(suppl 3), 16–23. <https://doi.org/10.1159/000480741>
- Ekholuenetale, M., Okonji, O., Nzopotam, C. & Barrow, A. (2022). Inequalities in the prevalence of stunting, anemia and exclusive breastfeeding among African children. *BMC Pediatrics*, 22(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03395-y>
- El Peruano. (2002). Ley N° 27783. Ley de bases de la descentralización. In *Normas legales 20 de julio de 2002* (p. 9).
- El Peruano. (2020). Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19. In *Diario Oficial El Peruano. Normas Legales* (Issue 90, pp. 10–13).
- Espelt, A., Continente, X., Domingo-Salvany, A., Domínguez-Berjón, M., Fernández-Villa, T., Monge, S., Ruiz-Cantero, M., Perez, G. & Borrell, C. (2016). La

- vigilancia de los determinantes sociales de la salud. *Gaceta Sanitaria*, 30, 38–44.  
<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.05.011>
- Fall, C., Fisher, D., Osmond, C. & Margetts, B. (2009). Multiple micronutrient supplementation during pregnancy in low-income countries : A meta-analysis of effects on birth size and length of gestation. *Food Nutr Bull*, 30(4), 533–546.  
<https://doi.org/doi:10.1177/15648265090304S408>
- Fano, D., Ayala, F., Carranza, C., Guevara, E. & Luna, A. (2018). Resultados preliminares del análisis de bajo peso al nacer, nacimiento pretérmino y pequeño para la edad gestacional, reportados en la base de datos del Instituto Nacional Materno Perinatal durante los años 2012-2017. *Revista Peruana Investigación Materno Perinatal*, 7(1), 9–17. <https://doi.org/DOI>  
<https://doi.org/10.33421/inmp.2018104>
- FAO, FIDA, OMS, PMA, UNICEF. (2020). *Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables.*  
<https://doi.org/https://doi.org/10.4060/ca9699es>
- FAO, FIDA, OPS, W. y U. (2020). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutrición en América Latina y el Caribe 2020.*
- FAO, OPS, W. y U. (2019). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2019.*
- FAO y CEPAL. (2020). Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Hábitos de consumo de alimentos y malnutrición. In *Boletín N° 10* (p. 22).  
<https://doi.org/10.4060/cb5312es>
- Fernández, A., Martínez, R., Carrasco, I. & Palma, A. (2017). Impacto social y económico de la doble carga de la malnutrición. In *CEPAL-WFP* (p. 191).
- Fiayo, E. (2015). Determinantes de la desnutrición en niños menores de cinco años en la República de Colombia [Universidad Nacional de la Plata]. In *Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de la Plata. Argentina.*  
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52484>

- Fink, G., Victora, C., Harttgen, K., Vollmer, S., Vidaletti, L. & Barros, A. (2017). Measuring Socioeconomic Inequalities with Predicted Absolute Incomes Rather Than Wealth Quintiles: A Comparative Assessment Using Child Stunting Data from National Surveys. *American Journal of Public Health*, 107(4), 550–555. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2017.303657>
- Finn, K., Callen, C., Bhatia, J., Reidy, K., Bechard, L. J. & Carvalho, R. (2017). Importance of dietary sources of iron in infants and toddlers: Lessons from the FITS Study. *Nutrients*, 9(7), 16–19. <https://doi.org/10.3390/nu9070733>
- Flores-Bendezú, J., Calderón, J., Rojas, B., Alarcón, E. & Gutiérrez, C. (2015). Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú – Análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2013. *Anales de La Facultad de Medicina*, 76(2), 135. <https://doi.org/10.15381/anales.v76i2.11139>
- Flores, D. (2019). Factores de riesgo asociados con la anemia en niños de 6 a 35 edad en Perú, según base de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2017. In *Tesis de Título profesional. Universidad Nacional Federico Villareal. Facultad Medicina Humana. Lima- Perú*. [http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2929/FLORES QUINTEROS DIEGO GABRIEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2929/FLORES%20QUINTEROS%20DIEGO%20GABRIEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Flores, S. (2021). Factores asociados a anemia en niños menores de 6 años ENDES 2018. In *Tesis de Título profesional. Universidad Ricardo Palma. Facultad de Medicina Humana*.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2011). La desnutrición infantil. Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. In *UNICEF* (p. 36). [https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/comunicacion/Informe\\_La\\_desnutricion\\_infantil.pdf](https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/comunicacion/Informe_La_desnutricion_infantil.pdf)
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2013). Mejorar la nutrición infantil: El imperativo para el progreso mundial que es posible lograr. In *UNICEF*. [www.unicef.org/publications/index.html](http://www.unicef.org/publications/index.html)

- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2017). La primera infancia importa para cada niño. In *UNICEF* (p. 92).
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2019). Estado Mundial de la Infancia 2019. Niños, alimentos y nutrición. Crecer bien en un mundo en transformación. In *UNICEF*.
- Fore, H., Dongyu, Q., Beasley, D. & Ghebreyesus, T. (2020). Child malnutrition and COVID-19: the time to act is now. *The Lancet*, 396(10250), 517–518. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31648-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31648-2)
- Forero-Ramirez, N., Gamboa, L., Bedi, A. & Sparrow, R. (2014). Child malnutrition and prenatal care: Evidence from three Latin American countries. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, 35(3), 163–171.
- Francke, P. & Acosta, G. (2020). Impacto de la suplementación con micronutrientes sobre la desnutrición crónica infantil en Perú. *Revista Medica Herediana*, 31(3), 148–154. <https://doi.org/10.20453/rmh.v31i3.3803>
- Fuentes, V. (2021). La pandemia puede agravar la desnutrición materna e infantil. In *SINC - La ciencia es noticia*.
- Ganguly, E., Sharma, P. & Bunker, C. (2015). Prevalence and risk factors of diarrhea morbidity among under- five children in India: A systematic review and meta-analysis. *Indian J Child Health (Bhopal)*, 2(4), 152–160.
- Garcia, M. & Lucero, G. (2019). Riesgo preconcepcional y embarazo en la adolescencia desde un enfoque epidemiológico y preventivo. *Revista Eugenio Espejo*, 13(1), 88–102.
- Gidudu, J., Sack, D. A., Pina, M., Hudson, M. J., Kohl, K. S., Bishop, P., Chatterjee, A., Chiappini, E., Martins, R. D. M., Kang, G., Khuri-bulos, N., Killion, L. A., Nair, C., Poerschke, G., Rath, B., Salazar-lindo, E., Setse, R., Wenger, P., Wong, V. C. N. & Zaman, K. (2011). Diarrhea : Case definition and guidelines for collection , analysis , and presentation of immunization safety data. *Vaccine*, 29(5), 1053–1071. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.11.065>

- Gómez-Gómez, M., Danglot-Banck, C. & Aceves-Gómez, M. (2012). Clasificación de los niños recién nacidos. *Revista Mexicana de Pediatría*, 79(1), 32–39.
- Gómez, C., Ruiz, P., Garrido, I. & Rodríguez, M. D. (2018). Bajo peso al nacer, una problemática actual. *Archivo Médico de Camagüey*, 22(4), 406–411.
- Gonzales, G., Fano, D. & Vásquez-Velásquez, C. (2017). Necesidades de investigación para el diagnóstico de anemia en poblaciones de altura. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34(4), 699–708. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.3208>
- Gonzales, G., Olavegoya, P., Vásquez-Velásquez, C. & Alarcón-Yaquetto, D. (2018). Anemia en menores de cinco años. ¿Estamos usando el criterio diagnóstico correcto? *Rev Soc Perú Medicina Interna*, 31(2), 92–103. [https://medicinainterna.net.pe/sites/default/files/revista\\_vol\\_23\\_3/SPMI\\_2018-3\\_Anemia\\_en\\_menores\\_de\\_cinco\\_años.pdf](https://medicinainterna.net.pe/sites/default/files/revista_vol_23_3/SPMI_2018-3_Anemia_en_menores_de_cinco_años.pdf)
- Gonzales, R. (2005). Biodisponibilidad del hierro. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 14(26).
- Gould, J., Best, K., Netting, M., Gibson, R. & Makrides, M. (2021). New methodologies for conducting maternal, infant, and child nutrition research in the era of COVID-19. *Nutrients*, 13(3), 1–11. <https://doi.org/10.3390/nu13030941>
- Gutiérrez, S. & Ruiz, M. (2018). Impacto de la educación inicial y preescolar en el neurodesarrollo infantil. *IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH*, 9(17), 33–51. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v9i17.121](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v9i17.121)
- Gyorkos, T. & Gilbert, N. (2014). Blood Drain : Soil-Transmitted Helminths and Anemia in Pregnant Women. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 8(7), 7–8. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002912>
- Haider, B., Olofin, I., Wang, M., Spiegelman, D., Ezzati, M. & Fawzi, W. (2013). Anaemia , prenatal iron use , and risk of adverse pregnancy outcomes : systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 3443(June), 1–19. <https://doi.org/10.1136/bmj.f3443>



- Harding, K., Aguayo, V., Namirembe, G. & Webb, P. (2017). Determinants of anemia among women and children in Nepal and Pakistan : An analysis of recent national survey data. *Matern Child Nutr*, 14(March 2017), 1–13. <https://doi.org/10.1111/mcn.12478>
- Harrison, K. & Dean, H. (2011). Use of data systems to address social determinants of health: A need to do more. *Public Health Reports*, 126(SUPPL. 3), 1–5. <https://doi.org/10.1177/00333549111260s301>
- Headey, D., Heidkamp, R., Osendarp, S., Ruel, M., Scott, N., Black, R., Shekar, M., Bouis, H., Flory, A., Haddad, L., Walker, N. & Together, S. (2020). Impacts of COVID-19 on childhood malnutrition and nutrition-related mortality. *The Lancet*, 396(10250), 519–521. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31647-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31647-0)
- Hernández-Vásquez, A. & Tapia-López, E. (2017). Desnutrición crónica en menores de cinco años en Perú: análisis espacial de información nutricional, 2010-2016. *Revista Española de Salud Pública*, 91, 1–10. <https://www.redalyc.org/pdf/170/17049838032.pdf>
- Hernández, A. (2016). Anemias en la infancia y adolescencia. *Pediatría Integral*, 20(6), 287–295.
- Hernández, L., Ocampo, J., Ríos, D. & Calderón, C. (2017). El modelo de la OMS como orientador en la salud pública a partir de los determinantes sociales. *Rev. Salud Pública*, 19(3), 393–395. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n3.68470>
- Idrovo, A. J. (2011). Physical environment and life expectancy at birth in Mexico: An eco- epidemiological study. *Cadernos de Saude Publica*, 27(6), 1175–1184. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011000600014>
- Infantozzi, F., Thumé, E. & Nedel, F. (2022). Determinación social en la ocurrencia de anemia ferropénica en niños: una revisión sistemática. In *Revista Uruguaya de Enfermería* (Vol. 17, Issue 1). <https://doi.org/10.33517/rue2022v17n1a7>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). Perú. Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales 2015 - 2020. Encuesta Demográfica y Salud Familiar. In *INEI* (p. 161).



[https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/ppr/Indicadores\\_de\\_Resultados\\_de\\_los\\_Programas\\_Presupuestales\\_ENDES\\_2020.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/ppr/Indicadores_de_Resultados_de_los_Programas_Presupuestales_ENDES_2020.pdf)

- Jakobsson, H., Abrahamsson, T., Jenmalm, M., Harris, K., Quince, C., Jernberg, C., Björkstén, B., Engstrand, L. & Andersson, A. (2014). Decreased gut microbiota diversity, delayed Bacteroidetes colonisation and reduced Th1 responses in infants delivered by Caesarean section. *Gut*, 63(4), 559–566. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-303249>
- Jasso-Gutiérrez, L. & López, M. (2014). El impacto de los Determinantes Sociales de la Salud en los niños. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 71(2), 117–125.
- Jiménez-Benítez, D., Rodríguez-Martín, A. & Jiménez-Rodríguez, R. (2010). Análisis de determinantes sociales de la desnutrición en Latinoamérica. *Nutricion Hospitalaria*, 3(3), 18–25. <https://doi.org/10.1111/myc.12447>
- Jonker, F. & Boele, M. (2014). Anaemia , iron deficiency and susceptibility to infections. *Journal of Infection*, 69(1), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2014.08.007>
- Joo, E., Kim, K., Kim, D., Lee, J. & Kim, S. (2016). Iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Blood Research*, 51(4), 268–273. <https://doi.org/10.5045/br.2016.51.4.268>
- Khan, L. (2018). Anemia in childhood. *Pediatric Annals*, 47(2), e42–e47. <https://doi.org/10.3928/19382359-20180129-01>
- Kizilyildiz, B., Sönmez, B., Karaman, K., Beger, B., Mercen, A. & Alio, S. (2016). Prevalence, demographic characteristics and associated risk factors of malnutrition among 0-5 aged children : a cross-sectional study from Van , eastern Turkey. *Pediatric Reports*, 8(6112), 6. <https://doi.org/10.4081/pr.2016.6112>
- Koetaan, D., Smith, A., Liebenberg, A., Brits, M., HalKas, C., van Lill, M. & Joubert, G. (2018). The prevalence of underweight in children aged 5 years and younger attending primary health care clinics in the Mangaung area, Free State. *African Journal of Primary Health Care and Family Medicine*, 10(1), 1–5. <https://doi.org/10.4102/phcfm.v10i1.1476>

- Koller, T. & Rutte, U. (2010). Cesarean Section. In *Gynecologic and Obstetric Investigation*. <https://doi.org/10.1159/000312140>
- Kramer, M. & Kakuma, R. (2012). Optimal duration of exclusive breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev*, 95. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003517.pub2>. [www.cochranelibrary.com](http://www.cochranelibrary.com)
- Larsen, D., Grisham, T., Slawsky, E. & Narine, L. (2017). An individual-level meta-analysis assessing the impact of community-level sanitation access on child stunting, anemia, and diarrhea: Evidence from DHS and MICS surveys. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 11(6), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005591>
- López, M., Sánchez, J., Sánchez, M. & Calderay, M. (2010). Suplementos en embarazadas: controversias, evidencias y recomendaciones. *IT Del Sistema Nacional de Salud*, 34(4), 117–128.
- Lorenzo, S. (2020). Características en el manejo de diarrea aguda y asociación con anemia en niños menores de 3 años: Análisis de la encuesta demográfica y de salud familiar, 2016-2018 [Ricardo Palma]. In *Tesis de Título profesional. Universidad Ricardo Palma. Facultad Medicina Humana. Lima-Perú*. [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/3013/T030\\_75085843\\_TLorenzo Meza Shirley Amarillis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/3013/T030_75085843_TLorenzo%20Meza%20Shirley%20Amarillis.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Luna, J., Hernández, I., Rojas, A. & Cadena, M. (2018). Estado nutricional y neurodesarrollo en la primera infancia. *Rev Cubana Salud Pública*, 44(4), 169–185.
- Magne, F., Silva, A. P., Carvajal, B. & Gotteland, M. (2017). The elevated rate of cesarean section and its contribution to non-communicable chronic diseases in Latin America: The growing involvement of the microbiota. *Frontiers in Pediatrics*, 5(September). <https://doi.org/10.3389/fped.2017.00192>
- Mahumud, R. A., Sultana, M. & Sarker, A. R. (2017). Distribution and determinants of low birth weight in developing countries. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 50(1), 18–28. <https://doi.org/10.3961/jpmph.16.087>

- Malin, G., Morris, R., Riley, R., Teune, M. & Khan, K. (2014). *When is birthweight at term abnormally low? A systematic review and meta-analysis of the association and predictive ability of current birthweight standards for neonatal outcomes*. *BJOG*, *121*, 515–526. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.12517>
- Marchiori, P. & Tobar, S. (2020). La COVID-19 y las oportunidades de cooperación internacional en salud. *Cadernos de Saúde Pública*, *36*(4), 1–3. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00066920>
- Mariños-Anticona, C., Chaña-Toledo, R., Vidal-Anzardo, M. & Valdez-Huarcaya, W. (2014). Determinantes sociales de la desnutrición crónica infantil en el Perú. *Revista Peruana de Epidemiología*, *18*, 1–7.
- Marmot, M. & Allen, J. (2015). Health priorities and the social determinants of health. *Eastern Mediterranean Health Journal*, *21*(9), 671–672. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255315>
- Marmot, Michael, Friel, S., Bell, R. & Houweling, T. A. J. (2008). Closing the gap in a generation: health equity through. *The Lancet*, *372*(9650), 1661–1669. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61690-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61690-6)
- Marques, R., Taddei, J., Lopez, F. & Braga, J. (2014). Breastfeeding exclusively and iron deficiency anemia during the first 6 months of age. *Revista Asociación Médica de Brasil*, *60*(1), 18–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1806-9282.60.01.006>
- Martorell, R. (2017). Improved Nutrition in the First 1000 Days and Adult Human Capital and Health. *Am J Hum Biol.*, *29*(2), 139–148. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22952>
- Mccarthy, E., Murray, D. & Kiely, M. (2022). Iron deficiency during the first 1000 days of life: are we doing enough to protect the developing brain? *Proceedings of the Nutrition Society*, *81*, 108–118. <https://doi.org/10.1017/S0029665121002858>
- McCuskee, S., Garchitorea, A., Miller, A., Hall, L., Ali, M., Rabeza, V., Ramananjato, R., Rahaniraka, H., Randriamanambintsoa, M., Barry, M. & Bonds, M. (2018). Child malnutrition in Ifanadiana district, Madagascar: associated factors and timing of growth faltering ahead of a health system strengthening intervention. *Global Health Action*, *11*(1), 11. <https://doi.org/10.1080/16549716.2018.1452357>

- Mcdonagh, M., Blazina, I., Dana, T., Cantor, A. & Bougatsos, C. (2015). Routine Iron Supplementation and Screening for Iron Deficiency Anemia in Children Ages 6 to 24 Months: A Systematic Review to Update the U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. In *Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK285660/>
- McEvoy, M. & Ziegler, M. (2006). Best Practices Manual for Stopping the Violence Counselling Programs in British Columbia. In *BC Association for Specialized Victim and Counselling Programs*.
- Melku, M., Alene, K., Terefe, B., Enawgaw, B., Biadgo, B., Abebe, M., Muchie, K., Kebede, A., Melak, T. & Melku, T. (2018). Anemia severity among children aged 6 – 59 months in Gondar town , Ethiopia: A community-based cross-sectional study. *Italian Journal of Pediatrics*, 44(107), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13052-018-0547-0>
- Melo, L. (2022). La lactancia materna es un factor determinante en la lucha contra la desnutrición crónica. In *UNICEF. ECUADOR*.
- Mericq, V., Martinez-Aguayo, A., Uauy, R., Iñiguez, G., Van, M. & Hokken-Koelega, A. (2016). Long-term metabolic risk among children born premature or small for gestational age. *Nature Reviews Endocrinology*, 13(1), 50–62. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.127>
- Mertens, A., Benjamin-Chung, J., Colford, J., Coyle, J., Laan, M., Hubbard, A., Dayal, S., Malenica, I., Hejazi, N., Sofrygin, O., Cai, W., Li, H., Nguyen, A., Pokpongkiat, N., Djajadi, S., Seth, A., Chung, E., Jilek, W., Subramoney, V., ... Arnold, B. (2020). Causes and consequences of child growth failure in low- and middle-income countries. *MedRxiv*, 1–52. <https://doi.org/DOI - 10.1101/2020.06.09.20127100>
- Milman, N. (2012). Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 58(4), 293–312. <https://doi.org/10.31403/rpgo.v58i47>
- Ministerio de Salud. (2013). Norma técnica de salud para la atención integral de salud materna. In *MINSA* (p. 61).

- Ministerio de Salud. (2017a). Lineamientos de Política de Promoción de la Salud en el Perú. In *Documento técnico / Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud. Dirección de Promoción de la Salud* (Primera, p. 41). <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4142.pdf>
- Ministerio de Salud. (2017b). Norma Técnica de Salud para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años. In *MINSA* (p. 133).
- Ministerio de Salud. (2017c). Plan Nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017-2021. In *MINSA PERU* (p. 65).
- Ministerio de Salud. (2018). Norma Técnica de Salud que establece el esquema nacional de vacunación. In *MINSA/DGIESP* (p. 105).
- Ministerio de Salud del Peru. (2017). Norma Técnica - Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en Niños ,mujeres, gestantes y puérperas. *Instituto Nacional de Salud*, 37.
- Ministerio de Salud & Instituto Nacional de Salud (2014). Plan Nacional para la Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil y la Prevención de la Anemia en el País, Periodo 2014 – 2016. In *Documento técnico/ editado por el Instituto Nacional de Salud* (1era.).
- Mirahmadizadeh, A., Rezaei, F., Jokari, K., Moftakhar, L., Hemmati, A., Dehghani, S., Hassani, A., Lotfi, M., Jafari, A. & Ghelichi-Ghojogh, M. (2022). Correlation between environmental factors and COVID-19 indices: a global level ecological study. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(11), 16667–16677. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16876-x>
- Mohammed, S., Larijani, B. & Esmailzadeh, A. (2019). Concurrent anemia and stunting in young children : prevalence , dietary and non- dietary associated factors. *Nutrition Journal*, 10, 1–10. <https://doi.org/doi.org/10.1186/s12937-019-0436-4>
- Molina, M. (2019). Relación anemia - enfermedad diarreica en menores de 5 años que acudieron al Hospital Pablo Arturo Suárez durante 2017. In *Tesis de Título profesional. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ciencias Químicas*.

- Moore, T., McDonald, M., Carlon, L. & O'Rourke, K. (2015). Early childhood development and the social determinants of health inequities. *Health Promotion International*, 30(S2), 102–115. <https://doi.org/10.1093/heapro/dav031>
- Moreira, A., Sousa, P. & Sarno, F. (2018). Low birth weight and its associated factors. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 16(4), 1–6. [https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2018AO4251](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2018AO4251)
- Moreno, P., Rojas, C., Pinzón-Rondón, A., Ruiz, A. & Vélez, A. (2015). Influencia del bajo peso al nacer en el cumplimiento del esquema de vacunación en Colombia. In *Tesis de Posgrado. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Escuela Medicina y Ciencias de la Salud. Colombia.*
- Muñoz, M., Gómez-Ramírez, S., Besser, M., Pavía, J., Gomollón, F., Liunbruno, G. M., Bhandari, S., Cladellas, M., Shander, A. & Auerbach, M. (2017). *Current misconceptions in diagnosis and management of iron deficiency.* <https://doi.org/10.2450/2017.0113-17>
- Nazar-Beutelspacher, A., Zapata-Martelo, E. & Vásquez-García, V. (2004). Políticas de población y nutrición de las mujeres: un estudio en seis comunidades rurales de chiapas, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 1(2), 147–162.
- Nel, E. (2010). Diarrhoea and malnutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 23(1 sup1), 15–18. <https://doi.org/10.1080/16070658.2010.11734262>
- Oblitas, A. (2018). Factores básicos, subyacentes e inmediatos asociados a la desnutrición crónica en niños de 6 a 35 meses de edad. *Ciencia Nor@ndina*, 1(2), 54–64. <https://doi.org/https://doi.org/10.37518/2663-6360X2020v1n2p54>
- Obregón, D. (2020). La OMS y el paradigma global: los determinantes sociales de la salud o la retórica de la inclusión. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 38(2), 10. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e341524>
- OECD/The World Bank. (2020). Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020. In *OECD Publishing* (p. 160). <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/740f9640-es>.

- Omeñaca, F., Vázquez, L., Garcia-corbeira, P., Mesaros, N., Hanssens, L., Dolhain, J., Puente, I., Liese, J. & Knuf, M. (2018). Immunization of preterm infants with GSK ' s hexavalent combined poliovirus- Haemophilus influenzae type b conjugate vaccine : A review of safety and immunogenicity. *Vaccine*, 36(7), 986–996. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.01.005>
- Onyeneho, N. G., Ozumba, B. C. & Subramanian, S. V. (2019). Determinants of Childhood Anemia in India. *Scientific Reports*, 9, 1–7. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52793-3>
- Orbegozo, M. (2014). Asociación entre bajo peso al nacer y enfermedad diarreíca aguda en lactantes de 6 meses. Hospital I Luis Albrecht Essalud. In *Tesis de Título profesional. Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Ciencias Sociales. Perú.*
- Orellana, D., Urgilez, G., Larriva, D. & Fajardo, P. (2017). Estudio Transversal: Prevalencia de Infecciones Respiratorias Agudas y su asociación con desnutrición en pacientes menores de 5 años atendidos en el Centro de Salud de Cuchil , 2016. *Revista Médica HJCA*, 9(2), 170–175. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14410/2017.9.2.ao.27>
- Organizacion Mundial de la Salud. (2014). Administración diaria de suplementos de hierro y ácido fólico en el embarazo. *Organización Mundial de La Salud*, 2(1), 1–36.
- Organizacion Mundial de la Salud. (2020). Mejorar la supervivencia y el bienestar de los niños. In *Centro de Prensa. OMS*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/children-reducing-mortality>
- Organización Mundial de la Salud. (n.d.). *Determinantes sociales de la salud en la Región de las Américas*. Salud En Las Américas. OPS/OMS. <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/uh-determinants-es.html>
- Organización Mundial de la Salud. (2009). Subsanan las desigualdades en una generación. Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud. In *Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. Informe Final* (pp. 1–260). [http://www.who.int/social\\_determinants/thecommission/finalreport/es/](http://www.who.int/social_determinants/thecommission/finalreport/es/)



- Organización Mundial de la Salud. (2011). Cerrando la brecha: La política de acción sobre los determinantes sociales de la salud. Documento de Trabajo. In *Conferencia Mundial sobre los Determinantes Sociales de la Salud* (p. 56). <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15908/cerrando-la-brecha>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). Metas mundiales de nutrición 2025. Documento normativo sobre bajo peso al nacer. In *WHO/NMH/NHD/* (Vol. 3, p. 8). <https://doi.org/Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. 5>
- Organización Mundial de la Salud. (2020a). Planificación familiar. In *Centro de Prensa. OMS*. [https://doi.org/10.1016/s1138-3593\(01\)73671-4](https://doi.org/10.1016/s1138-3593(01)73671-4)
- Organización Mundial de la Salud. (2020b). Según una encuesta mundial de la OMS, el 90% de los países han sufrido interrupciones de sus servicios de salud esenciales desde el inicio de la pandemia de COVID-19. In *Comunicado de prensa Ginebra* (pp. 2–5). <https://www.who.int/es/news/item/31-08-2020-in-who-global-pulse-survey-90-of-countries-report-disruptions-to-essential-health-services-since-covid-19-pandemic>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Malnutrición. In *Nota descriptiva*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Organización Mundial de Salud. (2023). *Nacimientos prematuros*.
- Organización Panamericana de la Salud. (2021). Inmunización. In *OPS/OMS*. <https://www.paho.org/es/temas/inmunizacion>
- Ortega, E. & Ochoa, C. (2015). Estudios Ecológicos en Epidemiología. *Evidencias En Pediatría*, 11(69), 5. [https://evidenciasenpediatria.es/files/41-12667-RUTA/69\\_Fundamentos.pdf%0Ahttp://www.evidenciasenpediatria.es](https://evidenciasenpediatria.es/files/41-12667-RUTA/69_Fundamentos.pdf%0Ahttp://www.evidenciasenpediatria.es)
- Ortiz, K., Ortiz, Y., Escobedo, J., Neyra, L. & Jaimes, C. (2021). Análisis del modelo multicausal sobre el nivel de la anemia en niños de 6 a 35 meses en Perú. *Enfermería Global*, 20(4), 441–455. <https://doi.org/10.6018/eglobal.472871>
- Osendarp, S., Akuoku, J., Black, R., Headey, D., Ruel, M., Scott, N., Shekar, M., Walker, N., Flory, A., Haddad, L., Laborde, D., Stegmuller, A., Thomas, M. & Heidkamp, R. (2021). The COVID-19 crisis will exacerbate maternal and child undernutrition



- and child mortality in low- and middle-income countries. *Nature Food*, 2(July 2021), 476–484. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00319-4>
- Osorio, A., Romero, G., Bonilla, H. & Aguado, L. (2018). Contexto socioeconómico de la comunidad y desnutrición crónica infantil en Colombia. *Revista de Saúde Pública*, 52(73), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000394>
- Paz, V. (2019). Relación entre la Desnutrición Crónica y Anemia Infantil (corregida y no corregida por altura) en niños menores de 60 meses en la región de Lima y Callao atendidos por los sistemas públicos de salud. In *Tesis de título profesional. Universidad Cayetano Heredia. Facultad de Ciencias y Filosofía*.
- Perichart-Perera, O., Rodríguez-Cano, A. & Gutiérrez-Castrellón, P. (2020). Importancia de la suplementación en el embarazo: papel de la suplementación con hierro, ácido fólico, calcio, vitamina D y multivitamínicos. *Gaceta Medica de Mexico*, 156(Supl 3), S1–S26. <https://doi.org/10.24875/GMM.M20000434>
- Pinzón-Rondón, Á., Gutiérrez-Pinzon, V., Madriñan-Navia, H., Amin, J., Aguilera-Otalvaro, P. & Hoyos-Martínez, A. (2015). Low birth weight and prenatal care in Colombia : a cross-sectional study. *BCM Pregnancy and Childbirth*, 15(118), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0541-0>
- Pizzol, D., Tudor, F., Racalbutto, V., Bertoldo, A., Veronese, N. & Smith, L. (2021). Systematic review and meta- - analysis found that malnutrition was associated with poor cognitive development. *Acta Paediatrica*, May, 1–7. <https://doi.org/10.1111/apa.15964>
- Povea, E. & Hevia, D. (2019). La enfermedad diarreica aguda. *Revista Cubana de Pediatría*, 91(4), 2–5.
- Powers, J. M., Buchanan, G. R., Adix, L., Zhang, S., Gao, A. & McCavit, T. L. (2017). Effect of low-dose ferrous sulfate vs iron polysaccharide complex on hemoglobin concentration in young children with nutritional iron-deficiency anemia a randomized clinical trial. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 317(22), 2297–2304. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.6846>

- Rahmati, S., Delpishe, A., Azami, M., Ahmadi, M. & Sayehmiri, K. (2017). Maternal anemia during pregnancy and infant low birth weight: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Reproductive BioMedicine*, 15(3), 125–134. <https://doi.org/10.29252/ijrm.15.3.125>
- Rimarachín, P. (2018). Factores de riesgo y su relación con, bajo peso al nacer en recién nacidos de madres atendidas en el Hospital II-I Chota-2016. In *Tesis de Segunda Especialidad. Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Ciencias de la Salud*.
- Robinson, M. (2013). How the first nine months shape the rest of our lives. In *Australian Psychologist* (Vol. 48, Issue 4, pp. 239–245). <https://doi.org/10.1111/ap.12022>
- Rojas, A. (2021). Factores de riesgo para la anemia en niños de 6 a 36 meses atendidos en el Centro de Salud Hualmay, 2019. In *Tesis de Título profesional. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*. [https://repositorio.unjpsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/4864/ROJAS ESPINOZA%20ALEXIS ANDY\\_opt.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unjpsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/4864/ROJAS%20ALEXIS%20ANDY_opt.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rojas, C., Ysla, M., Riega, V., Ramos, O., Moreno, C. & Bernui, I. (2004). Enfermedades diarreicas, infecciones respiratorias y características de la alimentación de los niños de 12 a 35 meses de edad en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 21(3), 146–156. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342004000300006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342004000300006)
- Rosas, T. & Solís, M. (2012). Proceso de evaluación y diagnóstico nutricional. Metodología y criterios de aplicación. In McGraw-Hill (Ed.), *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano* (1ra.edición, pp. 15–38).
- Ruiz-Grosso, P., Loret, C. & Miranda, J. (2014). Asociación entre violencia contra la mujer ejercida por la pareja y desnutrición crónica en sus hijos menores de cinco años en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 31(1), 16–23. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2014.311.3>
- Saari, T. & Comité de Enfermedades Infecciosas de la Academia Americana de Pediatría. (2018). Immunization of preterm and low birth weight infants. *American*



- Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. *Pediatrics*, 112(1), 193–198. [https://doi.org/https://doi.org/10.1542/peds.112.1.193](https://doi.org/10.1542/peds.112.1.193)
- Sachdev, H., Gera, T. & Nestel, P. (2006). Effect of iron supplementation on physical growth in children: Systematic review of randomised controlled trials. *Public Health Nutrition*, 9(7), 904–920. <https://doi.org/10.1017/PHN2005918>
- Saldaña, J. (2020). Pandemia y Planificación Familiar. In *El Peruano*.
- Sankar, M., Sinha, B., Chowdhury, R., Bhandari, N., Taneja, S., Martines, J. & Bahl, R. (2015). Optimal breastfeeding practices and infant and child mortality: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*, 104, 3–13. <https://doi.org/10.1111/apa.13147>
- Santander, S., Gimenez, M., Ballestín, J. & Luesma, M. (2021). Is Supplementation with Micronutrients Still Necessary during Pregnancy? A review. *Nutrients*, 13(9), 1–30. [https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ nu13093134](https://doi.org/https://doi.org/10.3390/nu13093134) Academic
- Segarra, J., Lasso, S., Chacón, K., Segarra, M. & Huiracocha, L. (2016). Estudio Transversal: Desnutrición , anemia y su relación con factores asociados en niños de 6 a 59 meses, Cuenca 2015 . *Revista Médica HJCA*, 8(3), 231–237. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14410/2016.8.3.ao.39>
- Sermini, C. G., Acevedo, M. J. & Arredondo, M. (2017). Biomarcadores del metabolismo y nutrición de hierro. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 34(4), 690–698. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.3182>
- Shah, P. & Shah, J. (2010). Maternal exposure to domestic violence and pregnancy and birth outcomes: a systematic review and meta-analyses. *Journal of Women's Health*, 19(11), 2017–2031. <https://doi.org/DOI: 10.1089/jwh.2010.2051>
- Soans, S., Mihalyi, A. & Berlaimont, V. (2022). Vaccination in preterm and low birth weight infants in India. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1866950>
- Soboksa, N., Gari, S., Hailu, A. & Mengistie, B. (2021). Childhood Malnutrition and the Association with Diarrhea, Water supply, Sanitation, and Hygiene Practices in

- Kersa and Omo Nada Districts of Jimma Zone, Ethiopia. *Environmental Health Insights*, 15, 1–9. <https://doi.org/10.1177/1178630221999635>
- Sobrinho, M., Gutiérrez, C., Cunha, A., Dávila, M. & Alarcón, J. (2014). Desnutrición infantil en menores de cinco años en Perú: Tendencias y factores determinantes. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 35(2), 104–112.
- Sorsa, A., Habtamu, A. & Kaso, M. (2021). Prevalence and Predictors of Anemia Among Children Aged 6 – 23 Months in Dodota District , Southeast Ethiopia : A Community-Based Cross- Sectional Study. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 12, 177–187. <https://doi.org/doi: 10.2147/PHMT.S293261>
- Sotelo, M. (2016). El Impacto del Acceso a los Servicios de Agua y Saneamiento sobre la Desnutrición Crónica Infantil: evidencia del Perú. In *Tesis de Título profesional. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias Sociales*.
- Souto, S., Santos, F. & Coca, L. (2011). Nacimiento de recién nacidos de bajo peso en institución filantrópica terciaria del Municipio de Piracicaba. *Enfermería Global. Revista Electrónica Trimestral de Enfermería*, 23, 61–75. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4321/S1695-61412011000300006>.
- Stoffel, N., Uyoga, M., Mutuku, F., Frost, J., Mwasi, E., Paganini, D., Van, F., Malhotra, I., LaBeaud, A., Ricci, C., Karanja, S., Drakesmith, H., King, C. & Zimmermann, M. (2020). Iron Deficiency Anemia at Time of Vaccination Predicts Decreased Vaccine Response and Iron Supplementation at Time of Vaccination Increases Humoral Vaccine Response : A Birth Cohort Study and a Randomized Trial Follow-Up Study in Kenyan Infants. *Frontiers in Immunology*, 11(1313). <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01313>
- Supo, J. (2014). *Seminarios de investigación científica: Metodología de la investigación para las Ciencias de la Salud*. (2da. edici).
- Tesema, G., Worku, M., Tessema, Z., Teshale, A., Alem, A., Yeshaw, Y., Alamneh, T. & Liyew, A. (2021). Prevalence and determinants of severity levels of anemia among children aged 6-59 months in sub-Saharan Africa: A multilevel ordinal

logistic regression analysis. *PLoS ONE*, 16(4), 1–21.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249978>

Ticona, M. & Huanco, D. (2012). *Características del peso al nacer en el Perú*.

Ticona, M., Huanco, D. & Ticona, M. (2012). Incidencia y factores de riesgo de bajo peso al nacer en población atendida en hospitales del Ministerio de Salud del Perú. *Ginecología y Obstetricia de Mexico*, 80(2), 51–60.

Ugarte-Cordova, G. (2021). Pobreza y desnutrición infantil como problemas de salud pública del país. *Revista Peruana de Investigación En Salud*, 5(2), 142–143.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.35839/repis.5.2.802>

UNICEF. (2021). Nutrition crisis looms as more than 39 billion in-school meals missed since start of pandemic – UNICEF and WFP. In *UNICEF*.  
<https://www.unicef.org/press-releases/nutrition-crisis-looms-more-39-billion-school-meals-missed-start-pandemic-unicef-and>

UNICEF. (2022). *Diarrhoea*. <https://data.unicef.org/country/arm/>

United Nations System Standing Committee on Nutrition. (2017). Antes de 2030, acabar con todas las formas de malnutrición y no dejar a nadie atrás. In *Documento de debate*. *UNSCN* (p. 32). <https://www.unscn.org/uploads/web/news/document/NutritionPaper-SP-WEB.pdf>

Urquiza, R. (2019). Qué hacer frente a la anemia materna y perinatal. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 65(9), 423–425.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31403/rpgo.v65i2219>

Vargas, M. & Hernández, E. (2020). Los determinantes sociales de la desnutrición infantil en Colombia vistos desde la medicina familiar. *Medwave*, 20(2), e7839.  
<https://doi.org/10.5867/medwave.2020.02.7839>

Vasco, S., Luzuriaga, S., Vélez, J., Acosta, M. E. & Grandi, C. (2016). Factores de riesgo para bajo peso al nacer. *Revista Latin Perinat*, 19(4), 237.  
[http://www.revperinatologia.com/images/5\\_Factores\\_de\\_riesgo\\_para\\_bajo\\_peso\\_al\\_nacer.pdf](http://www.revperinatologia.com/images/5_Factores_de_riesgo_para_bajo_peso_al_nacer.pdf)

- Velásquez-Hurtado, J., Rodríguez, Y., Gonzáles, M., Astete-Robilliard, L., Loyola-Romaní, J., Vigo, W. E. & Rosas-Aguirre, A. (2016). 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*, 36(2), 220–229. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i2.2896>
- Victoria, C. (2012). Los mil días de oportunidad para intervenciones nutricionales: De la concepción a los dos años de vida [The thousand days opportunity for nutritional interventions: from conception to two years of life]. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 110(4), 311–317. <https://doi.org/10.5546/aap.2012.311>
- Victoria, C, Adair, L., Fall, C., Hallal, P., Martorell, R., Richter, L. & Sachdev, H. (2008). Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet*, 371, 340–357. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61692-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61692-4)
- Victoria, CG, Bahl, R., Barros, A., França, G., Horton, S., Krasevec, J., Murch, S., Sankar, M. & Walker, N. (2016). Breastfeeding in the 21st century : epidemiology , mechanisms , and lifelong effect. *The Lancet*, 387(10017), 475–490. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7)
- Victoria, CG, Christian, P., Vidaletti, L., Gatica-Domínguez, G., Menon, P. & Black, R. (2021). Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: variable progress towards an unfinished agenda. *Lancet*, 397(10282), 1388–1399. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00394-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00394-9)
- Villar, M. (2011). Factores determinantes de la salud: Importancia de la prevención. *Acta Médica Peruana*, 28(4), 237–241. <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v28n4/a11.pdf>
- Wernroth, M., Peura, S., Hedman, A., Hetty, S., Vicenzi, S., Kennedy, B., Fall, K., Svennblad, B., Andolf, E., Pershagen, G., Theorell-Haglöw, J., Nguyen, D., Sayols-Baixeras, S., Dekkers, K., Bertilsson, S., Almqvist, C., Dicksved, J. & Fall, T. (2022). Development of gut microbiota during the first 2 years of life. *Scientific Reports*, 12(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13009-3>
- Wikipedia. (n.d.). *Departamentos del Perú*.

- Wong, H., Moy, F. & Nair, S. (2014). Risk factors of malnutrition among preschool children in Terengganu, Malaysia: a case control study. *BMC Public Health*, *14*(785), 1–10. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-785>
- World Health Organization. (2012). Understanding and addressing violence against women. Sexual violence. In *WHO* (p. 12). [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/77434/WHO\\_RHR\\_12.37\\_eng.pdf;jsessionid=D0DAEAE118D479C212F18EC7397D83C4?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/77434/WHO_RHR_12.37_eng.pdf;jsessionid=D0DAEAE118D479C212F18EC7397D83C4?sequence=1)
- World Health Organization. (2014). Low Birth Weight Policy Brief. In *WHO/NMH/NHD/14.5* (pp. 1–8).
- World Health Organization. (2017a). Nutritional Anaemias: Tools for Effective Prevention. In *WHO*.
- World Health Organization. (2017b). *Strengthening health systems to respond to women subjected to intimate partner violence or sexual violence: A manual for health managers*.
- World Health Organization. (2020). Pulse survey on continuity of essential health services during the COVID-19 pandemic. In *World Health Organization* (Issue August). [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334048/WHO-2019-nCoV-EHS\\_continuity-survey-2020.1-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334048/WHO-2019-nCoV-EHS_continuity-survey-2020.1-eng.pdf)
- Yang, S., Platt, R. & Kramer, M. (2010). Variation in child cognitive ability by week of gestation among healthy term births. *American Journal of Epidemiology*, *171*(4), 399–406. <https://doi.org/10.1093/aje/kwp413>
- Yi, D. & Kim, S. (2021). Human breast milk composition and function in human health: From nutritional components to microbiome and microRNAs. *Nutrients*, *13*(3094), 2–11. <https://doi.org/10.3390/nu13093094>
- Yovera-Aldana, M., Reátegui-Estrada, X. & Acuña-Hualpa, E. (2022). Relación entre anemia del primer trimestre y bajo peso al nacer en cuatro Centros de Salud Materno-Infantiles de Lima Sur durante el 2019. *Acta Medica Peruana*, *38*(4), 264–272. <https://doi.org/10.35663/amp.2021.384.2159>





- Yuan, C., Gaskins, A., Blaine, A., Zhang, C., Gillman, M., Missmer, S., Field, A. & Chavarro, J. (2016). Cesarean birth and risk of offspring obesity in childhood, adolescence and early adulthood. *JAMA Pediatric*, 176(11), 139–148. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.2385.Cesarean>
- Zavaleta, N. & Astete-Robilliard, L. (2017). Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 34(4), 716–722. <https://doi.org/10.17843/rpmpesp.2017.344.3251>
- Zhao, G., Xu, G., Zhou, M., Jiang, Y., Richards, B., Clark, K., Kaciroti, N., Georgieff, M., Zhang, Z., Tardif, T., Li, M. & Lozoff, B. (2015). Prenatal Iron Supplementation Reduces Maternal Anemia , Iron Deficiency , and Iron Deficiency Anemia in a Randomized Clinical Trial in Rural China , but Iron Deficiency Remains Widespread in Mothers and Neonates. *The Journal of Nutrition*, 145(8), 1916–1923. <https://doi.org/DOI: 10.3945/JN.114.208678>



ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título	Formulación del problema	Hipótesis (H <sub>i</sub> )	Objetivos	Variables	Indicadores	Metodología
<p>Determinantes sociales y estado nutricional de los niños menores de 5 años en el Perú antes y durante la pandemia, 2019-2020</p>	<p><b>Interrogante general</b> ¿Cómo influyen los determinantes sociales en el estado nutricional de los niños menores de 5 años antes y durante la pandemia de COVID-19 en el Perú en los años 2019-2020?</p> <p><b>Interrogantes específicas</b> ¿Cuáles son los determinantes sociales que influyen sobre la desnutrición crónica de los niños menores de 5 años? ¿Cuáles son los determinantes sociales que influyen sobre la anemia de los niños de 6 a 35 meses? ¿Cuáles son los determinantes sociales que influyen sobre el bajo peso al nacer de los niños menores de 5 años?</p>	<p><b>Hipótesis general</b> Los determinantes sociales influyen en el estado nutricional de los niños menores de 5 años antes y durante la pandemia en el Perú en los años 2019-2020</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los determinantes sociales influyen sobre la desnutrición crónica de los niños menores de 5 años.</li> <li>• Los determinantes sociales influyen sobre la anemia de los niños de 6 a 35 meses.</li> <li>• Los determinantes sociales influyen sobre el bajo peso al nacer de los niños menores de 5 años.</li> </ul>	<p><b>Objetivo general</b> Establecer la influencia de los determinantes sociales en el estado nutricional de los niños menores de 5 años antes y durante la pandemia de COVID-19 en el Perú en los años 2019-2020.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar la influencia de los determinantes sociales sobre la desnutrición crónica de los niños menores de 5 años.</li> <li>- Analizar la influencia de los determinantes sociales sobre la anemia de los niños de 6 a 35 meses.</li> <li>- Analizar la influencia de los determinantes sociales sobre el bajo peso al nacer de los niños menores de 5 años.</li> </ul>	<p><b>Variable independiente</b> Determinantes sociales</p> <p><b>Variable dependiente</b> Estado nutricional</p>	<p>Lactancia materna &lt; 6 meses Infecciones respiratorias agudas &lt; 36 Enfermedades diarreicas agudas &lt; 36 ✓ Vacunas básicas &lt; 36 meses ✓ Vacunas &lt; 15 meses ✓ Vacunas &lt; 12 meses ✓ Vacunas contra rotavirus y neumococo &lt; 24 ✓ Vacunas contra neumococo &lt; 24 ✓ Vacunas contra rotavirus &lt; 24 ✓ Vacunas contra rotavirus y neumococo &lt; 12 ✓ Vacunas contra neumococo &lt; 12 ✓ Vacunas contra el rotavirus &lt; 12 meses Control de crecimiento y desarrollo completo &lt; 36 Control de crecimiento y desarrollo &lt; 36 Consumo de suplemento de Fe en niños 6 a 35 Consumo de suplemento de Fe en gestantes Acceso a agua tratada Saneamiento básico Método de planificación familiar mujeres en unión Método de planificación familiar moderno Método de planificación familiar tradicional Parto institucional procedencia del área rural Parto institucional último nacimiento Nacimiento por cesárea procedencia área rural Nacimientos por cesárea Nacimiento prematuro &lt; 37 semanas de gestación Control prenatal I trimestre 1er control Control prenatal ≥ 6 controles Violencia contra la mujer alguna vez Violencia física y/o sexual contra mujer</p> <p>Desnutrición crónica: T/E &lt; 2DE Anemia: Hemoglobina &lt; 11g/dl Bajo peso al nacer &lt; 2500 g</p>	<p><b>Lugar de estudio</b> Se constituye la data obtenida por la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES, 2019-2020) publicada por el INEI 2021</p> <p><b>Tipo y diseño</b> Ecológico Analítico Correlacional Transversal</p> <p><b>Unidades de estudio</b> Departamentos del Perú: 26 incluido Lima Metropolitana, Departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao de los cuales se dispone la información de la ENDES 2019-2020.</p> <p><b>Análisis estadístico</b> Correlación de Pearson Modelo de regresión lineal múltiple. Bondad de ajuste</p>

**Anexo 2. Matriz de datos**

**2.1. Matriz de datos porcentuales por departamentos. ENDES 2019**

N°	DEPARTAMENTO	DC	ANEMIA	LM	IRA	EDA<36	BPN	VAC<36	VAC<15	VAC<12	VRN<24	VACN<24	VACR<24	VRN<12	VACN<12	VACR<12	CREDEC <36
1	Amazonas	17.9	36.4	76.4	16.2	17.8	7	65.2	78.5	80.1	82.3	83.9	85.2	84.6	87.5	87.2	29.3
2	Áncash	16.2	40.2	82.3	14.8	17.6	6.3	68.2	83.7	87.8	84.4	85.1	89.3	91.1	92.7	91.6	33
3	Apurímac	16.1	47.9	86.8	13	16.4	5.8	67.4	78.4	82	79.8	82.5	85.4	87.9	89.3	90	47
4	Arequipa	6.1	33.9	57.8	9.9	16.9	4.3	62.9	77.6	79.3	77.7	79.6	81	83.9	83.9	83.9	19.2
5	Ayacucho	17.3	45	73.5	12.8	17.8	7.5	63.5	76	81.4	80	82.8	86.2	88.7	89.4	90.6	31.8
6	Cajamarca	25.6	28.7	75	14.1	11.2	8.6	69.3	76.4	77	87	88.7	89.7	88.4	90	88.4	46.2
7	Prov. Const. Callao	3.8	35.3	58.2	16.4	12.2	7.3	51.8	62.8	65.2	67.8	73.2	74.3	73.5	81.3	73.5	5.5
8	Cusco	14	57.4	64.6	10.2	15.6	5.7	71.3	84.3	86.4	82.9	84.8	87.6	89.6	91.1	90.6	20.3
9	Huancavelica	30.7	54.2	81.1	11	18.7	9.5	63	80	81	78.5	80.4	82.9	85.4	86.1	86.9	17
10	Huánuco	19.4	39.1	74.7	22.2	16.8	6.9	71.3	84.4	85.5	85.1	86.9	88.8	90.3	91.7	90.3	49.9
11	Ica	5.5	37.5	44.5	12.4	10.9	5.7	63.4	77.4	77.5	77.4	79.8	78.9	82.5	86.2	82.5	9.9
12	Junín	18.7	52.6	87	10.9	15.7	8	64.9	83.1	83.9	84.2	86	87.4	91.7	92.5	91.7	21.3
13	La Libertad	12.7	34.2	79.4	14.6	14.5	6.1	62.8	79.3	81	81.8	82.8	86.6	90.4	91.1	90.4	16.7
14	Lambayeque	11.2	39	67.5	8.9	12.3	7.4	58.9	69.3	74.6	75.9	77.6	84.9	82.5	84.1	85.2	13.5
15	Lima Metropolitana	5	29.8	54	15	12.6	4.8	53.1	69.3	71.7	74.8	79.1	79.6	82	87.4	82.4	7.5
16	Lima Departamento	9.5	39.6	60.2	17.5	14	6.4	72.3	83.8	83.9	83.3	85.8	84.2	84.6	88.5	85.2	25.6
17	Loreto	23.7	53	81.1	26.9	21.1	10.3	51.9	62.8	65.3	68.8	74	74.3	73.2	79.8	74.2	11
18	Madre de Dios	8.4	51.4	51.7	15.8	17.8	6.3	52	70.6	75.3	70.3	74.5	76.6	82.6	87.5	83.1	14.7
19	Moquegua	2.5	33.2	52.8	8.2	10.3	3.9	66.3	80.4	84.1	77.4	78.9	79.4	87	88.6	87.8	17.3
21	Pasco	16	50.2	79.4	14.4	13.5	9.4	63.9	77.3	79.8	82.8	83.4	85.7	87.3	87.3	87.3	22.5
21	Piura	13	43.8	53.9	20.8	18.9	8.6	67.8	74.9	77.3	79.5	81.4	82	85	86.7	85	17.1
22	Puno	12.6	69.9	66.8	10.3	13.9	6.5	48.3	58	61.5	55.1	61.2	61	64.8	74	65.9	10.6
23	San Martín	11.5	44.3	64.7	22.8	20.4	6	63.8	82.7	84	84.6	89.2	87.8	91.1	95.3	91.8	12.7
24	Tacna	2.4	32.7	59	13.7	11.4	4.2	63.8	72.4	77.2	74.6	77.3	77.7	81.8	84.2	81.8	11.1
25	Tumbes	7.5	44.4	41.9	15.6	15.1	6.9	72.8	84.7	85.7	83.7	85.2	88.5	91.6	92.5	91.6	14.4
26	Ucayali	17.7	53.7	74.4	17.4	19.2	7.1	57.6	71	74.1	73.6	76.6	80.5	82	83.5	82.7	15.5

... continúa

N°	DEPARTAMENTO	CRED	SUPLIFE 6-35M	SUPLIFE FEGUN	ACCESO AGUA	SANEA BASICO	MPF MUJERU	MPF MOD	MPF TRAD	PIRUL TIMNAC	PULT IMNAC	NACCESA REAPAR	NACCE SAREA	NACPRES <37	CPNI TRIMIC	CPN6 CTROL	VIOL ALGVEZ	VIOL FISSEX
1	Amazonas	68.1	35.7	95.4	96.4	88.9	79.3	55.1	24.2	73.6	80.7	15.3	23.6	13.7	83.1	87.7	55.7	9
2	Áncash	68	35	96.5	95.6	89.9	77.4	53.1	24.3	92.8	96.1	18.3	29.2	21.3	78.1	91.6	52.6	6.1
3	Apurímac	62.9	49.8	93.9	99.5	88.8	77.7	54.8	22.9	99.1	99.5	23.1	29.7	19.4	80.7	90.8	72.8	14
4	Arequipa	63.6	35.3	94.5	99.8	98.4	77.3	55.4	21.8	88.7	97.9	23.4	43.6	16.4	83.9	89.5	65.7	12.2
5	Ayacucho	63.1	41.4	94.4	99.9	91.1	75.8	51.9	23.9	97	98.4	17.3	23.4	17.1	79.7	90.7	59.4	11.2
6	Cajamarca	63.5	40.3	95.9	94.6	93.1	80.2	50.3	30	76.6	82.7	13.9	19	15.3	76.2	89.9	63.6	7.7
7	Prov. Const. Callao	52.3	30.1	96.5	99.8	99.8	76.7	60.7	16	0	96.7	0	38.6	30.6	85.3	90.8	61.2	12.1
8	Cusco	70	41.8	89.8	99.6	94.1	77.8	47.4	30.4	98.1	98.3	18.2	24.6	16	72	91.8	65.3	15.1
9	Huancavelica	79	47.1	90.3	98.8	82.7	73.3	40.4	32.9	92.1	94.2	14.5	19.6	20.6	75	90.7	67.3	12.9
10	Huánuco	71.3	34.8	93.9	94.2	88	69.1	51.4	17.7	92.8	94.4	15.4	21.7	14.7	74	88.7	59.9	8.5
11	Ica	59.4	29.6	97.1	98.8	95.8	78.8	54.6	24.2	100	98	32.2	38.2	28.1	86.2	86.4	53.4	8.3
12	Junín	68.5	31.7	94.4	99.2	90.6	81.5	55.2	26.4	80.7	91.3	18.2	24.8	26.3	75.9	89.5	54.8	10.1
13	La Libertad	67.9	31	96	96.3	94.4	71.9	50.1	21.8	62	87.6	12	39.3	24.1	83.8	90.4	55.3	5.8
14	Lambayeque	58.5	26.1	96.3	98.2	95	75.9	52.3	23.6	87.1	95.5	23.4	37.9	22.2	79.6	84	45.8	6.9
15	Lima Metropolitana	53.8	32.8	95.8	99.8	99	74.8	60	14.8	0	94.7	0	46	30.1	85.8	91.6	56.6	9.6
16	Lima Departamento	67.2	41.4	94.8	98.2	92.1	78.3	60.9	17.4	95.8	98	34.1	36.6	28.1	85.4	92.9	64.2	12
17	Loreto	58.1	34.3	97.3	73.9	80.9	74.2	52	22.3	46.8	71.8	6.9	19	14.1	73.9	79.1	43.3	10
18	Madre de Dios	64	27.8	84.9	94.5	96	69	53.9	15.1	88.8	96.5	14.1	27.2	13.1	77.3	86.8	61.9	11.4
19	Moquegua	73.1	30.9	88.4	99	96.6	79.9	60.2	19.6	96.2	98.7	36.8	44.9	18.5	82.4	94.4	50.6	6.9
21	Pasco	72.9	36.3	92.5	98.3	81.1	71.2	55.2	16	90.1	95.8	15.7	21.8	21.1	79.7	90.7	54.3	9.1
21	Piura	66	41	97.8	97.7	87.5	73.8	58.4	15.4	74.1	90.5	26.4	37.9	19.8	83.1	91.2	63.8	13.9
22	Puno	62.9	32.5	75.4	93.7	85.2	76.2	38.6	37.6	82.8	91.3	13	23.9	14.5	65.1	84.2	63.4	12
23	San Martín	76.7	31.6	96.9	93.3	96.1	77.8	58.7	19.1	81.4	91.6	17.9	29.3	7.7	83.6	93.2	55.2	12.6
24	Tacna	75.3	34.1	91.8	98.9	98	75.3	51.6	23.6	82.7	94.7	39	46	21	81.6	91.5	47.3	7.3
25	Tumbes	63.8	40.5	98.6	96.6	90.8	75.8	68.6	7.2	92.5	95	35.8	46.4	25.3	83.2	89	58	9.8
26	Ucayali	51.5	24.9	97.9	89.3	89.8	77.8	55	22.7	74	91.5	11.5	21.1	10.4	75.4	85.8	49.8	6.2

2.1. Matriz de datos porcentuales por departamentos. ENDES 2020

N°	DEPARTAMENTO	DC	ANEMIA	LM	IRA	EDA	BPN	VAC<36	VAC<15	VAC<12	VRN<24	VACN<24	VACR<24	VRN<12	VACN<12	VACR<12	CREDC <36
1	Amazonas	17.5	34.2	71.2	3.6	7.7	7.9	48	65	67.6	63.3	65.1	67.7	72.7	73.7	74	20.4
2	Áncash	16.8	38	88.6	5.9	7.6	5.5	52.4	60.6	62.6	65.9	68.1	69.3	68.2	70.7	69.2	15.8
3	Apurímac	17.5	49.9	87.4	1.2	9.2	7	52.5	66.8	68.4	63	65.2	67.9	72.9	75.6	72.9	34.7
4	Arequipa	6	40.2	63.6	2.7	15.9	5.4	52.2	62.1	64.3	63.5	66.3	68.2	76.3	79.5	78	12.2
5	Ayacucho	18.1	45	74.5	3	13.3	7.9	47.4	62.3	67.2	62.2	65	64.9	68.9	73.9	69.6	15.8
6	Cajamarca	24.4	33.8	85	4.4	7.3	9.5	45	60.4	67.7	62.9	66.2	68.5	71.7	76.7	71.7	24.8
7	Prov. Const. Callao	5.6	32.8	49.6	4	10.6	8.7	44.2	62.3	64.3	62.7	67.2	69.8	70.6	74.9	72.4	3.5
8	Cusco	13.5	53.7	75.7	2.9	12.2	6.5	51.8	58.8	60.2	68.4	70.7	75.4	72.3	73.6	72.3	17
9	Huancavelica	31.5	49.7	79.3	5.6	9.6	9.2	47.9	65.8	67.6	64.2	66.7	68.5	73.9	76.9	73.9	13.3
10	Huánuco	19.2	40.7	72.9	5.4	13.5	7.3	51.2	63.2	66.7	62.9	63.7	65.7	68.7	69.3	68.7	27.8
11	Ica	5.9	35.8	46.8	2.9	9.1	4.3	42.8	56.2	59.4	56.7	61.3	60.8	65.6	71.3	68.6	2.4
12	Junín	17.5	49.2	87.5	2.9	14	7.3	47.7	62	69.2	70.6	73.6	75.3	73.6	79.7	73.6	7
13	La Libertad	13.4	36.3	75.2	7	9.9	7.5	54.8	61.7	64.9	68.3	69.8	72.6	71.6	74.6	72.3	8.7
14	Lambayeque	9.5	38.3	65.5	2.3	6.1	6.1	43.1	54	58.8	55.7	58.3	60.8	66.3	69	66.3	4.5
15	Lima Metropolitana	4.6	30.4	60.9	4.2	7.9	5.1	42.4	55.1	57.7	61.6	65.2	69.6	70.8	76.8	71.6	4.4
16	Lima Departamento	8.6	35.5	60.8	5.2	8.2	6.9	50.4	55	57.4	64.7	70.7	69.3	66.6	72.2	67.7	10.4
17	Loreto	25.2	50.5	78.5	12.2	18.7	10	36.7	41.3	43.4	51.4	57.5	56.1	58.1	63.5	58.9	10
18	Madre de Dios	8.5	54.8	71.5	3.5	18.2	7.1	39.3	55.5	58.4	54.6	58.4	60.1	63	65.5	65.5	11.4
19	Moquegua	2.2	32.7	70.8	1.5	7	4.1	49.8	55.5	61.3	62.8	65.8	65.4	64.8	68.9	67.2	13.7
20	Pasco	18	49.6	78.9	6.6	6.7	10.6	45.7	56.1	63.3	61.1	62.4	64.3	70.3	73.1	71.1	17
21	Pturo	13	43.2	54.1	5.3	14.9	7.6	52.4	61.4	67.8	63.6	65.8	67.1	71.8	75.7	71.8	6.3
22	Puno	14.2	69.4	86.3	1.5	11.3	7.1	37.6	49	57.1	50.9	52.8	60.6	67.3	68.5	70.1	7.7
23	San Martín	10.8	45.4	71.8	6.6	15.1	6.1	48	64	67.5	70.2	72.4	75.4	74.3	77.9	74.3	6.2
24	Tacna	1.9	29.2	68.9	0.1	10.5	7.7	49.9	58.3	65	60.7	63.8	64.1	68.6	69.9	68.6	8.4
25	Tumbes	7.3	41.9	43.2	3.5	11	6.2	56.8	68.9	74	66.3	70.7	70.8	81.2	86.1	82.3	7.2
26	Ucayali	17.4	57.2	75.1	4.6	17.8	7.8	40.7	53.1	55.6	55.1	58.4	62.2	62.4	67.2	64.6	5.5

... continua

N°	DEPARTAMENTO	CRED	SUPLIFE 6-35	SUPLIFE GUN	ACCESO AGUA	SANEA BASICO	MPF MUJERU	MPF MOD	MPF TRAD	PIRUL TIMNAC	PIUL TIMNAC	NACCESA REAPAR	NACCE SAREA	NACPRE <37	CPNI TRIMIC	CPN6 CTROL
1	Amazonas	57.8	31.4	97.5	95.6	93.5	78.7	54.6	24.1	77.7	84	17	24.8	12.9	80.6	91.6
2	Áncash	48.9	34.9	94.9	95	91.1	77.9	50.5	27.4	92.4	95.4	16.4	29.8	21.7	81.6	95
3	Apurímac	46.8	41	95.4	99.5	95.2	80.1	52.7	27.4	99.1	99.2	15.1	23.7	19	80.6	93.8
4	Arequipa	39.7	27.3	93.8	99.4	98.2	80.5	56.2	24.3	95	99.1	37.8	47.5	13.6	85.6	90.6
5	Ayacucho	49.7	33.2	95.7	99.5	92.1	75.4	46.3	29.2	97.9	99	16.9	24	18.8	80.7	90.7
6	Cajamarca	51.1	34.8	97.5	95.2	94.9	76.1	44.4	31.7	80.6	86.1	15.7	22.3	14.1	79.1	90.5
7	Prov. Const. Callao	25.9	23.5	96.9	99.8	99.7	73.1	60.3	12.8	0	97.4	0	41.6	31.3	84	85.5
8	Cusco	46.2	41.9	95.3	99.8	93.9	79.9	52.2	27.7	97.3	98.6	21.8	27.8	18	73.5	91.4
9	Huancavelica	61.1	37.9	90.4	99.7	91.4	73.4	38	35.4	95.6	96.7	15	21.7	15.5	73.7	92.2
10	Huánuco	54.8	28.7	95.7	96.3	91.1	76.7	55.1	21.5	93.3	95.5	17	21.8	14.5	78.9	91.2
11	Ica	33.6	24.6	95.9	99.2	96.3	82.1	60.1	22	100	98	38.9	40.2	29	84.7	88.5
12	Junín	45.1	29.2	91.8	99.6	90.7	79.7	51.5	28.2	83.3	92.9	17.9	27.4	26.9	76	87.7
13	La Libertad	42.6	28.2	96.3	93.8	95.9	80.9	55.8	25.1	72.6	90.2	16.9	39.1	22.9	79.4	86.5
14	Lambayeque	27.1	22.1	98	99.5	96.5	78.9	53.3	25.6	93.3	97.4	32.1	44.3	21.5	80.1	85
15	Lima Metropolitana	27	27	94.6	99.2	99.8	75.9	58.9	17.1	0	97.9	0	46.1	30.4	85.7	87.8
16	Lima Departamento	41.8	34.3	97.1	99	92.3	78.3	64	14.3	99.3	98	39.1	39.4	25.5	88.5	91.5
17	Loreto	41.4	28.1	97.6	74	80	70.8	51.5	19.3	52.3	76	4.6	17	15.6	77.6	80.4
18	Madre de Dios	48.7	32.8	87.8	95.2	93.8	70.3	55.2	15.1	93.1	96.4	28.7	30.6	20	78.4	83.8
19	Moquegua	51.7	21	87.6	98.5	97	73.9	57.4	16.5	93.9	98.5	50.7	44	19.4	80.7	93
20	Pasco	45.1	30.7	91.7	99.7	89	79	61.6	17.4	94	97.5	19	26.2	19.6	78.4	85.4
21	Piura	43.3	36.1	97.7	97.9	89.8	80.3	61.2	19.2	72.5	90.5	24.9	39.2	19.3	83.8	88.5
22	Puno	44.2	25.4	80.5	96.9	89	77.1	29.6	47.5	87.2	92.4	11.4	22.5	24.7	69.2	86.4
23	San Martín	50.2	30.5	97.3	96.3	97.7	79	54	25	85.3	92.5	24.7	31	10.5	84.2	91.4
24	Tacna	60.1	32.8	93.3	98.9	98	77.8	51.9	25.9	85.4	96	36.9	46.9	22.9	80.3	95.5
25	Tumbes	39.5	31.5	99.5	96.4	93.7	72.7	65.2	7.5	100	96.5	59.1	51.7	23.3	85.1	88
26	Ucayali	35.3	28	98.1	85.8	91.9	77	58.4	18.6	66.1	89.2	13.4	22	9	75.4	82.9

**Anexo 3.** Modelos de la regresión lineal múltiple con el coeficiente  $\beta$ , del ajuste realizado para el estado nutricional con las determinantes sociales de la salud en niños <5 años antes y durante la COVID-19

Tabla 20

*Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple según el coeficiente  $\beta$  de la desnutrición crónica con las determinantes sociales de la salud en niños <5 años antes de la COVID-19*

Desnutrición crónica <sup>a</sup>							
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95% intervalo de confianza para B	
	B	Desv. Error	Beta			L	I
1 (Constante)	33.310	2.625		12.692	0.000	27.893	38.727
NACCESAREA	-0.641	0.080	-0.852	-7.973	0.000	-0.807	-0.475
2 (Constante)	21.276	4.966		4.284	0.000	11.002	31.550
NACCESAREA	-0.606	0.072	-0.805	-8.367	0.000	-0.755	-0.456
SUPLEFE6-35	0.310	0.113	0.264	2.743	0.012	0.076	0.544
3 (Constante)	8.846	6.378		1.387	0.179	-4.382	22.073
NACCESAREA	-0.459	0.084	-0.611	-5.466	0.000	-0.634	-0.285
SUPLEFE6-35	0.274	0.101	0.234	2.714	0.013	0.065	0.484
BPN	1.343	0.499	0.303	2.694	0.013	0.309	2.377
4 (Constante)	-4.909	7.501		-0.654	0.520	-20.507	10.690
NACCESAREA	-0.315	0.090	-0.419	-3.489	0.002	-0.503	-0.127
SUPLEFE6-35	0.237	0.090	0.202	2.647	0.015	0.051	0.424
BPN	1.328	0.437	0.300	3.037	0.006	0.419	2.238
LM	0.158	0.058	0.286	2.754	0.012	0.039	0.278

a. Variable dependiente: desnutrición crónica

Modelo matemático para la predicción:

$$1 \quad Y = 33.310 - 0.641 \text{ NACCESAREA}$$

$$2 \quad Y = 21.276 - 0.606 \text{ NACCESAREA} + 0.310 \text{ SUPLEFE6-35}$$

$$3 \quad Y = 8.846 - 0.459 \text{ NACCESAREA} + 0.274 \text{ SUPLEFE6-35} + 1.343 \text{ BPN}$$

$$4 \quad Y = -4.909 - 0.315 \text{ NACCESAREA} + 0.237 \text{ SUPLEFE6-35} + 1.328 \text{ BPN} + 0.158 \text{ LM}$$

El modelo predictivo muestra que por un aumento en el nacimiento por cesárea la desnutrición crónica disminuye 0.315; a medida que aumenta el NACCESAREA la prevalencia de la DC se reduce. El aumento del consumo de suplemento de Fe en niños, influye en el incremento de 0.237 de la DC. Un aumento en el BPN influye en la DC con un incremento de 1.328 en los niños < 5 años. El aumento de la lactancia materna influye con un aumento de 0.158 en la DC.

Tabla 21

*Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple según el coeficiente  $\beta$  de la desnutrición crónica con las determinantes sociales de la salud en niños <5 años durante la COVID-19*

Desnutrición crónica <sup>a</sup>								
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.	95% intervalo de confianza para B	
	B	Desv. Error	Beta	L I			LS	
1 (Constante)	33.461	2.633			12.710	0.000	28.028	38.895
NACCESAREA	-0.612	0.077	-0.852		-7.975	0.000	-0.771	-0.454
2 (Constante)	21.229	6.127			3.465	0.002	8.554	33.903
NACCESAREA	-0.503	0.087	-0.700		-5.758	0.000	-0.683	-0.322
BPN	1.206	0.554	0.265		2.178	0.040	0.061	2.351

a. Variable dependiente: desnutrición crónica

Modelo matemático para la predicción

$$1 \quad Y = 33.461 - 0.612 \text{ NACCESAREA}$$

$$2 \quad Y = 21.229 - 0.503 \text{ NACCESAREA} + 1.206 \text{ BPN}$$

Según el modelo predictivo estas dos determinantes muestran que el incremento del NACCESAREA influye con la disminución de 0.503 de la desnutrición crónica.

Mientras que un incremento del BPN influye en el aumento de 1.206% de la DC

Tabla 22

*Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple según el coeficiente  $\beta$  de la anemia con las determinantes sociales de la salud en niños de 6 a 35 antes de la COVID-19*

Anemia <sup>a</sup>								
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.	95% intervalo de confianza para B	
	B	Desv. Error	Beta	L I			LS	
1 (Constante)	158.106	20.924			7.556	0.000	114.921	201.291
CPNITRIM1C	-1.441	0.262	-0.746		-5.495	0.000	-1.983	-0.900
2 (Constante)	138.929	18.948			7.332	0.000	99.731	178.127
CPNITRIM1C	-1.370	0.226	-0.709		-6.065	0.000	-1.837	-0.903
VIOLFISSEX	1.345	0.431	0.365		3.117	0.005	0.452	2.237

a. Variable dependiente: anemia

Modelo matemático para la predicción:

$$1 \quad Y = 158.106 - 1.441 \text{ CPNITRIM1C}$$

$$2 \quad Y = 138.929 - 1.370 \text{ CPNITRIM1C} + 1.345 \text{ VIOLFISSEX}$$

El modelo predictivo indica que por un aumento del control prenatal en el primer trimestre el 1er control de la madre, la anemia disminuye 1.370; es decir a medida que aumenta el CPNITRIM1C la prevalencia de la anemia se reduce. Mientras que el aumento de la violencia física y sexual por parte de la pareja influye en el incremento de 1.345 de anemia.

Tabla 23

*Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple según el coeficiente  $\beta$  de la anemia con las determinantes sociales de la salud en niños de 6 a 35 durante la COVID-19*

Anemia <sup>a</sup>							
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95% intervalo de confianza para B	
	B	Desv. Error	Beta			LI	LS
1 (Constante)	168.807	25.127		6.718	0.000	116.947	220.667
CPNITRIM1C	-1.568	0.313	-0.715	-5.015	0.000	-2.214	-0.923
2 (Constante)	145.437	22.556		6.448	0.000	98.778	192.097
CPNITRIM1C	-1.419	0.270	-0.647	-5.260	0.000	-1.977	-0.861
EDA	1.008	0.315	0.394	3.204	0.004	0.357	1.659

a. Variable dependiente: anemia

Modelo matemático:

$$1 \quad Y = 168.807 - 1.568 \text{ CPNITRIM1C}$$

$$2 \quad Y = 145.437 - 1.419 \text{ CPNITRIM1C} + 1.008 \text{ EDA}$$

El modelo predictivo indica que por un aumento del control prenatal en el primer trimestre la anemia disminuye 1.419. Mientras que el aumento de la enfermedad diarreica aguda influye en el incremento de 1.008 de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad.



Tabla 24

*Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple según el coeficiente  $\beta$  del bajo peso al nacer con las determinantes sociales de la salud en niños < 5 años antes de la COVID-19*

Bajo peso al nacer <sup>a</sup>							
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95% intervalo de confianza para B	
	B	Desv. Error	Beta			LI	LS
1 (Constante)	4.524	.454		9.963	.000	3.587	5.461
DC	.171	.030	.756	5.651	.000	.108	.233
2 (Constante)	17.121	5.501		3.112	.005	5.741	28.500
DC	.101	.041	.446	2.447	.022	.016	.186
SANEABASICO	-.127	.055	-.419	-2.297	.031	-.242	-.013

a Variable dependiente: BPN

Modelo matemático para la predicción:

$$1 \quad Y = 4.524 + 0.171 \text{ DC}$$

$$2 \quad Y = 17.121 + 0.101 \text{ DC} - 0.127 \text{ SANEABASICO}$$

El modelo predictivo muestra que por un aumento de la desnutrición crónica influye con el incremento de 0.101 en el BPN. Mientras que el aumento del SANEABASICO influye en la disminución de 0.127 del bajo peso al nacer en niños menores de 5 años. Por lo tanto, a mejor saneamiento básico se reduce la prevalencia del bajo peso al nacer.

Tabla 25

*Modelo de ajuste de la regresión lineal múltiple, según el coeficiente  $\beta$  del bajo peso al nacer con las determinantes sociales de la salud en niños < 5 años durante la COVID-19*

Bajo peso al nacer <sup>a</sup>							
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95% intervalo de confianza para B	
	B	Desv. Error	Beta			LI	LS
1 (Constante)	5.207	.508		10.257	.000	4.160	6.255
DC	.147	.033	.667	4.391	.000	.078	.215

a Variable dependiente: BPN

Modelo matemático:

$$1 \quad Y = 5.207 + 0.147 \text{ DC}$$

El modelo predictivo indica que por un aumento de la desnutrición crónica se espera el incremento de 0.147 en el BPN.



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Graciela Victoria Ticoma Tito  
identificado con DNI 29339114 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Ciencias de la Salud

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

“Determinantes sociales y estado nutricional de los niños  
menores de 5 años en el Perú antes y durante la  
pandemia, 2019-2020”

Es un tema original.

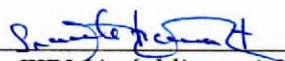
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 07 de Febrero del 2024

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

## AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Graciela Victoria Jimenez Tito,  
identificado con DNI 29339114 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Ciencias de la Salud  
informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"Determinantes sociales y estado nutricional de los niños menores de 5 años en el Perú antes y durante la pandemia. 2019 - 2020"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.


En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 07 de Febrero del 2024

  
FIRMA (obligatoria)



Huella