

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



**FACTORES DE RIESGO Y PRESENCIA DE ANEMIA EN
NIÑOS DEL “PLAN DE SALUD ESCOLAR” LIMA
METROPOLITANA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

AUTOR

Allison Alejandra Trujillo Castro

ASESOR

María del Carmen Taípe Aylas

Lima, Perú

2023

METADATOS COMPLEMENTARIOS

Datos del autor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

Datos del asesor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (obligatorio)	

Datos del Jurado

Datos del presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos del segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos del tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

Datos de la obra

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma (Normal ISO 639-3)	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LICENCIATURA

ACTA N° 091-2022

En la ciudad de Lima, a los trece días del mes de julio del año dos mil veintidós, siendo las 11:00 horas, la Bachiller Allison Alejandra Trujillo Castro a través de la plataforma Zoom sustentó su tesis denominada **FACTORES DE RIESGO Y PRESENCIA DE ANEMIA EN NIÑOS DEL "PLAN DE SALUD ESCOLAR" LIMA METROPOLITANA**, para obtener el Título Profesional de Licenciada en Nutrición y Dietética, del Programa de Estudios de Nutrición y Dietética.

El jurado calificó mediante votación secreta:

- | | |
|--|---------------------|
| 1.- Prof. Luis Neyra De La Rosa | APROBADO: REGULAR |
| 2.- Prof. Josselyne Rocio Escobedo Encarnación | APROBADO: BUENO |
| 3.- Prof. Jhelmira Bermudez Aparicio | APROBADO: MUY BUENO |

Habiendo concluido lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y siendo las 12:10 horas, el Jurado da como resultado final, la calificación de:

APROBADO: BUENO

Es todo cuanto se tiene que informar.


Prof. Luis Neyra De La Rosa
Presidente


Prof. Josselyne Rocio Escobedo Encarnación


Prof. Jhelmira Bermudez Aparicio

Lima, 13 de julio del 2022

Anexo 2

CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A) DE TESIS / INFORME ACADÉMICO/ TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/ TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Lima, 20 de octubre de 2023

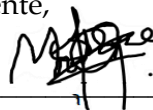
Señor(a),
Yordanis Enriquez Canto
Jefe del Departamento de Investigación
Ciencia de la Salud UCSS

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que la tesis, bajo mi asesoría, con título: **FACTORES DE RIESGO Y PRESENCIA DE ANEMIA EN NIÑOS DEL "PLAN DE SALUD ESCOLAR" LIMA METROPOLITANA**, presentado por ALLISON ALEJANDRA TRUJILLO CASTRO (código de estudiante 2012200552 y DNI 47967808) para optar el título profesional, del Programa de Estudios de Nutrición y Dietética, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 19 %** (poner el valor del porcentaje).* Por tanto, en mi condición de asesor(a), firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. Canto', is written over a horizontal line.

Firma del Asesor (a)

DNI N°: 09732261

ORCID: 0000-0003-4476-542X

Facultad de Ciencias de la Salud/Unidad Académica de la Facultad de Salud UCSS

* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

FACTORES DE RIESGO Y PRESENCIA DE ANEMIA EN
NIÑOS DEL “PLAN DE SALUD ESCOLAR” LIMA
METROPOLITANA

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi buen pastor a lo largo de mi vida, quién me es mi refugio, mi protector y llena mi vida de sabiduría y bendición. "Todo lo puedo en Cristo que me fortalece". Filipenses: 4:13.

A mis queridos abuelitos, Sergio, Martha e Irene; por sus valores, principios y enseñanzas para ser una buena persona.

A mi querida maestra María del Carmen Taipe Aylas, por ser la mujer ejemplar y disciplinada que con mucho esmero me brindó todos sus conocimientos para lograr este estudio y sumar mi vagraum académico. No solo cumplió como una maestra académica, sino que sus enseñanzas traspasaron dicha barrera, siempre llena de valores.

A mi universidad, todos mis maestros, compañeros y amigos quienes siempre me brindaron buenos ánimos y apoyaron con sus ideas y conocimientos.

A Sandra Esquén Mendoza y Guillermo Castro Torres por ser mis ejemplos.

A mi madre, Angela Ivette, por ser esa fuente inagotable de esfuerzo y valentía, por todo su amor y enseñanzas que han permitido ser la mujer que hoy en día soy.

A Irina Castro, Antonio Apari, Alfonso Semino, Nery Martínez, Sandro Bustamante, Evandro Bustamante y Mercedes Garzón que siempre se preocuparon, aconsejaron y con poco o mucho me ayudaron a salir adelante.

A Jesús Andrés Chávez Cardoza por ser mi gran compañero, por su amor y hacer de mis cargas suyas.

A todo el personal de salud y de otras áreas, que en estos momentos críticos se encuentran salvando vidas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la bendición de cada día, porque siempre me acompaña en cada paso que doy, y me da la fuerza para lograr con victoria cada meta. A mi querida familia y esposo que han sido un pilar fundamental. A mi Universidad Católica Sede Sapientiae por los valores, conocimientos y experiencias para lograr ser una buena profesional. A mi estimada maestra María del Carmen Taipe Aylas por su esfuerzo y conocimientos, cuyas enseñanzas quedan para toda la vida. Al profesor Luis Quiroz por su apoyo para que sea posible este estudio. Al profesor Carlos Viviano por la guía estadística. Al profesor Frank Peralta por sus enseñanzas en estadística. A Héctor Ybañez Saavedra, por su apoyo en el inicio de este estudio. A Elmer Trujillo por haber podido cumplir en parte con mi formación académica. A todos mis profesores de la universidad, quienes fueron pilares para mi formación académica. A mis compañeros y amigos con los cuales a lo largo de estos años aprendimos unos de otros.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo identificar la no influencia de factores de riesgo en la presencia de la anemia en niños del Plan de Salud Escolar en tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014. Se trabajó con toda la población de estudio, 3198 niños (49.94 % eran de sexo masculino y 50.06 % femenino) entre las edades de 6 a 11 años de Educación Básica Regular Primaria de escuelas públicas dentro del Plan de Salud Escolar del ámbito del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en los distritos de Chorrillos, Barranco y Santiago de Surco. Se utilizaron solo variables cualitativas como la presencia de anemia, tipo de seguro de salud, sexo, edad y distrito. Se realizó un estudio de alcance correlacional, de diseño de tipo analítico, retrospectivo y transversal de una base de datos secundaria. Las limitaciones presentes fueron trabajar con una base de datos secundarios, la aprobación del consentimiento de la toma de hemoglobina por los padres de familia y que los resultados no son válidos para otros grupos de estudio. En relación a la viabilidad podemos decir que la presente investigación fue económica puesto que se trabajó con base de datos secundaria. Entre los resultados encontrados de la presente investigación se evidenció a 6.79% de niños con anemia y 93.21% de niños sin anemia, con relación al tipo de seguro de salud fue 46.09% de EsSalud y 53.91% de SIS. Para el análisis estadístico del estudio se evaluó la colinealidad entre los factores de riesgo, empleando el índice de Inflación de la Varianza (VIF), el cual no arrojó multicolinealidad. Se procedió a la regresión logística mediante modelos anidados, siendo en el primer nivel el factor de riesgo edad, el cual evidenció cierta relación con la presencia de anemia, posteriormente se realizó un segundo nivel de la presencia de anemia y edad con el resto de los factores de riesgo, los cuales no presentaron relación, ninguna variable aportó al modelo, presentando todas un $p > 0.05$. El modelo final estuvo compuesto por la variable dependiente presencia de anemia y la variable independiente edad. Se puede observar que edad tienen OR menor a 1, razón por la cual es un factor protector para el evento de presencia de anemia, sin embargo, el pseudo r cuadrado muestra un valor muy bajo (0.023) lo cual nos dice que el modelo explica poco más del 2% de la variabilidad. En conclusión, la presente investigación se confirmó que existen factores de riesgo que no influyen en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014.

Palabras clave: presencia de anemia, tipo de seguro de salud, escolares, Qali Warma, Plan de Salud Escolar, modelos anidados.

ABSTRAC

The objective of this research is to identify the non-influence of risk factors in the presence of anemia in children of the School Health Plan in three districts of Metropolitan Lima in 2014. We worked with the entire study population, 3198 children (49.94% were male and 50.06% female) between the ages of 6 to 11 years of Primary Regular Basic Education of public schools within the School Health Plan within the scope of the Qali Warma National School Feeding Program in the districts of Chorrillos, Barranco and Santiago de Surco. Only qualitative variables were used, such as the presence of anemia, type of health insurance, sex, age and district. A correlational scope study with an analytical, retrospective and cross-sectional design of a secondary database was carried out. The present limitations were working with a secondary database, the approval of the consent of the hemoglobin measurement by the parents and that the results are not valid for other study groups. In relation to the feasibility, we can say that the present investigation was economic since it worked with a secondary database. Among the results found in this investigation, 6.79% of children with anemia and 93.21% of children without anemia were evidenced, in relation to the type of health insurance it was 46.09% of EsSalud and 53.91% of SIS. For the statistical analysis of the study, the collinearity between the risk factors was evaluated, using the Variance Inflation Index, which did not show multicollinearity. Logistic regression was performed using nested models, with the risk factor being age at the first level, which showed a certain relationship with the presence of anemia, subsequently, a second level of the presence of anemia and age was performed with the rest of the risk factors, which did not present a relationship, no variable contributed to the model, all presenting a $p > 0.05$. The final model was composed of the dependent variable presence of anemia and the independent variable age. It can be seen that age has OR less than 1, which is why it is a protective factor for the event of anemia; however, the pseudo r square shows a very low value (0.023), which tells that the model explains little more than 2% of the variability. In conclusion, the present investigation confirmed that there are risk factors that do not influence the presence of anemia in children of the "Plan de Salud Escolar" of three districts of Metropolitan Lima in 2014.

Keywords: presence of anemia, type of health insurance, schoolchildren, Qali Warma, School Health Plan, nested models.

ÍNDICE

Resumen	v
Índice	vii
Introducción	1
Capítulo I El problema de investigación	2
1.1.Situación problemática	2
1.2.Formulación del problema	5
1.3.Justificación de la investigación	6
1.4.Objetivos de la investigación	7
1.4.1.Objetivo general	7
1.4.2.Objetivos específicos	7
1.5.Hipótesis	8
Capítulo II Marco teórico	8
2.1.Antecedentes de la investigación	8
2.2.Bases teóricas	15
Capítulo III Materiales y métodos	27
3.1.Tipo de estudio y diseño de la investigación	27
3.2.Población y muestra	27
3.2.1.Tamaño de la muestra	27
3.2.2.Selección del muestreo	27
3.2.3.Criterios de inclusión y exclusión	27
3.3.Variables	28
3.3.1.Definición conceptual y operacionalización de variables	28
3.4.Plan de recolección de datos e instrumentos	35
3.5.Plan de análisis e interpretación de la información	37
3.6.Ventajas y limitaciones	37
3.7.Aspectos éticos	38
Capítulo IV Resultados	39
Capítulo V Discusión	42
5.1. Discusión	44
5.2. Conclusión	44
5.3. Recomendaciones	44
Referencias bibliográficas	45
Anexos	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Principales causas de anemia por deficiencia de hierro.

Tabla 2: Recomendaciones de ingesta media diaria (Dietary Reference Intakes) de hierro según edad.

Tabla 3: Definiciones de anemia.

Tabla 4: Operacionalización de variables principales.

Tabla 5: Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/l).

Tabla 6: Frecuencias absolutas (n) y frecuencias relativas (%) de las variables del estudio.

Tabla 7: Índice de inflación de varianza del total de variables independientes.

Tabla 8: Modelo de regresión logística con una variable independiente.

Tabla 9: Modelo de regresión logística con dos variables independientes.

Tabla 10: Modelo final de regresión logística.

Tabla 11: Efectos marginales promedio del modelo final de regresión logística.

Tabla 12: Cuadro de correcta clasificación del modelo final.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la anemia es uno de los problemas de salud pública que afecta al Perú, perjudicando principalmente a niños menores de cinco años y mujeres gestantes; sin embargo, también se ve afectada la población escolar, etapa en donde continúa el desarrollo y el crecimiento del niño (1). En el estudio “Prevalencia mundial de anemia 1993-2005” realizado por la Organización Mundial de Salud se dio a conocer la prevalencia de anemia en niños preescolares de 47.4%, en mujeres gestantes de 41.8% y escolares de 25.4%. La hemoglobina cumple funciones fundamentales en la infancia para el crecimiento, desarrollo y comportamiento cognitivo (2). En la niñez, también tiene importancia para continuar con el proceso de desarrollo mental y físico. Durante estas etapas, se debe tener los nutrientes necesarios para lograr su máximo potencial. Si durante este tiempo no se logra, esto repercutirá negativamente de por vida. Esto tiene un importante enfoque tanto en el ámbito nacional como en el internacional (3).

Según información de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del año 2014, reveló los siguientes porcentajes de anemia: 23.6% de niños de 36 a 47 meses, 21.8% de niños de 48 a 59 meses (4). Según estudios del INEI en el 2015, el 85.2% de niños de 3 a 5 años asistieron al colegio, seis de cada diez contaban con algún seguro de salud (5). En el 2016, la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, reveló que el 33.3% de niños menores de 5 años tuvieron anemia. En el caso de la población escolar, estos datos son muy escasos (6).

Durante años, el Perú ha buscado conseguir la universalización del aseguramiento en salud, a fin de hacer accesible la atención en salud, en busca de prevenir y tratar enfermedades. Se podría creer que los niños que cuentan con un seguro de salud, tienen mayor oportunidad de usar los servicios de salud, que aquellos que no. Por lo tanto, menor riesgo de presentar anemia. Esto se analizó en el presente estudio con relación a la presencia de anemia (7).

La presente investigación es de alcance correlacional, de diseño de tipo analítico, retrospectivo y transversal de una base de datos secundaria. Se utilizó información de la DISA II LIMA SUR RED de Salud Chorrillos, Barranco y Surco, enfocado en el Plan de Salud Escolar en el ámbito del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en niños de Educación Básica Regular Primaria de colegios públicos de dichos distritos, a fin de describir y analizar la no influencia de factores de riesgo con la presencia de anemia en niños de 6 a 11 años. Las variables del estudio son las siguientes: la presencia de anemia, tipo de seguro de salud, edad, sexo y distrito.

Las investigaciones sobre la no influencia de los factores de riesgo en la presencia de anemia en niños de 6 a 11 años son escasos. Por tal motivo, este estudio resultó innovador y brinda un nuevo aporte en el área de la investigación.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Situación problemática

El contar con buena salud es fundamental para el buen desarrollo humano y la justicia social (8). El 08 de abril de 2009 se aprobó la Ley N° 29344 de Aseguramiento Universal en Salud, estableciéndose como un derecho para la atención de calidad y de forma oportuna en salud a toda la población peruana y residentes en Perú, sin ninguna discriminación, desde su nacimiento hasta su muerte, con la finalidad de solucionar la inequidad del acceso a la atención de salud, como lucha contra la pobreza, y brindando igualdad de oportunidades dentro de un sistema de protección financiera frente a la pobreza y enfermedad (9, 10). Además, permite el acceso a un sistema de salud enfocado a la promoción de salud, prevención de enfermedades y la recuperación con los servicios de salud públicos como privados con adecuada eficiencia, equidad, calidad, oportunidad y dignidad sobre la base del Plan Esencial de Aseguramiento en Salud (PEAS) (9, 10).

El Aseguramiento Universal de Salud es un proceso gradual, sostenido y continuo (11). Desde el año 2002, el aseguramiento universal se declara como una de las prioridades nacionales en el Acuerdo Nacional por representantes de las organizaciones del gobierno, políticas, sociedad civil y religiosas (12).

En el 2010, la OMS informó un crecimiento de la universalización del servicio de salud por medio del aseguramiento universal, siendo una modalidad de organización financiera y a la vez un instrumento de derecho para la población definida como beneficiaria, la cual debe asegurar la atención en el tiempo y calidad en sus servicios (Organización Mundial de Salud, 2010, p.98) (7).

El Perú, desde fines de la década de 1990, como en otros países de América Latina, buscaba emprender diferentes modalidades de seguros públicos de salud; a fin de brindar y garantizar a la población de bajos recursos el acceso a los servicios de salud. El Seguro Integral de Salud (SIS) se estableció en el 2002, resultado de iniciativas anteriores como el Seguro Materno Infantil y el Seguro Escolar Gratuito (1998), enfocado a la afiliación de la población en situación de pobreza, contribuyendo así a lograr los objetivos esperados de la Ley de Aseguramiento Universal de Salud (7,11).

La afiliación SIS, según quintiles, en el 2014, con relación al 100% de los afiliados al SIS fue de 37.7% en el Q1, 27.7% en el Q2, 18.3% en el Q3, 11.5% en el Q4, 4.7% en el Q5; mientras que la relación al 100% de la población en cada nivel de pobreza fue 74% del Q1, 54.2% del Q2, 35.9% del Q3, 22.4% del Q4 y 9.2% del Q5; según ENAHO e INEI (7). Durante el año 2014 la estimación demográfica del Perú afiliada al SIS fue de 15 754 305, siendo el 51.1% de la población (13). Existe el conocimiento y seguimiento en cuanto a la afiliación; sin embargo, no se da a conocer información sobre ¿quiénes lo conforman?, ¿garantizará este tipo de seguro a contar con un servicio de salud oportuno?, ¿existen afiliados que no usan este servicio?, ¿qué factores condicionan su efectividad?, ¿cuánto se protege el gasto de la persona? (7).

El SIS como EsSalud son seguros de salud del Estado, soportes del Aseguramiento Universal de Salud (AUS) a través de las Instituciones Administradoras de Fondos de Aseguramiento en Salud (IAFAS) que permiten la atención en Instituciones Prestadoras de Salud Pública (IPRESS). Se debe tener en cuenta que la reforma en salud no puede ser sostenida por el SIS, porque requiere una reforma del sector y la formalización del

empleo para poder garantizar la atención efectiva a sus afiliados (7). El contar con SIS, no garantiza la efectividad del acceso de sus afiliados por sus restricciones en las ofertas de servicios públicos, informalidad laboral, consulta directa en la farmacia o botica y aquellos que no consideran necesario acudir a consulta por parte de algún prestador de servicios de salud (observando su aumento entre los años 2004 al 2014 de 37.3 % a 49.4% urbano y de 36.6% a 49.9% rural), maltrato, falta de confianza y demora en la atención, creencias, experiencia anterior de personas o familiares, uso de remedios caseros, falta de tiempo y distancia (7). Además de la vulnerabilidad, relacionada con características socio-económico, aumentando el riesgo de padecer ciertos daños y/o enfermedades (7, 14). Esto tiene como determinantes: enfermedad crónica, acceso a programas sociales del Estado, edad, sexo, etnia, residencia en departamento de pobreza estructural, tener como idioma materno el quechua o aimara) (7) (15).

La OMS reportó en el año 2008 a 1620 millones de personas a nivel mundial afectadas por la anemia (24% de la población), siendo mayor la prevalencia en niños preescolares 293 millones (47,4%), seguido de mujeres embarazadas 56 millones (41,8%), mujeres no embarazadas 468 millones (30,2%), niños en edad escolar 305 millones (25,4%), ancianos 164 millones (23,9%) y varones 260 millones (12,7%) (16).

La anemia es un problema de salud importante a nivel mundial (17). Tiene una alta prevalencia y afecta aproximadamente a la mitad de niños menores de cinco años y un tercio en mujeres gestantes (18). Además, de una alta morbilidad y mortalidad materna e infantil, baja productividad, baja capacidad de aprendizaje. Esto afecta gravemente el desarrollo humano (19).

En el Perú, país de bajos y medianos ingresos, se estima que principalmente la anemia es a causa del déficit de hierro, pero no es la única (20,21). Diversos estudios y revisiones demuestran el impacto negativo de la anemia en el desarrollo psicomotor, aunque se llegue a corregir, se ha demostrado que los niños con este antecedente a largo plazo tienen bajo desempeño tanto en el área cognitiva, como en el social y emocional (20). Pese a las políticas sociales gubernamentales contra la pobreza, la desnutrición crónica afecta a 7.6 millones de personas, siendo lo gran mayoría niños menores de 5 años (19). Según estudios de la FAO, entre el 2016 y 2018, estamos entre los 10 principales países de América Latina, en el cual el consumo de alimentos es insuficiente para poder cubrir lo requerido y así brindar una adecuada salud y vida activa (22). La anemia es una enfermedad de malnutrición, siendo un problema de salud pública y de prioridad nacional, debido al significativo porcentaje (23,24). Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del 2015, el 32.6% de niños y niñas menores a 5 años padeció de anemia, dentro de ellos el 22.0% tuvo anemia leve, 10.3% anemia moderada y el 0.3% anemia severa. El porcentaje de anemia fue mayor en niños del quintil inferior de riqueza (41,3%); seguido del segundo quintil (37,3%) (25).

El INS-CENAN, a través del Informe técnico de la Vigilancia Alimenticia y Nutricional por Etapas de vida escolares de primaria del 2015, da a conocer que la presencia de anemia fue de 9,1%; siendo similar por sexo, con 8,9% en varones y 9,3% en mujeres. Con respecto al hierro, mineral esencial para la formación de hemoglobina, menciona que el consumo usual del hierro tuvo una mediana de 10,9mg/día, donde la ingesta en varones fue ligeramente mayor (11,3 mg/día) que en mujeres (10,6%). El 70,9% de escolares a nivel nacional lograron cubrir su requerimiento de hierro, siendo ligeramente mayor en varones (76,2%) que en mujeres (65,2%). El grupo de escolares de 10 a 14 años logró cubrir su requerimiento de ingesta de hierro en un 49,4%, en cambio el grupo de escolares de 6 a 9 años logró cubrir el 87,2%. En Lima y Callao la presencia de anemia

fue de 4,9% y la mediana del consumo usual de hierro fue de 10,6%. Además, en Lima Metropolitana se logró cubrir con el requerimiento de ingesta de hierro en un 74,1% (26).

El Ministerio de Salud (Minsa) trazó como meta en el “Plan Nacional para la reducción y control de la Anemia Materno Infantil y Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021” llegar este año a una tasa de 19% en anemia. Sin embargo, su evolución es muy lenta. Desde el primer plan en contra de la anemia del 2014, disminuyó de 46,8% a 43,5% en el 2018; calculando mediante esto que en el año 2048 se estaría llegando al 19% (61).

El Plan de Salud Escolar tiene como finalidad evaluar de forma integral a los estudiantes para detectar daños o riesgos que afecten su aprendizaje, de esta forma poder intervenir a fin de mejorar su estado de salud y mejorar sus capacidades de aprendizaje con un adecuado desarrollo, además de fomentar una cultura de hábitos saludables para mejorar su calidad de vida. Así mismo, el Programa Nacional Qali Warma se encarga de dar alimentación para los estudiantes teniendo en cuenta las características de la población y lugares en donde viven. Cabe mencionar, que todos los estudiantes dentro de colegios públicos de todo el país que al momento de evaluar no cuenten con algún seguro de salud son afiliados automáticamente al SIS. (27).

Durante el 2013, la incidencia de pobreza fue de 35.5% en menores de 4 años, 33.6% en niños entre 5 a 9 años y 33.9% entre las edades de 10 y 14 años. Dentro de ella, el 64.2% cuenta con SIS, 7% con EsSalud y 0.5% con otro tipo de seguro, quedando 34.8% sin ningún tipo de seguro de salud (28,29).

La pobreza está relacionada con el riesgo de desnutrición y malnutrición de micronutrientes. Esta ha generado estos problemas de salud pública graves consecuencias económicas con un costo estimado de US\$1.4-2.1 trillón a nivel mundial por año (12). Bailey RL, menciona que prevenirlo además de tener de tener un menor costo de casi 1 a 13, mejora del estado de salud, impacta en la reducción de la morbilidad y mortalidad tanto infantil como materna (31,32).

En el año 2012, la oficina de cuentas nacionales de salud publicó que el financiamiento para salud era de 3,1% del PBI; sin embargo, para que la cobertura pueda ser universal y brinde un amplio conjunto de servicios de calidad se necesita de un fondo mancomunado entre 5-6% del PBI. Se puede concluir de esto que, en el Perú, la condición de tener un tipo de seguro de salud no asegura que la población pueda contar con una adecuada atención en salud, contribuyendo solo de forma parcial. Además, existen últimos estudios que evidencian la presencia de otros factores que no han tenido la importancia necesaria para su estudio y seguimiento (7,33).

En conclusión, actualmente, nos enfrentamos a una alta prevalencia de anemia en nuestro país, lo cual ha sido una dura lucha en los últimos años para la lucha contra la anemia, lucha que no ha abarcado en su totalidad los diferentes puntos relacionados a ella, teniendo resultados muy lentos, pese a diferentes intervenciones y medidas de salud pública del gobierno. Existen diferentes factores que puedan influir o no en ella, lo cual es importante conocer realmente para tomar mejores medidas e intervenciones y así obtener los resultados esperados.

En ese contexto, es que se formula el siguiente problema de investigación:

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema general

¿Cuáles son los factores de riesgo que no influyen en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cómo el factor de riesgo tipo de seguro de salud no influye en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014?

¿Cómo el factor de riesgo edad no influye en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014?

¿Cómo el factor de riesgo sexo no influye en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014?

¿Cómo el factor de riesgo distrito no influye en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014?

1.3 Justificación de la Investigación

El objetivo de la presente investigación se basa en determinar la no influencia de factores de riesgo en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar en tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014.

La importancia de la presente investigación radica en la población objetivo, debido a que se considera a los niños como una población vulnerable en donde existen diferentes factores que pueden afectar su salud y bienestar. Además, pertenecen a un grupo etario en la cual existe prevalencia de anemia, es por ello que la anemia sigue siendo en nuestro país un problema de salud pública (37). Los niños y niñas son vulnerables debido a factores como la edad, estado fisiológico y bioquímico, enfermedades y acceso a los servicios de salud. Las amenazas presentes en ellos son el abandono paterno y/o materno, maltrato, descuido, bajo nivel académico de los padres, hacinamiento, familias numerosas, necesidades básicas insatisfechas, situación laboral de los padres, desnutrición, seguridad alimentaria, pobreza infantil, exclusión social. Por lo tanto, podemos decir que es un grupo etario en riesgo por la vulnerabilidad y las amenazas presentes (7,38,39).

La anemia en niños tiene consecuencias perjudiciales de gran alcance para la salud, como en su desarrollo socioeconómico. En el Perú su impacto en niños es significativo porque presenta una alta prevalencia, generando consecuencias a corto y largo plazo, incluso con daños que pueden perdurar toda su vida (40,41).

El director de la Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública del Ministerio de Salud en el año 2019, el Dr. Gustavo Martín Rosell De Almeida, detalló lo siguiente: “La lucha contra la anemia es una inversión en el futuro del país. Los costos de la anemia son tremendos y se calculan en 2 777 millones de soles, que representan la futura pérdida cognitiva de los niños, el aumento de la repitencia escolar y de partos prematuros, así como una menor productividad en adultos que tienen la enfermedad”. Explicó que esta investigación fue realizada por el Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), donde también menciona que el costo de la anemia en el Perú representa el 0,62% del PBI. Además, mencionó “La anemia se evidencia en niños que aprenden menos, que abandonan la escuela, que pueden estar presentes, pero su mente está en otro lado. Es motivo de más partos prematuros, en los que hay que invertir mucha tecnología para evitar la muerte de la madre y su hijo; traer especialistas que sepan manejar estos casos y hacerles seguimientos, además de ofrecerles un tratamiento costoso, porque dura seis meses. El gasto es tremendo” (42).

A la fecha, el Perú ha creado un buen número de políticas públicas de salud, pese a ello han sido insuficientes para erradicar la anemia en niños. Dichas políticas públicas han sido plasmadas en normas, planes y programas para promover la Atención Integral a la Salud de la niñez. Como algunos antecedentes se tiene el Plan Nacional de Acción por la Infancia y Adolescencia, Programas Materno Neonatal y el Articulado de Nutrición (43). También se sumaron a la lucha contra la anemia los programas sociales como Cuna Más, Qali Warma y Juntos. Además, se estableció el Seguro Escolar Gratuito, Seguro Materno-Infantil, entre otros; a fin de lograr que todos cuenten con un seguro de salud, sobre todo para proteger a las poblaciones vulnerables (7).

En nuestro país, a lo largo de las últimas décadas se ha implementado diversas políticas a fin de lograr una cobertura Universal de Salud, sobre todo para las personas en pobreza y grupos etarios vulnerables. Sin embargo, no se consideraba que la presencia de determinantes de afiliación y acceso a los servicios de salud tomaban un papel fundamental para ello. En los últimos años se han dado estudios y seguimientos con relación a estas determinantes, en donde se encontró desproporción entre la oferta y demanda. Aún es necesario más investigaciones en este campo y así tomar las debidas medidas, a fin de no solo lograr una cobertura total, sino también de calidad (44).

En relación a la trascendencia a la presente investigación, en la actualidad, no existen estudios que relacionen las variables presencia de anemia y tipo de seguro de salud. En la revisión de diferentes artículos, se ha encontrado poca información de anemia en la población escolares a diferencia de la población preescolar, en quienes se tiene mayor importancia. A nivel de los distritos como Barranco, Chorrillos y Santiago de Surco, no existe este tipo de análisis. El presente estudio propone analizar la no influencia de factores de riesgo en presencia de la anemia en niños de 6 a 11 años en colegios del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014. Por todo lo anterior mencionado, este estudio es novedoso y necesario debido a que no hay investigación en relación del tema (7). Estas son razones por las cuales por las cuales se ha realizado este tipo de investigación.

Estos resultados ayudarán a los padres de familia, instituciones educativas de nivel primaria, políticas públicas y acciones en materia de salud pública a tener un mayor panorama con respecto a los factores que no influyen en la presencia de anemia para centrarse en aquellos que sí, de esa forma mejorar en prevenir la anemia o contribuir a su reducción. Además, brindar mayor importancia en este ámbito a escolares, ya que las consecuencias pueden afectarlos en un corto o largo plazo su desarrollo y desenvolvimiento social. Además de afectar su rendimiento y capacidad laboral a futuro.

Se trabajó con toda la población escolar pertenecientes al Plan de Salud Escolar del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma de los distritos de Barranco, Chorrillos y Surco, lo cual permitió minimizar el error aleatorio, así como el error de muestreo y por consiguiente el error de tipo 1 y el error de tipo 2. Se recogió la información con herramientas válidas, controlando de esta manera el error sistemático (45).

Asimismo, la presente investigación evaluó la colinealidad entre variables independientes, empleando el índice de Inflación de la Varianza (VIF) para realizar la regresión logística (45).

El estudio no fue costoso ni tomo mucho tiempo debido a que se realizó un análisis secundario de base de datos, donde los recursos humanos y materiales, permitió facilitar el uso y análisis de la información.

Con respecto a la viabilidad, la presente investigación se trabajó con un diseño transversal y con datos de bases secundarias, lo cual permitirá minimizar el costo y tiempo del recojo de la información.

1.4 Objetivo de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Evaluar los factores de riesgo que no influyen en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014.

1.4.2 Objetivos específicos

1.4.2.1. Identificar que el factor de riesgo tipo de seguro de salud no influye en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014.

1.4.2.2. Identificar que el factor de riesgo edad no influye en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014.

1.4.2.3. Identificar que el factor de riesgo sexo no influye en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014.

1.4.2.4. Identificar que el factor de riesgo distrito no influye en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014.

1.5 Hipótesis

H₀: No existen factores de riesgo que no influyen en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014.

H₁: Existen factores de riesgo que no influyen en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

INTERNACIONALES

Gutema, Bekele (2014), con el tema “Anemia y factores asociados entre niños de edad escolar en Filtu Town, región somalí de Etiopía” realizó un estudio transversal (comunidad de julio a agosto 2013) en la ciudad de Filtu, con una población total de 355 niños en edad escolar entre 5 y 15 años. Su objetivo fue determinar la prevalencia y los factores asociados a la anemia en esta población. Se realizaron análisis de regresión logística bivariados y multivariados para buscar factores de anemia asociados estadísticamente significativos. Los resultados mostraron que la mayoría de niños anémicos tenían anemia leve y que el ser de una familia con bajos ingresos, tener retraso en el crecimiento, bajo peso y tener infecciones parasitarias intestinales fueron identificados como factores asociados a la anemia. Concluyendo que la anemia es un problema de salud pública y recomendación de intervenciones dirigidas a deficiencias nutricionales e infecciones parasitarias (46).

Ngesa, Óscar (2015), en su estudio “Prevalencia y factores de riesgo de anemia en niños entre 6 meses a 14 años en Kenia” se recogieron muestras de sangre de 11 711 niños entre 6 meses a 14 años y utilizó un modelo lineal para analizar los datos. Fue un estudio que se analizó mediante encuestas transversales a nivel nacional, teniendo como objetivo determinar el estado de la malaria y de la anemia dentro de esta población. Se encontró que la edad del niño, el sexo del niño, el cuantil de riqueza del hogar, nivel educativo más alto de la madre y diagnóstico de malaria se asocian significativamente con la anemia. En conclusión, el control de comorbilidades de la malaria y el mejorar el conocimiento de la madre, potencializa la reducción de anemia (47).

Cunalata Cuello (2021), con el tema “Parámetros hematológicos para el diagnóstico de anemia en escolares y preescolares” en Ecuador se estableció una investigación de tipo descriptivo y diseño documental, donde toda la información fue recolectada de 56 publicaciones científicas, en las que se aborda parámetros hematológicos para diagnosticar anemia en preescolares y escolares. En ella predominaron los factores de riesgo como lactancia materna, alimentación adecuada, bajo peso/talla al nacer, una dieta inadecuada de nutrientes desnutrición, madre analfabeta, bajos recursos económicos y zonas rurales (48)

Cárdenas Gadea, Marvin Elkin (2016), con el tema de “Relación entre anemia y rendimiento escolar en alumnos de primaria del C.E. Santo Cristo de Bagazán” N° 60014

del distrito de Belén, 2015”, presentó como objetivo determinar la relación entre anemia y rendimiento escolar en niños del nivel primario en el departamento de Loreto. Para ello se realizó un estudio transversal correlacional, con una muestra de 99 alumnos de un total de 800 niños de 6 grados del nivel de educación de primaria. Se observó en el estudio que 22,2% de los alumnos tiene anemia y hay una igualdad entre el estado de anemia leve y moderada, también mostró la existencia estadísticamente significativa entre la relación entre anemia y rendimiento escolar (49).

Quizhpe (2000), con el tema de “Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador”, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de anemia en niños campesinos de edad escolar. Un estudio transversal con una muestra de 626 niños conformada por 17 escuelas aleatoriamente (50).

Miranda, Melissa (2010), con el tema “Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia”, planteó el objetivo de determinar la prevalencia de anemia, la deficiencia de hierro y el estado nutricional en niños, por medio de un estudio observacional transversal en el que participaron todos los escolares, siendo 195 niños de 6 a 10 años de dicho colegio, siendo una población principalmente de origen quechua. El estudio mostró 17,9% niños con anemia con un 17,4% por deficiencia de hierro. Por otro lado, se encontró que el 22,6% tuvieron deficiencia de hierro sin presentar anemia y un 19,5% de los niños con depósitos de hierro depletados. La anemia presente fue leve y se evidenció una prevalencia moderada de retraso del crecimiento (51).

Rivera, María Felix (1999), con el tema “Anemia en población escolar: Prevalencia y algunos factores epidemiológicos asociados” presentó como objetivo de estudio el determinar la prevalencia de anemia en escolares, como también identificar algunas carencias socioeconómicas e identificar factores epidemiológicos. El estudio se realizó entre septiembre de 1994 y mayo de 1995. La muestra fue de 374 niños del primer grado entre las edades de 6 a 8 años de escuelas públicas. Los resultados evidenciaron una prevalencia de 29,4% y relación con respecto al grado de instrucción de la madre y hogares desintegrados (53).

Assefa, Selomon (2014), con el tema “Prevalence and severity of anemia among school children in Jimma Town, Southwest Ethiopia” (Prevalencia y gravedad de la anemia entre los niños en edad escolar en Jimma ciudad, sudoeste de Etiopía), el objetivo fue determinar la magnitud de la anemia entre los niños en edad escolar. Este estudio fue transversal y se llevó a cabo en enero del 2011, en 423 niños entre las edades de 6 a 14 años (muestreo aleatorio sistemático). Se encontró una prevalencia de anemia de 37,6%, dentro de los cuales 18,1% presentaron anemia leve y 19,6% anemia moderada. La anemia en el grupo de niños de 6 a 11 años fue de 40,5%, mientras que en el grupo de 12 a 14 años fue de 30,1%. Los bajos ingresos familiares, educación de las madres, la ingesta de alimentos de origen vegetal y la ingesta de alimentos de origen animal fueron significativamente e independientemente asociados con la anemia (55).

Fajardo, Luis Francisco (1991), con el tema “Relación entre los niveles de hemoglobina, hierro y ferritina y el rendimiento académico en una población escolar” estableció un estudio transversal con una muestra de 1900 representativa de 19800 escolares entre las edades de 7 y 14 años en Cali, Colombia, según censo de 1985. Se consideró los 3 estados socioeconómicos (alto, medio y bajo). Se estudiaron 1776 niños, 20% pertenecientes a la clase alta, 26% a la clase media y 53% a la clase baja; 17,3% de los

escolares mostraron anemia y por clase económica 12% en la clase alta, 12,5% en la clase media y 21,8% en la clase baja (56).

Gad, Ashry (2013), con el tema "Anemia among primary school children (5-12 years) in Riyadh region, Saudi Arabia: a community-Based study" (Anemia entre los niños de escuela primaria (de 5 a 12 años) provincia de Riad, Arabia Saudita: un estudio basado en la comunidad), el objetivo fue investigar la frecuencia de la anemia y la dieta asociada a los factores de riesgo médico en niños en edad escolar de la región de Riad. El estudio fue transversal. El total de niños 1117, sólo 753 padres dieron consentimiento para la toma de muestra de sangre. La prevalencia fue de 22,3%, se mostró que la alimentación frecuente de carne roja redujo el riesgo de anemia, aunque no fue estadísticamente significativa, mientras que beber con frecuencia de refrescos de cola o leche agria con el almuerzo aumentó significativamente el riesgo de anemia (57).

NACIONALES

Guimaray Gonzalez, Leezzing (2017). "Análisis De Las Características De Gestión E Implementación Del Programa De Qali Warma Y Su Contribución En El Estado De Salud Y Aprendizaje De Los Escolares De La Institución Educativa N° 86289 "Virgen De Natividad" Del Distrito De Amashca, Provincia De Carhuaz, Ancash En El Año 2014-2015". Tiene como finalidad conocer la contribución del PNAE Qali Warma en los indicadores de salud y educación. Utilizó un enfoque cualitativo y una muestra significativa de 75 personas. Su población estuvo conformada por escolares de 3°, 4° y 5° de primaria, 6 docentes, 3 miembros del comité de alimentación escolar (CAE), 1 personal de salud y 8 madres de familia del 2015. Sus resultados mostraron que la anemia se redujo, la desnutrición crónica invariable, mejoras en la atención en clase. Concluyendo si aporta positivamente en la salud y en la educación. Además, se encontraron limitantes como la cultura, hábitos y educación de la familiar (138).

El Informe técnico de la Vigilancia Alimentaria y Nutricional por Etapas de vida escolares de primaria 2015 por CENAN, que es el órgano normativo del INS, mostró un estudio descriptivo transversal para determinar la prevalencia del estado nutricional e ingesta de nutrientes de escolares del nivel de educación básica regular de primaria. El cual da a conocer información dentro del ámbito de características socioeconómicas, estado nutricional, actividad física e ingesta nutricional. Teniendo como población a escolares matriculados y con asistencia de forma regular en instituciones educativas públicas como privadas del Ministerio de Educación a nivel nacional para el año 2014. A través de una muestra aleatoria simple, se obtuvo 126 instituciones educativas, siendo 90 de Lima Metropolitana y Urbano; y 36 rural. Los resultados con respecto a la anemia fue una prevalencia de 9,1% de anemia, siendo las proporciones similares entre sexo, grupo etario (considerado dos grupos de 6 a 9 años y de 10 a 14 años) (58).

Chavesta Puicón, en su estudio del 2013, "Prevalencia de anemia en niños escolares del nivel primario en centros educativos de la ciudad de Monsefú". Presentó un estudio descriptivo transversal de selección aleatoria, realizado en 4 colegios (2 colegios públicos y 2 colegios privados), con una población de 248 estudiantes entre 6 y 8 años, estimó la prevalencia de anemia de esta población, teniendo en cuenta sexo y tipo de colegio en el 53.6% fueron del sexo femenino y el 46.4% fueron del sexo masculino, 55,2% fueron de colegios públicos. Se 86,7% de anemia, siendo 94,9% anemia leve. No se encontró diferencia significativa entre anemia y edad, tampoco hubo diferencia significativa entre anemia y sexo, tampoco hubo diferencia significativa con respecto a anemia y tipo de colegio (35).

Petrera Pavone, Margarita en su estudio del 2018, “El complejo proceso de la inclusión: reforma y seguro integral de salud” analiza de forma muy interesante los siguientes puntos: el aseguramiento de la salud, la afiliación al SIS, el acceso a los servicios de salud de la población afiliada al SIS, protección financiera para la población en pobreza afiliada al SIS, desarrollo y limitaciones del SIS y el conjunto del sistema de aseguramiento en salud e el Perú. Pone al descubierto que no solo basta con estar afiliado a un tipo de seguro de salud, en este caso el SIS, sino que se debe tener en cuenta diferentes factores que pueden influir y están relacionados con la afiliación y el estado de salud de las personas para poder lograr una gran cobertura en salud de calidad sin inequidades, que es por lo que tantos años el país trata de lograr (7).

En estudio de Cavero-Arguedas, De la Vega y Cuadra-Carrasco (2017), que los países latinoamericanos a mediados de los noventa hicieron cambios en las políticas sociales incrementando el gasto social, algunos de ellos fueron las creaciones de programas que se enfocaban en solucionar problemas específicos de la población en pobreza. Naciendo de esta manera, programas dedicados al cuidado y desarrollo infantil, teniendo como uno de los objetivos la nutrición. Surgiendo también el interés por evaluar estas intervenciones por medio de evaluaciones experimentales y cuasiexperimentales. Resultando efectos positivos y significativos tanto en el desarrollo cognitivo como en el psicosocial de los niños. Sin embargo, no fueron concluyentes los efectos en salud de los niños, encontrando escasos efectos sobre la desnutrición crónica infantil (62). También menciona que el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) creado en el 2011, con el objetivo liderar la agenda de inclusión social, partiendo de la estrategia nacional “Incluir para crecer” atendiendo a la población en pobreza y diferentes grupos etarios, siendo uno de ellos desarrollo de forma integral en niños y en adolescentes (de 6 a 17 años). En la evaluación del Programa Juntos, en materia de salud, nutrición y prácticas saludables se evaluó 22 indicadores, sin hallar efectos en la mayoría de ellos. No son muy alentadoras los efectos de los programas enfocados en mejorar el acceso a servicios de salud y estado de salud física de la población correspondiente (62).

Pedro Francke y Gustavo Acosta muestran en su estudio del 2021 con datos de ENDES de los años 2014 al 2017 que el programa Qali Warma no tendría efecto sobre la anemia en niños de 3 a 5 años de edad. (61).

Gomez Arias, Grace Lucero Del Carmen (2018); con el estudio “Efectos del Seguro Integral de Salud sobre el estado de salud: aplicación de regresión discontinua realizan un estudio contiene información de corte transversal obtenido a partir de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes) del 2011. Los resultados mostraron que efectivamente hubo efectos positivos con respecto a niveles de hemoglobina en mujeres en edad fértil (15 a 49 años) y en niños menores de 6 años, pero no se tuvo en cuenta a la población escolar (63).

Bernal, Noelia; Costa, Joan y Ritter, Patricia (2019) muestran en su estudio “El efecto del Seguro Integral de Salud en la salud infantil la evidencia de un diseño de regresión discontinua”, gracias a los datos de ENDES 2012 – 2014 obtienen información de salud de 27 361 niños menores de 5 años, de los cuales fueron eliminados del estudio aquellos que tuvieron información incompleta para el cálculo del Índice de Focalización de Hogares (IFH), también se excluyó a aquellos que pertenecían al programa social Juntos. Además, se restringió la muestra a solo los hogares en los cuales ninguno de sus miembros reportó estar afiliado a ningún otro seguro de salud. Finalmente, 5 632 niños fueron elegibles al SIS según criterio del Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH), donde el 10% de los niños fueron de Lima Metropolitana. Los resultados mostraron que el SIS tiene efectos positivos en la reducción de variables del sobrepeso y obesidad, sin encontrar relación con la presencia de anemia (64).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Hemoglobina

2.2.1.1 Definición

Es una proteína conjugada de los glóbulos rojos, la cual se encarga de darle el pigmento característico de la sangre (65). Se encuentra en altas concentraciones en los glóbulos rojos (66). Puede estar en niveles adecuados o en déficit (67). Se encarga de transportar O_2 de los pulmones a los tejidos periféricos como del transporte de CO_2 y protones (H^+) de los tejidos periféricos a los pulmones para ser excretados del organismo (66).

La hemoglobina posee hierro, otorga el color rojo de la sangre y transporta por medio de los vasos capilares hacia cada tejido del organismo. El hierro es un elemento esencial de la hemoglobina, de la cual cada subunidad contiene un grupo prostético, en donde el hierro ferroso se encarga de enlazar dióxido de forma reversible y de la eficacia del transporte de oxígeno desde los alveolos pulmonares hasta los eritrocitos del tejido periférico (68).

Cuando los niveles son por debajo de los parámetros establecidos por la OMS, se denomina anemia, la cual se clasifica en leve, moderada y severa (69).

2.2.1.2 Estructura

Su estructura está compuesta por cuatro cadenas polipeptídicas, dos cadenas α y dos cadenas β , que contienen un grupo prostético hem o hemo cada una (70). El grupo prostético es la parte no polipeptídica de la proteína. El hem o hemo es una molécula de porfirina que contiene un átomo de hierro (Fe^{2+}) en su centro (70). La molécula de hemoglobina se une a cuatro moléculas de O_2 (65).

A la temperatura de $37^\circ C$, un litro de sangre abarca 150g de hemoglobina, cada gramo de esta disuelve 1.34 ml de O_2 , transportado por litro de sangre 200 ml de O_2 . Sin la hemoglobina como medio de transporte del O_2 , la sangre tendría que circular 87 veces más de lo que solo el plasma podría transportar (71).

El grupo hem es un factor esencial para regular la síntesis de globina, que se da principalmente en la médula ósea y el hígado por la necesidad de usarlos en la hemoglobina y citocromos (71). Una de las principales funciones del grupo hem es su efecto de ejercer la iniciación de la traducción, en donde se encarga de bloquear la acción del inhibidor de la producción de globina, interviene también en la transcripción y procesamiento del ARNm, tiene una importancia en la síntesis de proteínas más allá de los eritrocitos, como en el tejido hepático y cerebral, donde se encuentran sustancias dependientes del para el inicio de la producción proteica (71). Los eritrocitos viven entre 120 días, luego son degradados en la médula ósea, el hígado o bazo. En algunos casos el eritrocito, liberan Hb al sufrir lisis intravascular, la cual puede dañar los tejidos a excepción que se renueve rápidamente (71).

2.2.1.3 Tipos de hemoglobina

Existen varios tipos de hemoglobina, a causa de las variaciones de las cadenas de globina. Dentro de estas se considera normales las de tipo A₁, A₂, F (65).

EL 97% lo representa la hemoglobina A₁ (HbA₁), mientras el 2 % lo representa la hemoglobina A₂ (HbA₂), ello es en caso de un adulto en condiciones normales. La hemoglobina F (HbF) es característico en el feto, siendo el 100% en el feto, 80% en el recién nacido y disminuye progresivamente hasta el octavo mes, llegando al 1% en el adulto (65).

Se observa una gran afinidad de la hemoglobina fetal por el O₂, teniendo una gran importancia en la etapa prenatal, en donde suele ser escaso debido a la falta de accesibilidad al aire, obteniendo O₂ de los eritrocitos de la sangre de la madre por medio de la placenta (65).

2.2.1.3 Formación de la hemoglobina

La formación de la hemoglobina inicia en los eritroblastos y lentamente continua en la etapa de reticulosis, de los eritrocitos, los cuales salen de la médula ósea y pasan al torrente sanguíneo, siguen formando hemoglobina en cantidades pequeñas durante el día. La mayor síntesis de la parte hem se da en la mitocondria a partir del ácido acético y glicina (72).

Durante el ciclo de Krebs, el ácido acético se transforma en succinil-coA, luego de ello se une a dos moléculas de glicina, formando un compuesto pirrolico. Para formar una protoporfirina IX, se necesita cuatro compuestos pirrolicos, la cual se combina con el hierro (Fe²⁺) para formar la molécula hem. Finalmente, se combinan cuatro moléculas hem con una cadena poli peptídica, llamada globina; formando una cadena de hemoglobina que al unirse cuatro de ellas forman una molécula de hemoglobina (73).

2.2.1.4 Nivel de hemoglobina

Son los resultados de la concentración de hemoglobina en sangre, la cual se clasifica como normal o anemia. En el caso de anemia puede ser leve, moderada y severa (74).

2.2.1.5 Concentración de Hemoglobina

Es la cantidad de hemoglobina presente en un volumen fijo de sangre, teniendo como unidad los gramos por decilitros (g/dl) o gramos por litro (g/L) (67).

2.2.2 Hierro

2.2.2.1 Introducción

David James Purslove Barker junto a sus colegas de la Universidad de Southampton investigaron en Inglaterra sobre el estado nutricional prenatal y en la infancia, también la exposición a infecciones durante la infancia temprana que puede influenciar en desarrollar enfermedades en la adultez (75). Demostró que aquellos que nacían con bajo peso aumentaban el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares, DM2, hipertensión arterial y síndrome metabólico al alcanzar la adultez (76). Estos estudios

formularon la hipótesis de una programación fetal u origen fetal de la enfermedad. Esto ocurre debido a la adaptación que tiene el feto frente a la malnutrición intrauterina, alterando la sensibilidad de los tejidos a las hormonas o su producción hormonal. Es el hierro un mineral fundamental en esta etapa para el buen desarrollo del embrión y feto, por lo cual la madre debe de tener una hemoglobina óptima dentro de los parámetros establecidos durante todo el embarazo a fin de prevenir afecciones en el futuro que podrían ser permanentes (76).

2.2.2.1 Definición

El hierro es un mineral esencial para el organismo, debido a su importancia en diferentes procesos, como la producción de energía, regulación de la absorción del hierro a nivel intestinal, el transporte de hierro a las células, almacenamiento de hierro, reciclado de del hierro por medio de la degradación de eritrocitos, formación de hemoglobina y mioglobina, como también los citocromos, citocromo oxidasa, peroxidasa, y catalasa (77).

El cuerpo tiene una cantidad de 4 a 5 g de hierro, el 65% a 90% se encuentra en forma de hemoglobina, el 15% a 30% se encuentra almacenado prioritariamente en el sistema retículo endotelial y en las células del parénquima hepático en forma de ferritina principalmente, el 4% aproximadamente en forma de mioglobina, el 1% en compuestos que van a participar en la oxidación intracelular en forma de diversos compuestos hem y el 0.1% se une a la proteína transferrina en el plasma sanguíneo (77).

Normalmente se pierde cerca de 1 mg/día de hierro en pequeñas cantidades por medio de la exfoliación de la piel y mucosa (78). Además, se pierde una pequeña cantidad por la orina, heces y el sudor. Las reposiciones de estas pérdidas se dan por medio de la ingesta alimentaria (79).

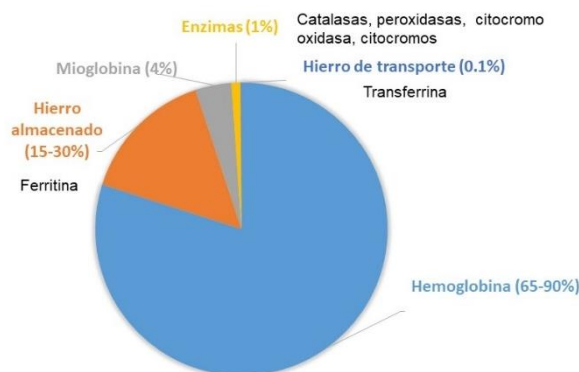


Figura 1. Distribución del hierro en el organismo. Fue extraído de “Metabolismo del hierro” y elaborado por Forrellat Barrios (79).

En el adulto, aproximadamente contiene 2 g de hierro (3.4mg/g de hemoglobina), que después de la vida media del eritrocito son fagocitados en el sistema del retículo endotelial a razón de 24mg/día, siendo excretados diariamente 1 mg en varones y 2 mg en mujeres. El sistema retículo endotelial recibe una reserva de hierro proveniente de la

eritropoyesis ineficaz (alrededor de 2 mg). De los 25 mg, del sistema retículo endotelial, 2 mg están como depósito, mientras que 23 mg se encuentran transportados en su totalidad por la transferrina hacia la médula ósea roja, la cual es necesaria para la síntesis de la hemoglobina. Diariamente la médula ósea demanda 25 mg de hierro, siendo 23 mg del sistema retículo endotelial y entre 1 a 2 mg por medio de la absorción intestinal. Sosteniéndose aproximadamente 7 mg en la circulación y depósitos (79).

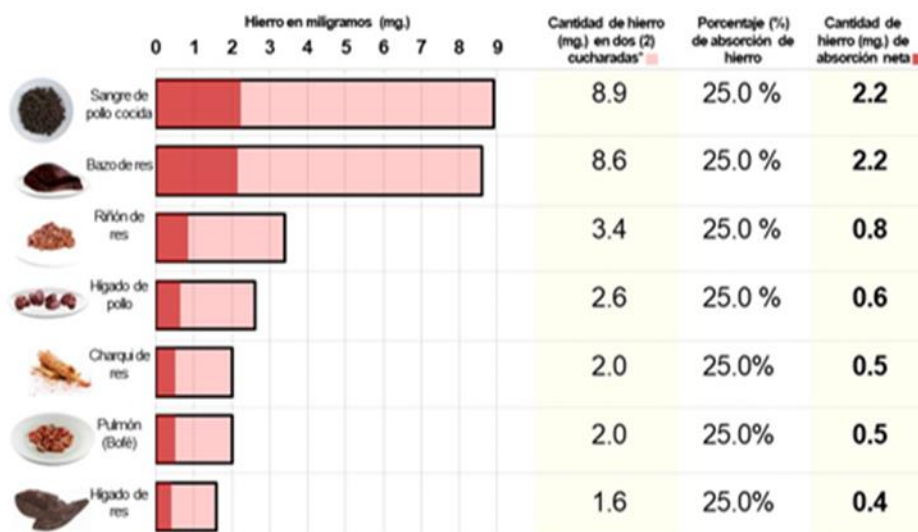
2.2.2.2 Captación del hierro de la alimentación

Una dieta balanceada y saludable brinda 5-6 mg de hierro por cada 1000 kcal, obteniendo en una ingesta diaria alrededor de 12-18 mg de hierro en total diario, de los que se absorbe 1-2 mg en condiciones normales. El aumento de su absorción, también depende del incremento de las demandas de hierro (80).

Existen dos tipos de hierro:

a) Hierro hemínico:

El hierro hemínico está presente en los alimentos de origen animal como res, pescado y aves, presentando una alta biodisponibilidad, contribuyendo a una mayor absorción (81). El hierro hemínico que obtenemos por medio de la dieta es solo 5 - 10%, llegando a absorber hasta 20 a 35%. En el caso de la leche materna, pese a ser rica en calcio, se llega a absorber hasta el 50% (72).



*dos (2) cucharadas equivalen a 30 gramos.

Figura 2. Asociación de “hierro hem” en alimentos de origen animal. Extraído de tabla de composición de alimentos 2009 y elaborado por CENAN/INS/MINSA.

b) Hierro no hemínico:

El hierro hemínico se encuentra en los alimentos de origen vegetal, constituyen el mayor porcentaje de hierro en la alimentación, alrededor del 90% (81). Por lo general el nivel de absorción en menestras es aproximadamente 5% y en el caso de vegetales con hojas verdes es aproximadamente 3%. Se absorben con dificultad entre el 1 al 10% (75). Hay que tener en cuenta que su

biodisponibilidad se ve grandemente afectada por la presencia de algunos factores dietéticos ya sea inhibiendo o potenciando su absorción (81). Dentro de los factores de inhibición que son los que bloquean la absorción del hierro, se encuentran los fitatos (cereales, legumbres, frutos secos y semillas) que reacciona con el hierro en el intestino para formar compuestos insolubles, los oxalatos (frutas y verduras), calcio, fármacos (inhibidores de la bomba de protones) (81). También los taninos (té, café, cacao, infusiones de mates o hierbas) (75). Por otro lado, tenemos a aquellos potencializar la absorción del hierro como las proteínas (carne, pescado, pollo) y vitamina C (80).

2.2.2.3 Absorción de hierro en el organismo

La mayor absorción del hierro se da en el intestino delgado, siendo principalmente en la mucosa del duodeno y seguido de la parte proximal del yeyuno, formado por las criptas de Leberkuhn (82).

El hierro es más fácil de absorber en su estado ferroso (Fe^{2+}) o hemínico; sin embargo, la mayor parte del hierro dietético se encuentra en su estado férrico (Fe^{3+}) o no hemínico (72). El hierro férrico (Fe^{3+}) se reduce a ferroso (Fe^{2+}) por Dcytb (citocromo duodenal b), luego es captado por a través de la proteína de membrana DMT1 (transportador metálico divalente1) (81). El hierro hemínico es absorbido por los enterocitos como complejo porfiriana intacta, pero el hierro no hemínico va a depender de su concentración y nivel de pH. El hierro (Fe^{3+}) que obtenemos por medio de la dieta, al llegar al estómago, se reduce y se convierte en hierro (Fe^{2+}) por acción del ácido clorhídrico, siendo química soluble para ser capaz de atravesar la membrana de la mucosa intestinal (72).

Las secreciones gástricas son las encargadas de disolver el hierro hasta su forma ferrosa, formando complejos solubles; de esta forma debido a su solubilidad en hem, siendo más eficaz su absorción. Existen factores dietéticos que interfieren la adecuada absorción de hierro (72).

Una vez el hierro dentro del enterocito puede exportarse a través de la membrana ferroportina al plasma o almacenarse en la ferritina; ello dependerá de las necesidades del organismo (81).

Se sabe que, al tener deficiencia en la reserva de hierro (ferritina), aumenta la absorción de hierro, mientras que tener una buena reserva de ferritina, baja la absorción del hierro. Por lo tanto, la relación es inversamente proporcional porque la absorción del hierro está regulada por los depósitos del organismo, de esta forma no existe riesgo alguno a la sobrecarga de este mineral (72).

2.2.2.4 Transporte del hierro y captación celular

El hierro del organismo que se une a la transferrina sérica es alrededor del 3-4 mg. La transferrina es una proteína de transporte de hierro endógeno encargada de llevar el hierro a lugares donantes como el intestino, los macrófagos y eritroblastos (células receptoras). Fisiológicamente, la tercera parte de la capacidad de la unión al hierro de la transferrina está saturada con hierro. La transferrina se encuentra como apotransferrina al no estar unida al hierro y como transferrina cuando está unido al hierro (83).

El transporte del hierro hacia las células, se regula por receptores de la transferrina en su superficie. En general, cualquier célula pueden expresar receptores de transferrina, teniendo una gran afinidad por la transferrina diférrica. El complejo de transferrina diférrica/receptor es internalizado (endocitosis), que, en la endosoma por medio de un ambiente ácido y reductor, se ve diluido la disociación del hierro. El hierro (Fe^{2+}) se exporta de la endosoma al citosol por medio del DMT1 (transportador metálico divalente1). Finalmente, el complejo de apotransferrina/receptor de la transferrina es llevado a la superficie, ahí se libera la apotransferrina a causa de la afinidad significativamente menor de la transferrina por la apotransferrina que por la transferrina diférrica. Es muy eficaz el transporte del hierro, que en condiciones normales puede darse el recambio como mínimo 10 veces al día del hierro unido a la transferrina (81,84).

La transferrina se une a los eritroblastos en la médula ósea, ahí son ingeridos a través de endocitosis. Así la transferrina deja en la mitocondria el hierro, donde será sintetizado en hem (protoporfirina + hierro). Los glóbulos rojos son destruidos una vez que hayan cumplido su ciclo de vida, luego de ello, la hemoglobina que queda es ingerida por el sistema macrófago-monocítico. De esa forma el hierro libre para luego ser almacenada en la reserva de la ferritina o puede ser usado de nuevo para formar una nueva hemoglobina (72).

2.2.2.5 Almacenamiento del hierro

El hierro de los depósitos, generalmente en forma de ferritina se encuentra presente en el hígado, el bazo, el músculo esquelético y casi todos los tipos de células del cuerpo; siendo un 25% del hierro total del organismo, aproximadamente entre 800-1000mg en personas sanas. La principal fuente de almacenamiento de hierro es la ferritina. Las pequeñas cantidades de ferritina en el suero se relaciona con la ferritina hepática, por tanto, la ferritina sérica es un indicador que refleja los depósitos de hierro. La ferritina es una proteína que interviene en el almacenamiento y liberación del hierro de forma controlada, se encuentra formada por 24 cadenas polipeptídicas organizadas circularmente, las cuales se encuentran alrededor de un núcleo formado de hierro. Este núcleo está conformado por subunidades que permiten un recambio rápido de hierro. Se llama apoferritina a la ferritina que no se llega a unir con el hierro (85).

La hemosiderina es otra proteína de almacenamiento, con menor disponibilidad de hierro que la ferritina. Al parecer la hemosiderina deriva de la ferritina. Se acumula en el bazo y sistema retículo endotelial en pequeñas cantidades. Cuando existe condiciones de sobrecarga de hierro, sobre todo en el caso de hemocromatosis hereditaria y talasemia, aumenta la cantidad de hierro almacenado como hemosiderina (85).

En personas que padecen trastornos inflamatorios de forma crónica, elevan los niveles de hepcidina, afectando la movilización del hierro, sino se satisface el aumento de la demanda, ocurre un déficit funcional de hierro, la cual se da cuando la demanda es mucho mayor a la disponibilidad del hierro (84).

2.2.2.6 Funciones del hierro en el organismo

El hierro interviene en el desarrollo de las capacidades mentales como motoras del individuo, debido a ello, el déficit perjudicaría un óptimo desarrollo. El 80% del total del hierro en el adulto fue almacenado en los primeros 10 años de vida (86).

Las funciones biológicas más resaltantes que cumple el hierro son las siguientes: transporte de oxígeno, formar parte de la hemoglobina, crecimiento, interviene en la

respiración celular, forma parte de enzimas implicadas en diferentes procesos, interviene en funciones del sistema inmune, participa en funciones y síntesis de neurotransmisores, lo cual permite un adecuado funcionamiento del cerebro importante para cualquier tipo de edad (87).

2.2.2.7 Deficiencia en el organismo de hierro

Existen 3 estadios de deficiencia de hierro los cuales son prelatente, latente y anemia microcítica hipocrómica (89).

Principalmente se asocia a una deficiente reserva de hierro debido a una disminución en su ingesta, una disminución en la absorción a nivel intestinal, un aumento en las pérdidas o también a un aumento en el requerimiento (89). En este nivel se puede evidenciar una disminución en la concentración sérica de hierro y ferritina. En condiciones fisiológicas normales, el organismo aumenta la absorción de hierro. En este estadio, la mejor prueba de laboratorio a realizarse es la de ferritina sérica, en donde ya se puede observar valores por debajo de lo normal; a diferencia de los indicadores como: hierro sérico, capacidad total de fijación hierro, hematocrito y protoporfirina libre eritrocitaria, en donde los intervalos aún se mantienen en niveles normales (90).

El segundo estadio, llamado también “eritropoyesis deficiente de hierro”, donde se presenta cambios bioquímicos debido a la disminución de hierro, lo cual afecta la formación normal de hematíes (89). En este nivel no solo se evidencia una ferritina sérica por debajo de los niveles normales, sino también ocurre con el hierro sérico y la saturación de transferrina, mientras que aumenta por encima de los valores normales la capacidad total de fijación hierro y protoporfirina libre eritrocitaria. Pese a todo este cambio, la concentración de hemoglobina y hematocrito aún se mantienen dentro de los parámetros normales (72).

El tercer estadio se evidencia la disminución en la hemoglobina, acompañado de los signos clínicos (72).

Tabla 1. Principales causas de anemia por deficiencia de hierro

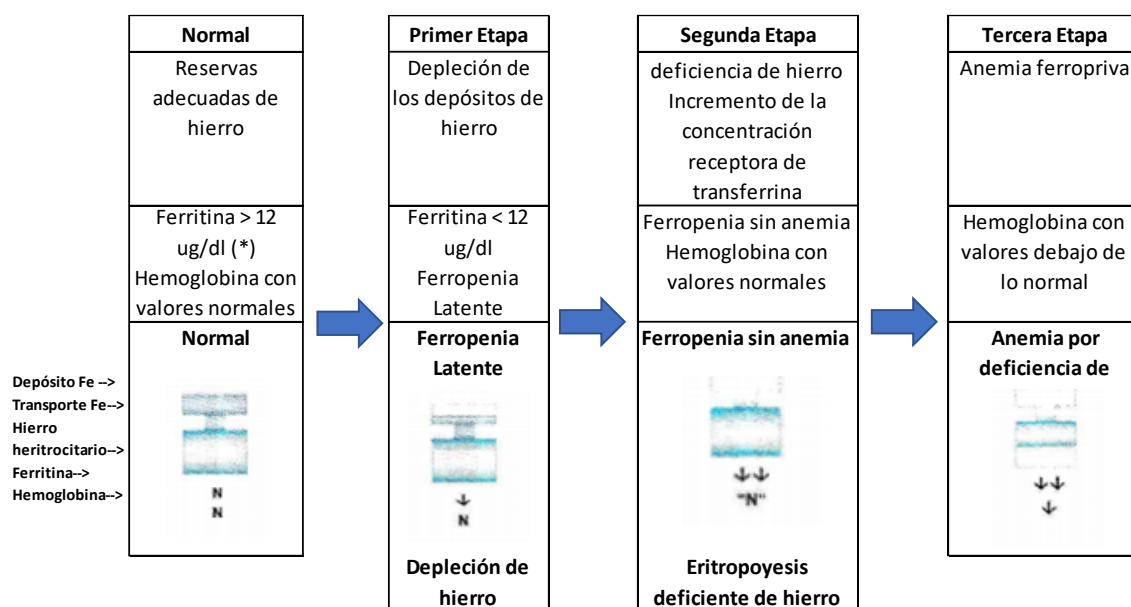
N°	Causas de Anemia por deficiencia de hierro
1	Alimentación con bajo contenido y/o baja biodisponibilidad de hierro.
2	Ingesta de leche de vaca en menores de 1 año.
3	Disminución de la absorción de hierro por procesos inflamatorios intestinales.
4	No se cubren los requerimientos en etapa de crecimiento acelerado (menor de 2 años y adolescentes).
5	Pérdida de sangre (menstruación, enteroparásitos, gastritis entre otros).
6	Malaria o infecciones crónicas.
7	Prematuridad y bajo peso al nacer por reservas bajas.
8	Corte inmediato del cordón umbilical al disminuir la transferencia de hierro durante el parto.

Nota. Algunas de las principales causas de anemia. Tomado de Guía Técnica: Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro

en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención (36).

2.2.2.8 Causas de la deficiencia en el organismo de hierro en la infancia

Las causas más generales por déficit de hierro en la infancia pueden ser por nacer con poca reserva de hierro, relacionado a la deficiencia de su ingesta por parte de la madre durante el embarazo o ser prematuro. También se asocia a el rápido crecimiento y altas demandas, un bajo consumo de alimentos ricos en hierro, el consumo de alimentos con baja disponibilidad de hierro y pérdidas considerables de hierro como en el caso de una hemorragia (72, 91).



(*) En procesos inflamatorios se eleva la Proteína C Reactiva, en consecuencia, de la ferritina también se eleva por encima de sus valores normales.

Figura 3. Etapas de la deficiencia de hierro que termina en anemia. Fue extraído de Guía Técnica: Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. Adaptado de “Manual Ilustrado de la Anemia”. Anemia Working Group Latin America, 2001 (36).

2.2.2.9 Consecuencias de la deficiencia en el organismo de hierro en la infancia

La deficiencia de hierro en el organismo, disminuye la concentración de hemoglobina, y afecta los niveles normales se denomina anemia ferropénica. Las consecuencias a corto y largo plazo son las siguientes: dificultad de mantener una adecuada temperatura del organismo frente a temperaturas bajas, reducción en la producción de hormonas (como las tiroideas asociadas a funciones neurológicas, musculares y aquellas que regulan la temperatura), reducción del metabolismo, perjudica la conducta relacionada en las habilidades sociales, alteración en la inmunidad celular y la capacidad bactericida por parte de los neutrófilos, mayor facilidad de infecciones respiratorias, alteraciones en el funcionamiento del sistema digestivo, problemas a nivel hepático con relación a la movilización de la vitamina A, aumento en el riesgo de nacer prematuro, riesgo de nacer con bajo peso, morbilidad perinatal (desde la semana 28 de gestación al 7mo día de nacido), riesgo de mortalidad materno infantil, retardo en el desarrollo cognitivo y

psicomotor en el caso de lactantes y niños afectaría en un futuro la capacidad del lenguaje, coordinación y motriz. En escolares, también afectaría su conducta relacionada a las habilidades sociales. En adultos, perjudica su capacidad laboral ya sea física o mental y productibilidad. Todo lo anterior demuestra el impacto negativo no solo de forma individual de quienes la padecen, sino también tiene una gran repercusión social y económica (91, 92).

2.2.2.10 Recomendaciones de hierro

Las recomendaciones de hierro dependen de la edad, sexo, estado fisiológico y la altitud sobre el nivel del mar (72).

Tabla 2. Recomendaciones de ingesta media diaria (Dietary Reference Intakes) de hierro según edad

Edad	0-6 meses	7-12 meses	1-3 años	4-8 años	9-13 años	14-18 años (varones)	14-18 años (mujeres)
Ingesta media (mg/día)	0,27*	11	7	10	8	11	15

Nota: *Lactantes alimentados de pecho. Tomado de Monteagudo E, Ferrer B. Acta Pediatr Esp. 2010; 68:248.

2.2.3 Anemia

2.2.3.1 Definición

La sangre está formada por plasma y células. El plasma representa el 55% de la sangre, se caracteriza por ser claro y amarillo, conformado por proteínas, nutrientes, hormonas y electrolitos. Mientras que los leucocitos, eritrocitos y plaquetas representan el 45% restante de la sangre. Los leucocitos se encargan de proteger al organismo frente a infecciones, las plaquetas se encargan de la coagulación de la sangre y los eritrocitos principalmente de transportar el oxígeno a todo el organismo. La hormona encargada de regular el hierro, se llama hepcidina, se produce en los hepatocitos dependiendo de las concentraciones en el hígado de hierro o frente a infecciones, hipoxia y anemia (Muñoz et al., 2009). La eritropoyetina es la hormona encargada de la producción de eritrocitos, teniendo un periodo de vida de 120 días a partir de su producción, luego de este tiempo es destruido en el bazo (93).

La anemia es un trastorno hematológico en el cual el número de eritrocitos se encuentra en deficiencia para poder satisfacer las necesidades que requiere el organismo para su óptima función, por lo cual disminuye la capacidad de transporte del oxígeno en sangre. Estas necesidades dependen de la edad, el sexo, la altitud sobre el nivel del mar a la que vive una persona, el tabaquismo y las diferentes etapas durante el embarazo (94, 95). Existen anemias nutricionales como no nutricionales, dentro de las nutricionales se debe a la deficiencia de hierro, ácido fólico, vitamina B12, vitamina A y cobre. Las no nutricionales pueden ser por hemorragias, inflamación aguda y crónica, toxicidad por fármacos, parasitosis, úlceras peptídicas, cánceres, enfermedades renales y hepáticas, gastritis, enfermedades hereditarias o adquiridas relacionadas a la síntesis de hemoglobina o producción eritrocitos (93). La anemia más común es causada

generalmente por la deficiencia de hierro, llamada ferropenia. Sin embargo, la concentración de hemoglobina baja no diagnostica deficiencia de hierro. (96, 97).

Tabla 3. Definiciones de anemia

Anemia	Reducción de la cantidad de eritrocitos circulantes, cantidad de hemoglobina o volumen del hematócrito.
Anemia aguda	Descenso precipitado de la población de eritrocitos debido a hemólisis o hemorragia aguda.
Anemia crónica	Anemia que dura dos o más meses.
Anemia macrocítica	Insuficiencia de ácido fólico o B12; los eritrocitos son más grandes de lo normal.
Anemia megaloblástica	Anemia con eritrocitos anormales, grandes y con núcleos de forma irregular a partir de la anemia perniciosa o del consumo de ciertos fármacos inmunosupresores o antitumorales.
Anemia microcítica	Eritrocitos pequeños, suele ser por deficiencia de hierro.
Anemias normocíticas	Eritrocitos de tamaño normal. Inhibición de la médula ósea por infecciones o enfermedades crónicas.

Nota: La tabla representa las diferentes definiciones de anemia. Tomado de Escott-Stump, Sylvia. Nutrición, diagnóstico y tratamiento (93).

2.2.3.2 Signos clínicos y síntomas de la anemia

Los signos y síntomas más comunes en la anemia son los siguientes:

Anorexia, ascitis, defecación irregular, dolor torácico, palpitaciones, cansancio, debilidad, irritabilidad, dolor de cabeza, cambios del estado mental, conjuntivas pálidas, taquicardia, sed, anomalías en el crecimiento, trastornos epiteliales, extremidades frías, inadecuada función muscular, mareos, disnea, intolerancia al ejercicio, reducción del libido o impotencia, reducción del gasto urinario, problemas para dormir, acufenos, vértigo y síncope (93).

2.2.3.3 Anemia ferropénica

2.2.3.3.1 Definición

La anemia por deficiencia de hierro se caracteriza por producir eritrocitos pequeños (microcíticos) y reducción del nivel de hemoglobina en sangre. Es la última fase del déficit de hierro, en donde la deficiencia se dio en un tiempo largo (98).

2.2.3.3.2 Fisiopatología de la anemia ferropénica

Las causas más generales de este tipo de anemia son:

- 1) Pérdidas sanguíneas: a causa de hemorragias por lesiones, hemorragias por exceso o alteraciones de la menstruación.
- 2) Déficit de hierro en la dieta: a causa del bajo consumo de hierro o por consumir una dieta vegetariana.

- 3) Incapacidad para absorber el hierro por trastornos intestinales: A causa de diarrea, aclorhidria, enfermedad celíaca, gastritis atrófica, gastrectomía parcial o total, interacción por fármacos.
- 4) Utilización inadecuada: a causa de trastornos intestinales crónicos.
- 5) Necesidades aumentadas: como es en el caso durante la infancia, adolescencia embarazo y lactancia.
- 6) Parásitos (uncinarias).
- 7) Enfermedades malignas.
- 8) Defectos en la liberación desde las reservas (98).

2.2.3.3.3 Personas con mayor riesgo de padecer anemia ferropénica

Personas que donan sangre muy frecuentemente, mujeres en edad fértil, gestantes, mujeres que dan de lactar, lactantes, niños y vegetarianos (98).

2.2.3.3.4 Tratamiento nutricional

Las recomendaciones nutricionales son las siguientes: aumento en el consumo de hierro hemínico a través de la dieta, acompañar con vitamina C el consumo de alimentos ricos en hierro, incluir una fuente de proteína por comida, disminuir el consumo de inhibidores de hierro (98).

2.2.3.3.5 Tratamiento médico

Principalmente se debe tener en cuenta la evaluación, diagnóstico y tratamiento de enfermedades adyacentes. Su tratamiento principal es la suplementación oral y en casos extremos puede ser una transfusión de sangre (98).

2.2.4 Tipo de seguro de salud

El Aseguramiento Universal es un derecho que tiene cada habitante, el cual demanda una atención de calidad, la cual se dé de forma oportuna. Por ello se registró en el 2010 la ley Aseguramiento Universal en Salud o Ley 29344, tiene el objetivo garantizar el derecho a la seguridad social de salud, asimismo, acceso y funciones de regulación, financiamiento, prestación y supervisión del asegurado (99).

En el 2012, el 58,4% (9 millones 70 mil 500 personas) de la población con 14 años de edad a más, contaba con un seguro de salud, aumentado tres veces más con respecto al 2005, quedando 41,6%, sin ningún seguro de salud (100).

Todas las personas esperan tener una atención de salud de calidad y a precios factibles con carácter preventivo, promocional, recuperativo y de rehabilitación, por lo cual la Asamblea Mundial de Salud en el 2005 hace un llamado a los gobiernos para “desarrollar sus sistemas de financiamiento de la salud, para que todas las personas puedan tener acceso a los servicios y no sufrieran dificultades financieras al pagar por ellos” (5, 101).

Perú cuenta con una renta media alta con un producto interno bruto (PIB) per cápita ligeramente mayor de 10.000 US \$ (paridad de poder adquisitivo). En los últimos años se ha registrado un crecimiento del 6,5 por ciento. Pese a esto en el 2011, el 28% de la población era pobre, con líneas de pobreza diferenciada por regiones entre US \$ 1 y US \$ 2 por habitante al día. Así mismo uno de cada cuatro contaba con un empleo que le permita tener cobertura de la seguridad social; por ello el SIS toma un papel muy

importante siendo su objetivo reducir las barreras económicas, ofreciendo prestaciones de salud de eficiencia, equidad, oportunidad, calidad y dignidad a poblaciones vulnerables, de bajos recursos y estudiantes de educación básica regular y especial en el ámbito del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma. Aunque el presupuesto no ha sido bajo ha ayudado a reducir la mortalidad materna e infantil. Por otro lado, se evidenció una debilidad en la capacidad de gestión en la descentralización con respecto a fondos y autoridad a las regiones, por lo cual se debe tomar medidas al respecto (5, 101).

El sistema de salud de Perú se divide en dos sectores: en público y el privado. El primero es de bajo financiamiento dentro de este tenemos el seguro de salud subvencionado para las personas pobres y pobres extremas (MINSAs-SIS), a través de sus descentralizadas Direcciones Regionales de Salud (DIRESAs), con la mayor red de hospitales y centros de atención primaria; sin embargo, muestra una cobertura deficiente en zonas rurales y un bajo financiamiento, generando considerables gastos en los usuarios para medicinas. Está también el seguro de salud destinado a trabajadores formales y sus familiares directos (ESSALUD) y las sanidades de las fuerzas armadas y policiales. El sector privado tiene el 40% de gastos de salud, esto es debido a los medicamentos (Francke et al., 2006); por lo general dentro de esta se encuentran las clínicas y empresas prestadoras de salud que se encuentran en zonas donde las personas tienen un alto poder adquisitivo o de clase media y alta, sobre todo en esta última, accediendo a los servicios brindados por medio de pólizas y pago directo. Sin embargo, existe otro grupo de personas que no cuentan con ningún tipo seguro de salud por lo cual carecen de atención (96, 97, 101). Según el censo del año 2007, este grupo representaba el 60% de la población del país (96, 97).

La Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud y su Reglamento Ley N° 20344 DS N° 008-2010-SA, desarrollo e interactuó tres regímenes: contributivo (por pago o cotización del empleador o por cuenta propia), subsidiado (a través de fondos públicos para atender a la población vulnerable y pobre), semicontributivo (financiado parcialmente con recursos públicos y aportes propios o del empleador) (7) (n. Art 19). El SIS es una aseguradora de régimen subsidiado y semicontributivo, al ser semicontributivo comprende las siguientes variables: SIS independiente para personas y hogares que no cuentan con seguro y con limitados ingresos, SIS emprendedor para personas naturales sin profesión y familiares directos que tengan ingresos por actividades empresariales o desempeño de oficios independientes sin contar con trabajadores dependientes y estén acoplados al Nuevo Régimen Único Simplificado de la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (NRUS-SUNAT). Son afiliados automáticamente por el SIS y cuentan con los beneficios sin realizar pago adicional aquellos contribuyentes al RUS que han pagado en los tres últimos meses sus tributos. El SIS Microempresas para trabajadores y familiares perteneciente a una microempresa o su representante haya elegido el SIS (7) (pág. 20-21).

2.2.4.1 Tipos de acceso al SIS

Durante el periodo del 2004 al 2014, se realizó un análisis en la población dentro del SIS, la que sugiere que hay restricciones en la oferta pública de salud, debido al aumento en la afiliación. Aquellos afiliados que acuden a consultas en establecimientos a nivel nacional en el MINSAs, aumentaron de 646 000 a 1 559 000; sin embargo, el porcentaje de afiliados al SIS que asisten a consultas disminuyó de 45% a 32,2% (7).

La consulta con otros prestadores institucionales, aumentó de 0,8% a 2,7%, quedando la posibilidad de que este aumento sea por los contratos efectuados del SIS con

prestadores privados (7). También se observó un aumento del 20,8% a 28,4% en afiliados urbanos en pobreza y de 11,1% a 15,5% afiliados rurales que prefieren realizar una consulta directa en la farmacia o botica en lugar de asistir a una consulta médica, pese a que tiene un costo y no sea una fuente tan confiable (7). Por otro lado, la población el porcentaje de la población afiliada que considera necesaria la consulta, pero no la llega a realizar incrementó de 17% a 21% urbano y de 25,5% a 29,4% rural (7).

2.2.4.1.1 Características del acceso a la red nacional del MINSA

Los afiliados al SIS en situación de pobreza casi exclusivamente asisten a establecimientos de salud del MINSA del primer nivel de atención, siendo puestos y centros de salud, mientras que se observó que la consulta en hospitales fue escasa (7).

Los afiliados que se encuentran entre las edades de 0 a 5 años y mayores a 41 años son los más expuestos a enfermedades, por lo cual es el mayor grupo que utiliza el SIS, con el predominio de mayores de 60 años. Se extendió la afiliación al SIS para grupos de 18 años a más en el año 2007 (D.S. 004-2007-SA del 18 de abril del 2007). En el año 2014 representaban el 12,9% los mayores de 60 años del total de afiliados al SIS con 17,5% de atenciones, por otro lado, se observó la disminución del 30,7% al 25,4% en afiliación del grupo de 5 a 17 años (7).

2.2.4.1.2 Comparación de los afiliados y no al SIS durante el año 2004-2014

Se halló como un factor protector del SIS en atención de la salud con relación a los no afiliados. Los afiliados presentaron un mayor acceso a los servicios de salud del MINSA. Sin embargo, este factor protector decae si muestra como porcentaje de acceso (afiliados y no afiliados). Los afiliados al SIS pertenecientes al primer quintil urbano disminuyeron de 46,2% a 30,9%, mientras que los no afiliados de un 8,4% a 6,7%; el segundo quintil se observó que el porcentaje de los afiliados del SIS cayó de 48,9% a 29,3%, mientras que los no afiliados de 14% a 8,5%. En el ámbito rural, el primer quintil bajó de 41,2% a 33,4%, los no afiliados de 8,4% a 6,7%; el segundo quintil, los afiliados disminuyeron de 48,9% a 29,3%, y los no afiliados, de 15,9% a 12,4% (7).

Se espera que la población afiliada al SIS tenga mayor acceso a los servicios de salud de la red nacional del MINSA en comparación a los no afiliados, la *odds ratio*, mostró que en el año 2014 que una persona del ámbito urbano que se encuentra afiliado al SIS tiene la probabilidad de 5 veces mayor de ser atendida que una persona no afiliada, esto se debe probablemente a las contrataciones del SIS con prestadores privados. En el ámbito rural, la probabilidad disminuyó 3,7 veces (7).

2.2.4.1.3 Acceso a servicios del MINSA de dos grupos en mayor riesgo de salud

Durante el 2004 al 2014, se seleccionó a dos grupos en mayor riesgo de enfermedad, el primero fue la que autorreporte una enfermedad crónica y la segunda aquella que fue intervenida quirúrgicamente u hospitalizada. Los del primer grupo utilizaron más los servicios de salud de la red nacional del MINSA en relación al total de la población en general, siendo 9,1 veces más en comparación a 2,4 veces para la población en general (7).

Se observó en todos los quintiles disminución en el uso de los servicios de la red nacional del MINSA, ya sea en las personas afiliadas como no afiliadas, con el aumento a la no consulta en el grupo de los afiliados, mayor incremento de los afiliados a consulta directa en farmacia o botica y a prestadores privados en los dos grupos. Por otro lado, se

observó un mayor uso de la consulta de la red nacional del MINSA de los afiliados al SIS en comparación a los no afiliados (7).

2.2.4.1.4 ¿Por qué no todos los afiliados acceden a consultas a los servicios de salud del MINSA?

La disminución del acceso a consulta por parte de los afiliados se ha dado debido a que estos prefieren tener consultas directas de farmacia o botica, maltrato, la falta de confianza, demora en la atención, opiniones por parte de familiares u otras personas con relación a ofertas sanitarias y creencias (7).

Clasificación de los sectores del sistema de salud:

Público:

- 1) SIS: El Seguro Integral de Salud, como Organismo Público Ejecutor del Ministerio de Salud, se encarga de proteger la salud de todos los peruanos sin seguro de salud, priorizando a las poblaciones vulnerables en pobreza (102).
- 2) ESSALUD: El Seguro Social de Salud es un organismo público descentralizado, adscrito al Sector Trabajo y Promoción Social, que brinda cobertura a los asegurados y sus derechohabientes, por medio de prestaciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, prestaciones económicas, y prestaciones sociales (103).

Privado: Empresas prestadoras de servicio de salud y clínicas privadas (7).

Ninguno: Aquellos que no cuentan con ningún tipo de seguro de salud (7).

2.2.5 Edad

Tiempo de vida de una persona desde su nacimiento (104).

2.2.6 Sexo

Condición biológica de ser varón o mujer (105).

2.2.7 Niño

En Perú, se refiere a personas de 0 a 11 años, que experimenta un acelerado crecimiento y desarrollo (106).

2.2.8 Distrito

Demarcación que subdivide un territorio a fin de distribuir y ordenar el ejercicio de derechos políticos y civiles, como las funciones públicas y administrativas (107).

2.2.9 Nivel de Educación Básica Regular (EBR)

Modalidad que comprende los niveles de educación inicial, primaria y secundaria para niños y adolescentes en el proceso educativo. Dividiéndose cada uno de ellos en grados, el cual consta de un tiempo de un año, teniendo en cuenta la variación de acuerdo a la función al desarrollo del aprendizaje (108).

1) Inicial: Primer nivel de EBR, contribuye al desarrollo integral de niños menores de 6 años (108).

2) Primaria: Segundo nivel de EBR que dura 6 años. Abarca niños desde los 6 años que hayan culminado la educación inicial (108).

3) Secundaria: Tercer nivel de EBR que dura 5 años, el cual abarca a adolescentes entre 11 a 17 años por lo general (108).

2.2.10 Plan de Salud Escolar 2013-2016

Elaborado y aprobado por el Ministerio de Salud en el año 2013 con la Ley N° 30061, con el objetivo de realizar evaluaciones integrales de salud, desarrollar la cultura de salud, promoción de comportamientos y entornos saludables, fomentar estilos de vida saludables y teniendo en cuenta los determinantes sociales de salud, detectar y atender daños y riesgos de aprendizaje dentro del ámbito del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma en estudiantes de educación básica regular y especial de colegios públicos. Registrada la información recolectada en el Sistema Informático del Seguro Integral de Salud (SIASIS). Financiada por las Instituciones Administrativas de Fondos de Aseguramiento en Salud (IAFAS) (27).

2.2.11 Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma

Programa social del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, con el propósito de ofrecer un servicio de calidad alimentario, considerando los hábitos de consumo locales para niños y niñas del primer y segundo nivel de educación básica regular y especial en instituciones educativas públicas. La ley N° 30061 buscaba en el ámbito del Programa Nacional de Alimentos Escolar Qali Warma la atención integral de los mencionados como una prioridad nacional en la atención de forma integral e incorporarlos como asegurados del SIS; contribuyendo a mejorar el estado de salud y desarrollo de capacidades, en especial en aquellas zonas alejadas del país (27).

2.2.12 Pobreza

Fenómeno social con impacto principalmente económico, pero también abarca el campo político y sociológico (109). La pobreza es la condición de nivel inferior de bienestar mínimo aceptado, con incapacidad de satisfacer las necesidades de alimentación (110). La pobreza afecta principalmente la calidad de vida, pero también repercute económicamente, políticamente y socialmente. Además, proyecta una expectativa de vida menor, mano de obra poco calificada, mayor riesgo a enfermedades y una baja fuerza productiva. La familia en situación de pobreza afecta dramáticamente su nutrición, salud y capacidad para recibir instrucciones que en la mayoría de los casos no se podrá recuperar, aunque mejores los ingresos. En el año 1997, se logró una considerable reducción de la pobreza debido al aumento significativo de los recursos brindados a los programas sociales. La pobreza se caracteriza por falta de salud, falta de vivienda, desnutrición, desempleo, falta de educación, mortalidad infantil y falta de tecnología. Genera problemas de salubridad, analfabetismo, problemas de invasiones y migraciones, alta dependencia de la agricultura, entre otros. Se define pobreza extrema a aquellos que pese a destinar todos los ingresos para alimentos, no alcanza para cubrir la canasta básica de alimentos (109). La Línea de Pobreza (un método de medición de pobreza), fija su atención en el aspecto económico, utilizando el ingreso o gasto de consumo como una medida de bienestar, por otro lado, el método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) identifica los indicadores relacionados a las necesidades

básicas para evaluar el bienestar individual, como las carencias críticas de la población y enfocándose en la pobreza estructural sin ser sensible a los cambios coyunturales económicos, por último, el método de medición integrado es una mezcla entre el método de línea de pobreza y las necesidades básicas insatisfechas, dividiendo a los pobres en cuatro: Pobres crónicos (limitaciones en acceso a necesidades básicas con ingresos o gastos deficientes), pobres recientes (necesidades básicas satisfechas con ingresos o gastos menor a la línea de pobreza), pobres inerciales (sin problemas en ingresos o gastos, pero que cuentan mínimo con una necesidad básica insatisfecha) e integrados socialmente (no tienen problemas en ingresos o gastos o de necesidades básicas). La medición de la pobreza tiene diferentes enfoques, pueden ser económicos o sociales. Existen tres grandes enfoques para medir la pobreza: pobreza absoluta, pobreza relativa y Exclusión social (110).

- 1) Pobreza absoluta: Tiene en cuenta el costo de la canasta mínima esencial de bienes y servicios que incluye alimentación, vivienda, salud, vestido, entre otros. Considerado pobre a todo aquel que su ingreso o consumo sea menor de este valor básico de subsistencia (109, 110).
- 2) Pobreza relativa: Considera al grupo de personas que el nivel de bienestar sea menor del promedio, también se puede definir como el conjunto de personas con menores niveles de bienestar social (109, 110).
- 3) Exclusión social: Considera a las personas sin acceso a servicios como vivienda propia, educación superior, empleo, etc. (110).

2.2.13 Plan Esencial de Aseguramiento en Salud (PEAS)

Es un listado en el cual se prioriza condiciones asegurables e intervenciones que son como mínimo financiadas al total de asegurados a cargo de instituciones administradoras de fondos de aseguramiento de salud; sean públicas, privadas o mixtas (111).

2.2.14 Institución prestadora de servicios de salud (IPRESS)

Son establecimientos públicos, privados o mixtos categorizados y acreditados, autorizados para ofrecer servicios de salud de acuerdo a su nivel de atención (112). (Artículo 8° de la Ley N° 29344, Ley Marco del Aseguramiento Universal en Salud).

2.2.15 IAFAS

Son instituciones públicas, privadas y mixtas, las cuales se encargan de administrar los fondos de financiamiento hacia las prestaciones de salud o de aquellas que brindan a sus afiliados coberturas de riesgos de salud (112). (Artículo 7° de la Ley N° 29344, Ley Marco del Aseguramiento Universal en Salud).

CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo de estudio y diseño de la investigación

El presente estudio es de alcance correlacional, porque evaluó a factores de riesgo que no influyen en la presencia de anemia en niños. El diseño del estudio es de tipo analítico, retrospectivo y transversal. Analítico porque pretende descubrir relación entre un factor

de riesgo con un determinado efecto. Retrospectivo porque los datos recogieron archivos de hechos sucedidos (45). Transversal porque los datos se recolectaron y estudiaron de forma simultánea en un determinado momento (113). Asimismo, cabe señalar que la información que se utilizó fue de una base de datos secundaria de una RED DE SALUD (tres distritos del Cono Sur) (114).

3.2 Población

La población de la presente investigación estuvo conformada por 3198 niños entre 6 a 11 años de ambos sexos pertenecientes al Plan de Salud Escolar en el ámbito del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma de los distritos de Chorrillos, Barranco y Surco del año 2014 (45).

3.2.1 Tamaño de la muestra

No se realizó tamaño de muestra porque se trabajó con la población total, 3198 niños escolares (115).

3.2.2 Selección del muestreo

No se realizó ningún tipo de muestreo porque se trabajó con toda la población (censo), la cual provenía de una base de datos secundaria. El nivel de significancia (5%) y el nivel de confianza (95%) no fueron utilizados para realizar inferencias, sino para determinar asociación (115).

3.2.3 Criterios de inclusión y exclusión

3.2.3.1 Criterios de inclusión

- Niños que pertenecieron a la política de gobierno “Plan de Salud Escolar” correspondiente al año 2014.
- Niños que fueron estudiantes de Educación Básica Regular de Nivel Primaria de escuelas públicas.
- Niños del ámbito del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma.
- Niños entre las edades de 6 a 11 años.
- Niños de ambos sexos.
- Niños de los distritos de Chorrillos, Barranco y Surco.
- Niños cuyos padres firmaron el consentimiento informado para el dosaje de hemoglobina (Anexo N° 1).
- Niños con dosaje de hemoglobina.
- Niños con Seguro Universal de Salud (SIS y EsSalud).

3.2.3.2 Criterios de exclusión

- Niños con problemas físicos y/o mentales.

3.3 Variables

3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables

3.3.1.1. Variable dependiente

Presencia de anemia

Definición: La anemia es un trastorno hematológico en el cual el número de eritrocitos es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo, por lo cual disminuye la capacidad de transporte del oxígeno en sangre (94).

Clasificación: variable cualitativa

Escala: nominal

Categorización: sin anemia/ con anemia.

3.3.1.1. Variables independientes

Tipo de seguro de salud

Definición: Según Ley N° 29344, Ley Marco de Aseguramiento Universal, refiere que el seguro de salud es un derecho pleno, en el cual se debe tener en cuenta promocionar, prevenir, recuperación y rehabilitación de la salud. En el Perú el sistema de salud está dividido por dos sectores: público y privado. En el sector público como es el caso del SIS están las personas pobres y en pobreza extrema, contando con un seguro subvencionado con aporte monetario o no, dependiendo del tipo de seguro que tenga, el que puede ser total o parcial. Por otro lado, también se encuentra el seguro para trabajadores formales como EsSalud, considerando también a familiares que sean directos. El sector privado cuenta con clínicas y también con empresas prestadoras de servicio de salud. (11)

Escala: La escala de medición fue de tipo nominal.

Clasificación: variable cualitativa

Escala: nominal

Categorización: SIS/ EsSalud

Sexo

Definición: Condición biológica de ser varón o mujer (105).

Clasificación: variable cualitativa

Escala: nominal

Categorización: Varón/ mujer

Edad

Definición: Tiempo de vida de una persona, desde su nacimiento (104).

Clasificación: variable cualitativa

Escala: ordinal

Categorización: 6/ 7/ 8/ 9/ 10/ 11

Distrito

Definición: Demarcación que subdivide un territorio a fin de distribuir y ordenar el ejercicio de derechos políticos y civiles, como las funciones públicas y administrativas (107).

Clasificación: variable cualitativa

Escala: nominal

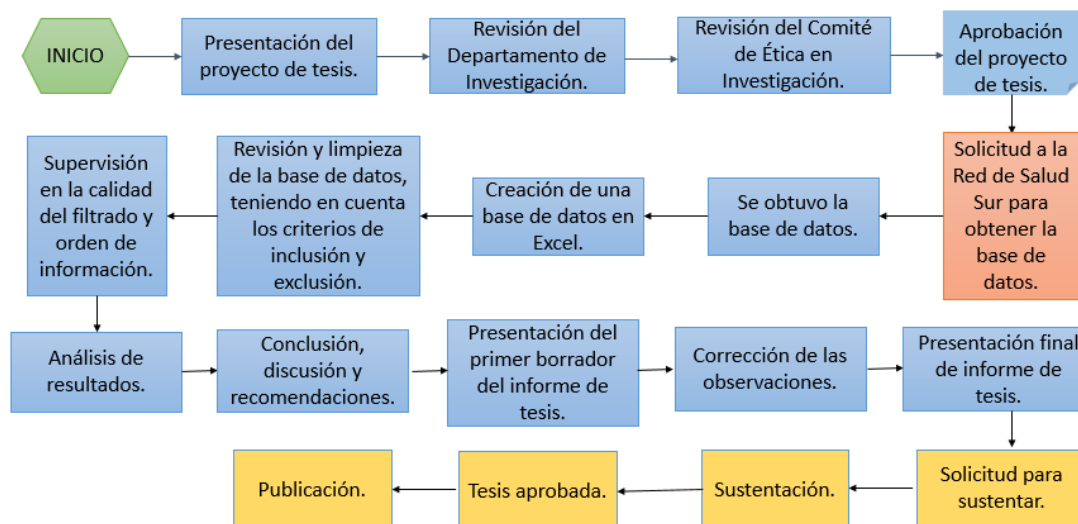
Categorización: Chorrillos/ Barranco/ Santiago de Surco.

TABLA 4. Operacionalización de variables principales

Variable	Dimensiones	Definición conceptual	Indicador	Tipo de variable	Escala	Categorías/Valor
Presencia de Anemia	—	La anemia es un trastorno hematológico en el cual el número de eritrocitos es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo (67).	≥ 11.5 g/dl de hemoglobina en sangre	Cualitativa	Nominal	Sin anemia
			< 11.5 g/dl de hemoglobina en sangre			Con anemia
Tipo de seguro de salud	—	Cobertura de atención de servicios de salud (7).	—	Cualitativa	Nominal	SIS
			—			EsSalud
Edad	—	Tiempo de vida de una persona, desde su nacimiento (104).	-----	Cualitativa	Ordinal	6 años 7 años 8 años 9 años 10 años 11 años
Sexo	—	Condición biológica de ser varón o mujer (105)	—	Cualitativa	Nominal	Varón
						Mujer
Distrito	—	Demarcación que subdivide un territorio a fin de distribuir y ordenar el ejercicio de derechos políticos y civiles, como las funciones públicas y administrativas (107).	—	Cualitativa	Nominal	Chorrillos
						Barranco
						Surco

3.4 Plan de recolección de datos e instrumentos

3.4.1 Plan de recolección de datos



La presente investigación se realizó en 3 etapas:

3.4.1.1 Primera etapa: Antes de la obtención de base de datos de los colegios de Qali Warma

Se presentó al Departamento de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, el proyecto de tesis para ser revisada y derivada al Comité de Ética en Investigación para su registro. Posteriormente, el Departamento de Investigación aprobó el registro del proyecto de tesis.

Luego, se realizó la gestión a la Red de Salud Barranco, Chorrillos, Surco de la DISA II LIMA SUR, para contar con la base de datos de los colegios de primaria, pertenecientes al Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma.

3.4.1.2 Segunda etapa: Análisis de la base de datos de los colegios de Qali Warma.

Una vez obtenida la base de datos, se procedió al control de calidad de la misma. Dicha base estuvo conformada por 3198 alumnos de Educación Básica Regular Primaria correspondiente a los distritos Chorrillos, Barranco y Surco.

Para el análisis estadístico (descriptiva y multivariada) de la base, se utilizó el software Stata 15.

3.4.1.3 Tercera etapa: Luego del Análisis de la base de datos de los colegios de Qali Warma

Se elaboró el informe de tesis para su posterior presentación al Departamento de Investigación. Una vez aprobado el informe de tesis se prosiguió a realizar las gestiones para la presentación de la misma.

Por último, se elaboró y presentó el artículo de la presente investigación.

3.4.2 INSTRUMENTOS

3.4.2.1 Variables del estudio:

Instrumento N°1: Ficha de recolección de datos.

El único instrumento que se usó para todas las variables de la presente investigación, fue una ficha de recolección de datos por parte de la Red de Salud Sur, por tratarse de una base de datos secundaria.

Asimismo, cabe mencionar el Plan de Salud Escolar por medio de la Red de Salud Sur, usó el instrumento HemoCue®, para la toma de hemoglobina. El cual utiliza de forma confiable una técnica que consiste en detectar fotométricamente la hemoglobina. Este instrumento ha sido escogido desde 1996 como un método básico en la medición de la hemoglobina, usado en diversas investigaciones en el Perú como en otros países. Dicho instrumento cuenta con especificaciones técnicas, la cual se encuentra en la Guía Técnica: procedimiento para la determinación de hemoglobina mediante hemoglobímetro portátil. (116).

Se consideró el punto de corte por debajo de 11.5 g/dL como anemia para el análisis de los datos de la hemoglobina (117). No se necesitó realizar el ajuste de las mediciones por altitud debido a que las muestras fueron tomadas en Lima Metropolitana, que se encuentra a nivel del mar (67). Los presentes puntos de corte fueron dados en el año 1968 por un grupo de estudio internacional de la OMS sobre anemias nutricionales (118).

Tabla 5. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/l).

Población	Sin anemia*	Anemia*		
		Leve ²	Moderada	Grave
Niños de 6 a 59 meses de edad	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Niños de 5 a 11 años de edad	115 o superior	110-114	80-109	menos de 80
Niños de 12 a 14 años de edad	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres no embarazadas (15 años o mayores)	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres embarazadas	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Vrones (15 años a mayores)	130 o superior	100-129	80-109	menos de 80

*Hemoglobina en gramos por litro.

a «Leve» es inadecuado, pues la carencia de hierro ya está avanzada cuando se detecta la anemia. La ferropenia tiene consecuencias aun cuando no haya manifestaciones clínicas de anemia.

Nota: La tabla muestra los niveles de concentración de hemoglobina y su clasificación como normal o presencia de anemia. Tomado de Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1).

Por otro lado, para el recojo de información del resto de las variables, se utilizó una ficha sociodemográfica a nivel nacional para el recojo de datos por el equipo de trabajo del Plan de Salud Escolar 2013-2016, aprobado con La Ley del Ministerio de Salud, y su reglamento Decreto Supremo N° 010-2013-SA, con el fin de ordenar las descripciones

de las características sociales de la población en estudio. Teniendo en cuenta la Ley N° 30061, Ley que declara de prioritario interés nacional la atención integral de la salud de los estudiantes de educación básica regular y especial de las I.E. públicas del ámbito del PNAE Qali Warma y los incorpora como asegurados del seguro integral de salud (SIS) (27).

3.4 Plan de análisis e interpretación de la información

Una vez obtenida la base de datos de los niños pertenecientes al “Plan de Salud Escolar” de los distritos de Chorrillos, Barranco y Surco; se procedió a limpiar dicha data en el programa Microsoft Excel 2016. Luego, se elaboró el diccionario de variables. Finalmente, se exportó la base de datos del Excel al Software estadístico Stata 15 (<http://www.stata.com>) (119).

Para el análisis estadístico descriptivo de las variables cualitativas, como presencia de anemia, tipo de seguro de salud, edad, sexo y distrito fueron presentadas a través de frecuencias y porcentajes. Asimismo, cabe indicar que la presente investigación no trabajó con variables cuantitativas (113).

Para el análisis estadístico multivariado se utilizó la regresión logística binaria por modelos anidados, no sin antes aplicar el supuesto índice de Inflación de la Varianza (VIF) (113). La prueba de regresión logística fue utilizada para determinar la no influencia de los factores de riesgo y la presencia de anemia (120).

Cabe indicar que los niveles de significancia y de confianza (≤ 0.05 y 95% respectivamente), no fueron utilizados para realizar inferencia. Asimismo, señalamos que dichos niveles fueron utilizados para hallar la no influencia de los factores de riesgo ante la presencia de anemia. Todo lo anterior en el contexto de que se trabajó con toda la población (121).

3.6. Ventajas y limitaciones

3.6.1. Ventajas

- Una de las principales ventajas de la presente investigación debido a su diseño transversal fue ejecutarlo en un corto periodo de tiempo, porque no se necesitó un seguimiento de los estudiantes.
- Al ser un análisis de base secundaria de datos, requirió de un bajo presupuesto económico; también permitió la recopilación de gran información, importante para realizar mayores estudios.
- Al ser de alcance correlacional, los resultados obtenidos suelen ser más aplicables a la vida diaria. Debido a que un evento (sin anemia y con anemia), no solamente se encuentra asociado a una variable, sino es el resultado de un conjunto de variables encontradas en un entorno, en un tiempo y espacio determinado.
- Asimismo, se controló el error aleatorio, el error de muestreo, error tipo 1 y error tipo 2; al ser un estudio que trabajó con el total de la población.
- Se realizó un análisis estadístico de nivel multivariado, utilizando la prueba estadística de regresión logística y modelos anidados, el cual sirvió para controlar el error sistemático.

- El presente estudio servirá como referente para futuras investigaciones, para lo cual se deberá tener en cuenta la misma población, variables y análisis estadístico multivariado con el objetivo de poder complementar los resultados encontrados en la presente investigación.

-Se elaboró un modelo matemático gracias a la aplicación de pruebas estadísticas como el OR y modelos anidados, con el objetivo de estimar una probable predicción mas no de causa-efecto, puesto de que se trata de un estudio de diseño transversal.

3.6.2. Limitaciones

- La presente investigación no contempló las variables como consumo de alimentos ricos en hierro, consumo de potenciadores de absorción de hierro, consumo de inhibidores de absorción de hierro, niveles de ferritina, enfermedades infecciosas, acceso a agua potable y prácticas adecuadas de higiene; debido a que la base original no proporcionó dichos datos.

- Debido al tipo de diseño transversal y al tipo de alcance correlacional de la presente investigación, no permitió predecir la relación causa-efecto entre las variables principales y secundarias, puesto que no fue de tipo longitudinal.

- La presente investigación trabajó con la información de colegios públicos de nivel primaria pertenecientes al Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma de tres distritos de Lima Metropolitana, pudiendo ser ideal haber trabajado con todos los colegios públicos de Lima Metropolitana, para obtener resultados más contundentes en relación a la predicción de la presencia o ausencia de anemia con respecto a las demás variables.

- La presente investigación al ser innovadora a nivel local y nacional, dificultó el análisis y discusión de los resultados, debido a la escasa literatura científica tanto nacional como internacional con características similares entre la relación de las variables y población objetivo.

3.7. Aspectos éticos

La presente investigación se ejecutó previa revisión y aprobación del comité de ética de la Universidad Católica Sedes Sapientiae. En ese escenario se indica que la presente investigación trabajó con una base de datos secundaria, para la cual se tuvo en consideración los siguientes principios y criterios éticos:

Respeto a las personas

Elementos concernientes a la información:

Todos los padres de los niños pertenecientes al Plan de Salud Escolar de los distritos de Barranco, Chorrillos y Santiago de Surco del año 2014, recibieron el consentimiento informado de forma clara, concisa y con un lenguaje adecuado a fin de garantizar su comprensión para aceptar o rechazar las evaluaciones requeridas a los niños de Educación Básica Regular de Nivel Primaria.

Elementos relativos al consentimiento:

El Código de Núremberg, publicado en el año 1947, el cual describe al consentimiento voluntario del sujeto humano como elemento esencial (126).

Teniendo en cuenta los principios éticos en el presente estudio, se entregó el consentimiento informado por parte de las Redes de Salud DISA LIMA SUR II, en el cual se explicó el objetivo del estudio, beneficios, procedimiento y se pudo ejecutar el estudio (126).

El consentimiento informado fue claro y conciso, siendo entregado al total de los padres de familia de los estudiantes. (Anexo)

Beneficencia

La aplicación y el uso de los resultados obtenidos de la base de datos brindada por la Red de Salud Barranco, Chorrillos y Surco, se realizó tomando en cuenta la confidencialidad, de la misma manera los datos de los participantes fueron protegidos, por lo cual se eliminó aquellos datos sensibles que permitan algún tipo de identificación de los participantes, a fin de no dañarlos y asegurar su bienestar (45).

Justicia

La participación es libre y no discriminatoria, no es obligatoria o por compromiso; sino es libre y voluntaria. Así mismo, no existió discriminación a ninguno de los participantes ya sea por el género, estatus socioeconómico, raza, religión, entre otros. Se trabajó con aquellos participantes que contaron con la autorización del consentimiento informado por parte de los padres de familia (127).

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

ANÁLISIS

Se examinaron 5 variables, de las cuales la variable a considerarse como dependiente fue presencia de anemia (en dos categorías: con anemia y sin anemia), y el resto de variables fueron evaluadas como independientes.

En la tabla 6, se encontraron los siguientes resultados, el 93.21% de niños escolares sin anemia. Además, dentro de las variables independientes resaltantes como el tipo de seguro de salud, se encontró que el 46.09% fue de EsSalud y el 53.91% fue del SIS. Asimismo, la variable distrito, de los cuales fue el 5.72% de Barranco, 18.32% de Surco y 75.95% de Chorrillos. Por otro lado, la variable edad evidenció que el menor porcentaje fueron niños de 6 años, siendo el 10.88%; y el mayor porcentaje fueron niños de 10 años con 20.58%.

Tabla 6. Frecuencias absolutas (n) y frecuencias relativas (%) de las variables del estudio.

Descripción de Variables (N= 3198)			
Variabes		n	Porcentaje (%)
Presencia de Anemia	Sin anemia	2981	93.21
	Con anemia	217	6.79
Distrito	Surco	586	18.32
	Barranco	183	5.72
	Chorrillos	2429	75.95
Tipo de seguro de salud	Essalud	1474	46.09
	SIS	1724	53.91
Sexo	Masculino	1597	49.94
	Femenino	1601	50.06
Edad	6 años	348	10.88
	7 años	515	16.1
	8 años	557	17.42
	9 años	649	20.29
	10 años	658	20.58
	11 años	471	14.73

Previo a realizar la regresión logística, se evaluó la colinealidad entre variables independientes. Para ello se emplea el índice de Inflación de la Varianza (VIF), donde valores próximos a 1 indican ausencia de multicolinealidad, y valores próximos o mayores a 2 indican presencia de multicolinealidad.

Al evaluarse el VIF de todas las variables dependientes, se observa un valor promedio de 1.12 (tabla 7) indicándonos que las varianzas no presentan inflación y por lo tanto se puede considerar que no hay multicolinealidad entre variables independientes.

Tabla 7. Índice de inflación de varianza del total de variables independientes.

Variable	VIF	1/VIF
Distrito		
Barranco	1.25	0.802
Chorrillos	1.27	0.7871
Tipo de seguro de salud	1.04	0.9623
Sexo	1	0.9957
Edad	1.02	0.9831
Promedio VIF	1.12	

La regresión logística se realizó mediante modelos anidados. En un primer nivel de relación de la variable dependiente presencia de anemia con cada variable independiente, solo la variable edad mostró un Log-likelihood y un LR Chi cuadrado

mayor al resto, además de $p < 0.05$ siendo la que más se relaciona con la variable dependiente presencia de anemia (tabla 8).

Tabla 8. Modelo de regresión logística con una variable independiente.

Modelo de 1er nivel			
Variable dependiente:	Presencia de anemia		
Variable independiente	Log-likelihood	LR-test	p
Edad	-775.19719	36.16	<0.0001
Distrito	-791.70107	3.15	0.2065
Tipo de seguro de salud	-791.85525	2.85	0.0916
Sexo	-792.35947	1.84	0.1752

Del modelo de regresión logística de presencia de anemia con edad, se procedió a relacionarlo con las siguientes variables en un 2do nivel. Ninguna variable aportó al modelo, presentando todas un $p > 0.05$ (tabla 9).

Tabla 9. Modelo de regresión logística con dos variables independientes.

Modelo de 2do nivel			
Variable dependiente:	Presencia de anemia		
Variable independiente:	Edad		
Variable independiente	Log-likelihood	LR-test	p
Distrito	-773.67799	3.04	0.2189
Sexo	-774.50462	1.39	0.2392
Tipo de seguro de salud	-774.74322	0.91	0.3407

El modelo final estuvo compuesto por la variable dependiente presencia de anemia y la variable independiente edad (tabla 10). Se puede observar que edad tienen OR menor a 1, razón por la cual es un factor protector para el evento de presencia de anemia, sin embargo, el pseudo r cuadrado muestra un valor muy bajo (0.023) lo cual nos dice que el modelo explica poco más del 2% de la variabilidad. Al obtenerse los efectos marginales promedio del modelo final (tabla 11) se puede indicar que por cada año de incremento hay 1.69% menos oportunidad de presencia de anemia.

Tabla 10. Modelo final de regresión logística.

Regresión Logística						
Status	OR	Error Est.	t-value	p-value	[95% de Intervalo confianza]	
Edad	0.764	0.035	-5.92	<0.001	0.698	0.835
Constant	0.699	0.263	-0.95	0.341	0.335	1.461
Mean dependent var		0.068		SD dependent var		0.252
Pseudo r-squared		0.023		Number of obs		3198
Chi-square		36.163		Prob > chi2		<0.001
Akaike crit. (AIC)		1554.394		Bayesian crit. (BIC)		1566.535

Tabla 11. Efectos marginales promedio del modelo final de regresión logística.

Efectos Marginales Promedio						
Number of obs	=	3198				
Model VCE:	OIM					
Expression:	Pr(Presencia de anemia), predict()					
dy/dx w.r.t.:	Edad					
	Delta-method					
	dy/dx	Std.Err.	z	P>z	[95%Conf.	Interval]
Edad	-0.0169	0.003	-5.7	<0.001	-0.0227	-0.0111

El modelo final presenta una correcta clasificación de 93.21%, con una especificidad de 100%, en base a un punto de corte de probabilidad de 0.5 o 50% (tabla 12). Esto nos indica que el modelo solo predice el no evento (~D: Sin anemia) que el evento (D: Con anemia).

Tabla 12. Cuadro de correcta clasificación del modelo final.

	VERDADERO		
	D	~D	Total
+	0	0	0
-	217	2981	3198
Total	217	2981	3198
D= Con anemia			
~D= Sin anemia			
Clasificado + si predicho Pr(D) >= 0.5			
Verdadero D definido como Status != 0			
Sensibilidad	Pr(+ D)		0.00%
Especificidad	Pr(- ~D)		100.00%
Valor predictivo positivo	Pr(D +)		-
Valor predictivo negativo	Pr(~D -)		93.21%
Porcentaje de Falso - para verdadero D	Pr(+ ~D)		0.00%
Porcentaje de Falso + para verdadero ~D	Pr(- D)		100.00%
Porcentaje de Falso - para clasificación -	Pr(~D +)		-
Porcentaje de Falso + para clasificación +	Pr(D -)		6.79%
Correcta clasificación			93.21%

CAPÍTULO V: INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Discusión de resultados

La presente investigación confirmó la hipótesis planteada: existen factores de riesgo que no influyen en la presencia de anemia en niños del Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana del año 2014.

Estos resultados concuerdan con los encontrados por Cunalata Cuello en el año 2021 (Ecuador), en la cual, para su población de estudio, utilizó 56 publicaciones de bases científicas a nivel mundial sobre preescolares y escolares, encontrando otros factores de riesgo asociados como dieta inadecuada de nutrientes, educación de la madre,

recursos socioeconómicos, entre otros (48). Otro estudio realizado por Gutema en el año 2014 en Etiopía, con análisis estadístico similar a la presente investigación, en el cual tampoco encontró como factores de riesgo las variables analizadas en el presente estudio (46). En el contexto nacional, Chavesta Puicón en su estudio del 2013 en Monsefú de la región Lambayeque, en el cual, no se encontró diferencia significativa entre anemia y edad, tampoco hubo diferencia significativa entre anemia y sexo, ni diferencia significativa con respecto a anemia y tipo de colegio (35). Este estudio trabajó con 248 escolares entre 6 a 8 años de dos colegios públicos y dos colegios privados de Monsefú en el 2011, en donde el porcentaje de niños y niñas era 53.6% y 46.4%. Además, 55.2% eran de colegio público. Resultando con prevalencia de anemia el 86.7%, de los cuales el 97.1% fueron de colegio público y el 73.9% de colegio privado, pero a diferencia del presente estudio, solo consideró analizar a niños entre 6 a 8 años y tuvo un tamaño poblacional mucho menor (35).

ENDES 2014, la encuesta a nivel nacional más importante para brinda información sobre la prevalencia de anemia en edad infantil, niños menores de 5 años de todo el Perú, mostró una brecha corta brecha en relación a la prevalencia de anemia y sexo, sin ser significativo (59). Lo mismo se observa en la Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en niñas, niños y adolescentes en Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención MINSA 2016; en su análisis siendo considerado como factores de riesgo de padecer de anemia otras variables como recién nacidos prematuros, nacidos con bajo peso, niños pequeños para la edad gestacional, corte precoz del cordón umbilical, niños menores de 2 años, entre otros (36).

Además, el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) en el Informe técnico de la Vigilancia Alimentaria y Nutricional por Etapas de vida escolares de primaria 2015, el cual evaluó en instituciones públicas como privadas en el 2014 a nivel nacional, presentaron 9,1% de prevalencia de anemia, con una frecuencia en Lima y Callao de 4,9%, siendo las proporciones similares tanto en sexo como en grupo etario (58). Este estudio como en el presente estudio no encontró diferencia significativa entre anemia y sexo, ni entre anemia y edad. Cabe resaltar que el grupo etario del estudio del CENAN fue dividido en dos grupos de 6 a 9 años y de 10 a 14 años.

Por lo contrario, otra investigación realizada por Ngesa en el año 2015 en “Prevalencia y factores de riesgo de anemia en niños entre 6 meses a 14 años en Kenia”, encontró que la edad del niño, el sexo del niño, el cuantil de riqueza del hogar, nivel educativo más alto de la madre y diagnóstico de malaria se asocian significativamente con la anemia. Esta diferencia puede deberse a que la población fue mucho mayor que la presente investigación, factores geográficos y a que los niños durante los primeros años de edad tienen una mayor demanda de hierro como consecuencia fisiológica normal debido al crecimiento, lo que hace que sus depósitos de hierro se reduzcan aceleradamente en (47, 132). (14).

Por otro lado, Guimaray Gonzales menciona en “Análisis de características de gestión e implementación de Qali Warma y su contribución en el estado de la salud y aprendizaje de los escolares de la Institución Educativa N°86289 “Virgen de Natividad” del distrito de Amashca, provincia de Carhuaz, Ancash en el año 2014-2015” que el estudio de ENAHO afirma que no existe información de niños entre 6 a 11 años, lo cual sigue siendo un vacío en la actualidad. Esto llama la atención debido a que es una población escolar de nivel primaria, se sabe que el MINSA realiza controles estrictos en niños menores de 6 años para evaluar su crecimiento, desarrollo, presencia de anemia y de parásitos. En la edad escolar primaria este tipo de evaluaciones son olvidadas con respecto al espacio

de tiempo entre controles, siendo en algunas ocasiones abandonadas. Esto deja visible la fragilidad de los niños peruanos con respecto al estado de su salud (138).

Vinuesa, Pablo en “Correlación: teoría y práctica” en el año 2017 (México), cuando $r = 1$ o $r = -1$, muestra una correlación perfecta, ya sea positiva o negativa, por otro lado, cuando $r = 0$, muestra que no hay correlación. Asimismo, cuando $r < 0.1$, se considera un efecto despreciable. En comparación con el presente estudio, esto se relaciona con los resultados de presencia de anemia y edad, al ser $r = 0.023$. Concluyendo que no se garantiza la no influencia de edad con relación a la presencia de anemia (63).

5.2 Conclusiones

En la presente investigación se comprobó que existen factores de riesgo que no influyen en la presencia de anemia en niños afiliados al Plan de Salud Escolar de tres distritos de Lima Metropolitana, puesto que tener acceso a un seguro de salud, sexo, edad y lugar de residencia no bastan para poder garantizar la ausencia de anemia, teniendo presente la posibilidad de la existencia de otros factores como problemas de atención en salud, infraestructura, personal de salud, calidad en la atención, entre otros.

5.3 Recomendaciones

- Se recomienda para futuras investigaciones contemplar otras variables, con el objetivo de tener un mayor número de factores que pueden desencadenar la presencia de anemia, dichas variables serían consumo de alimentos ricos en hierro, consumo de potenciadores de absorción de hierro, consumo de inhibidores de absorción de hierro, niveles de ferritina, enfermedades infecciosas, acceso a agua potable y prácticas adecuadas de higiene.
- Se recomienda para futuras investigaciones realizar estudios longitudinales de alcance correlacional con el objetivo de predecir la relación causa-efecto entre las variables principales y secundarias.
- Se recomienda trabajar con todos los colegios del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma de todos los distritos de Lima Metropolitana para obtener resultados más contundentes en relación a la predicción de la presencia o ausencia de anemia con respecto a las demás variables.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grantham-McGregor, Sally; Baker- Henningham, Helen. Carencia de hierro en la infancia: Causas y consecuencias para el desarrollo infantil. Ann Nestlé [Esp] 2010; 68: 107-120. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Pdf/324426>
2. De Benoist B et al., eds. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. Base de datos mundial sobre la anemia de la OMS, Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2008.
3. Olivares G Manuel, Walter K Tomás. CONSECUENCIAS DE LA DEFICIENCIA DE HIERRO. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2003 Dic [citado 2021 Dic 10]; 30(3): 226-233. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182003000300002&lng=es.
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar- ENDES 2014. Lima: INEI; abril 2015. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1_211/pdf/Libro.pdf
5. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Síntesis estadística 2015. Lima: INEI; septiembre 2015. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1_292/libro.pdf
6. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2016.
7. Petrera Pavone, Margarita. El complejo proceso de la inclusión. Reforma y seguro integral de salud. Editorial Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima febrero 2018, pág. 19.
8. Informe mundial sobre la violencia y la salud: resumen. Washington, D.C., Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud, 2002.
9. Ugarte Ubillúz, Oscar. Aseguramiento Universal en salud en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2009; 26(2): 133. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n2/a01v26n2.pdf>
10. MINISTERIO DE SALUD. Exposición de motivos del reglamento de la ley N° 29344, Marco de Aseguramiento Universal en Salud. Oficio N° 266-2012-SG/MINSA. Diario Oficial El Peruano. 2012 Perú. Disponible en: <http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2010/abril/03/EXP-DS-008-2010-SA.pdf>
11. Perú, Congreso de la República. Ley N.º 29344: Ley marco de aseguramiento universal en salud. Lima: Congreso de la República; 2009.

12. Wilson Luis, Velásquez Aníbal, Ponce Carlos. La ley marco de aseguramiento universal en salud en el Perú: análisis de beneficios y sistematización del proceso desde su concepción hasta su promulgación. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2009 Abr [citado 2021 Dic 12]; 26(2): 207-217. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342009000200013&lng=es.
13. Boletín Estadístico del Seguro Integral de Salud 2017. Unidad de Estadística / OGTI. MINSA. Perú. 4 p. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1294476/ResumenEjecutivo_2017_01_AL_06.pdf
14. MINSA. Metodología para el análisis de situación de salud local. Documento técnico. Perú. Lima, septiembre 2015. Pág. 60. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3399.pdf>
15. Barrantes, Roxana; Busse, Peter, eds. Salud, vulnerabilidades, desigualdades. Lima, IEP, 2014. Pág. 135. Disponible en: <http://repositorio.iep.org.pe/bitstream/IEP/598/2/estudiossobredesigualdad9.pdf>
16. De Benoist B et al., eds. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. *Base de datos mundial sobre la anemia de la OMS, Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2008.* Disponible en: https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t2/es/
17. OMS. Adolescentes: riesgos para la salud y soluciones. Nota descriptiva N°345 Mayo de 2014. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/es/>
18. WHO. The global prevalence of anaemia in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015.
19. Sanabria Hernán, Tarqui Carolina. Basis for fortifying wheat flour with micronutrients in Peru. An. Fac. med. [Internet]. 2007 Jun [citado 2021 Dic 24]; 68(2): 185-192. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832007000200012&lng=es.
20. Zavaleta Nelly, Astete-Robilliard Laura. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2017 Oct [citado 2021 Dic 24]; 34(4): 716-722. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000400020&lng=es. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.3251>.

21. Alcázar, Lorena. Impacto económico de la anemia en el Perú. Lima: GRADE; Acción contra el hambre;2012.
22. FAO, OPS, WFP y UNICEF. 2019. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2019. Santiago. 135. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
23. Pajuelo J, Amemiya I. Anemia nutricional en la población infantil del Perú. RevMed Per. 1992;347:51-5.
24. Pajuelo, Jaime; Miranda, Marianella; Zamor, Rosa. Prevalencia de deficiencia de vitamina a y anemia en niños menores de cinco años de Perú. Salud pública vol.32 no.2. Lima, 2015.
25. La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar- ENDES/INS. Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2015- Nacional y Departamental. Lima, 2016.p. 302. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1356/index.html
26. INS–CENAN, Informe técnico de la Vigilancia Alimentaria y Nutricional por Etapas de vida escolares de primaria 2015.
27. MINSA. Decreto Supremo N° 010-2013: Plan Salud Escolar 2013-2016.
28. INEI, ENAHO 2004-2014.
29. INEI. Perú: Perfil de la pobreza por dominios geográficos, 2004-2013. Lima, agosto 2014. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1169/libro.pdf
30. INEI. Perú: línea de base de los principales indicadores disponibles de los objetos de desarrollo sostenible (ODS) 2016. Lima abril, 2017.
31. OMS. Anemia ferropénica: Investigación para soluciones eficientes y viables. 2016. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11679%3Airon-deficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasible-solutions&catid=6601%3Acase-studies&Itemid=40275&lang=es
32. Bailey RL, West KP Jr, Black RE. The epidemiology of global micronutrient deficiencies. Ann NutrMetab. 2015;66 Suppl 2:22-33.
33. Salazar, Cecilia; Del Castillo, Santiago. Fundamentos básicos de estadística. Primera Edición 2018. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13720/3/Fundamentos%20B%C3%A1sicos%20de%20Estad%C3%ADstica-Libro.pdf>
34. Velásquez-Hurtado, José Enrique; Rodríguez, Yuleika; Gonzáles, Marco; AsteteRobilliard, Laura; Loyola-Romaní, Jessica; Vigo, Walter Eduardo; Rosas-Aguirre, Ángel Martín. 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 [internet]. 2016;36 (2):220-229. Instituto Nacional de Salud Bogotá, Colombia.

35. Chavesta Puicón CL. Prevalencia de anemia en niños escolares del nivel primario en centros educativos de la ciudad de Monsefú [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad San Martín de Porres; 2013.
36. Guía Técnica: Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. Lima: RM N° 028-2015/MINSA, 2016.
37. Perez Coronel, Keisy; Pérez Lagones, Edy. Influencia de la hemoglobina as sobre la haptoglobina, índice de hierro y transferrina en escolares de nivel primario del distrito del Carmen de la provincia de Chíncha, año 2017 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Norbert Wiener; 2018.
38. Peñuela, OA. Hemoglobina: una molécula modelo para el investigador. Colombia Médica [Internet]. 1 [citado el 28 de diciembre de 2021]; 36 (3): 215-225. Bogotá, Colombia. Disponible en: <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/366>
39. Deza Villanueva S. Factores de riesgo y protección en niños y adolescentes en situación de pobreza de instituciones educativas en Villa El Salvador. Avances en Psicología [Internet]. 15dic.2015 [citado 28dic.2021];23(2):231-40. Disponible en: <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/avancesenpsicologia/article/view/165>
40. OMS. Adolescentes: riesgos para la salud y soluciones. Nota descriptiva N°345 Mayo de 2014. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/es/>
41. Román Morillo, Yuani; Rodríguez Tanta, Yesenia; GutierrezIngunza, Ericson, et al. Anemia en la población infantil del Perú: aspectos clave para su afronte. Lima: INS-UNAGESP, 2014.
42. Plataforma digital única del Estado Peruano. Minsa: Perú pierde 2, 777 millones de soles a causa de la anemia. [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/27400-minsa-peru-pierde-2-777-millones-de-soles-a-causa-de-la-anemia>
43. Investigaciones operativas en salud y nutrición de la niñez en el Perú. Organización Panamericana de la Salud; Ministerio de Salud. Lima, Perú, 2008. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/490_MINSA1415.pdf
44. Hernández Vásquez, Akram Abdul. Determinantes de la afiliación y acceso a servicios de salud en el Perú: El caso del seguro integral de salud [Tesis de magíster]. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2014.
45. Argimon J. Jiménez J. Método de investigación clínica y epidemiológica. 4ta ed. España: Barcelona; 2013.
46. Gutema, B., Adissu, W., Asress, Y. et al. Anemia y factores asociados entre niños en edad escolar en Filtu Town, región somalí, sureste de Etiopía. *BMC Hematol* **14**, 13 (2014). <https://doi.org/10.1186/2052-1839-14-13>.
47. Ngesa, O. Prevalencia y factores de riesgo de anemia entre niños de 6 meses a 14 años en Kenia. 2014. PLoS ONE 9(11): e 113756.
48. Cunaleta Cuello, Evelyn Grimaneza. "Parámetros hematológicos para el diagnóstico de anemia en escolares y prescolares". [Tesis de pregrado] Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador, 2021.
49. Cárdenas Gadea, Marvin Elkin; Jiménez Chapiama, Nathali. *Relación Entre Anemia Y Rendimiento Escolar En Alumnos De Primaria Del C.E. "Santo Cristo De Bagazán" N° 60014 Del Distrito De Belén, 2015* [Tesis de pregrado]. Iquitos: Universidad Nacional De La Amazonía Peruana; 2016.

50. Quizhpe, Edy; San Sebastián, Miguel; Hurtig, Anna Karin; Llamas, Ana. Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. *Rev Panam Salud Publica*;13(6) 355-361, jun. 2003. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892003000500003&lng=pt&nrm=iso&tlng=es
51. Miranda Melissa, Olivares G Manuel, Durán-Pérez Jenny, Pizarro A Fernando. Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia. *Rev. chil. nutr.* [Internet]. 2015 Dic [citado 2021 Dic 30]; 42 (4): 324-327. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182015000400001&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182015000400001>.
52. Ruíz Fernández, Nelina A. Deficiencia de hierro en niños escolares y su relación con la función cognitiva. *Salus* [Internet]. 2006; 10(2):10-16. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375938980004>
53. Rivera, María Felix. Anemia en población escolar: Prevalencia y algunos factores epidemiológicos asociados. *Rev Med Hond* [Internet] 1999; 67:135-141. Disponible en: <https://revistamedicahondurena.hn/assets/Uploads/Vol67-2-1999-3.pdf>
54. Rivera R, Rivera MF, Rivera IC, Lanza C. Prevalencia de anemia en escolares de primer grado de 8 escuelas públicas de Tegucigalpa M.D.C., Honduras. Año 2009-2010. *Ciencia y Tecnología* [Internet]. 17 de julio de 2012 [citado 30 de diciembre de 2021];(8):74-81. Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/RCT/article/view/701>
55. Assefa, S., Mossie, A. & Hamza, L. Prevalencia y gravedad de la anemia entre los escolares de Jimma Town, suroeste de Etiopía. *BMC Hematol* [Internet]. 2014 Enero [citado 2021 Dic 30]; 14 (1):3. Disponible en: <https://bmchematol.biomedcentral.com/articles/10.1186/2052-1839-14-3>
56. Fajardo, L; Escobar, M; Gracia de Ramírez, B; Angek, L; Lareo, L; Romero, H. Relación entre los niveles de hemoglobina, hierro y ferritina y el rendimiento académico en una población escolar. *Colombia Médica* [Internet]. 2016 Sep [citado 2021 Dic 30]; 22 (3): 109-114.
57. Gad, A; al-Anemia among primary school children (5-12 years) in Riyadh región, Saudi Arabia: a community-Based study. *The Canadian Journal of Clinical Nutrition* [Internet] 2013 Feb [citado 2021 Dic 30]; 1 (1): 27-34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14206/canad.j.clin.nutr.2013.01.04>
58. INS –CENAN, Informe técnico de la Vigilancia Alimentaria y Nutricional por Etapas de vida escolares de primaria 2015.
59. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES 2014. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima, 2015.
60. MIDIS (2019). Evaluación de impacto del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma. Informe de evaluación. Elaborado por Pablo Lavado y Manuel Barrón de la Universidad del Pacífico. Lima, Perú.
61. Francke, Pedro; Acosta, Gustavo. Impacto del programa de alimentación escolar Qali Warma sobre la anemia y la desnutrición crónica infantil. *Apuntes*, 2021; 48(88), 151-190. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.21678/apuntes.88.1228>
62. Cavero-Arguedas D, Cruzado de la Vega V, Cuadra-Carrasco G. Los efectos de los programas sociales en la salud de la población en condición de pobreza: evidencias a partir de las evaluaciones de impacto del presupuesto por resultados

- a programas sociales en Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017;34(3):528-37. doi: 10.17843/rpmesp.2017.343.3063
63. Curso Fundamental de Posgrado: Análisis Estadístico en Ciencias Biológicas Utilizando R, semestre 2017-1, de la Universidad Nacional Autónoma de México, impartido entre Agosto-Diciembre 2016 en el Centro de Ciencias Genómicas.
 64. Bernal, Noelia; Costa, Joan; Ritter, Patricia. El efecto del Seguro Integral de Salud en la salud infantil: Evidencia de un diseño de regresión discontinua. Universidad del Pacífico. XXI Concurso anual de investigación CIES 2019. Disponible en: [https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/efecto del sis en la salud infantil - evidencia de un diseño de regresión discontinua.pdf](https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/efecto_del_sis_en_la_salud_infantil_-_evidencia_de_un_diseño_de_regresión_discontinua.pdf)
 65. Instituto de Ciencias y Humanidades. Anatomía y fisiología humanas. 2th. Ed. Lima, Perú. Lumbreas Editores; 2008. (páginas 176-177).
 66. Fomon S. Zlotkin Z. Anemias Nutricionales. Nestlé Nutrición; Vol. 31 Toronto Canada 2001.
 67. Guía Técnica: procedimiento para la determinación de hemoglobina mediante hemoglobínómetro portátil / Elaborado por Teresa Jordan Lechuga. – Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2013.
 68. Guyton CA. Tratado de Fisiología Medica. Novena Edición ed. Nueva York: Interamericana; 2001.
 69. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Sistema de Información Nutricional sobre vitaminas y minerales. WHO/NMH/NHD/MNM/11.1. Disponible en: https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
 70. Peñuela Oscar Andrés. Hemoglobina: una molécula modelo para el investigador. Colomb. Med. [Internet]. 2005 Sep [cited 2022 Jan 28] ; 36(3): 215-225. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342005000300013&lng=en.
 71. Colombia Médica Vol. 36 N° 3, 2005 (Julio-Septiembre) Hemoglobina: una molécula modelo para el investigador Oscar Andrés Peñuela, M.D. Disponible en: <file:///C:/Users/ALLISON/Downloads/366-1099-1-PB.pdf>
 72. Foraquita Mamani, RL. Consumo de hierro y su relación con los niveles de ferritina, transferrina y hemoglobina séricas en niños de 6 a 59 meses de la provincia de Puno – 2018 [Tesis licenciatura]. Puno- Perú: Universidad Nacional del Altiplano; 2018.
 73. Lindsay H. Allen J. Conocimientos Actuales Sobre Nutrición. Octava Edición ed. Científica P, editor. EE.UU: OPS/OMS; 2003.
 74. Fernández-Oliva J, Mamani-Urrutia V. Niveles de hemoglobina en lactantes de 0 a 6 meses de edad hospitalizados en el Instituto Nacional de Salud del Niño, 2015. An Fac med. 2019;80(1):45-50. DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v80i1.15474>. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v80n1/a08v80n1.pdf>
 75. Arch.argent.pediatr 2004; 102(1). Disponible: https://www.sap.org.ar/docs/archivos/2004/arch04_1/A1.26-34.Dur%E1n.pdf
Revisar para colocar mejor la bibliografía.
 76. Vargas Serna G. Orígenes Fetales de las Enfermedades del Adulto. Horiz Med (Lima) [Internet]. 25 de junio de 2012 [citado 28 de enero de 2022];12(2):41-45. Disponible en:

<https://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/104>

77. Thompson J, Manore M, Vaughan L,. Nutrición Educación, editor. España: Editorial Pearson; 2008.
78. Espinoza Moreno T. Relación entre prevalencia de desnutrición y anemia ferropénica en menores de 14 años de la comunidad de Santa María Baja, Carapongo, Chosica. Perú; 2015.
79. Forrellat Barrios Mariela, Gautier du Défaix Gómez Hortensia, Fernández Delgado Norma. Metabolismo del hierro. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2000 Dic [citado 2021 Mayo 05]; 16(3): 149-160. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892000000300001&lng=es.
80. Gabela Rosales M , PUCE. (2013). *Valoración del perfil del estado de salud en pacientes con insuficiencia renal crónica en fase terminal de la unidad de diálisis satélites del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social respecto a los pacientes que un trasplante renal*. Quito: Retrieved.
81. Ontaneda Acevedo, Yessenia. Correlación del índice de ferritina y medición del contenido de hemoglobina de los reticulocitos (RET-He) y su relación con la administración de eritropoyetina en pacientes con insuficiencia renal crónica en la unidad de diálisis a cargo de laboratorios Especializados de Referencia NETLAB S.A. [Tesis licenciatura]. Quito – Ecuador: Universidad Central de Ecuador; julio 2017.
82. Amidon Lea. Intestinal Absorption of Amino Acid Derivatives: Importance of the Free a-Amino Group. J. of Pharm. Sci. 1999; 10 (71): p. 1138-1141.
83. Benitez, M. (2016). Deficiencia funcional de hierro en pacientes de hemodialisis. Utilidad de la hemoglobina reticulocitaria y recuento de reticulocitos por citometría de flujo. *Diálisis y trasplante*, 1-7.
84. Barbara J. Bain, M. I. (2017). Practical Haematology. En P. B. Bain, *Practical Haematology* (págs. 33-41). China: Elsevier.
85. Caceres D, H. (2010). Eritropoyetina, anemia en enfermedades crónicas . *Ter Sis Salud*, 3-9.
86. Mataix Verdú J, Corazo Marin E. Nutrición para educadores. 2da ed. Madrid (España): Diaz de Santos; 2005
87. Jane Badham, Michael B, Zimmerman C, Klaus K. Guía sobre anemia nutricional. editores. Suiza: Sightand life; 2007.
88. Carrillo Esper Raúl, Peña Pérez Carlos, Zepeda Mendoza Adriana Denise, Meza Márquez José Matín, Neri Maldonado Rosalinda, Meza Ayala Cynthia Margarita et al. Ferritina y síndrome hiperferritinémico: su impacto en el enfermo grave; conceptos actuales. Rev. Asoc. Mex. Med. Crít. Ter. Intensiva [revista en internet]. 2015 Sep [citado 2021 Mayo17]; 29(3): 157-166. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-84332015000300006&lng=es
89. Yip R. Iron deficiency: contemporary scientific issues and international programatic approaches, J Nutr; 1994. Report No.: 124.
90. Dallman PR. Hierro. En: Conocimientos actuales sobre nutrición. 6ed Washington D.C.: OPS/OMS, 1991:277-86

91. Ministerio de Salud. Nutrir a nuestros niños y niñas es responsabilidad de todos. Puno: Dirección Regional de Salud. Oficina de Comunicaciones; 2010.
92. Allen LH. Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr.* 2000;(71).
93. Escott-Stump, Sylvia. Nutrición, diagnóstico y tratamiento. 7 ed. España: Lippincott Williams and Wilkins; 2011: 690-706.
94. WHO/UNICEF/UNU. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2001 (WHO/NHD/01.3).
95. OMS. Adolescentes: riesgos para la salud y soluciones. Nota descriptiva N°345 Mayo de 2014.
96. Barrionuevo-Rosas L, Palència L, Borrell C. ¿Cómo afecta el tipo de seguro de salud a la realización del Papanicolaou en Perú? *RevPanam Salud Publica.* 2013;34(6):393–400.
97. Perú, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Censo Nacional, 2007. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/es/>
98. Krause A, Kathleen L, Mahan M. Nutrición y dietoterapia. 12 ed. España: Elsevier-Masson; 2009: 810-829.
99. Marin, Gustavo. Estudio Poblacional de Prevalencia de Anemia Ferropénica en La Plata y sus Factores Condicionantes [Tesis de magister]. Argentina: Universidad Nacional De La Plata; 2006.
100. INEI. Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamento, 2004-2012. Capítulo 5: Acceso a Seguro de Salud y Previsión Social. Lima, noviembre 2013. Perú.
101. Francke, Pedro. Perú: seguro integral de salud y los nuevos retos para la cobertura universal - Serie de estudios ÚNICO. UNICO Studies Series. 2013; 11. World Bank, Washington DC. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/13294>
102. Assessing the iron status of populations: report of a joint World Health Organization/ Centers for Disease Control and Prevention technical consultation on the assessment of iron status at the population level, 2nd ed., Geneva, World Health Organization, 2007. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107.pdf
103. Ley de Creación del Seguro Social de Salud (ESSALUD). Ley N° 27056. Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/publicacion/LEY27056ESSALUD.pdf>
104. OMS. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. 2015. Disponible en : https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf;jsessionid=CBCEE0E09C00200ABE8AFF359611AC95?sequence=1
105. Fernandez, Juan. “Clarificación terminológica; el sexo, el género y sus derivados”. Departamento de Psicología Evolutiva y de Educación facultad de Psicología. Campus de Somosaguas. Universidad Complutense. Investigaciones psicológicas. N°9, 1991.
106. Mansilla A. ME. Etapas del desarrollo humano. *Rev. Investig. Psicol.* [Internet]. 29 de diciembre de 2000 [citado 28 de enero de 2022];3(2):105-16. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/4999>
107. Diccionario de la Real Academia Española.

108. MINEDU. Diseño Curricular Nacional de educación Básica Regular. Lima, noviembre, 2005. Disponible en: <http://www.minedu.gob.pe/normatividad/reglamentos/DisenoCurricularNacional.pdf>
109. Derecho financiero, una visión actual en el Perú. Sablich Huamaní, Charles Alexander. Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso. Perú, Lima 2012. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1347/1347.pdf>
110. Metodología para la Medición de la Pobreza en el Perú. Colección de Metodologías estadísticas. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú, enero 2000. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/pobreza01.pdf>
111. Plan de beneficios del PEAS. Plan esencial de aseguramiento en salud (PEAS). Ley de Marco de Aseguramiento Universal en Salud Ley N° 29344. Lima, junio 2009. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/portada/aseguramiento/archivo/PEAS.pdf>
112. Glosario de términos de la seguridad social. Huaira, Julio; Calderón, Miluska. Seguro Social de Salud-EsSalud. Ediciones Nova Print SAC. Lima, diciembre 2013. Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/GLOSARIO_06052016.pdf
113. Sampieri Hernández, Roberto; Collado Fernández, Carlos y Lucio Baptista, Pilar. Metodología de la Investigación. 6 ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2014.
114. Munares-García O, Gómez-Guizado G, Barboza-Del Carpio J, Sánchez-Abanto J. Limitaciones del análisis secundario de bases de datos - Réplica [carta]. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2013;30(1):152-3. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v30n1/a34v30n1.pdf>
115. Salazar, Cecilia; Del Castillo, Santiago. Fundamentos básicos de estadística. Primera Edición 2018. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13720/3/Fundamentos%20B%C3%A1sicos%20de%20Estad%C3%ADstica-Libro.pdf>
116. Resolución Jefatural N° 090-2012-J-OPE/INS que aprueba la Guía Técnica N°001/2012-CENAN-INS "Procedimientos para la determinación de la Hemoglobina mediante Hemoglobinómetro Portátil".
117. World Health Organization. Catálogo ISBN 3-906412-33-4. Geneva: WHO; 2007.
118. Nutricional anaemias. Report of a WHO Scientific Group. Geneva, World Health Organization, 1968. (WHO Technical Report Series, No. 405).
119. Tabachnick, B., & Fidell, L. S. Using Multivariate Statistics. 6ta ed. Boston: Amerika; 2013.
120. Aldás, Joaquín; Uriel, Ezequiel. Análisis multivariante aplicado con R. 2 ed. Madrid: Paraninfo; 2017. Disponible en: <https://www.paraninfo.es/catalogo/9788428329699/analisis-multivariante-aplicado-con-r--2%C2%AA-ed->
121. Martínez Bencardio, Ciro. Estadística y muestreo. 13 ed. Bogotá: Ecoe Ediciones; 2012. Disponible en: https://www.academia.edu/39626329/Estad%C3%ADstica_y_muestreo_Ciro_Mart%C3%ADnez_Bencardino_13ED

122. Bernal, Noelia; Costa, Joan; Ritter, Patricia. El efecto del Seguro Integral de Salud en la salud infantil: Evidencia de un diseño de regresión discontinua. Universidad del Pacífico. XXI Concurso anual de investigación CIES 2019. Disponible en: [https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/efecto del sis en la salud infantil - evidencia de un diseno de regresion discontinua.pdf](https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/efecto_del_sis_en_la_salud_infantil_-_evidencia_de_un_diseno_de_regresion_discontinua.pdf)
123. Álvarez Hernández, Gerardo; Delgado De la Mora, Jesús. Diseño de Estudios Epidemiológicos. I. El Estudio Transversal: Tomando una Fotografía de la Salud y la Enfermedad. Bol Clin Hosp Infant Edo Son 2015; 32(1): 26-34. <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2015/bis151f.pdf>
124. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL DIRECCIÓN DE EPIDEMIOLOGÍA Y DEMOGRAFÍA. GUIA PARA ANÁLISIS SECUNDARIO DE LAS ENCUESTAS POBLACIONALES DEL MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Sistema Nacional de Estudios y Encuestas poblacionales para la salud. 2015. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/qui_a-analisis-secundario-sistema-encuestas.pdf
125. Asamblea General de la ONU. Declaración universal de los derechos humanos [internet]. Estados Unidos: ONU; 2015 [citado el 20 de abril del 2019]. Disponible en: https://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf
126. Tribunal Internacional de Nuremberg. Código de Nuremberg. 1947 [internet]. Alemania [citado el 20 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://www.bioeticanet.info/documentos/nuremberg.htm>.
127. Gómez P. Principios básicos de bioética. Rev Per Ginecol Obstet. 2009; 55:230-233.
128. Tatala S, Svanberg U, Mduma B. Low dietary iron availability is a major cause of anemia: a nutrition survey in the Lindi District of Tanzania. Am J Clin Nutr 1998; 68:171178.
129. Robertson LJ, Crompton DWT, Sanjur D, Nesheim MC. Haemoglobin concentrations and concomitant infections of hookworm and *Trichuris trichiura* in Panamanian primary schoolchildren. Trans R Soc Trop Med Hyg 1992;86:654656.
130. Ahmed F, Barua S, Mohiduzzaman M, et al. Interactions between growth and nutrient status in school-age children of urban Bangladesh. Am J Clin Nutr 1993; 58:334338.
131. Murila FV, Macharia WM, Wafula EM. Iron deficiency anaemia in children of a peri-urban health facility. East Afr Med J 1999;76(9):520 523.
132. Stoltzfus RJ, Chwaya HM, Tielsch JM, Schulze KJ, Albonico M, Savioli L. Epidemiology of iron deficiency anemia in Zanzibari schoolchildren: the importance of hookworm. Am J Clin Nutr 1997;65:153159.
133. 108 Zavaleta Nelly, Astete-Robilliard Laura. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2017 Oct [citado 2021 Oct 25] ; 34(4): 716-722. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000400020&lng=es. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.3251>.
134. Rodríguez Sara, Blanco Adriana, Cunningham Louella, Ascencio Melany, Chávez Mario, Muñoz Leda. Prevalencia de las anemias nutricionales de mujeres

- en edad fértil: Costa Rica. Encuesta nacional de nutrición, 1996. ALAN [Internet]. 2001 Mar [citado 2021 Oct 25] ; 51(1): 19-24. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222001000100002&lng=es.
135. Zavaleta Nelly, Astete-Robilliard Laura. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2017 Oct [citado 2021 Oct 28] ; 34(4): 716-722. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000400020&lng=es. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.3251>.
136. Del Valle Moreno, Juan, & Guerra Bustillo, Walkiria. (2012). La Multicolinealidad en modelos de Regresión Lineal Múltiple. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 21(4), 80-83. Recuperado en 15 de enero de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-00542012000400013&lng=es&tlng=es.
137. Montero Granados. Roberto. Modelos de regresión lineal múltiple. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España, 2016.
138. Guimaray Gonzalez, Leezzing Ghinneers. “Análisis De Las Características De Gestión E Implementación Del Programa De Qali Warma Y Su Contribución En El Estado De Salud Y Aprendizaje De Los Escolares De La Institución Educativa N° 86289 “Virgen De Natividad” Del Distrito De Amashca, Provincia De Carhuaz, Ancash En El Año 2014-2015”. Pontificia Universidad Católica del Perú, 2017.
139. Wilson Luis, Velásquez Aníbal, Ponce Carlos. La ley marco de aseguramiento universal en salud en el Perú: análisis de beneficios y sistematización del proceso desde su concepción hasta su promulgación. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2009 Abr [citado 2022 Jul 01] ; 26(2): 207-217.
140. Kondo, Ayako; Shigeoka, Hitishi. Effects of universal health insurance on health care utilization, and supply-side responses: Evidence from Japan. Elsevier [internet]. 2013; 99:1-23.

ANEXOS

ANEXO N°1



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y DIAGNOSTICO PARA ESTUDIANTES

Información sobre procedimientos

1. **VALORACION NUTRICIONAL**, se mide peso y talla para saber si su hija(o) tiene sobrepeso o está desnutrido. Se requiere que se quite zapatos y medias; cabello sin trenzas o moños. Este procedimiento no tiene riesgo para la salud del estudiante.
2. **TAMIZAJE DE CALENDARIO DE INMUNIZACIONES (VACUNAS) Y REFUERZO**, determina si su hija(o) ha sido protegido(a) de infecciones con vacunas que se aplican entre los cero y cinco años de edad, para ello es necesario chequear el carnet de vacunas del estudiante. Se aplicará la vacuna que le falta según el esquema básico de vacunación:
 - Vacuna DPT, difteria y tétano (DT), hepatitis B (de acuerdo a su edad)
 - Vacuna contra Virus de Papiloma Humano-VPH (a todas las niñas de 5to grado de primaria)
 - Vacuna contra la influenza (a escolares que presenten comorbilidad: obesidad mórbida, diabetes, enfermedades al corazón, síndrome de down, enfermedades pulmonares crónicas, asma, enfermedades renales, hepáticas, neurológicas, hematológicas y aquellos inmunosuprimidos por medicamentos o VIH).
3. **TAMIZAJE DE LA AGUDEZA VISUAL**, se evalúa con una cartilla que tiene letras o figuras de distintos tamaños, colocada a 6 metros de distancia de la niña (o) evaluado. Esto permite determinar la capacidad visual de su hija (o) y si requiere realizar exámenes adicionales. En caso se detecte una visión deficiente será necesario dilatar la pupila aplicando gotas anestésicas y ciclopléjicas tres veces consecutivas, permitiendo examinar el reflejo rojo, fondo de ojo y realizar la medida de vista de ser necesario. En algunas ocasiones la/el estudiante experimentará un leve ardor y hormigueo pasajeros debido a la aplicación de las gotas. También se presentará visión borrosa con dificultad para ver objetos cercanos, lo cual durará entre 6 a 8 horas, sin embargo esta molestia desaparecerá definitivamente y la visión de su hija(o) volverá a la normalidad. Este procedimiento no causa ningún riesgo para la salud del estudiante.
4. **DOSAJE DE HEMOGLOBINA**, sirve para determinar si su hija(o) tiene o no tiene anemia. La muestra es una o dos gotas de sangre de un dedo de la mano. Para ello se pincha el dedo con una lanceta pequeña (uso de laboratorio), ocasiona mínimo dolor y es pasajero. No causa ningún riesgo para la salud del estudiante.

Solo en zonas focalizadas:

5. **EVALUACIÓN ODONTOESTOMATOLÓGICA**, se evalúa dientes y boca del niño (a), para determinar el estado de los dientes y si tiene alguna enfermedad en la boca. Este procedimiento no causa ningún riesgo para la salud del estudiante. En caso hubiese alguna enfermedad, se determinará el tratamiento a ser realizado en el establecimiento de salud.
6. **EVALUACIÓN DE SALUD MENTAL**, el padre/madre o tutor responderá el cuestionario CBCL de Achenbach, que evalúa, funcionamiento conductual y emocional, para detectar problemas sociales, emocionales y del comportamiento. En caso sea necesario se le deriva a un establecimiento de salud del MINSA para recibir atención médica, psicológica y/o terapia familiar, según corresponda. No causa ningún riesgo para la salud del estudiante.

Yo:.....Identificado (a) con DNI N°.....

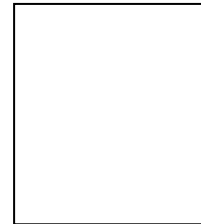
Padre () Madre () o apoderado () del estudiante:

identificado con DNI N°, de la Institución Educativade inicial () primaria (), secundaria () grado/aula..... Sección....., Turno Mañana () Tarde () declaro haber recibido y entendido la información brindada sobre los procedimientos de evaluación integral de salud que se realizara a mi menor hija(o).

En tales condiciones, en pleno uso de mis facultades mentales y comprensión del presente **OTORGO MI CONSENTIMIENTO Y FIRMO EL PRESENTE** para que se le realice las citadas evaluaciones.

SI () NO ()

Nombre y Firma padre/madre o Apoderado



Huella digital