



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Escuela de Posgrado**

**Prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del asentamiento humano los Pinos y su  
relación con el consumo de alimentos ricos en hierro**

**Tesis**

**Para optar el Grado Académico de Maestro en Salud Pública**

**Autor**

**Pablo Jesus Grados Olivera**

**Asesor**

**Dra. Julia Rosa Chávez Pajares**

**Huacho – Perú**

**2023**

# PREVALENCIA DE ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS DEL ASENTAMIENTO HUMANO LOS PINOS Y SU RELACIÓN CON EL CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN HIERRO, 2019.

---

INFORME DE ORIGINALIDAD

---

18%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

10%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

---

4%

★ proyectos.inei.gob.pe

Fuente de Internet

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

**PREVALENCIA DE ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS  
DEL ASENTAMIENTO HUMANO LOS PINOS Y SU RELACIÓN  
CON EL CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN HIERRO.**

**Pablo Jesús Grados Olivera**

**TESIS DE MAESTRÍA**

**ASESOR: Dra. Julia Rosa Chávez Pajares**

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN  
ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRO EN SALUD PÚBLICA  
HUACHO**

**2023**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico a mis padres, quienes con sus enseñanzas y esfuerzo me demostraron que si uno se lo propone lo logra, asimismo a mi hermana símbolo de lucha constante digna de imitar a seguir adelante a pesar de las adversidades y a Dios por que sin su apoyo a través de mis semejante no estuviera aquí hoy.

*Pablo Jesús Grados Olivera*

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a mi abuela Antonia Pacheco por compartir conmigo toda mi experiencia universitaria y enseñarme la nobleza y sencillez en su máximo esplendor, a mis padres por el apoyo incondicional, en este proyecto, a mi hermana por motivarme todos los días a seguir adelante, a mis hijas por brindarme las alegrías inocentes, haciéndome recordar que todo adulto nunca debe perder el niño que lleva en el corazón y a Ada por el apoyo brindado en todo este tiempo.

*Pablo Jesús Grados Olivera*

# ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>x</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>1</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Descripción de la realidad problemática</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Formulación del problema</b>	<b>6</b>
<b>1.2.1 Problema general</b>	<b>6</b>
<b>1.2.2 Problemas específicos</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Objetivos de la investigación</b>	<b>6</b>
<b>1.3.1 Objetivo general</b>	<b>6</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Justificación de la investigación</b>	<b>7</b>
<b>1.5 Delimitaciones del estudio</b>	<b>8</b>
<b>1.6 Viabilidad del estudio</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>10</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Antecedentes de la investigación</b>	<b>10</b>
<b>2.1.1 Investigaciones internacionales</b>	<b>10</b>
<b>2.1.2 Investigaciones nacionales</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Bases teóricas</b>	<b>19</b>
<b>2.3 Bases filosóficas</b>	<b>44</b>
<b>2.4 Definición de términos básicos</b>	<b>46</b>
<b>2.5 Hipótesis de investigación</b>	<b>48</b>
<b>2.5.1 Hipótesis general</b>	<b>48</b>
<b>2.5.2 Hipótesis específicas</b>	<b>48</b>
<b>2.6 Operacionalización de las variables</b>	<b>49</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>50</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>50</b>
<b>3.1 Diseño metodológico</b>	<b>50</b>
<b>3.2 Población y muestra</b>	<b>50</b>
<b>3.2.1 Población</b>	<b>50</b>

3.2.2	Muestra	51
3.3	Técnicas de recolección de datos	52
3.4	Técnicas para el procesamiento de la información	52
<b>CAPÍTULO IV</b>		<b>53</b>
<b>RESULTADOS</b>		<b>53</b>
4.1	Análisis de resultados	53
4.2	Contrastación de hipótesis	68
<b>CAPÍTULO V</b>		<b>74</b>
<b>DISCUSIÓN</b>		<b>74</b>
5.1	Discusión de resultados	74
<b>CAPÍTULO VI</b>		<b>77</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		<b>77</b>
6.1	Conclusiones	77
6.2	Recomendaciones	78
<b>REFERENCIAS</b>		<b>80</b>
7.1	Fuentes documentales	80
7.2	Fuentes bibliográficas	83
7.3	Fuentes hemerográficas	84
7.4	Fuentes electrónicas	87
<b>ANEXOS</b>		<b>89</b>

## Índice de figuras

Figura 1. Evolución de la anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses.	2
Figura 2. Perú: Evolución de niñas y niños menores de 6 a 35 meses de edad, que consumieron suplemento de hierro en los últimos siete días, según área de residencia 2007-2020 (Porcentaje).	28
Figura 3. Puntos de clasificación de la anemia en concentración de hemoglobina para Niños de 6 a 59 meses de edad y gestantes.	38
Figura 4. Distribución de niños por sexo	53
Figura 5. Diagrama de caja edad (meses) de ingreso del niño al Programa Cuna Más.	55
Figura 6. Diagrama de caja edad (meses) por sexo de ingreso del niño al Programa Cuna Más.	55
Figura 7. Diagrama de caja hemoglobina (gr/dl) de ingreso del niño al Programa Cuna Más.	57
Figura 8. Diagrama de caja hemoglobina (gr/dl) de ingreso del niño al Programa Cuna Más por sexo	58
Figura 9. Prevalencia de anemia al ingreso en niños del programa Cuna Más	59
Figura 10. Diagrama de cajas de resultados de Hemoglobina (g/dl) consolidado en niños del a la salida programa Cuna Más	63
Figura 11. Diagrama de cajas de resultados de Hemoglobina (g/dl) por sexo en niños a la salida programa Cuna Más	63
Figura.12. Diagrama de cajas comparativa de valores de hemoglobina (g/dl) antes y después	66



## Índice de tablas

Tabla 1. Composición de los alimentos por código y grupo de alimentos	20
Tabla 2. Alimentos ricos en hierro por grupo de alimentos	23
Tabla 3. Composición de los alimentos por código, grupo de alimentos y aporte de hierro	24
Tabla 4. Distribución de los niños que consumieron suplementos de hierro o micronutrientes en el 2016.	28
Tabla 5. Factores que modifican la absorción del hierro	30
Tabla 6. Proporción de niños con anemia y desnutrición crónica infantil según quintil socioeconómico	33
Tabla 7. Perú: Evolución de la anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses de edad, según área de residencia, 2000, 2005 y 2007-2019 (porcentaje).	35
Tabla 8. Signos y síntomas de las personas con anemia	37
Tabla 9. Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia leve a nivel del mar (g/l).	40
Tabla 10. Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia moderada a nivel del mar (g/l).	41
Tabla 11. Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia severa a nivel del mar (g/l).	42
Tabla 12. Distribución de niños por sexo.	53
Tabla 13. Estadísticos descriptivos de la variable edad (meses) de ingreso del niño al Programa Cuna Más.	54
Tabla 14. Resultados al ingreso de Hemoglobina (gr/dl) consolidado y por sexo en niños del programa Cuna Más.	56
Tabla 15. Edad vs sexo y anemia de ingreso de niños al programa Cuna Más.	58
Tabla 16. Prevalencia de anemia al ingreso en niños del programa Cuna Más.	59
Tabla 17. Consumo de suplementos de hierro por grupo etario en niños del programa Cuna Más.	60
Tabla 18. Cantidad de hierro consumido en alimentos por grupo etario	61
Tabla 19. Resultados a la salida de Hemoglobina (g/dl) consolidado y por sexo en niños del programa Cuna Más.	62
Tabla 20. Permanencia de niños en el programa Cuna Más	64
Tabla 21. Prevalencia de anemia a la salida en niños del programa Cuna Más	64
Tabla 22. Comparativa de valores de hemoglobina (g/dl) antes y después	65
Tabla 23. Pruebas de normalidad	67

## RESUMEN

El objetivo fue determinar la relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María -Huaura, en el periodo 2019. Se estudió a 74 niños del Programa Cuna Más del Asentamiento Humano Los Pinos. Se evaluó las mediciones de hemoglobina, según registro del Programa, previo consentimiento de la Dirección respectiva, salvaguardando la identidad de los niños. Según el análisis de las variables y de las pruebas de normalidad, se aplicaron las pruebas de Wilcoxon (Mann Whitney), Chi cuadrado y Rho Spearman, con un  $p < 0,05$  con los softwares SPSS 27 y Stata 16. La prevalencia de anemia fue de 13,51 % al ingreso del programa, con la intervención del programa se redujo a 2,70%., Los valores promedio de hemoglobina mejoraron de 11,457g/dl al ingreso a 11,735 a la salida del programa. Según la prueba de Wilcoxon (Mann Whitney) el p valor fue de 0,0331. Se concluye a un nivel de confianza del 95% que el consumo de alimentos ricos en hierro se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María -Huaura, en el periodo 2019.

Palabras clave: Anemia, Prevalencia, Consumo de hierro.

## ABSTRACT

The objective was to determine the relationship between the consumption of iron-rich foods and the prevalence of anemia in children under 3 years of age in the Los Pinos Human Settlement, in the Santa María -Huaura district, in the 2019 period. A total of 74 children from the Cuna Más Program of the Los Pinos Human Settlement were studied. Hemoglobin measurements were evaluated, according to the Program record, with the consent of the respective Directorate, safeguarding the identity of the children. According to the analysis of the variables and the normality tests, the Wilcoxon (Mann Whitney), Chi square and Rho Spearman tests were applied, with a  $p < 0.05$  with the SPSS 27 and Stata 16 software. The prevalence of anemia It was 13.51% at the time of admission to the program, with the intervention of the program it was reduced to 2.70%. The average hemoglobin values improved from 11.457g/dl at admission to 11.735 at the end of the program. According to the Wilcoxon test (Mann Whitney), the p value was 0.0331. It is concluded at a confidence level of 95% that the consumption of foods rich in iron is significantly related to the prevalence of anemia in children under 3 years of age in the Los Pinos Human Settlement, in the district of Santa María -Huaura, in the period 2019.

Keywords: Anemia, Prevalence, Iron intake.

# INTRODUCCIÓN

El estudio trata sobre la prevalencia de anemia en niños menores de 36 meses del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María -Huaura, que han participado en un Programa Cuna Más, a quienes se les ha proporcionado alimentos y nutrientes con contenidos hierro; así también vitamina C como absorbente del hierro.

Este estudio es de interés en la salud pública debido a la deficiencia nutricional en niños, observándose un incremento en los índices de prevalencia de anemia, lo cual repercute en su desarrollo socioemocional, cognitivo y motor. Es así que concepto de anemia surge como un intento de considerar el importante papel que desempeñan los programas establecidos por el gobierno para mitigar este grave problema en el país. Hoy se hace necesario el interés de la ciencia en conocer la prevalencia de la anemia en los niños menores de tres años y el consumo de alimentos ricos en hierro. En ese sentido la investigación persigue conocer la relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María -Huaura, en el periodo 2019.

El estudio con sus resultados pretende ampliar el conocimiento del tratamiento de la anemia que vienen impartiendo los programas, Cuna Más, a fin de realizar intervenciones tempranas según el caso lo requiera y prevenir posibles daños en el desarrollo neurológico de los niños por la carencia de hierro.

En el Capítulo I, Se ha considerado el planteamiento del problema, donde se establece la realidad problemática, la formulación del problema (general y específico); objetivos; justificación; la delimitación del estudio y su viabilidad.

Capítulo II, se considera el Marco Teórico, los antecedentes referidos al estudio de investigación; los fundamentos teóricos y filosóficos; la definición de términos básicos y las hipótesis del estudio.

Capítulo III, Metodología, se describe el diseño metodológico, la población y muestra; técnicas de recolección de datos y técnicas de procesamiento de la información.

Capítulo IV, Se evidencian los resultados del estudio, su análisis y contrastación de hipótesis.

Capítulo V, Discusión, comprende la discuten los resultados obtenidos.

Capítulo VI, se detallan las conclusiones y recomendaciones.

Posteriormente en la sesión de referencias de mencionan las fuentes bibliográficas consideradas en el estudio.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

Actualmente la anemia infantil o carencia nutricional de hierro es un grave problema de salud pública, que afecta principalmente al 43% de los niños a nivel mundial desde los 6-59 meses de edad según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015, pág. 444), lo que equivale decir que cerca de 200 millones de niños no están cumpliendo su desarrollo biológico y psicológico (Bliznashka, 2020, pág. 2).

En América Latina, la prevalencia de anemia varía del 5,1% en Chile, hasta el 45,5% en Haití. Si bien se considera un problema moderado de salud pública en Ecuador (25.7% en niños menores de 5 años) y Perú (32.9% en niños de 1 a 4 años); en Bolivia (61,3%) se considera un problema de salud grave (Mujica, 2015, págs. 121-124). Las causas de la prevalencia de anemia en Latinoamérica entre ellas la pobreza, origina un desarrollo infantil deficiente, razón por la cual los diferentes países han establecido dentro de sus políticas de lucha contra la pobreza la implementación de programas a fin de combatir la vulnerabilidad del desarrollo del niño. “La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que aproximadamente el 50% de la anemia en el mundo en mujeres es por deficiencia de hierro y en niños es de 42%” (Accinel et al, 2018). Las estadísticas mencionadas son alarmantes pues las mujeres son parte importante en el hogar y fuente de vida para la humanidad, así como los niños que significan el futuro de un país en términos de fuerza laboral e intelectual.

Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) en el año 2020 la prevalencia de anemia en niños y niñas de 6 a 35 meses en el Perú fue de 40,0% y en el año 2019 fue de 40.1%, es decir solo se redujo en 0.10 puntos porcentuales siendo preocupante pues no hubo una reducción significativa. Según la figura 1, en el área urbana se han mantenido los niveles de anemia entre el 2019 y el 2020. Caso contrario sucedió en el área rural pues en el 2019 tuvo 49% y el año 2020 48.40%, es decir se redujo en 1.20 puntos porcentuales lo que permitió que a nivel del país se redujese también. En las cifras aún se observa que es la zona rural donde se encuentran los mayores niveles de anemia y más aún en la época del Covid-19 donde hubo dificultades en el” acceso a la totalidad de las viviendas, así como el desfase de las pruebas” (ENDES, 2020, p.226).

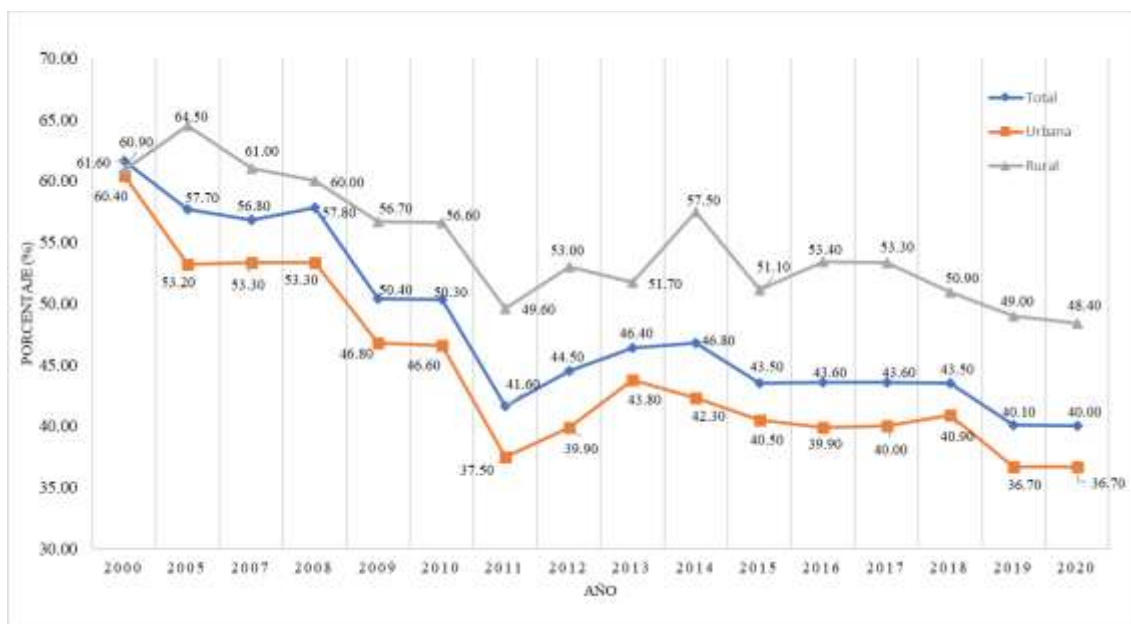


Figura 1. Evolución de la anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses

Fuente: Tomado de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES-2020). Instituto Nacional De Estadística e Informática. (2021).. p. 231.

Asimismo, en el año 2020 el departamento de Puno se constituyó como el departamento que tuvo el mayor porcentaje de anemia (69.4%), seguidamente los departamentos de Loreto, Ucayali, Cusco y Madre de Dios cuyos niveles de anemia

estuvieron entre el 50-57.2%. Los departamentos que tuvieron menores niveles de anemia fueron los que se encuentran en la franja costera como Lambayeque, Cajamarca, la Libertad, Ancash, Lima e Ica con un rango entre 29.2%-38.3% de anemia.

La situación ha ido mejorando en los últimos 5 años, pues mientras que el año 2016 los departamentos con mayor número de niños con anemia fueron Puno, Junín, Piura, Cusco y Loreto cada uno de estos departamentos tenían más de 35 000 niños con esta terrible enfermedad; ahora en el 2020 solo Puno se quedado con el nivel alto de anemia (69.4%).

De acuerdo a ello, el Perú implementó un Plan Multisectorial de lucha contra la anemia (DS. 068-2018-PCM), cuyo objetivo fue reducir la pobreza al 19% en el año 2021, garantizando el derecho fundamental del niño como es la alimentación necesaria para el desarrollo pleno de sus capacidades; por lo que, el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social - MIDIS (2018) se propuso atender a las poblaciones más vulnerables mediante los programas sociales, en consideración a las políticas establecidas en los ejes temáticos del plan estratégico del MIDIS. Estas políticas se encuentran orientadas en apoyar con una eficiente nutrición infantil, cuidado y protección desde el nacimiento del niño.

De la misma manera, el Ministerio de Salud indicó que de acuerdo a la encuesta de consumo de alimentos (CENAN), así como de la encuesta de Hogares (ENAHO), los niños tienen deficiencia de hierro debido a un bajo consumo de alimentos que contienen este mineral y que ello tiene efectos críticos en el desarrollo cognitivo, motor, comportamiento y crecimiento durante los primeros años de vida por lo que es necesario combatirla. Según el INEI (2020) el 29,7% de las niñas y niños de 6 a 35 meses de edad consumieron suplemento de hierro.

A nivel mundial, el estado nutricional de los niños y niñas se considera prioritario en la agenda pública de los gobiernos, es por ello que el estado nutricional infantil forma parte



de la agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible al igual que otros indicadores sociales y económicos. La política social de nuestro país ha priorizado el tema de la reducción de la pobreza y la desnutrición lo que ha convocado la participación multisectorial para enfrentar estos problemas.

Con respecto a la región de Lima Provincias, según el ENDES (2018) la anemia en los niños de 6 a 35 meses en el 2018 fue de 40-49.3%, en el 2019 la anemia alcanzó el rango de 28.7%-39.6% y en el 2020 de 29.2-38.3%. Como se puede observar el rango de los niveles de anemia se han ido reduciendo en estos últimos años, pero aún falta. El gobierno regional de Lima, ha puesto énfasis en desarrollar estrategias multisectoriales de lucha contra la anemia y la desnutrición principalmente en el ámbito rural.

La Región Lima durante el año 2018 presentó el 40.5% de niños menores de tres años con diagnóstico de anemia. Esta cifra es menor en comparación con los años 2017 (43.9%), 2016 (40.9%) y el 2015 (48.7%) según lo reportado por la Encuesta Nacional de Salud (ENDES) a pesar que los niveles de anemia a nivel nacional se han mantenido casi constantes en 43.5% (DIRESA, 2019). A nivel de la Red Huaura Oyón, a junio del 2019, de 4214 tamizados, el 22.78% de los niños menores de tres años tuvo anemia. A junio del 2020 la cifra se incrementó a 35%. En el Centro de Salud del distrito de Santa María de la provincia de Huaura, de 102 niños tamizados el 20.59% resultó con anemia a junio del 2019.

El Asentamiento Humano Los Pinos, se encuentra ubicado en el distrito de Santa María, provincia de Huaura y departamento de Lima. En dicho lugar se ha implementado el programa Cuna Más, como parte territorial de Lima Provincias donde funciona un Comité de Gestión denominado Señor de los Milagros. Este Comité atiende en forma integral a niños (as) de 6 a 36 meses de edad (120 niños), en el horario de lunes a viernes de 8 a 4 pm y está a cargo de un equipo multidisciplinario de técnicos y profesionales, orientado a familias de bajos recursos. Destacan entre sus actividades orientadas al desarrollo del niño: la promoción

del aprendizaje y desarrollo de habilidades, la atención primaria, apoyo nutricional, seguridad, entre otras.

De no atenderse adecuadamente la carencia de hierro como parte de la alimentación, salud y desarrollo del niño, éste se vería afectado en su desarrollo, conllevando a resultados adversos en sus aspectos biológicos y psicosociales, afectando sus dominios vinculados a la función sensorio motora, cognitiva, lingüística y socioemocional. Además se afecta el desarrollo a través de cambios en la estructura y función del cerebro, y cambios de comportamiento, estando expuesto a riesgos múltiples durante su evolución, afectando los inicios de la etapa escolar y en la escuela propiamente dicha, viéndose afectado la capacidad cognitiva, socioemocional competencia (afecta el comportamiento en el aula y los compañeros relaciones), y el desarrollo sensorio motor afectando las habilidades como la escritura según lo expresado por Walker et al. (2007, pág. 146). Es claro que la anemia no solo afecta la etapa del niño, sino que se traslada a su vida adulta trayendo como consecuencias el deterioro de la salud y de la economía del país.

De acuerdo a lo anterior, se hace necesario conocer la relación que existe entre el consumo de alimentos ricos en hierro que les provee el programa y la prevalencia de anemia en los niños en base a los registros documentales del programa de atención nutricional del Comité de Gestión denominado Señor de los Milagros del AAHH Los Pinos. Dichos registros reflejarán las condiciones de salud de los niños atendidos a fin de implementar acciones inmediatas de ser el caso

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál es la relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cuál es la relación entre el consumo de hierro de los alimentos y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019?

¿Cuál es la relación entre el consumo de suplementos de hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019?

¿Cuál es la relación entre el mejorador de absorción del hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María -Huaura, en el periodo 2019.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Establecer la relación entre el aporte de hierro de los alimentos y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura.

Determinar la relación entre el consumo de suplementos de hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura.

Establecer la relación entre el mejorador de absorción del hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **Justificación teórica**

Debido a las múltiples consecuencias que origina la anemia en los niños, hoy se hace necesario el interés de la ciencia en la prevalencia de la anemia en los niños menores de tres años y el consumo de alimentos ricos en hierro.

En ese sentido, el concepto de anemia surge como un intento de considerar el importante papel que desempeñan los programas establecidos por el gobierno para mitigar este grave problema en el país. La anemia constituye un flagelo para la humanidad porque dificulta el aprendizaje, así como la productividad de las personas. Su naturaleza, causas y relación con el consumo de alimentos se constituyen en variables de crucial importancia para el diseño de políticas públicas. Es por ello que la presente investigación contribuirá con el enriquecimiento de la literatura científica sobre la prevalencia de anemia y el consumo de

alimentos ricos en hierro, sobre todo al aplicarse a una población menor de tres años que la hace vulnerable y arriesga el futuro de un país que debe cuidar a su población infantil.

### **Justificación metodológica**

A fin de cumplir con los objetivos establecidos en el estudio, se elaborarán fichas de registro de datos con la información obtenida de los registros del Comité de gestión del AAHH Los Pinos. Se elaborarán dos fichas, una sobre los resultados de la prevalencia de anemia y la otra sobre el consumo de alimentos de los niños menores de tres años.

### **Justificación práctica**

Los resultados obtenidos en el estudio serán puestos a disposición del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) así como del Ministerio de Salud (MINSA), quienes serán los que tomen las decisiones en mejora del programa y de la atención de los niños menores de tres años.

## **1.5 Delimitaciones del estudio**

**Delimitación espacial:** el estudio se realizará en el Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María, provincia de Huaura en el departamento de Lima.

**Delimitación temporal:** El estudio tomará en cuenta los registros y resultados de los meses de agosto a diciembre del 2019.

**Delimitación del universo:** la investigación comprenderá a los niños menores de 3 años registrados por el Comité de Gestión Señor de los Milagros del el Asentamiento Humano Los Pinos del programa Cuna Más.

## **1.6 Viabilidad del estudio**

Los funcionarios y el equipo multidisciplinario de técnicos y profesionales del Comité de Gestión Señor de los Milagros del Asentamiento Humano Los Pinos, brindarán toda la información y registros pertinentes al estudio. El responsable del estudio es miembro del equipo profesional quien cuenta con el apoyo y recursos financieros para el desarrollo del tema en estudio.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1 Investigaciones internacionales**

Primeramente, Blacio (2021), en su estudio “Anemia y estado nutricional en menores de 5 años. Hospital Pablo Jaramillo Crespo, Cuenca-Ecuador”. Tuvo como objetivo: determinar la frecuencia de la anemia y establecer su relación con el estado nutricional en menores entre 6 y 59 meses, ingresados al Hospital Pablo Jaramillo Crespo. Cuenca-Ecuador, 2017. Metodología: estudio retrospectivo que estableció la frecuencia de la anemia en menores entre 6 y 59 meses hospitalizados durante enero a diciembre de 2017, determinando el vínculo con las condiciones nutritivas del involucrado. El análisis se realizó mediante el programa Epiinfo y la prueba de asociación utilizada fue Chi-cuadrado de Pearson, admitiéndose una  $p \leq 0.05$  para establecer significancia estadística. Resultados: el 52.6% de los niños fueron del género masculino y 47.4% femenino, predominando los de edad preescolar (51.9%). La frecuencia de anemia fue del 39.6%, de los niños con anemia el 6% tuvieron desnutrición moderada a grave existiendo significancia estadística. Los niños con anemia fueron del sexo femenino (51.3%) y presentaron desnutrición en el 23.9%, mientras que de aquellos sin esta enfermedad el 55.2% perteneció al masculino y el 18.6% estaba desnutrido. Conclusiones: la anemia guarda una conexión estadísticamente significativa hacia un estado leve y moderado de desnutrición

Román, Pardo, Cornejo & Andrade (2018) en el artículo de investigación denominado Prevalencia de anemia en niños del proyecto EquiDar de la región de Azuay-Ecuador. El objetivo de la investigación fue caracterizar la anemia en niños beneficiarios del proyecto EquiDar, Azuay-Ecuador. La metodología implica una investigación con diseño no experimental, prospectivo, observacional, de corte descriptivo-asociativo y transversal, realizada en el período 2015-2016 en el Cantón Cuenca, Azuay- Ecuador. La muestra probabilística correspondió a 1 091 niños beneficiarios del proyecto EquiDar. Se realizó biometría mediante equipo automatizado. Los índices hematológicos obtenidos se normalizaron según la altura. Los datos se procesaron con SPSS 23.0 mediante estadística descriptiva e inferencial. Resultados: La prevalencia de anemia fue de 23,96 % con predominio en la edad preescolar y en zona rural de residencia. El principal tipo de anemia en la muestra fue de tipo normocítica hipocrómica, seguida de anemia macrocítica. El nivel de macrocitosis en la población fue alto (56 %) en individuos anémicos y no anémicos sugiriendo la concurrencia de otras enfermedades como la causa.

Asimismo, el estudio de De la Cruz, Villalpando y Shamah (2018) denominado Prevalencia de anemia y consumo de grupos de alimentos en niños y adolescentes mexicanos: Ensanut MC 2016 cuyo objetivo fue describir la prevalencia de anemia y el consumo de alimentos fuente de hierro en niños y adolescentes mexicanos participantes en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Se analizó la información de hemoglobina capilar de niños y adolescentes. La anemia se definió con base en el criterio de la OMS. Se usaron modelos de regresión logística para identificar los grupos de alimentos y características de los individuos asociados con anemia. Resultados. La prevalencia de anemia fue de 26.9% en niños de 1 a 4 años; 12.5% en el grupo de 5 a 11 y 9.6% para el de 12 a 19. La mayor prevalencia de anemia se dio entre las mujeres habitantes de la región Sur



y Centro, indígenas y en el primer tercil de condición de bienestar. El consumo de carne de res en preescolares y de vísceras en adolescentes se asoció con menor riesgo de anemia. El consumo de leche Liconsa y el hierro no hemo en preescolares se asoció con mayor riesgo de anemia. Conclusiones. La anemia es altamente prevalente en niños y adolescentes mexicanos, afectando principalmente a la población pobre y a los más jóvenes. Las fuentes dietéticas de hierro hemo permanecen como los principales factores dietéticos asociados con menor riesgo de anemia.

Seguidamente Pacheco, Mota y Luna (2017). Artículo de revista. Estado Nutricional, Nivel de Hemoglobina y Calidad de la Dieta en Niños Menores de 5 Años de Zonas Rurales de Ejutla de Crespo y Coatecas Altas, Oaxaca. México. El objetivo fue determinar el estado nutricional, el nivel de hemoglobina y la composición de la dieta en niños menores de 5 años, de comunidades rurales de dos municipios de alta y muy alta marginación (Ejutla de Crespo y Coatecas Altas, respectivamente) del Estado de Oaxaca. Materiales y método: Estudio transversal descriptivo, en niños menores de 5 años de edad. Se determinó el puntaje Z para los índices peso-edad, talla-edad, peso-talla, talla blanco familiar, se analizó el nivel de hemoglobina con un equipo HemoCue®, se aplicaron encuestas dietéticas, se utilizaron los programas Anthro®, Nutrimind® y SPSS® versión 24.0. Resultados: La muestra del estudio fue de 56 niños, el 92.7% presentó normopeso, 1.8% desnutrición, 5.4% sobrepeso/obesidad, 5.4% talla baja, 19.6% presentó niveles bajos de hemoglobina, y dietéticamente no consumen la energía requerida para sus necesidades y no se cubre la ingesta diaria recomendada específica para vitaminas y minerales.

Seguidamente tenemos a De La Cruz, Villalpando & Levy (2018) denominado Prevalence of anemia and consumption of iron-rich food groups in Mexican children and

adolescents: Ensanut MC 2016. México. El objetivo de la investigación fue describir la prevalencia de anemia y el consumo de alimentos fuente de hierro en niños y adolescentes mexicanos participantes en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. En la metodología se analizó la información de hemoglobina capilar de niños y adolescentes. Se usaron modelos de regresión logística para identificar los grupos de alimentos y características de los individuos asociados con anemia. Resultados: se estableció que la prevalencia de anemia fue de 26.9% en niños de 1 a 4 años; 12.5% en el grupo de 5 a 11 y 9.6% para el de 12 a 19 años. La mayor prevalencia de anemia se dio entre las mujeres habitantes de la región Sur y Centro, indígenas y en el primer tercil de condición de bienestar. El consumo de carne de res en preescolares y de vísceras en adolescentes se asoció con menor riesgo de anemia. El consumo de leche Liconsa y el hierro no hemo en preescolares se asoció con mayor riesgo de anemia.

### **2.1.2 Investigaciones nacionales**

En primer lugar, a Castro (2020), quien realizó un estudio titulado: “Programa Qali Warma y anemia ferropénica en niños menores de 5 años de Chaupimarca-Pasco, 2019”, para optar el grado de Maestra en Gestión pública, en la Universidad César Vallejo, Perú. El objetivo de la investigación fue determinar el impacto del Programa Qali Warma en nivel de hemoglobina de los niños menores de 5 años de Chaupimarca-Pasco, 2019. En el aspecto metodológico se utilizó. La investigación fue de tipo aplicada, con un método hipotético deductivo, de enfoque cuantitativo y con un diseño correlacional causal, con un enfoque longitudinal. La población estuvo compuesta por 280 niños menores de 5 años de del distrito de Chaupimarca en Pasco - Perú; de donde se determinó una muestra de 162 niños. La técnica del estudio empleado fue un análisis documental y el instrumento fue la ficha de registro. Se obtuvo como resultado, a partir del cálculo estadístico de Wilcoxon, un coeficiente  $Z = -9,990$  con una significancia de 0,000 la que al ser menor que  $< 0,05$ , permite

concluir que la aplicación del Programa Qali Warma, impacta positivamente en los niveles de anemia ferropénica que presentaron los infantes menores de cinco años, propiciando que aumenten sus niveles de hierro y hemoglobina. Los resultados que presentaron en el pre test realizado fue de un 35,2% de infantes con un nivel de anemia ferropénica y de ellos un 32.1% evidencian una anemia ferropénica moderada y un 32,7% sin anemia, es así que luego de implementar el Programa Qali Warma el post test evidencio un aumento porcentual de 43,2% de infantes menores de cinco años sin anemia.

A continuación, Castro & Chirinos (2019) en la investigación denominada Prevalencia de anemia infantil y su asociación con factores socioeconómicos y productivos en una comunidad altoandina del Perú. El objetivo fue determinar la prevalencia de anemia en la población infantil del distrito de Tunanmarca y establecer su relación con factores socioeconómicos y productivos. Métodos: Se encuestó a 48 familias campesinas del distrito de Tunanmarca-Jauja-Junín. Se midió el contenido de hemoglobina de sus hijos menores de 5 años, previo consentimiento informado. Las asociaciones entre variables se determinaron con pruebas de Chi cuadrado y R de Spearman, con un  $p < 0,05$  en el SPSS 23. Resultados: La prevalencia de anemia infantil fue 86%, distribuidos en 34,9% de anemia leve, 46,5% de anemia moderada y 4,7% de anemia severa. Las prevalencias de enfermedades diarreicas y respiratorias agudas fueron 16,7 y 25%. La anemia infantil se asocia con algunas variables socioeconómicas y productivas.

También Zavaleta (2017) con la investigación denominada Anemia infantil: retos y oportunidades al 2021. Artículo de revista. Perú. El objetivo del artículo fue exponer diversos trabajos presentados en eventos que tuvieron relación con el desarrollo de la anemia y describen que la inadecuada ingesta de hierro y otros nutrientes puede llevar a la

deficiencia de hierro y que esta deficiencia en su fase más severa y prolongada ocasiona la anemia. A ello se suman los altos requerimientos de hierro y nutrientes de los infantes, debido a su elevada velocidad de crecimiento, por ejemplo, en el primer año de vida, el niño triplica su peso al nacer; por otro lado, la alta carga de enfermedades como la diarrea, parasitosis y malaria, contribuye a la alta prevalencia de anemia observada. Dentro de este marco de causalidad, el enfoque de la anemia debe darse de una manera integral, para lograr no solo mejorar la ingesta de hierro y micronutrientes en el niño, sino reducir la carga de parasitosis, diarrea, y malaria.

En esa línea encontramos la investigación de Castro (2018) denominada Relación del estado nutricional y anemia en niños y niñas de 0-6 y 6-12 meses de edad, en el hospital II E Banda de SHILCAYO, enero a marzo del 2018. (tesis de segunda especialidad). Universidad Norbert Wiener-Perú. El objetivo de la investigación fue evaluar la relación del estado nutricional y anemia en niños y niñas de 0- 6 y 6-12 meses de edad, estudio realizado de enero a marzo del 2018, en el Hospital II e Banda de Shilcayo-San Martín. La metodología implicó un estudio transversal, de tipo correlacional. La población correspondió a los niños de 0 a 6 y de 6 a 12 meses, atendidos en el servicio de nutrición del Hospital II e Banda de Shilcayo en el año 2018. Resultados: En este estudio se evidencia que >96% de los niños evaluados presentan estado nutricional normal, 3.8% desnutrición crónica, 1.3% presentan bajo peso y desnutrición aguda el 3.8%. La anemia puede estar sustentada por un bajo consumo de hierro, introducción tardía y, consumo insuficiente de alimentos fuentes de hierro, así como alimentos que permiten su absorción.

También, Huamani (2018) con el estudio denominado Niveles de anemia ferropénica en los niños de 6 a 36 meses del CMI Santa Rosa, Puente Piedra 2016-2018. La presente

investigación tuvo como objetivo general determinar los niveles de anemia ferropénica en los niños de 6 a 36 meses del Centro Materno Infantil Santa Rosa, Puente Piedra ,2016 – 2018. La población fue constituida por el total de niños de 6 a 36 meses que acudieron al consultorio de crecimiento y desarrollo y fueron tamizados para el descarte de anemia, durante el periodo 2016 al 2018, la muestra fue el total de la población. El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo y se utilizó para su propósito el diseño no experimental de tipo descriptivo, de cohorte transversal y retrospectivo ya que se recogió la información en un base de datos de un periodo específico el cual estuvo constituido por tres años, lo cual nos brindó información para la elaboración de los cuadros, cuyos resultados se presentan gráfica y textualmente. La investigación concluye que existe evidencia significativa para afirmar que la anemia ferropénica leve es el que presenta el mayor porcentaje de los niños evaluados ya que se encuentra en un 61.3 %, seguido por la anemia moderada con un 2.1 % y la anemia severa en un 0.4 %. Lo cual representa un nivel de correlación alta.

Mamani (2018), quien realizó la investigación denominada Niveles de anemia relacionados con el consumo de alimentos de 3 a 5 años que asisten al hospital Juli de Agosto a octubre 2017. Tesis profesional. El objetivo fue determinar los niveles de anemia y el consumo de alimentos ricos en hierro en niños de 3 a 5 años que asisten al Hospital Juli (Chucuito-Puno) de agosto a octubre 2017. La metodología utilizada consistió en realizar un estudio transversal un examen de tamizaje de hemoglobina en los meses de agosto a octubre del 2017. Se consideró como anemia los valores de hemoglobina ajustados por altitud menores de 10.0 a 10.9gr/dl leve, 7.0a 9.9gr/dl moderado, menor de 7.0gr/dl severo. La calidad del consumo fue adecuada cuando la madre refería que el niño consumía toda la comida con hierro. En cuanto a los resultados la prevalencia de anemia leve es 58.8%, anemia moderada 41.2% y anemia severa 0.0%. Conclusiones. No basta con consumir la

cantidad necesaria de alimento ricos en hierro sino asegurar que el proceso de consumo sea adecuado para lograr una reducción de anemia, aspecto que debe ser trabajado para mejorar la calidad de vida.

Adicionalmente, Santisteban, Valdiviezo & Gálvez (2018), en su estudio “Relación entre la adherencia al tratamiento con micronutrientes y el nivel de hemoglobina en los niños menores de 36 meses-Perú”. Tuvo como objetivo: determinar la relación existente entre la adherencia al tratamiento con micronutrientes y el nivel de hemoglobina en los niños menores de 36 meses que acuden al Centro de Salud “San Martín”, Lambayeque-Perú en el año 2016. Materiales y Métodos: Se aprecia que el estudio es cuantitativo su diseño es correlacional de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 56 niños menores de 36 meses de edad y sus madres o cuidadoras, seleccionados por un muestreo probabilístico al azar a quienes se les aplicó el instrumento denominado “Cuestionario de Evaluación de la suplementación de micronutrientes” elaborado por las investigadoras con una confiabilidad mediante alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) de 0.8. Resultados: 58,9% de las madres evidencian adherencia al tratamiento con micronutrientes; en cuanto al nivel de hemoglobina basal sólo el 37,5% de niños mantienen un nivel de hemoglobina normal, mientras el 62,5% presentan anemia (leve 60.7% y moderada 1.8%), después de la suplementación con micronutrientes el 82,1% (de los cuales presentó un nivel de adherencia adecuada a los (micronutrientes) presentó un nivel de hemoglobina normal, mientras que solo se evidenciaron niveles de anemia leve en 17.9% de los niños. Conclusiones: existe una relación significativa ( $p= 0.018$ ) entre la adherencia al tratamiento con micronutrientes y el nivel de hemoglobina.

Finalmente, Aguilar-Afay (2015), en su estudio "Desnutrición crónica en menores de cinco años y estado de la seguridad alimentaria en la Provincia de Huaura Departamento de

Lima", para optar el grado académico de Magister Scientiae en Nutrición, en la Universidad Nacional Agraria La Molina. El objetivo de la investigación fue determinar el estado de la seguridad alimentaria y la prevalencia de desnutrición crónica en menores de cinco años en la provincia de Huaura, Lima, Perú. El estudio fue transversal y correlacional donde se evaluaron el acceso y utilización biológica de los alimentos, se aplicó una Encuesta que se realizó a las madres de menores de cinco años. El muestreo se realizó de forma probabilística, estratificada y sistemática en una muestra representativa de 377 niños y sus familias, residentes en los doce distritos de la provincia de Huaura. El 14.1% de los niños presenta desnutrición crónica. El 68.2% de la muestra tiene dificultad de acceso a los alimentos, mientras que el 34.2 % tiene inapropiada utilización biológica de los mismos. Los distritos con más bajo acceso a los alimentos e inapropiada utilización biológica son los de más alta población rural y se encuentran en las zonas alto andinas de la provincia. Se encontró una correlación directa y significativa entre dificultad de acceso a los alimentos ( $p < 0.001$ ) y condiciones de riesgo para una adecuada utilización biológica ( $p < 0.001$ ) con prevalencia de desnutrición crónica, así como correlación inversa y significativa con el score z de talla para la edad. Se concluye que la prevalencia de desnutrición crónica es ligeramente inferior al promedio nacional, la seguridad alimentaria es todavía sub - óptima, lo que indica la necesidad de acciones para mejorar dicha situación a través de intervenciones efectivas que incluyan la mejora del acceso a los alimentos y de su utilización biológica, educación y la sensibilización de las madres.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Consumo de alimentos ricos en hierro.**

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, ONUAA, o más conocida como FAO (2019), manifiesta que el alimento es "... toda sustancia, elaborada, semielaborada o cruda, destinada al consumo humano". Dentro de los alimentos por su origen se clasifican en alimentos de origen animal o vegetal. En cuanto al consumo alimentario, Maetz (2011) se refiere como "... la cantidad de comida consumida por cualquier individuo" (p.3).

Según Choque (2016), en relación al consumo de alimentos ricos en hierro manifestó que se refiere a la "Ingesta de alimentos que aportan hierro en mayor cantidad en relación a los demás alimentos".

#### **2.2.1.1. Composición de los alimentos**

La composición de los alimentos se encuentra establecida en la Tabla peruana de composición de alimentos, publicado por el Instituto Nacional de Salud publicado en el 2017. Esta tabla de alimentos ha sufrido cambios desde los años 50 en que se publicó la primera tabla con el fin de mejorar la información sobre el estado nutricional de las personas. En la tabla 1, se consideran 15 códigos que representan a 15 grupos de alimentos que deben formar parte de la dieta de las personas. Además, la tabla peruana de alimentos se encuentra constituido por 22 columnas con datos numéricos para cada alimento, además del código que los identifica y el nombre de cada uno.

La finalidad de la tabla es evaluar el aporte de los nutrientes a través de los alimentos que consumen las personas y es por eso que se requiere un riguroso conocimiento sobre esta



composición, a fin de poder identificar los alimentos ricos en hierro que deben ser consumidos especialmente por los niños menores de 3 años.

Tabla 1

*Composición de los alimentos por código y grupo de alimentos*

Código	Grupo o categoría
A	Cereales y derivados
B	Verduras hortalizas y derivados
C	Frutas y derivados
D	Grasas aceites y oleaginosas
E	Pescados y mariscos
F	Carnes y derivados
G	Leche y derivados
H	Bebidas (alcohólicas y analcohólicas)
J	Huevos y derivados
K	Productos azucarados
L	Misceláneos
Q	Alimentos infantiles
T	Leguminosas y derivados
U	Tubérculos raíces y derivados
S	Alimentos preparados

Fuente: Reyes, Gómez y Espinoza (2017). Tablas peruanas de composición de alimentos. Ministerio de Salud-Instituto Nacional de Salud. Recuperado de: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

### **2.2.1.2. Aporte de hierro en los alimentos**

Primeramente, se define al hierro como “...un elemento esencial para la vida, puesto que participa prácticamente en todos los procesos de oxidación-reducción” (Forrellat, Gautier & Fernández, 2000, p.149). También, la National Institutes of Health (s/a) indicó sobre el hierro:

“...es un mineral necesario para el crecimiento y desarrollo del cuerpo. El cuerpo utiliza el hierro para fabricar la hemoglobina, una proteína de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno de los pulmones a distintas partes del cuerpo, y la mioglobina, una proteína que provee oxígeno a los músculos. El cuerpo también requiere hierro para elaborar hormonas y tejido conectivo” (párrafo 1, p.149).

De la misma forma:

La alimentación influye de forma determinante en el estado de salud del individuo. Desde la gestación hasta la adolescencia, fomentar una alimentación equilibrada e implantar unos hábitos dietéticos saludables contribuyen al buen desarrollo físico, psíquico y social del niño, y evitan la aparición de trastornos y enfermedades en la edad adulta (Silva, García & Silva, 2008, p.7).

Del mismo modo, en el caso de los niños resulta esencial que para una buena alimentación se incluya el hierro, ya que éste es “...fundamental para ciertos procesos metabólicos y enzimáticos; es esencial para el crecimiento, desempeña un papel vital en la estructura de la molécula de la hemoglobina, y se encuentra en el organismo en cantidades mayores que cualquier oligoelemento”. Además, el hierro está implicado en la formación “...de la hemoglobina: transporta oxígeno por la sangre” así mismo “forma parte de la mioglobina: almaceno oxígeno en el músculo” y también porque el hierro es importante para la “liberación de energía por la respiración celular” (Martínez & Pedrón, 2016, p. 21).

Por consiguiente, el hierro se constituye en el mineral que debe estar presente en la alimentación de los niños por lo que se han establecido dos formas de hierro:

- El hierro hemínico, que es aquel que conforma la hemoglobina, y se encuentra en los alimentos de origen animal. Este hierro, encastrado en una estructura molecular

rígida-la hemoglobina-, es bien asimilado por el organismo. Se dice que tiene una buena biodisponibilidad.

- El hierro no hemínico, está presente en los vegetales bajo la forma de sal, donde el ión metálico está asociado a un ácido orgánico o a proteínas. Su biodisponibilidad es bastante débil.

### **2.2.1.3. Metabolismo del hierro**

En primer lugar, (Dallman et. al., 1980; FAO/OMS, 1990; Cook, 1990) citados en Delgado (1998) manifestaron en relación al metabolismo del hierro que:

Una de las principales diferencias en el metabolismo de hierro entre niños y adultos es el grado de dependencia de tienen los niños al hierro dietético de alimentos. En adultos, aproximadamente el 95% del hierro necesario para la síntesis de hemoglobina proviene de la recirculación del hierro de los glóbulos rojos destruidos, dependiendo solamente del 5% de hierro alimentario. En cambio, en el infante, menor de un año de edad, en razón de su velocidad de crecimiento y de la necesidad de aumentar la masa globular, depende en un 30% de la ingesta de hierro, con una tasa de reutilización que es proporcionalmente menos importante con respecto al total del requerimiento.

Asimismo, en relación a los alimentos que aportan una mayor cantidad de hierro, éstos se encuentran en el grupo de alimentos de los cereales y derivados, legumbres, frutos secos, verduras, carnes, pescados y mariscos, así como los huevos, tal como se observa en la tabla 2 (Mataix, 1993).

Tabla 2

*Alimentos ricos en hierro por grupo de alimentos*

Grupo de alimentos	Alimentos
Cereales y derivados	Cereales, copos de maíz y azucarados, trigo inflado y azucarado, cereales integrales (salvado), arroz inflado, germen de trigo, soja en grano, galletas María, pan, sémola.
Legumbres	Alubias, lentejas, garbanzos.
Frutos secos	Almendras, avellanas, ciruelas secas, higos secos, uva pasa, nueces, piñones, pistachos, pipas de girasol.
Verduras	Acelgas, coles, espárragos, espinacas, habas, lechuga, patatas, puerro, brotes de soja, perejil.
Carnes	Sangre, morcilla. Hígados de vaca, cerdo y cordero, hígado de pollo, corazón de cordero, codorniz, perdiz, caballo, solomillo de añejo, chuletas de cordero, pierna/paleta de cordero, lomo de ternera, solomillo de ternera, jamón serrano, chorizo, jamón cocido, lomo de cerdo, lomo de añejo, magro de cerdo, pollo y conejo.
Pescados y mariscos	Almejas, chirlas, berberechos, anchoas en aceite, mejillones en escabeche, sardinas en aceite, sardinas frescas, caracoles, ostras, bacalo seco, pescadilla.
Huevos	En todas las formas

Fuente: Basado en: J Mataix (ed): Tablas de composición de alimentos. Universidad de Granada, 1993. Recuperado de: [https://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/infopublico/publicaciones/soporteNutricional/pdf/anexo\\_08.pdf](https://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/infopublico/publicaciones/soporteNutricional/pdf/anexo_08.pdf)

Igualmente, la FAO (1995) consideró que el hierro es un mineral importante para el crecimiento y desarrollo infantil y por eso es preciso incluirlo en la alimentación. Los alimentos aportadores de hierro son: carnes, pollos, pescado, vísceras como el hígado y riñón. Leguminosas: frijoles, soya, lentejas, arvejas y habas. Entre las semillas se encuentran las nueces y maní, así como harinas enriquecidas y las verduras de color verde y oscuro.

Asimismo, de acuerdo a la Tabla 3 de composición de alimentos en el Perú, se observa la incorporación del aporte de hierro por cada grupo o categoría de alimentos y por cada 100g de alimentos y además si el aporte se considera como hierro hem o no hem. Destaca entre los grupos de alimentos el aporte significativo de hierro hem de mayor a menor en carnes derivados, pescados y mariscos, leches derivadas y huevos y derivados.

En relación a la carne, huevos, leche y productos derivados, la FAO (s/a) ha indicado que los alimentos de origen animal no son “esenciales para una dieta adecuada, pero son un complemento útil para la mayoría de las dietas, en especial las de países en desarrollo que dependen sobre todo de un alimento básico rico en carbohidratos, como un cereal o una raíz tuberosa”. Asimismo, se considera que son de alto valor biológico, pero también son ricos en otros nutrientes como el hierro. Es por eso que en cuanto al hierro establecen que “El hierro suministrado por la carne y el pescado se absorbe con facilidad y mejora la absorción del hierro de los alimentos básicos comunes como arroz, trigo o maíz”.

Con respecto a los grupos de alimentos cuyo aporte de hierro es no hem de mayor a menor aporte figuran: leguminosas y derivados, cereales y derivados, misceláneos, alimentos infantiles, verduras, hortalizas y derivados entre otros según la tabla 3.

Tabla 3

*Composición de los alimentos por código, grupo de alimentos y aporte de hierro*

Código	Grupo o categoría	Código	Alimento/composición en 100 g	Aporte de Hierro Total	Contenido de Hierro	
				mg Hierro	Hierro Hem	Hierro no Hem
A	CEREALES Y DERIVADOS	A22	Fideo tallarín crudo fortificado con hierro	5.50 mg		5.50mg
		A3	Arroz blanco corriente	1.04mg		1.04mg
		A54	Quinoa	7.5mg		7.5mg
B	VERDURAS HORTALIZAS Y DERIVADOS	B29	Cebolla de cabeza	1.20mg		1.20mg
		B44	Espinaca blanca	4.60mg		4.60mg
		B79	Tomate	0.60 mg		0.60 mg
C	FRUTAS Y DERIVADOS	C20	Granadilla	1.28 mg		1.28 mg
		C48	Naranja	0.20 mg		0.20mg
		C40	Mandarina	0.30 MG		0.30mg

(Continúa)

Tabla 3

*Composición de los alimentos por código, grupo de alimentos y aporte de hierro  
(Continuación).*

Código	Grupo o categoría	Código	Alimento/composición en 100 g	Aporte de Hierro		
				Total mg Hierro	Contenido de Hierro Hem      Hierro no Hem	
D	GRASAS ACEITES Y OLEAGINOSAS	D9	Acete vegetal de soya	0mg		0mg
		D19	Mantequilla	0mg	0mg	
		D37	Pecana	0mg		0mg
E	PESCADOS Y MARISCOS	E20	Pescado atún enlatado en agua	1.53mg	1.53mg	
		E27	Pescado bonito	0.70 mg	0.70mg	
		E78	Pescado toyo fresco	3.43mg	3.43 mg	
F	CARNES Y DERIVADOS	F28	Pollo hígado de	8.56 mg	8.56mg	
		F87	Res, bazo cocido de**	57.60mg	57.60mg	
		F94	Res, hígado frito**	19.11 mg	19.11mg	
G	LECHES Y DERIVADOS	G7	Leche evaporada entera	0mg	0mg	
		G15	Queso mantecoso	1.50 mg	1.50mg	
		G17	Yogurt de leche entera	0.05 mg	0.05 mg	
H	BEBIDAS (ALCOHÓLICAS Y ANALCOHÓLICAS)	H6	Chicha de maní Chicha de maíz morado	1.00 mg		1.00 mg
		H5	con azúcar	1.30 mg		1.30 mg
		H12	Bebida de soya	0.40 mg		0.40 mg
J	HUEVOS Y DERIVADOS	J2	Huevo de gallina, clara de	0.08 mg	0.08 mg	
		J3	Huevo de gallina entero, sancochado en agua	3.04 mg	3.04 mg	
		J4	Huevo de gallina entero, crudo	2.60 mg	2.60 mg	
K	PRODUCTOS AZUCARADOS	K2	Azúcar rubia	1.70 mg		1.70 mg
		K3	Chancaca	3.20 mg		3.20 mg
		K4	miel de abeja	0.4 mg		0.4 mg

(Continúa)

Tabla 3

*Composición de los alimentos por código, grupo de alimentos y aporte de hierro (Continuación).*

Código	Grupo o categoría	Código	Alimento/composición en 100 g	Aporte de Hierro Total	Contenido de Hierro	
				mg Hierro	Hierro Hem	Hierro no Hem
L	MISCELANEOS	L15	Algarrobina (líquida)	0mg		0mg
		L20	canela molida	38,07 mg		38,07 mg
		L29	Vainilla, extracto*	0.12 mg		0.12 mg
Q	ALIMENTOS INFANTILES	Q4	Eledón maternizada	0.4mg		0.4mg
		Q5	Nan maternizada	6.00 mg		6.00 mg
		Q6	Nestúm cereal mixto	15.60 mg		15.60 mg
T	LEGUMINOSAS Y DERIVADOS	T1	Arveja partida, harina de	5.50 mg		5.50 mg
		T6	Frejol amarillo común	9.70 mg		9.70 mg
		T44	Garbanzo	5.95mg		5.95mg
U	TUBÉRCULOS RAICES Y DERIVADOS	U18	Papa amarilla sin cáscara	0.40 mg		0.40 mg
		U23	Papa huayro con cáscara	0.73 mg		0.73 mg
		U38	Yuca, harina de	1.31 mg		1.31 mg
S	ALIMENTOS PREPARADOS	SE 26	Cebiche de pescado con chicharrón de pota	1.37 mg	1.37 mg	
		SE 84	Pejerrey arrebosado	0.99 mg	0.99 mg	
		SS47	Asado de res con puré y arroz	0.97 mg	0.97 mg	

Fuente: Reyes, Gómez y Espinoza (2017). Tablas peruanas de composición de alimentos. Ministerio de Salud-Instituto Nacional de Salud. Recuperado de: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

#### 2.2.1.4. Ingesta de suplementos de hierro

Primeramente, Medline Plus (2021) citado en Fernández y Huerta (2021) establecen que la suplementación de hierro “Es una estrategia que tiene como objetivo mantener los



niveles adecuados de hierro en el organismo para poder prevenir o corregir la anemia”. La estrategia consiste en entregar hierro en diversas formas: gotas, jarabes, polvo o tabletas a

las personas. Esta suplementación es realizada por el personal de salud debidamente entrenado.

Además, en el Perú, el Ministerio de Salud (MINSA) ha diseñado e implementado el Plan Nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017-2021, cuyo objetivo es mejorar el estado de salud y desarrollo especialmente de los menores de tres años y mujeres gestantes. Dentro de las estrategias de este plan se encuentra el “Tratamiento y Prevención de Anemia con Suplementos de Hierro de buen sabor a niños y Consejería”, el cual mejorará el consumo de hierro en la población vulnerable.

Sobre la ingesta de los micronutrientes, la Endes (2020) encontró, que:

La suplementación con micronutrientes para prevenir la anemia es una intervención de comprobada eficacia para la reducción de la prevalencia de anemia en menores de 36 meses y según recomendaciones de la OMS, es implementada en países con niveles de prevalencia de anemia, en menores de 3 años, que superen el 20,0%.

También, la suplementación medicamentosa según el Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría (AAP) citado en Sotelo (2020), indica que comienza a los 4 meses de edad para los lactantes alimentados exclusivamente con leche materna.

En el Perú, se brinda suplementación preventiva con hierro a través de Gotas de Sulfato Ferroso o Gotas de Complejo Polimaltosado Férrico en dosis de 2 mg/kg/día hasta los 6 meses de edad, luego se continúa con los Micronutrientes hasta completar los 360 sobres. El niño que no recibe los multimicronutrientes a los 6 meses de edad, lo podrá iniciar en cualquier edad, dentro del rango de edad establecido de 6 a 35 meses.

De igual manera, Aparco & Huamán (2017) en relación a los programas de suplementación han indicado que son “una estrategia importante frente a los problemas de déficit de micronutrientes, porque permiten alcanzar específicamente a los grupos de alto riesgo y brindar el aporte de nutriente que permite corregir la deficiencia más rápidamente”.

Asimismo, el consumo de suplementos de los niños de 6 a 36 meses ayuda a “reforzar el consumo de hierro en la población vulnerable” (MINSA, 2017). Sin embargo, el consumo de los suplementos es muy reducido. Según la tabla 4 de la distribución de niños que consumieron hierro o micronutrientes en el 2016 aún el “consumo de estos productos es aún muy limitado. Se estima un total de 29.2% de niños que recibieron en los últimos 7 días suplementos de hierro o micronutrientes (21.9% de micronutrientes, 5.8% en jarabe de sulfato ferroso y 3.4% en gotas de sulfato ferroso) en el 2016.

Tabla 4

*Distribución de los niños que consumieron suplementos de hierro o micronutrientes en el 2016.*

Suplementos o micronutrientes	% de niños de 6 a 36 meses que consumió en los últimos 7 días
Gotas de sulfato ferroso	3.4%
Jarabe de sulfato ferroso	5.8%
Micronutrientes	21.9%
Total	29.2%

Fuente: INEI, 2017. Endes, 2016.

Para el 2020, la ENDES estableció que:

La proporción niñas y niños de 6 a 35 meses de edad que consumieron suplemento de hierro en los últimos 7 días (anteriores a la entrevista) fue de 29,7%, con una diferencia de 7,6 puntos porcentuales entre el área rural y el área urbana (35,5% y 27,9%, respectivamente).

La evolución del consumo del suplemento de hierro muestra que en el año 2007 el porcentaje de niñas y niños de 6 a 35 meses de edad que consumieron suplemento de hierro en los últimos 7 días fue de 12,3%; porcentaje que tendió al aumento a través de los años y que en el año 2020 alcanzó al 29,7% a nivel nacional.



Figura 2. Perú: Evolución de niñas y niños menores de 6 a 35 meses de edad, que consumieron suplemento de hierro en los últimos siete días, según área de residencia 2007-2020 (Porcentaje).

Fuente: Adaptado de Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. INEI, 2020, Recuperado de: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes>

### 2.2.1.5. Absorción del hierro

La absorción del hierro tiene lugar en el duodeno y parte proximal del yeyuno. Previamente, en el estómago el ácido clorhídrico favorece el paso del hierro ingerido de la forma ferrosa a la férrica y esto facilita una mayor absorción (Vilaplana, 2001). Además, existen factores que modifican la absorción del hierro tal como se observa en la tabla 5.

El hierro tiene una función esencial en el metabolismo de los mamíferos, por su capacidad para aceptar y ceder electrones, como componente fundamental del grupo hemo de la hemoglobina, la mioglobina, los citocromos y otras enzimas. (García, Eandi, Feliú & Musso, 2010).

Por otro lado, es necesario incorporar al tema de la absorción del hierro en los alimentos, el término de biodisponibilidad. La biodisponibilidad está referida al porcentaje

de hierro que contiene el alimento y que es absorbido y utilizado en la formación de las células rojas (Delgado, 1998).

De la misma manera, “se conoce como biodisponibilidad del hierro, a la proporción del hierro dietario que es absorbido y utilizado por el cuerpo” (González, 2005).

Según Murray et al (1994) y Brody (1992) citado en Delgado (1998) “La absorción de hierro es de gran interés por su alta frecuencia de anemia atribuida a su baja biodisponibilidad en las dietas”. Al respecto de la biodisponibilidad, los autores mencionados citados en Delgado (1998) establecen lo siguiente:

La biodisponibilidad de hierro proveniente de las leguminosas, oleaginosas, cereales es reducida. El rango es de 1 al 10%. Pero cuando el hierro proviene de carnes su biodisponibilidad es considerablemente más alta que los alimentos vegetales. El hierro no hemínico de las carnes, pescado, pollo e hígado pueden estar cerca al 20% de disponibilidad y el hierro hemínico de las carnes solamente pueden estar alrededor del 30% de biodisponibilidad. Todo el hierro en las plantas es hierro no-hemínico y mucho del hierro presente en las carnes es también hierro no hemínico. La fuente de alimentos donde el hierro es más biodisponible es en leche humana.

Anteriormente se había mencionado que existen dos formas de hierro presentes en la alimentación: el hem (hemínico) que forma parte exclusivamente de los alimentos de origen animal ya sea como hemoglobina y/o mioglobina (González, 2005) y el no hem (no hemínico), que se encuentra en los alimentos de origen vegetal. Estas dos formas de hierro se encuentran relacionadas con los mecanismos de absorción. La absorción de estas dos clases de hierro está influenciada de manera diferente por los factores dietarios de los individuos.

Tabla 5

### Factores que modifican la absorción del hierro

	Factores positivos	Factores negativos
Presentación del hierro	Hierro (orgánico)	No hemo (inorgánico)
Composición gastrointestinal	-HCl ( $\text{Fe}^{3+}$ $\text{Fe}^{2+}$ ) -Pepsina (libera al hierro de la hemoglobina) y favorece la formación de quelatos con AA. -Azúcares -Vitamina C	-Fosfatos -Taninos -Fitatos -La gastroferritina liga al hierro e inhibe su absorción
Vuelco plasmático del hierro (que sale del plasma)	-Ferropenia -Aumento de la eritropoyesis	-Sobrecarga de hierro -Inflamaciones -Eritropoyesis ineficaz
Células de la mucosa intestinal	-En buen estado, no se absorbe más de 5-10% del hierro ingerido. -El paso de la célula al plasma depende de la tasa de saturación de la transferrina.	-Mal estado

*Fuente: Tomado de Villaplana, M (abril, 2001). El metabolismo del hierro y la anemia ferropénica. Vol. 20. Núm. 4. páginas 123-127 (Abril 2001). Revista Offarm. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-sumario-vol-20-num-4-X0212047X01X3063X>*

#### A. Mejoradores de la absorción de hierro

Entre los mejoradores de la absorción de hierro, Teucher, Olivares & Cori (2004), citados en Gaitán, Olivares, Arredondo & Pizarro (2006) indicaron al ácido ascórbico como el mejorador de la absorción del hierro y sobre éste manifestaron lo siguiente:

Los ácidos ascórbicos: Varios ácidos orgánicos tienen la cualidad de aumentar la biodisponibilidad del Fe y su efecto se atribuye a la capacidad que estos compuestos tienen para reducir el Fe-No Hem y mantener su solubilidad a pH alto, por lo tanto, aumentan la cantidad de  $\text{Fe}^{+2}$  soluble en el lumen duodenal.

De este grupo de ácidos ascórbicos, destaca el AA o vitamina C, al cual, desde hace varios años se le reconoce su papel favorecedor de la absorción del Fe (Gaitán, Olivares,

Arredondo & Pizarro, 2006), es por ello que la vitamina C, en forma de zumo de limón o naranja acompañan a los alimentos ricos en hierro en una dieta balanceada.

En relación a lo anterior, Layrise et. al., (1974):

En un estudio, se encontró que el contenido de ácido ascórbico en la naranja puede incrementar la absorción de hierro hasta tres veces cuando se adiciona 100 ml de jugo de naranja, y por encima de siete veces cuando se añade una fruta fresca como la papaya. Sin embargo, en una comida estándar se encontró, que se triplicó la absorción de 4% a 13% (Delgado, 1998, p. 21).

Además, la ingesta de hierro hemínico en una comida es relativamente en pequeña cantidad, aun cuando la dieta es rica en carne el contenido es solamente de 10 a 15% del total de hierro ingerido (Shils y Young, 1988, Hallberg, 1984).

Finalmente, se ha demostrado que las dietas en los países en desarrollo usualmente contienen pequeñísimas cantidades de hierro hemínico. El hierro no hemínico es la principal fuente del hierro dietario (INACG, 1990) citado en Delgado (1998)

### **2.2.2 Prevalencia de anemia**

Primeramente, Fletcher, R., Fletcher, S & Fletcher G (2016), indicaron que “la prevalencia es la fracción (proporción o porcentaje) de un grupo de personas que presenta una afección clínica o un episodio de un momento determinado”.

Entonces, en base a la definición anterior la prevalencia de anemia es el porcentaje de niños menores de tres años que presenta anemia en un momento determinado.

Es por ello que, en relación a la anemia, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en el 2014, indicaron que es

“la concentración de hemoglobina por debajo de los valores límite establecidos” (p.1). Además, para estas organizaciones la anemia es un problema de salud pública que se ha venido expandiendo a través del tiempo e impacta en la salud humana, así como en el desarrollo económico y social. Consideran que la prevalencia de la anemia varía en las regiones del mundo, pero no se cuenta con datos exactos por lo que se supone que en las regiones o países que tengan pocos recursos, existe más probabilidad de tener niños pequeños y mujeres en edad fértil que padecen anemia.

También, Vizuet, Shamah, Gaona, Cuevas & Mendez (2016), en relación a la anemia mencionan que es “la concentración de hemoglobina (Hb) a través de una muestra de sangre capilar del dedo anular, utilizando un fotómetro portátil (Hemocue, Angelholm, Sweden) que tiene un rango de medición de 0-256 g/l” (p.784).

Según el MINSA (2017), el problema de la anemia se ha extendido tanto en el área urbana como rural y además no distingue nivel socioeconómico. Se observa en la tabla 6 que la prevalencia de anemia en el 2016 afectaba a un 53.8% de niños de 6 a 35 meses de hogares de quintiles socioeconómicos más bajos y también a un 28.4% del quintil superior” (p.15).

Tabla 6

*Proporción de niños con anemia y desnutrición crónica infantil según quintil socioeconómico*

Prevalencia	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
% anemia en niños de 6 a 5 meses.	53,8%	52,3%	43,8%	1,0%	28,4%
% de desnutrición crónica en menores de 5 años.	30,3%	13,2%	7,7%	4,9%	3,6%

Fuente: Minsa (2017). Plan Nacional para la reducción y control materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú, 2017-2021. Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>



### **2.2.2.1. Causas de la anemia**

La OMS (2014), con respecto a la anemia ha indicado que ésta es el resultado de una amplia variedad de causas que pueden ser aisladas, pero que a menudo estas causas coexisten. A nivel mundial, la causa más significativa al inicio de la anemia es la deficiencia de hierro siendo el 50% de los casos de anemia debido a deficiencia de hierro, pero la proporción puede variar entre grupos de población y en diferentes áreas.

La OMS considera que los principales factores de riesgo para contraer anemia, incluyen una baja ingesta de hierro, mala absorción de hierro de dietas ricas en fitatos o compuestos fenólicos, y período de vida cuando los requerimientos de hierro son especialmente altos (p. ej. crecimiento y embarazo).

### **2.2.2.2. Anemia ferropénica**

En relación a este tipo de anemia, se han encontrado diferentes denominaciones o definiciones, pero todas ellas tienen un origen común, que es la deficiencia del hierro.

Primeramente, Baviera (2016) refiere que:

La anemia ferropénica es la deficiencia de los depósitos sistémicos de Fe, con potencial efecto nocivo con mayor preponderancia en la infancia. Si esto se llega a agravar se desarrollaría el tipo de anemia ferropénica con mayor repercusión clínica. Esta se presenta con mayor incidencia en los infantes, que es producida por el fracaso de la función hematopoyética medular en la síntesis de Hemoglobina debido a la carencia de hierro (p.1).

También Bisso & Candiotti (2010) definen a la anemia ferropénica como:

La forma más común de anemia, que se produce por la pobre ingesta de hierro en la dieta, mala absorción de hierro, pérdida de sangre y en los niños también está relacionado por la ingesta de plomo y en los grupos de riesgo se encuentran los lactantes, niños, adolescentes y personas con deficiente ingesta de hierro (p.497).

Finalmente, la anemia es una afección en la cual el cuerpo no tiene suficientes glóbulos rojos sanos. El hierro es un pilar fundamental e importante para los glóbulos rojos. Cuando el cuerpo no tiene suficiente hierro, produce menos glóbulos rojos o glóbulos rojos demasiado pequeños. Esto se denomina Anemia Ferropénica.

### **2.2.2.3. Evolución de la anemia.**

Según la OMS y UNICEF (2014), indicaron que son cerca 2.000 millones de personas anémicas que existen en el mundo y el 50% de los casos se deben a la carencia de hierro. Esta situación agrava el futuro especialmente de los niños, quienes se constituyen en la población vulnerable por las consecuencias sociales y económicas que ello implicaría.

En el caso del Perú, la prevalencia de anemia a nivel global ha ido disminuyendo. Además, se observa en la tabla 7 la evolución de la prevalencia de anemia en niños de 6 a 35 meses de edad desde el año 2000, en ese año el porcentaje de niñas y niños de 6 a 35 meses de edad que padecía anemia fue 60,9%, disminuyó hasta 41,6% en el año 2011; porcentaje que aumentó en 1,9 puntos porcentuales en el año 2015 (43,5%) y en el año 2020 alcanzó al 40,0%.

Tabla 7

*Perú: Evolución de la anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses de edad, según área de residencia, 2000, 2005 y 2007-2019 (porcentaje).*

Área de residencia	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Urbana	60,4	53,2	53,3	56,3	46,8	46,6	37,5	39,9	43,8	42,3	40,5	39,9	40,0	40,9	36,7	36,7
Rural	61,6	64,5	61,0	60,0	56,7	56,6	49,6	53,0	51,7	57,5	51,1	53,4	53,3	50,9	49,0	48,4
TOTAL	60,9	57,7	56,8	57,8	50,4	50,3	41,6	44,5	46,4	46,8	43,5	43,6	43,6	43,5	40,1	40,0

Fuente: INEI. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (2020)

Según la ENDES (2020), por el” área de residencia, el porcentaje de las niñas y niños con anemia es mayor en los que residen en el área rural (48,4%) que en el área urbana (36,7%)”. Se observa también que aún existen dificultades en las zonas rurales para combatir con la anemia. Además, la ENDES (2020) recoge información sobre las regiones naturales siendo la región de la sierra donde “la proporción de niñas y niños con anemia se presentó en mayor porcentaje en los que se ubican en la región natural Sierra (48,5%) y aquellas o aquellos cuyas madres se sitúan en el quintil inferior de riqueza (50,5%)” (p.220).

En relación al tema de la prevalencia de anemia está asociada a la desnutrición infantil y que se acentúa en la zona rural, el INEI (2017) citado por Reyes, Contreras & Oyola (2019) menciona lo siguiente:

La desnutrición infantil no solo es un problema de salud en el Perú y el mundo, sino también es un indicador del crecimiento de un país. Asimismo, la desnutrición se acentúa en los grupos sociales más vulnerable y excluidos, como es la zona rural y de pobreza extrema, la edad temprana, el bajo nivel educativo de las madres y familias de menores ingresos económicos.

Lo anterior evidencia que la zona rural aún está desprotegida por las autoridades debido a que persisten factores estructurales como el nivel educativo, bajos ingresos entre otros que condicionan la permanencia de la anemia y que sea necesaria su reducción para

mejorar el crecimiento y desarrollo local y familiar. En el Perú es frecuente encontrar anemia en los niños del área rural que en los del área urbana. Cabe destacar que aún a pesar de las estrategias establecidas por el gobierno los niveles de anemia han sido persistentes y ello atribuido a la inadecuada alimentación que tienen hoy en día los niños dominados por la publicidad engañosa de ciertos alimentos que forman parte de la canasta de consumo de las familias en el Perú.

De acuerdo a lo anterior, es importante resaltar la participación del Estado en el diseño de políticas públicas tendientes a proporcionar los medios adecuados a través de los programas sociales como Cunamás, Programa del Vaso de Leche o comedores populares con el fin de mejorar las condiciones alimentarias especialmente de los más pequeños.

Finalmente, resaltar que la consecuencia de la anemia en los niños debilita sus defensas, así como su desarrollo sicomotor. Como se pudo observar líneas arriba el problema radica en el área rural donde afecta al 48,4% de niñas y niños menores de 36 meses, mientras que en la zona urbana es del 36,7% en promedio.

#### **2.2.2.4 Niveles de anemia.**

Según el Instituto Nacional de Salud (INS) del Perú, existen dos maneras de diagnosticar la anemia: la primera a través de un examen clínico y la segunda, a través de un examen de laboratorio.

- 1. Examen clínico:** este examen comprende la identificación de los signos y síntomas a través de la anamnesis y examen completo. No es determinante, ya que las situaciones de carencia de hierro y de anemia leve o moderada, no tienen síntomas visibles o incluso pueden ser asintomáticas.
- 2.**

Tabla 8

*Signos y síntomas de las personas con anemia*

Síntomas generales	Astenia (debilidad o fatiga general), hiporexia (inapetencia), anorexia, sueño incrementado, irritabilidad, rendimiento físico disminuido, vértigos, mareos, cefaleas y alteraciones del crecimiento.
Alteraciones digestivas	Quelitis angular, glositis, entre otros
Alteraciones en piel y faneras	Piel y membranas mucosas pálidas, pelo ralo y uñas quebradizas
Alteraciones de conducta alimentaria	Pica: Tendencia a comer tierra (geofagia) o hielo (pagofagia)
Síntomas cardiopulmonares	Taquicardia, soplo y disnea del esfuerzo. Estas condiciones se pueden presentar cuando la hemoglobina en < 5g/dl
Alteraciones inmunológicas	En laboratorio: defectos en la inmunidad celular y la capacidad bactericida de los neutrófilos.
Sistemas neurológicos	La ferropenia altera la síntesis y catabolismo de las monoaminas, dopamina y noradrenalina, implicadas en el control del movimiento, el metabolismo de la serotonina, los ciclos del sueño y actividad, así como las funciones de memoria y aprendizaje.

Fuente: INS-MINSA. Recuperado de <https://anemia.ins.gob.pe/como-se-diagnostica-la-anemia>

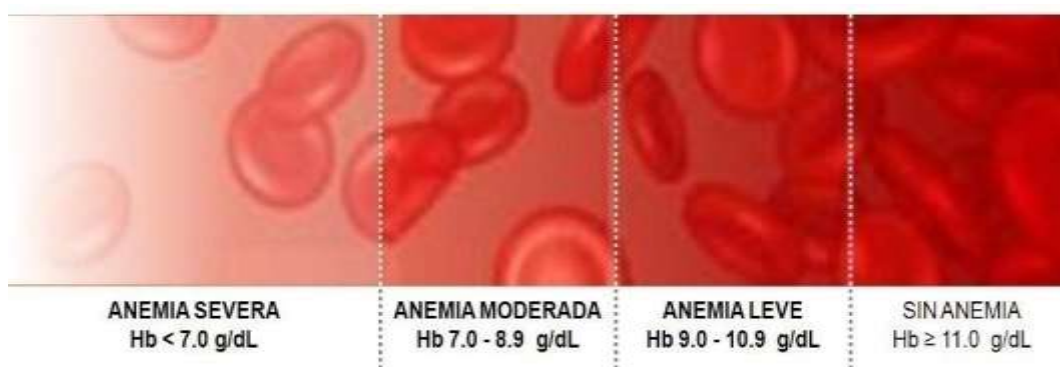
3. **Examen de laboratorio:** este examen se establece mediante la concentración de hemoglobina en sangre capilar o venosa, éste mide recién la última etapa de la carencia de hierro. El valor de la hemoglobina utilizará métodos directos como la espectrofotometría (cianometahemoglobina) y el hemoglobinómetro (azidametahemoglobina).

Con respecto a los métodos directos se tiene que:

El primer método es el de la Hemoglobinometría, “que es la medición de la concentración de hemoglobina en un individuo”. Este método fue recomendado por el Comité Internacional de Estandarización en Hematología (ICSH), abarca la medición de la mayoría de las

hemoglobinas presentes en la sangre, se basan en técnicas que comparan la intensidad de la luz o del color y que miden también, en grado variable, cualquier cantidad de metahemoglobina que pueda haber presente en una solución, puede calcularse por medición de su color, de su poder de combinación con el oxígeno o con el monóxido de carbono o por su contenido en hierro.

El segundo método, es el de la cianometahemoglobina; éste se desarrolla disolviendo la sangre “en una solución de ferrocianuro potásico y cianuro potásico, el ferrocianuro potásico oxida las hemoglobinas a metahemoglobinas y el cianuro potásico proporciona los iones cianuro para formar ciano-metahemoglobina” (MINSA, 2013). La absorbancia de la cianometahemoglobina directamente proporcional a la hemoglobina puede ser leída en un espectrofotómetro a una longitud de onda de 540 nm.



*Figura 3.* Puntos de clasificación de la anemia en concentración de hemoglobina para Niños de 6 a 59 meses de edad y gestantes.

**Nota:** Adaptado de Prevención de la anemia. INS-MINSA (s/a). Recuperado de: <https://anemia.ins.gob.pe/>

Finalmente, el Instituto Nacional de Salud indica que las personas que se encuentran en zonas de gran altitud tienden a tener mayor cantidad de hemoglobina y ello a que compensan la escasez de oxígeno de la zona. Por ese motivo, los valores de la hemoglobina deben ser ajustados con la siguiente fórmula:

- **Ajuste de hemoglobina según la altitud:**

Hemoglobina ajustada= Hemoglobina observada-ajuste por altura

A fin de establecer las políticas sanitarias adecuadas para combatir la anemia ya que se considera un flagelo debido a las consecuencias nocivas para las personas, hay que determinar los niveles de ésta. Para ello la OMS desde el año 1958 ha establecido que 11 g/dL de hemoglobina (Hb) para infantes y gestantes sea el punto de partida para diagnosticar la anemia y es por ello que desde allí se usa como marcador de deficiencia de hierro a pesar que existen serios cuestionamientos sobre su poder predictivo (Accinelli, y otros, 2018). Asimismo, se debe tener en cuenta que para el estudio solo se considerará la anemia por deficiencia de hierro (anemia ferropénica) más no otro tipo de anemia como la inflamatoria, megloblásticas, y por otros micronutrientes.

Pero, es en 1968 que la OMS a través de un grupo de estudio publicaron los valores de corte sobre anemias nutricionales. Para el caso de los niveles de anemia: leve, moderada y grave fueron, los valores fueron presentados por primera vez en la guía Preventing and controlling anemia through primary health care, en el año 1989 y modificados luego para las mujeres embarazadas, las no embarazadas y los niños menores de 5 años en The management of nutrition in major emergencies. Los valores de corte para diagnosticar la presencia o ausencia de anemia no se han modificado desde 1968, salvo en lo que se refiere a la división del grupo original de niños de 5 a 14 años.

A continuación, veremos los niveles de anemia a fin de comprender la magnitud e importancia para el sector salud, así como de las autoridades competentes:

#### **A. Anemia leve**

Según la OMS (2007) citado en Huamaní (2018), la anemia leve se diagnostica cuando los valores de hemoglobina están entre 10 a 10,9 g/dl en menores de 6 a 5 años cumplidos mientras que un nivel de hemoglobina entre 2 a 6 meses es de menor de 9,5 g/dl y menor de

2 meses el nivel de hemoglobina es menor de 13,5g/dl tal como se observa en la tabla 9. Así mismo, el Ministerio de Salud del Perú (2017) considera que la “anemia leve está caracterizado por presentar fatiga, palpitación, somnolencia” y también reafirma lo manifestado por la OMS en cuanto a los valores dados (p.10).

Tabla 9  
*Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia leve a nivel del mar (g/l).*

Población	Con anemia según niveles de hemoglobina	Sin anemia Si la concentración de hemoglobina (g/dL)
<b>Niños</b>		
<b>Niños prematuros</b>		
1ª semana de vida	≤13.0	>13.0
2ª a cuarta semana de vida	≤10.0	>10.0
5ª a 8ava semana de vida	≤8.0	>8.0
<b>Niños nacidos a término</b>		
Menor de 2 meses	<13.5	13.5-18.5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos	<9.5	9.5-13.5
	<b>Leve</b>	
	10.0-10.9	≥11.0
Niños de 6 a 5 años cumplidos		

Fuente: Adaptado de Plan Nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017-2021. Por Ministerio de Salud (2017). Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>

Según Huamaní (2018), la anemia leve se observa con mayor frecuencia en el primer nivel de atención cuyos síntomas son la somnolencia, palidez palmar, plantar y conjuntival. Además, en el área de psicomotricidad no hay grandes diferencias con un niño con la hemoglobina dentro de los valores normales por lo que se considera un tipo de anemia recuperable siempre y cuando la madre cumpla con las indicaciones en cuanto el tratamiento.

## **B. Anemia moderada**

Según la OMS (2007) clasifica a la anemia moderada por presentar valores de hemoglobina de 9.9 a 7 g/dl. De acuerdo con ello el Minsa (2017) sostiene que la anemia moderada “es



aquella donde se encuentra síntomas como taquicardia, palidez, sudoración y presencia de disnea de esfuerzo” (p.10). Se reafirma en los valores planteadas por la OMS”.

Cuando la anemia es moderada, clínicamente se observa en los niños los siguientes síntomas: taquicardia, el cabello se torna quebradizo, psicomotricidad dificultosa y retraso en el desarrollo, son niños que generalmente se rehúsan a ser evaluados, déficit de concentración, en el primer nivel de atención aún se puede manejar este tipo de anemia con la dosis indicada según el MINSA (2018).

Tabla 10

*Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia moderada a nivel del mar (g/l).*

Población	Con anemia según niveles de hemoglobina	Sin anemia Si la concentración de hemoglobina (g/dL)
<b>Niños</b>		
<b>Niños prematuros</b>		
1ª semana de vida	≤13.0	>13.0
2ª a cuarta semana de vida	≤10.0	>10.0
5ª a 8ava semana de vida	≤8.0	>8.0
<b>Niños nacidos a término</b>		
Menor de 2 meses	<13.5	13.5-18.5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos	<9.5	9.5-13.5
	<b>Moderada</b>	
	7.0-9.9	≥11.0
Niños de 6 a 5 años cumplidos		

Fuente: Adaptado de Plan Nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017-2021. Por Ministerio de Salud (2017). Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>

### C. Anemia severa

Según la OMS (2007), la anemia severa es aquella que presenta valores de hemoglobina menores de 7 g/dl. Por otra parte, el MINSA (2017) plantea que la anemia severa “presenta síntomas como la inestabilidad hemodinámica” (p.10) y se reafirma en los valores planteadas por la OMS.

Tabla 11

*Concentración de hemoglobina para diagnosticar anemia severa a nivel del mar (g/l).*

Población	Con anemia según niveles de hemoglobina	Sin anemia Si la concentración de hemoglobina (g/dL)
<b>Niños</b>		
<b>Niños prematuros</b>		
1ª semana de vida	≤13.0	>13.0
2ª a cuarta semana de vida	≤10.0	>10.0
5ª a 8ava semana de vida	≤8.0	>8.0
<b>Niños nacidos a término</b>		
Menor de 2 meses	<13.5	13.5-18.5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos	<9.5	9.5-13.5
	<b>Severa</b>	
	<7.0	≥11.0
Niños de 6 a 5 años cumplidos		

Fuente: Adaptado de Plan Nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017-2021. Por Ministerio de Salud (2017). Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>

Los niños que sufren de una anemia más grave pueden tener las siguientes señales y síntomas ( Healthy Children).

- Dificultad respiratoria
- Un ritmo cardíaco más rápido
- Hinchazón de manos y pies

La anemia severa se encuentra en un porcentaje reducido de casos en el primer nivel de atención, en los casos que se atienden generalmente son niños que no fueron llevados por los padres para los controles de crecimiento y desarrollo y por ende no recibieron su profilaxis de hierro y su descarte de anemia oportuno para recibir de acuerdo a ello su

tratamiento o profilaxis de acuerdo al resultado obtenido. Teniendo en consideración estos detalles, este tipo de pacientes son derivados a centros hospitalarios de mayor capacidad resolutive para su manejo (Huamaní, 2018).

### **2.3 Bases filosóficas**

El estado debe conocer las condiciones nutricionales de sus habitantes; entre ellas la etapa gestacional y preescolar, a fin de definir las políticas y su planificación para atender los principales problemas de malnutrición. Este aspecto corresponde en atender al ser humano durante el desarrollo de su vida, la mismas que requiere de buenas condiciones en la nutrición factor determinante en el desempeño intelectual, desarrollo psicomotor, crecimiento y sobre todo de productividad, aspectos fundamentales para el individuo y la sociedad que lo alberga. Las deficiencias en la ingesta de alimentos tanto en cantidad como en calidad muchas veces se ven influenciadas no solo por el desarrollo de las capacidades del individuo o por determinantes biológicos, sino también por el entorno macrosocial, macroeconómico y también por determinantes socioeconómicos y culturales. (ENSANUT-ECU, 2014, p. 201).

En ese sentido es necesario entender que las madres necesitan alimentar sanamente a sus hijos, para presentarlos a la sociedad con caracteres bien desarrollados. Por ello, los padres en beneficio de la salud de sus hijos deben conocer e identificar los alimentos sanos disponibles, tal como lo manifiesta White (2012, pág. 227), que "...se ha encomendado a los padres una comisión sagrada, la de guardar la constitución física y moral de sus hijos, para que el sistema nervioso quede bien equilibrado y no esté en peligro su alma ..."; igualmente refiere dicha autora White, que la madre debe abastecer de alimentos a su hijo según lo que su cuerpo necesita alimentos básicos y de calidad en salvaguarda de su estado físico y salud del niño (p.226-227).

Se ha considerado la atención del niño menor de 36 meses tomando el referencial teórico de Serge Moscovici (1984), quién propone las representaciones sociales desde la perspectiva psicosocial, bajo dos enfoques: procesual y estructural. En ese sentido, Cuevas (2016) manifiesta que Procesual, estudia acontecimientos particulares ligados a su historia, a su cultura y contexto donde se desarrollan los hechos, en este enfoque predomina el método cualitativo y la triangulación. Es así, que en el estudio los hechos están ligados al nivel cultural, realidad social, la idiosincrasia de las madres que cuida y alimentan a sus menores hijos. Por otro lado, en el enfoque estructural, Cuevas (2016), se encuentra principalmente los estudios correlacionales, a fin de identificar el núcleo de las organizaciones y explicar la función de su estructura.

Por tanto, el Modelo de Promoción de la Salud promovido por la Dra. Nola Pender identifica en el individuo factores cognitivos-preceptuales que son modificados por las características situacionales, personales e interpersonales, lo cual da como resultado la participación d estilos de vida saludables, que contribuyen en el bienestar de las familias, uno de esas dimensiones contempladas en el “modelo conceptual de conducta para la salud preventiva”, es la nutrición en esta abarca la cantidad y periodicidad de consumo de una serie de alimentos que se consideran esenciales para el desarrollo, la salud y el bienestar del individuo y que viene determinado por las pautas propuestas por la Pirámide nutricional a fin de indicar en forma simple cuales son los alimentos considerados en la dieta y en qué medida consumidos para para lograr una dieta sana y balanceada.

El modelo de promoción de la salud así mismo sirve para identificar conceptos relevantes sobre las conductas de promoción de la salud y para integrar los hallazgos de investigación de tal manera que faciliten la generación de hipótesis comprobables. Pender define el estilo de vida promotor de la salud como un patrón multidimensional de acciones autoiniciadas y percepciones que sirven para mantener o ampliar el nivel de bienestar, la

autorrealización y realización del individuo, “hay que promover la vida saludable que es primordial antes que los cuidados porque de ese modo hay menos gente enferma, se gastan menos recursos, se le da independencia a la gente y se mejora hacia el futuro” (Pender, N.J. 1996).

El promover los cambios de conducta hacia estilos de vida saludable mediante el Modelo de Promoción de la Salud es campo y preocupación del equipo profesionales de la Atención Primaria y el Modelo de Estilos de vida Promotores de Salud de Nola Pender, constituye una base para estudiar el modo en que los individuos toman las decisiones sobre el cuidado de su propia salud, explora los procesos biopsicosociales complejos que motivan a los individuos a realizar conductas dirigidas a la ampliación de la salud. Pender define el estilo de vida promotor de la salud como un patrón multidimensional de acciones autoiniciadas y percepciones que sirven para mantener o ampliar el nivel de bienestar, la autorrealización y realización del individuo. (Pender, N.J. 1996). Nola Pender afirma que la conducta promotora de salud es resultado de las interacciones que existen entre a) las características y experiencias individuales y b) las cogniciones y afecto específico de la conducta.

#### **2.4 Definición de términos básicos**

##### **Alimento:**

Toda sustancia, elaborada, semielaborada o cruda, destinada al consumo humano (FAO, 2019).

##### **Anemia:**

Un trastorno en el cual el número de eritrocitos (y, por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo (OMS, 2011).

**Anemia ferropénica:**

Trastorno de la salud originado por una eritropoyesis imperfecta, evidenciándose ausencia o disminución de hierro medular (Hernández, Raya & Moraleda, 2017)

**Consumo alimentario:**

La cantidad de comida consumida por cualquier individuo (Maetz, 2011)

**Desnutrición infantil:**

La desnutrición infantil es el resultado de la ingesta insuficiente de alimentos (en cantidad y calidad), la falta de una atención adecuada y la aparición de enfermedades infecciosas (UNICEF, 2011)

**Hemoglobina:**

Son proteínas globulares, presentes en los hematíes en altas concentraciones, que fijan oxígeno en los pulmones y lo transportan por la sangre hacia los tejidos y células que rodean el lecho capilar del sistema vascular (Peñuela, 2005).

**Hierro:**

El hierro es un mineral necesario para el crecimiento y desarrollo del cuerpo. El cuerpo utiliza el hierro para fabricar la hemoglobina, una proteína de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno de los pulmones a distintas partes del cuerpo, y la mioglobina, una proteína que provee oxígeno a los músculos (National Institutes Health, 2019).

**Prevalencia:**

La prevalencia es la fracción (proporción o porcentaje) de un grupo de personas que presenta una afección clínica o un episodio de un momento determinado” (Fletcher, R., Fletcher, S & Fletcher, G., 2016).

**Nutriente:**

Es toda sustancia, de estructura química conocida, esencial para el mantenimiento de la salud (Carbajal, s/a).

**Adherencia.**

“Es el grado en que el paciente cumple con el régimen de consumo de suplementos ya sea preventivo o terapéutico prescrito. Incluye la buena disposición para seguir el tratamiento en las dosis, horario y tiempo indicado” (Ministerio de Salud del Perú, 2017, p. 11).

## **2.5 Hipótesis de investigación**

### **2.5.1 Hipótesis general**

El consumo de alimentos ricos en hierro se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María -Huaura, en el periodo 2019.

### **2.5.2 Hipótesis específicas**

- El consumo de hierro en los alimentos se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.
- El consumo de los suplementos de hierro se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.

- El mejorador de la absorción del hierro se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.

## **2.6 Operacionalización de las variables**

•



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO ESTADÍSTICO	ESCALA DE MEDICIÓN Y VALORES	INSTRUMENTO
Consumo de alimentos ricos en hierro	Ingesta de alimentos que aportan hierro en mayor cantidad en relación a los demás alimentos (Choque, 2016)	El consumo de alimentos que aportan hierro, así como de los suplementos de hierro y de vitamina C que permiten la absorción del hierro de los niños menores de tres años del Programa Cunamás.	Cantidad de hierro consumido en alimentos	Hierro por grupo etareo: 6 – 8 meses 9 – 11 meses 12 – 23 meses	Cuantitativo continua	Miligramos	Ficha de registro
			Consumo de suplementos de hierro	Sulfato ferroso Micronutrientes	Cualitativo Cualitativo	Si=>75% de días de consumo No<75% de días consumo	
			Mejorador de la absorción del hierro	Valores de vitamina C	Cuantitativo continuo	Miligramos	

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo Estadístico	Escala de medición y valores	Instrumento
Prevalencia de anemia	Es el porcentaje de un grupo de personas que presenta un episodio de anemia en un momento determinado (Fletcher, R. Fletcher, S. y Fletcher, G. , p. 18).	Es el porcentaje de niños menores de tres años que presentan anemia o no según la concentración de hemoglobina del Programa Cunamás.	% de personas con anemia % de personas sin anemia	<p><b>Con anemia (g/dL)</b></p> <p><b>Menores de 6 meses:</b> &lt; 9.5</p> <p><b>Mayores de 6 meses:</b> Severa = &lt; 7.0 Moderada = 7 a 9.9 Leve = 10.0 – 10.9</p> <p><b>Sin anemia (g/dL)</b></p>	Cualitativa ordinal	<p>(g/dL) &lt;11.0</p> <p>≥11.0</p>	Ficha de registro

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Diseño metodológico**

El diseño de la investigación fue no experimental, porque no se manipularon las variables. Se orientó a una investigación básica, porque en base a las diferentes teorías existentes y a estudios médicos en relación con el problema de estudio se encontraron nuevos conocimientos. Estos estudios fueron el soporte científico del marco teórico.

El nivel de investigación se situó en el relacional, porque se estableció el nivel de relación entre las variables de estudio. Fue de tipo transversal porque los datos se recolectaron de la realidad en sólo un momento según el registro del Programa Cuna Más. Los sujetos (niños) en estudio tuvieron una condición en común: Participar en un programa que ayuda a mejorar los niveles de hemoglobina y reducir la anemia. Los datos obtenidos fueron retrospectivos dado que éstos se vincularán con hechos ocurridos en el Programa Cuna más, del distrito de Santa María-Huaura, en el período 2019

#### **3.2 Población y muestra**

##### **3.2.1 Población**

La población estuvo formada por niños del programa Cuna Más del Asentamiento Humano Los Pinos de Santa María Huaura. Para el estudio se ha tenido en cuenta las características o atributos de los elementos de la población en niños menores de 3 años del Asentamiento

Humano Los Pinos pertenecientes al Programa Cuna más, del distrito de Santa María en la provincia de Huaura, en el período 2019. La población está constituida por 92 niños y niñas.

### 3.2.2 Muestra

Para la muestra se consideraron los criterios de inclusión y exclusión en el presente estudio.

**Criterios de inclusión.** Niños del Asentamiento Humano Los Pinos registrados en el Comité de Gestión denominado Señor de los Milagros, Programa Cuna más.

**Criterios de exclusión.** Niños retirados del Programa Cuna más.

La muestra fue probabilística y estuvo constituida por un total de 74 niños. La fórmula empleada para el muestreo fue considerando los parámetros p y q de 0,5; nivel de confianza 95% y un error estimado de 5%.

#### Fórmula

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{E^2(N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

#### Datos:

N	= Tamaño de la población	: 92 niños
n	= Elementos necesarios de la muestra	: 74 niños
Z	= Nivel de confianza (Z) 95%	: 1.96
p	= Probabilidad de ocurrencia del evento.	: 0.50
q	= Probabilidad de no ocurrencia del evento	: 0.50
E	= Error seleccionado	: 5 %

#### Cálculo de la muestra

$$n = \frac{92 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2(92 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 74$$

### **Tipo de muestreo.**

Calculado el tamaño de la muestra (74), se utilizará el muestreo probabilístico, la selección de la muestra fue aleatoria.

### **3.3 Técnicas de recolección de datos**

Se empleó la observación y el análisis documental usando como fuente de información la base de datos del Programa Cuna más de donde se obtuvo la información. No se realizó intervención directa sobre los niños, ni participaron los padres de familia, ni apoderados; por lo que no fue necesario la firma de consentimiento informado. Se elaboró una Ficha para organizar la información referida a las variables, dimensiones e indicadores del estudio.

### **3.4 Técnicas para el procesamiento de la información**

Los datos obtenidos, fueron procesados a través del programa STATA 16.0 y SPSS v27. Se realizó un análisis exploratorio de datos; así como las pruebas de normalidad: El análisis estuvo orientado a la estadística no paramétrica, utilizando los siguientes estadísticos para prueba de hipótesis: Wilcoxon (Mann Whitney), Chi cuadrado, Rho de Spearman. A fin de analizar las relaciones entre los alimentos ricos en hierro, la ingesta de suplementos y el mejorador de la absorción del hierro con los indicadores de anemia.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Análisis de resultados

Los datos obtenidos fueron analizados a partir de 74 niños menores de 3 años del Asentamiento Humano los Pinos del distrito de Santa María-Huaura, que participaron en el programa Cuna Más y que se mantuvieron durante dicho programa. El proceso se realizó en dos etapas: a) al ingreso del programa; b) a su salida del programa.

Tabla 12.

*Distribución de niños por sexo*

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	33	44,59	44,59
Masculino	41	55,41	100,00
Total	74	100,00	

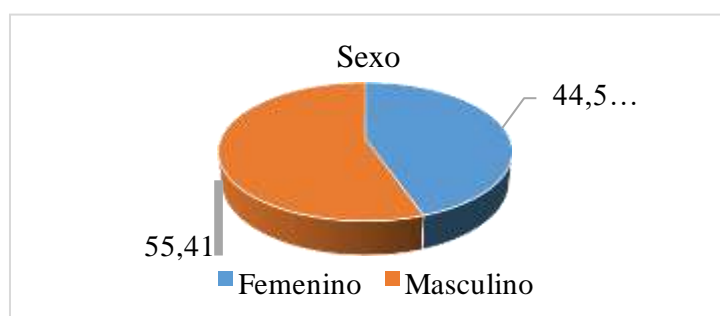


Figura 4. Distribución de niños por sexo

Al comparar los porcentajes de distribución de niños según sexo (tabla 12 y figura 4), se observa que del total el 55,41% son de sexo masculino.

a) **Ingreso al programa**

Tabla 13.

*Estadísticos descriptivos de la variable edad (meses) de ingreso del niño al Programa Cuna Más.*

Estadísticos	Sexo		Consolidado
	Femenino	Masculino	
N	33	41	74
Media	12,24	15,34	13,96
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	10,29	13,32
	Límite superior	14,19	17,36
Media recortada al 5%	11,86	15,13	13,64
Mediana	12,00	14,00	13,00
Varianza	30,314	40,980	38,149
Desviación estándar	5,506	6,402	6,176
Mínimo	6	6	6
Máximo	27	29	29
Rango	21	23	23
Rango intercuartil	8	11	10
Asimetría	1,015	0,330	0,605
Curtosis	0,456	-0,721	-0,503

En cuanto a la edad de los niños que ingresan al programa *Cuna Más*, según resultados de tabla 13, se observa que la media es el estadístico que mayor puntaje asigna al centro de la distribución (13,96), las edades tienden a dispersarse en 6,176 meses con respecto al promedio; la media recortada al 5% asigna un valor inferior (13,64) y la mediana un valor sensiblemente inferior (12,00). El mayor promedio de edad se presenta en el sexo masculino (15,34) con edades que tienden a dispersarse en 6,402 meses.

Se observa que la Media aritmética es mayor que la mediana, lo cual evidencia una posible asimetría positiva.

Como el valor de asimetría es mayor a 0, se puede indicar que la asimetría es positiva, tanto en el consolidado, como en ambos sexos.

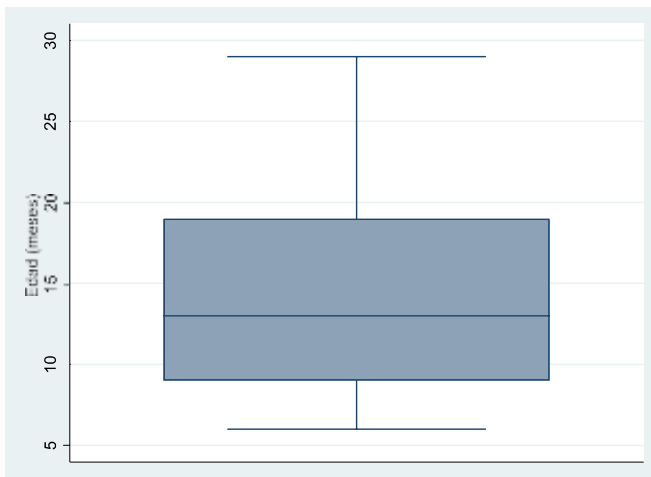


Figura 5. Diagrama de caja edad (meses) de ingreso del niño al Programa *Cuna Más*.

Al analizar el tamaño promedio de edad en diagrama de caja y bigote (figura 5), se observa que presenta asimetría positiva (asimetría = 1,015); además en diagrama de cajas y bigote no se aprecian valores atípicos en cada extremo, el coeficiente de variación es mayor al 20% (7,14), Los datos no muestran una distribución normal.

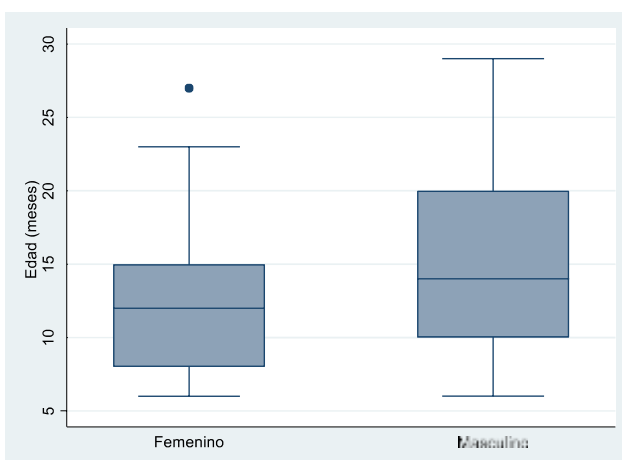


Figura 6. Diagrama de caja edad (meses) por sexo de ingreso del niño al Programa *Cuna Más*.



En el análisis de edad en diagrama de caja y bigote (figura 6), se identificó que en categoría sexo (femenino y masculino) ambas presentan asimetría positiva (asimetría = 0,330 y 0,605 respectivamente); además en diagrama de cajas y bigote solo se observan valores atípicos en el extremo superior de sexo femenino. Los datos no muestran una distribución normal.

Tabla 14.

*Resultados al ingreso de Hemoglobina (gr/dl) consolidado y por sexo en niños del programa Cuna Más.*

Estadístico	Sexo		Consolidado Hemoglobina
	Femenino	Masculino	
N			74
Media	11,533	11,395	11,457
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	11,181	11,121
	Límite superior	11,886	11,670
Mediana	11,500	11,400	11,400
Varianza	0,988	0,757	0,853
Desviación estándar	0,9939	0,8700	0,9234
Mínimo	9,5	9,3	9,3
Máximo	14,6	13,0	14,6
Rango	5,1	3,7	5,3
Rango intercuartil	0,8	0,8	0,8
Asimetría	1,035	-0,395	0,399
Curtosis	3,480	0,611	2,297
Coeficiente variación	0,086	0,076	0,081

En el análisis de hemoglobina (gr/dl) en evaluación a niños que ingresan al programa *Cuna Más*, (tabla 14), se observa que la media es el estadístico que mayor puntaje asigna al centro de la distribución (11,457 gr/dl) y tienden a dispersarse en 0,9234 gr/dl con respecto al promedio; y la mediana reporta un valor sensiblemente inferior (11,40 gr/dl). Se observa que la Media aritmética es mayor que la mediana, lo cual evidencia una posible asimetría positiva.

El mayor valor fue de 14,60, el valor mínimo 9,30, el valor de la asimetría es mayor a 0, se puede indicar que es positiva. La variación de los datos (8,10%) tienden a ser homogéneos; comparando ambos sexos el masculino (7,60%) tiene ligeramente menor dispersión que el femenino (8,60).

En el sexo femenino se observa que tiene mayor promedio de hemoglobina (11,53 gr/dl) y mayor dispersión 0,9939 gr/dl

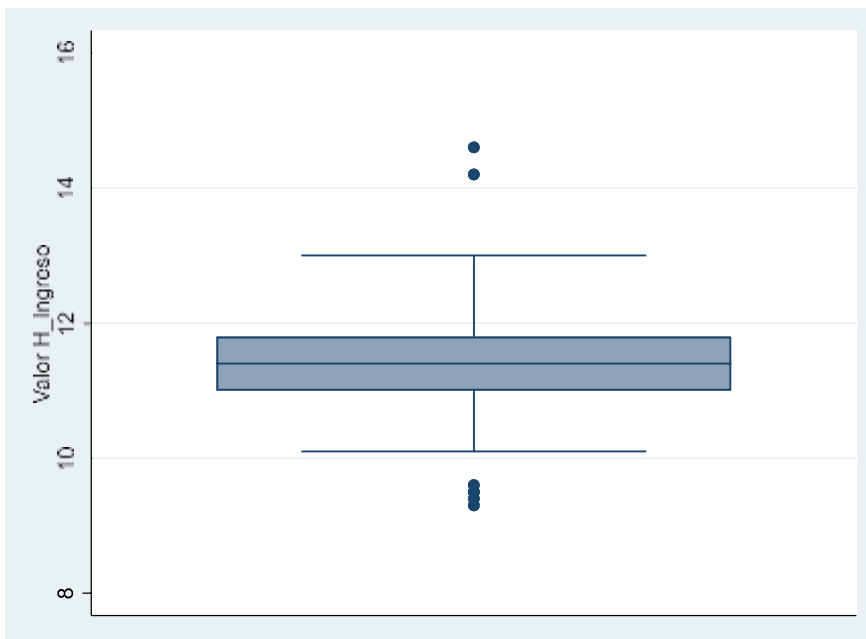


Figura 7. Diagrama de caja hemoglobina (gr/dl) de ingreso del niño al Programa *Cuna Más*.

En diagrama de caja y bigote (figura 7), se observa que el 50% de los niños tienen hemoglobina máxima 11,40 g/dl y que el 50% de los niños tienen hemoglobina mínima 11,40 g/dl. El cuartil 1 (Q1) indica que el 25% de los niños tienen hasta 11 gr/dl de hemoglobina y que el 75% tiene a lo más 11,80 gr/dl. La cola o bigote superior es mayor que el inferior lo que indica que hay asimetría positiva, se observan valores atípicos en ambos extremos. Los datos no muestran una distribución normal.

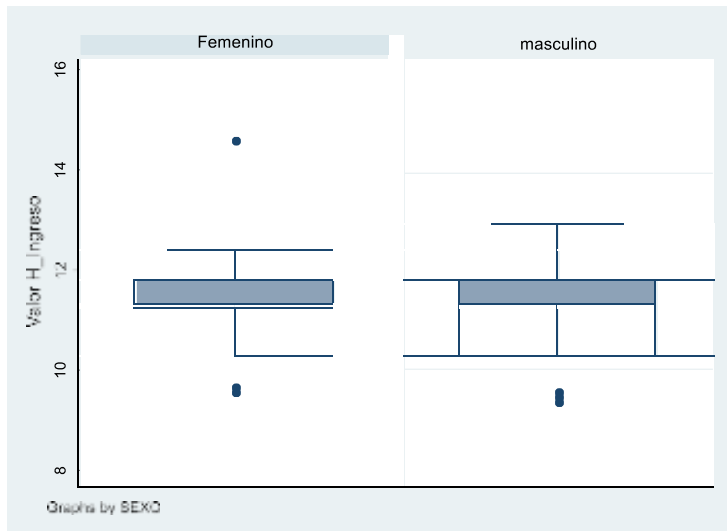


Figura 8. Diagrama de caja hemoglobina (gr/dl) de ingreso del niño al Programa *Cuna Más* por sexo.

En el análisis de hemoglobina (g/dl) en diagrama de caja y bigote (figura 8), se identificó que en categoría sexo femenino presenta asimetría positiva (1,035) y en sexo masculino la asimetría es negativa (-0,395); se observan valores atípicos en el extremo superior e inferior en la categoría de sexo femenino; mientras que en masculino se observan valores atípicos en la parte inferior. Los datos no muestran una distribución normal.

Tabla 15.

*Edad vs sexo y anemia de ingreso de niños al programa Cuna Más.*

Edad ingreso	Sexo y Anemia								
	Femenino			Masculino			Total		
	No	Si	TOTAL	No	Si	TOTAL	No	Si	TOTAL
(06 a 08) meses	8	3	11	4	2	6	12	5	17
(09 a 11) meses	5	0	5	5	1	6	10	1	11
(12 a 23) meses	15	1	16	21	3	24	36	4	40
(24 a 36) meses	1	0	1	5	0	5	6	0	6
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>6</b>	<b>41</b>	<b>64</b>	<b>10</b>	<b>74</b>

Según tabla 15, la mayor prevalencia de anemia (9,01%) en el sexo femenino se da en el rango de edad de 6 a 8 meses con una frecuencia de 3 casos; en sexo masculino se da en el rango de edad de 12 a 23 meses (7,32%) con 3 casos. A nivel global la mayor prevalencia de anemia (6,76%) se da en el rango de 6 a 8 meses de edad. Siendo la prevalencia de anemia aproximadamente de 13,52% (10 casos).

Tabla 16.

*Prevalencia de anemia al ingreso en niños del programa Cuna Más.*

Condición	(06 a 08) meses		(09 a 11) meses		(12 a 23) meses		(24 a 36) meses		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Anemia moderada	2	2,70	0	0,00	3	4,05	0	0,00	5	6,76
Anemia Leve	3	4,05	1	1,35	1	1,35	0	0,00	5	6,76
Normal	12	16,22	10	13,51	36	48,65	0	8,11	64	86,49
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>22,97</b>	<b>11</b>	<b>14,86</b>	<b>40</b>	<b>54,05</b>	<b>0</b>	<b>8,11</b>	<b>74</b>	<b>100,00</b>

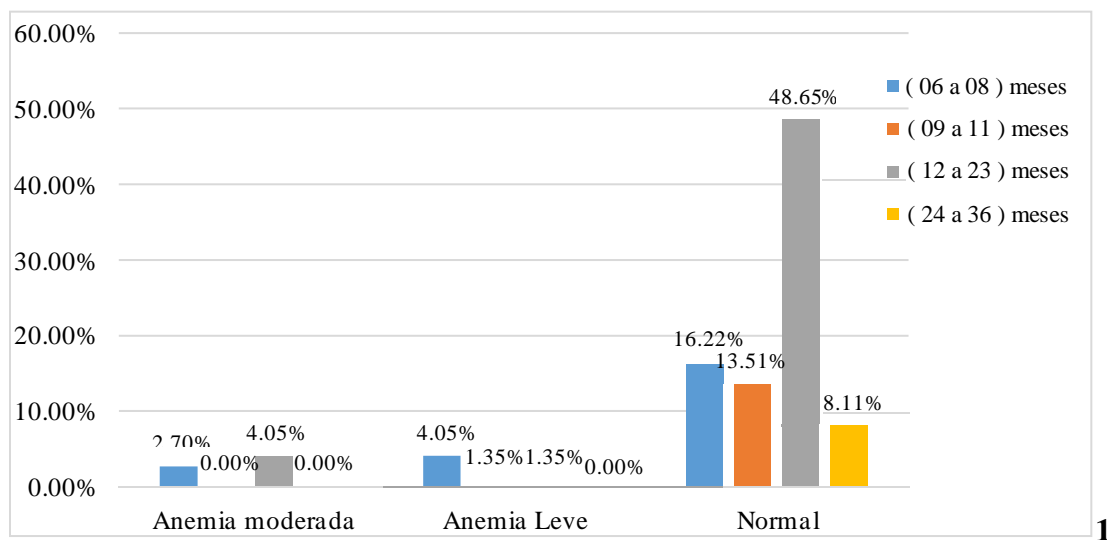


Figura 9. Prevalencia de anemia al ingreso en niños del programa Cuna Más.

En tabla 16 y figura 9, se aprecia que la prevalencia de anemia de niños al ingreso del programa Cuna Más es de 6,76% en anemia moderada y 6,76% en anemia leve).

Encontrándose el mayor porcentaje (4,05%) de anemia moderada en niños en los rangos de 12 a 23 y 6 a 8 meses de edad.

## b) Salida del programa

Tabla 17.

*Consumo de suplementos de hierro por grupo etario en niños del programa Cuna Más.*

Consumo	Rango de edad (meses)								Total	
	(06 a 08)		(09 a 11)		(12 a 23)		(24 a 36)			
	f	Porcentaje	f	Porcentaje	f	Porcentaje	f	Porcentaje	f	Porcentaje
Sulfato										
NO	0	0,00	2	2,70	9	12,16	51	68,92	62	83,78
SI	0	0,00	0	0,00	5	6,76	7	9,46	12	16,22
Total	0	0,00	2	2,70	14	18,92	58	78,38	74	100,00
Nutrientes										
NO	0	0,00	0	0,00	8	10,81	50	67,57	58	78,38
SI	0	0,00	2	2,70	6	8,11	8	10,81	16	21,62
Total	0	0,00	2	2,70	14	18,92	58	78,38	74	100,00

Fuente: Basada en el registro del Ministerio de Desarrollo Social (MIDES). Programa Cuna más.

En el análisis de suplementos de hierro (tabla 17), se observa que el 16,22% de los niños recibieron suplementos de sulfato. El 9,46% del grupo etario de 24 a 36 meses recibieron suplementos de sulfato, el grupo etario de 12 a 23 meses recibieron el 6,76%; mientras que los grupos etarios de 6 a 8 meses y 9 a 11 meses no recibieron suplementos.

De manera similar, en el análisis consumo de nutrientes como suplemento de hierro en niños se observa que el 21,62% si lo recibieron. Con respecto al consumo de nutrientes por grupo etario, se observa que el 10,81% de los que consumieron nutrientes corresponde al grupo etario de 24 a 36 meses, el 8,11 % corresponde al grupo etario de 12 a 23 meses; mientras que el 2,70% corresponde al grupo etario de 9 a 11 meses.

Tabla 18.

*Cantidad de hierro consumido en alimentos por grupo etario*

meses	f	%	Hierro en alimentos (mg)	Vitamina C (mg)
(09 a 11)	2	2,70	9,89	15,72
(12 a 23)	14	18,92	11,16	21,84
(24 a 36)	58	78,38	11,86	22,50
Total	74	100,00		

Nota: f= frecuencia

Consumo de mejorador de absorción (vitamina C) por grupo etario

En tabla 18, sobre consumo de hierro (mg) en alimentos, el 78,38% de niños correspondiente al grupo etario de 24 a 36 meses recibieron 11,86 mg de hierro, el grupo etario de 12 a 23 meses que corresponden a al 18,92% recibieron 11,16 mg de hierro; mientras que el 2,70% que corresponde al grupo etario de 9 a 11 meses recibieron 9,89 mg. de hierro.

En cuanto al consumo de vitamina C como un absorbedor de hierro se observa que el 78,38% de niños correspondiente al grupo etario de 24 a 36 meses recibieron 22,50 mg de vitamina C, el grupo etario de 12 a 23 meses que corresponden a al 18,92% recibieron 21,84 mg de vitamina C, mientras que el grupo etario 9 a 11 meses conformado por el 2,70% de niños recibieron 15,72 mg de vitamina C.

Tabla 19.

*Resultados a la salida de Hemoglobina (g/dl) consolidado y por sexo en niños del programa Cuna Más.*

Estadístico	Sexo		Consolidado
	Femenino	Masculino	
N	33	41	74
Media	11,95	11,563	11,74
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	11,36	11,58
	Límite superior	12,18	11,89
Media recortada al 5%	11,93	11,6	11,72
Mediana	11,90	11,50	11,60
Varianza	0,42	0,40	0,443
Desviación estándar	0,65	0,64	0,67
Mínimo	11,00	10,10	10,10
Máximo	13,20	13,00	13,20
Rango	2,20	2,90	3,10
Rango intercuartil	1,1	0,80	1,00
Asimetría	0,37	0,43	0,37
Curtosis	-0,71	0,10	-0,30

En el análisis de hemoglobina (gr/dl) en evaluación a niños que egresan del programa “Cuna Mas”, (tabla 19), se observa que la media es el estadístico que mayor puntaje asigna al centro de la distribución (11,74 gr/dl) y tienden a dispersarse en 0,67 gr/dl con respecto al promedio; y la mediana reporta un valor sensiblemente inferior (11,60 gr/dl) que la media. Se observa que la Media aritmética es mayor que la mediana, lo cual evidencia una posible asimetría positiva. El mayor valor de hemoglobina fue de 13,20, el valor mínimo 10,10 y el máximo 13,20; el valor de la asimetría es 0,37, se puede indicar que es positiva.

En sexo masculino se observa que tienen mayor promedio de hemoglobina (11,563 gr/dl) y menor dispersión 0,64 gr/dl.

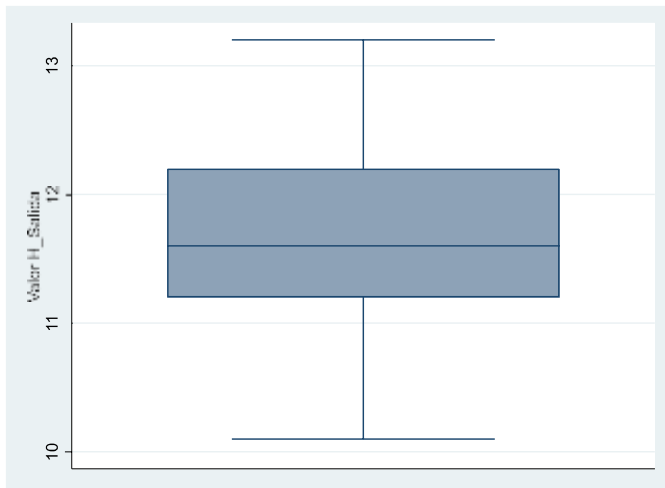


Figura 10. Diagrama de cajas de resultados de Hemoglobina (g/dl) consolidado en niños del a la salida programa *Cuna Más*

En diagrama de caja y bigote (figura 10), se observa que el 50% de los niños tienen hemoglobina máxima 11,60 g/dl y que el otro 50% de los niños tienen hemoglobina mínima 11,60 g/dl. El cuartil 1 (Q1) indica que el 25% de los niños tienen hasta 11,20 gr/dl de hemoglobina y que el 75% tiene a lo más 12,20 gr/dl. La cola o bigote superior es ligeramente mayor que la cola inferior lo que indica que hay asimetría positiva, no se observan valores atípicos en ambos extremos. Los datos no muestran una distribución normal.

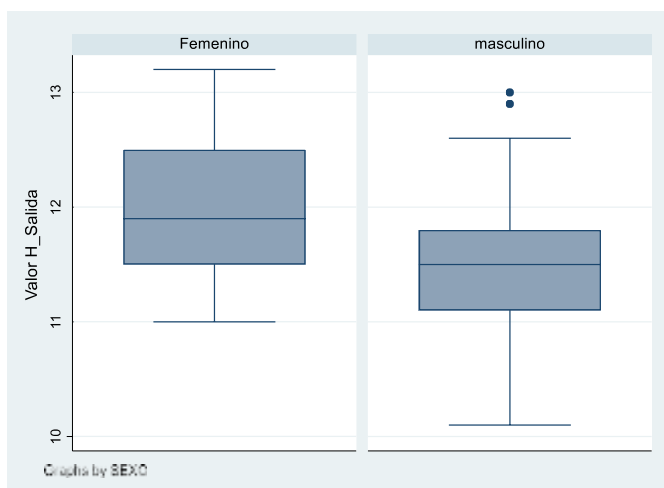


Figura 11. Diagrama de cajas de resultados de Hemoglobina (g/dl) por sexo en niños a la salida programa *Cuna Más*



En el análisis de hemoglobina (gd/dl) en diagrama de caja y bigote (figura 11), se identificó que en categoría sexo (femenino y masculino) ambas presentan asimetría positiva (asimetría = 0,37 y 0,43 respectivamente); se observan valores atípicos en el extremo superior e inferior en la categoría de sexo femenino; mientras que en masculino se observan valores atípicos en la parte inferior. Los datos no muestran una distribución normal.

Tabla 20.

*Permanencia de niños en el programa Cuna Más.*

	Valores	Tiempo promedio permanencia (meses)
(09 a 11) meses	2	1,00
(12 a 23) meses	14	8,79
(24 a 36) meses	58	17,55
Total	74	15,45

En tabla 20, se aprecia que la mayor cantidad de niños (17,55%) que permanecieron en en programa Cuna más se encuentra en el rango de edad entre 24 a 36 meses; mientras que con el 1,00% los niños en rango de edad de 9 a 11 meses

Tabla 21.

*Prevalencia de anemia a la salida en niños del programa Cuna Más*

Condición	( 06 a 08 ) meses		( 09 a 11 ) meses		( 12 a 23 ) meses		( 24 a 36 ) meses		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Anemia moderada	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Anemia Leve	0	0,00	0	0,00	2	2,70	0	0,00	2	2,70
Normal	0	0,00	2	2,70	12	16,22	58	78,38	72	97,30
TOTAL	0	0,00	2	2,70	14	18,92	58	78,38	74	100,00

Según tabla 21, la prevalencia de anemia en niños a la salida del programa fue de 2,70%, se le ubico en el rango de 12 a 23 meses se le consideró como leve.

Tabla 22.

*Comparativa de valores de hemoglobina (g/dl) antes y después*

Estadístico	Ingreso	Salida
Media	11,457	11,735
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	11,243 11,581 11,671 11,889
Media recortada al 5%	11,443	11,719
Mediana	11,400	11,600
Varianza	0,853	0,443
Desviación estándar	0,9234	0,6655
Mínimo	9,3	10,1
Máximo	14,6	13,2
Rango	5,3	3,1
Rango intercuartil	0,8	1,0
Coefficiente de variación	0,0805	0,0567
Asimetría	0,399	0,367
Curtosis	2,297	-0,301

En tabla 22, se observa que al comparar los valores estadísticos de hemoglobina en niños (gd/dl) al ingreso y salida del programa Cuna Más, se observa que mejores reportes se aprecia a la salida: la media de hemoglobina es superior a la salida del programa (11,735) que al ingreso (11,547); menor dispersión de datos se observa a la salida con 0,6655. Comparando ambos coeficientes de variación se observa que existe menor dispersión en los datos de la salida, es así que los datos de la hemoglobina a la salida del programa son más homogéneos y la dispersión es menor.

Figura 12. Diagrama de cajas *comparativa de valores de hemoglobina (g/dl) antes y después*

En el análisis de hemoglobina (gd/dl) en diagrama de caja y bigote (figura 12), se identificó que tanto en salida como ingreso ambas presentan asimetría positiva (asimetría = 0,399 y 0,367 respectivamente); se observan valores atípicos en el extremo superior e inferior al momento de ingresar al programa; mientras que en masculino no se observan valores atípicos. Los datos en valores de hemoglobina durante el ingreso al programa *Cuna Más* no muestran una distribución normal.

## PRUEBAS DE NORMALIDAD.

### Prueba de hipótesis para la normalidad de los valores de hemoglobina ingreso.

Ho = Los valores promedio de hemoglobina al ingreso y salida del Programa *Cuna Más* tienen distribución normal

H1 = Los valores promedio de hemoglobina al ingreso y salida del Programa *Cuna Más* no tienen distribución normal

### Regla de decisión.

Si  $p < 0,05$  no se acepta la hipótesis nula, caso contrario se acepta.

**Estadístico de prueba:** Kolmogorov-Smirnova

Tabla 23. *Pruebas de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Valor H_Ingreso	,175	74	,000	,929	74	,000
Valor H_Salida	,121	74	,009	,959	74	,016

a. Corrección de significación de Lilliefors

Con respecto a la variable hemoglobina al ingreso al programa, observamos que el valor de p es 0,000, menor que 0.05, por lo tanto; tomamos la decisión de rechazar la Hipótesis nula.

Por lo tanto, hay evidencia para indicar que los datos no presentan distribución normal.

En cuanto a la variable hemoglobina a la salida al programa, observamos que el valor de p es 0,009, menor que 0.05, por lo tanto; tomamos la decisión de rechazar la Hipótesis nula.

Por lo tanto, hay evidencia para indicar que los datos no presentan distribución normal.

## 4.2 Contrastación de hipótesis

### Hipótesis general

Ho= El consumo de alimentos ricos en hierro no se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María -Huaura, en el periodo 2019.

Ha = El consumo de alimentos ricos en hierro se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María -Huaura, en el periodo 2019.

**Regla de decisión.** Si  $p < 0,05$  se acepta la hipótesis alterna o de investigación, caso contrario se acepta la hipótesis nula.

**Estadístico de prueba:** Considerando que la distribución de los datos proviene de una población que no es normal, la estadística de prueba es Wilcoxon (U Mann Whitney).

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

Programa	obs	rank sum	expected
Ingreso	74	4959	5513
Salida	74	6067	5513
combined	148	11026	11026

unadjusted variance      67993.67

adjustment for ties      -422.86

adjusted variance      67570.81

Ho:      Hemoglobina      (Programa==Ingreso)      =Hemoglobina  
         (Programa==Salida)

z = -2.131

Prob > |z| = 0.0331

**Decisión estadística y conclusión.** Al observar los valores de la prueba de Wilcoxon (Mann-Whitney), se rechaza Ho, porque el p valor (0.0331) es menor que 0.05. Las medianas de hemoglobina de niños que participaron en el programa Cuna Más mejoraron

significativamente debido al consumo de alimentos ricos en hierro, complementos como sulfato y nutrientes; así también el consumo de vitamina C como absorbente de hierro. Por lo que el consumo de alimentos ricos en hierro, los suplementos y la vitamina C como absorbente se relaciona significativamente con la disminución de anemia.

**Hipótesis específicas.**

**Hipótesis específica 1**

Ho= El consumo de alimentos con aporte de hierro en los alimentos no se relacionan significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.

Ha= El consumo de alimentos con aporte de hierro en los alimentos se relacionan significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.

**Regla de decisión.** Si  $p < 0,05$  se acepta la hipótesis alterna o de investigación, caso contrario se acepta la hipótesis nula.

**Estadístico de prueba:** Wilcoxon (U Mann Whitney).

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

Anemia	obs	rank sum	expected
Sin anemia	72	2756	2700
Con anemia	2	19	75
combined	74	2775	2775

unadjusted variance            900.00  
 adjustment for ties            -439.37  
 -----  
 adjusted variance                460.63

Ho: Alimentos (Sin anemia==0) = Alimentos (Con anemia==1)

$$\begin{aligned} z &= 2.609 \\ \text{Prob} > |z| &= 0.0091 \end{aligned}$$

**Decisión estadística y conclusión.** Al observar los valores de la prueba de Wilcoxon (Mann-Whitney), se rechaza  $H_0$ , porque el p valor (0.0091) es menor que 0.05. La mediana de hemoglobina en niños que participaron en el programa Cuna Mas mejoraron significativamente debido al consumo de alimentos ricos en hierro. Por lo que el consumo de alimentos con aporte de hierro se relaciona significativamente con la disminución de anemia.

### **Hipótesis específica 2**

$H_0$ = El consumo de suplementos de hierro no se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.

$H_a$ = El consumo de suplementos de hierro se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.

**Regla de decisión.** Si  $p < 0,05$  se acepta la hipótesis alterna o de investigación, caso contrario se acepta la hipótesis nula.

**Estadístico de prueba:** Considerando las características de la variable suplementos y anemia se aplica el estadístico chi  $x^2$ .

### Suplementos sulfato

```

+-----+
| Key |
+-----+
| frequency |
| column percentage |
+-----+

```

Sulfato	Anemia Salida		Total
	Sin anemia	Con anemia	
No consume	62 86.11	0 0.00	62 83.78
Consume	10 13.89	2 100.00	12 16.22
Total	72 100.00	2 100.00	74 100.00

Pearson chi2(1) = 10.6204 Pr = 0.001

### Suplementos nutrientes

```
. tab Nutrientes Anemia_Salida , colum chi2
```

```

+-----+
| Key |
+-----+
| frequency |
| column percentage |
+-----+

```

Nutrientes	Anemia Salida		Total
	Sin anemia	Con anemia	
Consume	58 80.56	0 0.00	58 78.38
No concume	14 19.44	2 100.00	16 21.62
Total	72 100.00	2 100.00	74 100.00

Pearson chi2(1) = 7.4514 Pr = 0.006



A un nivel de significancia de 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe relación/asociación entre los suplementos de hierro y la disminución de anemia.

### Hipótesis específica 3

Ho= El mejorador de la absorción del hierro en el consumo de alimentos no se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.

Ha= El mejorador de la absorción del hierro en el consumo de alimentos se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.

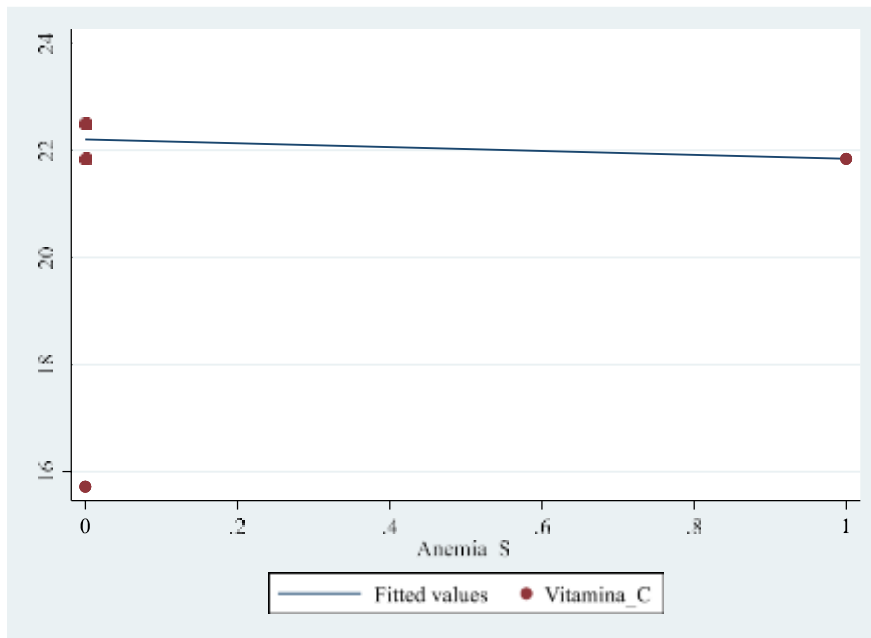
**Regla de decisión.** Si  $p < 0,05$  se acepta la hipótesis alterna o de investigación, caso contrario se acepta la hipótesis nula.

**Estadístico de prueba:** Rho de Spearman

		Correlaciones	
		Anemia	Vitamina_ C
Rho de Spearman	Anemia	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	-,305**
		N	74
Vitamina_ C		Coefficiente de correlación	-,305**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	,008
		N	74

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Siendo el  $p= 0, 008$  menor de  $0,05$ , se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe relación entre la vitamina C como absorbente y la disminución de anemia.



*Figura 9.* Correlación entre anemia y vitamina c

En figura 9 se aprecia que existe una correlación negativa a mayor consumo de vitamina C menor índice de anemia.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

#### 5.1 Discusión de resultados

Según el objetivo general, que es determinar la relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María -Huaura, en el periodo 2019. De acuerdo a los resultados logrados en la tabla 12, se evidencian los valores estadísticos de hemoglobina (g/dl); donde la media (11,735 g/dl) y mediana reportan mayor en la salida (11,600). En tabla 5 y tabla 11 se aprecia que la prevalencia de anemia disminuyó de 13,51% al ingreso a 2,70% a la salida del programa, según prueba de hipótesis el p valor (0.0331) es menor que 0.05, la prevalencia disminuye por el consumo de alimentos ricos en hierro, suplementes y vitamina C proporcionado en el programa *Cuna Más*, coincidentemente con el estudio de Castro (2020), quien demostró en su estudio según el estadístico de Wilcoxon con un p valor (0,000) menor que 0,05 el Programa Qali Warma impacta positivamente en los niveles de anemia, incrementando porcentualmente los infantes sin anemia. En ese sentido comparado con el estudio de De la Cruz, Villalpando y Shamah (2018), donde demostró que el consumo de carne de res en preescolares y de vísceras en adolescentes se asoció con menor riesgo de anemia, demostrando que las fuentes dietéticas de hierro hemo permanecen como los principales factores dietéticos asociados con menor riesgo de anemia. En ese sentido el

estudio de Pacheco, Mota y Luna (2017), quienes en su estudio concluyen que la malnutrición está presente por la mala calidad de la dieta, la ingesta micronutrientes recomendados y estado nutricional. En ese sentido, Castro (2018) manifiesta que es necesario el consumo de alimentos que permitan la absorción de hierro, considerándose además la dietas en el hogar donde la anemia se asocia con algunas variables socioeconómicas según Castro & Chirinos (2019). Es por ello, que la FAO (1995), Maetz (2011) y Choque (2016), ponen de manifiesto que el alimento que consume un individuo, ya sean de origen animal o vegetal, deben aportar el mineral hierro el cual es importante en el crecimiento y desarrollo infantil.

En objetivo específico 1, establecer la relación entre el aporte de hierro de los alimentos y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura. En prueba de hipótesis el p valor (0.0091) es menor que 0.05, la mediana de hemoglobina en niños que participaron en el programa *Cuna Más* mejoró significativamente debido al consumo de alimentos ricos en hierro, se corrobora con el estudio de Blacio (2021), sobre anemia y estado nutricional, donde estableció la conexión y significancia estadística de estas variables en la disminución de anemia; así mismo, con la mejora al acceso de alimentos se logra una correlación directa ( $p < 0.001$ ), según Aguilar-Afay (2015). En la tabla de grupos de alimentos presentado por Mataix (1993), coincidente con la de Reyex, et al. (2017) como tabla peruana, se corrobora el aporte de los alimentos que el niño debe consumir en una dieta adecuada cuyos resultados se han evidenciado en los resultados.

Con respecto al objetivo específico 2, determinar la relación entre la ingesta de suplementos de hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura. Según las pruebas estadísticas a un nivel del p valor de suplementos de sulfato fue de 0,001; en suplementos nutricionales p valor = 0,006, valores significativos menores de 0,05, evidenciándose que existe relación entre los suplementos de hierro y la disminución de anemia, coincidentemente con el estudio de Santisteban, Valdiviezo & Gálvez (2018), quienes encontraron que existe una relación significativa ( $p= 0.018$ ) entre la adherencia al tratamiento con micronutrientes y el nivel de hemoglobina. Por otro lado, Zavaleta (2017), manifiesta que para combatir la anemia se requiere de buena ingesta de hierro y micronutrientes en niños. Los resultados se sustentan en lo manifestado por Endes (2020), MINSA, Fernández y Hueta (2021) y Aparco & Huamán (2017), quienes indican que la estrategia de uso de suplementos ante déficit de micronutrientes resulta ser efectiva, tal como se ha corroborado.

Finalmente, en el objetivo específico 3, establecer la relación entre el mejorador de absorción del hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura. Los resultados de Rho de Spearman ( $-0,305$ ) indican que existe una correlación media e inversa, manifestándose que a mayor consumo de vitamina C como absorbente menor anemia, siendo significativa ( $p=0,008$ ) menor de 0,05. Se corrobora con el estudio de Mamani (2018), sobre niveles de anemia, quien concluye que no es suficiente consumir alimentos ricos en hierro sino asegurar el consumo adecuado, tal como lo manifiesta Castro (2018) se requiere de otros alimentos que permiten su absorción. Esto se fundamenta en lo manifestado por Gaitán et al. (2006) y Layrisse, et al. (1974), quienes indican que la vitamina C mejora la absorción de hierro.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 Conclusiones**

- De acuerdo a los resultados obtenidos en relación al objetivo general, se concluye que los niños del Programa Cuna Más lograron aumentar los niveles de hemoglobina de 11,735 g/dl a 13,51 g/dl. Por lo tanto, como el valor de p (0,0331) es menor que 0,05, a un nivel de confianza del 95% se puede afirmar que el consumo de alimentos ricos en hierro se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María -Huaura, en el periodo 2019.
  
- En relación al primer objetivo específico, como los niños consumieron alimentos ricos de hierro en diferentes grupos etarios; 11,86 mg de hierro (24 a 36 meses), 11,16 mg de hierro (12 a 23 meses) y 9,89 mg. de hierro (9 a 11 meses); se determinó que el p valor (0.0091) es menor que 0.05. A un nivel de confianza del 95%, se puede concluir que los valores de hemoglobina en niños mejoraron significativamente. Por lo que, el consumo de alimentos con aporte de hierro en los alimentos se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del

Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.

- En relación al segundo objetivo específico, correspondiente al suplemento rico en sulfato como el p valor fue 0,001, y el suplemento basado en nutrientes el p valor fue 0,006, ambos valores menores a 0,05, a un nivel de confianza del 95%, se puede concluir que el consumo de suplementos de hierro se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.
- Finalmente, con respecto al tercer objetivo específico, como los niños consumieron vitamina C como absorbente de hierro, éste se distribuyó en diferentes grupos etarios; 22,50 mg de hierro (24 a 36 meses), 21,84 mg de hierro (12 a 23 meses) y 15,72 mg. de hierro (9 a 11 meses); se determinó que el p valor (0.008) es menor que 0.05. A un nivel de confianza del 95%, se puede concluir que los valores de hemoglobina en niños mejoraron significativamente. Por lo que, mejorador de la absorción del hierro en el consumo de alimentos se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos, del distrito de Santa María- Huaura, en el periodo 2019.

## **6.2 Recomendaciones**

- Implementar programas de sensibilización a padres referente al manejo de alimentos ricos en hierro para niños.

- Realizar sesiones demostrativas prácticas con las familias usuarias preparando menús con la cantidad de hierro a consumir cada niño por grupo etario para que la familia sepa que cantidad tiene que consumir, de esta manera la familia podría identificar claramente los conceptos de la cantidad de Hierro (hemínico, proveniente de alimentos de origen animal). de alimentos ricos en hierro (sangrecita de res, cerdo, carnero, cuy, pollo). La orientación es que la Familia debe elegir que los productos cárnicos sean de color oscuro y tendrán mayor cantidad de Hierro hemino es decir que se absorbe mayor cantidad por el organismo.
- Basado en el consumo de suplementos hacer seguimiento al niño con un instrumento y registrar la cantidad de consumo con fecha y hora que lo puede registrar la misma Familia y a una determinada hora, la cantidad debe ser de acuerdo a su edad la cual lo determina el médico, así mismo se debe estimular a través de un presente a fin de año, en coordinación con salud y municipio a las familias que cumplieron las indicaciones de suplementación de manera constante y oportuna, la cual se verá reflejado en que su niño no presente anemia.
- Lo que debe implementar el programa es un presupuesto bimensual para hacer estos talleres de preparaciones con las familias usuarias e implementar un kit de set de sesiones demostrativas con las familias usuarias. La familia desconoce preparar menús ricos en hierro y que vitaminas como la vitamina C ayuda absorber el hierro, la familia usuaria tiene que saber las bondades de vitamina C de otros alimentos y no sólo tomar como referencia a la NARANJA. Dependiendo de la zona hay variedad de frutas con aporte importante Vit. C. Ejemplo: Papaya, Guayaba, Camu Camu.



## REFERENCIAS

### 7.1 Fuentes documentales

Aguilar-Afay Yong, Carla. (2015). *Desnutrición crónica en menores de cinco años y estado de la seguridad alimentaria en la provincia de Huaura Departamento de Lima.*

Universidad Nacional Agraria La Molina. Recuperado de:  
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3014422>

Bermúdez (2018). *Evaluación de la anemia ferropénica en niños de 6 a 35 meses que acuden al Hospital Huacho – Huaura – Oyón y SBS, 2015 – 2017.* Tesis de Segunda Especialidad en enfermería. Universidad Nacional del Callao. Disponible en:  
<http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/3159>

Carbajal, A. (s/a). *Manual de nutrición y dietética.* Recuperado de:  
<https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2018-09-19-cap-1-conceptos-basicos-2018.pdf>

Castro, S. (2020). *Programa Qali Warma y anemia ferropénica en niños menores de 5 años de Chaupimarca-Pasco, 2019.* Tesis de maestría en Salud Pública. Recuperado de:  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/40978>

Castro, J. (2018). *Relación del estado nutricional y anemia en niños y niñas de 0-6 y 6-12 meses de edad, en el hospital II E banda de Shilcayo, enero a marzo 2018.* Segunda especialidad, San Martín, San Martín. Recuperado el 20 de febrero de 2020, de  
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2542/TESIS%20Castro%20Julia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Choque, M. (2016). *Prevalencia de anemia y consumo de Alimentos fuentes de hierro, en mujeres en edad fértil de la I.E.L.B. Ciudad de el alto, gestión 2015.* Recuperado de:

<https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/15002/TE-1161.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

De la Cruz, V; Villalpando, S y Shamah, T. *Prevalence of anemia and consumption of iron-rich food groups in Mexican children and adolescents: Ensanut MC 2016*. Salud Pública Mex 2018; 60:291-300. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/salpubmex/sal-2018/sal183j.pdf>

Dirección Regional de Salud- Lima - DIRESA-LIMA. (2019). *Análisis de situación de salud Lima-2019*. Recuperado de: [https://www.diresalima.gob.pe/sistema\\_doc/#/list\\_docs/ASIS](https://www.diresalima.gob.pe/sistema_doc/#/list_docs/ASIS)

Falcón, N. (2019). *El consumo de alimentos y su relación en la formación de valores en estudiantes de sexto grado de instituciones educativas: pública Angela Bariños Espinoza y privada: Max Uhle distrito de Moquegua 2018*. Tesis de maestría, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa- Arequipa. Recuperado el 20 de abril de 2020, Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/8970/EDMfajong.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Freire, WB., Ramírez, MJ., Belmont P., Mendieta, MJ., Silva, MK., Romero N., Sáenz K., Piñeiros P., Gómez LF.& Monge, R. (2014). *Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años*. ENSANUT-ECU 2012. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito-Ecuador.

Huamani Alata, D. (2018). *Niveles de anemia ferropénica en los niños de 6 a 36 meses del CMI Santa Rosa, Puente Piedra 2016-2018*. Tesis de maestría, Lima-Perú. Recuperado el 20 de enero de 2020, de

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/23586/Huamani\\_AD.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/23586/Huamani_AD.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2020. Recuperado de: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/>

Mamani Trelles, A. (2018). *Niveles de anemia relacionados con el consumo alimentos en niños de 3 a 5 años que asisten al hospital Juli*. Tesis, Universidad Privada San Carlos, Puno. Recuperado el 15 de diciembre de 2019

MINSA (2016). 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. Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3932.pdf>

Ministerio de Desarrollo y Promoción Social, M. (2018). *Programa Nacional cuna Más. Unidad territorial Lima Provincias*. Obtenido de [www.cunamas.gob.pe](http://www.cunamas.gob.pe)

Ministerio de Salud del Perú. (2017). Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Lima: MINSA. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/322896/Norma\\_t%C3%A9cnica\\_Manejo\\_terap%C3%A9utico\\_y\\_preventivo\\_de\\_la\\_anemia\\_en\\_ni%C3%B1os\\_adolescentes\\_mujeres\\_gestantes\\_y\\_pu%C3%A9rperas20190621-17253-1wh8n0k.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/322896/Norma_t%C3%A9cnica_Manejo_terap%C3%A9utico_y_preventivo_de_la_anemia_en_ni%C3%B1os_adolescentes_mujeres_gestantes_y_pu%C3%A9rperas20190621-17253-1wh8n0k.pdf)

Moscovici, S. (1984). The phenomenon of social representations. En Farr, R., Moscovici, S. *European Studies in Social Psychology*. París, Francia: Cambridge University Press.

Mujica-Coopman, M. F.-C. (2015). Prevalence of Anemia in Latin America and the Caribbean. *Food and Nutrition Bulletin*, S119-S128. [doi.org/10.1177/0379572115585775](https://doi.org/10.1177/0379572115585775)

National Institutes Health (2019). *Datos sobre el hierro*. Recuperado de:  
<https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/Iron-DatosEnEspanol.pdf>

UNICEF (2011). *La desnutrición infantil. Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento*. Recuperado de:  
<http://disde.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/3713/La%20desnutrici%C3%B3n%20infantil%20causas%20consecuencias%20y%20estrategias%20para%20su%20prevenci%C3%B3n%20y%20tratamiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Walker, S. P. (2007). Child development: Risk factors. *The Lancet*, 369(9556).  
[doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60076-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60076-2)

## 7.2 Fuentes bibliográficas

Fletcher, R. Fletcher, S. y Fletcher, G. (2016). *Epidemiología Clínica*. 5ta Edición. Wolters Kluwer. Barcelona – España.

Hernández, M., Raya, J. y Moraleda, J. (2017). *Pregrado de Hematología*. Capítulo 3. Anemia por deficiencia de hierro y otras anemias microcíticas. Recuperado de:  
<https://www.sehh.es › stories>.

Martínez, M., Sánchez-Villegas, A., Toledo, E. y Faulin, J., (2014). *Bioestadística amigable*. Tercera edición. Elsevier España, S.L.

Polit, D. y Hungler, B. (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud*. Sexta Edición. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A de C.V. México.

Reyes, Gómez y Espinoza (2017). Tablas peruanas de composición de los alimentos. INS. MINSA. Recuperado de: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Rodríguez, A. (2017). Introducción a la nutrición y dietéticas clínicas. Universidad de Lleida.

White, E. G. (2012). Consejos sobre el régimen alimenticio. Argentina: Editorial Elena G. de White. Recuperado el 4 de agosto de 2020, de [https://egwritings-a.akamaihd.net/pdf/es\\_CRA\(CD\).pdf](https://egwritings-a.akamaihd.net/pdf/es_CRA(CD).pdf)

### **7.3 Fuentes hemerográficas**

Accinelli, R., Gonzáles, G., Ruiz, W., Ulloa, V., Villena, J., Lazo, O., . . . Gonzales, L. (julio-setiembre de 2018). Informe sobre la situación de la anemia en el Perú. *Revista Diagnóstico*, 57(3), 157-159. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <http://142.44.242.51/index.php/diagnostico/article/view/190/200>

Blacio Vidal, W. J. (2021). Anemia and nutritional status in children under 5 years of age. “Hospital Pablo Jaramillo Crespo”, Cuenca-Ecuador. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca*, 38(3). <https://doi.org/10.18537/RFCM.38.03.05>

Bliznashka, L. A. (2020). Using structural equation modelling to understand the contributors to anaemia among young Burkinabe children. *Rev. Matern Child Nutr*, 16(e12881), 2. [doi.org/10.1111/mcn.12881](https://doi.org/10.1111/mcn.12881)

Castro, J. & Chirinos, D. (2019). Prevalencia de anemia infantil y su asociación con factores socioeconómicos y productivos en una comunidad altoandina del Perú. *Revista española de nutrición comunitaria*, 25(3). Recuperado el 16 de diciembre de 2019, de <http://www.renc.es/noticias.asp?cod=61&page=&sec=&v=1&buscar=>

- Cuevas, Y. (2016). Recomendaciones para el estudio de representaciones sociales en investigación educativa. *Revista Cultura y representaciones sociales*, 11(21), 109-140.
- De la Cruz Góngora, V., Villalpando, S., & Shamah Levy, T. (mayo-junio de 2018). Prevalence of anemia and consumption of iron-rich food groups in mexican children and adolescents: Ensanut MC 2016. *Revista Salud Pública de México*, 60(3), 291-300. doi:<http://dx.doi.org/10.21149/8824>
- Forrellat, M., Gautier, H. & Fernández, N. (2000). Metabolismo del hierro. *Revista cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. Vol.16(nº3) p.149-160. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v16n3/hih01300.pdf>
- García, N; Eandi, S; Feliú, A & Musso, AM (mayo-agosto, 2010). Conceptos actuales sobre fisiología y patología del hierro. *Revista HEMATOLOGIA*, Vol. 14 N° 2: 48-57. Recuperado de: <http://www.sah.org.ar/revista/numeros/vol14.n2.48-57.pdf>
- Gaitán, D., Olivares, M., Arredondo, M. & Pizarro, F. (2006). Biodisponibilidad de hierro en humanos. *Revista chilena de nutrición* Vol. 33, N°2, agosto 2006, pags: 142-148. Recuperado de: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182006000200003](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182006000200003)
- Gonzales, E., Huamán, L., Gutiérrez, C., Aparco, J., & Pillaca, J. (2015). Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud pública*, 32(3), 431-439. Recuperado el 2020 de enero de 13, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v32n3/a04v32n3.pdf>
- Means, R. (2019). *Anemia in the Young and Old. Diagnosis and Management* (1 st ed.). Johnson City, USA: Springer. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-319-96487-4>

- Pacheco, R., Mota, L., & Luna, N. (setiembre-diciembre de 2017). Estado nutricional, nivel de hemoglobina y calidad de la dieta en niños menores de 5 años de zonas rurales de Ejutla de Crespo y Coatecas Altas. *Salud y administración*, 12(4), 3-14. Recuperado el 18 de diciembre de 2019, de <https://revista.unsis.edu.mx/index.php/saludyadmon/article/view/9/8>
- Pender, N. J. (1996). *Health Promotion in nursing practice*, II. Appleton and Lange, 115-144.
- Peñuela, O. (2005). Hemoglobina: una molécula modelo para el investigador. *Colombia médica*, 36(3). Recuperado el 14 de agosto de 2020, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342005000300013#:~:text=Las%20hemoglobinas%20son%20prote%C3%ADnas%20globulares,lecho%20capilar%20del%20sistema%20vascular.](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342005000300013#:~:text=Las%20hemoglobinas%20son%20prote%C3%ADnas%20globulares,lecho%20capilar%20del%20sistema%20vascular.)
- Reyes, S. E., Contreras, A. M., & Oyola, M. S. (Julio-setiembre de 2019). Anemia y desnutrición infantil en zonas rurales: impacto de una intervención integral a nivel comunitario. (U. N. Altiplano, Ed.) *Revista de investigaciones altoandinas*, 21(3), 205-214. Recuperado el 30 de julio de 2020, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/ria/v21n3/a06v21n3.pdf>
- Román, C., Pardo, M., Cornejo, J., & Andrade, D. (2018). Prevalencia de anemia en niños del proyecto EquiDar de la región de Azuay-Ecuador. *Revista Cubana de Pediatría*, 90(4). Recuperado el 15 de 01 de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubped/cup-2018/cup184b.pdf>
- Ruíz, M., Picó, M. V., & Rosich, L. (enero-febrero de 2002). El factor alimentario en la presencia de la deficiencia de hierro. *Revista cubana de medicina integral*, 18(1), 46-52. Recuperado el 30 de julio de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252002000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252002000100006)

Santisteban Prada, Carmen Lizeth, Alexia Milenka Valdiviezo Gordillo, and Norma del Carmen Gálvez Díaz. 2018. Relación Entre La Adherencia Al Tratamiento Con Micronutrientes y El Nivel de Hemoglobina En Los Niños Menores de 36 Meses - Perú. *Revista Salud & Vida Sipanense* 5(2):53–63. Recuperado de <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/1003/863>

Silva , J; García, A & Silva, N. (2008). La alimentación infantil desde el período neonatal hasta la adolescencia. *Revista FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria*. Volume 15, Supplement 4. Pag. 7-36. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S1134-2072\(08\)70864-8](https://doi.org/10.1016/S1134-2072(08)70864-8).

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207208708648>)

Zavaleta, N. (diciembre de 2017). Anemia infantil: retos y oportunidades al 2021. *Revista peruana de medicina experimental de Salud Publica*, 34(4), 588-589. doi:10.17843/rpmesp.2017.344.3281

#### **7.4 Fuentes electrónicas**

FAO. (2019). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. Roma. Recuperado el 10 de abril de 2020, de <http://www.fao.org>: <http://www.fao.org/3/ca6030es/ca6030es.pdf>

OMS, W. H. (2015). The global prevalence of anaemia in 2011 (Vol. 12). Geneva: World Health Organization. doi:org/10.1017/S1368980008002401

Maetz, M (mayo-junio, 2011). ¿Qué es la seguridad alimentaria? [Lafaimexpliquee.org](http://Lafaimexpliquee.org). Recuperado de:



[http://www.lafaimexpliquee.org/La\\_faim\\_expliquee/La\\_securite\\_alimentaire.html](http://www.lafaimexpliquee.org/La_faim_expliquee/La_securite_alimentaire.html)

National Institutes of Health. ¿Qué es el hierro? ¿Para qué sirve?. Recuperado de:

<https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-DatosEnEspanol/>

## **ANEXOS**



## ANEXO 01. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
¿Cuál es la relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y la prevalencia de anemia en los niños menores de tres años del Asentamiento Humano Los Pinos del distrito de Santa María-Huaura, 2019?	Determinar la relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y la prevalencia de anemia en los niños menores de tres años del Asentamiento Humano Los Pinos del distrito de Santa María-Huaura, 2019.	El consumo de alimentos ricos en hierro se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en los niños menores de tres años del Asentamiento Humano Los Pinos del distrito de Santa María-Huaura.	Consumo de alimentos ricos en hierro	Cantidad de hierro consumido en alimentos	Hierro por grupo etario	Tipo de investigación: Básica. Observacional, retrospectiva  Corte transversal Población: 92 niños  Muestra: 74 niños Estadístico: Wilcoxon (Mann Whitney). Chi cuadrado. Rho Spearman
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>		Consumo de suplementos de hierro	Mejorador de la absorción	
¿Cuál es la relación entre el consumo de hierro y la prevalencia de anemia en los niños menores de tres años del Asentamiento Humano Los Pinos?	Establecer la relación entre el consumo de hierro de los alimentos y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos.	El consumo de hierro en los alimentos se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos.	Prevalencia de anemia	Porcentaje de Concentración de hemoglobina	Con anemia  Sin anemia	
¿Cuál es la relación entre el consumo de suplementos de hierro y la prevalencia de anemia en los niños menores de tres años del Asentamiento Humano Los Pinos?	Determinar la relación entre el consumo de suplementos de hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos.	El consumo de suplementos de hierro se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos.				
¿Cuál es la relación entre el mejorador de absorción y la prevalencia de anemia en los niños menores de tres años del Asentamiento Humano Los Pinos?	Establecer la relación entre el mejorador de absorción del hierro y la prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del Asentamiento Humano Los Pinos.	El mejorador de absorción del hierro se relaciona significativamente con la prevalencia de anemia en los niños menores de tres años del Asentamiento Humano Los Pinos.				

## ANEXO 2A

### Instrumento de recolección de datos

Niño	DNI	CÓDIGO	TAMIZAJE DE LOS NIÑOS DEL PROGRAMA, Hemoglobina					
			Ingreso			salida o como terminaron		
N°			6 - 8 meses	9 - 11 meses	12 - 23 meses	6 - 8 meses	9 - 11 meses	12 - 23
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								

## ANEXO 2B

### Instrumento de recolección de datos

Niño	DNI	CÓDIGO	Edad	Sexo	Consumo Complementos					
					Sulfato			nutrientes		
					6 - 8 meses	9 - 11 meses	12 - 23 meses	6 - 8 meses	9 - 11 meses	12 - 2
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										

## ANEXO 2C

### Instrumento de recolección de datos

Niño	DNI	CÓDIGO	Promedio consumo (gr) de:					
			Alimentos ricos en hierro			Vitamina C		
			6 - 8 meses	9 - 11 meses	12 - 23 meses	6 - 8 meses	9 - 11 meses	12 - 23 meses
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								



## ANEXO 03

**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Escuela de Posgrado**

**Maestría en Salud Pública**

**Ficha de registro**

**Prevalencia de anemia**

<b>Tipo de anemia</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Descripción</b>
Anemia leve	Edad	
	Sexo	
	Hemoglobina	
	Peso	
	Talla	
Anemia moderada	Edad	
	Sexo	
	Hemoglobina	
	Peso	
	Talla	
Anemia severa	Edad	
	Sexo	
	Hemoglobina	
	Peso	
	Talla	

## ANEXO 4A

### Instrumento de opinión para Juicio de Expertos

#### INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

#### I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres: Yéssica Allison Romero Rojas  
 1.2 Institución donde labora: Hospital Regional de Huacho  
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Tamizaje de los niños menores de 3 años AAHH Los Pinos.  
 1.4 Autor del instrumento: Pablo Jesús, GRADOS OLIVERA  
 1.5 Título de la Investigación: PREVALENCIA DE ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS DEL ASENTAMIENTO HUMANO LOS PINOS Y SU RELACIÓN CON EL CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN HIERRO.

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado														X						
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables														X						
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la investigación														X						
4. ORGANIZACIÓN	Existe un constructo lógico en los ítems														X						
5. SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad														X						
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados														X						
7. CONSISTENCIA	Utiliza suficientes referentes bibliográficos														X						
8. COHERENCIA	Entre Hipótesis dimensiones e indicadores														X						
9. METODOLOGÍA	Cumple con los lineamientos metodológicos														X						
10. PERTINENCIA	Es asertivo y funcional para la Ciencia														X						

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: El instrumento permite recoger información detallada de cada niño, niña lo que permite lograr los objetivos trazados

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: .....

LUGAR Y FECHA: .....

**Yéssica Allison Romero Rojas**  
Licenciada en Enfermería  
C.E.P. N° 100350

*Yéssica Allison Romero Rojas*

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI 72620984 Teléfono 986931129







## ANEXO 5

### CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE DATOS



Firmado digitalmente por SEVILLA  
CARNERO Carmen Lourdes FAU  
20546527782 soft  
Cargo: Directora Ejecutiva  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 11.05.2022 01:51:54 -05:00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

San Isidro, 11 de Mayo del 2022

**CARTA N° 000045-2022-MIDIS/PNCM-DE**

Señor  
**PABLO JESUS GRADOS OLIVERA**  
Pgrados22@gmail.com  
Av. Cruz Blanca N° 336-Huacho  
Presente.-

**ASUNTO :** SOBRE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE DATOS RECOPIADOS EN EL SISTEMA CUNANET DE 120 NIÑAS Y NIÑOS DEL COMITÉ DE GESTIÓN SEÑOR DE LOS MILAGROS II DE LA UT LIMA PROVINCIAS DEL PERIODO 2019 PRESENTADO POR EL SEÑOR PABLO JESUS GRADOS OLIVERA

**REFERENCIA :** CARTA S/N DE (11ABR2022)

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y en atención al documento de la referencia, mediante el cual, solicitó autorización al Programa Nacional Cuna Más para el uso de datos recopilados en el sistema CUNANET de 120 niñas y niños del Comité de Gestión Señor de los Milagros II de la UT Lima Provincias del del periodo 2019 para la ejecución de su trabajo de investigación titulado "Prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del asentamiento humano Los Pinos y su relación con el consumo de alimentos ricos en hierro" con el fin de obtener el grado de Maestro en Salud Pública.

Al respecto, se remite el Informe de la Unidad de Planeamiento, Presupuesto y Modernización del Programa Nacional Cuna Más, mediante el cual se informa que se ha revisado la solicitud, sobre el uso de datos recopilados en el sistema CUNANET de 120 niñas y niños del Comité de Gestión Señor de los Milagros II de la UT Lima Provincias del periodo 2019; en el marco del acceso a la información pública y de la ley de protección de datos personales se brinda la información anonimizada en el Anexo N° 01. En caso requiera realizar trabajo de campo que implique el recojo de datos de fuente primaria deberá presentar lo solicitado en el numeral 2.5 del referido informe.

Atentamente,

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE  
**CARMEN LOURDES SEVILLA CARNERO**  
Directora Ejecutiva  
Programa Nacional Cuna Más

CC: UT Lima Provincias

## ANEXO 6A

### INFORME SOBRE SOLICITUD DE USO DE DATOS



PERÚ

Ministerio de Desarrollo  
e Inclusión Social

Viceministerio  
de Prestaciones Sociales

Programa Nacional  
CUNA MÁS



Programa Nacional  
CUNA MÁS  
Firmado digitalmente por CUSTODIO  
SANTANUSO Gary Hiana PAU  
DANEWS17792.1087  
CÓDIGO CONFIDENCIAL EN  
SEGUIMIENTO Y EVIDENCIAS EN  
Módulo City e Autor de documentos  
Fecha: 05 de 2022 15:32:45 -05:00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

San Isidro, 09 de Mayo del 2022

**INFORME N° 000053-2022-MIDIS/PNCM-UPPM-CSEG**

**A :** SERGIO EUGENIO MIRANDA FLORES  
JEFE(A) DE LA UNIDAD DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y  
MODERNIZACIÓN  
UNIDAD DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACIÓN

**ASUNTO :** SOBRE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE DATOS  
RECOPIADOS EN EL SISTEMA CUNANET DE 120 NIÑAS Y NIÑOS DEL  
COMITÉ DE GESTIÓN SEÑOR DE LOS MILAGROS II DE LA UT LIMA  
PROVINCIAS DEL PERIODO 2019 PRESENTADO POR EL SEÑOR  
PABLO JESUS GRADOS OLIVERA

**REFERENCIA :** PROVEIDO N° 000081-2022-MIDIS/PNCM-UPPM (18ABR2022)  
CARTA S/N DE (11 DE ABRIL DE 2022)

Tengo a bien dirigirme a usted y en atención al documento de la referencia informo lo siguiente:  
a bien dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia, para informarle lo siguiente:

#### I. ANTECEDENTES:

- 1.1 Mediante Ley N° 29733, de fecha 03 de julio de 2011, se promulgó la Ley de protección de datos personales.
- 1.2 Mediante Decreto Supremo N° 003-2013-JUS de fecha 22 de marzo de 2013, se aprobó el Reglamento de la Ley N° 29733, Ley de protección de datos personales.
- 1.3 Mediante Carta S/N, de fecha 11 de abril de 2022, el señor Pablo Jesús Grados Olivera solicitó autorización para el uso de datos recopilados en el sistema CUNANET de 120 niñas y niños del Comité de Gestión Señor de los Milagros II de la UT Lima Provincias del del periodo 2019 para la ejecución de su trabajo de investigación con el fin de obtener el grado de Maestro en Salud Pública.

#### II. ANÁLISIS:

- 2.1 El señor Pablo Jesús Grados Olivera solicitó autorización al Programa Nacional Cuna Más para el uso de datos recopilados en el sistema CUNANET de 120 niñas y niños del Comité de Gestión Señor de los Milagros II de la UT Lima Provincias del del periodo 2019 para la ejecución de su trabajo de investigación con el fin de obtener el grado de Maestro en Salud Pública.
- 2.2 La carta de solicitud precisa la siguiente información:
  - Título de la Tesis: "Prevalencia de anemia en niños menores de 3 años del asentamiento humano Los Pinos y su relación con el consumo de alimentos ricos en hierro"

## ANEXO 6B

### INFORME SOBRE SOLICITUD DE USO DE DATOS



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

- Muestra : 120 niñas y niños
- Ámbito: Comité de Gestión Señor de los Milagros II del distrito de Santa María, Provincia de Huaura-UT Lima Provincias
- Año: 2019

Asimismo, adjunta una matriz para la recolección de datos personales que incluye:

- Código
- DNI
- Fecha de nacimiento
- Ingreso al programa
- Mes ingreso al programa
- Retiro del programa
- Tamizaje de los niños del programa al ingreso y egreso (diagnóstico y valor)
- Permanencia
- Edad (Hasta retiro del Programa)
- Sexo
- Consumo complementos de sulfato y nutrientes
- Promedio de consumo de alimentos ricos en hierro y vitamina C

2.3 Al respecto, La ley N° 29733, ley de protección de datos personales; en el artículo 13.5, señala que "los datos personales solo pueden ser objeto de tratamiento con consentimiento de su titular, salvo ley autoritativa al respecto. El consentimiento debe ser previo, informado, expreso e inequívoco."

El Reglamento de la Ley N° 29733, Ley de protección de datos personales define:

- a) Datos personales: Es aquella información numérica, alfabética, gráfica, fotográfica, acústica, sobre hábitos personales, o de cualquier otro tipo concerniente a las personas naturales que las identifica o las hace identificables a través de medios que puedan ser razonablemente utilizados.
- b) Datos personales relacionados con la salud: Es aquella información concerniente a la salud pasada, presente o pronosticada, física o mental, de una persona, incluyendo el grado de discapacidad y su información genética.
- c) Datos sensibles: Es aquella información relativa a datos personales referidos a las características físicas, morales o emocionales, hechos o circunstancias de su vida afectiva o familiar, los hábitos personales que corresponden a la esfera más íntima, la información relativa a la salud física.

2.4 En consecuencia, en atención a la solicitud del Sr. Pablo Jesús Grados Olivera, en el marco del acceso a la información pública y de la Ley de protección de datos personales se brinda la información anonimizada en el Anexo N° 01.

2.5 En caso el solicitante requiera realizar trabajo de campo que implique el recojo de datos de fuente primaria, deberá presentar:

- a) **Carta de solicitud de autorización para realización de investigación.**- la cual debe describir la solicitud de autorización, así como describir los beneficios o utilidad que tendría la investigación para el Programa Nacional Cuna Más y el compromiso de la entrega de una copia de la tesis final al Programa.

## ANEXO 6C

### INFORME SOBRE SOLICITUD DE USO DE DATOS



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

- b) **Plan, proyecto o nota metodológica de la tesis, que incluya como mínimo el marco teórico, planteamiento del problema, justificación, objetivos, hipótesis, metodología, matriz de consistencia, procedimientos, instrumentos, consideraciones éticas y cronograma de actividades.**
- c) **Documento de aprobación por el Comité de Ética.** - a fin de que la investigación se desarrolle de acuerdo con los principios éticos fundamentales.

#### III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 3.1 De la revisión realizada a la solicitud del señor Pablo Jesús Grados Olivera sobre el uso de datos recopilados en el sistema CUNANET de 120 niñas y niños del Comité de Gestión Señor de los Milagros II de la UT Lima Provincias del periodo 2019; en el marco del acceso a la información pública y de la ley de protección de datos personales se brinda la información anonimizada en el Anexo N° 01.
- 3.2 En caso el solicitante requiera realizar trabajo de campo que implique el recojo de datos de fuente primaria deberá presentar lo solicitado en el numeral 2.5 del presente informe.
- 3.3 Se recomienda, de considerarlo procedente, remitir el presente informe a la Dirección Ejecutiva, a fin de brindar respuesta al señor Pablo Jesús Grados Olivera.

Es cuanto informo a usted para conocimiento y fines.

Atentamente,

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE  
**GARY FRANK CUSTODIO SAMANIEGO**  
COORDINADOR EN SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN(e)  
Programa Nacional Cuna Más

---

**ASESOR**

---

**PRESIDENTE**

---

**SECRETARIO**

---

**VOCAL**