



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN**



**TESIS**

**EFEECTO DE LA INTERVENCIÓN: ESTANDARIZACIÓN Y  
FORTALECIMIENTO DEL ABORDAJE DE LA ANEMIA EN NIÑOS DE 6 A  
36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD VALLECITO, AGOSTO-  
2017, JULIO-2019**

**PRESENTADA POR:**

**YURY ROCIO QUISPE LIPA**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAESTRO EN CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN  
MENCIÓN EN NUTRICIÓN CLÍNICA**

**PUNO, PERÚ**

**2021**



## DEDICATORIA

A Dios, nuestro padre celestial, por fortalecer nuestros corazones, iluminar nuestra mente y brindarnos su infinita bondad y amor.

A mi madre María Brígida, que desde el cielo cuida y guía mi camino, a mi padre Antonio por brindarme su apoyo y fortaleza para afrontar cada una de las batallas de la vida.

A mis hermanos Miriam y John por ser el impulso de mi superación personal y profesional

A mi novio Jhon Alexander, por ser parte de esta satisfactoria etapa de estudios.

**YURY ROCÍO**



## AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Nacional del Altiplano, por ser la primera casa de estudios, formadora de grandes profesionales de la región de Puno.
- Al programa de Maestría de Ciencias de la Nutrición, por haberme acogido en sus aulas e impartirme todas sus enseñanzas, las mismas que contribuirán grandiosamente a mi formación profesional.
- A mi asesora de tesis, Dra. Lidia Sofía Caballero Gutiérrez, sobresaliente y notable investigadora, por su acertada y afable guía en todos los procesos de la presente investigación.
- Con gratitud al médico del EE.SS. I-3 C.S. Vallecito Dr. Eliot Zeballos Valdez, y a todo el personal de salud que autorizó y colaboró activamente en la ejecución y culminación de la presente investigación.
- Con especial gratitud a los miembros del jurado por sus certeras observaciones, sugerencias y orientaciones durante la revisión, corrección y propuesta de la presentación de los resultados de la investigación.



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1

### CAPÍTULO I

#### REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico	2
1.1.1 Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia 2017- 2021	2
1.1.2 Implementación de Políticas de Provisión de Suplementos de hierro	10
1.1.3 Proyecto de Intervención en Salud	16
1.1.4 Anemia por deficiencia de hierro	22
1.2 Antecedentes	34
1.2.1 Contexto internacional	34
1.2.2 Contexto nacional	38

### CAPÍTULO II

iii



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Identificación del problema	45
2.2	Enunciados del problema	47
2.2.1	Enunciado general	47
2.2.2	Enunciados específicos	48
2.3	Justificación	48
2.4	Objetivos	49
2.4.1	Objetivo general	49
2.4.2	Objetivos específicos	49
2.5	Hipótesis	50
2.5.1	Hipótesis general	50
2.5.2	Hipótesis específicas	50

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	Lugar de estudio	51
3.2	Población	51
3.3	Muestra	51
3.3.1	Criterios de selección	52
3.4.1	Tipo y diseño de la investigación	52
3.4.2	Diseño metodológico	53
3.4.3	Análisis estadístico	53
3.4.4	Hipótesis estadísticas	55
3.5	Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	55



3.5.1 Para caracterizar la situación problemática en el abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito	55
3.5.2 Para describir los resultados de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito	56
3.5.3 Para identificar el efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia” en el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito	57
3.5.4 Para identificar el efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia, en los niveles de hemoglobina de niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito	57
3.5.5 Descripción de variables	58
3.5.6 Operacionalización de variables	59

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1 Caracterización de la situación problemática en el abordaje de la anemia en el Centro de Salud Vallecito, antes de la intervención: estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito	60
4.2 Resultados de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito	64
4.2.1 Evaluación de resultados del indicador de efecto de la intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito	64
4.2.2 Evaluación de resultados del indicador de productos de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.	65
4.3 Efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia, en el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito	69



4.3.1 Manejo preventivo y terapéutico según diagnóstico basal de hemoglobina, de las muestras de estudio antes y post intervención	71
4.3.2 Tipo de suplemento de hierro elemental según manejo preventivo y terapéutico, de las muestras de estudio antes y post intervención	73
4.3.3 Suplementación con vitamina A de las muestras de estudio antes y post intervención	76
4.3.4 Examen y diagnóstico parasitológico de las muestras de estudio antes y post intervención	78
4.3.5 Efectos secundarios presentados durante la suplementación preventiva o terapéutica de hierro elemental en las muestras de estudio antes y post intervención	81
4.3.6 Atención de seguimiento nutricional intramural y visita domiciliaria de las muestras de estudio antes y post intervención	85
4.3.7 Estadísticos del manejo preventivo y terapéutico de la anemia según nivel de hemoglobina basal, antes y post intervención	89
4.4 Efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia”, en los niveles de hemoglobina de niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito	93
4.5 Discusión	99
CONCLUSIONES	105
RECOMENDACIONES	106
BIBLIOGRAFÍA	107
ANEXOS	124

Puno, 27 de julio del 2021

**ÁREA:** Desarrollo Humano en Alimentación y Nutrición

**TEMA:** Anemia Infantil

**LÍNEA:** Malnutrición y sus Efectos en el Desarrollo Humano



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
1. Metas de Reducción de Anemia y Desnutrición Crónica Infantil al 2021	3
2. Contenido de Hierro Elemental en los Productos Farmacéuticos del PNUME	6
3. Suplementación Terapéutica de Hierro Elemental en niños a partir de los 6 meses	7
4. Suplementación Preventiva de Hierro Elemental en Niños a partir de los 4 meses	8
5. Tipos de Evaluación	21
6. Hemoglobina y Anemia en Niños de 6 meses a 5 años hasta los 1000 msnm.	24
7. Hemoglobina y Anemia en Niños de 6 meses a 5 años hasta los 3820 msnm.	25
8. Requerimiento Diario de Hierro según Ciclo Vital	25
9. Operacionalización de Variables Estudiadas	59
10. Priorización del Problema y Demandas Recurrentes del Centro de Salud Vallecito	60
11. Logro del Indicador de Efecto de la Intervención Ejecutada	64
12. Logro de Indicadores de los Productos de la intervención Ejecutada	65
13. Nivel de Conocimientos del personal de Salud y los Padres de Familia	66
14. Distribución de la Muestra según Edad en meses y Género	69
15. Suplementación Preventiva y Terapéutica según Diagnóstico de Hemoglobina	71
16. Suplemento de Hierro Elemental Brindado a los Niños de 6 a 36 meses	73
17. Suplementación de Vitamina A en niños de 6 a 36 meses de Edad	76
18. Examen y Diagnóstico Parasitológico en Niños de 6 a 36 meses de Edad	78
19. Efectos Secundarios Presentados en Niños de 6 a 36 meses de Edad	81
20. Seguimiento Nutricional Intramuro de Niños de 6 a 36 meses de Edad	85
21. Visita Domiciliaria en Niños de 6 a 36 meses de Edad	87



22. Diferencias Estadísticas entre el manejo Preventivo y Terapéutico de la Anemia	89
23. Niveles de Hemoglobina Basal y Final durante el Manejo de la Anemia	93
24. Diferencia de Medias de Hemoglobina Basal y Final según Diagnóstico	95
25. Diferencia de Niveles de Hemoglobina durante la Suplementación Tereapéutica	98



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
1. Construcción del Árbol de Objetivos	18
2. Lógica Horizontal de la Matriz del Marco Lógico	19
3. Diseño Metodológico de la Intervención	53
4. Suplemento de Hierro Elemental en el Manejo de la Anemia	75
5. Tipo de Parásitos en Niños de 6 a 36 meses Antes y Post Intervención	80
6. Efecto Secundario según Tipo de Suplemento de Hierro Elemental	82
7. Efecto Secundario según Tipo de Suplemento de Hierro, Post Intervención	83
8. Media y Dispersión de Datos según Nivel Basal de Hemoglobina.	91
9. Media del Incremento de Hemoglobina en Niños Suplementados Terapéuticamente	99
10. Diez Primeras Causas de Morbilidad en Niños de 1 a 4 años de Edad	126
11. Indicador Capitado de Suplementación con Hierro a Niños menores de 36 meses	135



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
1. Matriz de Priorización de Problemas	125
2. Morbilidad en Niños menores de 5 años de Edad del Centro de Salud Vallecito	126
3. Matriz del Árbol de Problemas	127
4. Matriz del Marco Lógico de la Intervención	128
5. Informe de Término de Proyecto	131
6. Avance de Metas del Pago Capitado	135
7. Cuestionarios de Pre y Post Test de Conocimientos	136
8. Ficha de Registro y Seguimiento de la Suplementación con Hierro Elemental	141
9. Análisis Estadísticos de Corroboración	142

## RESUMEN

La investigación tuvo el objetivo de demostrar el efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito, agosto-2017, julio-2019. El enfoque es cuantitativo, de diseño descriptivo, analítico, observacional, comparativo, longitudinal y retrospectivo; ejecutado en 360 niños con diagnóstico normal, anemia leve o moderada, quienes recibieron suplementación preventiva o terapéutica con hierro elemental. En 2017 el Ministerio de Salud emite la Norma Técnica N° 134-MINSA/2017/DGIESP, que determina actividades tendientes a la suplementación preventiva y terapéutica de la anemia. Se planteó un proyecto de intervención para conocer el efecto de las medidas de dicha norma, comparando dos grupos; grupo 1: 180 niños estudiados antes de la intervención y grupo 2: 180 niños estudiados post intervención; se consideraron criterios de inclusión y exclusión. Se aplicaron las pruebas Kruskal-Wallis, T de Student para muestras relacionadas y Anova de 1 factor intra-sujetos. Entre los resultados se encontró que, el manejo preventivo y terapéutico de la anemia, antes y después de la intervención son estadísticamente diferentes ( $p < 0.05$ ); la suplementación con hierro elemental antes de la intervención, no incrementa el nivel de hemoglobina ( $p > 0.05$ ), la suplementación con hierro elemental después de la intervención, incrementa el nivel de hemoglobina ( $p < 0.05$ ). Se concluye que, existe efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito; sin embargo, esta no redujo la prevalencia de anemia.

**Palabras clave:** Anemia, hemoglobina, intervención educativa, norma técnica, suplementación de hierro.



## ABSTRACT

The objective of the research was to demonstrate the effect of the intervention: Standardization and strengthening of the approach to anemia in children from 6 to 36 months of age at the Vallecito Health Center, August-2017, July-2019. The approach is quantitative, with a descriptive, analytical, observational, comparative, longitudinal and retrospective design; carried out in 360 children with a normal diagnosis, mild or moderate anemia, who received preventive or therapeutic supplementation with elemental iron. In 2017 the Ministry of Health issued Technical Standard N ° 134-MINSA / 2017 / DGIESP, which determines activities aimed at preventive and therapeutic supplementation of anemia. An intervention project was proposed to know the effect of the measures of said norm, comparing two groups; group 1: 180 children studied before the intervention and group 2: 180 children studied after the intervention; inclusion and exclusion criteria were considered. The Kruskal-Wallis, Student's T tests for related samples and 1-factor intra-subjects Anova were applied. Among the results, it was found that the preventive and therapeutic management of anemia before and after the intervention are statistically different ( $p < 0.05$ ); elemental iron supplementation before the intervention does not increase the hemoglobin level ( $p > 0.05$ ), elemental iron supplementation after the intervention does not increase the hemoglobin level ( $p < 0.05$ ). It is concluded that there is an effect of the intervention: Standardization and strengthening of the approach to anemia in children from 6 to 36 months of age at the Vallecito Health Center; however, it did not reduce the prevalence of anemia.

**Keywords:** Anemia, hemoglobin, Educational intervention, technical standard, iron supplementation.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio de investigación, brinda información de la aplicación de la Norma Técnica N°134/MINSA/2017/DGIESP “Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Púerperas” (1); exclusivamente en niños de 6 a 36 meses de edad atendidos en el Centro de Salud Vallecito de agosto 2017 a Julio 2019, comparando dichos resultados en dos periodos “antes y post” implementación de un proyecto de intervención denominado “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito”.

El interés de la investigación se centra en que, en la actualidad la anemia infantil es una necesidad sentida y demandada en la población de la región de Puno, que presenta la mayor prevalencia a nivel nacional, según la Encuesta Demográfica y de Salud familiar 2019. Son múltiples las medidas implementadas por el Gobierno central tendientes a reducir los altos niveles de anemia infantil, hasta el 19% al año 2021; sin embargo, no se evidencian los resultados esperados.

La presente investigación forma parte de uno de las primeras investigaciones que evidencian y analizan los resultados de la aplicación de las políticas de suplementación de hierro medicamentoso en niños de 6 a 36 meses de edad que cumplieron el esquema de suplementación preventiva y terapéutica con hierro elemental; impulsado por el personal de salud tratante y el padre de familia, post ejecución de una intervención educativa.

El presente informe de investigación, está dividido en cuatro partes: en el Capítulo I se detallan el marco teórico y los antecedentes de la investigación, en el Capítulo II se exponen el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos y la hipótesis de la investigación; en el Capítulo III se detalla el lugar de estudio, el tipo y diseño de la investigación, la población y muestra, el diseño metodológico, la descripción detallada de los métodos, técnicas, instrumentos y los procedimientos para el cumplimiento de los objetivos, la descripción de las variables y el análisis estadístico utilizado en la investigación; finalmente, en el capítulo IV se evidencian, analizan y discuten los resultados; se emiten las conclusiones, las recomendaciones y se incluye la bibliografía consultada, además de los documentos anexados.

## CAPÍTULO I

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 1.1. Marco teórico

##### 1.1.1. Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia 2017- 2021

El gobierno del Perú, motivado por los altos índices de anemia a nivel nacional, incorpora y prioriza a la nutrición en la agenda política del país, comprometiéndose a reducir la anemia y la desnutrición crónica al 19% y 6,4% respectivamente al año 2021, año del Bicentenario, a través de la RM.249-2017/MINSA, publicado el 12 de abril del presente año, que aprueba el documento técnico: Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021, bajo la ejecución de estrategias centradas en las personas y familias a través de las prestaciones del sector salud en los mismos hogares y niños, y la convergencia del Ministerio de Salud con otros sectores, poniendo énfasis en quince intervenciones estratégicas contempladas en el programa Articulado Nutricional y Salud Materno Neonatal (2).

##### a) **Objetivo general del plan nacional**

Contribuir, a nivel nacional, con la reducción y control de la anemia materno infantil y Desnutrición Crónica Infantil (DCI), a través del fortalecimiento de intervenciones efectivas en el ámbito intersectorial (2).

Tabla 1

*Metas de Reducción de Anemia y Desnutrición Crónica Infantil al 2021*

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tasa de Desnutrición Crónica Infantil (menores de 5 años)	13,1%	13,0%	11,4%	9,7%	8,1%	6,4%
Tasa de Anemia en niñas y niños de 6 a 36 meses de edad	43,6%	37,9%	33,2%	28,5%	23,8%	19%

Fuente: Modificado del Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil (2).

**b) Enfoques del plan nacional**

- Ciclo de vida y vulnerabilidad biológica: los primeros 1000 días.
- Cultura alimentaria y promoción de una alimentación saludable.
- Enfoque intercultural.
- Concurrencia de las intervenciones (2).

**c) Plan de Intervención y Actividades Estratégicas Según Objetivos:**

**Objetivo específico 1.** Tratar y prevenir la anemia con suplementos de hierro y fortificación casera a menores de 36 meses, gestantes y adolescentes como parte de la atención de la salud materno infantil.

- **Actividad 1.** Tratamiento y prevención de anemia en niños menores de 36 meses con suplementos de hierro, fortificación casera con micronutrientes y consejería.
- **Actividad 2.** Suplementación con Hierro y Ácido Fólico y atención prenatal a la gestante y consejería.
- **Actividad 3.** Suplementación Preventiva con Hierro y Ácido Fólico a mujeres adolescentes de 12 a 17 años.
- **Actividad 4.** Control de crecimiento y desarrollo infantil y consejería desde el nacimiento.
- **Actividad 5.** Visita domiciliaria y consejería.
- **Actividad 6.** Inmunizaciones y atención a enfermedades prevalentes de la infancia.
- **Actividad 7.** Suplementación con vitamina A para niños de 6 meses a 5 años.

- **Actividad 8.** Desparasitación a escolares y familias.

**Objetivo específico 2.** Mejorar las prácticas de alimentación infantil y de la gestante incorporando alimentos ricos en hierro, variados, nutritivos, locales y en cantidad adecuada en un contexto de alimentación saludable.

- **Actividad 9.** Sesión demostrativa de preparación de alimentos ricos en hierro para gestantes, madres lactantes y de niños de 6 a 12 meses de edad.
- **Actividad 10.** Promoción de alimentación saludable.
- **Actividad 11.** Control de yodo en sal.

**Objetivo específico 3.** Concretar la concurrencia de intervenciones en los mismos niños y hogares con sectores estratégicos como Educación, Inclusión Social, Agua y Saneamiento, Agricultura y Pesquería para optimizar oportunidades de contacto y la disponibilidad de alimentos de origen animal ricos en hierro en hogares rurales.

- **Actividad 12.** Fortalecimiento de capacidades a nivel de instituciones educativas saludables.
- **Actividad 13.** Fortalecimiento de capacidades a nivel de comunidades y barrios.
- **Actividad 14.** Fortalecimiento de capacidades a nivel de municipios saludables.
- **Actividad 15.** Promoción del consumo de agua segura y lavado de manos con agua y jabón.

**Objetivo específico 4.** Promover la disponibilidad de productos alimentarios de origen animal ricos en hierro y desarrollo de productos fortificados con micronutrientes para la alimentación infantil y la población en general.

**Objetivo específico 5.** Contar con un mecanismo de medición y seguimiento a las intervenciones prioritarias para reducción y control de la anemia (2).

#### **1.1.1.1. Medidas generales de la Norma Técnica: Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas**

##### **a) Medidas generales de tratamiento y prevención de la anemia**

- Tratar y prevenir la anemia con suplementos de hierro (Gotas, jarabes, pastillas) y fortificación casera (Multimicronutrientes en Polvo) a niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas.

- Realizar la atención integral en el control de crecimiento y desarrollo, atención prenatal y puerperio, incluyendo el despistaje de anemia, a todos los niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas que reciben suplementos de hierro, en forma preventiva o terapéutica.
- Brindar una adecuada consejería a la madre, familiar o cuidador del niño, adolescente, y a las mujeres gestantes y puérperas, sobre las implicancias y consecuencias irreversibles de la anemia; la importancia de una alimentación variada, con alimentos ricos en hierro de origen animal; y la importancia de la prevención o tratamiento de la anemia.
- Poner énfasis en informar a los padres de familia sobre los efectos negativos de la anemia en el desarrollo cognitivo, motor y el crecimiento, con consecuencias en la capacidad intelectual y de aprendizaje (bajo rendimiento en la escuela o estudios, entre otros) y motora (rendimiento físico disminuido) y con repercusiones incluso en la vida adulta (riesgo de padecer enfermedades crónicas) (1).
- Administración de vitamina A: en niños de 6 a 11 meses de edad, una dosis de 100,000 UI y en niños de 12 a 59 meses de edad, una dosis de 200,000 UI, cada 6 meses de edad como parte del control de crecimiento y desarrollo (3).
- Control de parasitosis intestinal: Los niños, adolescentes y sus familias deberán recibir tratamiento o profilaxis antiparasitario de acuerdo a la normatividad establecida. El medicamento utilizado en la profilaxis corresponde a 1 tableta o suspensión de Mebendazol de 500 mg o Albendazol de 400 mg.
- Promoción del consumo de alimentos fortificados con hierro. promoción del consumo de agua segura, el lavado de mano y la higiene de los alimentos en el hogar (1).

**b) Suplementación de la anemia ferropénica: Prevención y tratamiento**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda la suplementación con hierro oral (4) o enriquecida en alimentos complementarios con Micronutrientes en Polvo (MNP) (5) como intervenciones de salud pública en países donde la prevalencia de anemia es superior al 40% (4,5); puesto que, aproximadamente el 38-62% de la anemia responde a la suplementación

con hierro (4), la suplementación tiene el objetivo de corregir los niveles de hemoglobina, almacenar hierro y controlar su causa primaria (6).

Existen distintas presentaciones de hierro medicamentoso, para efectos de la suplementación terapéutica, la norma técnica recomienda las presentaciones incluidas en el Petitorio Nacional Único de Medicamentos (PNUME), las mismas que son el Sulfato Ferroso (SF) y el Complejo de Hierro Polimaltosado (CHP) (1), ambas varían en su biodisponibilidad, eficacia, efectos secundarios, y en su costo (1,7). La dosis recomendada corresponde a 3mg/kg de hierro elemental por día (1,7) y para la suplementación preventiva la presentación es un suplemento en polvo denominado Multimicronutrientes, con una dosis de 12,5 mg de hierro elemental (1).

Tabla 2

*Contenido de Hierro Elemental en los Productos Farmacéuticos del PNUME*

Presentaciones	Producto	Contenido de hierro elemental
<b>Gotas</b>	Complejo Polimaltosado Férrico	1 gota = 2,5 mg de hierro elemental.
<b>Jarabe</b>	Sulfato Ferroso	1ml = 3mg de hierro elemental.
<b>Polvo</b>	Micronutrientes Polvo	en Hierro (12,5 mg Hierro elemental) Zinc (5 mg) Ácido fólico (160 ug) Vitamina A (300 ug. Retinol Equivalente) Vitamina C (30 mg).

Fuente: Adaptado de la Norma técnica 134/2017 MINSA (1)

**c) Consideraciones sobre la suplementación terapéutica de la anemia**

- Debe realizarse con dosis diarias, según la edad y condición del paciente.
- Debe realizarse durante 6 meses continuos, con controles de hemoglobina al mes, tercer mes y sexto mes de tratamiento.
- Durante el tratamiento los niveles de hemoglobina deben elevarse entre el diagnóstico y el primer control, de no ser así, y a pesar de tener una adherencia mayor a 75%, derivar al paciente a un establecimiento de salud con mayor capacidad resolutive, donde un especialista determinará los exámenes auxiliares a realizarse.

- Una vez que los valores de hemoglobina han alcanzado el rango “normal”, y por indicación del médico o personal de salud tratante, el paciente será contra referido al establecimiento de origen, para continuar con su tratamiento.
- Para la administración del suplemento de hierro, recomendar su consumo alejado de las comidas, de preferencia 1 o 2 horas después de las comidas.
- Si hay estreñimiento, indicar que el estreñimiento pasará a medida que el paciente vaya consumiendo más alimentos como frutas, verduras y tomando más agua (1).

Tabla 3

*Suplementación Terapéutica de Hierro Elemental en Niños a partir de los 6 meses de Edad*

Condición	Edad de Administración	Dosis (Vía Oral)	Producto	Duración	Controles de Hemoglobina
Niño a término y con adecuado peso al nacer	4 meses o en el control	3mg/kg/día Máxima dosis 40 mg/día	Gotas de Sulfato Ferroso o de Complejo Polimaltosado Férrico	6 meses continuos	Al mes, a los tres meses y 6 meses de iniciado el tratamiento

Fuente: Adaptado de la Norma técnica 134/2017/MINSA (1).

**d) Consideraciones sobre la suplementación preventiva de la anemia**

- Se administrará suplementación preventiva con hierro (Sulfato Ferroso o Complejo Polimaltosado Férrico) en dosis de 2 mg/kg/día hasta que cumplan los 6 meses de edad.
- Se continuará con la entrega de Micronutrientes en Polvo desde los 6 meses de edad hasta completar 360 sobres (1 sobre por día).
- El niño que no recibió Micronutrientes en Polvo a los 6 meses de edad, lo podrá iniciar en cualquier edad, dentro del rango de edad establecido (6 a 35 meses inclusive a los 3 años de edad cumplidos).
- En el caso de niños mayores de 6 meses, y cuando el establecimiento de salud no cuente con Micronutrientes en Polvo, estos podrán recibir hierro

en otra presentación, como gotas Complejo Polimaltosado Férrico o jarabe de Sulfato Ferroso.

- En el caso de suspenderse el consumo de Micronutrientes en Polvo, se deberá continuar con el esquema hasta completar los 360 sobres; se procurará evitar tiempos prolongados de deserción (1).

Tabla 4

*Suplementación Preventiva de Hierro Elemental en Niños a partir de los 4 meses de edad*

Condición	Edad de Administración	Dosis (Vía Oral)	Producto	Duración
Niño a término y con adecuado peso al nacer	4 meses hasta los 6 meses Desde los 6 meses de edad	2mg/kg/día 1 sobre diario	Gotas de Sulfato Ferroso o de Complejo Polimaltosado Férrico Micronutrientes	Hasta los 6 meses cumplidos Hasta que complete 360 sobres

Fuente: Adaptado de la Norma técnica 134/2017 MINSA (1).

**e. Efectos adversos o colaterales del uso de suplementos de hierro.**

- **Sulfato Ferroso**

Se absorbe mejor entre comidas, presenta un incremento de manifestaciones de intolerancia digestiva como: rechazo a la ingesta, náuseas, vómitos, constipación, diarrea y dolor abdominal que pueden limitar su adherencia y eficacia. Su consumo es recomendado en 1 o 2 dos después de las comidas (1).

- **Hierro Polimaltosado**

Presenta una menor interacción con componentes de la dieta en comparación con el Sulfato Ferroso (1).

**f. Consejería para la entrega de suplementos preventivos y terapéuticos de hierro**

- La entrega de suplementos de hierro debe estar acompañada de una consejería sobre la importancia de su consumo, sus efectos colaterales y su conservación.
- El manejo adecuado de los efectos colaterales al consumir los suplementos de hierro.
- La suplementación de hierro se debe de administrar separada de los antibióticos.
- Se recomendará el consumo de los suplementos de hierro con Ácido Ascórbico o algún refresco de fruta cítrica, ya que favorecen la liberación de hierro a nivel gastrointestinal, si en caso ello aumenta los efectos secundarios, será necesario sugerir la toma del suplemento de hierro con agua.
- Brindar orientación e información a la madre o cuidador del niño, adolescente y mujer gestante o puérpera, entregando materiales educativos adecuados.
- Enfatizar la importancia y beneficios del consumo de alimentos de origen animal ricos en hierro como hígado, sangrecita, bazo, pescado para asegurar reservas de hierro y prevenir la anemia.
- Brindar información acerca de los beneficios del consumo de Micronutrientes en Polvo en los niños de 6 a 36 meses de edad.
- La importancia del cumplimiento del esquema de suplementación y de los controles periódicos de determinación de hemoglobina.
- La importancia de contar con las prácticas saludables del cuidado integral (lactancia materna, lavado de manos, higiene, entre otras) (1).

**g. Monitoreo y Seguimiento:**

**g.1. Extramuro:**

- 1 visita domiciliaria dentro del primer mes de iniciado la suplementación, y 1 visita adicional en el resto del periodo de tratamiento.
- Evaluar la adherencia al tratamiento, verificando si la persona responsable de administrar el suplemento de hierro, conoce la cantidad, frecuencia y forma de administrarlo.

- Indagar sobre los alimentos ricos en hierro y recomendar su consumo diariamente, según sea factible.
- Fortalecer los mensajes claves relacionados: a) Continuar con el tratamiento hasta finalizar; b) Continuar con el consumo de alimentos de origen animal ricos en hierro; c) Asistir al establecimiento de salud para los controles de evaluación de anemia o ante cualquier consulta; d) Recordarles las consecuencias irreversibles de la anemia en el niño y adolescente.

## **g.2. Intramuro**

Si no se detecta una buena adherencia al tratamiento, se evaluarán las razones, para tomar medidas correctivas:

- Efectos adversos que limitan que continúen con el consumo del suplemento de hierro; se le brindará, junto con la consejería, la alternativa de cambiar del suplemento.
- Si no consume el hierro por costumbre o desinformación, se reforzará la consejería en el uso del suplemento y motivará a cumplir la toma del producto.
- Los niños menores de 3 años, que vienen recibiendo Micronutrientes en Polvo y son diagnosticados con anemia, deberán iniciar tratamiento por un periodo de 6 meses y suspender el consumo de Micronutrientes en Polvo, una vez concluido el periodo de tratamiento, continuar con su consumo hasta completar los 360 sobres (1).

### **1.1.2. Implementación de Políticas de Provisión de Suplementos de hierro**

La implementación de políticas de salud pública, obedece a situaciones que afectan negativamente el bienestar de los individuos en términos de su magnitud o letalidad; la OMS, recomienda la suplementación de micronutrientes deficientes en las poblaciones vulnerables como infantes y niños menores de 24 meses de edad; los micronutrientes mayormente recomendados son hierro, vitamina A y Zinc (4,5), en poblaciones donde la anemia es un problema de salud pública, la suplementación no sólo debe realizarse a nivel del hogar, sino también en escuelas, guarderías u otros

lugares como una estrategia preventiva en el contexto de una estrategia nacional para combatir la anemia y otras deficiencias nutricionales (5).

La implementación de una política de suplementación, es un proceso que debe incluir; objetivos bien definidos, recursos disponibles, políticas multisectoriales existentes, plataformas y proveedores de entrega adecuada de suplementos con canales de comunicación con las partes interesadas; debe implementarse como parte de un programa integrado sobre salud infantil, que incluya abordar las deficiencias de micronutrientes, tener en consideración la experiencia real de los niños y sus cuidadores juntamente a una evaluación continua de la accesibilidad y aceptabilidad de la intervención.

Son de igual importancia los mecanismos de coordinación, comunicación y la capacitación adecuada de los trabajadores de la salud para la entrega de la intervención y la recopilación de datos necesarios y relevantes, que permitan el monitoreo y vigilancia del programa, incluidos los determinantes relevantes de la salud, el cumplimiento terapéutico y las medidas del desempeño del programa a fin de aumentar la adherencia y garantizar que los programas de suplementación sean efectivos, sostenidos, y que impulsen el logro del derecho a la salud para toda la población (4,5,8).

La ética es fundamental para la ciencia, la investigación, la formulación de políticas y su implementación; los cuatro principios aceptados para la ética en la medicina: respeto por la autonomía individual; beneficencia; no maleficencia; y justicia; ayudan a los trabajadores de la salud a identificar si una intervención, está produciendo beneficios para individuos y comunidades; a nivel individual y social; contribuyendo a la equidad en salud, respetando y promoviendo el ejercicio de los derechos humanos (4). La entrega de los suplementos como los micronutrientes a bebés y niños con deficiencia de micronutrientes, deben de estar en línea con el derecho a la salud de los niños y con los principios éticos antes mencionados.

#### **1.1.2.1. Elementos clave para desarrollar intervenciones con suplementos de hierro como estrategia nacional**

La OMS, como organización especializada en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud, brinda directrices de suplementación para que

sus estados miembros puedan desarrollarlas en sus respectivos países; respecto al caso específico de prevención y control de la deficiencia de hierro, son sugeridos los siguientes elementos como parte de una estrategia nacional de suplementación:

1. Establecer metas nacionales para la reducción de la anemia;
2. Coordinar programas de salud pública que distribuyan hierro en la población, como: suplementos y alimentos enriquecidos;
3. Promover la acción intersectorial de sectores como salud, agricultura y educación y otros;
4. Involucrar a las autoridades nacionales, subnacionales y las organizaciones de la sociedad civil en la estrategia;
5. Asegurar financiamiento para las acciones de prevención y control;
6. Aumentar la accesibilidad de los alimentos ricos en hierro; y
7. Vincular la investigación y la política para que los programas de salud pública se diseñen utilizando la mejor evidencia disponible y promuevan la disponibilidad, aceptabilidad y uso de suplementos de micronutrientes y alimentos enriquecidos cuando sea necesario (4,5,9).

#### **1.1.2.2. Implementación de Políticas de Suplementación de Hierro contra la Anemia Ferropénica en el Perú**

En el Perú, la anemia presenta una alta prevalencia y la implementación de programas que disminuyan el efecto de su presentación (4,5), se vienen ejecutando desde hace más de dos décadas (10,11); sin embargo, éstas acarrearán una serie de barreras técnicas y prácticas (12). Inicialmente los programas de intervención contra la anemia que el Estado Peruano impulsaba a través del Ministerio de Salud, estaban enfocados con mayor énfasis en prevenir los índices de anemia, más no brindar un esquema de tratamiento con hierro.

En el año 2012 se aprueba la Directiva Sanitaria 050-MINSA/DGSP-V.01, directiva que establece la Suplementación Preventiva en Niños menores de 3 años de edad, con hierro elemental por vía oral en sus diferentes presentaciones (gotas y jarabes) a una dosis preventiva de 1- 2 mg de hierro elemental/kg peso/día, durante 6 meses consecutivos; con controles de hemoglobina a los 6 meses de iniciada la suplementación y al término de la misma (12 meses de suplementación) (13).

Entre los años 2009 y 2011 se ejecutaron pruebas pilotos de suplementación preventiva con Multimicronutrientes en Polvo, en las regiones de: Ayacucho, Huancavelica y Apurímac, encaminadas por el Ministerio de Salud (MINSA), el Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA), con el apoyo del Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y el Programa Mundial de Alimentos (PMA); posteriormente se incorporan en forma progresiva en otras regiones; así para el 2013, se contaba con disponibilidad de Multimicronutrientes en Polvo en 14 regiones del país, y en el segundo semestre del mismo año se contaron con la disponibilidad en el 100% de regiones del país (14,15).

Para el año 2014, se desarrolla el primer Plan Nacional Para la Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil y la Prevención de la Anemia, 2014 – 2016; el cual propone la universalización de la suplementación preventiva de la anemia con Multimicronutrientes en Polvo (14); consecuentemente en setiembre del 2014 se aprueba la Directiva Sanitaria N° 056-MINSA/DGSP-V.01; que establece los criterios técnicos de la Suplementación con Multimicronutrientes en Polvo, junto a otras presentaciones de hierro medicamentoso, para la Prevención de Anemia en Niños menores de 36 meses de edad; la suplementación preventiva consistía en brindar un sobre de Multimicronutrientes en Polvo al día durante 12 meses continuos (360 sobres en total) con dosajes de hemoglobina a los 6 meses de iniciada la suplementación y al término de la misma (12 meses de suplementación) (16).

En 2016 se aprueba otra Resolución Ministerial 055-2016/MINSA, que aprobó la directiva de suplementación diaria con sobres de Micronutrientes en Polvo y Hierro medicamentoso en niños menores de 36 meses; desde los 4 meses de edad; en presentaciones de Sulfato Ferroso o Complejo Polimaltosado Férrico en gotas, a una dosis de 2 mg de hierro elemental/kg/día, hasta que el niño cumpliera los 5 meses con 29 días para luego continuar con Multimicronutrientes en Polvo desde los 6 meses (hasta cumplir los 360 sobres); la determinación de hemoglobina se realizaba a los 6 meses, así como a los 6 y 12 meses después de iniciada la suplementación con Micronutrientes en Polvo (17).

Y en Abril del 2017, el Estado peruano, implementa el segundo Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica

Infantil en el Perú, 2017 – 2021, buscando reducir la anemia infantil al 19% y la desnutrición infantil al 6.9% (2); a través del cual viabiliza la Resolución Ministerial N° 250-2017/MINSA que aprueba la Norma Técnica N° 134-Minsa/2017/DGIESP, para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas, con distintos medicamentos y suplementos de hierro (Multimicronutrientes en Polvo, Sulfato Ferroso y Complejo de Hierro Polimaltosado), con distintas dosis y esquemas; en niños desde los 4 meses de edad hasta los 4 años 11 meses y 29 días; además de orientar intervenciones estratégicas a través de programas presupuestales como el articulado nutricional y salud materno neonatal, que tienen como finalidad contribuir al desarrollo y bienestar de niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas en el marco de la atención integral de salud e intersectorialidad (1).

Todas éstas políticas de suplementación, fueron ejecutados desde los servicios de salud a través de los Controles de Crecimiento y Desarrollo (CRED), enfatizando las consejerías en las visitas domiciliarias, sesiones demostrativas y controles de hemoglobina. En países con poblaciones viviendo en la altura, los valores de la hemoglobina son usados para tomar decisiones políticas a través de las guías y normas técnicas de suplementación (18); en todas las intervenciones detalladas, los niveles de hemoglobina observados fueron ajustados, realizando el incremento respectivo de hemoglobina según las regiones ubicadas por encima de los 1000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) (1,13,16,17).

Datos estadísticos de estimación porcentual nacional del Instituto Nacional de Salud (INS) indican que desde 2013 hasta el año 2019 los índices de prevalencia de anemia, sólo disminuyeron un 6,3%, pasando del 46,4% en el 2013, a un 40,1% en el 2019, no encontrándose el impacto deseado de tales políticas de intervención, a pesar de las evidencias existentes como precedentes (19,20); Aparco y Huamán (2017), manifiestan que las razones por las cuales un programa de suplementación no llega a tener impacto se deberían a fallas en la teoría o en la implementación de la misma (9,12).

### **1.1.2.3. Investigación sobre implementación de políticas**

La investigación sobre la implementación de políticas consiste en la indagación científica de cuestiones relativas a la implementación de la misma; se ocupa de los

problemas que surgen durante el desarrollo o ampliación a escala de una iniciativa de salud, prestando apoyo, promoviendo la implementación satisfactoria de intervenciones de eficacia demostrada o incorporando la estrategia de implementación en un estudio más amplio de la intervención de salud; puede centrarse en:

- La identificación de problemas de implementación comunes (pobreza, aislamiento geográfico o creencias tradicionales).
- La comprensión de los factores que dificultan o facilitan el acceso a intervenciones de salud.
- El desarrollo y ensayo de soluciones para superar los obstáculos de la implementación.
- Y la identificación de la mejor manera de introducir innovaciones en el sistema de salud o de promover su uso a gran escala y su sostenibilidad (21).

#### **1.1.2.4. Resultados de la implementación de una política**

Son determinadas por las variables de la eficacia real de una implementación dada, entre ellas:

- **Aceptabilidad:** Es la percepción (entre consumidores, proveedores, gestores, formuladores de políticas) de que una intervención es aceptable.
- **Adopción:** Es la acción o decisión inicial, destinada a tratar de utilizar una nueva intervención.
- **Idoneidad:** Es la percepción de la medida en que una intervención es apropiada o pertinente en un entorno o grupo determinado.
- **Viabilidad:** Es el grado en que se puede ejecutar una intervención, sea en un entorno o una organización en particular.
- **Fidelidad:** El grado en que una intervención se realiza de acuerdo con su formulación original en un protocolo, plan o política.
- **Costos de implementación:** El costo total de implementación incluye el costo de la intervención en sí misma.
- **Cobertura:** Grado en que la población recibe efectivamente una intervención.
- **Sostenibilidad:** Es el grado en que una intervención se mantiene o se institucionaliza en un entorno dado (21).

### 1.1.3. Proyecto de Intervención en Salud

Un proyecto de intervención es un instrumento que contiene un conjunto de actividades concretas, interrelacionadas entre sí, que se realizan para producir determinados bienes y servicios capaces de satisfacer una necesidad o resolver un problema identificado y priorizado (22); propone un marco de organización de recursos y actividades en tiempo acotados que permitan modificar un problema y producir los resultados esperados (23); es también un medio a través del cual organizaciones o instituciones pueden generar cambios, crear o agregar valor a sus productos, servicios o procesos (24).

El diseño de un proyecto de intervención involucra los siguientes pasos:

1. Identificar un problema o necesidad a satisfacer y enunciar sus indicadores.
2. Reconstruir y analizar las causas del problema.
3. Formular los objetivos viables y definir la población beneficiaria.
4. Diseñar la estrategia de intervención.
5. Identificar los recursos necesarios y disponibles para ejecutarlo.
6. Operacionalizar las actividades que movilizan los recursos.
7. Definir cómo y quiénes gestionaran el proyecto.
8. Definir la modalidad de evaluación del proyecto (38).

#### 1.1.3.1. Clasificación de Proyectos de Intervención en Salud

- **Proyectos con énfasis en la mejora del entorno interno de los servicios de salud:** son proyectos que abordan problemas de los servicios de salud desarrolladas en el interior de las instituciones, donde los beneficiarios son los trabajadores de los servicios de salud y de las unidades administrativas; entre ellos se encuentran los proyectos administrativos, de gestión de recursos humanos, de mejora de la calidad técnica, de infraestructura y equipamiento (24).
- **Proyectos con énfasis en la mejora del entorno externo de la salud de la población:** son aquellos proyectos que abordan problemas de salud de la población y los diversos actores sociales; en este campo encontramos proyectos relacionados con los estilos de vida, promoción de la salud, municipios saludables, escuelas saludables, etc. (24).

- **Proyectos mixtos:** son proyectos que desarrollan intervenciones en el sector salud como en la población y los diferentes actores; son los más comunes, debido a que la intervención en el campo de la salud demanda de estrategias que interrelacionan la población y los servicios de salud. Independientemente del tipo de proyecto, éste debe implementarse desarrollando procesos participativos de diferentes actores involucrados en el proyecto (24).

### 1.1.3.2. Marco Lógico

Es una metodología desarrollada por la OMS, que permite a partir de una necesidad o problema identificado diseñar una “intervención”; sea ésta un proyecto, programa o plan de salud y facilitar su implementación, seguimiento y evaluación (22).

Brinda un conjunto de lineamientos, pautas e instrumentos que permiten gestionar el diseño, ejecución, seguimiento, desempeño y evaluación de proyectos de intervención en el ámbito de la Salud Pública, busca transformar, en algún aspecto o en todos, una situación actual, que no es satisfactoria, en otra deseada (22,24).

## 1. Etapas del Marco Lógico

### a) Etapa Analítica

Centrada en el análisis de la realidad que ha motivado el proceso de diseño de un proyecto y que a través de distintos momentos y herramientas de diagnóstico va delineando y delimitando los mecanismos de intervención posibles sobre la misma (22,24).

- **Identificación y descripción del problema central**

Son enunciados de nivel operativo que permiten definir un problema central ya identificado o que surgen de políticas que requieren la necesidad de planificar un conjunto de acciones para su intervención, el problema debe tener delimitación social y geográfica y debe ser formulado con la participación de todos los interesados, involucrados y afectados (22).

- **Análisis de involucrados**

Momento en que se busca evaluar a profundidad sobre los actores sociales que pueden o no tener participación directa o indirecta en el problema, realizando un análisis situacional que permita apreciar el contexto en el cual se trabajará, tanto en el diseño como en la ejecución del proyecto; para realizar el análisis de

involucrados en la Matriz de Involucrados y el Mapa de Poder, se debe de tener en cuenta la perspectiva de cada actor respecto a:

- Su percepción y ubicación frente al problema abordado.
- Sus intereses y recursos de poder (económico, políticos, institucionales o de otra índole).
- La posibilidad de encontrar en él un aliado u oponente para la gestión del proyecto (22).

- **Análisis de problemas (causas-efectos)**

Mecanismo mediante el cual el equipo de trabajo debe identificar, delimitar y buscar relaciones de los factores que explican el problema central; el instrumento propuesto para realizar el análisis de problemas es el Árbol de Problemas (22,24).

- **Análisis de objetivos (medios-fines)**

Se realiza para establecer y describir el futuro de la situación actual, cuando el problema esté solucionado como resultado del proyecto; el instrumento utilizado es el árbol de objetivos el cual reformula las condiciones negativas del árbol de problemas, en condiciones positivas (22,24).



Figura 1. Construcción del Árbol de Objetivos.

Fuente: Manual para Diseño de Proyectos de Salud (22).

- **Análisis de alternativas.**

Permite identificar las posibles soluciones alternativas que conducirán al logro de los objetivos identificados; para seleccionar la alternativa más viable se consideran criterios como: costo total, recursos requeridos, beneficios para los grupos beneficiarios, entre otros (22).

## b) Etapa de Planificación

Centrada en la planificación de los elementos de un proyecto que definen con precisión el tipo de intervención por la que se ha optado a partir del análisis previo (22).

### - Matriz del Marco Lógico

Es un método universal para gestionar las intervenciones de desarrollo bajo la modalidad de proyectos (24), permite precisar los objetivos de un proyecto en todos sus niveles y su relación de medios que son establecidos entre ellos, contempla:

- Objetivos que contempla: Actividades, Resultados, Propósito y Fin.
- Indicadores; cada objetivo debe tener al menos un indicador.
- Medios de Verificación; son fuentes de verificación y evidencia de los indicadores considerados.
- Supuestos; son factores externos al proyecto: económicos, políticos, institucionales, ambientales, culturales, etc., de la implementación que debe ser analizados (22,24).

Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin	F.3	F.4	Sostenibilidad
Propósito	P.3	P.4	P.5
Componentes	R.3	R.4	R.5
Actividades	A.3	A.4	A.5

Figura 2. Lógica Horizontal de la Matriz del Marco Lógico

Fuente: Guía para la Formulación de Proyectos en Salud (24).

### - Plan de Ejecución

Toma las actividades definidas en el Marco Lógico y las presenta mediante el Diagrama de Gantt enfatizando cuándo comenzará y terminará cada tarea o actividad (22).

- **Verificación de la planificación del proyecto**

Es un esquema que permite la verificación del diseño y planificación del proyecto (22).

c) **Etapa de evaluación**

Permite comparar los efectos de un proyecto o programa con las metas que se propuso alcanzar, apreciar hasta qué punto un proyecto alcanza ciertos objetivos (25); es una herramienta para la toma de decisiones por ejemplo la continuidad de un programa, su replicación o la construcción de una experiencia superadora, y se lleva a cabo a través de procedimientos sistemáticos de recolección, análisis e interpretación de información y mediante comparaciones respecto a parámetros definidos (26). En el Marco Lógico de un proyecto, los resultados de efectos, se encuentran localizados en las filas del Propósito, Fin, también en la fila de los Componentes, y los resultados de procesos están localizados en la fila de las Actividades (25,26).

- **Evaluación de procesos o monitoreo**

Es el seguimiento de la ejecución de las actividades y de la ejecución presupuestal a través de los indicadores y metas correspondientes a las actividades, permite identificar (mientras el proyecto está en plena ejecución) los aspectos exitosos para replicarlos, y los deficientes para mejorarlos o modificarlos a fin de incrementar las probabilidades del logro de objetivos (25).

- **Evaluación de resultados**

Permite determinar el grado del logro de un objetivo (25,26), o cambio deseado en la población intervenida poniendo énfasis en aspectos como: eficacia, eficiencia, impacto y sostenibilidad; en la evaluación.

Las evaluaciones se realizan a través de diversos métodos: estudios, enfoques participativos, encuestas basadas en cuestionarios, debates, etc. (25).

Revela la magnitud de los efectos del proyecto utilizando métodos cuantitativos y cualitativos que permiten apreciar los cambios en el bienestar de la población, su metodología permite comparar la situación con proyecto versus la situación sin proyecto determinando la magnitud de los cambios atribuibles al proyecto (25).

Tabla 5

*Tipos de Evaluación*

<b>Tipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Propósito</b>
Evaluación de impacto	Baja, luego de un tiempo de maduración.	Cambios sostenibles en el nivel de la población objetivo.	Estimular impacto en la población.
Evaluación de resultados	Anual o al final del proyecto.	Entrega de productos y obtención de resultados propuestos	Evaluar cumplimiento de objetivos específicos o productos ofrecidos.
Evaluación de procesos	Alta (mensual, trimestral).	Actividades realizadas y gasto ejecutado.	Estimar avance del proyecto (monitoreo).

Fuente: Manual de Monitoreo y Evaluación Sostenible (25).

- **Diseño de sistemas de monitoreo y evaluación**

Comprende 5 pasos:

- Determinar los resultados a evaluar.
- Determinar el tipo de evaluación y metodología pertinentes.
- Identificar los indicadores adecuados.
- Recopilar la información.
- Análisis de información y elaboración del informe.

**d. Instrumentos y técnicas para construir evidencia empírica**

Utilizadas como fuentes de recolección de información que permite responder a las preguntas de evaluación, entre ellas encontramos: encuestas, entrevistas individuales, grupos focales, datos secundarios, observación participante, listas de control con preguntas, análisis de las partes interesadas, técnica Delphi, cálculo de los costos reales, cálculo de la relación costo impacto; que permiten capturar, almacenar, actualizar, manejar, analizar y desplegar información que enriquezca las decisiones de una organización (26).

- **Encuestas:** Son instrumentos para recolectar información aplicado a cualquier tipo de evaluación, proporciona datos cuantitativos y permite su comparación y sistematización, los pasos para diseñar e implementar una encuesta son:

- Esclarecer que información se espera obtener.

- Determinar quiénes serán los encuestadores.
- Redactar el cuestionario.
- Aplicar el cuestionario.
- Sistematizar los resultados (26).

## 2. Características y lineamientos del Marco Lógico

Las principales características y lineamientos del Marco Lógico son:

- Gerencia orientada a resultados.
- Trabajo en equipo
- Participación.
- Proceso continuo.
- Evaluación como aprendizaje.
- Método científico – encadenamiento de hipótesis.
- Perspectiva de sistemas.
- Acuerdos contractuales (22).

## 3. Actores indispensables para elaborar un proyecto

Los actores que participan en el equipo de trabajo son diversos según la temática abordada (22,24,27). Algunos de ellos pueden ser:

- **Equipo del proyecto:** grupo de personas que brindan el apoyo técnico para la formulación del proyecto.
- **Beneficiarios:** personas beneficiarias del proyecto, en forma directa o indirecta.
- **Actores relevantes del ámbito de intervención:** organizaciones o personas con representatividad local de la zona de intervención del proyecto (22,24).

### 1.1.4. Anemia por deficiencia de hierro

La anemia ferropénica es uno de los mayores problemas de salud pública a nivel mundial, aún más en países con prevalencias sobre el 40% (4,28,29), se caracteriza por una disminución en el número y tamaño de glóbulos rojos o por la pérdida de los depósitos del hierro (4,30,31), a un nivel que deteriora la capacidad fisiológica normal de la sangre para transportar oxígeno a las células alrededor del cuerpo (4,7,32), para efectos de la salud pública se define con una concentración de hemoglobina por debajo

de dos desviaciones estándar según género, edad y altura (1,6), trae consecuencias a nivel cognitivo (28), en la maduración neurológica (6) y pone en riesgo el potencial de desarrollo infantil (29).

#### **1.1.4.1. Causas de anemia ferropénica**

La deficiencia de hierro es la causa más común de anemia (31,32), siendo el responsable del 50% de las anemias a nivel mundial (7,32); puede resultar de una ingesta o absorción inadecuada en la dieta, de una mayor necesidad en períodos de crecimiento o embarazo, por mayores pérdidas en la menstruación o infección con helmintos intestinales como la esquistosomiasis o debido a la infección por anquilostomas en áreas endémicas. Otras causas importantes de anemia incluyen infecciones como la malaria, la tuberculosis y el VIH; y otras deficiencias nutricionales como el folato y las vitaminas B12, A y C; condiciones genéticas y hemoglobinopatías tales como la enfermedad de células falciformes, la talasemia; y enfermedad renal crónica (4,32).

Los lactantes entre los 4 y 6 meses de edad, son los más vulnerables debido a que a esa edad hasta los dos años sus requerimientos de hierro se encuentran aumentadas y no son satisfechas por presentar una alimentación con insuficiente hierro biodisponible (30,32); esta situación se torna como un problema de salud pública en países en desarrollo, muchas veces debido al inadecuado abordaje de sus factores condicionantes y determinantes de la salud de su población.

#### **1.1.4.2. Manifestaciones clínicas de la anemia ferropénica**

En la presentación más común de anemia leve o moderada se observa un niño asintomático (1,7) y bien alimentado, que puede o no presentar síntomas como: disminución de la energía, palidez leve o piel amarilla y pica (7,32), y los casos menos frecuentes de niños con anemia severa, presentan letargo, palidez, irritabilidad, cardiomegalia, mala alimentación y taquipnea (7); la respuesta inmune suele estar comprometida y expuesta a un riesgo incrementado de infecciones (31). En poblaciones de alta prevalencia de anemia se realizan despistajes regulares, en niños, adolescentes y gestantes con el fin de diagnosticar la anemia (1,2).

### 1.1.4.3. Diagnóstico de anemia ferropénica

En el organismo, el 70 % del hierro se encuentra en la hemoglobina, por lo cual la OMS recomienda la medición de la hemoglobina (1,10), como una forma de diagnóstico fácil y de bajo costo; define también, puntos de cortes de hemoglobina para su diagnóstico, las mismas que deben incrementarse para niveles de altitud por encima de los 1000 m.s.n.m. (1,2,10), debido a que ésta la exposición aguda a la altura genera incremento de la hemoglobina como compensación adaptativa (33).

Actualmente varios estudios sugieren replantear estos puntos de corte de la hemoglobina a nivel del mar y altura (10,18), ya que podrían sobreestimar los niveles de anemia en poblaciones en altura (10,34).

En la tabla 6, se aprecia los valores de hemoglobina en niños menores de 6 meses a 5 años de edad hasta los 1000 msnm., y en la tabla 7 se aprecian los valores de hemoglobina en niños de 6 a 5 años de edad corregida para una altitud de 3820 msnm., correspondiente a la ciudad de Puno.

Tabla 6

*Niveles de Hemoglobina y Anemia en Niños de 6 meses a 5 años de Edad hasta los 1000 msnm.*

Población	Con Anemia según niveles de hemoglobina (g/dl)			Sin anemia según niveles de hemoglobina
	Severa	Moderada	Leve	Sin anemia
Niños de 6 meses a 5 años de edad	< 7,0	7.0 – 9,9	10,0 – 10,9	≥ 11,0

Fuente: Adaptado de la Norma técnica 134/2017 MINSA (1).

Tabla 7

*Nivel de Hemoglobina y Anemia en Niños de 6 meses a 5 años de Edad hasta los 3820 msnm., en la Ciudad de Puno*

Población	Con Anemia según niveles de hemoglobina (g/dl)			Sin anemia según niveles de hemoglobina
	Severa	Moderada	Leve	Sin anemia
Niños de 6 meses a 5 años de edad	< 10,1	10,1 – 13	13,1 – 14,0	≥ 14,1

Fuente: Elaboración adaptada en base a la Norma técnica 134/2017 MINSA (1) y a la Unidad de estadística de la Red de Salud Puno (35).

#### 1.1.4.4. Requerimientos de hierro:

Los requerimientos de hierro pueden variar de acuerdo con el ciclo vital del ser humano y deben permitir el recambio del hierro contenido en los tejidos como también su saturación de los depósitos; esta cantidad de hierro requerido puede satisfacerse mediante una dieta equilibrada y variada, las recomendaciones para el adecuado ingreso de hierro deben de garantizar al menos el aporte de 1 mg de este mineral, bajo la conjetura de que sólo el 10% del hierro contenido en los alimentos es absorbido (18,31,36).

Tabla 8

*Requerimiento Diario de Hierro según Ciclo Vital*

Ciclo Vital	Requerimientos diarios (mg)
Recién nacidos	10
Lactantes	10
Preescolares	10
Escolares	10 – 11
Adolescentes	16 – 18
Adultos	12
Mujeres en edad fértil	18

---

Mujeres embarazadas	30
Mujeres que lactan	14
Ancianos	10 - 12

---

Fuente: Gigato-Meza E. (2015), Anemia Ferropénica. Diagnóstico, tratamiento y prevención (31).

La edad reproductiva, el embarazo y la etapa de la lactancia implican requerimientos incrementados de hierro; en el nacimiento el feto recibe grandes cantidades de hierro de la madre a través de la placenta que le permitirán satisfacer sus necesidades durante los 4 a 5 primeros meses de vida, así el recién nacido tiene unos 160 mg de hierro por cada kilogramo de peso corporal y el incremento de cada kilogramo de peso corporal representa unos 34 a 45 mg de hierro adicionales. En el primer año de vida el niño necesita diariamente entre 0,8 a 1 mg de hierro diario, entre los 2 años de edad y la pubertad las necesidades son alrededor de 0,3 mg, al llegar a la adolescencia incrementan a 0,5 mg y alcanzada la adultez los ingresos diarios deben compensar sólo las pérdidas naturales de hierro a través de la piel, las heces y la orina (31,36).

#### 1.1.4.5. Tratamiento de la anemia ferropénica

El tratamiento debe estar direccionado a restaurar los niveles de hemoglobina, almacenar hierro en depósitos y corregir su causa primaria (6,37); a través de intervenciones dietéticas con la cantidad y calidad de aporte de hierro, y/o la administración de sales de hierro entre ellos el Sulfato Ferroso, Fumarato, Gluconato (31,32) o Hierro Polimaltosado en casos de intolerancia (7,32); dentro del Petitorio Nacional Único de Medicamentos (7) y en la Norma técnica 134/MINSA (1), los medicamentos para el tratamiento de la anemia son:

- **Sulfato Ferroso:** Es la más utilizada en el país, por su eficacia debido a su buena biodisponibilidad (10-15%), aceptable tolerabilidad y bajo costo (7).
- **Complejo de Hierro Polimaltosado:** Hierro oral trivalente acoplado a un complejo de azúcar de lenta liberación, que le daría una mejor estabilidad y portabilidad de los iones de hierro férrico a través de la mucosa intestinal, por lo cual tendría menores efectos adversos favoreciendo su adherencia respecto al sulfato ferroso, pero con un mayor costo (7,28,37).

La recomendación es consumirla vía oral con agua o jugo de 30 minutos a 1 hora antes de la ingestión de alimentos a fin de evitar interacciones y lograr una máxima absorción; sin embargo, esta medida podría generar efectos negativos limitantes como diarrea, dolor epigástrico, náuseas y estreñimiento (7,32); la dosis que debe de administrarse varía entre 3 a 6 mg de hierro elemental/kg/día (6,7,32), la Academia Americana de Pediatría recomienda una dosis de 1mg/kg de peso en lactantes nacidos a término a partir de los 6 meses de edad si son alimentados con fórmulas lácteas con hierro o a partir de los 4 meses de edad si son alimentados con leche materna (30).

La suplementación debe permitir la repleción de los depósitos tisulares de hierro, la mejoría de la sideremia y la corrección de los síntomas de la anemia ferropénica; sin embargo, el uso de sales de hierro como suplementos podría resultar en tasas disminuidas de absorción (31); se opta por la vía parental sólo en casos de intolerancia digestiva grave al hierro oral y debe ser indicada por el médico hematólogo (6,31).

#### **1.1.4.6. Prevención de la anemia ferropénica**

Al nacimiento el organismo está fisiológicamente preparado con reservas de hierro suficientes para cubrir los requerimientos junto con la leche materna hasta los 4 - 6 meses de edad (4,10,30); sin embargo, muchas instituciones y organizaciones recomiendan iniciar precozmente la alimentación complementaria: la Sociedad Europea para Gastroenterología Pediátrica y Nutrición (ESPGHAN) recomienda iniciarla entre las 17 a 26 semanas, la Academia Americana de Pediatría (AAP) entre los 4 y 6 meses y la OMS a los 6 meses de edad, con el fin de satisfacer los requerimientos de hierro en los niños y prevenir la instauración de la anemia ferropénica (30).

Esta última institución justifica y recomienda a sus estados miembros adoptar programas de alcance nacional de prevención como parte de un enfoque integrado para abordar la anemia (4,5), entre ellas la suplementación mediante preparados farmacéuticos, la fortificación de alimentos (4,31) y el uso de alimentos complementarios con Micronutrientes en Polvo que contengan hierro, en lactantes de 6 a 23 meses y niños pequeños de 2 a 12 años de edad, que consecuentemente permitan mejorar el estado de hierro y reducir la anemia, en el lapso de 6 a 12 meses

con ingestas que van desde los 60 a 360 sobres (dosis según la calidad de la dieta) (5).

Los Micronutrientes en Polvo se suministran como paquetes pequeños de una sola porción, cuyo contenido puede mezclarse en alimentos semisólidos antes de su consumo; el proceso de suplementación puede tener lugar en varios entornos como el hogar, las escuelas, guarderías, campamentos de refugios u otros lugares donde se consuma comida; su uso debe incluir una estrategia de cambio de comportamiento que promueva el conocimiento, el uso correcto del producto, su preparación adecuada e higiénica junto a una dieta saludable para el niño; estas recomendaciones deberían de abordar también las desigualdades (nivel de ingresos, lugar de residencia, nivel educativo, prácticas culturales, etc.) en las causas de las deficiencias de micronutrientes (5). Los Micronutrientes en Polvo contienen 12,5 mg. de hierro elemental, 300 ug. de vitamina A, 30 mg. de vitamina C, 5 mg de Zinc y 160 ug. de Ácido Fólico; no son considerados alimentos ni sustitutos de la leche materna y no se mezclan bien con los líquidos (1,5).

Según la Sociedad Europea para Gastroenterología pediátrica y Nutrición; la alimentación con leche materna, la adición de hierro a los alimentos incluyendo fórmulas o suplementos del mismo y la prevención del consumo de leche de vaca en niños menores de 1 año serían acciones claves para la prevención de la anemia por deficiencia de hierro (30).

#### **1.1.4.7. Hierro**

El hierro es uno de los minerales ampliamente distribuido en la tierra y esencial en el desarrollo y el crecimiento celular en los sistemas inmunitario y neural, así como en la regulación del metabolismo energético y el ejercicio (4). Se encuentra en numerosos alimentos tanto animales como vegetales, y se encuentra en dos estados: en estado hemínico y en estado no hemínico, el primero permite una mayor absorción por presentarse en estado ferroso ( $Fe^{2+}$ ) (30); por un lado, su deficiencia es perjudicial para la salud, por otro lado, su exceso es motivo de preocupación por su efecto negativo en la salud a través de la generación de estrés oxidativo que disminuye la supervivencia celular (4,10,18,38).

#### 1.1.4.8. Absorción del hierro

El hierro proveniente de la dieta presenta una absorción aproximada del 10% al 50%; y ésta depende del tipo de hierro y a la presencia de factores promotores o inhibidores de su absorción; la cantidad de hierro presente en una dieta estándar corresponde entre el 10 y 20% de hierro hemínico y entre el 80 a 90% de hierro no hemínico; sin embargo, el hierro hemínico puede alcanzar una absorción de más del 50%, mientras que el hierro no hemínico de 1 al 10%.

En estados de equilibrio se puede absorber alrededor del 15% y cuando se presenta deficiencia de hierro hasta un 35% (30,38); existen otros mecanismos que influyen en su absorción, entre ellos; la presencia de anemia hemolítica, hemorragias y la hipoxia por exposición a grandes alturas que aumentan su absorción, o los procesos infecciosos e inflamatorios que disminuyen su absorción; se ha comprobado que estos mecanismos son modulados directamente por la hepcidina (30,31).

Consecuentemente, una dieta estándar que contiene 10-20 mg de hierro, sólo logra una absorción entre 1-2 mg al día en el adulto (38), alrededor de 0,69 mg en lactantes entre los siete y doce meses de edad y a partir del año disminuyen a 0,63 mg de hierro, y este puede variar en función a diversas necesidades (30).

El hierro ingerido ingresa al tubo digestivo y es degradado en el estómago por acción de la pepsina, el ácido clorhídrico (pH: 2.0) y enzimas pancreáticas, que reducen el estado del hierro férrico a ferroso; su absorción se realiza principalmente en el duodeno y parte superior del yeyuno, bajo factores que mejoran o disminuyen su absorción; así los enterocitos de la cripta intestinal, identifican los requerimientos de hierro constantemente y regulan su absorción con base en diversos mecanismos (30,31).

##### - **Hierro hemínico**

Se genera por medio de la degradación de la hemoglobina y la mioglobina que son hemoproteínas transportadoras de oxígeno constituidas por un grupo prostético llamado hemo (ferroprotoporfirina) y un anillo tetrapirrólico (protoporfirina). Se encuentran en las carnes rojas y vísceras; al consumir estos alimentos, la hemoglobina y la mioglobina presente en los tejidos son degradados en el estómago por el ácido clorhídrico, la pepsina y especialmente

por enzimas pancreáticas en el lumen intestinal liberando al grupo hemo que queda estabilizado por la presencia de componentes de la dieta y por los productos de la degradación de la globina.

El grupo hemo ingresa al enterocito como metaloporfirina intacta mediante endocitosis o por la captación de la proteína transportadora de hemo (HCP-1) (30,38). En el citosol la hemooxigenasa libera el hierro de su estructura tetrapirrólica; una parte del  $\text{Fe}^{2+}$  es almacenada como ferritina o hemosiderina y otra cantidad es utilizada en la circulación sanguínea uniéndose a la apotransferrina circulante y convirtiéndose en transferrina sérica para cumplir sus funciones en la circulación sanguínea (30).

- **Hierro no hemínico**

El hierro no hemínico puede encontrarse como ferritina no hemínica (FTN, en leguminosas) o como sales y quelatos de hierro; se encuentra en estado férrico en alimentos como leche, huevo, cereales, leguminosas, vegetales y suplementos farmacológicos como sales ferrosas; su absorción es pobre y puede estar regulado por factores dietéticos (ácido cítrico, factor cárnico, taninos, fitatos, calcio, fosfatos y oxalatos) que tienen la capacidad de promoverla o inhibirla (30,31).

En el estómago el  $\text{Fe}^{3+}$  es convertido en complejos solubles por la acción de la pepsina y del ácido clorhídrico (pH: 2,0) que incrementa su disponibilidad para ser absorbido en el duodeno, donde los iones férricos pueden ser absorbidos por la  $\text{b}_3$ -integrina y son transferidos a la mobilferrina o requieren pasar a estado ferroso a través de la DcytB (duodenal cytochrome b) y así ingresar a la célula por el transportador DMT1 (transportador metálico divalente 1); al llegar al citoplasma su destino es el mismo que los iones  $\text{Fe}^{2+}$  (30,38).

**1.1.4.9. Metabolismo del hierro**

El contenido corporal de hierro total en las personas oscila entre 3,5 – 5,0 gramos, durante la niñez el contenido corporal de hierro es bajo para luego aumentar en la pubertad (18,31); la adecuada sideremia depende del equilibrio entre las entradas de este mineral al pool (por hemólisis, por liberación de deposición tisular, y la absorción alimentaria) y los egresos (incorporación a los eritroblastos, deposición tisular de hierro unida a la transferrina y las pérdidas en las heces, orina y piel).

Del 65 al 70% del contenido corporal de hierro total se halla incorporado en los hematíes y los eritroblastos; los depósitos tisulares de hierro en forma de ferritina y hemosiderina (retículo endotelial de la médula ósea, el hígado, el bazo y precursores de la serie roja de la médula ósea) constituyen del 25-30%; el hierro unido a la mioglobina constituye entre el 4-5 %; el hierro incorporado en sistemas enzimáticos intracelulares entre el 0,3-1,0 % y el hierro sérico unido a la transferrina entre el 0,15-0,20% (31).

En caso de que las necesidades de hierro en el organismo aumentan y no pueden ser cubiertas por ingresos dietéticos las células de sistema retículo endotelial (hígado, bazo y médula espinal) liberan el hierro depositado en ellas, manteniendo la sideremia constante junto a un descenso de niveles séricos de ferritina; consecuentemente a la reducción de cantidades almacenadas de hierro (ferropenia), aumenta la absorción de hierro a nivel duodenal que al ser insuficiente induce un incremento momentáneo de la capacidad total de saturación de la transferrina libre en el plasma, que luego disminuye y advierte sitios de unión disponibles para hierro en esta proteína de transporte especializada. La hemoglobina aún se mantendrá dentro de la normalidad biológica para que luego de agotados los depósitos tisulares y juntamente con la depleción plasmática de hierro, se establezca la anemia ferropénica donde los depósitos de hierro están agotados y/o el transporte de hierro es reducido y la concentración de hemoglobina está por debajo del valor límite (31,38).

#### **1.1.4.10. Biomarcadores del metabolismo de hierro**

Es importante conocer el estado de nutrición del hierro debido a su papel fundamental en el organismo de la personas, los biomarcadores pueden predecir la salud y la funcionabilidad del metabolismo, deben ser usadas en la práctica clínica rutinaria; dentro de los biomarcadores del metabolismo de hierro tenemos : el hematocrito, la hemoglobina, el volumen corpuscular medio, la concentración de hemoglobina corpuscular media, la concentración de hierro sérico, la capacidad de fijación del hierro y el porcentaje de saturación de la transferrina, la concentración de ferritina sérica y del receptor para la transferrina, la hepcidina y la eritroferrona (38).

#### 1.1.4.11. Hecpídina y homeostasis del hierro

La mayor parte del hierro en el organismo no se excreta por vía urinaria, por el contrario se recicla y las pérdidas por descamación de células intestinales, heces orina y sudor, son pequeñas; la pérdida de hierro en adultos es aproximadamente 1mg al día de hierro (10,18,38); la homeostasis central del hierro es regulada en el sitio de absorción y transporte intestinal, por la hormona peptídica hepcidina (7,10,33), que de acuerdo a la necesidad de hierro del organismo, su nivel incrementa o disminuye (7,18). La hepcidina es sintetizado en los hepatocitos, tejido adiposo, corazón, placenta y riñones; esta hormona se encarga de controlar la absorción del hierro dietético a través de los enterocitos, a través de la llegada al plasma de los macrófagos que contienen hierro reciclado de hematíes senescentes y a través del pool de hierro que se libera de los depósitos del sistema de retículo endotelial (hígado, bazo y médula espinal) (36,38).

Al tener niveles elevados de hierro plasmático o de los depósitos hierro (10,31), los hepatocitos producen e incrementan el nivel de hepcidina que consecuentemente inhibe la absorción y la liberación de hierro de sus depósitos a fin de evitar las sobrecargas del mismo (10,38), el mecanismo va direccionado a reducir la expresión de los transportadores apicales de hierro DMT1 y HCP-1 y por la internalización y posterior degradación del transportador basolateral de la ferroportina que da lugar a una disminución de la exportación del hierro desde los enterocitos, macrófagos y hepatocitos hacia el torrente sanguíneo; de forma inversa al disminuir la expresión de la hepcidina, la absorción intestinal, exportación y concentración sérica de hierro aumentan (18,36,38).

En un proceso inflamatorio, los niveles de hepcidina aumentan generando que la disponibilidad de hierro y su absorción por los enterocitos disminuyan y priven de hierro a los microorganismos, instaurándose así una anemia inflamatoria, también conocida anemia de enfermedad crónica (10,18,38); en condiciones de hipoxia tisular aguda de altura, se aumenta la actividad de la eritropoyesis, inducida por la testosterona y el factor inducible por hipoxia (HIF) que actúan produciendo la regulación negativa de la hepcidina e incrementándose con ello la mayor absorción intestinal del hierro (33,36); esto último solo se originaría en exposiciones o aclimataciones transitorias a altura, mas no así para residentes permanentes

adaptados a la misma, quienes tienen valores basales de hepcidina similares o mayores a quienes residen en una baja altitud; con valores suficientes de hierro (18,33).

#### **1.1.4.12. Estatus de hierro en la altura**

Las poblaciones que radican en altura presentan algunos rasgos durante su crecimiento y desarrollo entre ellas: el retraso del brote puberal del crecimiento en talla, aumento del volumen torácico sobre la abdominal, maduración ósea y sexual tardía, reducción del peso al nacimiento y también con menos estudios se encuentran sus propias características hematológicas; éstas condiciones obedecerían a estar expuestas a diferentes condiciones de hipoxia, amplitud térmica, baja humedad relativa, alta radiación solar y muchas veces al presentar un escaso aporte nutricional, entre otros como los factores socioeconómicos y sanitarios (39). La respuesta hematológica aguda de estas poblaciones denota una elevación fisiológica del número de glóbulos rojos y de la concentración de hemoglobina como un estadio de compensación de la hipoxia tisular, que puede producir una eritrocitosis excesiva (mayor a dos desviaciones estándar del valor medio de la hemoglobina) desventajosa para la adaptación a dichas condiciones (33,36).

Específicamente en la región de Puno encontramos poblaciones Aymaras que habitan en pisos ecológicos de 500 a 4000 m.s.n.m.; la ciudad de Puno, tiene una altura aproximada de 3820 m.s.n.m. (39); hallándose según clasificación en una altitud moderada (2500-3999 m.s.n.m.), altitud donde se manifiestan signos de hipoxia (33); sin embargo, estas poblaciones Aymaras con mayor tiempo de residencia han pasado por un proceso de adaptación limitada, mayor que los Quechuas y otras poblaciones que residen en alturas, lo que permite a las personas nacer, crecer y reproducirse sin dificultad, esta adaptación permitiría tener niveles de hemoglobina y de saturación de oxígeno menores que los observados en sujetos con menor tiempo generacional que viven en la altura (10,18,33), pero aun así la prevalencia de anemia a nivel nacional es mayor para ellos, específicamente en los niños menores de 5 años de edad; ello es una de las explicaciones de la alta prevalencia de anemia en Puno a comparación de otra zona de altura (10).

Por otra parte, el estatus de hierro en la altura es similar al de nivel del mar; a pesar de ello, el ajuste de la hemoglobina por altura, ecuación matemática, debe incrementarse en +1,52g/dL., por cada 1000 m.s.n.m. que se asciende sobre el nivel del mar (6,32,33); diversos estudios presentan indicios donde la corrección de hemoglobina en niños menores de 5 años ocasionan un aumento de la prevalencia de anemia en el Perú; finalmente, el ajuste de corrección por altura, tiende a reducir la proporción de sujetos con eritrocitosis excesiva, que existen en poblaciones que habitan a grandes alturas (18).

#### **1.1.4.13. Efectos negativos del exceso de hierro**

A pesar de la gran importancia del hierro en el buen funcionamiento del organismo, su exceso se relaciona con morbilidad y mortalidad, debido a que puede llegar a generar daño celular por estrés oxidativo mediante la generación de especies reactivas de oxígeno (ROS) mediada por la reacción de Fenton que actúa sobre compuestos biológicos como lípidos, proteínas y ADN (36,38,40). Existe asociación de valores elevados de hemoglobina con resistencia a la insulina e hiperinsulinemia compensatoria y con un menor flujo sanguíneo (36).

El uso de algunas fórmulas fortificadas o suplementadas con alto contenido de hierro pueden reducir la absorción de Cobre y Zinc; durante la lactancia materna exclusiva, disminuye las propiedades antiinfecciosas de la leche materna y tiene efectos negativos sobre la microbiota intestinal (10).

Su administración vía intravenosa se ha asociado con malaria, sepsis neonatal y gastroenteritis; la hemocromatosis hereditaria es un desorden genético en la que existe acumulación de hierro extrahepático, y el suplemento con hierro o fortificación de fórmulas puede agravar la sobrecarga (30).

## **1.2. Antecedentes**

### **1.2.1. Contexto internacional**

Rodríguez et al., en su estudio, efectividad de estrategia educativa sobre anemia ferropénica para familiares de niños menores de 2 años, cuyo objetivo fue intervenir a familiares de niños menores de 2 años en la adquisición de conocimientos orientados a la prevención y control de la anemia; estudio cuasi-experimental, que aplica una

estrategia educativa sobre la lactancia materna y la dieta en la prevención de la anemia, la prevención del parasitismo intestinal, la utilidad de la suplementación y fortificación de alimentos, en una muestra de 33 casos de seis consultorios médicos de la Policlínica Jimmy Hirzel de Bayamo, de septiembre 2014 a febrero 2015, la estadística aplicada fue el inductivo-deductivo, modelación, el método Delphi y la prueba de los signos; los resultados encontrados fueron significativos en la incorporación de conocimientos para reducir la anemia ferropénica, con mayor relevancia en el control del parasitismo intestinal y en las acciones dirigidas a la fortificación de alimentos ( $0 < 8$ ); llegando a la conclusión de que la estrategia educativa resulta efectiva en la práctica comunitaria (41).

Christensen et al., en su estudio, anemia y adherencia a la suplementación oral con hierro en niños de la red de salud pública de Rosario, Santa Fe-Argentina, cuyos objetivos fueron; determinar la prevalencia de anemia, describir el uso de suplementos con hierro y detallar las variables relacionadas con la adherencia de las madres a la administración oral de hierro; estudio descriptivo de corte transversal, la muestra incluyó a 325 pares de madres y niños menores de 42 meses, atendidos en el servicio de Pediatría en diciembre de 2011 y abril de 2012. La prevalencia de anemia global fue del 40%, el 19,1% en menores de 6 meses, el 55,8% en los de 6 a 23 y el 32,5% en los de 24 meses o más ( $p < 0,0001$ ), respecto al uso de suplementos con hierro, el 51,1% de las madres refirieron que su hijo lo había tomado alguna vez, 6,7% en menores de 6 meses, 68% en niños de 6 a 23 y 67.5 en mayores de 24 meses, la adherencia en las madres fue del 54%, la falta de adherencia fue por: intolerancia digestiva (38%), olvido (36%), decisión personal de la madre (11%), falta de entendimiento (6%), problemas de acceso al sistema de salud (3%), y otros como alergia o fiebre (6%); los resultados mostraron que la prevalencia de la anemia fue alta, la menor adherencia de las madres a la administración del hierro fue en el grupo de niños con anemia, y no se encontró asociación entre las variables estudiadas y la adherencia materna (42).

Echagüe et al, en su estudio, evaluación de anemia post intervención nutricional en niños de comunidades rurales de Caazapá – Paraguay, 2013; evaluó el efecto del suplemento nutricional en niños anémicos menores de 5 años indígenas y no indígenas; estudio observacional transversal, en una muestra de 109 niños entre 6 meses a 5 años de edad, de los distritos de Abai y Tavai del departamento de Caazapá, encontrados anémicos y suplementados con hierro elemental (5 mg/Kg/día). Los niños de 6 a 11

meses recibieron sulfato ferroso en gotas y los niños de 12 a 59 meses tomaron un jarabe de sulfato ferroso con vitaminas y paralelamente ambos grupos recibieron tratamiento antiparasitario; los resultados mostraron el incremento de la hemoglobina después de la intervención en el grupo anémico de indígenas y en los no indígenas de 5,0 g/L y 6,0 g/L respectivamente, donde el 31% de los niños indígenas y el 84% de los no indígenas dejaron de ser anémicos; concluyendo que, ambas poblaciones de niños anémicos presentaron un aumento significativo de los niveles medios de hemoglobina post tratamiento con suplemento con hierro (43).

Chuquimarca, en el estudio, efecto del suplemento de micronutrientes en el estado nutricional y anemia de niños de 6 a 59 meses de edad. Babahoyo-Ecuador. 2014-2015; fue evaluado el efecto del suplemento de micronutrientes chis Paz® y vitamina A, en el estado nutricional y anemia de niños de 6 a 59 meses de edad; se trata de un estudio analítico, observacional, retros-prospectivo y longitudinal, con un muestreo no probabilístico que incluyó 318 niños de 6 a 59 meses de edad de 17 unidades de salud urbana-rural tomadas de forma aleatoria de las historias clínicas como fuente secundaria. Los resultados muestran que del 57% de niños con anemia leve, el (83%) mejoró sus niveles de hemoglobina ( $p=0,0106$ ); del 42% niños con anemia moderada, el 57% mejoró sus niveles de hemoglobina, ( $p=0,000$ ); del 12 % de niños con talla baja, el 6% mejoró dicho indicador ( $p=0,0183$ ); llegando a la conclusión que, la suplementación con micronutrientes tiene efecto positivo en el nivel de anemia y mejora el indicador talla /edad de los niños/as de 6 a 59 meses de edad (44).

Horna et al., en su estudio, utilización de hierro como terapia preventiva de anemia ferropénica en niños menores de 2 años; se evaluó el patrón de utilización de hierro en niños de 2 a 23 meses en dos Centros de atención primaria de la salud de la ciudad de Corrientes, Argentina 2012-2013; estudio descriptivo de corte transversal con 244 niños de 2 a 23 meses de edad, determinados por muestreo aleatorio simple, con recolección de datos a través de encuestas a los padres y revisión de historias clínicas. Los resultados muestran que, el 73% de niños, no recibían psicoprofilaxis: 137 por falta de prescripción médica, 32 por prescripción inadecuada, 9 debido a eventos adversos y 4 debido a otras causas (mitos, factores culturales), el 9% de niños recibió una dosis de hierro inadecuada (no acorde a su peso), el 67 % de los niños que recibía sulfato ferroso consumía mate cocido y otras infusiones, el 33% gaseosas y sólo el 57% de niños consumía cítricos y carnes; llegando a la conclusión que, a pesar del

conocimiento de las normas de suplementación con hierro en niños, existe aún bajo porcentaje de prescripción y adherencia al tratamiento (45).

Cembranel y Gonzáles, en el estudio, efectividad de la suplementación de sulfato ferroso en la prevención de la anemia en niños; evaluaron la efectividad de los esquemas diarios y semanales de suplementación de sulfato ferroso para profilaxis de la anemia ferropriva en niños menores de 5 años de edad; se trata de una revisión sistemática de la literatura científica en el segundo semestre de 2011 en artículos indexados en las bases electrónicas de la US National Library of Medicine y los National Institutes Health (PubMed), de la base Scopus y de la base Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) y de la Scientific Electronic Library Online (SciELO), publicados entre enero 1 de 1980 y el 31 de diciembre de 2011, en inglés, portugués o español. Los resultados mostraron que, en 13 artículos el esquema diario fue más consistente en la mejora de los niveles de hemoglobina ( $p < 0,001$ ) que el semanal ( $p = 0,273$ ); llegando a la conclusión que no hay evidencias, de que las estrategias estudiadas de suplementación con sulfato ferroso, estén asociadas a reducciones en la prevalencia de anemia ferropriva en niños menores de 5 años, la administración conjunta con otros micronutrientes no aportó beneficios adicionales en comparación con la administración exclusiva del suplemento, y la suplementación diaria de sulfato ferroso se mostró más efectiva que las dosis semanales, en la mejora de los niveles de hemoglobina (46).

Amaral et al., en el estudio, evaluación comparativa y tolerancia de sulfato ferroso y hierro polimaltosado para el tratamiento de anemia ferropénica en lactantes, fue evaluado la eficacia y la tolerancia de dos formas farmacéuticas de hierro, el polimaltosado y el sulfato ferroso en lactantes con anemia ferropénica; se trata de un estudio clínico controlado, aleatorizado, con enmascaramiento doble-ciego, en 61 niños de 6 a 18 meses de edad con sospecha de anemia y sin profilaxis, con una ferrotterapia de 6 mg/kg/día de hierro elemental aleatorizados, donde 31 niños recibieron hierro polimaltosado: 50 mg Fe/ml y 30 recibieron sulfato ferroso: 25 mg Fe/ml durante 3 meses. Los resultados demostraron que no se encontraron diferencias entre aquellos que recibieron polimaltosado y sulfato en los valores basales de hemoglobina, saturación, ni ferritina, tampoco se observaron diferencias entre ambos grupos en los valores de hemoglobina al finalizar el tratamiento ( $p = 0,21$ ), en ambos

grupos se observó una buena aceptación de la prescripción efectuada, no se encontraron diferencias significativas en sujetos que presentaron efectos adversos, llegando a la conclusión que, no existen diferencias significativas entre el hierro polimaltosado y sulfato ferroso para el tratamiento de anemia ferropénica en lactantes en relación a eficacia, tolerancia ni efectos adversos (47).

### **1.2.2. Contexto nacional**

Hidalgo Romero, en su estudio, relevancia de la intervención educativa como factor preventivo de la anemia en niños entre 6 y 36 meses en Flor de Amancaes – Lima; tuvo un enfoque metodológico de transmitir conocimientos teóricos y prácticos a las madres cuidadoras, bajo un diseño de tres pilares: el equipo técnico de educación nutricional, las promotoras comunales y las madres cuidadoras, con una estrategia educativa por medio de capacitaciones en 400 hogares, con tres contenidos básicos: a) Alimentación complementaria, b) Importancia de la anemia y consumo de micronutrientes y c) Lavado de manos e higiene de alimentos; llegando a la conclusión que el control y efecto de la anemia en áreas urbano marginales en el Perú dependerá del nivel de educación, la capacitación con acompañamiento de los padres de familia y del compromiso legal del estado en velar por el derecho de la vida través del cuidado nutricional de nuestros niños (48).

Reyes et al., en su estudio, anemia y desnutrición infantil en zonas rurales: impacto de una intervención integral a nivel comunitario, determinó el impacto de un programa de intervención a nivel comunitario en la disminución de la anemia y desnutrición infantil; investigación cuasi experimental con pre y pos test, en una muestra probabilística de 300 niños menores de 5 años de 4 centros poblados de la Red de Salud Barranca - Cajatambo; con datos de valoración de hemoglobina y antropometría antes y después de la intervención y el desarrollo de un programa de intervención que incluyó vigilancia alimentaria y nutricional, control del carnet CRED, cuidado e higiene, control de enfermedades y sesiones demostrativas que permitan prevenir y recuperar la desnutrición y anemia infantil, realizado en los hogares: 1 hora, 3 veces a la semana y durante 6 meses; los resultados mostraron que previo a la intervención 145 niños se encontraban con anemia y después de la intervención sólo 46 niños presentaron anemia ( $P = 0,000 < 0,05$ ); así mismo 40 niños se encontraban desnutridos y después de la intervención sólo 31 niños presentaron desnutrición ( $P = 0,004 < 0,05$ );

concluyendo que, el programa de intervención a nivel comunitario tuvo impacto positivo en la reducción de la anemia y desnutrición infantil (49).

Herrera Sánchez, en su estudio, influencia de los factores socioculturales en la prevalencia de anemia ferropénica en niños y niñas menores de 36 meses en el establecimiento de salud Agua Blanca 2018; cuyo objetivo fue determinar la influencia de los factores socioculturales en la prevalencia de anemia ferropénica en niños menores de 36 meses de edad; estudio de tipo no experimental transversal, cuya técnica fue la entrevista directa a través de un instrumento adaptado sobre datos socioculturales, además del tamizaje de hemoglobina; los resultados muestran que los factores socioculturales que influyen en la anemia son el grado de instrucción primaria de los padres y madres de familia 22 (61.1%), la ocupación ama de casa 32 (88.9%) , la procedencia rural 33 (91,7%), el ingreso económico menor de un mínimo vital en un 100%, la religión predominante católica 20 (55.6%), 12 meses de duración de la lactancia materna continuada 18 (50%), el tipo de lactancia mixta 20 (55.6%), número de comidas que recibe el niño de 2 a 3 veces 30 (83.3%), tipo de alimentos consumido predominantemente, cereal + tubérculo 19 (52.8%) y respecto al tipo de anemia ferropénica 28 (78%) de los niños, presentan anemia leve y 8 (22%) presentan anemia moderada; concluyendo que, los factores socioculturales influyen en la prevalencia de anemia ferropénica, por lo que las medidas correctivas son necesarias (50).

Villena Irigoyen, en su estudio, intervención educativa: conocimiento y prácticas sobre prevención de anemia en cuidadores de niños de 6 - 36 meses; determinó la efectividad de una intervención educativa en el conocimiento y práctica sobre prevención de anemia en cuidadores de niños de 6 - 36 meses de la Institución Educativa N° 504 Querecotillo- Sullana 2017; a través de un estudio de nivel aplicativo, tipo cuantitativo, método cuasi experimental y técnica de la encuesta, con una muestra de 38 cuidadores de niños de 6- 36 meses de edad; los resultados muestran que el 71,1% de cuidadoras encuestadas antes de la intervención tenían un nivel de conocimiento y práctica medio, el 18,4% alto y el 10,5% bajo; después de la aplicación del programa educativo el 65,8% tuvo un nivel de conocimiento y práctica alto, seguida del 28,9% medio y el 5,3% bajo; concluyendo que la intervención educativa fue efectiva en el aumento del nivel cognitivo y prácticas sobre la prevención de la anemia ferropénica en las cuidadoras de niños entre 6 a 36 meses de la Institución Educativa N° 504 Querecotillo-Sullana (51).

Pérez y Sánchez, en su estudio, efectos de un programa de mejoras de conocimiento y actitud sobre prevención de anemia en el personal responsable de la promoción de la salud de la Libertad, 2017; cuyo objeto fue determinar si el nivel de conocimientos y la actitud del personal de salud responsable de promoción, mejoraban con la aplicación de un programa de capacitación, a través de un estudio pre experimental con pre y post test de conocimientos y actitudes, en grupo de 12 profesionales de salud responsables de promoción de la Salud; donde los resultados mostraron que el 100% de los entrevistados ( $P=0,002 < 0,05$ ) mejoraron sus niveles de conocimientos sobre medidas de prevención en anemia infantil y en gestantes, asimismo sobre la actitud del personal de salud, el 100% de entrevistados ( $P= 0,002 < 0,05$ ), mostraron una actitud positiva posterior a la ejecución del programa de capacitación; concluyendo que la ejecución del programa de capacitación mejoró significativamente el nivel de conocimientos y la actitud sobre las acciones de prevención de anemia infantil y en gestantes en el personal de salud responsable de promoción de la salud (52).

Huamaní, en su estudio, eficacia del sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años del puesto de salud de Sorcco - Cusco 2016; cuyo objetivo fue determinar si el sulfato ferroso es eficaz en la anemia ferropénica en niños menores de 5 años; investigación de carácter pre- experimental, longitudinal y prospectivo en 24 niños con anemia a quienes se les brindó sulfato ferroso a una dosis de 3 mg/kg de peso/día y por un periodo de 3 meses. El 100% de los sujetos de estudio incrementaron su hemoglobina en una cantidad igual o mayor de 1 g/dl de sangre, del total niños atendidos en el puesto de salud, el 31,6% presentaron algún tipo de anemia, el incremento promedio entre la hemoglobina inicial y la hemoglobina final fue de 1.25 g/dl, la edad que presento más anemia fueron los niños de 2 años, niños con algún tipo de desnutrición o no, presentan anemia; llegando a la conclusión de que, el sulfato ferroso si es eficaz para el tratamiento de la anemia ferropénica, la anemia ferropénica no repercute en el estado nutricional y tampoco en el nivel de altitud de residencia (53).

Munares y Gómez, en su estudio, adherencia a multimicronutrientes y factores asociados en niños de 6 a 35 meses de sitios centinela; cuyo objetivo fue considerar la adherencia a los multimicronutrientes y sus factores asociados; estudio epidemiológico de vigilancia especializada y activa mediante visitas domiciliarias en sitios centinela de 2 024 niños entre los 6 a 35 meses de edad, de los establecimientos de salud del

Ministerio de Salud del Perú; entre octubre a diciembre de 2014; se aplicaron el conteo de multimicronutrientes, con una adherencia al consumo  $\geq 90\%$  de sobres, y un formulario sobre los factores asociados a la anemia; los resultados obtenidos fueron que el 75,9% de niños recibieron multimicronutrientes, la adherencia fue del 24,4% (IC95% 22,3 – 26,6), los factores; seguir con la suplementación (OR = 3,5; IC95% 1,7 – 7,5); no tener náuseas (OR = 3,0; IC95% 2,0 – 4,3); no tomar antibióticos (OR = 2,5; IC95% 1,7 – 3,6) e intenciones de seguir con el tratamiento (OR = 2,3; IC95% 1,3 – 4,1) se asociaron a la adherencia; llegando a la conclusión de que existe una baja prevalencia de adherencia para la cantidad de multimicronutrientes consumidos ( $\geq 90\%$  sobres) y los factores asociados están relacionados con ausencia de infecciones, efectos secundarios y creencias de la madre (11).

Mansilla et al., en su estudio, modelo para mejorar la anemia y el cuidado infantil en un ámbito rural del Perú; determinó la efectividad de la Estrategia para el Crecimiento y Desarrollo Integral (ECDI) de World Visión Perú sobre la anemia; estudio cuasi-experimental en tres distritos rurales de características geográficas, demográficas, sociales y de bienestar infantil similares, con una muestra de 125 niños para cada grupo de estudio, los datos hematológicos, antropométricos y del desarrollo psicomotor fueron evaluados tres veces y los datos del abordaje a nivel familiar y comunitario fueron recopilados a través de una ficha; los resultados mostraron que la ECDI tiene una efectividad de 33,1% (IC del 95%: 1,0%-54,7%) para reducir la anemia, ajustada para la edad, sexo, consumo de alimentos ricos en hierro, consumo de alimentos potenciadores de la absorción de hierro, consumo de alimento inhibidores de la absorción de hierro, haber recibido suplementación de hierro en los últimos seis meses y haber participado del Programa Cuna Más; concluyendo que la ECDI fue efectiva para mejorar la nutrición de los niños menores de 36 meses de edad a través de la reducción de la anemia y el incremento del consumo de potenciadores de la absorción de hierro (54).

Pérez y Rona, en el estudio, multimicronutrientes (MMN) versus sulfato ferroso: meta-análisis de los efectos de los tratamientos para la reducción de anemia infantil, en el marco de la meta 1 del objetivo 2 de los ODS al 2030; generó evidencia científica sobre la efectividad de los tratamientos de la anemia infantil ferropénica en el Perú; en un meta-análisis con 7 estudios de ensayos clínicos aleatorizados donde se compara la intervención con MMN versus sulfato ferroso para el tratamiento de anemia a causa

de deficiencia de hierro. Se realizaron pruebas de heterogeneidad (Q: 13,51 I<sup>2</sup>: 11,21%), pruebas de sesgo de publicación a través del gráfico Funnel Plot, el test de Fail-safe N de Rosenthal OR=1, meta-regresión para evaluar la asociación entre la periodicidad de la administración del tratamiento con MMN y el efecto de cada estudio, (p= 0,0183), la variable evaluada presenta un coeficiente de -0,58 con un IC=95%, indicando una relación negativa con la variable independiente OR; llegando a la conclusión que, los efectos de los tratamientos para la anemia de multimicronutrientes y sulfato ferroso son equivalentes y por lo tanto debe priorizarse aquel tratamiento que presente una mayor aceptación de parte de la población y/o presente menores costos de implementación (55)

Gonzáles et al., en su estudio, caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú; determinaron el tipo más frecuente de anemia nutricional en niños entre 12 a 59 meses en ambas zonas urbanas; a través de un estudio transversal, descriptivo con un muestreo probabilístico, multietápico e independiente en ambas provincias, en una muestra 462 niños en Huancavelica y 485 niños en Coronel Portillo a quienes se les extrajo 4 ml de sangre, se hicieron pruebas de ferritina sérica, niveles de proteína C reactiva, niveles de vitamina B12, medición del ácido fólico intraeritrocitario, exámenes coproparasitológicos y además de entrevistas a los padres de familia. En los resultados se encontraron anemia: en Huancavelica solo por parasitosis (50,9%), anemias ferropénicas y parasitosis (12,3%) y solo anemias ferropénicas (6,4%). En Coronel Portillo, por parasitosis (54,4%), anemias por deficiencia de vitamina B12 y parasitosis (18,4%) y anemias ferropénicas y por parasitosis (6,3%); llegando a la conclusión que, el tipo de anemia más frecuente, en zonas urbanas de la provincia de Huancavelica y la provincia de Coronel Portillo, es la anemia concurrente con parasitosis y la anemia concurrente con dos o más causas (56).

Becerril y Mendigure en su estudio, eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad, en los distritos de San Juan de Rontoy y Llamellín, provincia Antonio Raimondi, Ancash; cuyo objetivo fue determinar la eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de la hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad; a través de un estudio preexperimental en una muestra de 45 niños del distrito San Juan de Rontoy y 55 niños del distrito de Llamellín, los niños con anemia leve o sin anemia recibieron

1 sobrecito de multimicronutrientes diariamente y los de anemia moderada y severa recibieron ferrán 1 mg/kg/día. El 70.9% de niños de Llamellín tenía anemia (3.6% anemia severa, 50.9% anemia moderada, 16.4% anemia leve) y el 29.1% no la tenía. En San Juan de Rontoy el 66.7% presentó anemia (6.7% anemia severa, 26.7% anemia moderada), y el 33.3% no presentó anemia. En los niños de Llamellín que recibieron ferrán, la hemoglobina se incrementó de 8.1 a 10.7 gr/dl ( $p < 0.05$ ). En San Juan de Rontoy la media de la hemoglobina se incrementó de 8.9 a 10.7 gr/dl ( $p < 0.05$ ). Los niños con una administración de multimicronutrientes, en Llamellín, tuvieron un incremento discreto de hemoglobina de 11.0 a 11.3 gr/dl ( $p > 0.05$ ). Asimismo, en San Juan de Rontoy la hemoglobina se incrementó ligeramente de 11.1 a 11.6 gr/dl ( $p > 0.05$ ); llegando a la conclusión que, la administración del Ferrán en niños de los distritos de Llamellín y San Juan de Rontoy es eficaz para revertir la anemia ferropénica en los niños de 6 a 36 meses de edad ( $p < 0.05$ ) (57).

Morán et al., en su estudio, efecto de la administración de sulfato ferroso dos veces por semana para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad durante 6 y 12 meses de suplementación en comunidades rurales de Ancash, Perú; cuyo objetivo fue mostrar la eficacia de la administración dos veces por semana de suplemento de sulfato ferroso para la reducción de la anemia; estudio de tipo observacional retrospectiva donde se administró sulfato ferroso entre 1 a 2 mg/kg/dos veces por semana, como dosis preventiva y de 3 a 5 mg /kg/dos veces por semana como dosis terapéutica; donde el porcentaje de niños de 6 a 35 meses con anemia bajó de 62.58% a 45.71%, después de un semestre de suplementación ( $n=4001$ ) y al final del segundo semestre consecutivo de suplementación, el porcentaje de anemia bajó de 68.28% a 31.57% ( $n=2623$ ); la concentración promedio de hemoglobina fue 10.29g/dl, 10.78g/dl y 11.23g/dl, al inicio, a los 6 y 12 meses de suplementación; llegando a la conclusión que, la suplementación dos veces por semana es efectiva para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad y la disminución de la prevalencia de anemia en los niños mediante administración de sulfato ferroso es mucho mayor cuando los niños reciben suplementación supervisada durante dos semestres consecutivos (58).

Cruz Góngora, en su estudio, análisis de la cobertura del servicio de suplementación con hierro a niños y niñas de 6 a 36 meses en el distrito de Pisuquia, provincia de Luya, departamento de Amazonas; cuyo objetivo fue analizar la cobertura del servicio de



suplementación con hierro a niños y niñas de 6 a menos de 36 meses de edad; estudio descriptivo cuali- cuantitativo en una muestra seleccionada por conveniencia según las variables de estudios: 13 entrevistas al personal de salud y autoridades locales del distrito, 1 grupo focal de 16 madres de familia. 50 encuestas a madres de familia y 3 revisiones documentales acerca del programa presupuestal para el año 2015; los resultados muestran la inexistencia de una prioridad en el servicio de suplementación con hierro a los niños, la carencia de un plan específico, la débil organización institucional y poca efectividad de los funcionarios responsables de su realización; llegando a la conclusión que, los factores limitantes como la poca disponibilidad de suplementos de hierro en los establecimientos de salud, la débil sistema de entrega de suplementos de hierro a los beneficiarios y el poco interés de los beneficiarios respecto a la suplementación con hierro, impiden que el Programa Articulado Nutricional logre una adecuada cobertura del servicio de suplementación con hierro a los niños de 6 a menos de 36 meses en el distrito de Pisuquia, provincia de Luya, departamento de Amazonas (59).

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1. Identificación del problema

La anemia ferropénica afecta al 47,4% (293 millones de niños) de la población en edad preescolar a nivel mundial y éstas tasas no han mejorado en los últimos dos decenios (32,60). En el Perú, según ENDES 2019, la anemia ferropénica es una carencia que a nivel nacional afecta a cuatro de cada diez niños menores de tres años de edad, con una estimación nacional del 43,5% y con una prevalencia mayor en las regiones de la Selva (50,5%) y la Sierra (50,2%). La región de Puno, es la región con el mayor porcentaje de anemia ferropénica a nivel nacional, afectando al 67,7% de niños entre 6 a 36 meses de edad (20). En el Centro de Salud Vallecito, ubicado en el distrito de Puno, la prevalencia de anemia al 2018 en niños de 6 a 36 meses de edad fue del 63,36% (61).

La OMS, manifiesta la necesidad de invertir y potenciar intervenciones nutricionales de alcance nacional y entre ellas recomienda la suplementación con hierro oral como una de las intervenciones de salud pública que pueden reducir la prevalencia de anemia en niños de 6 a 36 meses de edad; sin embargo, debates en sus miembros destacan la limitada evidencia disponible en algunas áreas del conocimiento que merecen más investigación como: dosis óptima, duración de la suplementación, efecto de diferentes dosis, sobrecarga de hierro, resultados funcionales, entre otros puntos.

De igual manera en los casos en el que la prevalencia de anemia en la población es superior al 40% (problema grave de salud pública); las causas de anemia son multifactoriales y es poco probable que sea causada exclusivamente por deficiencia dietaria de hierro, aun así, los niños se deben beneficiar con alguna forma de suplementación con hierro (4,31,45,60). En este contexto muchos países han adoptado

políticas y programas de intervención nutricional (sobre todo en hierro) (10,60). En el Perú los programas de intervención tienen más de dos décadas, enfocados inicialmente a la suplementación de hierro en gestantes (10).

En abril del 2017, el Estado peruano, comprometido en proteger la salud, la nutrición infantil, reducir la anemia y la desnutrición crónica infantil a nivel nacional, implementó el Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú, 2017 – 2021, buscando reducir la anemia infantil al 19% y la desnutrición infantil al 6.9% (2); de igual modo la Resolución Ministerial N° 250-2017/MINSA que aprueba la Norma Técnica N° 134-Minsa/2017/DGIESP, para el Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas; además de orientar intervenciones estratégicas a través de programas presupuestales como el articulado nutricional y salud materno neonatal, que tienen como finalidad contribuir al desarrollo y bienestar de niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas en el marco de la atención integral de salud e intersectorialidad (1).

La Norma Técnica plantea la necesidad de realizar acciones de prevención y tratamiento terapéutico de niños sanos, niños con anemia leve y moderada, empleando productos farmacéuticos de hierro medicamentoso para fines preventivos y terapéuticos; todo ello acompañado de un abordaje integral, con el fin de asegurar la adherencia al tratamiento y disminuir los efectos colaterales debido a la ingesta del hierro, así como una adecuada educación alimentaria nutricional, que refuerce el consumo de alimentos ricos en hierro; el seguimiento y monitoreo de los pacientes en tratamiento de anemia y a la desparasitación profiláctica y terapéutica, todo ello con el objetivo de disminuir la prevalencia de anemia a nivel nacional y cumplir la meta establecida por el Ministerio de Salud (1).

El éxito de la implementación de un programa de suplementación depende de una serie de factores, que el personal de salud en su conjunto debe desarrollar con la familia y el niño, las dimensiones problemáticas identificadas están asociadas a la aceptación del suplemento y uso adecuado en la población objetivo (62); el conocimiento, promoción y compromiso del personal, del sistema de salud (12,62), y de los cuidadores (62) que al encontrar inconvenientes en cuanto al uso, consumo y efectos secundarios de la prolongada suplementación de hierro (8,9), pueden generar fallas en la implementación del programa (9); todos estos factores y otros requieren ser controlados y monitoreados,

en tal sentido se enfatiza la importancia de la educación oportuna, sistemática y responsable dirigida a los padres de familia (41); así como la capacitación y estandarización de conocimientos del recurso humano encargado de implementar las políticas públicas de salud; ya que en la implementación de un programa de suplementación, las intervenciones eficientes son aquellas que incorporan la educación, prevención y recuperación de la salud (48,63).

El Centro de Salud Vallecito, al ser uno de los establecimientos de salud con mayores índices de anemia a nivel de su unidad ejecutora, la Red de Salud Puno; cuenta con un número reducido de personal de salud (en razón a su cobertura) con algún conocimiento práctico de la problemática de anemia y con actividades no estandarizadas respecto al abordaje de la anemia en prevención, tratamiento y seguimiento nutricional. Considerando la importancia de enfrentar el problema de la anemia desde el punto de vista integrativo, se planteó la necesidad de intervenir, siguiendo los parámetros de la Norma Técnica impuesta por el Ministerio de Salud en todos sus considerandos, a través de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito, que buscó la participación activa de directivos, profesionales de salud y padres de familia, mediante el desarrollo de talleres teórico - prácticos de estandarización actualizada de conocimientos, para mejorar el abordaje preventivo y terapéutico de la anemia.

A fin de generar mayores aportes al problema de la anemia en regiones de altura como la de Puno, el estudio analiza los resultados de la aplicación de la actual Norma Técnica de suplementación terapéutica y preventiva de hierro, antes y post ejecución de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en 360 niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.

## **2.2. Enunciados del problema**

### **2.2.1. Enunciado general**

- ¿Cuál es el efecto de la intervención: estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito, agosto-2017 a julio-2019?

### 2.2.2. Enunciados específicos

- ¿Cuál fue la situación problemática del abordaje de la anemia en el Centro de Salud Vallecito, antes de la intervención: estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito?
- ¿Cuál fue el resultado de la intervención: estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito?
- ¿Cuál es el efecto de la intervención: estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia” en el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito?
- ¿Cuál es el efecto de la intervención: estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia” en los niveles de hemoglobina de niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito?

### 2.3. Justificación

La anemia en el Perú es un grave problema de salud pública debido a que supera el 40% de estimación porcentual (4), siendo aún más alarmante en la región de Puno, en el que se presenta la mayor prevalencia de anemia a nivel nacional (67,7%) en niños entre 6 a 36 meses de edad (20), del mismo modo el Centro de Salud Vallecito a nivel de la Red de Salud Puno, presenta los niveles más altos de anemia correspondiente al 63,36%; según la oficina de Informática y Estadística de la Red de Salud Puno (61), esta situación coloca a Puno en una gran coyuntura alimentaria nutricional.

A pesar que el Estado peruano incorporó una serie de estrategias enfatizando la suplementación de hierro medicamentoso, no se presentan resultados alentadores (41,63), más aún, en aras de alcanzar los objetivos de disminución de la anemia (19%) al 2021. Por su parte la defensoría del pueblo en su informe *“Intervención del estado para la reducción de la anemia infantil”*, ratifica que la anemia, no sólo obedece a la falta de consumo de hierro sino a otros factores y requiere de un adecuado abordaje; manifiesta también que existe un desconocimiento de la actual Norma Técnica por parte del personal de salud e insta a reforzar la difusión del contenido de la Norma Técnica; de igual manera destaca que un bajo nivel educativo de los adultos responsables del cuidado de los niños puede afectar negativamente la calidad de la dieta y puede influir en la toma de decisiones

y el cumplimiento de las recomendaciones del personal de salud para la lucha contra la anemia (63).

A nivel nacional, la Norma Técnica N° 134-MINSA/2017/DGIESP, viene implementándose desde el año 2017, y bajo su aplicación se reporta un descenso de 0,1% en los porcentajes de anemia, pasando del 43,6% en el 2017, al 43,5% en el 2018; dato que permite cuestionarnos el verdadero efecto de la aplicación de la Norma Técnica de Suplementación Preventiva y Terapéutica de Hierro en niños de 6 a 36 meses de edad.

Por todo ello, fue necesario analizar la situación de la aplicación de la Norma Técnica en el Centro de Salud Vallecito, institución que identificó, planteó y ejecutó la intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito”, bajo las estipulaciones de la Norma Técnica N° 134-MINSA/2017/DGIESP; de esa manera conocer el efecto de la suplementación preventiva y terapéutica en los niveles de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses de edad que recibieron la suplementación con hierro medicamentoso antes y post ejecución de la intervención, en búsqueda de aportar alternativas a un problema prevalente que aún ahora afecta a la población infantil del Centro de Salud Vallecito y la región de Puno.

## **2.4. Objetivos**

### **2.4.1. Objetivo general**

- Determinar el efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito, agosto-2017, julio-2019.

### **2.4.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar la situación problemática del abordaje de la anemia en el Centro de Salud Vallecito, antes de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.
- Describir los resultados de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.

- Identificar el efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia”, en el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.
- Identificar el efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia”, en los niveles de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.

## 2.5. Hipótesis

### 2.5.1. Hipótesis general

- La intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia, tuvo efecto en la reducción de la prevalencia de anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito; agosto-2018, julio-2019.

### 2.5.2. Hipótesis específicas

- La intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia, permitió un adecuado manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.
- La intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia, incrementó los niveles de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Lugar de estudio

El establecimiento de salud de categoría I-3 Centro de Salud Vallecito perteneciente a la Micro Red de Salud Metropolitano y Red de Salud Puno, se encuentra ubicado en el distrito, provincia y región de Puno, Barrio Vallecito, Jr. Cancharani N° 391, a una altitud de 3,832 m.s.n.m., corresponde a la región natural del altiplano al lado del cerro Vallecito, con latitud Sur 15°49'47'' y longitud oeste 70°01'11''(64), a orillas del Lago Titicaca; alberga las poblaciones Quechuas y Aymaras (39). El Centro de Salud Vallecito, presenta fecha de funcionamiento el día 23 de febrero del año 1990 con R.D. 010-90, y su jurisdicción está conformado por 11 barrios y sectores correspondientes a una población periurbana las cuales son: Barrio Vallecito, barrio Bellavista, barrio San José, barrio Alto San José, Barrio Llavini, barrio Alto Alianza, barrio Alto tribunal, barrio Porteño, sector Pampilla del Lago, Sector Chulluni, urbanización Vista Alegre.

#### 3.2. Población

La población está representada por 686 niños menores de 36 meses de edad atendidos y suplementados con hierro elemental en los años 2017 (305 niños) y 2018 (381 niños) (65).

#### 3.3. Muestra

La muestra fue seleccionada por conveniencia y está representada por un total de 360 niños entre 6 a 36 meses de edad atendidos en el Centro de Salud Vallecito, durante el periodo, agosto 2017 y julio 2019 y distribuidos de la siguiente manera:

- Primer periodo; 180 niños suplementados con hierro elemental, antes de la ejecución de la intervención (agosto 2017 a julio 2018).
- Segundo periodo; 180 niños intervenidos y suplementados con hierro elemental (agosto 2018 a julio 2019).

### **3.3.1. Criterios de selección**

#### **a) Criterios de Inclusión**

- Niños de edades entre 6 a 36 meses de edad, atendidos en el periodo de agosto 2017 a julio 2019.
- Niños con diagnóstico normal, anemia leve o anemia moderada
- Niños que recibieron suplementación terapéutica o preventiva con hierro elemental durante 6 meses consecutivos.
- Niños cuya historia clínica tenga registros de suplementación con hierro elemental por 6 meses, suplementación con vitamina A, controles de hemoglobina, reporte de efectos secundarios, descarte de parasitosis intestinal y seguimiento nutricional intra y extramuro.

#### **b) Criterios de exclusión**

- Niños atendidos fuera del periodo de agosto 2017 a julio 2019.
- Niños sin suplementación terapéutica o preventiva con hierro elemental.
- Niños con diagnóstico de anemia severa.
- Niños no nacidos a término o con bajo peso al nacer.

### **3.4. Método de la investigación**

#### **3.4.1. Tipo y diseño de la investigación**

El tipo de la investigación es cuantitativa y aplicada al obtener datos numéricos producto de una intervención educativa; y el diseño es descriptivo, analítico, observacional, comparativo, longitudinal y retrospectivo.

### 3.4.2. Diseño metodológico

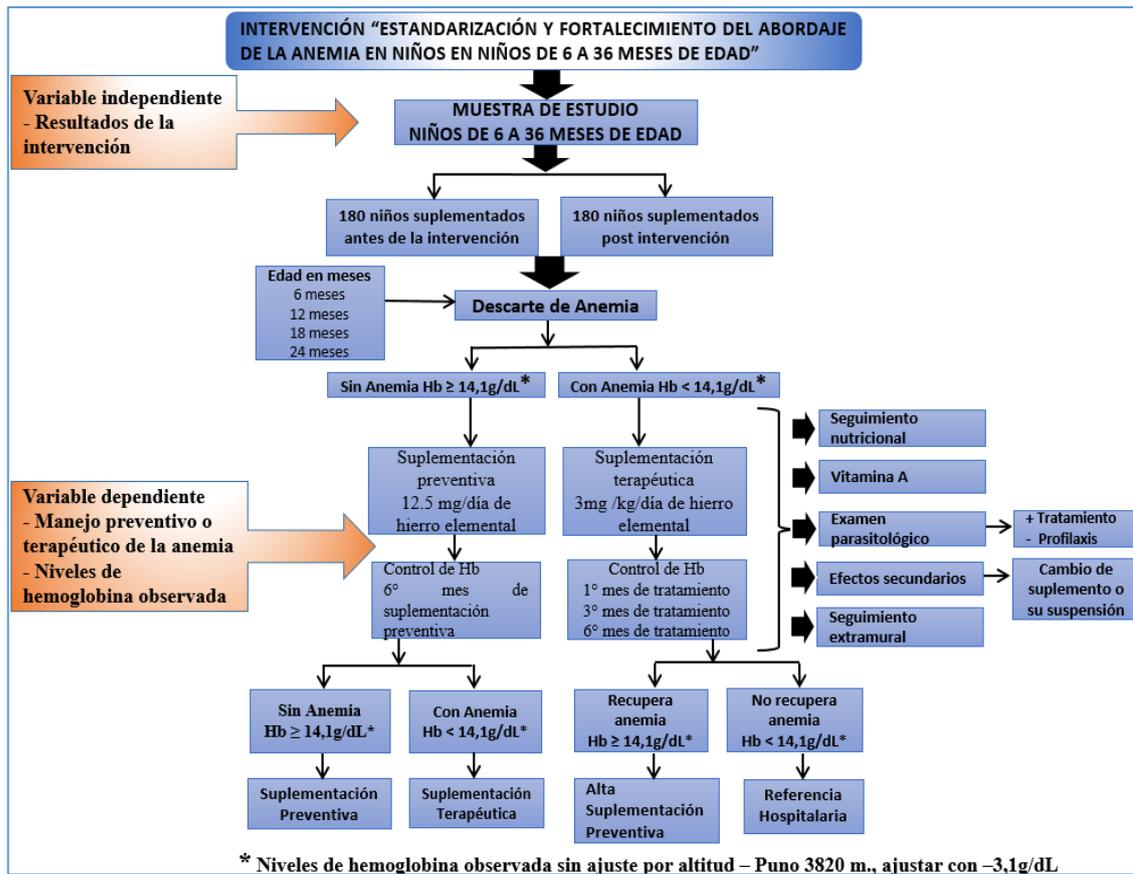


Figura 3. Diseño Metodológico de la Intervención

### 3.4.3. Análisis estadístico

Los datos de las variables fueron procesados en el programa IBM SPSS Statistics Versión 21 y se presentan como estadística descriptiva en cuadros de contingencia en bloques de doble entrada expresados en frecuencias absolutas (números) y frecuencias relativas (porcentajes); y para la estadística inferencial se aplicaron las pruebas: Anova de Kruskal-Wallis, T de Student para muestras relacionadas y Anova de factor para medidas repetidas (66).

#### a. Anova de 1 factor de Kruskal-Wallis (67).

Para contrastar los efectos en el manejo de la suplementación preventiva y terapéutica de la anemia en los grupos de estudio.

- Nivel de significancia:  $\alpha = 5\% = 0,05$ .
- Modelo:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_r.$$

**H<sub>a</sub>:  $\mu_i \neq \mu_j$  para algún par (i, j).**

- Estimación: **p-Valor.**
- Regla de decisión:
- Se acepta la H<sub>0</sub>, cuando el **p-valor >  $\alpha$ .**
- Se rechaza la H<sub>0</sub>, cuando el **p-valor  $\leq \alpha$ .**

**b. T de Student para muestras relacionadas (68)**

Para contrastar las diferencias de las medidas repetidas del nivel de hemoglobina inicial y final en los grupos de estudio.

- Nivel de significancia:  $\alpha = 5\% = 0,05$ .
- Modelo:  
**H<sub>0</sub>:  $\mu_{\text{antes}} = \mu_{\text{después}}$  (media DIF = 0).**  
**H<sub>a</sub>:  $\mu_{\text{antes}} \neq \mu_{\text{después}}$  (media DIF  $\neq 0$ ).**
- Prueba de normalidad para  $n > 50$ , Prueba de Kolmogorov-Smirnov.
- Estimación: **p-Valor.**
- Regla de decisión:  
Se acepta la H<sub>0</sub>, cuando el **p-valor >  $\alpha$ .**  
Se rechaza la H<sub>0</sub>, cuando el **p-valor  $\leq \alpha$ .**

**c. Anova de 1 factor intra-sujetos (69).**

Para contrastar los efectos en las medidas repetidas de los dosajes de hemoglobina en un mismo sujeto.

- Nivel de significancia:  $\alpha = 5\% = 0,05$ .
- Modelo:  
**H<sub>0</sub>:  $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ .**  
**H<sub>a</sub>:  $\mu_i \neq \mu_j$  para algún par (i, j).**
- Prueba de normalidad para  $n > 50$ , Prueba de Kolmogorov-Smirnov.
- Prueba de esfericidad de Mauchly o ajuste con Greenhouse-Geisser.
- Prueba Post-hoc con ajuste de Bonferroni.
- Estimación: **p-Valor.**
- Regla de decisión:  
Se acepta la H<sub>0</sub>, cuando el **p-valor >  $\alpha$ .**  
Se rechaza la H<sub>0</sub>, cuando el **p-valor  $\leq \alpha$ .**

#### 3.4.4. Hipótesis estadísticas

H<sub>0</sub>: El manejo técnico, para la suplementación preventiva y terapéutica de la anemia en niños menores de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito, antes y post intervención, son estadísticamente iguales.

H<sub>a</sub>: El manejo técnico, para la suplementación preventiva y terapéutica de la anemia en niños menores de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito, antes y post intervención, son estadísticamente diferentes.

H<sub>0</sub>: La suplementación con hierro elemental, antes de la intervención, no incrementa el nivel de hemoglobina en niños menores de 6 a 36 meses de edad.

H<sub>a</sub>: La suplementación con hierro elemental, antes de la intervención, incrementa el nivel de hemoglobina en niños menores de 6 a 36 meses de edad.

H<sub>0</sub>: La suplementación con hierro elemental, post intervención, no incrementa el nivel de hemoglobina en niños menores de 6 a 36 meses de edad.

H<sub>a</sub>: La suplementación con hierro elemental, post intervención, incrementa el nivel de hemoglobina en niños menores de 6 a 36 meses de edad.

H<sub>0</sub>: Los niveles de hemoglobina basal, 1er mes, 3er mes y 6to mes, de los niños menores de 6 a 36 meses de edad suplementados terapéuticamente, no muestran diferencias significativas.

H<sub>a</sub>: Los niveles de hemoglobina basal, 1er mes, 3er mes y 6to mes, de los niños menores de 6 a 36 meses de edad suplementados terapéuticamente, muestran diferencias significativas.

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

#### 3.5.1. Para caracterizar la situación problemática en el abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito

**Método:** Revisión documental.

**Técnica:** Chequeo y cotejo documental.

**Instrumentos:**

- Matriz de Priorización de Problemas (Anexo 1).
- Matriz del Árbol de Problemas (Anexo 3).
- Matriz del Marco Lógico de intervención (Anexo 4).

**Procedimiento:**

1. Búsqueda y recolección de los datos para la identificación del problema de salud, antes de la intervención (Anexo 1).
2. Análisis del problema de salud priorizado en Centro de Salud Vallecito, antes de la intervención (Anexo 3).
3. Análisis de las características de la aplicación de la Norma Técnica de abordaje de la anemia en el Centro de Salud Vallecito, antes de la intervención.
4. Búsqueda, recolección y análisis de las actividades diseñadas en el Marco Lógico del proyecto de intervención (Anexo 4).

### **3.5.2. Para describir los resultados de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito**

**Método:** Revisión documental.

**Técnica:** Chequeo y cotejo documental.

**Instrumentos:**

- Informe de Término de Proyecto (Anexo 5).
- Cuestionario de Pre y Post test de Conocimientos, aplicado en la intervención (Anexo 7).

**Procedimiento:**

1. Recopilación de los datos del cumplimiento de los indicadores de efecto de la intervención, referidas a la suplementación de hierro elemental en niños con diagnóstico de anemia.
2. Recopilación de los datos del cumplimiento de los indicadores de producto de la intervención, asociadas con el nivel de conocimientos del personal de salud y los padres de familia.
3. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la ejecución: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.

### **3.5.3. Para identificar el efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia” en el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito**

**Método:** Revisión documental.

**Técnica:** Chequeo y cotejo documentario.

**Instrumentos:** Ficha de registro y seguimiento de la suplementación preventiva y terapéutica de hierro (Anexo 8).

**Procedimiento:**

1. Se solicitó el permiso respectivo para tener acceso a la información de las historias clínicas.
2. Se realizó la búsqueda exhaustiva de las historias clínicas teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, para registrar la información requerida en la ficha de registro y seguimiento (Anexo 8), según lo siguiente:
  - Nivel de hemoglobina basal y de control en los meses de tratamiento,
  - Tipo de tratamiento con hierro elemental; terapéutico o preventivo según Norma Técnica N° 134-Minsa/2017/DGIESP,
  - Registro del cumplimiento de la suplementación con vitamina A,
  - Registro de examen parasitológico y efectos secundarios
  - Registro de las atenciones y seguimiento nutricional,
  - Registro del número de visita domiciliarias.
3. Registro y codificación de datos para su análisis e interpretación.
4. Sistematización y clasificación de datos en una matriz de cálculo electrónica (Excel 2010).
5. Cálculo de estadísticos e interpretación de los resultados.

### **3.5.4. Para identificar el efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia, en los niveles de hemoglobina de niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito**

**Método:** Revisión documental.

**Técnica:** Chequeo y cotejo documentario.

**Instrumento:** Ficha de registro y seguimiento de la suplementación preventiva y terapéutica de hierro (Anexo 8).



**Procedimiento:**

1. Sistematización de los resultados de los niveles de hemoglobina consignados en las fichas de registro y seguimiento (Anexo 8), en una hoja de cálculo electrónica IBM SPSS.
2. Cálculo de estadísticos e interpretación de los resultados.

**3.5.5. Descripción de variables**

**3.5.5.1. Variable independiente**

- Resultados del Proyecto de Intervención.

**3.5.5.2. Variable dependiente**

- Manejo Preventivo o Terapéutico de la Anemia.
- Nivel de Hemoglobina Observada.

### 3.5.6. Operacionalización de variables

Tabla 9

*Operacionalización de Variables Estudiadas*

Variable	Dimensión	Indicador	Índice
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>  <b>Resultados del Proyecto de Intervención.</b>	Indicador de Efecto	Niños menores de 36 meses de edad con diagnóstico de anemia consumen su suplemento de hierro diariamente.	70 % de niños <sup>a</sup>
	Indicadores de Productos	Personal de salud con conocimientos y participación en el adecuado abordaje de la anemia en niños menores de 36 meses de edad.	100 % del personal de salud <sup>b</sup>
		Padres de familia con conocimientos de las causas, consecuencias de la anemia e importancia de la suplementación con hierro elemental preventivo o terapéutico.	80 % de padres de familia <sup>b</sup>
<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>  <b>Manejo Preventivo o Terapéutico de la Anemia <sup>(2)</sup>, pre y post ejecución de la intervención.</b>	Manejo Preventivo	Diagnóstico basal de hemoglobina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal</li> <li>• Anemia Leve</li> <li>• Anemia Moderada</li> </ul>
		Tipo de suplemento de hierro elemental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimicronutrientes</li> <li>• Sulfato ferroso</li> <li>• Complejo de Hierro Polimaltosado</li> <li>• Dos suplementos</li> </ul>
		Registro de suplementación con vitamina A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
	Manejo Terapéutico	Registro de examen parasitológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positivo</li> <li>• Negativo</li> <li>• No registra</li> </ul>
		Registro de efectos secundarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> <li>• No registra</li> </ul>
		Registro de atenciones y seguimiento nutricional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – 2 atenciones</li> <li>• 3 – 4 atenciones</li> <li>• 5 – 6 atenciones</li> <li>• No registra</li> </ul>
		Registro de visitas domiciliarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 visita</li> <li>• 2 visitas</li> <li>• No registra</li> </ul>
<b>Niveles de hemoglobina pre y post ejecución de la intervención.</b>	<b>Diferencia en el Nivel de Hemoglobina <sup>(2)</sup> Basal y Final</b>	Normal	Hb. $\geq$ 14,1 g/dl*
		Anemia Leve	Hb. 13,1–14g/dl*
		Anemia moderada	Hb. 11,1–13g/dl*

<sup>a</sup> Meta del indicador de efecto, obtenido del Marco Lógico de la intervención (Anexo 4).

<sup>b</sup> Metas de los indicadores de resultados, obtenido del Marco Lógico de la intervención (Anexo 4).

\* Niveles de hemoglobina observada sin ajuste por altitud – Puno 3820 msnm., ajustar con **-3,1g/dl**

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Caracterización de la situación problemática en el abordaje de la anemia en el Centro de Salud Vallecito, antes de la intervención: estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito

Tabla 10

*Priorización del Problema y Demandas Recurrentes del Centro de Salud Vallecito*

<b>Institución: Establecimiento de salud I-3 Centro de Salud Vallecito</b>			
<b>Problema de salud identificado y priorizado</b>	<b>Causas que han contribuido</b>	<b>Demandas de aprendizaje</b>	<b>Acciones de mejora</b>
Inefectivo abordaje de la anemia en niños menores de 36 meses de edad. (Anexo 1).	Deficiente capacitación del personal de salud. (Anexo 3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anemia, causas y consecuencias.</li> <li>- Abordaje preventivo y terapéutico de la anemia: dosaje de hemoglobina, suplementación de hierro, suplementación de vitamina A, examen parasitológico y reporte de efectos secundarios al tratamiento.</li> <li>- Estandarización del tratamiento con hierro elemental.</li> <li>- Estandarización de la toma de muestra sanguínea.</li> <li>- Seguimiento intra y extramural de niños menores de 3 años de edad.</li> </ul>	Lograr que el personal de salud esté estandarizado y capacitado en el adecuado abordaje de la anemia. (Anexo 4).
	Desconocimiento y desinterés de los padres de familia. (Anexo 3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Causas y consecuencias de la anemia.</li> <li>- Sesiones demostrativas de consumo de suplementos de hierro.</li> <li>- Sesiones demostrativas de preparación y combinación de alimentos ricos en hierro.</li> </ul>	Lograr que los padres de familia tengan conocimiento del correcto tratamiento de la anemia. (Anexo 4).
	Deficiente articulación de actividades. (Anexo 3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de articulación de actividades de salud.</li> <li>- Paquete de atención integral de salud de los niños.</li> </ul>	Articular actividades de salud con programas sociales como Cunamas y PVL (70).

En la tabla 10, se aprecia el problema de salud priorizado e identificado, la información fue necesaria para plantear el proyecto: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito, al estudio y análisis de los problemas que ocasionan la alta prevalencia de anemia en el Centro de Salud Vallecito, se enfatiza que el principal problema fue el “Inefectivo abordaje de la anemia en niños menores de 36 meses de edad” (Anexo 1).

A través de la herramienta del árbol de problemas (Anexo 3), se pudo comprender el contexto del “Inefectivo abordaje de la anemia en niños menores de 36 meses de edad” y sus posibles repercusiones, identificando su relación de causalidad con la “deficiente capacitación del personal de salud, el desconocimiento y desinterés de los padres de familia y la poca articulación de actividades con otros programas que intervienen en el mismo problema de salud priorizado”.

Al entrevistar al personal de salud respecto al enfoque preventivo y terapéutico del abordaje de la anemia estipulada en la Norma Técnica N°134/MINSA/2017/DGIESP (1), se evidenció el desconocimiento de la normatividad en el abordaje de la anemia y de las actividades inherentes a la misma. Paralelamente se evidenció sobrecarga laboral en todos los trabajadores del establecimiento de salud y una deficiente articulación de actividades entre coordinadores de los programas de estrategias de salud y otros programas sociales como Cunamas y Programa de Vaso de Leche (PVL) (Anexo 3).

La problemática encontrada en el personal de salud, padres de familia y niños, limitaban el adecuado abordaje de la anemia y más aún en un enfoque de la reforma del Modelo de Atención Integral de Salud (MAIS), que implica organizar los servicios de salud y desarrollar actividades de promoción de estilos de vida saludables, de acción intersectorial, responsabilidad familiar y comunitaria a fin de satisfacer las necesidades percibidas y no percibidas de salud, anticipándose a los problemas sanitarios de las personas, familias y comunidades con un acceso integral de salud, oportuna y de calidad (71,72).

Rodríguez, Vera, Rivera, et al. (2017), destacan que una intervención integral de salud, requiere fortalecer múltiples competencias del recurso humano encargado de atender los usuarios del sistema de salud del primer nivel de atención. por cuanto funcionan como un puente entre el modelo ideal propuesto y la puesta en marcha real de las políticas públicas del sector salud en los territorios, comunidades e instituciones de salud (73,74).

El diagnóstico de las competencias de los profesionales de salud, son necesarias para orientar, planear y priorizar el fortalecimiento de las competencias y desempeño del recurso humano instruido a trabajar en equipos con otros miembros de salud y otros sectores, estableciendo comunicaciones efectivas y respetuosas con pacientes, familiares, colegas o grupos sociales (48,73); de hecho, Pérez y Sánchez (2018), demostraron que la ejecución de programas de capacitación mejoró el nivel de conocimientos y la actitud sobre las acciones de prevención de anemia infantil en el personal de salud responsable del programa de promoción de la salud (52).

Respecto a los padres de familia que asistían al establecimiento de salud, se pudo observar que muchos de ellos sólo recurrían en presencia de alguna enfermedad sentida, más no respecto al problema de la anemia de sus menores hijos, de igual manera se evidenció su notable desconocimiento y en muchos casos la demanda de información respecto al consumo de los Multimicronutrientes en Polvo que el establecimiento de salud brindaba a los niños menores de 36 meses de edad, en los controles CRED.

Así mismo, al consultar acerca de haber recibido consejería en alimentación o suplementación de hierro, algunos padres de familia manifestaban que, debido a la gran afluencia de padres de familia en el establecimiento de salud, el personal encargado de la atención no brindaba dicha información. Sin embargo, en programas como Cunamas o Programa de Vaso de Leche, los padres de familia recibían información sobre la alimentación de sus hijos, aunque ningún padre de familia de la jurisdicción había asistido a una sesión demostrativa de preparación de alimentos.

Villegas, Arévalo y Cardillos (2018), manifiestan que la falta de sensibilización, colaboración y el bajo nivel educativo de los padres de familia son debilidades frente a las acciones de reducción de la anemia infantil que influyen en la toma de decisiones y el cumplimiento de las recomendaciones del personal de salud (63), por esta razón las estrategias educativas centradas en la prevención y control de la anemia infantil con los padres de familia, resultan efectivas en el manejo de la anemia infantil (41,48). Hidalgo (2019), también enfatiza la importancia de establecer un mecanismo de seguimiento y acompañamiento en educación y nutrición a los padres de familia de niños que tienen o han tenido anemia (48).

El problema del “Inefectivo abordaje de la anemia en niños menores de 36 meses de edad” (Anexo 1), juntamente con la información del Análisis de Situación de Salud (ASIS) del

centro de salud Vallecito (Anexo 2) (74,75), donde, se evidencia que la anemia infantil se encuentra dentro de las 10 primeras causas de morbilidad en niños menores de 5 años, permitieron finalmente que, todas las actividades planteadas en el Marco Lógico (Anexo 4), que obedecen a las necesidades de aprendizaje más frecuentes del personal de salud y los padres de familia, tengan la finalidad de contribuir al adecuado crecimiento y desarrollo de los niños menores de 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito, planteando como meta la disminución del 10 % la prevalencia de anemia y la predisposición de enfermedades, después de 12 meses de intervención del proyecto.

Aparco y Huamán (2017), manifiestan que no basta tener un documento normativo de intervención, es necesario contar con un plan operativo que incluya metas en función a la población real del establecimiento de salud, sosteniendo también, que antes de realizar un programa de suplementación es necesario conocer las características, las diferencias locales y las relaciones de causalidad de los grupos objetivos, los actores involucrados, las alianzas de entrega y otros factores del contexto local que puedan intervenir en la implementación de nuevas intervenciones de salud (9), por tal cometido el proyecto de intervención, fue incluida dentro del plan de Promoción de la Salud de las Familias Saludables del Centro de Salud Vallecito a fin de implementar la política de suplementación de hierro en el establecimiento de salud.

Por todo lo anterior, fue fundamental la ejecución de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito, por ser la anemia infantil, un problema de salud sentida en la población puneña y por qué su pertinencia obedece a la incorporación de políticas públicas de salud y nutrición infantil que el estado peruano prioriza hasta el año bicentenario 2021, además de ser una demanda actual de intervención en la jurisdicción del Centro de Salud Vallecito.

## 4.2. Resultados de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito

### 4.2.1. Evaluación de resultados del indicador de efecto de la intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito

Tabla 11

*Logro del Indicador de Efecto de la Intervención Ejecutada*

Indicador	Definición	Medios de Verificación	Fuente de datos	Metas		
				Programado	Alcanzado	Ejecutado
				%	%	%
<b>Indicador de Efecto</b>	Niños menores de 36 meses de edad con diagnóstico de anemia, son suplementados con hierro diariamente (Anexo 4)	Meta de los Indicadores del tramo variable de Pago Capitado – Red de Salud Puno (76) (Anexo 6)	Informe de término de proyecto (Anexo 5)	70	54,6	78

La tabla 11, muestra los resultados del indicador de efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito, en la suplementación de los niños con diagnóstico de anemia, observando que, el porcentaje ejecutado alcanzó el 78 % de niños menores de 36 meses de edad con diagnóstico de anemia suplementados con hierro elemental diariamente (Anexo 5).

Tales resultados obedecen a la ejecución de la intervención que se realizó con la participación de todo el personal de salud, en el Centro de Salud Vallecito y es corroborado mediante el avance de metas del Pago Capitado de la Red de Salud Puno, microred Metropolitana, específicamente del Indicador Prestacional – 02: Porcentaje de niños menores de 36 meses asegurados al Sistema Integral de Salud (SIS) con diagnóstico de anemia que han iniciado su tratamiento de hierro y que se aprecia en el Anexo 6.

Violeta, Vigil, Sánchez, et al. (2016), afirman que, culminada la ejecución del proyecto, debe realizar el análisis de los resultados, efectos e impactos del mismo que determinan la pertinencia, eficacia, eficiencia, impacto y sostenibilidad del proyecto, establecido hasta en tres tipos de evaluaciones: la evaluación de procesos (monitoreo), la evaluación de resultados y la evaluación de impacto (25).

Los indicadores son necesarios para efectuar la comparación entre lo planeado y lo ejecutado, y el indicador de efecto mide los resultados vinculados a los cambios directos o inmediatos en el comportamiento de los beneficiarios del proyecto o el cambio en la manera en que las instituciones funcionan como resultado del proyecto (25). En la intervención ejecutada, el cambio directo fue lograr que el 78 % de los niños menores de 36 meses de edad, que asisten al Centro de Salud Vallecito, sean suplementados adecuadamente con hierro elemental, cumpliendo así el propósito planteado en el Marco Lógico de la intervención (Anexo 4).

**4.2.2. Evaluación de resultados del indicador de productos de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.**

Tabla 12

*Logro de Indicadores de los Productos de la Intervención Ejecutada*

Indicador	Definición	Medio de Verificación	Fuente de datos	Metas		
				Programado %	Alcanzado %	Ejecutado %
<b>Indicadores de Productos</b>	Personal de salud estandarizado y capacitado en el adecuado abordaje de la anemia	Matriz del Marco Lógico (Anexo 4)	Informe de término de proyecto (Anexo 5)	100	100	100
	Padres de familia con conocimiento del correcto tratamiento de la anemia	Cuestionario de Pre y Post Test de conocimientos (Anexo 7)		80	87,5	109,4

En la tabla 12, se aprecian los resultados de los indicadores de productos, correspondientes a los componentes de la intervención, establecidos en el Marco Lógico (Anexo 4). Se observa que el logro del componente relacionado al personal de salud capacitado y estandarizado en el adecuado abordaje de la anemia tuvo un alcance del 100%, y respecto al componente de padres de familia con conocimientos del correcto tratamiento de la anemia el nivel del logro ejecutado fue del 109,4%, datos obtenidos del informe de término de proyecto, que precisa que las metas de ambos indicadores son de conformidad satisfactoria (Anexo 5).

Tabla 13

*Nivel de Conocimientos del Personal de Salud y los Padres de Familia*

Nivel de Conocimientos	Personal de salud		Padres de familia	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test
	%	%	%	%
<b>Adecuado</b>	20,0	86,7	27,0	73,5
<b>Regular</b>	00,0	13,3	51,2	14,2
<b>Deficiente</b>	80,0	00,0	21,8	12,3
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

En la tabla 13 se presenta el consolidado del nivel de conocimientos en el personal de salud y los padres de familia antes y post ejecución de los talleres de capacitación y estandarización de conocimientos respecto de la anemia, evaluación realizada con cuestionarios de pre y post test de conocimientos (Anexos 5 y 7). Observando que el 100% del personal de salud, evidencia un incremento en el nivel de conocimientos, pre test de conocimientos (20% adecuado y 80% deficiente), post test de conocimientos (86,7% nivel adecuado y 13,3% nivel regular), y el 87,7% de los padres de familia presentan un incremento de conocimientos pre test de conocimientos (27% adecuado, 51,2% regular y 21,8% deficiente) y post test de conocimientos (73,5% adecuado, 14,2% regular y 12,3% deficiente).

Al analizar los datos mostrados se evidencian un claro incremento en el nivel de conocimientos, tanto en el personal de salud como en los padres de familia de niños de 6 a 36 meses de edad (conformidad satisfactoria), que asisten a sus atenciones de salud, en el Centro de Salud Vallecito; dichos resultados fueron obtenidos con el apoyo y compromiso de los trabajadores de salud, del Centro de Salud vallecito, encabezados por el jefe del establecimiento; así mismo, el logro de los resultados respecto a los padres de familia supuso una articulación de esfuerzos entre el establecimiento de salud y otros programas sociales como Cunamas y PVL.

La Defensoría del Pueblo encontró que, cerca del 5% del personal de salud, en el Perú, desconocía la existencia de la normatividad vigente, el 44% desconocía los cambios referentes, a la prevención, 47% al tratamiento, 75% al diagnóstico y 78% no sabía sobre los cambios efectuados en relación al seguimiento del tratamiento de la anemia infantil, por lo que recomienda fortalecer las capacidades del personal de los establecimientos de salud, en relación a las normas de lucha contra la anemia, las acciones de sensibilización y el trabajo extramural (63).

Rodríguez-Moya (2020), demostró que la anemia no es considerada por el personal de salud como un problema grave y que esto podría interferir en su adecuado manejo, recomendó fortalecer los conocimientos y capacidades del personal salud que confluyen con los pacientes con diagnóstico de anemia ferropénica (77).

La importancia de ejecutar programas y planes de capacitación que permitan mejorar el nivel de conocimientos del personal de salud y los padres de familia respecto al abordaje integral de la anemia, es corroborado por autores como; Pérez y Sánchez (2017), quienes demostraron que la ejecución de programas de capacitación mejoró el nivel de conocimientos y las actitudes sobre las acciones de prevención de anemia infantil y en gestantes, en el personal de salud responsable de la estrategia de Promoción de la Salud (52).

Rodríguez y Domínguez (2018), remarcan la importancia de evaluar los cambios de conocimientos de los profesionales de salud en relación con los contenidos de las guías normativas y políticas nutricionales vigentes, por lo cual desarrollaron talleres con los profesionales en todas las unidades de salud de Cuba encontrando una mejoría en los conocimientos de los profesionales de salud relacionados con los beneficios de la

lactancia materna, la alimentación complementaria y los efectos de la anemia en la salud de los niños (78).

Respecto a la capacitación de padres de familia, Rodríguez, Corrales, García, et al. (2018), aplicaron una estrategia educativa en familiares de niños menores de 2 años, incorporando conocimientos para reducir la anemia ferropénica (41). Villena-Irigoyen (2018), demostró que la incorporación de un intervención educativa incrementó los conocimientos y prácticas sobre la prevención de la anemia ferropénica en cuidadores de niños de 6 a 36 meses de edad (51).

Finalmente, evaluar los resultados de la intervención, es evaluar los logros, a través de los indicadores a nivel de los componentes (indicadores de resultados) y a nivel del propósito (indicador de efecto), todo ello nos permite inferir que, la intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito”, *fue pertinente*, debido a que el objetivo fue consistente con una de las prioridades del desarrollo de la población objetivo y de las políticas actuales del sector salud; *fue eficaz*, porque se lograron en cierta medida los objetivos específicos y el propósito del proyecto; *fue eficiente*, en relación al costo real en la ejecución de actividades; y tiende a tener *sostenibilidad*, para mantener los efectos positivos de la suplementación de hierro por un periodo de tiempo (25).

### 4.3. Efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia, en el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito

Tabla 14

*Distribución de la Muestra según Edad en meses y Género*

Edad (meses)	Antes de la intervención						Post intervención					
	Femenino		Masculino		Total		Femenino		Masculino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
= 6	51	28,3	66	36,7	117	65,0	36	20,0	51	28,3	87	48,3
7 - 12	28	15,6	33	18,3	61	33,9	27	15,0	25	13,9	52	28,9
13 - 18	0	0,0	2	1,1	2	1,1	6	3,3	13	7,2	19	10,6
19 - 24							5	2,8	8	4,4	13	7,2
25 - 30							4	2,2	5	2,8	9	5,0
Total	79	43,9	101	56,1	180	100,0	78	43,3	102	56,7	180	100,0

En la tabla 14, se muestran los datos de las características de edad en meses y género de los niños de 6 a 36 meses de edad suplementados con hierro elemental, antes y post intervención; evidenciándose que antes de la intervención en los 180 niños suplementados, el rango de edad corresponde en un 65% a la edad de 6 meses, un 33,9% al rango de 7 a 12 meses y un 1,1% al rango de 13 a 18 meses de edad. En la muestra de estudio post intervención, se observa que, de un total de 180 niños, el 48,3% de los niños fueron suplementados a los 6 meses, un 28,9% en el rango de 7 a 12 meses, un 10,6% en el rango de 13 a 18 meses, así como un total del 12,2% de niños en el rango de 19 a 30 meses de edad respectivamente.

Al analizar las características de la suplementación respecto a los rangos de edad, se evidencia que, en el Centro de Salud Vallecito, antes de la intervención, la suplementación con hierro elemental se realizó en su mayor porcentaje a niños entre los 6 a 12 meses de edad; mientras que los datos post intervención, muestran que la suplementación de hierro en niños, abarcó un mayor rango de edades, desde los 6 hasta los 30 meses de edad. Desde el año 2014, las guías y normas técnicas de suplementación

inciden en que todos los niños de edades menores a 36 meses, deben ser suplementados con hierro elemental a fin de prevenir y o tratar la anemia ferropénica (1,2,13,14,16,17).

Los rangos de edad permiten deducir que en el grupo de niños suplementados antes de la intervención, la suplementación de hierro se centraba en el servicio de CRED, cuya periodicidad de los controles de crecimiento y desarrollo se realizaba una vez cada mes (de 01 – 11 meses), una vez cada dos meses (1 año – 1 año, 11 meses) y una vez cada tres meses (de 2 años – 2 años, 11 meses) (3), lo cual, no lograría la captación, suplementación oportuna, y el seguimiento de los niños.

Post intervención, se puso en marcha la suplementación de hierro elemental en niños menores de 36 meses de edad, cumpliendo con las actividades conforme indica la Norma Técnica N°134/MINSA/2017/DGIESP (1), la Directiva Sanitaria N° 081-MINSA/2018/DGIESP (79) y en base al proyecto de intervención ejecutado integralmente en todos los servicios del Centro de Salud Vallecito; Admisión, CRED, Laboratorio, Nutrición y Medicina; todo ello, permitió lograr el propósito central, que fue suplementar con hierro elemental a niños menores de 36 meses de edad.

Respecto al género de los niños menores de 36 meses de edad suplementados con hierro elemental, podemos apreciar que antes de la intervención el 56,1% corresponde al género masculino y el 43,9% al género femenino; y post intervención el 56,7% corresponde al género masculino y el 43,3% al género femenino; observando, que tanto antes y post intervención, el mayor porcentaje de los niños suplementados corresponden al género masculino.

### 4.3.1. Manejo preventivo y terapéutico según diagnóstico basal de hemoglobina, de las muestras de estudio antes y post intervención

Tabla 15

*Suplementación Preventiva y Terapéutica según diagnóstico basal de Hemoglobina*

Diagnóstico (g/dL)	Antes de la intervención				Post intervención					
	Tipo de Suplementación				Tipo de Suplementación					
	Preventivo		Total		Preventivo		Terapéutico		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Normal	32	17,8	32	17,8	42	23,3			42	23,3
Hb. $\geq$ 14,1 g/dl*										
Anemia leve	81	45,0	81	45,0			79	43,9	79	43,9
Hb. 13,1–14g/dl*										
Anemia moderada	67	37,2	67	37,2			59	32,8	59	32,8
Hb. 11,1–13g/dl*										
Total	180	100,0	180	100,0	42	23,3	138	76,7	180	100,0

**Kruskal-Wallis p-valor = 0,001 < 0,05.**

\* Niveles de hemoglobina observada sin ajuste por altitud – Puno 3820 msnm., ajustar con **-3,1g/dl**

En la tabla 15, se presentan los datos respecto del manejo de la suplementación preventiva o terapéutica de la anemia según el diagnóstico basal del nivel de hemoglobina observada, en niños de 6 a 36 meses de edad, antes y post intervención. La prueba de Kruskal–Wallis demuestra que estadísticamente, existen diferencias en el tipo de manejo preventivo y terapéutico de la anemia, antes y post intervención (p-valor < 0,05), demostrando la pertinencia de la ejecución de la intervención.

Antes de la intervención, el abordaje de la anemia fue absolutamente preventivo (100%), sin considerar el diagnóstico del nivel de hemoglobina basal (normal, anemia leve o anemia moderada), esta información fue corroborada al momento del recojo de la información, ya que, ninguna historia clínica revisada, mostró registros de la suplementación terapéutica médica de la anemia (leve o moderada).

En comparación, los datos recopilados post intervención presentan información de un manejo diferenciado según el nivel de hemoglobina basal. De 180 niños, entre los 6 a 36 meses de edad, el 23,3% con niveles de hemoglobina normal fueron suplementados preventivamente, mientras que el 76,7% de los niños con diagnóstico de anemia leve (43,9%) o moderada (32,8%), fueron suplementados terapéuticamente con hierro elemental según los lineamientos de la Norma Técnica N°134/MINSA/2017/DGIESP (1).

El cuadro también presenta la prevalencia de anemia según el nivel de hemoglobina, antes de la intervención, existe una prevalencia del 82,2% de anemia (45% Leve y el 37,2% Moderada); mientras que post intervención, existe una prevalencia del 76,7% (43,9% Leve y el 32,8% Moderada), ambas muestras de estudio registran una alta prevalencia de anemia infantil, incluso mayores a los prevalencias de anemia para la región de Puno, brindados por la ENDES 2018, para los años 2017 (75,9%) y 2018 (67,7%) (20). Así mismo en ambos casos el diagnóstico de Anemia Leve representa la mayor frecuencia.

Huamán-Ochoa (2016), en su estudio realizado en el puesto de salud Sorcco, Cuzco, encontró que el 31,6% de niños menores de 2 años padecían de anemia, con una mayor frecuencia en el grado de anemia leve (53). Por otro lado, Herrera Sánchez (2018), encontró una prevalencia del 78% de anemia leve en un estudio realizado en el puesto de salud Agua Blanca de San Martín (50), y al contrario Castro y Chirinos (2019), encontraron un 86% de anemia infantil distribuidos en 34,9% de anemia leve, 46,5% anemia moderada y 4,7% de anemia severa en una comunidad altoandina del Perú (80).

#### 4.3.2. Tipo de suplemento de hierro elemental según manejo preventivo y terapéutico, de las muestras de estudio antes y post intervención

Tabla 16

*Suplemento de Hierro Elemental Brindado a los Niños de 6 a 36 meses de Edad*

Suplemento de hierro elemental	Antes de la intervención				Post intervención					
	Tipo de suplementación				Tipo de suplementación					
	Preventivo		Total		Preventivo		Terapéutico		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
MNP	150	83,3	150	83,3	33	78,6			33	18,3
MNP o SF	22	12,2	22	12,2	4	9,5			4	2,2
MNP o CHP	8	4,4	8	4,4	5	11,9			5	2,8
CHP							51	37	51	28,3
SF							17	12,3	17	9,4
SF o CHP							70	50,7	70	38,9
Total	180	100,0	180	100,0	42	100,0	138	100,0	180	100,0

**Kruskal-Wallis p-valor = 0,001 < 0,05.**

Leyenda: MNP: Multimicronutrientes en Polvo, SF: Sulfato Ferroso, CHP: Complejo de Hierro Polimaltosado.

En la tabla 16, se observa el tipo de suplemento de hierro elemental utilizado en el manejo preventivo y terapéutico, antes y post intervención en niños de 6 a 36 meses de edad suplementados en el establecimiento de salud, la prueba estadística nos indica que, existen diferencias estadísticamente significativas ( $p$ -valor < 0,05) entre los tipos de hierro elemental utilizados en el manejo tanto preventivo como terapéutico antes y post intervención.

Antes de la intervención, los 180 niños entre 6 a 36 meses de edad, fueron suplementados con hierro elemental preventivamente, durante 6 meses consecutivos, de la siguiente manera: el 83,3% con “Multimicronutrientes en Polvo”, el 12,2% con “Multimicronutrientes en Polvo o Sulfato Ferroso” y el 4,4% con “Multimicronutrientes en Polvo o Complejo de Hierro Polimaltosado”

Post intervención los 180 niños entre los 6 a 36 meses de edad, fueron suplementados preventiva y terapéuticamente con hierro elemental, del 100% de niños con un manejo preventivo, el 78,6% fue suplementado con “Multimicronutrientes en Polvo”, el 11,9% con “Multimicronutrientes en Polvo o Complejo de Hierro Polimaltosado” y el 9,5% con “Multimicronutrientes en Polvo o Sulfato Ferroso”, y del 100 % de niños que accedieron a un manejo terapéutico, el 12,3% fue suplementado con “Sulfato Ferroso”, el 37% con “Complejo de Hierro Polimaltosado” y el 50,7% con “Sulfato Ferroso o Complejo Polimaltosado”.

Tanto antes y post intervención , se observan que existían diversos suplementos de hierro elemental, el suplemento de elección para el manejo preventivo es el MNP y el utilizado para el manejo terapéutico es el CHP y el SF (1). Sin embargo, se observa que los suplementos se utilizaron tanto de manera individual como combinada (figura 4).

Los Multimicronutrientes en Polvo (MNP), en el Perú, son polvos enriquecidos con múltiples nutrientes (hierro, vitamina A, vitamina C, Zinc y Ácido Fólico), vienen en sobres monodosis que se pueden espolvorear en cualquier preparación semisólida consumida en casa, en la escuela, cuna, etc., permite aumentar los nutrientes en la dieta de los niños sin cambiar sus hábitos alimentarios (81). La cantidad de hierro elemental presente en este suplemento es de 12,5 mg/sobre, se distribuyen en cajas de 30 sobres y son brindados mensualmente de manera preventiva en niños sin anemia ferropénica.

El Sulfato ferroso (SF) y el Complejo de Hierro Polimaltosado (CHP), son compuestos químicos de hierro elemental, usados en el tratamiento de la anemia ferropénica, mientras que el primero se encuentra en forma de sal hepta-hidratada, el segundo posee una envoltura que genera una liberación lenta del complejo de hierro sin mayores complicaciones respecto a los efectos secundarios y con una mayor tolerabilidad en los niños que la consuman (1). La Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID), manifiesta que tanto el CHP y el SF tienen la misma efectividad en el incremento del nivel de hemoglobina (7,37), basados en esta información se logró cumplir con el esquema de suplementación de hierro elemental con una dosis de 3 mg/kg/día por 6 meses consecutivos, en niños con diagnóstico de anemia leve o moderada.

Para el cumplimiento de la suplementación preventiva y terapéutica de la anemia, en el Centro de Salud Vallecito, se trabajó en la capacitación, estandarización y asistencia técnica de todo el personal de salud, según el manejo de la anemia estipulada en la Norma técnica N°134/MINSA/2017/DGIESP (1), la atención y suplementación con hierro elemental se realizó en los servicios de CRED (Suplementación Preventiva), Medicina y Nutrición (Suplementación Terapéutica), a fin de realizar un seguimiento adecuado y personalizado durante los 6 meses de suplementación que todos los niños deben de cumplir.

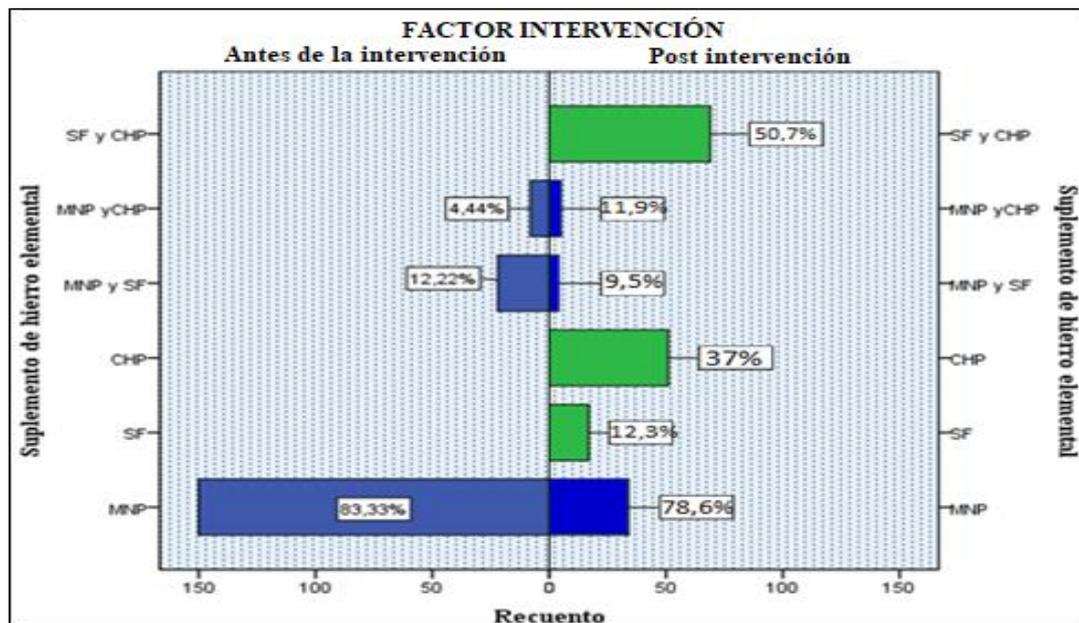


Figura 4. Suplemento de Hierro Elemental en el Manejo de la Anemia

Leyenda: MNP: Multimicronutrientes en Polvo, SF: Sulfato Ferroso, CHP: Complejo de Hierro Polimaltosado

En la Figura 4, se aprecian gráficamente, los tipos de suplementos de hierro elemental utilizados de manera preventiva y terapéutica para combatir la anemia infantil, antes de la intervención, los suplementos utilizados, preventivamente fueron; los MNP, MNP o SF los MNP o CHP. Post intervención se utilizaron las mismas presentaciones, con distinta prescripción médica según el manejo preventivo o terapéutico de la anemia, el uso de los suplementos dependía en gran medida de la preferencia y tolerancia de los pacientes, así como su biodisponibilidad en el establecimiento de salud.

Se presentaron especial atención de los efectos secundarios que podrían evitar el cumplimiento del esquema de suplementación de hierro elemental. En los niños que

presentaron algún efecto secundario desfavorable al consumo del suplemento de hierro elemental prescrito, se le brindó otro suplemento de mejor tolerancia, respecto a este aspecto, la información bibliográfica nos indica que los medicamentos de hierro elemental, según su presentación, pueden conllevar distintos efectos secundarios, de los mismos que dependen su biodisponibilidad, aceptación y consumo” (28,82); así mismo el uso de los suplementos de manera combinada fue también por el desabastecimiento temporal de los suplementos de hierro elemental en el establecimiento de salud.

Consecuentemente, existen diferencias en el manejo de la anemia antes y post intervención por parte del personal de salud, dicha información refirma que una de las causas mostradas en el Marco Lógico de intervención (Anexo 4), “deficiente capacitación y estandarización del personal de salud”, fuera superada y permitiera que el personal de salud capacitado y estandarizado, tenga una adecuada capacidad resolutoria en el abordaje de la anemia, lo que impulsó el logro del propósito de la intervención, “lograr que más del 70% de los niños menores de 36 meses de edad con diagnóstico de anemia sean suplementados diariamente con hierro elemental, por 6 meses consecutivos”

#### 4.3.3. Suplementación con vitamina A de las muestras de estudio antes y post intervención

Tabla 17

*Suplementación de Vitamina A en Niños de 6 a 36 meses de Edad*

Factor intervención	Vitamina A					
	Si		No		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Antes de la intervención	174	96,7	6	3,30	180	100
Post intervención	180	100,0			180	100

---

**Kruskal-Wallis p-valor = 0,040 < 0,05.**

---

En la tabla 17, se observan las frecuencias de los registros de la suplementación con vitamina A en niños de 6 a 36 meses de edad, antes y post intervención, la prueba estadística nos indica que existen diferencias ( $p$ -valor  $< 0,05$ ) en las frecuencias de suplementación con vitamina A en niños menores de 36 meses de edad, antes y post intervención

Antes de la intervención, el 96,7% de niños tuvieron registro de suplementación con vitamina A y el 3,3% de niños no registraba suplementación de vitamina A; en comparación a los datos generados post intervención, se observa que, el 100% de niños, con suplementación de hierro elemental, fueron respectivamente suplementados con vitamina A.

La suplementación de vitamina A, responde a una de las intervenciones priorizadas del Plan Nacional en el marco del programa Articulado Nutricional y Salud Materno neonatal que se ejecuta como parte del control CRED en los establecimientos de salud del primer nivel de atención y obedece a uno de los productos de los avances del programa “Niños con suplementos de hierro y vitamina A” (2). Los datos obtenidos fueron los registrados en las historias clínicas de atención, como parte de control CRED, antes y post intervención.

La vitamina A es necesaria para la diferenciación celular, la resistencia contra las infecciones, la integridad de los epitelios, el buen registro visual, el proceso de la reproducción; y precisamente la importancia de su suplementación paralela a la suplementación de hierro, se debe a que participa en la producción de los glóbulos rojos (83) y constituye un factor importante que favorece la absorción y biodisponibilidad del hierro no hemínico a nivel intestinal (84), disminuyendo el efecto inhibidor de los fitatos y los polifenoles (30).

La deficiencia de vitamina A, ha sido vinculado a la anemia; precisamente la OMS, indica que a nivel mundial del 47,4% de población en edad preescolar con anemia, el 33,3% padece avitaminosis A (60) y en el Perú, Pajuelo, Miranda y Zamora (2015); demostraron que la deficiencia de vitamina A, es un problema de salud pública, que afecta al 11,7% de niños menores de 5 años, con una mayor prevalencia en niños que residen en áreas rurales y en la selva (19,5%), recomendando mejorar la eficiencia e impacto de los programas de suplementación con vitamina A y Hierro (83).

#### 4.3.4. Examen y diagnóstico parasitológico de las muestras de estudio antes y post intervención

Tabla 18

*Examen y Diagnóstico Parasitológico en Niños de 6 a 36 meses de Edad*

Tipo de Parásito	Antes de la intervención						Post intervención					
	Examen parasitológico						Examen parasitológico					
	SI		NO		Total		SI		NO		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Amebiasis							1	0,6	0	0,0	1	0,8
Entamoeba							5	2,8	0	0,0	5	4
Enterobiasis							7	3,9	0	0,0	7	5,6
Giardiasis	3	1,7	0	0,0	3	4,8	1	0,6	0	0,0	1	0,8
Negativo	59	32,8	0	0,0	59	95,2	111	61,7	0	0,0	111	88,8
No registra	0	0,0	118	65,6			0	0,0	55	30,6		
Total	62	34,4	118	65,6	180	100,0	125	69,4	55	30,6	180	100,0

**Kruskal-Wallis p-valor = 0,001 < 0,05.**

La tabla 18, brinda información acerca del examen parasitológico y su respectivo resultado en niños de 6 a 36 meses de edad suplementados con hierro elemental antes y post intervención, la prueba estadística nos indica que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p\text{-valor} < 0,05$ ) en el examen y diagnóstico parasitológico en niños menores de 36 meses de edad, suplementados con hierro elemental, antes y post intervención.

Antes de la intervención, el 34,4% de los niños tuvieron un examen parasitológico y el 65,6% no registró examen alguno; mientras que los datos post intervención muestran que el 69,4% de niños tuvieron examen parasitológico y el 30,6% no registró examen alguno. Estos resultados demuestran el incremento en la frecuencia de exámenes parasitológicos realizados post intervención en comparación a los realizados antes de la intervención, en niños de 6 a 36 meses de edad suplementados con hierro elemental.

Así mismo, la tabla 18 brinda información del diagnóstico parasitológico, observando que, antes de la intervención del 100% de niños con examen parasitológico, el 95,2% tuvo resultado negativo, mientras que el 4,8% resultado positivo para Giardiasis; en comparación con los resultados post intervención, donde se observa que el 88,8% tuvo un resultado negativo, el 5,6% positivo para Enterobiasis, el 4% positivo para Entamoeba, el 0,8% para amebiasis y el 0,8 % para Giardiasis; sin embargo, en ambos casos el resultado negativo representa la mayor frecuencia relativa.

En el Perú, la mayor frecuencia de parasitosis intestinal, son originadas por protozoos y helmintos que comprometen el intestino delgado y grueso, en niños pueden ser causa de diarrea, anemia ferropénica, desnutrición (85,86), obstrucción intestinal, prolapso rectal, disentería, entre otras consecuencias (dolor abdominal, fatiga crónica, baja autoestima y deserción escolar) (87).

Algunos parásitos intestinales como la Giardiasis pueden originar grandes pérdidas sanguíneas (88), generando procesos de infecciones crónicas que pueden desencadenar, además de la anemia ferropénica en tratamiento, en anemia inflamatoria mediada por citoquinas inflamatorias y la hepcidina, inhibiendo consecuentemente la absorción de hierro en el intestino del niño suplementado (89).

En los resultados de los exámenes parasitológicos registrados en las historias clínicas se encontraron parásitos de la familia de protozoos (Giardiasis, Amebiasis, Entamoeba) y helmintos (Enterobiasis); la parasitosis intestinal con mayor frecuencia corresponde al grupo de Enterobiasis (Oxiuriasis y Ascariasis) y con menor frecuencia a infecciones parasitarias como: Amebiasis, Giardiasis y Entamoeba (Figura 5).

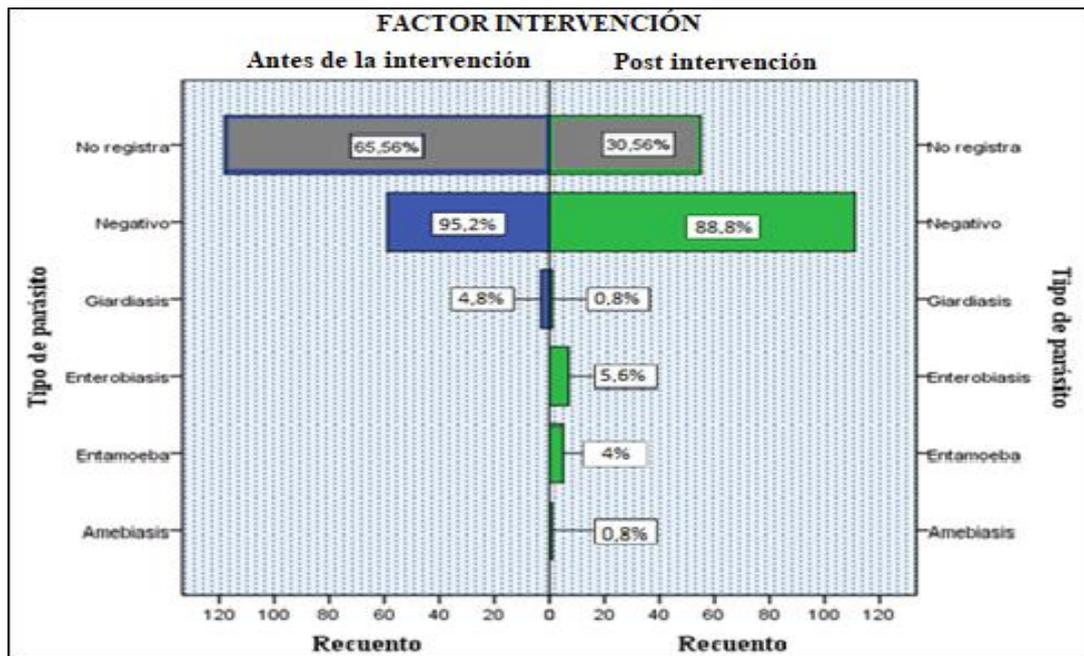


Figura 5. Tipo de Parásitos en Niños de 6 a 36 meses Antes y Post Intervención

Los casos de parasitosis positivo, recibieron tratamiento antiparasitario, así mismo, los niños mayores de 24 meses de edad y los integrantes de su familia, fueron suplementados profilácticamente con una tableta de Mebendazol de 500 mg. cada 6 meses, en el establecimiento de salud, a fin de continuar con la suplementación de hierro elemental.

Dentro de las medidas generales de prevención de la anemia, está el control de parasitosis intestinal en niños, adolescentes y familias, quienes deben de recibir tratamiento antiparasitario de acuerdo a la normativa vigente (1,2); y la administración profiláctica de antiparasitarios (administración en boca) a partir de los 2 años de edad, 2 veces al año, (marzo y setiembre) en adelante hasta el año 2021 (90), precisamente la OMS recomienda la administración masiva de medicamentos (por lo menos al 75% de niños en edad preescolar) como medida de salud pública para controlar las infecciones por Geohelminthos en América Latina y el Caribe (87).

#### 4.3.5. Efectos secundarios presentados durante la suplementación preventiva o terapéutica de hierro elemental en las muestras de estudio antes y post intervención

Tabla 19

*Efectos Secundarios Presentados en Niños de 6 a 36 meses de Edad*

	Factor intervención			
	Antes de la intervención		Post intervención	
Efectos secundarios	N°	%	N°	%
Estreñimiento			45	25,0
Diarrea	4	2,2	9	5,0
Vómitos			4	2,2
Mancha de dientes			2	1,1
Alergia			1	0,6
Nauseas			1	0,6
Mareos			1	0,6
Mancha de Rostro			1	0,6
No			112	62,2
No registra	176	97,8	4	2,2
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>100,0</b>	<b>180</b>	<b>100,0</b>

**Kruskal-Wallis p-valor = 0,001 < 0,05**

En la tabla 19, se aprecian las frecuencias de los efectos secundarios presentados durante la suplementación con hierro elemental en niños de 6 a 36 meses de edad, estadísticamente existen diferencias significativas ( $p$ -valor < 0,05), en la presencia de efectos secundarios durante la suplementación con hierro elemental en niños de 6 a 36 meses de edad, antes y post intervención.

Antes de la intervención, se tuvo un registro de 2,2% de algún efecto secundario y un 97% de pacientes sin registro de efectos secundarios; mientras los datos post intervención muestran que el 62,2% no presentó ningún efecto secundario, el 35,6%

presentó algún tipo de efecto secundario y el 2,2% no registró datos de efectos secundarios durante los 6 meses de suplementación de hierro elemental.

La información permite inferir que, durante la suplementación con hierro elemental, antes de la intervención, no se registraron adecuadamente los datos de los efectos secundarios que podrían haber presentado los niños de 6 a 36 meses de edad suplementados con hierro elemental; en cambio, durante la suplementación de hierro elemental post intervención, se presentó un mayor registro de los efectos secundarios presentados durante los 6 meses de suplementación según el medicamento de hierro elemental utilizado.

Respecto a los efectos secundarios en relación al consumo del tipo de suplemento de hierro elemental; antes de intervención, se presentó únicamente el efecto secundario “diarrea” al consumo de “Multimicronutriente en Polvo” y “Multimicronutriente en Polvo o Complejo de Hierro polimaltosado” (Figura 6).

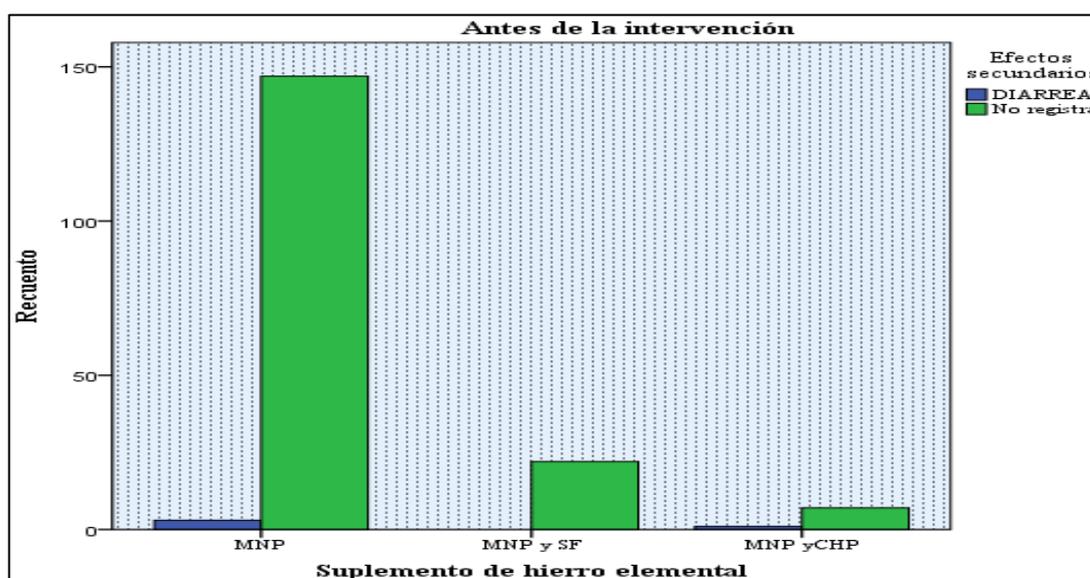


Figura 6. Efecto Secundario según Tipo de Suplemento de Hierro Elemental

Post intervención, se registraron efectos secundarios como: estreñimiento, diarrea, vómitos, mancha de dientes, manchas en el rostro, alergia, mareos y nauseas, tal como se puede apreciar en la figura 7, donde, el efecto secundario presentado con mayor frecuencia, durante la suplementación terapéutica, corresponde al estreñimiento en relación al consumo de “Sulfato Ferroso o Complejo de Hierro Polimaltosado”, “Complejo de Hierro Polimaltosado” y “Sulfato Ferroso”

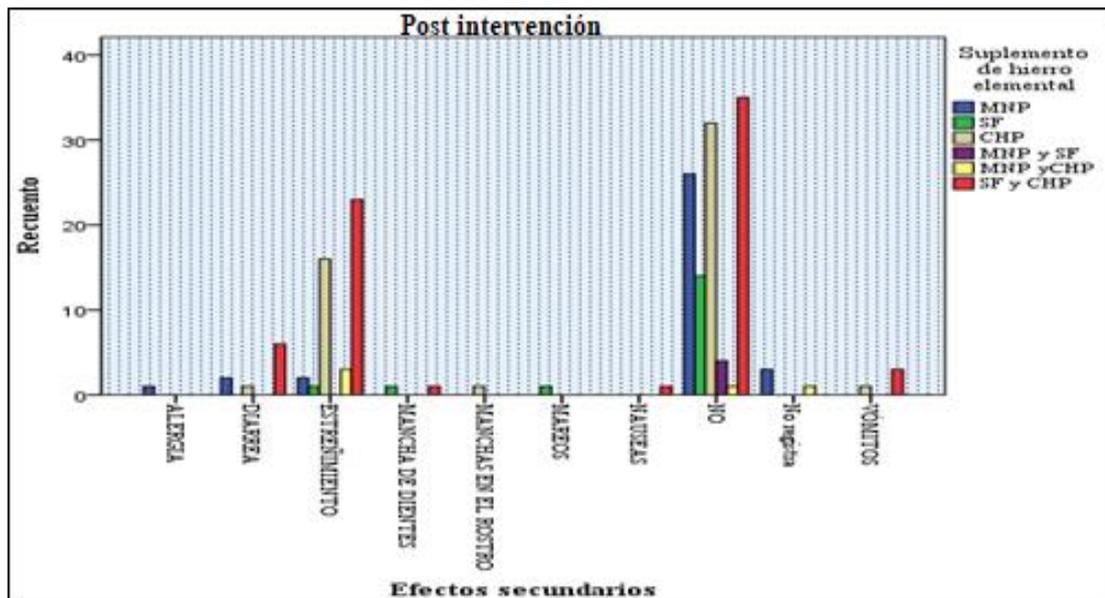


Figura 7. Efecto Secundario según Tipo de Suplemento de Hierro Elemental, Post Intervención

En la suplementación preventiva, el estreñimiento se presentó durante el consumo de “Multimicronutriente en Polvo o Complejo de Hierro Polimaltosado” y “Multimicronutriente en Polvo”; otro de los efectos secundarios presentados con una frecuencia considerable fueron, diarrea durante el consumo de “Multimicronutrientes en Polvo” y vómitos presentados al consumo de “Sulfato Ferroso o Complejo de Hierro Polimaltosado”.

La Norma Técnica indica que toda entrega de suplementos de hierro, debe ir acompañada de una consejería acerca de la importancia de su consumo y el manejo de los posibles efectos colaterales que se presenten en el paciente (1), es así que durante la atención de los pacientes, se indagaban, registraban y precisaban la importancia del consumo de los suplementos de hierro elemental a fin de mitigar los efectos secundarios y asegurar la adherencia al tratamiento durante los 6 meses consecutivos.

El estreñimiento fue uno de los efectos secundarios que confluían con mayor frecuencia en los niños suplementados con hierro elemental, frente a ello la recomendación era el de incrementar el consumo de frutas y verduras e hidratar adecuadamente al niño, en caso de no mejorar, se cambiaba de prescripción del medicamento de hierro, existió también un efecto colateral que no estaba descrito en la literatura el cual fue “mancha en el rostro”; en la atención de este paciente, la madre indicaba que la mancha se presentó desde que su mejor hijo consumía específicamente

el “Complejo de Hierro Polimaltosado”; además de éste caso, se presentaron casos de niños con intolerancia al “Complejo de Hierro Polimaltosado” que se notificaron y no continuaron con la respectiva suplementación.

Estudios demostraron una baja adherencia al suplemento preventivo de hierro; por ejemplo, Munares y Gómez (2016), encontraron que uno de los factores relacionados a la baja adherencia fue la presencia de efectos secundarios (11); Aparco y Huamán (2017) definieron a los efectos secundarios como barreras en la suplementación de Multimicronutrientes (12), al igual que Hinostrza (2015), quién manifestó que además de los efectos colaterales, el desagrado del suplemento incide en su baja adherencia (91).

En relación a la suplementación terapéutica con hierro elemental, Amaral, Galimberti y Cuesta, et al. (2012), manifestaban que la causa más frecuente de ineficacia terapéutica con hierro elemental, era la falta de adherencia debido a la poca tolerabilidad a tratamientos prolongados que podían causar efectos gastrointestinales (47), intolerancia digestiva (44), estreñimiento, vómitos y otros (92).

Los efectos secundarios varían en proporción de la concentración de hierro ionizable en el tracto gastrointestinal afectando la comodidad del paciente (7,88), el Sulfato Ferroso, es el medicamento de elección para el tratamiento de la anemia ferropénica (82,88), sin embargo, al presentarse intolerancia digestiva o efectos colaterales coadyubantes al tratamiento, se debe intentar con otro medicamento, como el Hierro Polimaltosado, que presenta mayor tolerabilidad (28,82).

En el abordaje de la anemia en el Centro de Salud Vallecito, se optimizó la concurrencia de los padres de familia al establecimiento de salud y también la continuidad del consumo de los suplementos de hierro elemental, mitigando sus efectos colaterales para el cumplimiento de los 6 meses continuos de suplementación preventiva y terapéutica según normatividad vigente, con el fin de recuperar a los niños diagnosticados con anemia y de esta manera disminuir su alta prevalencia en los niños menores de 36 meses de edad.

#### 4.3.6. Atención de seguimiento nutricional intramural y visita domiciliaria de las muestras de estudio antes y post intervención

##### 4.3.6.1. Seguimiento nutricional en niños de 6 a 36 meses de edad suplementados con hierro elemental, antes y post intervención

Tabla 20

*Seguimiento Nutricional Intramuro de Niños de 6 a 36 meses de Edad*

Seguimiento nutricional (meses)	Factor intervención			
	Antes de la intervención		Post intervención	
	N°	%	N°	%
No registra	114	63,3	12	6,70
1 - 2	65	36,1	32	17,8
3 - 4	1	0,6	60	33,3
5 - 6	0	0,0	76	42,2
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>100</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

**Kruskal-Wallis p-valor = 0,001 < 0,05**

En la tabla 20, se aprecian las frecuencias de la atención de seguimiento nutricional realizados y registrados en las historias clínicas de los niños de 6 a 36 meses de edad suplementados con hierro elemental antes y post intervención, estadísticamente existen diferencias significativas ( $p\text{-valor} < 0,05$ ), en las atenciones de seguimiento nutricional en niños de 6 a 36 meses de edad suplementados con hierro elemental, antes y post intervención.

Antes de la intervención el 36,1% de niños tuvieron entre 1 - 2 atenciones, el 0,6% entre 3 - 4 atenciones y el 63,3% no registró ninguna atención; post intervención el 42,2% de niños tuvo entre 5 - 6 atenciones, el 33,3% entre 3 - 4 atenciones, el 17,8% entre 1-2 atenciones y el 6,7% no registró atención alguna de seguimiento nutricional durante el tiempo de suplementación preventiva y terapéutica con hierro elemental.

Al comparar los datos, se aprecia que existe un notable incremento en las frecuencias de atenciones, antes y post intervención, este incremento en el número de atenciones de seguimiento nutricional fue una de las estrategias tomadas para el abordaje de la anemia en el establecimiento de salud, ya que era necesario sensibilizar, concientizar e informar adecuadamente a los padres de familia.

La información remarcaba la importancia del cumplimiento del esquema de suplementación preventiva y terapéutica, las ventajas y desventajas del abandono de la suplementación con hierro, la adecuada alimentación priorizando el consumo de alimentos ricos en hierro y vitamina C, el consumo ideal de los suplementos, mitigar la presencia de efectos secundarios y entre otros aspectos que al momento de la atención de seguimiento nutricional presentaban los niños suplementados con hierro elemental, para ello el servicio de nutrición priorizó la atención de los niños de 6 a 36 meses de edad, que eran referidos de otros servicios como CRED, medicina y triaje.

La atención de seguimiento nutricional, es un medio que permite promover prácticas para un adecuado crecimiento y desarrollo en los niños, desde el periodo de gestación, escenario en el cual el padre de familia debe sentir que el personal de salud tiene una responsabilidad respecto a la salud de su hijo y pueda tener una conversación informal y flexible en un ambiente de confianza, privacidad, tiempo y familiaridad (93).

El propósito es analizar una situación determinada para tomar decisiones sobre ella en relación al cuidado de la nutrición, la salud, la higiene (93), así como el monitoreo y seguimiento de todos los acuerdos tomados, a fin de asegurar la adherencia y evaluar el incremento en el nivel hemoglobina de los pacientes suplementados con hierro elemental según lo establecido en la norma vigente (1).

#### 4.6.3.2. Visita domiciliaria en niños de 6 a 36 meses de edad suplementados con hierro elemental, antes y post intervención

Tabla 21

*Visita Domiciliaria en Niños de 6 a 36 meses de Edad*

Visita domiciliaria	Factor intervención			
	Antes de la intervención		Post intervención	
	N°	%	N°	%
Sin registro	165	91,7	74	41,1
1 visita	15	8,3	102	56,7
2 visitas	0	0,0	4	2,2
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>100</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

**Kruskal-Wallis p-valor = 0,001 < 0,05**

En la tabla 21, se aprecian las frecuencias de las visitas domiciliarias realizadas y registradas de los niños entre 6 a 36 meses de edad suplementados con hierro elemental antes y post intervención, estadísticamente existen diferencias significativas ( $p\text{-valor} < 0,05$ ), en la ejecución de la visita domiciliaria en niños de 6 a 36 meses de edad suplementados con hierro elemental, antes y post intervención.

Antes de la intervención, el 8,3% de pacientes presenta 1 visita domiciliaria y el 91,7% no registra visita domiciliaria; post intervención el 2,2% de los pacientes registran 2 visitas domiciliarias, el 56,7% registra 1 visita domiciliaria y el 41,1% no presenta registro alguno de visita domiciliaria.

Los datos muestran un incremento en las frecuencias de visita domiciliaria post intervención respecto a antes de la intervención; sin embargo, sólo el 58,9% de niños de 6 a 36 meses de edad tuvieron un acompañamiento de la suplementación de hierro elemental a través de la visita domiciliaria.

Al momento de elaborar el proyecto de abordaje de anemia se apreció que el personal de salud manifestaba no contar con tiempo suficiente para realizar las visitas domiciliarias, debido a la gran afluencia de asegurados que asisten



diariamente a los diferentes consultorios del establecimiento de salud, precisamente, la jurisdicción del Centro de Salud Vallecito, cuenta con una población asegurada de 13 048 pacientes según el Análisis de Situación de Salud 2019 (94) y sólo un número de 15 trabajadores de salud de planta, razón por lo cual no se prioriza la ejecución de actividades extramurales.

Es importante entender que “la visita domiciliaria es un medio de aproximación entre el personal de salud, las familias y la comunidad, en el proceso de salud enfermedad de la población por medio de la promoción de la salud para el empoderamiento del cuidado de la salud” (95).

Según la norma vigente, las visitas domiciliarias son ejecutadas por el personal de salud como una actividad extramuro, y deben ser realizadas dentro del primer mes después de iniciar la suplementación preventiva o terapéutica con hierro elemental, a fin de verificar la administración del suplemento de hierro, indagar sobre el consumo de alimentos ricos en hierro y vitamina C y fortalecer los mensajes claves relacionadas a la suplementación (1).

A fin de cumplir con dicha disposición, se elaboraron cronogramas de visitas a niños con anemia con suplementación preventiva o terapéutica de hierro elemental, estas fueron en gran medida cumplidas con más énfasis por el personal de enfermería y nutrición; sin embargo, a pesar de no contar con tiempo disponible, la mayor proporción de trabajadores pudo realizar el seguimiento extramural correspondiente, por lo mismo que se tuvo un gran avance respecto a las visitas ejecutadas antes de la intervención.

#### 4.3.7. Estadísticos del manejo preventivo y terapéutico de la anemia según nivel de hemoglobina basal, antes y post intervención

Tabla 22

*Diferencias Estadísticas entre el manejo Preventivo y Terapéutico de la Anemia*

Descriptivos	FACTOR INTERVENCIÓN		
	Antes	Post	
	Preventivo 1	Preventivo 2	Terapéutico
Número de evaluados	180	42	138
Media de Hb. (g/dL)*	13,24	14,63	13,07
Desviación Estándar	±0,91	±0,57	±0,71
IC 95% Límite inferior	13,10	14,45	13,24
IC 95% Límite superior	13,37	14,80	13,42
Rango mínimo de valores	10,5	14,1	10,5
Rango máximo de valores	15,2	16,2	14,0

**Kruskal-Wallis p-valor = 0,001 < 0,05**

\* Niveles de hemoglobina observada sin ajuste por altitud – Puno 3820 msnm., ajustar con **-3,1g/dl.**

La tabla 22, muestra los estadísticos descriptivos del nivel de hemoglobina basal para el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad, antes y post intervención. Antes de la intervención el nivel de hemoglobina promedio para la muestra de estudio suplementada preventivamente fue de 13,24 g/dL con una variabilidad de  $\pm 0,91$  g/dL, donde el nivel de hemoglobina promedio, para una población suplementada preventivamente con un 95% de probabilidad, se encuentra entre 13,10 - 13,37 g/dL.

Post intervención, para el grupo con suplementación preventiva, el promedio del nivel de hemoglobina fue de 14,63 g/dL con una variabilidad de  $\pm 0,57$  g/dL, los niveles de hemoglobina al 95% de probabilidad se encuentran entre 14,45 – 14,80 g/dL; y para el grupo suplementado terapéuticamente el nivel de hemoglobina promedio fue de 13,07 g/dl, con una variabilidad de  $\pm 0,71$  g/dL, donde el nivel de hemoglobina promedio para una población suplementada terapéuticamente se encuentra entre 12,96 – 13,19 g/dL a un nivel de confianza del 95%.

Los datos muestran los niveles de hemoglobina tomados en cuenta para iniciar la suplementación preventiva o terapéutica del manejo de la anemia antes y post intervención, observando claramente que antes de la intervención el abordaje de la anemia era netamente preventivo, sin considerar el nivel de hemoglobina, dato corroborado con los niveles de hemoglobina mínimos y máximos de 10,5 y 15,2 g/dL en los niños suplementados preventivamente en ausencia de la intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito”.

Sin embargo, post intervención, el abordaje de la anemia se realizó según el nivel de hemoglobina de la siguiente manera; en los niños con niveles de hemoglobina mínimos y máximos de 10,5 y 14g/dL, el abordaje fue terapéutico y en los niños con niveles de hemoglobina mínimos y máximos de 14,1, y 16,2g/dL el abordaje fue preventivo, según las indicaciones de la Norma Técnica N°134/MINSA/2017/DGIESP (1).

Al análisis estadístico, según Kruskal-Wallis, se corrobora que, con p-valor:  $0,001 < 0,05$ , rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna que indica que, el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito, antes y post intervención son estadísticamente diferentes, por lo que existe efecto de la intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia”, en el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.

Al análisis estadístico por pares, según la prueba Post Hoc de Games-Howel, para muestras que no cumplan el principio de homocedastidad (Anexo 9), existen diferencias estadísticamente significativas entre el manejo preventivo antes de la intervención y el manejo preventivo post intervención ( $p < 0,05$ ), entre el manejo preventivo y el manejo terapéutico post intervención ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la suplementación preventiva antes de la intervención y la suplementación terapéutica post intervención ( $p > 0,05$ ), estas diferencias se observan gráficamente con mayor claridad en la figura 8.

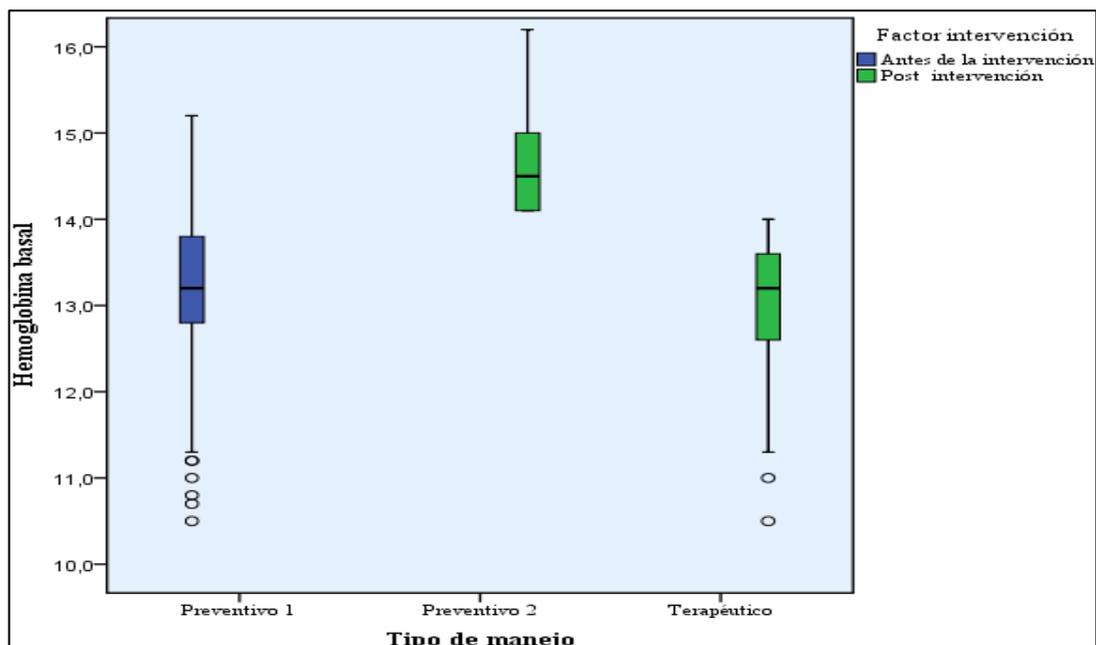


Figura 8. Media y Dispersión de Datos del Tipo de Manejo de la Suplementación según Nivel Basal de Hemoglobina

Dentro de los componentes de la intervención ejecutada, se enfatizaron la capacitación y estandarización del 100% del personal de salud que laboraba en el Centro de Salud Vallecito, los ítems abordados en la capacitación fueron: Causas y consecuencias de la anemia, el adecuado abordaje preventivo y terapéutico de la anemia, que incluían la suplementación de hierro elemental, la suplementación de vitamina A, el examen parasitológico oportuno y el reporte de los efectos secundarios en las historias clínicas. En el ítem estandarización, se enfatizó el adecuado dosaje de hemoglobina, el adecuado tratamiento con hierro elemental y el seguimiento tanto intramural como extramural de los niños menores de 6 a 36 meses de edad suplementados preventiva y terapéuticamente con hierro elemental, según estipulaciones de la Norma Técnica vigente.

Desde que el gobierno del Perú implementó el Plan de Reducción de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil, 2017-2021 (2), en una primera supervisión nacional de la defensoría del pueblo se evidencia que la prevalencia de anemia a nivel nacional no se ha logrado revertir (63), debido a que se registraron dificultades en los establecimiento de salud, principalmente por un inadecuado trabajo en el seguimiento y tratamiento de los niños con anemia y a una falta de sensibilización y colaboración de los padres de familia o cuidadores de los menores (63,96). Existen

estudios que indican que los programas de suplementación funcionan en condiciones controladas, sin embargo, estas intervenciones no muestran efectividad a gran escala en los servicios de salud, por lo cual no basta tener un documento normativo, las intervenciones de suplementación deben de contar con un plan operativo que permita conocer aspectos del personal de salud, de los suplementos, de la enfermedad y aspectos del paciente y cuidador (9), con la intención de asegurar que el proceso del consumo del suplemento sea el adecuado, monitoreando su aceptabilidad y conociendo los motivos de la falta de consumo de los suplementos a fin de mitigarlos (97).

Entre las funciones del personal de salud, el más importante es brindar información actual y pertinente con el fin de que las conductas de la población sean las adecuadas, ello requiere de la actualización constante de los conocimientos acerca de las normas técnicas y disposiciones del gobierno peruano (78), por lo cual, es importante fortalecer las competencias de los trabajadores de salud con énfasis en el primer nivel de atención (73).

Rodríguez Moya (2020), identificó que los médicos manejaban la anemia de manera limitada, el personal no médico consideraban que la anemia se producía por el descuido de las madres (77) y la satisfacción materna de la consejería en la anemia fue menor por un personal de enfermería que por un nutricionista (96).

Aparco y Huamán (2017), encontraron barreras a nivel del sistema de salud que impedían una adecuada suplementación con multimicronutrientes en polvo, entre ellos “el maltrato del personal de salud”, la “debilidad educativa y comunicacional desde el establecimiento de salud” (98), la limitada disponibilidad de suplementos de hierro, una débil entrega de suplementos de hierro a los beneficiarios y el poco interés de los beneficiarios respecto a la suplementación de hierro” (59) y entre los principales facilitadores de la suplementación fueron “recibir información del personal de salud sobre la mejora del niño” (12), “la accesibilidad al establecimiento de salud”, “los beneficios del suplemento” y “la opinión positiva del estilo de comunicación del personal de salud” (91).

Con todo ello, fue importante la capacitación y estandarización del personal sanitario del Centro de Salud Vallecito, a fin de mejorar el trato al paciente y brindar una adecuada atención de los niños menores de 36 meses, el adecuado manejo de la anemia en cuanto a la suplementación preventiva y terapéutica, de acuerdo al nivel de

hemoglobina basal, demuestra que el presente estudio tuvo efectividad educativa; al igual que el estudio de Pérez y Sánchez (2018), quienes mejoraron el nivel de conocimientos y la actitud sobre las acciones de prevención de la anemia infantil y en gestantes en el personal de salud responsable de Promoción de la Salud en la Libertad (52).

Otros estudios de intervención educativa realizadas con padres de familia que incluyeron charlas educativas y sesiones demostrativas relacionados a la anemia, también mostraron efectividad en cuanto a los cambios de conocimientos y prácticas (41,49,51) concluyendo que las intervenciones que incluyen componentes educativos y de seguimiento (54) podrían ayudar a combatir la anemia en niños menores de 6 a 36 meses de edad.

#### 4.4. Efecto de la intervención: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia”, en los niveles de hemoglobina de niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito

##### 4.4.1. Niveles de hemoglobina basal y final durante el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad, antes y post intervención

Tabla 23

*Niveles de Hemoglobina Basal y Final durante el Manejo de la Anemia*

Media de los niveles de hemoglobina (g/dL)	Antes de la intervención			Post intervención		
	Hb. * basal (g/dL)	Hb. * final (g/dL)	Diferencia	Hb. * basal (g/dL)	Hb. * final (g/dL)	Diferencia
Media	13,24	13,20	- 0,04	13,44	13,69	0,25
IC 95% Límite inferior	13,10	13,06	- 0,18	13,30	13,57	0,10
IC 95% Límite superior	13,37	13,33	0,09	13,57	13,81	0,41
<b>T de Student</b>	<b>p-valor = 0,054 &gt; 0,05</b>			<b>p-valor = 0,001 &lt; 0,05</b>		

\* Niveles de hemoglobina observada sin ajuste por altitud – Puno 3820 msnm., ajustar con **-3,1g/dl**

La tabla 23, muestra las diferencias de las medias de los niveles de hemoglobina basal y final, de los niños menores de 6 a 36 meses de edad suplementados preventiva y

terapéuticamente con hierro elemental, antes y post intervención. Antes de la intervención la media del nivel de hemoglobina basal de los 180 niños de 6 a 36 meses de edad, fue de 13,24g/dL (IC. 95% 13,10 – 13,06 g/dL), luego de ser suplementados preventivamente durante 6 meses consecutivos con “Multimicronutrientes en Polvo”, “Multimicronutrientes en Polvo o Sulfato Ferroso”, “Multimicronutrientes en Polvo o Complejo de Hierro Polimaltosado”, tuvieron un nivel de hemoglobina final de 13,20 g/dl (IC. 95% 13,37-13,33 g/dL); existiendo una diferencia negativa del nivel de hemoglobina de -0,04 g/dL.

Post intervención, la media del nivel de hemoglobina basal fue de 13,44 g/dL (IC. 95% 13,30 – 13,57 g/dL), luego de ser suplementados preventivamente, durante 6 meses consecutivos, con “Multimicronutrientes en Polvo”, “Multimicronutrientes en Polvo o Complejo de Hierro Polimaltosado”, “Multimicronutrientes en Polvo o Sulfato Ferroso”, y terapéuticamente con “Sulfato Ferroso o Complejo de hierro Polimaltosado”, “Complejo de Hierro Polimaltosado”, “Sulfato Ferroso”, tuvieron un nivel de hemoglobina final de 13,69 g/dL (IC. 95% 13,57-13,81 g/dL); existiendo una diferencia positiva del nivel de hemoglobina de 0,25 g/dL.

Según la prueba estadística T de Student para muestras relacionadas (68), con un p-valor:  $0,540 > 0,05$ , por encima del nivel de significancia, se acepta la hipótesis nula que indica que la suplementación con hierro elemental, antes de la intervención, no incrementa el nivel de hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad; mientras que con un p-valor:  $0,001 < 0,05$ , debajo del nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que indica que la suplementación con hierro elemental post intervención, incrementa el nivel de hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad.

**i. Diferencia de medias de los niveles de hemoglobina basal y final según diagnóstico de anemia, en niños de 6 a 36 meses de edad suplementados, antes y post intervención**

Tabla 24

*Diferencia de Medias de Hemoglobina Basal y Final según diagnóstico de Anemia en Niños de 6 a 36 meses*

Diagnóstico según hemoglobina (g/dL)	Antes de la intervención			Post intervención		
	Hb. * basal (g/dL)	Hb. * final (g/dL)	Diferencia	Hb. * basal (g/dL)	Hb. * final (g/dL)	Diferencia
Normal	14.48	13.94	-0.54	14.63	13.95	-0.67
Anemia Leve	13.51	13.21	-0.29	13.56	13.81	0.24
Anemia Moderada	12.32	12.82	0.50	12.42	13.35	0.93

\* Niveles de hemoglobina observada sin ajuste por altitud – Puno 3820 msnm., ajustar con **-3,1g/dl.**

La tabla 24, muestra las medias de los niveles de hemoglobina basal y final según el diagnóstico de anemia en niños menores de 6 a 36 meses suplementados preventivamente con hierro elemental durante 6 meses consecutivos antes y post intervención. Antes de la intervención, la diferencia entre el nivel de hemoglobina basal y final de los niños de 6 a 36 meses de edad con diagnóstico Normal fue de: -0,54 g/dL (de 14,48 a 13,94 g/dL), en niños de 6 a 36 meses de edad con diagnóstico de Anemia Leve fue de: -0,29 g/dL (de 13,51 a 13,21g/dL) y en niños de 6 a 36 meses de edad con diagnóstico de Anemia Moderada fue de: 0,50 g/dL (de 12,32 a 12,82 g/dL).

Post intervención, la diferencia entre el nivel de hemoglobina basal y final de los niños de 6 a 36 meses de edad con diagnóstico Normal fue de: -0,67 g/dL (de 14,63 a 13,95 g/dL), en niños de 6 a 36 meses de edad con diagnóstico de Anemia Leve fue de: 0,24 g/dL (de 13,56 a 13,81g/dL) y en niños de 6 a 36 meses de edad con diagnóstico de Anemia Moderada fue de: 0,93 g/dL (de 12,42 a 12,35 g/dL).

Los resultados de la suplementación preventiva antes y post intervención encontrados, difieren de los resultados de la suplementación preventiva, en las

regiones en las cuales se aplicaron las pruebas piloto, ejecutadas bajo un abordaje multisectorial, que mostraron una reducción de hasta el 50% de la prevalencia de anemia infantil (15), que permitieron su posterior escalamiento como una intervención efectiva, eficaz y prometedora en todo el Perú desde el año 2014 hacia el 2016 (13,16,17).

Varios estudios, evaluaron los resultados de la implementación de las pruebas piloto; precisamente Huamán, Aparco, Núñez, et al. (2012), demostraron que solamente un 49% de niños de 6 a 35 meses de edad consumieron adecuadamente los multimicronutrientes en polvo y tuvieron una menor prevalencia de anemia, a un año del inicio del programa piloto en la región de Apurímac (97).

En Ancash, Becerril y Mendigure (2013), encontraron que la administración de multimicronutrientes en niños de 6 a 36 meses de edad, tuvo un incremento de hemoglobina de 11 a 11,3 g/dL en el distrito de Llamellín y de 11,1 a 11,6 g/dL en el distrito de San Juan de Rontoy (57), y en Babahoyo-Ecuador, la suplementación con micronutrientes tuvo un efecto positivo en el nivel de anemia en niños de 6 a 59 meses de edad (44), y en Cuzco, donde el consumo de Multimicronutrientes no fue asociado como medida de protección en niños de 6 a 12 meses, y muy al contrario un 82,4% de ellos tenían anemia (99).

Los resultados post suplementación terapéutica con hierro elemental, difieren de otros estudios, en la magnitud del incremento del nivel de hemoglobina. Amaral, Galimberti, Cuesta, et al. (2012), evidenciaron un incremento de hemoglobina de 1,17g/dl en niños de 6 a 18 meses de edad, que recibieron Sulfato Ferroso y de 0,88g/dL en niños suplementados con Hierro Polimaltosado, durante 90 días de tratamiento a una dosis de 6mg/kg/día (47); en otro estudio, donde se administraron 3 a 5 mg de hierro elemental (sulfato ferroso) por kilogramo de peso corporal a niños de 6 a 35 meses de edad, dos veces por semana, se encontraron diferencias en las medias de hemoglobina basal de 0,49 g/dl a los 6 meses y de 0,94 g/dL a los 12 meses de suplementación terapéutica (58).

Huamaní Ochoa (2016), encontró un incremento final de hemoglobina de 1,25g/dL en niños menores de 5 años de edad suplementados con sulfato ferroso a una dosis de 3mg/kg de peso corporal, durante 3 meses consecutivos (53); Echagüe, Funes, Díaz et al. (2012), encontraron un aumento de 0,5g/dL en el grupo anémico de indígenas y de 0,6g/dL en niños no indígenas de las comunidades rurales de Caazapá-Paraguay suplementados con Sulfato Ferroso a una dosis de 5 mg/kg de

peso al día (43); mientras que Becerril y Mendigure (2013), evidenciaron el incremento en la media de hemoglobina de 2,6 g/dL entre los niños de 6 a 36 meses del distrito de Llamellín y de 1,8 g/dL en niños de 6 a 36 meses del distrito de San Juan de Rontoy – Ancash, quienes fueron suplementados terapéuticamente con Sulfato Ferroso (57).

Los resultados hallados en otras investigaciones presentan un mayor incremento en la media de hemoglobina, a diferencia del presente estudio, éste hecho se debería a que difieren en la dosis de hierro elemental, en el tiempo de administración, en la edad del niño suplementado, en la presentación del medicamento y en otras cuestiones propias del ámbito en el que se ejecutaron.

Si bien la suplementación preventiva y terapéutica con hierro elemental, elevan los niveles de hemoglobina, resultan insuficientes para tratar la deficiencia de hierro y la anemia ferropénica (100). Los resultados encontrados, permanecen por debajo del valor de corte de normalidad del nivel de hemoglobina observada de 14,1 g/dL, en niños puneños residentes en los 3820 msnm. de altitud.

Ello tendría varias explicaciones entre ellas, basarse en un enfoque general preventivo sin ahondar en la intervención terapéutica (antes de la intervención), el deficiente consumo de suplementos, a pesar de la sensibilización (101), la cuestionada corrección de la hemoglobina en poblaciones de altura, la ingesta excesiva de hierro medicamentoso que genere la activación de la Hefcidina, quien evitaría la absorción de los excesos de hierro en los enterocitos (18,102), además, de presentarse otras barreras relacionadas al sistema de salud, al producto, al comportamiento de los usuarios (12,91,98).

A diferencia de Munares y Gómez (2016), quienes encontraron una baja adherencia (24,4%) al consumo de los suplementos de hierro elemental en niños de 6 a 35 meses de edad atendidos en establecimientos de salud del Ministerio de Salud del Perú (11), en la presente investigación, se logró asegurar la adherencia del consumo del suplemento de hierro elemental, al intervenir educativamente en los padres de familia y el personal de salud del Centro de Salud Vallecito.

#### 4.4.2. Estadísticos de los niveles de hemoglobina basal, 1er mes, 3er mes y 6to mes de niños de 6 a 36 meses de edad suplementados terapéuticamente con hierro elemental, post intervención

Tabla 25

*Diferencias de Niveles de Hemoglobina durante la Suplementación Terapéutica de la Anemia*

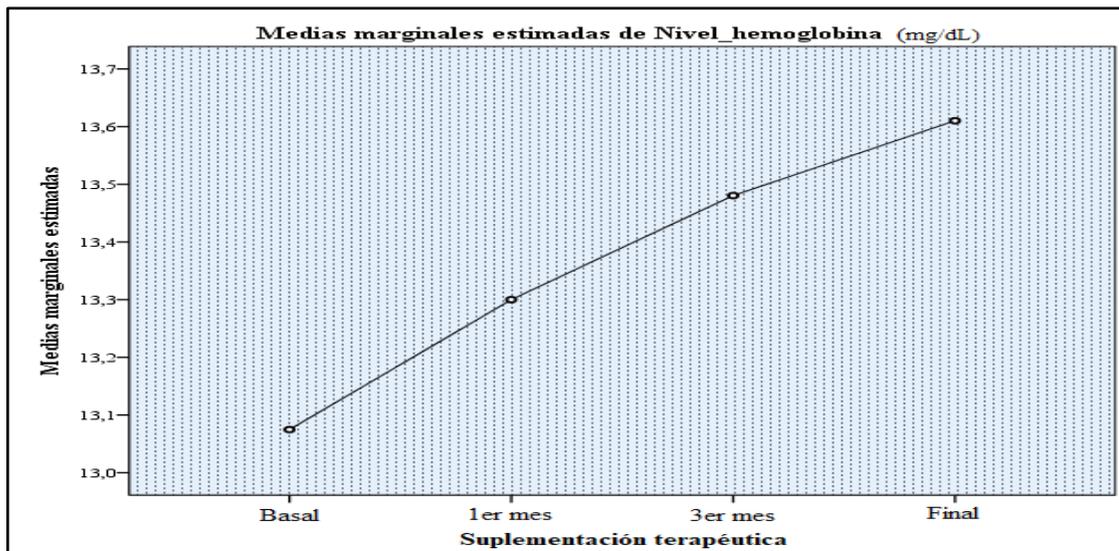
	Dosaje de Hemoglobina* (g/dL)			
	Hb. Basal	Hb. 1 mes	Hb. 3er mes	Hb. 6to mes
Media	13,07	13,30	13,48	13,61
Desviación Estándar	±0,71	±0,81	±0,75	±0,86
IC 95% límite inferior	12,96	13,16	13,35	13,47
IC 95% límite superior	13,19	13,44	13,61	13,75

**Anova de 1 factor intra-sujetos p-valor = 0,001 < 0,05.**

\* Niveles de hemoglobina observada sin ajuste por altitud – Puno 3820 mnsn., ajustar con  $-3,1\text{g/dL}$

La tabla 25, muestra las medias de los niveles de hemoglobina (basal, 1er mes, 3er mes y 6to mes) realizadas como controles, durante la suplementación terapéutica con hierro elemental, en niños de 6 a 36 meses de edad, post intervención; la media de la hemoglobina basal fue de 13,07 g/dL con una variabilidad de  $\pm 0,71$  g/dL (IC. 95% 12,96-13,19 g/dL), la media de hemoglobina al primer mes de suplementación terapéutica fue de 13,30 g/dL con una variabilidad de  $\pm 0,81$  g/dL (IC. 95% 13,16-13,44 g/dL), la media de hemoglobina al tercer mes de suplementación fue de 13,48 con una variabilidad de  $\pm 0,75$  g/dL (IC. 95% 13,35-13,61 g/dL) y la media de hemoglobina al 6to mes de suplementación continua fue de 13,61  $\pm 0,86$  g/dL (IC. 95% 13,47-13,75 g/dL).

El contraste de hipótesis realizada con la prueba Anova de 1 factor intra-sujetos (69), muestra que el nivel de hemoglobina se ve afectado por el tiempo de suplementación terapéutica, por lo tanto, con p-valor:  $0,001 < 0,05$ , debajo del nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que indica que los niveles de hemoglobina basal, 1er mes, 3er mes y 6to mes de los niños suplementados terapéuticamente con hierro elemental, son significativamente distintas.



*Figura 9.* Medias del Incremento de Hemoglobina en Niños de 6 a 36 meses de Edad Suplementados Terapéuticamente

La figura 9, nos brinda un panorama gráfico del incremento del nivel de hemoglobina, durante los 6 meses de suplementación terapéutica con hierro elemental (3mg/kg de peso corporal al día). Existe un mayor incremento entre el nivel de hemoglobina basal y el primer mes de suplementación terapéutica (0,23 g/dL), a diferencia del primer y tercer mes de suplementación terapéutica (0,18g/dL) y del tercer y sexto mes de suplementación terapéutica (0,13g/dL). Si bien existe un incremento del nivel de hemoglobina, este incremento, durante los 6 meses de suplementación terapéutica con hierro elemental, es bajo (Tabla 15).

#### 4.5. Discusión

La anemia infantil, actualmente, es una necesidad sentida en la población puneña y demanda ser intervenida, el gobierno del Perú con el fin de disminuir la alta prevalencia de anemia infantil y desnutrición crónica infantil, a través del Plan de Reducción de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil, 2017-2021(2), insta la aplicación obligatoria de la Norma Técnica N°134/MINSA/2017/DGIESP (1) – “Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Púerperas”, en todos los establecimientos del sector salud.

Desde que la Norma Técnica fue implementada en abril del año 2017, en adelante, ENDES, reporta un descenso de 0,1% en los porcentajes de anemia a nivel nacional, pasando del 43,6% en el 2017 al 43,5% en el 2018 (20), seguidamente en el segundo año

de su implementación, reporta, que la anemia pasó del 43,5% en el año 2018 al 40,1%, en el año 2019, presentando una disminución del 3,4% (19); esta información, permite apreciar que a pesar del arduo trabajo del gobierno nacional, los resultados no son cercanas a las metas de reducción anual y mucho menos al de la reducción (6,4%) al año 2021 (Tabla 1).

La presente investigación, muestra la evaluación de los resultados alcanzados de la intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito; agosto-2017, julio-2019”, a través del cual se realizó un abordaje integral en niños de 6 a 36 meses de edad, reforzando el consumo de alimentos ricos en hierro y garantizando el consumo de los medicamentos de hierro elemental prescritas preventiva como terapéuticamente, además, de la desparasitación profiláctica y terapéutica, la suplementación con vitamina A, el seguimiento y monitoreo personalizado del paciente.

Las actividades fueron cumplidas con el apoyo del personal de salud que impartió una atención personalizada, con el compromiso de los padres de familia, quienes pudieron comprender la importancia del consumo de los suplementos, además de mejorar el consumo alimentario y el cuidado de la salud de su menor hijo; y a los esfuerzos se aunaron también los programas sociales de Cunamas y Vaso de Leche, quienes articularon sus esfuerzos en aras de lograr una adecuada suplementación de hierro.

La finalidad fue asegurar la adherencia al suplemento de hierro y contribuir con la disminución de la prevalencia de la anemia a nivel de la región de Puno; sin embargo, a pesar de que la intervención tuvo pertinencia, eficacia, eficiencia y sostenibilidad; al buscar indicios en la disminución de la anemia, no se encuentran los resultados esperados, por lo que no logró tener el impacto esperado en la reducción de la prevalencia de la anemia en el Centro de Salud Vallecito, ello a pesar de que todas las actividades desarrolladas cumplieran con las especificaciones de la Norma Técnica N°134/MINSA/2017/DGIESP (1,79).

Ciertamente algunos autores precisan, que si bien existen evidencias de la eficacia de los suplementos de hierro en condiciones controladas a nivel mundial, estas no muestran efectividad en las intervenciones en los servicios de salud en el Perú, por lo que no han reducido la anemia, debido a que implicarían una serie de procesos que al no cumplirse pueden producir fallas en su implementación, (9,12,59); a través de la intervención se

podieron superar las dimensiones y procesos que puedan afectar dicho cumplimiento, sin lograr los resultados esperados.

Según las cifras reportadas por la Unidad de Estadística e Informática de la red de Salud Puno, los casos de anemia en niños de 6 a 36 meses de edad en el año 2018 fueron de 63,36% (61), mientras que al año 2019 se presentó una prevalencia de 61,73% (103) observando, solamente una disminución de 1,63% de la prevalencia de anemia; y aún más preocupante es apreciar el incremento de la prevalencia nacional de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad en la Región de Puno, ya que la prevalencia de la anemia pasó del 67,7% en el 2018 al 69,9% en el 2019, apreciando un incremento del 2,2% en la prevalencia de anemia (19), según ENDES 2020.

Estos resultados son coincidentes a nivel de los diferentes establecimientos de la región de Puno, quienes no evidencian la disminución de los altos índices de anemia en niños suplementados con hierro elemental dentro de su jurisdicción, y buscan distintas explicaciones o responsables. Cembranel, Dallazen y Gonzales-Chica (2013), en una revisión sistemática de la literatura y metaanálisis, evidenciaron, que no existe evidencias en la literatura científica de que las estrategias estudiadas de suplementación con sulfato ferroso, estén asociados a reducciones en la prevalencia de anemia ferropénica en niños menores de 5 años (46).

Además, los últimos estudios en el tema de la anemia ferropénica, cuestionan los puntos de corte y corrección de la hemoglobina que estableció la OMS, bajo la premisa de que sólo la altura influye en los valores de hemoglobina, por lo que deben ser ajustados en +1,52 g/dL por cada 1000 msnm. de residencia (6,32,33); sin embargo, este incremento afecta a las mismas poblaciones que residen en grandes altitudes (10), debido a que presentan niveles más altos de hemoglobina como mecanismo compensatorio a una menor presión parcial de oxígeno en el ambiente y en el organismo (33,36).

Estudios indican que las condiciones de hipoxia y el tiempo de exposición a grandes alturas permiten una adaptación genética diferente en cada población (33,104–107), en el Perú, la antigüedad del hombre andino, correspondería a un estado intermedio de  $\pm 12\ 000$  años (33,108,109); donde las poblaciones de los andes del sur tendrían un mayor tiempo de residencia generacional, como los Aymaras en la región Puno, y por ende, podrían tener una limitada capacidad para la adaptación a la altura, lo que les permitiría nacer, crecer, reproducirse sin dificultad y tener mayores niveles de hemoglobina (18,33,109).

Por otro lado, en un estudio de Bartolo, Pajuelo, Obregón, et al. (2017), quienes propusieron un nuevo factor de corrección nacional de hemoglobina, lograron identificar una menor prevalencia de anemia nacional del 2,5%, que se vieron aún más marcadas en las regiones ubicadas por encima de los 3000 msnm., como Huancavelica con un 9,9% y Puno con 12,7% de prevalencia menor, comparadas a la prevalencia brindada por el factor tradicional utilizado (34), lo que sería un indicio, de que posiblemente se estén sobreestimando los verdaderos valores de la anemia infantil en regiones ubicadas en grandes alturas como la región de Puno.

Por todo ello, estudios recomiendan que antes de realizar una intervención masiva con hierro elemental medicamentoso en la población infantil de las regiones ubicadas en altitudes sobre los 3000 msnm., se determine la verdadera detección de la deficiencia de hierro, más que por datos de hemoglobina y hematocrito (10,36,109), ya que también podría coexistir con alguna otra etiología oculta que determine el fracaso terapéutico (82) como la anemia inflamatoria (10,88,89) o el simple hecho de la presencia de niños diagnosticados erróneamente con anemia.

En el manejo de la anemia infantil en la región de Puno, al cumplir con las especificaciones de la Norma Técnica, se diagnostican a niños con anemia, realizando un ajuste de la hemoglobina de +3,1 g/dL sobre el parámetro de 11 g/dL, es decir, que para que un niño tenga diagnóstico de anemia, debe tener un nivel de hemoglobina observada inferior a 14,1 g/dL, y posiblemente si este ajuste, que actualmente es muy cuestionado, resulta no ser el adecuado, se estarían sobreestimando los verdaderos índices de la anemia en la Región de Puno y en otras regiones ubicadas sobre los 1000 msnm. de altitud.

Consecuentemente, la suplementación con hierro elemental medicamentoso, en niños que residen a grandes altitudes, más que un beneficio, estaría generando un perjuicio a su salud, al sobrecargarlo de hierro que no necesitaría (10,82). Esta situación sería parte de la explicación de porqué a pesar de una intensa campaña de suplementación no se logran los resultados esperados (63,100) y más aún en zonas como la región de Puno, que más que presentar resultados en la disminución de la anemia infantil, se incrementan estos parámetros como los mostrados por ENDES 2020 (19).

En condiciones fisiológicas, las concentraciones séricas de hierro en el organismo son muy bajas, factor que limita el crecimiento de cualquier patógeno invasor (102,110–112); la adecuada sideremia depende del equilibrio entre las entradas y los egresos del hierro

(31), si bien el requerimiento dietético del hierro es mayor a los 8 mg al día, el requerimiento diario de reposición de hierro es bajo, entre 1 a 2 mg al día, cantidad que satisface adecuadamente las pérdidas de hierro por descamación y pérdida de sangre, heces orina y sudor (10,18,38,110–113).

Es así que las personas conservan y reciclan eficientemente el hierro, ya que existen diversos mecanismos que mantienen la homeostasis de hierro dirigidas a absorber, transportar, reciclar y almacenar hierro (Hepcidina, DMT 1, Transferrina, Ferroportina y Ferritina); quienes cumplen la función de limitar también los posibles efectos tóxicos por exceso de hierro (110,111).

La homeostasis central del hierro es regulada en el sitio de absorción y transporte intestinal, por la hormona peptídica Hepcidina (7,10,33,102), una sobreexpresión de hepcidina, inhibe la absorción y la liberación de hierro de sus depósitos y una disminuida expresión favorece e incrementa la absorción intestinal, liberación y concentración sérica de hierro (18,36,38,88), de esta manera, gracias a la hepcidina los niños con anemia ferropénica pueden absorber la cantidad necesaria de hierro que permita corregir la anemia ferropénica, y una vez corregida evitaría una sobrecarga de hierro.

Por otra parte, el porcentaje de absorción del suplemento de hierro medicamento, depende de la cantidad administrada, del régimen dietético y de las reservas de hierro en el organismo; en una situación de deficiencia, la absorción es entre el 15 y el 30 % del medicamento, y la respuesta terapéutica debería de visualizarse en las primeras 4 a 6 semanas del inicio del tratamiento, con una elevación esperada de 1- 2g/dL de hemoglobina (82,88,114), por lo que, la normalización los depósitos de hierro, sucedería entre los 3 a 6 meses, según la intensidad de la anemia y de si se ha tratado su causa (114).

En los resultados mostrados, se aprecia un incremento máximo del nivel de hemoglobina de 0,93 g/dL, que sucede solamente en niños con diagnóstico de anemia moderada; por lo que se podría deducir que, los niños con anemia ferropénica absorbieron la cantidad necesaria de hierro, más una vez satisfecha esta condición, ya no existiría una absorción del excedente de hierro brindado por el suplemento, a fin de evitar una sobrecarga de la misma, hecho por el cual, la media del incremento de la hemoglobina no se mantiene en ascenso constante al tiempo de suplementación con hierro elemental, dichos resultados de hemoglobina, menores a los deseados, mantendría la prevalencia de anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.

Por otro lado, si bien no se han informado de la toxicidad de hierro debida a ingestiones dietarias normales (110), el aumento de las reservas de hierro en el cuerpo, es asociado con un mayor riesgo de diabetes tipo 2 y con la resistencia a la insulina (112); así mismo, el uso excesivo de suplementos de hierro para tratar la anemia, durante tiempos prolongados, puede ser la causa principal de sobrecarga y toxicidad aguda en individuos sanos, las manifestaciones clínicas reportadas fueron vómitos, disfunción hepática obstrucción intestinal y shock cardiovascular (110,112).

El exceso de hierro libre no transferrínico, debido a situaciones de sobrecarga por exceso de hierro ingerido en forma de suplementos dietéticos, por transfusiones sanguíneas crónicas o debido a defectos genéticos, por mucho tiempo (meses o años), es altamente tóxico para los componentes celulares, generando especies reactivas de oxígeno (ROS) (111,115) o siendo absorbido por los órganos y formando vesículas llenas de hierro, especialmente en el hígado, las glándulas endocrinas, el corazón y el cerebro (enfermedades neurodegenerativas) (110,112,115).

En suma, podemos afirmar que, en la Región de Puno, estamos ante un problema serio de salud pública que persiste e incrementa, pese a los continuos esfuerzos realizados por el estado; evidenciándose hasta la fecha que a pesar de la suplementación con hierro medicamentoso, en los establecimientos de salud, no se mejoran la altas tasas de anemia infantil, sin encontrar las respuestas a ello, podría ser que ¿la corrección de hemoglobina podría sobreestimar la verdadera prevalencia de la anemia infantil?, si es así ¿qué pasa con el excedente de hierro en el organismo del niño sin anemia, suplementado con hierro medicamentoso por tiempos prolongados?; sin duda, es necesario generar mayor evidencia científica que permita afianzar las acciones que se realizar en favor de la salud de los niños y la población en general, a fin de, distinguir y superar la alta prevalencia de anemia infantil en la región de Puno.

## CONCLUSIONES

- Se caracterizó la situación problemática del abordaje de la anemia en el Centro de Salud Vallecito, identificando un inefectivo abordaje de la anemia en niños menores de 36 meses de edad, debido a las siguientes causas: deficiente capacitación del personal de salud, el desconocimiento y desinterés de los padres de familia y la deficiente articulación de actividades, aspectos que permitieron ejecutar la intervención en estudio.
- Como indicadores de productos, se lograron que:
  - a) El 100% del personal de salud fuese estandarizado y capacitado en el adecuado abordaje de la anemia,
  - b) El 109,4% de los padres de familia tengan conocimientos del correcto tratamiento de la anemia, y
  - c) El 78% de niños menores de 36 meses de edad con diagnóstico de anemia, fueran suplementados con hierro elemental diariamente.
- Existe un efecto estadísticamente significativo ( $p= 0,001$ ) de la intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia” en el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.
- Existe un efecto estadísticamente significativo ( $p= 0,001$ ) de la intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia” en los niveles de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito post intervención; sin embargo, estos resultados no disminuyeron la prevalencia de anemia.



## RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones con marcadores del estado de hierro, además de la hemoglobina, para conocer la prevalencia correcta de la anemia en poblaciones de altura.
- Continuar con la línea de investigación y evidenciar los resultados de la suplementación con hierro medicamentoso en otras instituciones del Ministerio de Salud, y en base a los resultados, brindar las políticas adecuadas de suplementación de hierro que puedan evidenciar la disminución de la alta prevalencia de anemia y no incurrir en iatrogenia nutricional.

## BIBLIOGRAFÍA

1. MINSA. Norma técnica para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes y mujeres gestantes y puérperas [Internet]. Lima-Perú; 2017. Reporte No.: 250-2017. Recuperado de: [bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf](https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf)
2. MINSA. Plan Nacional para la reducción y control de la Anemia materno infantil y la Desnutrición Crónica infantil en el Perú: 2017-2021 [Internet]. Lima-Perú; 2017. Recuperado de: [https://anemia.ins.gob.pe/sites/default/files/2017-08/RM\\_249-2017-MINSA.PDF](https://anemia.ins.gob.pe/sites/default/files/2017-08/RM_249-2017-MINSA.PDF)
3. MINSA. Norma técnica de salud para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de 5 años [Internet]. Lima-Perú; 2017. p. 31. Recuperado de: <http://datos.minsa.gob.pe/dataset/control-de-crecimiento-y-desarrollo-de-ninos-menores-de-5-anos/resource/8067fbaf-8323-4bc0>
4. WHO. Guideline daily iron supplementation in infants and children. In: Daily Iron Supplementation in infants and children [Internet]. Ginebra: World health organization; 2016. p. 44. Recovered from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204712/9789241549523\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204712/9789241549523_eng.pdf?sequence=1)
5. World Health Organization (WHO). WHO guideline: Use of multiple micronutrient powders for point-of-use fortification of foods consumed by infants and young children aged 6-23 months and children aged 2-12 years [Internet]. World Health Organization. Geneva; 2016. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Recovered from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252540/9789241549943-eng.pdf;jsessionid=7DA6445E6D1208599952DE354605168E?sequence=1>
6. Sociedad Argentina de Pediatría. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento [Internet]. Vol. 115, Archivos Argentinos de Pediatría. 2017. Recuperado de: [https://sap.org.ar/uploads/consensos/consensos\\_deficiencia-de-hierro-y-anemia-ferropenica-guia-para-su-prevencion-diagnostico-y-tratamiento--71.pdf](https://sap.org.ar/uploads/consensos/consensos_deficiencia-de-hierro-y-anemia-ferropenica-guia-para-su-prevencion-diagnostico-y-tratamiento--71.pdf)
7. DIGEMID-MINSA. Informe técnico DFAU-UFURMA-DIGEMID/MINSA

- [Internet]. Lima-Perú; 2018. Recuperado de:  
[http://repositorio.digemid.minsa.gob.pe/bitstream/handle/DIGEMID/79352/02\\_INFORME\\_TECNICO\\_POLIMALTOSA.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.digemid.minsa.gob.pe/bitstream/handle/DIGEMID/79352/02_INFORME_TECNICO_POLIMALTOSA.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
8. Organización Mundial de la Salud (OMS). Adherencia a los tratamientos largo plazo pruebas para la acción [Internet]. Ginebra-Suiza; 2004. Recuperado de:  
[http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=18722&Itemid=](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=18722&Itemid=)
  9. Aparco J., Huamán L. Recomendaciones para intervenciones con suplementos de hierro: lecciones aprendidas en un ensayo comunitario en cuatro regiones del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2017;34(4):709–15. Recuperado de:  
<https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2017.v34n4/709-715/es>
  10. Gonzales G., Olavegoya P., Vásquez C., Alarcón D. Anemia en niños menores de cinco años. ¿Estamos usando el criterio diagnóstico correcto? *Rev Soc Peru Med Interna* [Internet]. 2018;31(2):92–103. Recuperado de:  
[https://medicinainterna.net.pe/sites/default/files/revista\\_vol\\_23\\_3/SPMI\\_2018-3\\_Anemia\\_en\\_menores\\_de\\_cinco\\_anos.pdf](https://medicinainterna.net.pe/sites/default/files/revista_vol_23_3/SPMI_2018-3_Anemia_en_menores_de_cinco_anos.pdf)
  11. Munares O., Gómez G. Adherencia a multimicronutrientes y factores asociados en niños de 6 a 35 meses de sitios centinela, Ministerio de Salud, Perú. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2016;19(3):539–53. Recuperado de:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2016000300539&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2016000300539&lng=es&tlng=es)
  12. Aparco J., Huamán L. Barreras y facilitadores a la suplementación con micronutrientes en polvo. percepciones maternas y dinámica de los servicios de salud. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2017;34(4):590–600. Recuperado de:  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252540/9789241549943-eng.pdf;jsessionid=7DA6445E6D1208599952DE354605168E?sequence=1>
  13. Ministerio de Salud (MINSA). Directiva Sanitaria N° 050-MINSA/DGSP-V.01. Directiva que establece la suplementación preventiva de hierro en las niñas y niños menores de tres años [Internet]. Lima-Perú; 2012. p. 38. Recuperado de:  
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2823.pdf>

14. MINSA. Resolución Ministerial N°258 - 2014 /MINSA. [Internet]. Lima-Perú; 2014. p. 108. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/198021-258-2014-minsa>
15. Irizarry L. Sistematización de la experiencia peruana sobre suplementación con micronutrientes en los departamentos de Apurímac, Ayacucho, Huancavelica. [Internet]. Lima-Perú; 2011. Recuperado de: [https://www.unicef.org/peru/media/1881/file/Sistematización de la experiencia peruana sobre suplementación con micronutrientes.pdf](https://www.unicef.org/peru/media/1881/file/Sistematización%20de%20la%20experiencia%20peruana%20sobre%20suplementación%20con%20micronutrientes.pdf)
16. MINSA. Directiva Sanitaria N° 056-MINSA/DGSP.V.01 [Internet]. Lima-Perú; 2014. p. 27. Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3933.pdf>
17. Ministerio de Salud (MINSA). Directiva Sanitaria Para la Prevención de la Anemia [Internet]. Lima-Perú; 2016. p. 14. Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3931.pdf>
18. Gonzales G., Fano D., Vásquez C. Necesidades de investigación para el diagnóstico de anemia en poblaciones de altura. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2017;34(4):699–708. Recuperado de: <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2017.v34n4/699-708/es>
19. Bailey A., Chandler D. Perú: Indicadores de Resultados de los Programas presupuestales 2014-2019 [Internet]. Vol. 53, Journal of Chemical Information and Modeling. Lima-Perú: Minsa; 2020. p. 1689–99. Recuperado de: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/ppr.asp>
20. ENDES. Perú: indicadores de resultados de los programas presupuestales, 2013 - 2018 [Internet]. Lima-Perú; 2019. Recuperado de: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/ppr\\_2013\\_2018/Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales\\_ENDES\\_2018.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/ppr_2013_2018/Indicadores%20de%20Resultados%20de%20los%20Programas%20Presupuestales_ENDES_2018.pdf)
21. Boczkowski K., Mickiewicz E. Investigación Sobre la Implementación de Políticas Públicas. Ginekol Pol [Internet]. 1974;45(1):71–5. Recuperado de: [https://www.who.int/alliance-hpsr/resources/Implementation\\_Research\\_SP.pdf](https://www.who.int/alliance-hpsr/resources/Implementation_Research_SP.pdf)
22. Blaistein N., Pucciarelli P. Manual para el Diseño de Proyectos de Salud [Internet]. Ginebra-Suiza; 2003. p. 28. Recuperado de: <http://www.disaster->

- info.net/lideres/spanish/peru2006/Docs/materialprevio/03\_Manual Dise%F1o  
Proyectos de Salud.pdf
23. Ministerio de Salud. Formulación de Proyectos [Internet]. Buenos Aires - Argentina; 2016. p. 71. Recuperado de: [http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000858cnt-Formulacion\\_proyectos\\_FINAL.pdf](http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000858cnt-Formulacion_proyectos_FINAL.pdf)
24. Guerrero A., Rabanal J. Guia para la formulación de proyectos: Marco Lógico [Internet]. Lima-Perú; 2009. p. 59. Recuperado de: [https://www.academia.edu/24833076/GUIA\\_PARA\\_LA\\_FORMULACION\\_DE\\_PROYECTOS\\_EN\\_SALUD](https://www.academia.edu/24833076/GUIA_PARA_LA_FORMULACION_DE_PROYECTOS_EN_SALUD)
25. Violeta V., Vigil S., Sánchez M., Medianero D. Manual de Monitoreo y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Sostenible [Internet]. 2a edición. Asociación los Andes de Cajamarca, editor. Cajamarca-Perú: Biblioteca Nacional del Perú; 2016. 334 p. Recuperado de: <https://www.losandes.org.pe/libros/LIBRO-MONITOREO-Y-EVALUACION-DE-PROYECTOS-ALAC.pdf>
26. Virgilio M., Solano R. Monitoreo y evaluación de políticas, programas y proyectos sociales [Internet]. 1a edición. Fundación CIPPEC, Buenos Aires - Argentina: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); 2012. 128 p. D Recuperado de: [http://www.unicef.org/argentina/spanish/cippec\\_uni\\_monitoreo\\_evaluacion.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/cippec_uni_monitoreo_evaluacion.pdf)
27. Ministerio de Economía y Finanzas. Guía para la formulación de proyectos de inversión exitosos [Internet]. Lima-Perú; 2011. p. 77. Recuperado de: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/instrumentos\\_metod/salud/Guia\\_Simplificada\\_Salud.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/salud/Guia_Simplificada_Salud.pdf)
28. INS-PERÚ. Efectividad y adherencia del uso del suplemento de hierro polimaltosado en el tratamiento de la anemia en gestantes [Internet]. Serie Revisión Sistemática. Lima-Perú; 2018. Recuperado de: [https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/authenticated%2C administrator%2C editor/publicaciones/2019-06-19/RR\\_05-2018\\_Revisi%F3n\\_r%F1pida\\_polimaltosado\\_gestantes.pdf](https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/authenticated%2C administrator%2C editor/publicaciones/2019-06-19/RR_05-2018_Revisi%F3n_r%F1pida_polimaltosado_gestantes.pdf)

29. Zavaleta N., Astete-Robilliard L. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2017;34(4):716–22. Recuperado de: <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2017.v34n4/716-722/>
30. Tostado T., Benítez I., Pinzón A., Bautista M. Actualidades de las características del hierro y su uso en pediatría. *Acta Pediátrica México* [Internet]. 2015;36(3):189. Recuperado de: <http://ojs.actapediatrica.org.mx/index.php/APM/article/view/974/821>
31. Gigato E. La Anemia Ferropénica. Diagnóstico, tratamiento y prevención. *Rev Cuba Aliment y Nutr* [Internet]. 2015;23(2):371–89. Recuperado de: <file:///C:/Users/User/Downloads/140-273-1-SM.pdf>
32. Flores A., Alvarez S., Romero E., Romero A., Sabogal M., Serrano L. Anemia por deficiencia de hierro, una breve mirada. *Biociencias* [Internet]. 2017;2(2):1–8. Recuperado de: <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/Biociencias/article/view/2227/2385>
33. Buys M., Guerra L., Bejarano I. Variaciones eritrocitarias en poblaciones residentes a diferentes niveles altitudinales (Provincia de Jujuy) [Internet]. Vol. 21, Sociedad argentina de hematología. Argentina; 2017. Report No.: XXIII. Recuperado de: [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/67180/CONICET\\_Digital\\_Nro.71fcb288-68c9-4d86-ba2f-a8bbe0031129\\_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/67180/CONICET_Digital_Nro.71fcb288-68c9-4d86-ba2f-a8bbe0031129_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
34. Bartolo M., Pajuelo J., Obregón C., Bonilla C., Racacha E., Bravo F. Propuesta de factor de corrección a las mediciones de hemoglobina por pisos altitudinales en menores de 6 a 59 meses de edad , en el Perú. *Ac Fac med* [Internet]. 2017;3(78):281–6. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n3/a05v78n3.pdf>
35. Unidad de estadística e informática SIS -Red de Salud Puno. Cálculo de indicadores prestacionales 2019. Puno-Perú; 2019. p. 12.
36. Gonzales G., Gonzales C. Hierro, anemia y eritrocitosis en gestantes de la altura: riesgo en la madre y el recién nacido. *Rev Peru Ginecol y Obstet* [Internet].

- 2012;58(4):329–41. Recuperado de  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v58n4/a11v58n4.pdf>
37. DIGEMID-MINSA. Hierro Polimaltosa de 100 mg + Ácido Fólico : 350 a 500ug CDF [Internet]. Lima-Perú; 2018. Report No.: 05. Recuperado de:  
<http://repositorio.digemid.minsa.gob.pe/handle/DIGEMID/79729>
38. Semini C., Acevedo M., Arredondo M. Biomarcadores del metabolismo y nutrición de hierro. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2017;34(4):690–8. Recuperado de:  
<https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/3182/2886>
39. MINAGRI. Perfil Ambiental del Perú [Internet]. Ministerio de agricultura y riego. 2015. p. 1. Disponible en: <https://www.minagri.gob.pe/portal/60-sector-agrario/introduccion/343-perfil-ambiental-del-peru>
40. Gambero C., Seoane A., Padula G.. Comparación del daño cromosómico provocado in vitro por dos formas de administración del tratamiento preventivo de la anemia ferropénica preventivo de la anemia ferropénica. Rev Argentina Antropol Biológica [Internet]. 2018;20:2–12. Recuperado de  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382253547002>
41. Rodríguez M., Corrales I., García M., Rodríguez C., Algas L. Efectividad de estrategia educativa sobre anemia ferropénica para familiares de niños menores de 2 años. Rev Ciencias Biológicas y la Salud [Internet]. 2018;20(1):27–31. Recuperdo de: <http://biotecnia.unison.mx/index.php/biotecnia/article/view/526>
42. Christensen L., Sguassero Y., Cuesta C. Anemia y adherencia a la suplementación oral con hierro en una muestra de niños usuarios de la red de salud pública de Rosario, Santa Fe. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2013;111(4):288–94. Recuperdo de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v111n4/v111n4a06.pdf>
43. Echagüe G., Funes P., Díaz V., Ruíz I., Ramírez M., Franco M. Evaluación de anemia post intervención nutricional en niños de comunidades rurales de Caazapá, Paraguay. Pediatría (Asunción) [Internet]. 2019;46(2):103–9. A Recuperado de:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7049678>
44. Chuquimarca R. Efecto del suplemento de micronutrientes en el estado nutricional

- y anemia de niños/as de 6 a 59 meses de edad. Babahoyo-Ecuador. 2014-2015 [Internet]. Universidad Nacional de San Marcos; 2017. Recuperado de: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7110/Chuquimarca\\_ch.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7110/Chuquimarca_ch.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
45. Horna M., Rocha M., Hartman I., Larroza G., Morales S., Utilización de hierro como terapia preventiva de anemia ferropénica en niños menores de 2 Años. Rev posgrado la VI cátedra Med [Internet]. 2014;216:2–4. Recuperado de: [https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/revista/posgrado medicina VI/rev 216/3\\_216.pdf](https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/revista/posgrado medicina VI/rev 216/3_216.pdf)
46. Cembranel F., Dallazen C., González A. Efetividade da suplementação de sulfato ferroso na prevenção da anemia em crianças: revisão sistemática da literatura e metanálise. Cad Saude Publica [Internet]. 2013;29(9):1731–51. Recovered from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v29n9/a14v29n9.pdf>
47. Amaral D., Galimberti G., Cuesta S., Pinto J., Ferrario C., Graciela E. Evaluación comparativa de eficacia y tolerancia de hierro sulfato y hierro polimaltosato para el tratamiento de anemia ferropénica en lactantes. Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba [Internet]. 2012;69(2):97–101. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23286539>
48. Hidalgo I. Relevancia de la intervención educativa como factor preventivo de la anemia en niños entre 6 y 36 meses: el caso del área urbano marginal de Flor de Amancaes, Lima, Perú. Vox juris [Internet]. 2019;38(2):143–54. Recuperado de: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/VJ/article/view/1613/pdf12>
49. Melva A., Contreras C. Anemia y desnutrición infantil en zonas rurales: impacto de una intervención integral a nivel comunitario. J high Res Res [Internet]. 2019;21(3):205–14. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7049678>
50. Herrera K. Influencia de los Factores Socioculturales en la prevalencia de Anemia Ferropénica en niños y niñas menores de 36 meses Establecimiento de Salud Agua Blanca 2018 [Internet]. Universidad César Vallejo. Universidad Cesar Vallejo; 2018. Recuperado de: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/28784/herrera\\_sk.pdf?sequen](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/28784/herrera_sk.pdf?sequen)

- ce=1&isAllowed=y
51. Villena R. Intervención educativa: conocimiento y prácticas sobre prevención de anemia en cuidadores de niños de 6 - 36 meses [Internet]. Universidad San Pedro; 2018. Recuperado de: [http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/6468/Tesis\\_59270.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/6468/Tesis_59270.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  52. Pérez G., Sánchez C. Efectos de un programa de mejoras de conocimiento y actitud sobre prevención de anemia en el personal responsable de la Promoción de la Salud. región La Libertad, 2017. [Internet]. Universidad Cesar Vallejo. Universidad Cesar Vallejo; 2018. Recuperado de: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/29467/perez\\_bg.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/29467/perez_bg.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  53. Huamani E. Eficacia del sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años del puesto de salud de Sorcco- Cusco 2016 [Internet]. Universidad César Vallejo; 2016. Recuperado de: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/20431>
  54. Mansilla J., Whittembury A., Chuquimbalqui R., Laguna M., Guerra V., Agüero Y, et al. Modelo para mejorar la anemia y el cuidado infantil en un ámbito rural del Perú. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2017;41:1. Recuperado de: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34375/v41e1122017.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
  55. Pérez P., Rona N. Multimicronutrientes versus sulfato ferroso: un meta-análisis de los efectos de los tratamientos para la reducción de anemia infantil, en el marco de la meta 1 del objetivo 2 de los ODS al 2030 [Internet]. Repositorio de la Universidad del Pacífico - UP. Universidad Del Pacífico; 2016. Recuperado de: [http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1803/Pamela\\_Tesis\\_Maestría\\_2016.pdf?sequence=1](http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1803/Pamela_Tesis_Maestría_2016.pdf?sequence=1)
  56. Gonzales E., Huamán L., Gutiérrez C., Aparco J., Pillaca J. Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública [Internet]. 2015;32(3):10–2. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v32n3/a04v32n3.pdf>

57. Becerril N., Mendigure J. Eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad , en los distritos de San Juan de Rontoy y Llamellín , provincia Antonio Raimondi, Ancash. Rev Científica Ciencias la Salud [Internet]. 2013;6(2306–0603):52–8. Recuperado de: [https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/rc\\_salud/article/view/1000](https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/rc_salud/article/view/1000)
58. Morán A., Rodríguez D., Rojas M., Canchaya R. Efecto de la administración de sulfato ferroso dos veces por semana para la reducción de la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad durante 6 meses y durante 12 meses de suplementación en comunidades rurales de Ancash, Perú. Rev ECIPerú [Internet]. 2012;9(1):2–5. Recuperado de: <https://revistas.eciperu.net/index.php/ECIPERU/article/view/163/156>
59. Cruz W. Análisis de la cobertura del servicio de suplementación con hierro a niños y niñas de 6 a 36 meses en el distrito de Pisuquia, provincia de Luya, departamento de Amazonas [Internet]. Vol. 53, Psychology Applied to Work: An Introduction to Industrial and Organizational Psychology, Tenth Edition Paul. Pontificia Universidad Católica del Perú; 2012. Recuperado de: [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14416/Cruz\\_Góngora\\_Análisis\\_cobertura\\_servicio1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14416/Cruz_Góngora_Análisis_cobertura_servicio1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
60. OMS. Plan de aplicación integral sobre nutrición materna del lactante y del niño pequeño. In Ginebra-Suiza: Departamento de Nutrición para la salud y el desarrollo; 2014. p. 30. Recuperado de: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/130456/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.1\\_spa.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/130456/WHO_NMH_NHD_14.1_spa.pdf?sequence=1)
61. Unidad de estadística e informática Red de Salud Puno. Reporte de casos de anemia desde los 6 hasta los 59 meses de edad. Puno-Perú; 2018.
62. Creed H., Bartolini R, Abad M, Arevalo V. Promoting multi-micronutrient powders (MNP) in Peru: acceptance by caregivers and role of health personnel. Matern Child Nutr [Internet]. 2016;12(1):152–63. Recovered from: [file:///C:/Users/Antonio/Downloads/Creed-Kanashiro\\_et\\_al-2016-Maternal\\_&\\_Child\\_Nutrition.pdf](file:///C:/Users/Antonio/Downloads/Creed-Kanashiro_et_al-2016-Maternal_&_Child_Nutrition.pdf)
63. Villegas M., Arévalo C., Callirgos M. Intervención del Estado para la reducción



- de la anemia infantil : Resultados de la supervisión nacional [Internet]. Lima-Perú; 2018. Recuperado de: <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/Informe-de-Adjuntía-012-2018-DPAAE.pdf>
64. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Sistema de Información Geográfica para Emprendedores [Internet]. 2020 [cited 2020 Apr 13]. Recuperado de: <http://sige.inei.gob.pe/sige/>
65. Centro de salud I-3 Vallecito. Evaluación anual de indicadores de salud. Puno-Perú; 2018.
66. Celis A., Labrada V. Bioestadística [Internet]. 3era edici. Mexico: Editorial el Manual Moderno S.A.; 2014. 352 p. Recuperado de: <https://www.freelibros.me/biologia/bioestadistica-3ra-edicion-alfredo-de-jesus-celis-de-la-rosa>
67. Rivera E. Prueba de H de Kruskal-Wallis para diseños completamente aleatorizados [Internet]. México; 2018. Recuperado de: [file:///C:/Users/Antonio/Downloads/Prueba\\_H\\_de\\_Kruskal-Wallis\\_para\\_disenos.pdf](file:///C:/Users/Antonio/Downloads/Prueba_H_de_Kruskal-Wallis_para_disenos.pdf)
68. Laguna C. Inferencia Paramétrica: Relación entre dos variables cualitativas y cuantitativas. Inst Aragon ciencias la salud [Internet]. 2016;8(2):2,10. Recuperado de: <http://www.ics-aragon.com/cursos/salud-publica/2014/pdf/M2T07.pdf>
69. Cea M., Blanco F., Álvarez M., Arribas A., Díaz E., Vallés M. Análisis de varianza con medidas repetidas. El procedimiento Modelo lineal general: Medidas repetidas. SPSS 10 Guía para el análisis datos [Internet]. 2012;291–322. Recuperado de: <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/GuiaSPSS/16anovar.pdf>
70. Ministerio de Salud. Lineamientos para la prevención, reducción y control de la anemia en niños hasta los 35 meses de edad de los usuarios del Programa Nacional Cuna Más en el Perú [Internet]. Lima-Perú; 2017. p. 16. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/189252-506-2017-minsa>
71. Ministerio de Salud. Modelo de atención integral de salud basado en familia y

- comunidad [Internet]. MINSA. Lima-Perú; 2011. p. 128. Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1617.pdf>
72. Ministerio de Salud. Guía de implementación del programa familias y viviendas saludables [Internet]. Lima-Perú; 2005. p. 98. Recuperado de: <http://minsa.gob.pe>
73. Rodríguez L., Vera L., Rivera R., Rojas O., Uribe L. Evaluación de percepción de competencias de trabajadores respecto del Modelo Integral de Atención en Salud. *Rev la Univ Ind Santander Salud* [Internet]. 2017;49(2):302–11. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3438/343851211005.pdf>
74. López R. El análisis de situación de salud poblacional en América Latina y el Caribe, entre 2000 y 2017. Reflexiones y desafíos. *Reflexiones y desafíos Rev Fac Nac Salud Pública* [Internet]. 2018;36(3):18–30. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v36n3/0120-386X-rfnsp-36-03-18.pdf>
75. Pérez A., Bernal Z., Puig P., de Haz H. Sensibilidad de género en el análisis de la situación de salud del modelo cubano de medicina familiar. *Rev Cuba Salud Publica* [Internet]. 2015;41(2):268–89. Recuperado de: <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2015.v41n2/268-289/es>
76. Seguro Integral de Salud - Red Puno. Convenio para el financiamiento de las prestaciones brindadas a sus asegurados. Puno-Perú; 2019. p. 24.
77. Rodríguez M. Representación social de la anemia en el personal de salud y madres de niños menores de 5 años [Internet]. Universidad Central del Ecuador; 2020. Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20912/1/T-UCE-0006-CME-181-P.pdf>
78. Jiménez S., Rodríguez A., Domínguez Y. Cambios de conocimientos sobre alimentación y anemia en el personal de salud en Cuba. *Rev Cuba Med Gen Integr* [Internet]. 2018;34(2):1–12. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252018000200003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252018000200003&script=sci_arttext&tlng=en)
79. Tantalean M., Mariaca J., Pomachahua J. Directiva Sanitaria que establece las pautas para optimizar el acceso a prestaciones para la reducción, prevención y control de la anemia infantil en establecimientos de salud [Internet]. Lima-Perú;

2018. Recuperado de: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4570.pdf>
80. Castro J., Chirinos D. Prevalencia de anemia infantil y su asociación con factores socioeconómicos y productivos en una comunidad altoandina del Perú. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [Internet]. 2019;25(3). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7137728>
81. Organización Mundial de la Salud (OMS). Directriz: Uso de micronutrientes en polvo para la fortificación domiciliar de los alimentos consumidos por lactantes y niños de 6 a 23 meses de edad. Ginebra, Organ Mund la Salud [Internet]. 2012 Apr 5 [cited 2020 Dec 14];(5 de abril del 2019). Recuperado de: [http://www.who.int/elena/titles/micronutrientpowder\\_infants/es/](http://www.who.int/elena/titles/micronutrientpowder_infants/es/)
82. Comité Nacional de Hematología Oncología y Medicina Transfusional y Comité Nacional de Nutrición. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2017;(2005):68–82. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53553013011%0A>
83. Pajuelo J., Miranda M., Zamora R. Prevalencia de deficiencia de vitamina A y anemia en niños menores de cinco años del Perú. *Perú med exp salud publica* [Internet]. 2015;32(2):3–9. Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342015000200005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000200005&lng=es&nrm=iso)
84. Guerra S., Maria A., Acosta V., Maria L., Gamboa B., Herazo C, et al. Compuestos de hierro para la fortificación de alimentos: El desarrollo de una estrategia nutricional indispensable para países en vía de desarrollo. *Acta Agronómica* [Internet]. 2016;65:1–15. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169945826005>
85. Departamento de Gastroenterología. Infecciones por parásitos más frecuentes y su manejo. *Rev Med Clin Condes* [Internet]. 2014;25(3):485–528. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864014700653>
86. Medina A., Medallado M., García M., Piñeiro R., Martín P. Parasitosis intestinales.

- In: Infectología pediátrica [Internet]. Madrid; 2014. p. 12. Recuperado de: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/parasitosis\\_0.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/parasitosis_0.pdf)
87. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Pautas operativas para la puesta en marcha de actividades integradas de desparasitación. Contribución al control de las geohelmitiasis en América Latina y el Caribe [Internet]. Washinton; 2015. 80 p. Recuperado de: [https://www.paho.org/col/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=documentos-2015&alias=1777-pautas-operativas-hts-desparasitacion-2015&Itemid=688](https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-2015&alias=1777-pautas-operativas-hts-desparasitacion-2015&Itemid=688)
88. Remacha A., Altés A., García A., López M. Manejo del déficit de hierro en distintas situaciones clínicas . Papel del hierro intravenoso. Barcelona-España; 2018. 176 p.
89. Feldman L., Najle R., Rivero M., Rodríguez E., Estein S. Anemia inflamatoria : fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Acta Bioquímica Clínica Latinoam [Internet]. 2017;51(3):361–74. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53553013011%0A>
90. MINSA. Lineamientos para la desparasitación preventiva contra geohelminthos en el Peru [Internet]. Lima-Perú; 2017. Recuperado de: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/189808/189301\\_RM\\_N\\_C2\\_B04\\_79-2017-2017.PDF20180823-24725-10stlhy.PDF](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/189808/189301_RM_N_C2_B04_79-2017-2017.PDF20180823-24725-10stlhy.PDF)
91. Hinostroza M. Barreras y motivaciones en el nivel de adherencia a la suplementación con multimicronutrientes en madres de niños menores de 36 meses, Cercado de Lima [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Universidad nacional mayor de san Marcos; 2015. Recuperado de: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4226>
92. Castro M. Factores que influyen en la adherencia al tratamiento con hierro gotas en niños menores de 1 año de edad de Huachi Grande durante el periodo Enero-Junio 2011 [Internet]. Universidad regional autónoma de los andes; 2011. Recuperado de: <http://45.238.216.28/bitstream/123456789/4828/1/TUAENF004-2012.pdf>

93. Instituto Nacional de Salud. Consejería nutricional en el marco de la atención de salud Materno Infantil [Internet]. Lima-Perú; 2010. 46 p. Recuperado de: <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/Consejeria.nutricional.pdf>
94. Jimenez A., Mamani W., Mamani R., Mestas H., Luque J., Ochoa A., et al. Análisis de situación de salud del Centro de Salud Vallecito I - 3 [Internet]. Puno-Perú; 2019. Recuperado de: <file:///C:/Users/Antonio/Downloads/ASIS-VALLECITO-TERMINADO.pdf>
95. Guevara G., Solís K. Visita domiciliaria: un espacio para la adquisición y modificación de prácticas en salud. Enfermería Actua en costa Rica [Internet]. 2018;18:14. Recuperado de: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/enfermeria/n34/1409-4568-enfermeria-34-82.pdf>
96. Dolores G., Liria R., Espinoza S. Satisfacción materna de la consejería en suplementación infantil con hierro realizada por el personal de salud. An la Fac Med [Internet]. 2018;79(1):29–34. Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832018000100006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832018000100006)
97. Huamán L., Aparco J., Nuñez E., Gonzáles E., Pillaca J., Mayta P. Consumo de suplementos con Multimicronutrientes Chispitas® y anemia en niños de 6 a 35 meses: estudio transversal en el contexto de una intervención poblacional en Apurímac, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2012;29(3):314–23. Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342012000300004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342012000300004)
98. Junco J. Identificación de los factores que contribuyen y limitan la efectividad del programa de suplementación con multimicronutrientes en la reducción de la anemia de niños menores de tres años dem ámbito rural de Vinchos de Ayacucho [Internet]. Pontificia Universidad católica del Perú; 2015. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6650>
99. López E., Atamari N., Rodriguez M., Mirano M., Quispe A., Rondón E, et al. Prácticas de alimentación complementaria, características sociodemográficas y su asociación con anemia en niños peruanos de 6-12 meses. Rev Habanera Ciencias

- Médicas [Internet]. 2019;18(5):2–16. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91015110>
100. Del Águila C., Chávez E., Romero A., Román Z., Núñez O. Anemia en la población pediátrica del Perú. In: Rev Fac Med Hum [Internet]. 2016. p. 72–5. Recuperado de: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/672/639>
101. Vargas A., Espejo L., Díaz J., Torres H., Ruiz R., Paredes F. Anemia por deficiencia de hierro y suplementación con multimicronutrientes en niños y niñas de 6 a 35 meses de edad. Matern Child Nutr [Internet]. 2012;(1):13–88. Recuperado de: <http://intersocial.pe/wp-content/uploads/2014/10/pub1.pdf>
102. Wang C, Babitt J. Liver iron sensing and body iron homeostasis. Blood [Internet]. 2019;133(1):18–29. Recovered from:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6318427/>
103. Unidad de estadística e informática Red de Salud Puno. Reporte de casos de anemia en menores de 3 años. Puno-Perú; 2019.
104. Zubieta G., Zubieta J. Evolución de los conocimientos sobre la altura. Rev Am Med Respir [Internet]. 2011;11(1):5. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382138386003>
105. Araoz R., Alvarez G., Villaroel L., Quispe T., Quisbert E., Amaru R. Valores hematológicos en mujeres gestantes residentes a 3.600 msnm. Rev Med La Paz [Internet]. 2018;24(1):27–33. Recuperado de:  
<https://laumsacontraelcancer.org/wp-content/uploads/2019/09/Valores-hematologicos-en-mujeres-gestantes-residentes-a-3.600-msnm.-Revista-Médica.pdf>
106. Amaru R., Quispe T., Torres G., Mamani J., Aguilar M., Miguez H, et al. Caracterización clínica de la eritrocitosis patológica de altura. Rev Hematol [Internet]. 2016;17(1):8–20. Recuperado de:  
<https://www.laumsacontraelcancer.org/wp-content/uploads/2018/05/Caracterización-clínica-de-EPA.pdf>
107. Trompetero A., Mejía E., Benavides W., Serrato M., Landinéz M., Rojas J. Comportamiento de la concentración de hemoglobina, el hematocrito y la

- saturación de oxígeno en una población universitaria en Colombia a diferentes alturas. *Nutr Hosp* [Internet]. 2015;32(5):2309–18. Recuperado de: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/9711.pdf>
108. Munares O., Gómez G. Réplica: El punto de corte de la hemoglobina para definir anemia materna en la altura no debe ser corregido. 2015 [Internet]. 2015;32(1):199. Recuperado de: [https://scholar.google.es/scholar?q=indican+que+dicho+consumo+es+bajo+en+la+sierra+rural+\(58,8%25\)+en+comparaci+n+con+la+cifra+a+nivel+nacional+\(27,4%25\),+este+grupo+es+significativo+en+la+sierra+sur+del+Per.+&btnG=&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=2015](https://scholar.google.es/scholar?q=indican+que+dicho+consumo+es+bajo+en+la+sierra+rural+(58,8%25)+en+comparaci+n+con+la+cifra+a+nivel+nacional+(27,4%25),+este+grupo+es+significativo+en+la+sierra+sur+del+Per.+&btnG=&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2015)
109. Gonzales G., Tapia V. Hemoglobina , Hematocrito y adaptación a la altura: su relación con los cambios hormonales y el periodo de residencia multigeneracional. *Rev Med (Puebla)* [Internet]. 2007;15(1):80–93. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91015110>
110. Eid R., Arab N., Greenwood M. Iron mediated toxicity and programmed cell death: A review and a re-examination of existing paradigms. *Biochim Biophys Acta - Mol Cell Res* [Internet]. 2017;1864(2):399–430. Recovered from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbamcr.2016.12.002>
111. Kobayashi M., Suhara T., Baba Y., Kawasaki N., Higa J., Matsui T. Pathological Roles of Iron in Cardiovascular Disease. *Curr Drug Targets*. 2018;19(9):1068–76.
112. Dev S, Babitt J. Overview of iron metabolism in health and disease. *Hemodial Int*. 2017;21:S6–20.
113. Catalina A., William T. Efectos de la exposición a la altura sobre los indicadores de la eritropoyesis y el metabolismo del hierro. *Rev Fac Med Hum* [Internet]. 2015;63(4):717–25. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/edbf/c84824bcb0fd1a64e4bdfd085dd1cb8d5242.pdf>
114. Bermejo F., García S. Anemia Ferropénica en la Enfermedad Inflamatoria Intestinal. *Grup Español Trab en Enferm Crohn y Colitis Ulcerosa* [Internet]. 2015;14(1):11–20. Recuperado de:



file:///C:/Users/JSOTO/Downloads/S1696780115000032.pdf

115. Carocci A., Catalano A., Sinicropi M., Genchi G. Oxidative stress and neurodegeneration: the involvement of iron [Internet]. Vol. 31, BioMetals. Springer Netherlands; 2018 [cited 2020 Aug 11]. p. 715–35. Recovered from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10534-018-0126-2>



## ANEXOS

**Anexo 1** Matriz de Priorización de Problemas

TIPO DE PROBLEMA	FRECUENCIA	GRAVEDAD	CARACTERÍSTICAS	TENDENCIA	POSIBILIDAD DE RESOLVER	POSICIÓN	REGISTRO DEL EVENTO	DISPONIBILIDAD DE RECURSOS	ACCESIBILIDAD	TOTAL
Inefectivo abordaje de la anemia en niños menores de 36 meses de edad.	2	2	1	2	1	2	1	2	1	14
Inadecuados hábitos de higiene de las madres de familia	2	2	1	1	1	1	1	2	1	12
Presencia de altos índices de parasitosis en niños de 36 meses de edad.	1	2	1	2	1	1	2	1	1	12
Consumo de agua no segura por las familias de la jurisdicción del C.S. Vallecito.	2	2	0	1	1	1	1	1	1	10
Malas prácticas y creencias en salud de las familias	2	1	0	0	1	1	0	1	1	7

Fuente: Intervención ‘Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito’.

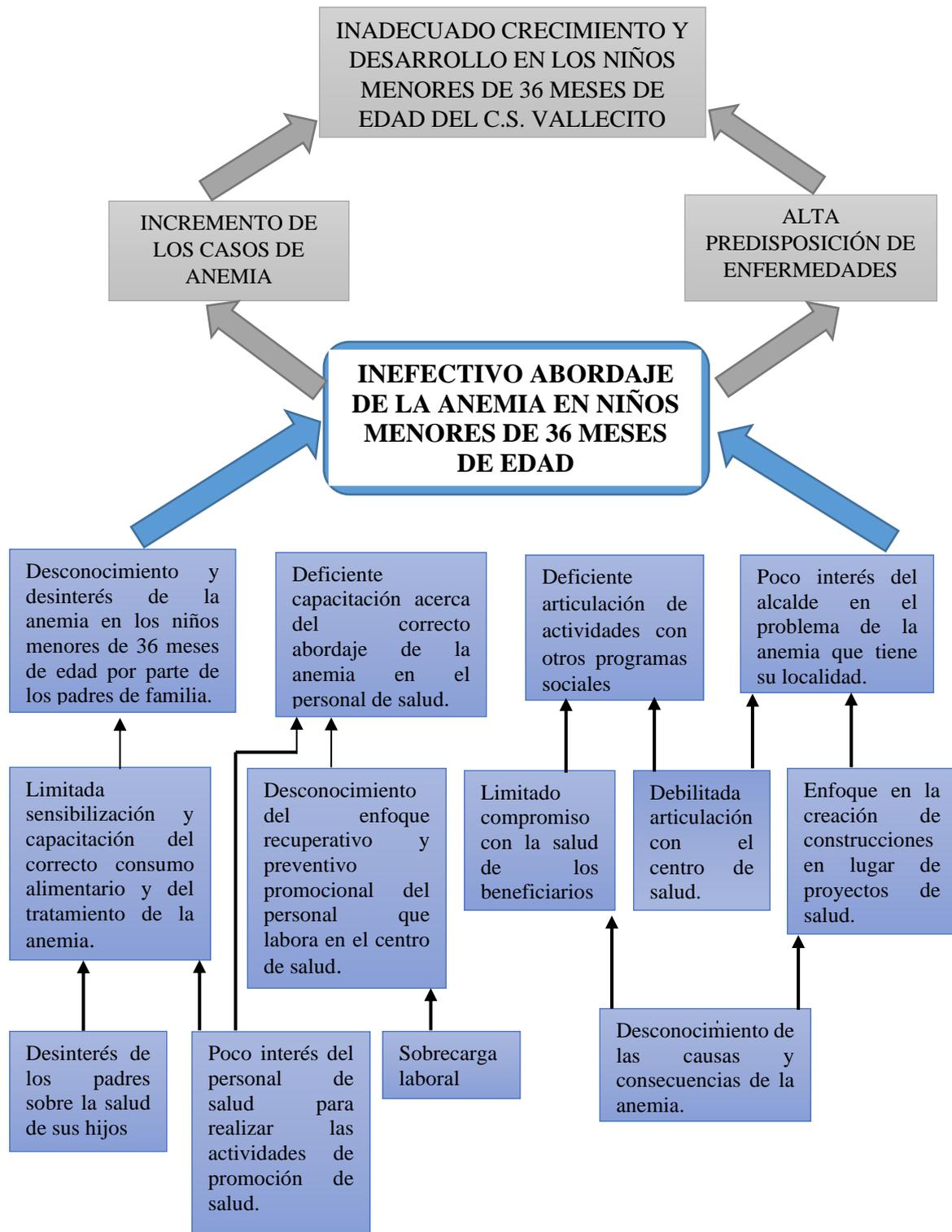
**Anexo 2** Primeras 10 causas de morbilidad en niños menores de 5 años del Centro de Salud Vallecito 2019

N°	CAUSAS DE MORBILIDAD	N° DE CASOS	MASCULINO	FEMENINO
1	(J00 - J06) INFECCIONES AGUDAS DE LAS VIAS RESPIRATORIAS SUPERIORES	422	231	191
2	(K00 - K14) ENFERMEDADES DE LA CAVIDAD BUCAL, DE LAS GLANDULAS SALIVALES Y DE LOS MAXILARES	246	130	116
3	(D50 - D53) ANEMIAS NUTRICIONALES	244	129	115
4	(J20 - J22) OTRAS INFECCIONES AGUDAS DE LAS VIAS RESPIRATORIAS INFERIORES	37	19	18
5	(E40 - E46) DESNUTRICION	32	17	15
6	(B65 - B83) HELMINTIASIS	23	11	12
7	(L20 - L30) DERMATITIS Y ECZEMA	22	9	13
8	(S00 - S09) TRAUMATISMOS DE LA CABEZA	18	10	8
9	(N30 - N39) OTRAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO	9	2	7
10	(E65- E68) OBESIDAD Y OTROS DE HIPERALIMENTACION	9	6	3
	TODAS LAS DEMAS CAUSAS	165	91	74
	TOTAL	1227	655	572

Figura 10. Diez Primeras Causas de Morbilidad en Niños de 1 a 4 años de Edad

Fuente: Análisis de Situación de Salud (ASIS) del Centro de Salud Vallecito 2019 (94).

**Anexo 3** Matriz del Árbol de Problemas



**Anexo 4** Matriz del Marco Lógico de la Intervención

**Proyecto: Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito**

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<p><b>FIN:</b> CONTRIBUIR AL ADECUADO CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS MENORES DE 36 MESES DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD DE VALLECITO</p>	<p>Disminución de un 10 % de anemia, después de 12 meses de intervención del proyecto.  Disminución de un 10% de la predisposición de enfermedades (IRAS-EDAS), después de 12 meses de intervención del proyecto.</p>	<p>SIEN  Evaluación semestral</p>	<p>Municipio destina presupuesto para la ejecución de proyectos en salud.</p>
<p><b>PROPÓSITO:</b> FORTALECER EL ABORDAJE DE LA ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 36 MESES DE EDAD DEL C.S. VALLECITO</p>	<p>70 % de niños menores de 36 meses de edad con diagnóstico de anemia, son suplementados con hierro diariamente, al finalizar el proyecto de intervención</p>	<p>Informe Anual Reporte Pago Capitado</p>	
<p><b>COMPONENTES:</b> 1. Lograr que el personal de salud esté estandarizado y capacitado en el adecuado abordaje de la anemia.</p>	<p>100 % del personal de salud incrementa su nivel de conocimientos y participa en el adecuado abordaje de</p>	<p>Acta de capacitación. Pre – post test de conocimientos</p>	<p>Director del centro de salud destina presupuesto para la</p>

<p><b>2. Lograr que los padres de familia tengan Conocimiento del correcto tratamiento de la anemia.</b></p>	<p>la anemia en niños menores de 36 meses al término del proyecto.</p> <p>80 % de padres de familia de niños menores de 36 meses de edad incrementan su nivel de conocimientos de las causas, consecuencias de la anemia y consumo adecuado de alimentos ricos en hierro al término del proyecto.</p>	<p>Evidencias fotográficas</p> <p>Lista de asistencia</p> <p>Ficha de Sesiones demostrativas</p> <p>Evidencias fotográficas</p>	<p>ejecución del proyecto de información.</p>
<p><b>ACTIVIDADES:</b></p> <p>1.1. Reunión de abogacía con el jefe del Centro de salud.</p> <p>1.2. Reunión de sensibilización al personal que labora en el Centro de salud.</p> <p>1.3. Brindar Talleres de capacitación al personal de salud sobre el adecuado abordaje de la anemia.</p>	<p>4 reuniones de abogacía con el jefe del centro de salud, para buscar el apoyo y compromiso en la ejecución del proyecto.</p> <p>2 reuniones con el personal de salud del centro de salud para sensibilizar acerca de la problemática de la anemia y la importancia del correcto abordaje preventivo y recuperativo en los niños, realizada al inicio del proyecto de intervención.</p> <p>4 talleres de capacitación dirigida al personal de salud, sobre: Anemia, causas y consecuencias, abordaje preventivo y terapéutico, detección y tamizaje</p>	<p>Acta de acuerdos y compromisos</p> <p>Evidencia fotográfica</p> <p>Lista de asistencia</p> <p>Acta de capacitación</p> <p>Pre - post test de conocimientos</p>	<p>De 2.2. Padres de familia asisten las capacitaciones programadas.</p>

<p>correcto de hemoglobina y seguimiento de niños menores de 36 meses de edad.</p> <p>1 plan de trabajo de abordaje de la anemia en los niños menores de 36 meses de edad realizados durante la ejecución del proyecto.</p> <p>4 reuniones de información de la problemática de la anemia que aquejan a los niños de la localidad y la ejecución de proyecto de intervención.</p> <p>12 talleres de capacitación sobre las causas y consecuencias de la anemia, dirigida a padres de niños menores de 36 meses de edad, durante el tiempo de ejecución del proyecto.</p> <p>18 sesiones demostrativas sobre preparación y combinación de alimentos ricos en hierro dirigida a los padres de niños menores de 36 meses de edad al finalizar el proyecto.</p>	<p>Plan de trabajo</p> <p>Cronograma de visitas domiciliarias</p> <p>Evidencia Fotográfica</p> <p>Lista de asistencia</p> <p>Pre – post test</p> <p>Evidencias fotográficas</p> <p>Fichas de asistencia</p> <p>Evidencias fotográficas</p>	
<p>1.4. Taller de Elaboración de un plan de abordaje adecuado de la anemia.</p> <p>2.1. Realizar reuniones de sensibilización con las madres de los niños menores de 36 meses de edad.</p> <p>2.2. Realizar talleres de capacitación a padres de familia.</p> <p>2.3. Brindar Sesiones demostrativas de preparación de alimentos y suplementos para la anemia.</p>		

**Anexo 5** Informe de Término de Proyecto

**PROYECTO:**

**“Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito”**

<b>1. DATOS BÁSICOS DEL INFORME</b>	
<b>1.1. Periodo</b>	Julio 2017 a agosto 2018
<b>1.2. Fecha de elaboración</b>	Junio 2017
<b>1.3. Ámbito de ejecución</b>	EE.SS. I-3 Centro de Salud Vallecito
<b>1.4. Responsables</b>	<p><b>Coordinador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lic. Nut. Yury Rocío Quispe Lipa</li> </ul> <p><b>Director y administrador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MC. Eliot Zevallos Valdez</li> </ul> <p><b>Responsables de la atención:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de salud del centro de salud I-3 Vallecito.</li> </ul> <p><b>Responsables de Capacitaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- M.C. Rosa Rivero Fernández</li> <li>- Lic. Nut. Elisa Amaut</li> <li>- Lic. Nut. Pamela Sanizo Canahua</li> <li>- Lic. Nut. Noemí Panca Apucusi</li> <li>- Lic. Yury Rocío Quispe Lipa</li> <li>- Lic. Enf. Jhesica Mamani Condori</li> <li>- Lic. Enf. Constantina Ayque Checca</li> </ul> <p><b>Responsable de Laboratorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blgo. Isabel Sullca Quispe</li> <li>- Blgo. Virginia Pacuri Tito</li> </ul>
<b>1.5. Instrumentos y fuentes de datos</b>	<p><b>Información primaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actas de compromiso y capacitación.</li> <li>- Cuestionario de pre y post test de conocimientos.</li> </ul> <p><b>Información secundaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información estadística de la Red de Salud Puno.</li> <li>- Reportes del SIEN y Cápita de la Red de Salud Puno.</li> </ul>
<b>1.6. Población objetivo</b>	<p><b>Población primaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niños menores de 36 meses de edad</li> <li>- Padres de familia de niños menores de 36 meses de edad.</li> <li>- Personal de salud del C.S. Vallecito</li> </ul> <p><b>Población Secundaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Decisores políticos de programas sociales como CUNAMAS, PVL, Juntos y ONGs.</li> </ul>

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

La ejecución del proyecto de intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del centro de salud Vallecito”, responde a reducir los altos índices de anemia mediante la adecuada suplementación preventiva y terapéutica de hierro bajo los acápites propios de la Norma Técnica 134 del Ministerio de Salud, en un marco de atención integral de salud, mediante la estandarización y fortalecimientos de conocimientos en personal de salud y padres de familia de niños menores de 36 meses de edad, permitió lograr un adecuado abordaje preventivo y terapéutico a través de la suplementación de hierro medicamentoso.

**Resultados logrados:** El proyecto de intervención alcanzó los siguientes resultados:

### **Indicadores de efecto:**

- El 54,6 % de niños de 6 a 36 meses de edad con diagnóstico de anemia, son suplementados con hierro diariamente; datos obtenidos del avance de metas de los indicadores del tramo variable de Pago Capitado correspondiente a la red de salud Puno, Centro de Salud Vallecito (76).

### **Indicadores de Producto:**

- El 100 % del personal de salud incrementó su nivel de conocimientos y participa en el adecuado abordaje de la anemia en niños menores de 6 a 36 meses de edad, dicho indicador fue evaluado mediante cuestionario de pre test de conocimientos (20% adecuado y 80% deficiente) y post test de conocimientos (86.7% adecuado y 13.3% regular).
- El 87.5% de padres de familia de niños menores de 6 a 36 meses de edad incrementaron su nivel de conocimientos de las causas, consecuencias de la anemia y consumo adecuado de alimentos ricos en hierro; dicho indicador fue evaluado, a través de un cuestionario de pre test de conocimientos (27% adecuado, 51.2% regular y 21.8% deficiente) y post test de conocimientos (73.5% adecuado, 14.2% regular y 12.3% deficiente).

### **Indicadores de proceso:**

- Se ejecutaron al 100% las actividades programadas y detalladas en el Marco Lógico del proyecto de intervención.

### **Efectos no previstos:**

- Desabastecimiento de medicamentos para el manejo preventivo y terapéutico oportuno de la anemia en niños menores de 5 años de edad.

**Problemas externos:**

- Deficiente asistencia técnica y acompañamiento al personal del centro de salud Vallecito por parte de coordinadores de los programas estratégicos de Niño y Materno Neonatal.

**3. APRECIACIÓN GLOBAL DEL PROYECTO**

En la evaluación de resultados del proyecto de intervención se aprecia que se lograron los objetivos específicos, los cuales fueron incrementar el nivel de conocimientos de la anemia en los padres de familia de niños menores de 36 meses de edad, capacitar y estandarizar al personal de salud en adecuado abordaje de la anemia en el centro de salud Vallecito, se pudo alcanzar el propósito del proyecto, que fue lograr que los niños menores de 6 a 36 meses consuman adecuadamente el suplemento de hierro elemental hasta cumplir su tratamiento respectivo; sin embargo finalizado la intervención no se evidenciaron los resultados de impacto buscado por el proyecto, los mismos que fueron disminuir en 10% el índice de la anemia en niños menores de 36 meses de edad atendidos en el Centro de Salud Vallecito, ya que según datos estadísticos, se aprecia una reducción de anemia del 4.63% ( de 66.36% en el 2018 a 61.73% en el 2019). Por otro lado, el impacto de un proyecto de intervención permite apreciar los cambios en el bienestar de la población, sin embargo, según la ENDES, estos cambios no se observan en la población de la región de Puno, ya que la prevalencia de anemia al 2019 incrementó en un 2.2 % respecto al año 2018.

**4. COMPONENTES DEL PROYECTO**

<b>Componente 1</b>	Lograr que el personal de salud esté capacitado y estandarizado en el adecuado abordaje de la anemia.
	La meta alcanzada respecto al indicador es de Conformidad Satisfactoria al alcanzar la propuesta del incremento de conocimientos en el personal de salud al 100%, dicha meta es la suma de un 86.7% de nivel de conocimiento adecuado y un 13.3% de nivel de conocimiento regular, que hace necesario observar y mejorar si es que el proyecto continúa o se replica en otro ámbito.
	Lograr que los padres de familia tengan Conocimiento del correcto tratamiento de la anemia.

<b>Componente 2</b>	Respecto a este indicador podemos apreciar que la meta fue alcanzada, sin embargo, los niveles de conocimientos logrados fueron el 73.5% con un nivel adecuado y el 14.2% un nivel regular, sumando el 87.7% de padres de familia con un conocimiento correcto del tratamiento de anemia, es necesario enfatizar que el trabajo con los padres de familia supuso una articulación de esfuerzos entre el establecimiento de salud y otros programas sociales como Cunamas y Programa de Vaso de Leche, así como de un abordaje multidisciplinario integral por todos los servicios de salud del Centro de Salud Vallecito.
---------------------	---

### 5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SUPUESTOS

En el desarrollo del Marco lógico del proyecto encontramos tres supuestos que condicionaron el logro de los objetivos; el primer supuesto fue: “los padres de familia asisten a las capacitaciones programadas”, dicho supuesto fue superado con una adecuada sensibilización del personal de salud y de los programas sociales que trabajan en la jurisdicción del Centro de Salud Vallecito, permitiendo lograr el cumplimiento de los indicadores de resultado.

El segundo Supuesto que fue: “el director del Centro de Salud destina presupuesto para la ejecución del proyecto”; dicho supuesto fue superado con el apoyo del director al realizar las coordinaciones con las encargadas de los programas estratégicos de niño, materno y promoción de la salud quienes dispusieron los insumos necesarios para poder ejecutar el proyecto, su logro permitió cumplir los indicadores de efecto.

Y el tercer supuesto que fue: “Municipio destina presupuesto para la ejecución de proyectos en salud”, el cual era necesario para poder tener la sostenibilidad a través del cumplimiento de los indicadores de impacto, no fue superado debido a que inicialmente el municipio no priorizó la anemia, empero más adelante el municipio formó parte de la Meta 4 de Articulado Nutricional que tenía el objetivo de impulsar las visitas domiciliarias con Actores Sociales en el ámbito periurbano de la ciudad de Puno sin destinar presupuesto para la ejecución de otros proyectos en salud.

Fuente: Intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito”.

**Anexo 6** Avance de Metas del Pago Capitado

**Indicador Prestacional 02: Porcentaje de niños menores de 36 meses de edad asegurados al SIS con diagnóstico de anemia que han iniciado su tratamiento de hierro de la Microred Metropolitana**

IP-02: PORCENTAJE DE NIÑOS/AS MENORES DE 36 MESES ASEGURADOS AL SIS CON DIAGNÓSTICO DE ANEMIA QUE HAN INICIADO SU TRATAMIENTO				META FISICA I TRIMESTRE	META FISICA II TRIMESTRE	META FISICA III TRIMESTRE	META FISICA IV TRIMESTRE
F	MICRORED	ESTABLECIMIENTO	%	40.0%	60.0%	80.0%	99.0%
NO	M.R. METROPOLITANO	P.S. LOS UROS	75.0%	1	1	2	2
NO	M.R. METROPOLITANO	C.S. PUNO	71.9%	36	55	73	90
NO	M.R. METROPOLITANO	C.S. PUERTO PUNO	66.7%	6	8	11	14
SI	M.R. METROPOLITANO	P.S. TAQUILE	90.9%	2	4	5	6
NO	M.R. METROPOLITANO	C.S. VALLECITO	54.6%	45	68	90	112
TOTAL MICRORED			66.0%	90	136	181	224

*Figura 11.* Indicador Capitado de Suplementación con Hierro a Niños menores de 36 meses

Fuente: obtenido de la Unidad de Estadística e Informática/SIS – Red de Salud Puno (35)

## Anexo 7 Cuestionarios de Pre y Post Test de Conocimientos

### UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

#### TEST: ABORDAJE PREVENTIVO Y TERAPÉUTICO DE LA ANEMIA EN EL PERSONAL DE SALUD

La siguiente encuesta tiene la finalidad de obtener información acerca del abordaje de la anemia en el C.S. Vallecito, marque con un X la respuesta que considere correcta

#### A.- DATOS GENERALES:

Nombres y apellidos:.....

Profesión:.....

Cargo: .....

#### B. DATOS DE LA SUPLEMENTACIÓN PREVENTIVA DE LA ANEMIA

##### 1. Sabe Ud. ¿Cuál es el requerimiento nutricional de hierro en los niños menores de 3 años?

- a) 12.5 mg de hierro por día
- b) 11.5 mg de hierro por día
- c) 11 mg de hierro por día
- d) 10 mg de hierro por día
- e) 1mg de hierro por día

##### 2. Sabe Ud. ¿Cuánto de hierro elemental tiene el suplemento de los multimicronutrientes?

- a) 12.5 mg de hierro por sobre de multimicronutrientes
- b) 11.5 mg de hierro por sobre de multimicronutrientes
- c) 11 mg de hierro por sobre de multimicronutrientes
- d) 10 mg de hierro por sobre de multimicronutrientes
- e) 1mg de hierro por sobre de multimicronutrientes

**3. Sabe Ud. ¿Por cuánto tiempo debe realizarse la suplementación preventiva con multimicronutrientes en un niño menor de 3 años de edad?**

- a) Por 1 mes
- b) Por 3 meses
- c) Por 6 meses
- d) Por 12 meses
- e) Por 24 meses

**4. Sabe Ud. ¿Qué alimentos contienen hierro de origen hemínico?**

- a) Vegetales verdes
- b) Menestras
- c) Carnes rojas
- d) Carnes, pescados y vísceras
- e) Todos los alimentos

**C. DATOS DE LA SUPLEMENTACIÓN TERAPÉUTICA DE LA ANEMIA**

**5. Sabe Ud. ¿Cuál es el tratamiento para un niño con anemia?**

- a) Suplemento de Hierro y Vegetales verdes
- b) Suplemento de Hierro y menestras
- c) Suplemento de Hierro, carnes, pescados y vísceras
- d) Sólo Suplementos de Hierro
- e) Alimentación variada

**6. Sabe usted cuándo un niño tiene el diagnóstico de anemia?**

- a) Cuando tiene un dosaje de hemoglobina menor de 14.3 g/dl
- b) Cuando tiene un dosaje de hemoglobina menor de 14.1 g/dl
- c) Cuando tiene un dosaje de hemoglobina menor de 11 g/dl
- d) Cuando tiene un dosaje de hemoglobina menor de 11.1 g/dl

**7. Sabe Ud. Cuántos meses es el tratamiento terapéutico de la anemia?**

- a) Son 3 meses de tratamiento
- b) Son 6 meses de tratamiento
- c) El tratamiento depende del tipo de anemia
- d) No sé porque nadie me informó
- e) Desconozco la información

**8. Sabe Ud. ¿Qué efectos secundarios produce el consumo del tratamiento de la anemia?**

Si ( ) No ( )

Describa los efectos secundarios \_\_\_\_\_

**9. Sabe Ud. ¿Cuál es la importancia del descarte y tratamiento parasitológico?**

- a) Es importante para que el niño esté saludable
- b) Es importante para la salud y la recuperación del niño sin anemia
- c) Es importante para la salud y la recuperación del niño con anemia
- d) Alternativa a y c
- e) Alternativa b y c

**C. DATOS DEL SEGUIMIENTO DE LOS NIÑOS CON ANEMIA**

**10. Ha realizado usted alguna visita domiciliaria para verificar el consumo de los Multimicronutrientes O sulfato ferroso?**

Si ( ) No ( )

Porque? \_\_\_\_\_

**TEST: CAUSAS, CONSECUENCIAS Y SUPLEMENTACIÓN DE LA ANEMIA  
DIRIGIDO A PADRES DE FAMILIA**

Sr. (a) madre de familia, el siguiente cuestionario tiene la finalidad de obtener información acerca de la anemia sus causas, consecuencias y la suplementación de los niños, complete sus datos y marque con un aspa (x) la respuesta que crea conveniente.

**NOMBRES Y APELLIDOS:** .....

**OCUPACION:** .....

**FECHA:** .....

**1. ¿Qué es la anemia?**

- a. Es una enfermedad contagiosa
- b. Es una enfermedad por la falta de hierro en el organismo
- c. Es una enfermedad por la falta de vitaminas

**2. ¿Cuál es la causa de la anemia?**

- a. Comer alimentos con bajo contenido de hierro
- b. Comer alimentos ricos en dulces
- c. Comer alimentos chatarra

**3. ¿Cuáles son los principales síntomas de la anemia?**

- a. Piel pálida, disminución del apetito, cansancio y sueño.
- b. Falta de hambre y cansancio
- c. Sueño excesivo

**4. Diga Ud. las consecuencias de la anemia en los niños:**

- a. Poco crecimiento del niño, enfermedades frecuentes y bajo rendimiento escolar.
- b. Enfermarse con mayor frecuencia
- c. Bajo peso y baja talla del niño

**5. ¿Cuál es el tratamiento de la anemia?**

- a. Consumo de alimentos adecuados
- b. Consumo de hierro y alimentos adecuados
- c. Consumo de vitaminas



- 6. ¿Qué suplemento se le brinda a un niño CON ANEMIA?**
  - a. Sulfato ferroso o hierro polimaltosado
  - b. Complejo de vitaminas
  - c. Chispitas nutricionales
  
- 7. ¿Qué suplemento se le brinda a un niño SIN ANEMIA?**
  - a. Sulfato ferroso
  - b. Chispitas nutricionales
  - c. Sólo alimentos con hierro
  
- 8. ¿Cuánto tiempo es el tratamiento de la anemia?**
  - a. 3 meses de tratamiento
  - b. 6 meses de tratamiento
  - c. 1 mes de tratamiento
  
- 9. ¿Cuáles son los efectos secundarios de los suplementos de hierro?**
  - a. Manchas en el cuerpo
  - b. Estreñimiento, caries dental y oscurecimiento de heces
  - c. Enfermedad frecuente
  
- 10. ¿Cuáles son las recomendaciones ante el efecto secundario del estreñimiento, producido por el suplemento de hierro?**
  - a. Consumo de agua
  - b. Consumo de verduras
  - c. Consumo de verduras, frutas y agua

**Anexo 8** Ficha de Registro y Seguimiento de la Suplementación Preventiva y Terapéutica de Hierro

N° de Historia Clínica: \_\_\_\_\_ N° de Ficha: \_\_\_\_\_  
 Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo F ( ) M ( )

SUPLEMENTACIÓN TERAPÉUTICA DE LA ANEMIA					
SUPLEM. TERAPÉUTICO Ferrimax 50mg/ml Sulfato ferroso 75mg/5ml Dosis: 3mg/kg/día	Hb (gr/dL)	FECHA:	Hb (gr/dL)	CITA:	CONDICIÓN
			1er Mes de TRATAMIENTO CONSEJERIA NUTRICIONAL		2do MES de TRATAMIENTO
		3er MES de TRATAMIENTO		3er MES de TRATAMIENTO	
		4to MES de TRATAMIENTO CONSEJERIA NUTRICIONAL		4to MES de TRATAMIENTO CONSEJERIA NUTRICIONAL	
		5to MES de TRATAMIENTO		5to MES de TRATAMIENTO	
		6to Mes de TRATAMIENTO		6to Mes de TRATAMIENTO	

EXAMEN PARASITOLÓGICO	SI	NO	TIPO PARÁSITO	VITAMINA A	SI	NO	EFECTOS SECUNDARIOS	VISITA DOMICILIARIA	SI	NO

SUPLEMENTACIÓN PREVENTIVA DE LA ANEMIA											
SUPLEMENTO MMN 12.5 mg/día Ferrimax 2mg/kg/día	Hb (gr/dL)	Hb (gr/dL)	Hb (gr/dL)	CITA:	CITA:	CITA:	CITA:	CITA:	CITA:	CITA:	CITA:
				1er MES de Suplementación CONSEJERIA NUTRICIONAL	2do Mes de Suplementación	3er MES de Suplementación	4to MES de Suplementación CONSEJERIA NUTRICIONAL	5 to MES de Suplementación	6to MES de Suplementación		
				7mo MES de Suplementación	8vo MES de Suplementación CONSEJERIA NUTRICIONAL	9no MES de Suplementación	10mo MES de Suplementación	11vo MES de Suplementación	12vo mes de Suplementación		
				1er MES de Suplementación CONSEJERIA NUTRICIONAL	2do MES de Suplementación	3er MES de Suplementación	4to MES de Suplementación CONSEJERIA NUTRICIONAL	5to MES de Suplementación	6to MES de Suplementación		

## Anexo 9 Análisis estadísticos de Corroboración

- Efecto de la ejecución de la intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia”, en el manejo preventivo y terapéutico de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.
  1. Manejo preventivo y terapéutico según diagnóstico basal de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses, antes y después de la intervención

### Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Diagnóstico basal	360	2,14	0,732	1	3
Tipo de manejo	360	1,8833	0,93389	1,00	3,00

### Rangos

	Tipo de manejo	N	Rango promedio
Diagnóstico basal	Preventivo 1	180	186,93
	Preventivo 2	42	37,50
	Terapéutico	138	215,64
	Total	360	

### Estadísticos de contraste<sup>a,b</sup>

	Diagnóstico basal
Chi-cuadrado	111,221
gl	2
Sig. asintót.	,000

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Tipo de manejo

2. Suplementación de hierro elemental en niños de 6 a 36 meses de edad, antes y después de la intervención

### Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Tipo de suplementación	360	1,38	,487	1	2
Tipo de manejo	360	1,8833	,93389	1,00	3,00

### Rangos

	Tipo de manejo	N	Rango promedio
Tipo de suplementación	Preventivo 1	180	111,50
	Preventivo 2	42	111,50
	Terapéutico	138	291,50
	Total	360	

### Estadísticos de contraste<sup>a,b</sup>

	Tipo de suplementación
Chi-cuadrado	359,000
gl	2
Sig. asintót.	,000

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Tipo de manejo

### 3. Suplementación de Vitamina A en niños de 6 a 36 meses de edad, antes y después de la intervención

#### Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Suplemento de vitamina A	360	1,02	,128	1	2
Tipo de manejo	360	1,8833	,93389	1,00	3,00

#### Rangos

	Tipo de manejo	N	Rango promedio
Suplemento de vitamina A	Preventivo 1	180	183,50
	Preventivo 2	42	177,50
	Terapéutico	138	177,50
	Total	360	

#### Estadísticos de contraste<sup>a,b</sup>

	Suplemento de vitamina A
Chi-cuadrado	6,085
gl	2
Sig. asintót.	,048

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Tipo de manejo

### 4. Examen y diagnóstico parasitológico en niños de 6 a 36 meses de edad, antes y después de la intervención

#### Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Examen parasitológico	360	1,48	,500	1	2
Tipo de manejo	360	1,8833	,93389	1,00	3,00

#### Rangos

	Tipo de manejo	N	Rango promedio
Examen parasitológico	Preventivo 1	180	212,00
	Preventivo 2	42	201,14
	Terapéutico	138	133,13
	Total	360	

**Estadísticos de contraste<sup>a,b</sup>**

	Examen parasitológico
Chi-cuadrado	62,409
gl	2
Sig. asintót.	,000

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Tipo de manejo

5. Atención de seguimiento nutricional en niños de 6 a 36 meses de edad, antes y después de la intervención

**Estadísticos descriptivos**

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Seguimiento nutricional	360	2,10	2,120	0	6
Tipo de manejo	360	1,8833	,93389	1,00	3,00

**Rangos**

	Tipo de manejo	N	Rango promedio
Seguimiento nutricional	Preventivo 1	180	102,89
	Preventivo 2	42	153,11
	Terapéutico	138	290,07
	Total	360	

**Estadísticos de contraste<sup>a,b</sup>**

	Seguimiento nutricional
Chi-cuadrado	270,715
gl	2
Sig. asintót.	,000

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Tipo de manejo

6. Visita domiciliaria en niños de 6 a 36 meses de edad, antes y después de la intervención

**Estadísticos descriptivos**

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Visita domiciliaria	360	,35	,500	0	2
Tipo de manejo	360	1,8833	,93389	1,00	3,00

**Rangos**

	Tipo de manejo	N	Rango promedio
--	----------------	---	----------------

Visita domiciliaria	Preventivo 1	180	134,83
	Preventivo 2	42	136,95
	Terapéutico	138	253,32
	Total	360	

**Estadísticos de contraste<sup>a,b</sup>**

	Visita domiciliaria
Chi-cuadrado	162,811
gl	2
Sig. asintót.	,000

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: Tipo de manejo

7. Comparaciones múltiples de los tipos de manejo de la suplementación de hierro, en niños de 6 a 36 meses de edad, según la prueba Post Hoc Games-Howell.

Variable dependiente: Hemoglobina Basal						
(I) Tipo de manejo	(J) Tipo de manejo	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Preventivo 1	Preventivo 2	-1,39*	0,11	<b>0,00</b>	-1,65	-1,13
	Terapéutico	0,17	0,09	0,17	-0,05	0,38
Preventivo 2	Preventivo 1	1,39*	0,11	<b>0,00</b>	1,13	1,65
	Terapéutico	1,56*	0,11	<b>0,00</b>	1,29	1,81
Terapéutico	Preventivo 1	-0,16	0,09	0,17	-0,38	0,05
	Preventivo 2	-1,55*	0,11	<b>0,00</b>	-1,81	-1,29

\* La diferencia de medias es significativa al nivel 0,05.

- Efecto de la ejecución de la intervención “Estandarización y fortalecimiento del abordaje de la anemia”, en los niveles de hemoglobina de niños de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Vallecito.

1. **Para T Student de muestras relacionadas:** Supuesto de normalidad para  $n > 50$  Prueba de Kolmogorov-Smirnov, para los datos después de la intervención

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra**

		Diferencia
N		180
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	,2539
	Desviación típica	1,06169
	Absoluta	,056
Diferencias más extremas	Positiva	,054
	Negativa	-,056
Z de Kolmogorov-Smirnov		,745
Sig. asintót. (bilateral)		,636

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

**Decisión:** Con un p-valor  $0,636 > 0,05$ ; existe normalidad en los datos evaluados.

**2. Para Anova de 1 factor intra-sujetos:** Supuesto de normalidad para  $n > 50$   
Prueba de Kolmogorov-Smirnov, para los datos después de la intervención

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra**

		Hemoglobina basal (g/dl)	Hemoglobina (g/dL) 1er mes de suplementación	Hemoglobina (g/dL) 3er mes de suplementación	Hemoglobina final (g/dL)
N		138	138	138	138
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	13,075	13,300	13,480	13,610
	Desviación típica	,7071	,8064	,7467	,8559
	Absoluta	,132	,074	,068	,050
Diferencias más extremas	Positiva	,095	,074	,065	,048
	Negativa	-,132	-,074	-,068	-,050
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,549	,867	,804	,590
Sig. asintót. (bilateral)		,016	,439	,538	,877

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

**Decisión:**

- Hemoglobina basal: Con un p-valor  $0,016 < 0,05$ ; no existe normalidad en los datos evaluados
- Hemoglobina al 1er mes: Con un p-valor  $0,439 > 0,05$ ; existe normalidad en los datos evaluados
- Hemoglobina al 3er mes: Con un p-valor  $0,538 > 0,05$ ; existe normalidad en los datos evaluados
- Hemoglobina final: Con un p-valor  $0,877 > 0,05$ ; existe normalidad en los datos evaluados

**3. Para Anova de 1 factor intra-sujetos:** Supuesto de esfericidad de Mauchly

**Prueba de esfericidad de Mauchly<sup>a</sup>**

Medida: Dosaje\_hemoglobina

Efecto intra-sujetos	W de Mauchly	Chi-cuadrado aprox.	gl	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Límite-inferior
Supl_terapéutica	,871	18,773	5	,002	,911	,931	,333

Contrasta la hipótesis nula de que la matriz de covarianza error de las variables dependientes transformadas es proporcional a una matriz identidad.

a. Diseño: Intersección

Diseño intra-sujetos: Supl\_terapéutica

b. Puede usarse para corregir los grados de libertad en las pruebas de significación promediadas. Las pruebas corregidas se muestran en la tabla Pruebas de los efectos inter-sujetos.

**Decisión:**

- Según Mauchly: Con un p-valor  $0,002 < 0,05$ ; no existe esfericidad en los datos evaluados.
- Según Greenhouse-Geisser: Con un p-valor  $0,911 > 0,05$ ; existe esfericidad en los datos evaluados.

**4. Comparaciones múltiples por pares de los niveles de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses de edad suplementados terapéuticamente con hierro elemental, después de la intervención**

Comparaciones por pares de los niveles de hemoglobina durante el tratamiento						
Dosaje_hemoblobina		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig. <sup>b</sup>	Intervalo de confianza al 95 % para la diferencia <sup>b</sup>	
(I)	(J)				Límite inferior	Límite superior
Hemoglobina Basal	Hemoglobina 1er mes	-,225*	0,06	<b>0,00</b>	-0,39	-0,06
	Hemoglobina 3er mes	-,406*	0,07	<b>0,00</b>	-0,59	-0,22
	Hemoglobina final	-,536*	0,08	<b>0,00</b>	-0,75	-0,32
Hemoglobina al 1er mes	Hemoglobina basal	,225*	0,06	<b>0,00</b>	0,06	0,39
	Hemoglobina 3er mes	-,180*	0,06	<b>0,03</b>	-0,35	-0,01
	Hemoglobina final	-,310*	0,08	<b>0,00</b>	-0,51	-0,11
Hemoglobina al 3er mes	Hemoglobina basal	,406*	0,07	<b>0,00</b>	0,22	0,59
	Hemoglobina 1er mes	,180*	0,06	<b>0,03</b>	0,01	0,35
	Hemoglobina Final	-,130	0,07	0,40	-0,32	0,06
Hemoglobina final	Hemoglobina basal	,536*	0,08	<b>0,00</b>	0,32	0,75
	Hemoglobina 1er mes	,310*	0,08	<b>0,00</b>	0,11	0,51
	Hemoglobina 3er mes	,130	0,07	0,40	-0,06	0,32

Basadas en las medias marginales estimadas.

\*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0,05.

b. Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.