



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

### ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA



**PRÁCTICAS DE SUPLEMENTACIÓN CON HIERRO  
PREVENTIVO EN MADRES DE LACTANTES DE 4 Y 5 MESES DE  
EDAD Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE HEMOGLOBINA AL  
PRIMER TAMIZAJE EN EL CENTRO DE SALUD SIMÓN  
BOLÍVAR- PUNO 2019**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. GUINA URRETA CALCINA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**PUNO – PERÚ**

**2021**



## DEDICATORIA

*A Dios todo poderoso por darme vida y salud, sabiduría e inteligencia y por permitirme culminar mis estudios superiores y también por darme fuerza y valor para seguir adelante, quien me guía por el camino verdadero, me cuida y me protege de todo.*

*A mis queridos padres Alejandro y Julia quienes siempre me apoyaron de manera incondicional y moral, quienes siempre estaban cuando más los necesite en los momentos más difíciles de la vida, alentándome en todo momento y las únicas personas a quienes confió plenamente.*

*A mis hermanas Jeanet y Shiomara que de una u otra forma a lo largo de nuestras vidas han estado conmigo, para reír, llorar y salir adelante. Ellas quienes estuvieron alentándome para cumplir cada meta y sueños.*

**Guina Urreta Calcina**



## AGRADECIMIENTOS

*A mi Alma Mater, la Universidad Nacional del Altiplano y a la Escuela Profesional de Nutrición Humana, por haberme formado profesionalmente y haberme acogido durante estos años de estudio.*

*A mi asesor Mg. Rodolfo Adrián Núñez Postigo por sus orientaciones constantes, conocimiento y paciencia.*

*Al presidente del Jurado Dr. Moises Guillermo Apaza Ahumada , y a los miembros del jurado Dra. Martha Yucra Sotomayor y Dra. Luzbeth Lipa Tudela, por sus sugerencias fortaleciendo la culminación del presente trabajo de investigación.*

**Guina Urreta Calcina**



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE CUADROS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN ..... 11**

**ABSTRACT..... 12**

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA..... 15**

**1.2. JUSTIFICACIÓN..... 16**

**1.3. OBJETIVOS ..... 18**

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

**2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN ..... 20**

**2.1.1. NIVEL INTERNACIONAL ..... 20**

**2.1.2. NIVEL NACIONAL..... 22**

**2.1.3. NIVEL LOCAL ..... 23**



<b>2.2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TERMINOS .....</b>	<b>64</b>

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN. ....</b>	<b>66</b>
<b>3.2. LUGAR DE ESTUDIO. ....</b>	<b>66</b>
<b>3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>66</b>
<b>3.4. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION .....</b>	<b>67</b>
<b>3.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....</b>	<b>67</b>
<b>3.6. VARIABLES .....</b>	<b>67</b>
<b>3.7. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÉTODOS, TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS. ....</b>	<b>69</b>
3.7.1. Metodo de obtencion de datos .....	69
3.7.2. Técnicas .....	69
3.7.3. Escala de calificación.....	70
3.7.4. Procedimiento .....	70
<b>3.8. DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....</b>	<b>71</b>

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1. Prácticas de suplementación con hierro preventivo en madres de niños lactantes de 4 y 5 meses de edad. ....</b>	<b>74</b>
---	-----------



<b>4.2. PRÁCTICAS DE SUPLEMENTACIÓN.....</b>	<b>85</b>
<b>4.3. NIVEL DE HEMOGLOBINA .....</b>	<b>88</b>
<b>4.4. CORRELACIÓN .....</b>	<b>89</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>93</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>94</b>
<b>VII. REFERENCIAS.....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>102</b>

**Área** : Nutrición Publica

**Línea** : Promoción de la Salud de las Personas

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 09 de Agosto del 2021



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> Etapas de la Deficiencia de Hierro que Termina en Anemia.....	35
<b>FIGURA 2:</b> Factores que Modifican la Absorción del Hierro. ....	38
<b>FIGURA 3:</b> Distribución de Hierro en el Organismo.....	54
<b>FIGURA 4:</b> Diagrama de Dispersión. ....	91



## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO 1:</b>	Principales Causas de la Anemia. ....	37
<b>CUADRO 2:</b>	Síntomas y Signos de Anemia. ....	40
<b>CUADRO 3:</b>	Valores Normales de Concentración de Hemoglobina y Niveles de Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas (Hasta 1,000 Msnm).....	44
<b>CUADRO 4:</b>	Tratamiento con Hierro para Niños nacidos a término y/o con buen peso al nacer Menores de 6 meses. ....	46
<b>CUADRO 5:</b>	Tratamiento con Hierro para niños de 6 meses a 11 meses de edad con Anemia.....	47
<b>CUADRO 6:</b>	Nivel de Hemoglobina ajustada = Hemoglobina observada – Factor de Ajuste por Altitud. ....	48
<b>CUADRO 7:</b>	Medidas de Prevención de la Anemia.....	51
<b>CUADRO 8:</b>	Contenido de Hierro de Elemental de los Productos Farmacéuticos Existentes en Pnume. ....	52
<b>CUADRO 9:</b>	Suplementación Preventiva con Hierro y Micronutrientes para niños menores de 36 meses. ....	63
<b>CUADRO 10:</b>	Operacionalización de Variables. ....	68





## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1:</b>	Práctica del lavado de mano antes de brindar el Suplemento con Hierro Preventivo. ....	74
<b>TABLA 2:</b>	Momento del día en brindar el suplemento de hierro al niño o niña lactante. ....	75
<b>TABLA 3:</b>	Brinda el suplemento de hierro todos los días a la misma hora. ....	76
<b>TABLA 4:</b>	Cumple con la dosificación indicada por el personal de salud. ....	76
<b>TABLA 5:</b>	Tiempo de espera para continuar con la lactancia.....	77
<b>TABLA 6:</b>	Al brindar el suplemento de hierro preventivo se le ofrece. ....	79
<b>TABLA 7:</b>	Lugar donde guarda el suplemento de hierro preventivo.....	81
<b>TABLA 8:</b>	Junta el suplemento de hierro con otro medicamento. ....	82
<b>TABLA 9:</b>	Sigue dándole el suplemento de hierro preventivo después del malestar. ....	83
<b>TABLA 10:</b>	Lava el gotero del suplemento de hierro preventivo con agua hervida... ..	84
<b>TABLA 11:</b>	Prácticas de suplementación con hierro preventivo en madre de lactantes de 4 y 5 meses de edad. ....	85
<b>TABLA 12:</b>	Nivel de Hemoglobina tamizada en el primer tamizaje. ....	88
<b>TABLA 13:</b>	Relación de las prácticas de suplementación con hierro preventivo y el nivel de hemoglobina. ....	89



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

- ✓ ENDES: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar.
- ✓ CRED: Control de Crecimiento y Desarrollo.
- ✓ OMS: Organización Mundial de la Salud.
- ✓ ADN: Ácido Desoxirribonucleico.
- ✓ CHP: Complejo de Hierro Polimaltosado.
- ✓ SF: Sulfato Ferroso.
- ✓ AF: Anemia Ferropénica.
- ✓ ENDES: Encuesta Demográfica de Salud Familiar.
- ✓ HH: Hematocromatosis Hereditario



## RESUMEN

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar las prácticas de suplementación con hierro preventivo en madres lactantes con niños de 4 y 5 meses de edad y su relación con el nivel de hemoglobina al primer tamizaje en el Centro de Salud Simón Bolívar de la ciudad de Puno. El estudio es de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal. La muestra fue determinada por conveniencia y está conformada por todas las madres de lactantes nacidos entre los meses de junio, julio y agosto del año 2019, siendo un total de 35 lactantes que acuden a sus controles CRED en el Centro de Salud Simón Bolívar ; se tomaron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión planteados. Para la recolección de la información se aplicó la técnica de la encuesta donde se proporcionó el instrumento a la madre o apoderado de los lactantes, los ítems o preguntas del instrumento son 10 y cada una de ellas tiene un valor de 1 punto si la respuesta es correcta. Las buenas prácticas de suplementación con hierro preventivo en madres de niños lactantes de 4 y 5 meses de edad, según los resultados muestran que el 90.6% tienen buenas prácticas y 9.4% tienen malas prácticas. Asimismo, el nivel de hemoglobina al primer tamizaje, los resultados indican que el 90.6% (29 lactantes) no tienen anemia y el 9.4% (3 lactantes) tienen anemia; en conclusión: las buenas prácticas de suplementación con hierro preventivo y el nivel de hemoglobina al primer tamizaje en el lactante aplicando la prueba estadística de coeficiente de correlación de Pearson, señala una correlación positiva muy alta (0.922), lo cual facilita contrastar y aceptar la hipótesis alterna la cual afirma que existe relación entre las variables.

**Palabras Clave:** Prácticas, nivel de hemoglobina, primer tamizaje de hemoglobina, relación, suplementación con hierro preventivo.



## ABSTRACT

The objective of this research work was to determine the preventive iron supplementation practices in nursing mothers with children 4 and 5 months of age and its relationship with the hemoglobin level at the first screening at the Simón Bolívar Health Center in the city of Puno. . The study is descriptive, analytical and cross-sectional. The sample was determined by convenience and is made up of all mothers of infants born between the months of June, July and August of the year 2019, with a total of 35 infants who attend their CRED controls at the Simón Bolívar Health Center; the proposed inclusion and exclusion criteria were taken into account. To collect the information, the survey technique was applied where the instrument was provided to the mother or guardian of the infants, the items or questions of the instrument are 10 and each of them has a value of 1 point if the answer is correct. The good practices of supplementation with preventive iron in mothers of lactating children of 4 and 5 months of age, according to the results show that 90.6% have good practices and 9.4% have bad practices. Likewise, the hemoglobin level at the first screening, the results indicate that 90.6% (29 infants) do not have anemia and 9.4% (3 infants) have anemia; In conclusion: the good practices of preventive iron supplementation and the hemoglobin level at the first screening in the infant, applying the Pearson correlation coefficient statistical test, indicates a very high positive correlation (0.922), which facilitates contrasting and accepting the alternate hypothesis which states that there is a relationship between the variables.

**Keywords:** Practices, hemoglobin level, first hemoglobin screening, ratio, preventive iron supplementation.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La anemia es un problema estructural que se acentúa por las desigualdades económicas, sociales y culturales, que se manifiestan en pobreza, precariedad de las condiciones de la vivienda, desconocimiento de las familias sobre la importancia de la alimentación saludable y las prácticas de higiene, entre otros factores. Todo ello atenta contra el desarrollo integral de los niños y las niñas y, por ende, contra el ejercicio de sus derechos en el presente y en el futuro.(1)

La anemia por deficiencia de hierro representa un problema de Salud Pública a nivel mundial.(2) Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), define la anemia como el descenso del nivel de hemoglobina dos desviaciones estándar por debajo de lo normal para la edad y el sexo, los grupos etarios que presentan las más altas prevalencia son los lactantes y preescolares porque se encuentran en un periodo de crecimiento y desarrollo rápido. (3)(4). La Organización Mundial de la Salud también define como un problema de salud pública que tiene consecuencias de gran alcance para la salud humana y para el desarrollo social y económico de un país, problema que se asocia con un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad La anemia, genera deterioro en la maduración del cerebro, el coeficiente intelectual, retrasa el desarrollo psicomotor en los niños. Además, ocasiona un desequilibrio en el estado de la salud, aumentando el riesgo de retardo mental, retraso en el crecimiento y en el desarrollo cognitivo, originando trastornos a nivel de la concentración y desarrollo psicomotor en los niños. Estas deficiencias pueden ser reversibles si se previene, detecta y maneja de manera oportuna. Patología que puede ser reversible al corregir estas deficiencias nutricionales, si se tratan a tiempo con intervenciones nutricionales que se lleven a cabo de forma oportuna. Los factores



relacionados con la aparición de anemia en este grupo poblacional empiezan desde una incorrecta lactancia, una alimentación complementaria inadecuada y una suplementación inadecuada de micronutrientes.(5)(6)

La suplementación con hierro es una intervención que tiene como objetivo asegurar su suministro en las niñas y niños menores de 36 meses de edad para asegurar niveles adecuados de hierro en su organismo, prevenir la anemia y favorecer su crecimiento y desarrollo.(7) Los suplementos de hierro y Micronutrientes requeridos tanto para el manejo preventivo como el tratamiento terapéutico de la anemia en niños, adolescentes, gestantes y puérperas serán financiados y adquiridos por el Ministerio de Salud para toda la población que así lo requiera; sin discriminación de su afiliación o no a seguro alguno. La entrega de suplementos de hierro y micronutrientes es gratuita.(8)

La práctica es la base de la teoría. (9). Se define como sinónimo de experiencia, es la efectuación de un fin que es pensado como cumplimiento de ciertos principios de procedimientos representados en general. Son actividades que se desarrollan de manera continua y de acuerdo a sus propias reglas, la práctica conduce a la adquisición de habilidades y destrezas, para poder desarrollar una práctica es necesario que esta nazca de un conocimiento vulgar o científico. Es necesario en primera instancia un contacto directo, mediante el uso de los sentidos y la conducta psicomotriz, es decir, el experimento. No puede haber prácticas de tal o cual conocimiento; si antes no se tiene la experiencia; entonces la práctica es el ejercicio de un conjunto de habilidades y destrezas adquiridas por medio de la experiencia, la cual puede ser valorada a través de la observación o expresada a través del lenguaje.(10)



## 1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La suplementación diaria de hierro es recomendada como intervención de salud pública en infantes y para la prevención de la deficiencia de hierro y la anemia. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el 2019, la anemia en el Perú se presentó en un 40.1% de niños y niñas de 6 a 35 meses de edad. La prevalencia de anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses en el 2019 fue más alta en Puno (69.9%), Cusco (57.4%) y Huancavelica (54.2%) y en menores porcentajes se registraron en Cajamarca (28.7%), Lima Metropolitana (29.8%) y Tacna (32.7%); se observa que en Puno sigue tomando el primer lugar con mayor prevalencia de anemia a nivel nacional y que aumento el porcentaje en comparación al año 2018. El mayor porcentaje de niñas y niños con anemia se registró en el grupo de 9 a 11 meses de edad (59.0%). (11)

Durante el último trimestre de la gestación y los 2 primeros años de vida extrauterina el crecimiento cerebral es rápido, por lo que su vulnerabilidad a las carencias nutricionales es máxima. La deficiencia de hierro presente en épocas tempranas de la vida tiene consecuencias sobre la maduración del sistema nervioso y puede afectar tanto a su desarrollo morfológico como a su funcionamiento bioquímico. Su repercusión clínica guarda relación no sólo con la severidad de la restricción, sino también con el momento del desarrollo en el que ésta se produce y su duración. (12)

El hierro es un nutriente esencial para el óptimo desarrollo mental, motor y conductual que está presente en todas las células corporales y resulta fundamentalmente para procesos fisiológicos como la producción de hemoglobina y la función enzimática. (13) La anemia ferropriva en el periodo de la lactancia se asocia con el desarrollo psicomotor, diferencia que, aunque leve es consistente ya que llevará problemas a largo plazo. (14)



El Ministerio de Salud, proporciona a los lactantes de 4 y 5 meses de edad el suplemento de hierro preventivo que es el complejo polimaltosado, cuyo efecto de las prácticas del mismo está acompañado con diversos factores en la suplementación como el horario, cantidad, frecuencia del suplemento, almacenamiento y otros. En el Centro de Salud Simón Bolívar de la Ciudad de Puno se ve el déficit de hierro en el primer tamizaje, todo eso se debe a que la madre o apoderado no toman interés sobre la importancia de este mineral y esto genera inadecuadas prácticas de manipulación e ingesta del suplemento con hierro preventivo que esto a lo largo contribuye a la generación de altos índices de anemia.

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

Durante la vida fetal ocurre una acumulación de hierro a nivel hepático que será utilizado en la vida extrauterina durante los primeros meses de vida (6 meses) donde el único alimento es la leche materna que contiene poca cantidad de hierro, pero de muy buena biodisponibilidad. En ocasiones, por la mala adherencia de la gestante a la suplementación con hierro no se logra una adecuada reserva de hierro hepático fetal, por lo que el agotamiento del mismo puede ocurrir prematuramente, provocando el descenso de los niveles de hemoglobina y la aparición de la anemia en los primeros 6 meses de vida.

La suplementación preventiva de hierro tiene como objetivo asegurar el consumo de cantidades adecuadas de hierro en lactantes.(8)

La anemia ferropénica es principalmente causada por la deficiencia de Hierro y puede coexistir con otras enfermedades como las parasitosis, malaria o desnutrición; presentando un costo importante sobre la economía peruana, por lo que en nuestro país se han ido desarrollando diversos programas de prevención y lucha contra la anemia. (1)





Según información de la ENDES 2017, las niñas y niños de 4 y 5 meses presentan valores de anemia de 5,3% y 10,1% respectivamente, que se incrementan súbitamente a los 6 meses hasta el 58,6%. De ahí la necesidad de trabajar de manera temprana con los niños de 4 meses, incrementando la oferta de hierro a través de la suplementación. (1)

La principal consecuencia de la anemia en niños y niñas menores de 36 meses es la disminución del rendimiento escolar y la adquisición de conocimientos nuevos. (15)

Además de la disminución de la velocidad de crecimiento, alteraciones de la inmunidad celular, alteraciones conductuales y del desarrollo psicomotor y velocidad de conducción más lenta de los sistemas sensoriales auditivo y visual. Estas manifestaciones pueden persistir una vez corregida dicha deficiencia. (16)

La deficiencia de hierro y la anemia ferropénica afectan a la población en general, especialmente a niños en países en desarrollo como en los subdesarrollados. Esta deficiencia, aun sin manifestación de anemia, produce serias limitaciones en el desarrollo físico y mental del niño, que de no ser corregida influirá en las posibilidades que tengan de alcanzar su potencial de desarrollo. Las causas de anemia ferropénica en los niños son múltiples e incluyen bajo contenido de hierro dietario y baja biodisponibilidad de este e infecciones.

En el Perú se están haciendo grandes esfuerzos por reducir la anemia, enfermedad que afecta gravemente el crecimiento y desarrollo del niño. Realizar las buenas prácticas de suplementación con hierro preventivo ayudará a contribuir en el bienestar, presente y futuro de los niños previniendo la anemia a temprana edad. La información obtenida nos permitirá observar la importancia que tiene practicar las buenas prácticas de suplementación con hierro preventivo para disminuir y prevenir el riesgo de la deficiencia de hierro y presencia de anemia ferropénica y por ello sufrir graves consecuencias en



niños. En tal sentido la presente investigación es de importancia dada la alta incidencia de anemia ferropénica en los lactantes, ya que estos resultados van a ayudar a fortalecer las estrategias de atención en la salud pública de los niños. En respuesta a esta necesidad; es de relevancia, dado que no solo permite evaluar la práctica de la suplementación con hierro preventivo, sino también ver la relación que tiene con el primer tamizaje de hemoglobina que se realiza a los 6 meses de edad. Así mismo la presente investigación es de fortalecer las líneas de investigación en el área niño y salud pública, así como en el campo de actuación del profesional de nutrición.

Este trabajo de investigación tiene como propósito determinar las prácticas de suplementación con hierro preventivo en madres de lactantes de 4 y 5 meses de edad y su relación con el nivel de hemoglobina al primer tamizaje en el Centro de Salud Simón Bolívar-Puno, para poder intervenir en la corrección de las malas prácticas y en el fortalecimiento de las buenas, a través de diferentes acciones que se implementen en el Establecimiento de Salud, de tal manera que todas las madres logren mantener una suplementación óptima en sus niños para la prevención de la anemia en lactantes.

### **1.3.OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación de las prácticas de suplementación con hierro preventivo en madres de lactantes de 4 y 5 meses de edad con el nivel de hemoglobina al primer tamizaje en el Centro de Salud Simón Bolívar- Puno 2019.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Evaluar las buenas prácticas de suplementación con hierro en madres de niños lactantes de 4 y 5 meses de edad del Centro de Salud Simón Bolívar -Puno 2019.



- ✓ Evaluar el nivel de hemoglobina al primer tamizaje en el lactante de 4 y 5 meses de edad del Centro de Salud Simón Bolívar -Puno 2019.
- ✓ Relacionar las prácticas de suplementación con hierro preventivo y el nivel de hemoglobina en lactantes de 4 y 5 meses de edad del Centro de Salud Simón Bolívar -Puno 2019.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1. NIVEL INTERNACIONAL

Fuentes Reyes, C. A., Mauricio García, E. y Juárez Castro, J. O. (2013). Conocimientos y Prácticas sobre Administración de Micronutrientes (Vitamina A, Hierro y Zinc) que tienen las Madres de los niños menores de 5 años de edad que acuden a las unidades comunitarias de Salud Familiar de San Francisco Gotera, Morazán; Estanzuel, Usulután; Huisquil, La Unión. Años 2013. Objetivo; determinar los conocimientos y las prácticas de administración de micronutrientes (zinc, vitamina A y hierro) que tienen las madres de los niños menores de 5 años que acuden a las Unidades Comunitarias de Salud Familiar de San Francisco Gotera, Morazán; Estanzuel, Usulután; Huisquil, La Unión. Año 2013. Metodología el estudio prospectivo, cualitativo, transversal, descriptivo y analítico, se tomó una muestra de 803 madres que asistieron con sus hijos menores de 5 años de edad al control de atención integral a los niños en los cuales se aplicó criterios de inclusión y exclusión, la unidad de información fue la madre, el instrumento utilizado fue una Cédula de entrevista de 31 preguntas con respuestas de múltiple opciones de las cuales serán 19 preguntas de modalidad múltiple, 10 preguntas cerradas y 2 preguntas abiertas. Referentes a las variables de interés se seleccionaron 332 madres de la UCSF san francisco gotera, Morazán, 182 de la UCSF Estanzuelas. Usulután y 289 madres de la UCSF huisquil, la unión se estableció una escala de variables para la medición de los conocimientos y prácticas tomando como aceptable un porcentaje  $> 70\%$ , poco aceptable  $50\% < 70\%$  y no aceptable  $< 50\%$ . Para la tabulación y análisis se utilizó el programa SSPS versión 22. Resultados: tomando como base la información obtenida de la



investigación realizada, se empleó el método estadístico de porción por lo que se rechazó la hipótesis del trabajo, aceptando la hipótesis alterna, la cual indica que las madres tienen conocimiento poco aceptable 60.3%, y conocimiento no aceptable 39.7%, en cuanto a las prácticas de las madres de la investigación tienen mejores destrezas aun y cuando sus conocimientos sean poco aceptables y son capaces de seguir las instrucciones sobre la administración y lograr una práctica aceptable. (17)

Barrios M, Sandoval E, Borges J, Sánchez D.(2013). En este trabajo se evaluó el efecto de una suplementación mineral ad libitum sobre el fósforo sérico, parámetros productivos y reproductivos en vacunos doble propósito de fincas deficientes en fósforo edáfico. El estudio fue realizado con 180 animales procedentes de unidades de producción (UP) de doble propósito, con bajos niveles de fósforo edáfico (< 6 ppm). Las UP fueron clasificadas como: T0) pastoreo sin suplementación mineral y T1) pastoreo con suplementación mineral. A los animales del grupo T1 se les ofreció ad libitum una mezcla de minerales, colocadas en saleros cerca de la vaquera, y a los del grupo T0 no se les suministró ningún tipo de suplementación. Los niveles de fósforo sérico y las ganancias diarias de peso (GDP) en becerros fueron evaluados previo al tratamiento y al final del ensayo (18 meses). Las lactancias a los 270 días fueron evaluadas como índice productivo y el intervalo entre partos (IEP), los porcentajes de preñez y de vacas con más de 100 días vacías (%VV), como índices reproductivos. Se observó una relación directa entre el contenido de fósforo edáfico y sérico ( $R^2 = 0,91$ ). Previo al tratamiento los valores séricos de fósforo se mostraron bajos para ambos grupos (< 4,5 mg/dl) y post-tratamiento se observó un incremento significativo de fósforo sérico solo en T1 (>6 mg/dl). Se encontró una fuerte y significativa relación entre los valores séricos de fósforo y la suplementación mineral, con un coeficiente de Pearson ( $r = 0,93$  ( $p < 0,05$ )). Posterior al tratamiento la GDP en becerros (570 vs 410 g) y las lactancias cerradas a los 270 días (2492 vs 1007 kg), fue



significativamente superior en el grupo T1 respecto a T0, descubriéndose una fuerte relación entre la suplementación mineral y la producción de leche ( $r=0,80$  ;  $p<0,001$ ). Los índices reproductivos evaluados resultaron más favorables para T1 respecto a T0, donde se observó un IEP más corto (376 vs 420 días), un %VV más bajo (15 vs 33%) y un % de preñez más alto (71 vs 56%). Al correlacionar los niveles séricos de fósforo con los índices reproductivos se encontró una fuerte y significativa ( $p<0,01$ ) asociación negativa con el IEP y %VV ( $r= -0,88$  y  $-0,82$ , respectivamente) y una significativa asociación positiva con el porcentaje de preñez ( $r=0,71$ ;  $p<0,05$ ). Estos resultados destacan la importancia de mantener niveles óptimos de fósforo sérico en los animales para garantizar una eficiente reproducción. La práctica de suplementar ad libitum con una fórmula mineral completa (T1) resultó beneficiosa para controlar la hipofosfatemia y mejorar significativamente los índices productivos y reproductivos evaluados en este trabajo.(18)

### **2.1.2. NIVEL NACIONAL**

Morales Pajuelo A. (2018). Conocimientos y prácticas de suplementación de micronutrientes en madres de niños de 06 a 11 meses. Hospital de apoyo Huarmey. La presente investigación tiene como propósito determinar la relación entre conocimiento, práctica de suplementación de micronutrientes en las madres de niños de 06 a 11 meses en el Hospital de Apoyo Huamey, es un estudio de tipo cuantitativo de diseño descriptivo correlacional. La población estuvo constituida por 45 madres con niños de 06 a 11 meses. Para la recolección de datos se utilizó como instrumentos el cuestionario de conocimiento y ficha de observación. Para el procesamiento y análisis estadístico se utilizó el software estadístico SPSS versión 23.0 aplicándose la prueba no paramétrica del Rho Spearman. Los resultados mostraron que respecto al conocimiento más del 50% de las madres presenta un nivel deficiente de conocimiento y solo 17,8% presentó un nivel bueno; referente a las prácticas más del 50% de las madres presentaron práctica inadecuadas,



mientras que el 40% restante de madres prácticas adecuadas. Se concluye que existe una relación positiva ( $\rho = 0,870$ ,  $p=0 .000$ ) entre el nivel de conocimiento y la practicas de suplementación de micronutrientes aceptando la hipótesis de investigación y rechazando la hipótesis nula. (19)

### **2.1.3. NIVEL LOCAL**

Cori Quisocala P. (2018). Práctica de suplementación preventiva con micronutrientes de madres con niños de 6 a 36 meses asistentes al Establecimiento de Salud San Martin de Porres Yanico, Distrito de Paucarcolla- Puno 2017. La investigación se realizó con el objetivo de evaluar la práctica de suplementación preventiva con micronutrientes de madres con niños de 6 a 36 meses asistentes al Establecimiento de Salud San Martin de Porres y Anico, distrito y administración de los micronutrientes. El estudio fue de tipo descriptivo, de corte transversal. La población y muestra está constituida por 20 madres con niños que tienen la edad de 6 a 36 meses, según el padrón nominal registrado en el Establecimiento de Salud. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de observación y el instrumento una guía de obtención. Para el análisis de datos se utilizó la estadística descriptiva porcentual. Los resultados fueron: el 80% de las madres realizan una práctica inadecuada de suplementación preventiva con micronutrientes, y el 20% practica adecuada. En cuanto a la evaluación de la preparación de los micronutrientes, el 65% de madres realizan una práctica inadecuada y solo el 35% práctica adecuada. Respecto a la administración de micronutrientes, el 60% de las madres realizan una práctica inadecuada con esta práctica y el 40% práctica adecuada. En conclusión, más de la mitad de las madres con niños de 6 a 36 meses, realizan una práctica inadecuada de la suplementación preventiva con micronutrientes. (20)

Paranco Rodriguez C. (2015). Efecto de las prácticas de la suplementación de Sulfato Ferroso y Consumo de Hierro Dietético en los Niveles de Hemoglobina en Niños



con Anemia de 6 a 36 meses del Puesto de Salud Villa Socca- Acora, Diciembre 2014- Mayo 2015. Tuvo por objetivo determinar el efecto de las prácticas de la suplementación del sulfato ferroso y consumo del hierro dietético en los niveles de hemoglobina en niños con anemia de 6 a 36 meses del Puesto de Salud Villa Socca, Acora. La investigación es de tipo descriptivo y de corte longitudinal, la muestra estuvo conformada por 30 niños y se formó tres grupos: un grupo de anemia leve, un grupo de anemia moderana y un grupo de anemia severa con criterios de inclusión. Los métodos aplicados son la descripción y observación para las prácticas de suplementación; la entrevista para el recordatorio de ingesta en 24 horas, se aplicó el método bioquímico para evaluar los niveles de hemoglobina. Las prácticas de la suplementación de sulfato ferroso, el 63% de niños consumen el sulfato ferroso media hora antes de las comidas, el 37% de niños aceptan solo sulfato ferroso, el 100% de niños no comparten y reciben el sulfato ferroso del Puesto de Salud, el 60% de niños no presentan malestar al consumir, el 80% de niños continúan el sulfato ferroso a pesar del malestar, el 57% de niños consumen el sulfato ferroso a diario, el 63% de niños consumen 1 cuchara de sulfato y el 100% de madres conservan en caja el sulfato ferroso.

En los tres grupos de anemia, los niveles de hemoglobina antes del seguimiento domiciliario presentan de 11.8 g/dl, después los niveles de hemoglobina aumentan a 14.1g/dl, siendo el incremento de hemoglobina de 1,8g/dl.

Se evaluó el consumo de hierro y la vitamina C en la alimentación del hogar de los niños. En los tres grupos de anemia, el consumo de hierro en la alimentación del hogar. Biodisponibilidad baja de hierro hem 60% y biodisponibilidad media 40%. Biodisponibilidad baja de hierro no hem 37% y biodisponibilidad media de hierro no hem 63%. La vitamina C fue, consumo déficit de vitamina C 37% y consumo adecuado de vitamina C 63%.





El efecto de la práctica de la suplementación de sulfato ferroso en los niveles de hemoglobina. La prueba estadística student demuestra que la  $T_c = 9.8590053 < T_t = 2.04523$  por lo tanto, si existe efecto de la suplementación del sulfato ferroso en los niveles de hemoglobina. El efecto del consumo de hierro dietario en los niveles de hemoglobina. La prueba estadística demuestra que la  $T_c = 11.483 < T_t = 2.04523$ . por lo tanto, si existe efecto del consumo de hierro dietético en los niveles de hemoglobina. (21)

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. PRÁCTICA**

La práctica es la base de la teoría y que está, a su vez, sirve a la práctica.(9). La práctica se le define como sinónimo de experiencia, es la efectuación de un fin que es pensada como cumplimiento de ciertos principios de procedimientos representados en general. Son las actividades que se desarrollan de manera continua y de acuerdo a sus propias reglas, la práctica conduce a la adquisición de habilidades y destrezas, para poder desarrollar una práctica es necesario que esta nazca de un conocimiento vulgar o científico. Es necesario en primera instancia un contacto directo, mediante el uso de los sentidos y la conducta psicomotriz, es decir, el experimento. No puede haber prácticas de tal o cual conocimiento; si antes no se tiene la experiencia; entonces la práctica es el ejercicio de un conjunto de habilidades y destrezas adquiridas por medio de la experiencia, la cual puede ser valorada a través de la observación o expresada a través del lenguaje.(10)

Aristóteles distingue la práctica, de *prattein* = obrar, actuar; como noción ligada al término *pragmar* que concierne a los hechos ya realizados. En un sentido muy amplio, la práctica domina todo cuanto es operable por el hombre, la acción humana en general.



Una Buena Práctica es una experiencia o intervención que se ha implementado con resultados positivos, siendo eficaz y útil en un contexto concreto, contribuyendo al afrontamiento, regulación, mejora o solución de problemas y/o dificultades que se presenten en el trabajo diario de las personas en los ámbitos clínicos, de la gestión, satisfacción usuaria u otros, experiencia que pueden servir de modelo para otras organizaciones.(22)

Una buena práctica cumple con algunas características como:

Presenta un resultado valioso para el usuario

- Es sencilla y simple.
- Emerge como respuesta a una situación que es necesario modificar o mejorar.
- Es pertinente y adecuada al contexto local en donde se implementa
- Es sostenible en el tiempo (puede mantenerse y producir efectos duraderos)
- Fomenta la replicación de la experiencia en una situación distinta, pero con condiciones similares
- Es innovadora (entendiendo que la innovación no sólo implica una nueva acción, sino que puede ser un modo diferente y creativo de realizar prácticas tradicionales o de reorganizarlas).

**Práctica adecuada o buena Práctica:** denominada a la acción que se desarrolla con la aplicación de ciertos conocimientos llevados a la práctica.

**Práctica inadecuada o mala Práctica:** denominada a la acción que se desarrolla a la falta de aplicación o aplicación mínima limitada de ciertos conocimientos llevados a la práctica. Ambas categorías se detallan en el rubro de procesamiento de datos de la metodología de la investigación.



### **2.2.2. CONOCIMIENTO**

El conocimiento es la capacidad individual para realizar distinciones o juicios en relación a un contexto, teoría o a ambos. La capacidad de emitir un juicio implica dos aspectos: la habilidad de un individuo para realizar distinciones y la situación de un individuo dentro de un dominio de acción generado y sostenido colectivamente. El conocimiento es un flujo en el que se mezclan las experiencias, valores importantes, información contextual y puntos de vista de expertos, que facilitan un marco de análisis para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y es aplicado en la mente de los conocedores.(23)

Conocimiento es un conjunto de ideas, conceptos, enunciados, comunicables que pueden ser claros, precisos, ordenados, vagos e inexactos; el cual puede ser clasificado en conocimiento vulgar, llamándose así a todas las representaciones que el común de los hombres hace en su vida cotidiana por el simple hecho de existir y se materializa por el lenguaje simple; el conocimiento científico que es racional, analítico sistemático y verificable a través de la experiencia, según Bertrand Rusell, el conocimiento es un conjunto de informaciones que posee el hombre como producto de su experiencia, un conocimiento que no poseen aquellos cuya experiencia ha sido diferente.(24)

### **2.2.3. SUPLEMENTACIÓN**

La suplementación hierro es una intervención que tiene como objetivo asegurar su suministro en las niñas y niños menores de 36 meses de edad para asegurar niveles adecuados de hierro en su organismo, prevenir la anemia y favorecer su crecimiento y desarrollo.(7)

Suplemento de hierro preventivo: Esta intervención consiste en la indicación y la entrega de hierro, solo o con otras vitaminas y minerales, en gotas, jarabe o tabletas, para reponer



o mantener niveles adecuados de hierro en el organismo. Primer tamizaje de hemoglobina: examen de hemoglobina, según esquema de controles CRED es a los 6 meses de edad.(8)

#### **2.2.4. FISIOPATOLOGÍA**

El hierro es un nutriente esencial. Alrededor del 75 por ciento de hierro se une a las hemoproteínas, hemoglobina y mioglobina. El resto está ligado en el almacenamiento de proteínas, ferritina y hemosiderina, y una pequeña porción (3 por ciento) está ligada en sistemas de enzimas esenciales, tales como la catalasa y citocromos. En sujetos normales, sólo una pequeña cantidad de hierro entra y sale del cuerpo sobre una base diaria. La mayor parte del hierro se recicla a partir de la descomposición de los glóbulos rojos maduros por los macrófagos del sistema reticuloendotelial.

El equilibrio de hierro se consigue principalmente por los mecanismos que afectan la absorción intestinal y el transporte, en lugar de la excreción urinaria o fecal. En los adultos, el 5 por ciento de las necesidades diarias de hierro proviene de fuentes dietéticas y es igual a la pérdida de hierro que se produce principalmente en el tracto gastrointestinal, el 95 por ciento restante se reúne por la descomposición de los glóbulos rojos maduros como se describió anteriormente. Sin embargo, en lactantes y niños, el 30 por ciento de las necesidades diarias de hierro debe provenir de la dieta debido a la aceleración del crecimiento y el incremento de la masa corporal (músculo).(25)

#### **2.2.5. ETIOLOGÍA**

La anemia es el resultado de una amplia variedad de causas que pueden ser aisladas, pero que a menudo coexisten. A nivel mundial, el contribuyente más significativo para la aparición de la anemia es la deficiencia de hierro (ADH). Los principales factores de riesgo para la ADH incluyen una baja ingesta de hierro, mala



absorción de hierro de las dietas con alto contenido de compuestos fenólicos o fitatos y el período de vida, cuando las necesidades de hierro son especialmente altas (es decir, crecimiento y embarazo).(25)

Entre las otras causas de anemia se encuentran la pérdida de sangre como consecuencia de la menstruación, o infecciones parasitarias tales como los áscaris, anquilostomas y la esquistosomiasis que puede bajar las concentraciones de hemoglobina en la sangre. Las infecciones agudas y crónicas, incluyendo la malaria, el cáncer, la tuberculosis y el VIH también pueden bajar las concentraciones de hemoglobina en sangre. La deficiencia de otros micronutrientes, como las vitaminas A y B12, ácido fólico, riboflavina, y el cobre pueden aumentar el riesgo de anemia. Además, el impacto de las hemoglobinopatías en la prevalencia de la anemia necesita ser considerada dentro de algunas poblaciones.(8)

#### **2.2.6. ANEMIA**

La OMS define la anemia como el descenso del nivel de hemoglobina dos desviaciones estándar por debajo de lo normal para la edad y el sexo. En términos prácticos podemos adoptar las cifras de 13 gr/dl en el hombre, 12 gr/dl en las mujeres y 11 en la embarazada. En los niños de 6 meses a 6 años 11/gr/dl y de 6 años a 14 años, 12 gr/dl. Estos criterios están basados en estudios de población que no incluyen a personas mayores de 65 años por lo que tal vez no se pueda aplicar a los ancianos.(3)(26)

La anemia por deficiencia de hierro es uno de los problemas nutricionales más frecuentes en países en desarrollo. El Perú no es ajeno a esta situación, por lo que el Estado se ha propuesto priorizar las intervenciones para reducir este problema y así mejorar la nutrición de nuestros niños y sus oportunidades de desarrollo futuro. Por ello, se ha asignado mayor presupuesto a través del programa articulado nutricional del



Presupuesto por Resultados y se han incorporado la prevención y el tratamiento de la anemia en el Plan Esencial de Aseguramiento en Salud. De este modo se están financiando tanto las actividades de promoción y prevención, directamente desde los servicios de salud, como las necesarias para el diagnóstico y tratamiento de este mal, a través del Seguro Integral de Salud. En este marco, resulta valioso destacar los aportes, tanto al campo de la formulación de política como al de la investigación, que realiza el estudio “El costo económico de la anemia en el Perú” desarrollado por el Instituto GRADE bajo el auspicio de la Fundación Acción contra el Hambre y cuyos resultados, que trascienden el campo estrictamente sanitario, ponen en relieve las implicancias sociales y económicas de dicha enfermedad.(27)

El aumento compensatorio en la producción de glóbulos rojos asegura el suficiente aporte de oxígeno a los tejidos. Por este motivo es necesario hacer un ajuste (resta) al valor de las concentraciones de hemoglobina del paciente, tomando en cuenta los valores de acuerdo a la altitud donde se encuentre la persona con relación al nivel del mar. Si no se realiza el ajuste con relación a la altitud, equivocadamente ella no sería diagnosticada con anemia. (5)

La alta prevalencia de anemia entre las niñas y los niños de 6 a 8 meses de edad (59,2%) podría estar relacionada con las reservas de hierro formadas durante la gestación y el momento del parto. Asimismo, el bajo peso al nacer (inferior a 2500 gr), el nacimiento prematuro (antes de las 37 semanas de gestación) y el embarazo adolescente son condiciones de riesgo que podrían favorecer la prevalencia de anemia en niños menores de 12 meses de edad. A ello se suma que la tercera parte de las mujeres embarazadas tienen anemia (29,6%), cifra que se ha mantenido en los últimos cinco años. Las necesidades de hierro desde los 4 meses de edad se incrementan aceleradamente, lo que



no es cubierto por la lactancia materna y ningún otro alimento, de modo que resulta necesario ingerirlo de otra manera. (1)

Según información de la ENDES PpR 2017, las niñas y niños de 4 y 5 meses presentan valores de anemia de 5,3% y 10,1% respectivamente, que se incrementan súbitamente a los 6 meses hasta el 58,6%. De ahí la necesidad de trabajar de manera temprana con los niños de 4 meses, incrementando la oferta de hierro a través de la suplementación.(1)

La anemia ha sido definida por la OMS como un trastorno en el cual el número de eritrocitos (y, por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. Las necesidades fisiológicas específicas varían en función de la edad, el sexo, la altitud sobre el nivel del mar a la que vive la persona, el tabaquismo y las diferentes etapas del embarazo. Se cree que, en conjunto, la carencia de hierro es la causa más común de anemia, pero pueden causarla otras carencias nutricionales (entre ellas, las de folato, vitamina B12 y vitamina A), la inflamación aguda y crónica, las parasitosis y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan a la síntesis de hemoglobina y a la producción o la supervivencia de los eritrocitos. La concentración de hemoglobina por sí sola no puede utilizarse para diagnosticar la carencia de hierro (también llamada ferropenia). Sin embargo, debe medirse, aunque no todas las anemias estén causadas por ferropenia.(28)

La anemia por deficiencia de hierro es uno de los problemas nutricionales más frecuentes en países en desarrollo. El Perú no es ajeno a esta situación, por lo que el Estado se ha propuesto priorizar las intervenciones para reducir este problema y así mejorar la nutrición de nuestros niños y sus oportunidades de desarrollo futuro. Por ello, se ha asignado mayor presupuesto a través del programa articulado nutricional del



Presupuesto por Resultados y se han incorporado la prevención y el tratamiento de la anemia en el Plan Esencial de Aseguramiento en Salud. De este modo se están financiando tanto las actividades de promoción y prevención, directamente desde los servicios de salud, como las necesarias para el diagnóstico y tratamiento de este mal, a través del Seguro Integral de Salud.(27)

### **2.2.6.1. TIPOS DE ANEMIA**

#### **Anemia por deficiencia de hierro**

Su cuerpo necesita hierro para producir hemoglobina, la proteína de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno. El hierro se obtiene principalmente de los alimentos. En ciertas situaciones durante el embarazo, en las etapas de crecimiento acelerado o cuando se ha perdido sangre el cuerpo puede tener que producir más glóbulos rojos que de costumbre. Por lo tanto necesita más hierro que de costumbre. La anemia por deficiencia de hierro se presenta si el organismo no logra obtener todo el hierro que necesita. (29)

#### **Grupos que corren más riesgo**

- Los bebés y niños, los adolescentes y las mujeres en edad de procrear
- Las personas que tienen ciertas enfermedades y problemas de salud, como la enfermedad de Crohn, la celiaquía (enfermedad celíaca) o la insuficiencia renal
- Las personas que no reciben suficiente hierro a partir de los alimentos que comen
- l Las personas que tienen sangrado interno

#### **Anemia perniciosa**

La vitamina B12 y el ácido fólico (otro tipo de vitamina B) son necesarios para la producción de glóbulos rojos sanos. El organismo absorbe estas vitaminas de los alimentos. La anemia perniciosa se presenta si el organismo no produce suficientes glóbulos rojos porque no puede absorber suficiente vitamina B12 de los alimentos. (29)





### **Grupos que corren más riesgo**

- Las personas que tienen problemas de salud que les impiden absorber la vitamina B12.
- Las personas que no reciben suficiente vitamina B12 en la alimentación.

### **Anemia aplásica**

El término “anemia” se refiere por lo general a una enfermedad en la que la sangre tiene menos glóbulos rojos de lo normal. Sin embargo, algunos tipos de anemia, como la anemia aplásica, pueden hacer que las cifras de otras células de la sangre también sean menores de lo normal. La anemia aplásica puede presentarse si la médula ósea ha sufrido daños y no puede producir suficientes glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Las causas de la anemia aplásica pueden ser adquiridas o hereditarias. (29)

### **Grupos que corren más riesgo**

- Las personas que están recibiendo radioterapia o quimioterapia, las que están expuestas a toxinas o las que toman ciertas medicinas
- Las personas que tienen enfermedades o problemas de salud que causan daños en la médula ósea

### **Anemia hemolítica**

En condiciones normales, los glóbulos rojos viven cerca de 120 días. El organismo produce constantemente glóbulos rojos para reemplazar los que mueren. A veces los glóbulos rojos se destruyen antes de llegar al final del período de vida. La anemia hemolítica se presenta si el organismo no puede producir suficientes glóbulos rojos para reemplazar los que se destruyen. La anemia hemolítica adquirida se presenta si el organismo recibe la señal de destruir glóbulos rojos, aunque estos sean normales. La



anemia hemolítica hereditaria tiene que ver con problemas de los genes que controlan los glóbulos rojos. (29)

### **Grupos que corren más riesgo**

- Los grupos que corren el riesgo dependen de la causa y el tipo de anemia hemolítica.

### **2.2.6.2. ESTADIOS DE LA ANEMIA**

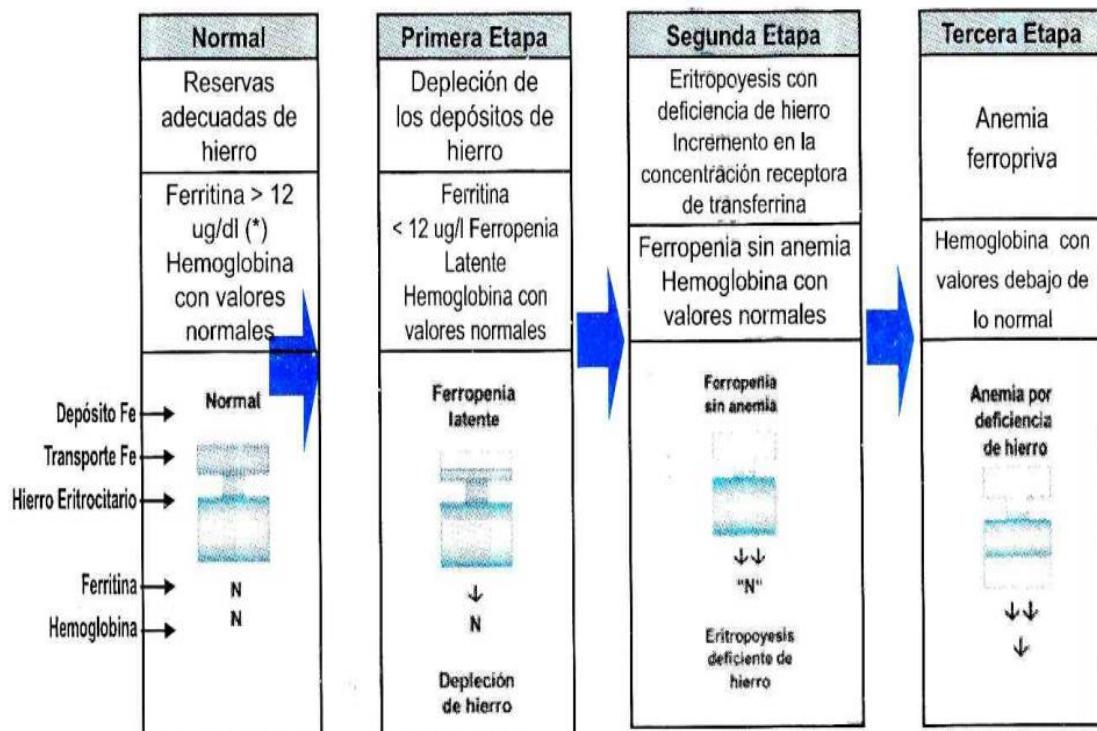
La anemia por carencia de hierro tiene tres estadios sucesivos de intensidad creciente sintomática, en el déficit de hierro:(8)

**Ferropenia latente:** Se inicia el vaciamiento de los depósitos férricos del SRE, primero en hígado y bazo y, después, en médula ósea, es decir, al inicio de la deficiencia las reservas en forma de ferritina y hemosiderina pueden ser inadecuadas para mantener niveles normales de hemoglobina y hematocrito, así como los de hierro sérico y de transferrina, pero todavía no causa anemia es de curso asintomático.

**Ferropenia sin anemia:** Aumenta el déficit de Fe, con mayor afectación de los datos analíticos, aunque sin afectación del hemograma, ya que existe un aumento de la actividad eritroide de la médula ósea; inicia la aparición de sintomatología atribuible al déficit de las enzimas tisulares que contienen Fe, pero sin clínica de anemia.

**Anemia Ferropénica:** Mayor afectación de las anomalías previas y alteraciones hematológicas propias, por la persistencia del balance negativo, así como sintomatología de anemia.

**FIGURA 1: Etapas de la Deficiencia de Hierro que Termina en Anemia.**



*FUENTE: GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTES EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN, 2015.*

La absorción intestinal de hierro se ve influenciada por tres factores principales:

Las reservas de hierro en el organismo (transferrina y ferritina), la tasa eritropoyética, y la biodisponibilidad de hierro en la dieta. La baja reserva de hierro incrementa los receptores en la mucosa intestinal para facilitar el aumento de la absorción de hierro.

La absorción de hierro también se incrementa cuando hay aumento de la eritropoyesis y la reticulocitosis o eritropoyesis ineficaz, como en la beta talasemia.

### 2.2.6.3. CAUSAS DE LA ANEMIA

La carencia de hierro constituye la principal causa de anemia (anemia ferropriva), dando como resultado el 50% de las anemias del mundo. Las deficiencias de folatos (ácido fólico), vitamina B12 y proteínas pueden asimismo determinar su prevalencia. Otros nutrientes, como el ácido ascórbico (vitamina C), el  $\alpha$  tocoferol (vitamina E), la piridoxina (vitamina B6), la riboflavina (vitamina B2) y el cobre son necesarios para



producir y mantener la estabilidad de los glóbulos rojos. La carencia de vitamina A también se asocia con la aparición de la anemia por su participación en la movilización del hierro de los tejidos de depósito (principalmente el hígado).

Algunas anemias no tienen causa nutricional y se deben, por ejemplo, a factores hereditarios que incluyen la anemia de células falciformes (conocida también como sickleemia o drepanocitosis) y las talasemias; a hemorragias graves e infecciones agudas y crónicas que causan inflamación. Estos aspectos no se tratarán en este tema ya que son enfermedades diagnosticadas y tratadas por los especialistas.

Las enfermedades crónicas que pueden causar anemia incluyen las enfermedades renales, cáncer, artritis reumatoide y tiroiditis. Además, la anemia puede desarrollarse cuando existe una infección parasitaria, debido a que algunos parásitos se alimentan de sangre durante su vida en el intestino (*Necator Americanus* y *Ancylostoma duodenale*); mientras que otros interfieren en la absorción de los nutrientes (*Trichuris Trichiura* y *Áscaris Lumbricoide*). Hasta que no se cure esta infección parasitaria no se podrá corregir la anemia. Existen casos infectados, en la población, que no son diagnosticados y adecuadamente tratados. La malaria no es una enfermedad que se presenta en Cuba por lo que no es causa de anemia en nuestra población.(30)

## CUADRO 1: Principales Causas de la Anemia.

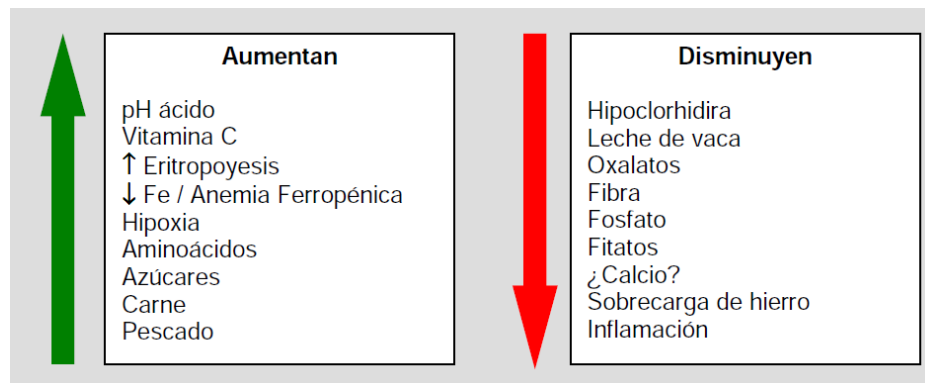
INCREMENTO DE NECESIDADES Y/O BAJOS DEPÓSITOS DE HIERRO	BAJO APOORTE DE HIERRO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prematuros (considerado como el grupo de mayor riesgo por lo que su atención es prioritaria) y/o Niños con bajo peso al nacer y/o gemelares.</li> <li>• Niños nacidos a término y/o con Buen peso al nacer.</li> <li>• Niños menores de 2 años.</li> <li>• Niños con infecciones frecuentes</li> <li>• Gestantes (sobre todo en el 3er trimestre).</li> <li>• Parto: Clampaje precoz del cordón umbilical, antes de 1 minuto.</li> <li>• Adolescentes, principalmente mujeres.</li> <li>• Mujeres en edad fértil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingesta dietética insuficiente o inadecuada.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentación complementaria deficiente en hierro hemínico a partir de los 6 meses de edad con o sin lactancia materna.</li> <li>- Alimentación complementaria tardía (inicio después de los 6 meses de edad).</li> <li>- Falta de acceso a los alimentos ricos en hierro de origen animal (hierro hemínico).</li> <li>- Falta de ingesta de los alimentos ricos en hierro hemínico.</li> <li>- Dieta basada principalmente en leche (leche de vaca y otros &gt;= 24 onzas/día) y carbohidratos.</li> </ul> </li> <li>• Dieta vegetariana sobre todo con alto contenido de fitatos y taninos.</li> </ul>
DISMINUCIÓN DE LA ABSORCIÓN	PÉRDIDAS SANGUÍNEAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores dietéticos que inhiben la absorción del hierro: taninos que están en el té, café, mates y gaseosas; fitatos que están en la fibra y calcio en los productos lácteos.</li> <li>• Patologías del tracto digestivo como diarreas, síndrome de mala absorción gastritis crónica, ausencia del duodeno pos quirúrgica.</li> <li>• Medicamentos que reducen la absorción del hierro: Omeprazol, Ranitidina, Carbonato de Calcio, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hemorragias: Intrauterinas, perinatales, digestivas, etc.</li> <li>- Menorragia (adolescentes)</li> <li>- Introducción de la leche de vaca en el primer año de vida puede producir microsangrado</li> <li>- Infestaciones parasitarias: Uncinarias, Giardia, Plasmodium.</li> <li>- Infecciones por bacterias como Helicobacter Pylori.</li> <li>- Patologías: Algunas anemias hemolíticas intravasculares, por ejemplo en el caso de malaria y otras patologías que producen hemólisis, u operaciones quirúrgicas, entre otros.</li> <li>- Epistaxis reiteradas, hematuria, hemoptisis, hemorroides sangrantes, pérdida de sangre por heces, etc.</li> <li>- Uso crónico de Antiinflamatorios No Esteroides (AINES) y Aspirina que condicione pérdidas patológicas de hierro a nivel digestivo.</li> </ul>

*FUENTE: NORMA TÉCNICA – MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS. (8)*

### 2.2.6.4. Absorción del Hierro:

Mientras que la excreción es en su mayoría pasiva, la absorción es un proceso muy complejo. El balance del hierro en el organismo se mantiene con unos márgenes muy estrechos entre ingresos y pérdidas. Básicamente, la regulación de la absorción se va a adecuar a las necesidades del organismo. Solo se absorbe un pequeño porcentaje del hierro ingerido en la dieta. La cantidad absorbida va a depender de la cantidad y tipo de hierro de los alimentos, del estado de los depósitos corporales, de la actividad eritropoyetina y de una serie de factores que facilitan o inhiben su entrada a nivel del duodeno y parte alta del yeyuno. (4)

**FIGURA 2: Factores que Modifican la Absorción del Hierro.**



FUENTE: FERROPENIA EN LACTANTES Y NIÑOS PEQUEÑOS.(4)

La proporción del hierro que se absorbe depende de la forma química en que se encuentre en los alimentos. Existen dos formas:

**Hierro hemo:** se encuentra formando parte de la hemoglobina y mioglobina en la carne y pescado. Solo representa una pequeña proporción del hierro de los alimentos, tiene un alto porcentaje de absorción, en torno al 25%, gracias a una proteína transportadora.

**Hierro no hemo:** se encuentra abundantemente en los alimentos, sobre todo de origen vegetal, su absorción es solamente de un 5-10% y depende de factores dietéticos y fisiológicos. El hierro no hemo se encuentra principalmente oxidado, en forma férrica ( $\text{Fe}^{3+}$ ).

Los iones  $\text{Fe}^{3+}$  se absorben con dificultad y necesitan proteínas de la familia de las integrinas.

La mayor parte del  $\text{Fe}^{3+}$  precisa transformarse a forma ferrosa ( $\text{Fe}^{2+}$ ) en duodeno, por acción de agentes reductores procedentes de la dieta y por la enzima ferri reductasa. El  $\text{Fe}^{2+}$  se absorbe a través de la membrana apical del enterocito al interior celular mediante una proteína transportadora de cationes divalentes (DMT1), que también facilita la absorción de zinc, cobre, manganeso, plomo, cadmio y cobalto (Figura 2). Dentro del citoplasma del enterocito el hierro se distribuye:



- En las mitocondrias para síntesis enzimática.
- En forma de ferritina

El resto se oxida nuevamente a férrico antes de pasar a la circulación sanguínea. El  $Fe^{3+}$  se traslada por la membrana basal lateral del enterocito con la ayuda de una proteína de membrana, la ferroportina, que facilita su unión a la transferrina para el transporte plasmático. En este punto, la hepcidina (péptido sintetizado en el hígado) inhibe el paso a plasma del hierro cuando se precisa. Ciertos defectos en el gen que codifica la síntesis de hepcidina se relacionan con alguna forma de hemocromatosis.

#### **2.2.6.5. CUADRO CLÍNICO: SÍNTOMAS Y SIGNOS**

Las personas con anemia suelen ser asintomáticas; por lo que, en poblaciones con alta prevalencia. Se realizará un despistaje regular en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas.

El Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil 2017-2021 incluye el despistaje de anemia en todos los niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas, y el inicio inmediato del tratamiento de anemia según el diagnóstico, ya sea que presenten o no, los síntomas.

## CUADRO 2: Síntomas y Signos de Anemia.

ÓRGANOS O SISTEMA AFECTADO	SÍNTOMAS Y SIGNOS
Síntomas generales	Sueño incrementado, astenia, hiporexia (inapetencia), anorexia, irritabilidad, rendimiento físico disminuido, fatiga, vértigos, mareos, cefaleas y alteraciones en el crecimiento. En prematuros y lactantes pequeños: baja ganancia ponderal.
Alteraciones en piel y fanereas	Piel y membranas mucosas pálidas (signo principal), piel seca, caída del cabello, pelo ralo y uñas quebradizas, aplanadas (platoniquia) o con la curvatura inversa (coiloniquia).
Alteraciones de conducta alimentaria	Pica: Tendencia a comer tierra (geofagia), hielo (pagofagia), uñas, cabello, pasta de dientes, entre otros.
Síntomas cardiopulmonares	Taquicardia, soplo y disnea del esfuerzo. Estas condiciones se pueden presentar cuando el valor de la hemoglobina es muy bajo (< 5g/dL).
Alteraciones digestivas	Queilitis angular, estomatitis, glositis (lengua de superficie lisa, sensible, adolorida o inflamada, de color rojo pálido o brillante), entre otros.
Alteraciones inmunológicas	Defectos en la inmunidad celular y la capacidad bactericida de los neutrófilos.
Síntomas neurológicos	Alteración del desarrollo psicomotor, del aprendizaje y/o la atención. Alteraciones de las funciones de memoria y pobre respuesta a estímulos sensoriales.

FUENTE: NORMA TÉCNICA – MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS. (8)

UPTODATE. Recomienda para la administración de suplementos lo siguiente:

Para los bebés alimentados con leche materna, una fuente adicional de hierro (Alimentos complementarios o suplementos de hierro) se debe añadir en las siguientes dosis y tiempos:

- Bebés a término: Los bebés deben comenzar con un suplemento de hierro a los cuatro meses y el suplemento deberá ser continuado hasta que el bebé tome suficiente cantidad de alimentos complementarios ricos en hierro tales como cereales para bebés.
- Bebés prematuros - Los bebés deben comenzar un suplemento de hierro después de las dos semanas de edad. (25)

### 2.2.6.6. DIAGNÓSTICO

Para determinar el valor de la hemoglobina en la niña y el niño menor de 36 meses, se utilizarán métodos directos como la espectrofotometría (Cianometahemoglobina) y el hemoglobinómetro (azida meta hemoglobina).(7)





### 2.2.6.6.1. CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

#### Clínico

El diagnóstico clínico se realizará a través de la anamnesis y el examen físico.

**Anamnesis:** Evalúa síntomas de anemia y utiliza la historia clínica de atención integral del niño, adolescente y mujer gestante y puérpera para su registro.

**Examen físico:** Considera los siguientes aspectos a evaluar:

- Observar el color de la piel de la palma de las manos.
- Buscar palidez de mucosas oculares
- Examinar sequedad de la piel, sobre todo en el dorso de la muñeca y antebrazo.
- Examinar sequedad y caída del cabello.
- Observar mucosa sublingual.
- Verificar la coloración del lecho ungueal, presionando las uñas de los dedos de las manos.

**Laboratorio:** Medición de Hemoglobina, Hematocrito y Ferritina Sérica

Para el diagnóstico de anemia se solicitará la determinación de concentración de hemoglobina o hematocrito. En los Establecimientos de Salud que cuenten con disponibilidad se podrá solicitar Ferritina Sérica. (8)

Medición de la concentración de Hemoglobina o Hematocrito:

- La medición de la concentración de hemoglobina es la prueba para identificar anemia.
- Para determinar el valor de la hemoglobina en niños, adolescentes, mujeres gestantes o puérperas se utilizarán métodos directos como: cianometahemoglobina (espectrofotómetro y azidametahemoglobina



(hemoglobinómetro), o los diferentes métodos empleados por contadores hematológicos (anализador automatizado y semiautomatizado) para procesar hemograma.

- De no contar con ningún método de medición de hemoglobina, se determinará el nivel de anemia según la medición del hematocrito.
- La determinación de hemoglobina o hematocrito será realizada por personal de salud capacitado en el procedimiento, de acuerdo al método existente en su Establecimiento de Salud. En cualquiera de los casos es necesario indicar la metodología utilizada.
- Todo Establecimiento de Salud, de acuerdo al nivel de atención, debe contar con uno de los métodos anteriormente descritos y sus respectivos insumos para la determinación de hemoglobina o hematocrito. Se deberá realizar el control de calidad de los datos obtenidos por cualquiera de estos métodos. En el caso de hemoglobina, se contará con una solución patrón de concentración de hemoglobina conocida.
- Cuando un Establecimiento de Salud no cuente con uno de estos métodos para la determinación de hemoglobina o hematocrito, se coordinará con un establecimiento de mayor complejidad, para realizar el despistaje de anemia entre la población de niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas, quienes serán citados oportunamente para la determinación de hemoglobina. Este despistaje se realizará al menos una vez por mes. El equipo de salud capacitado se movilizará para realizar la medición de hemoglobina con equipos portátiles.
- En zonas geográficas ubicadas por encima de los 1,000 metros sobre el nivel del mar (msnm), se debe realizar el ajuste del valor de la hemoglobina observada antes de realizar el diagnóstico. Para ello se tendrá en consideración la altitud de la



localidad donde viene residiendo el niño, adolescente, mujer gestante o puérpera en los últimos 3 meses. La orden de laboratorio deberá consignar esta localidad.

- Los Establecimientos de Salud que se encuentran sobre los 1,000 msnm, deberán contar con el listado de localidades, centros poblados o comunidades de su jurisdicción con su respectiva altitud.
- El personal de laboratorio o quien realice la determinación de hemoglobina o hematocrito registrará los valores de hemoglobina observada en el formato HIS (sin realizar el ajuste por altura). El o la responsable de la atención del niño, adolescente, mujer gestante o puérpera verificará el ajuste por altitud respectivo. El valor ajustado de hemoglobina es el que se considerará para el diagnóstico de anemia.
- Los criterios para definir anemia han sido establecidos por la Organización Mundial de la Salud.
- En el caso de diagnosticarse anemia en cualquier grupo de edad, se debe iniciar el tratamiento inmediato según esta Norma.

### CUADRO 3: Valores Normales de Concentración de Hemoglobina y Niveles de Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas (Hasta 1,000 Msnm)

Población	Con Anemia Según niveles de Hemoglobina (g/dL)			Sin anemia según niveles de Hemoglobina
	Severa	Moderada	Leve	
<b>Niños</b>				
<b>Niños Prematuros</b>				
1ª semana de vida	≤ 13.0			>13.0
2ª a 4ta semana de vida	≤ 10.0			>10.0
5ª a 8va semana de vida	≤ 8.0			>8.0
<b>Niños Nacidos a Término</b>				
Menor de 2 meses	< 13.5			13.5-18.5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos	< 9.5			9.5-13.5
	Severa	Moderada	Leve	
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Niños de 5 a 11 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.4	≥ 11.5
<b>Adolescentes</b>				
Adolescentes Varones y Mujeres de 12 - 14 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Varones de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 12.9	≥ 13.0
Mujeres NO Gestantes de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
<b>Mujeres Gestantes y Puérperas</b>				
Mujer Gestante de 15 años a más (*)	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Mujer Puérpera	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0

FUENTE: NORMA TÉCNICA – MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS. (8)

#### 2.2.6.6.2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Cuando la anemia es por deficiencia de hierro es microcítica, hipocrómica. Luego de 3 meses de suplementación y comprobarse una adecuada adherencia al suplemento de hierro, y no observar una respuesta al tratamiento, se puede solicitar algunos exámenes auxiliares o referirse a un establecimiento de mayor complejidad o especializado. (8)

#### Exámenes Auxiliares

En la evaluación de causas de la anemia se pueden solicitar los siguientes exámenes:

- ✓ Examen parasitológico en heces seriado.
- ✓ Gota gruesa en residentes o provenientes de zonas endémicas de malaria.
- ✓ Frotis y si es posible cultivo de sangre periférica, si hay sospecha de Enfermedad de Carrión.
- ✓ Otras pruebas especializadas se realizaran de acuerdo al nivel de atención y capacidad resolutoria del Establecimiento de Salud como: morfología de glóbulos rojos y constantes corpusculares.



Sobre el tratamiento de la anemia con suplementos de hierro:

- a) Debe realizarse con dosis diarias, según la edad y condición del paciente.
- b) Debe realizarse durante 6 meses continuos.
- c) 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.
- d) 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.

## **MANEJO TERAPÉUTICO DE ANEMIA EN NIÑOS**

Los niños que tienen diagnóstico de anemia deberán recibir hierro y dependerá de la edad (menores o mayores de 6 meses) o si han sido prematuros con bajo peso al nacer o de adecuado peso al nacer. (8)

### **2.2.6.7. TRATAMIENTO DE LA ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 6 MESES DE EDAD:**

Niños Prematuros y/o con Bajo Peso al Nacer:

- a) El tratamiento con hierro a niños prematuros y niños con bajo peso al nacer se iniciará a los 30 días de nacido, asegurando que hayan concluido la alimentación enteral.
- b) Se administra tratamiento con hierro en dosis de 4 mg/kg/día, y se ofrecerá durante 6 meses continuos.
- c) Se realizará el control de hemoglobina a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro.

- d) Niños Nacidos a Término y/o con Buen Peso al Nacer menores de 6 meses:
- e) El tratamiento de anemia en menores de 6 meses se hará a partir del primer diagnóstico de anemia.
- f) Se administra el tratamiento con suplementos de hierro, y se ofrecerá durante 6 meses continuos.
- g) Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro.

**CUADRO 4: Tratamiento con Hierro para Niños nacidos a término y/o con buen peso al nacer Menores de 6 meses.**

CONDICIÓN	EDAD DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS <sup>3</sup> (Vía oral)	PRODUCTO	DURACIÓN	CONTROL DE HEMOGLOBINA
Niño a término y con adecuado peso al nacer	Cuando se diagnostique anemia (a los 4 meses o en el control)	3 mg/Kg/día  Máxima dosis 40 mg/día	Gotas de Sulfato Ferroso o Gotas de Complejo Polimaltosado Férrico	Durante 6 meses continuos.	Al mes, a los 3 meses y 6 meses de iniciado el tratamiento.

FUENTE: NORMA TÉCNICA – MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS. (8)

**TRATAMIENTO DE LA ANEMIA EN NIÑOS DE 6 MESES A 11 AÑOS DE EDAD**

- a) El tratamiento con hierro en los niños, que tienen entre 6 meses y 11 años de edad, y han sido diagnosticados con anemia, se realiza con una dosis de 3mg/kg/día.
- b) Se administrará el suplemento de hierro durante 6 meses continuos.
- c) Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro.

### CUADRO 5: Tratamiento con Hierro para niños de 6 meses a 11 meses de edad con Anemia.

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS* (Vía oral)	PRODUCTO	DURACIÓN	CONTROL DE HEMOGLOBINA
Niños de 6 a 35 meses de edad	3 mg/Kg/día Máxima dosis: 70 mg/día (2)	Jarabe de Sulfato Ferroso o Jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico o Gotas de Sulfato Ferroso o Gotas de Complejo Polimaltosado Férrico	Durante 6 meses continuos	Al mes, a los 3 meses y 6 meses de iniciado el tratamiento
Niños de 3 a 5 años de edad	3 mg/Kg/día Máxima dosis: 90 mg/día (3)	Jarabe de Sulfato Ferroso o Jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico		
Niños de 5 a 11 años	3 mg/Kg/día Máxima dosis: 120 mg/día (4)	Jarabe de Sulfato Ferroso o Jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico o 1 tableta de Sulfato ferroso o 1 tableta de Polimaltosado		

FUENTE: NORMA TÉCNICA – MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS. (8)

### TABLAS PARA EL AJUSTE DE HEMOGLOBINA SEGÚN LA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR

El ajuste de los niveles de hemoglobina se realiza cuando el niño, adolescente, gestante o puérpera residen en localidades ubicadas en altitudes por encima de los 1,000 metros sobre el nivel del mar.

El nivel de hemoglobina ajustada es el resultado de aplicar el factor de ajuste al nivel de hemoglobina observada. (8)

### CUADRO 6: Nivel de Hemoglobina ajustada = Hemoglobina observada – Factor de Ajuste por Altitud.

Niveles de hemoglobina ajustada = Hemoglobina observada - Factor de ajuste por altitud.

ALTITUD (msnm)		Factor de ajuste por altitud	ALTITUD (msnm)		Factor de Ajuste por altitud	ALTITUD (msnm)		Factor de Ajuste por altitud
DESDE	HASTA		DESDE	HASTA		DESDE	HASTA	
1000	1041	0.1	3082	3153	2.0	4183	4235	3.8
1042	1265	0.2	3154	3224	2.1	4236	4286	3.9
1266	1448	0.3	3225	3292	2.2	4287	4337	4.0
1449	1608	0.4	3293	3360	2.3	4338	4388	4.1
1609	1751	0.5	3361	3425	2.4	4389	4437	4.2
1752	1882	0.6	3426	3490	2.5	4438	4487	4.3
1883	2003	0.7	3491	3553	2.6	4488	4535	4.4
2004	2116	0.8	3554	3615	2.7	4536	4583	4.5
2117	2223	0.9	3616	3676	2.8	4584	4631	4.6
2224	2325	1.0	3677	3736	2.9	4632	4678	4.7
2326	2422	1.1	3737	3795	3.0	4679	4725	4.8
2423	2515	1.2	3796	3853	3.1	4726	4771	4.9
2516	2604	1.3	3854	3910	3.2	4772	4816	5.0
2605	2690	1.4	3911	3966	3.3	4817	4861	5.1
2691	2773	1.5	3967	4021	3.4	4862	4906	5.2
2774	2853	1.6	4022	4076	3.5	4907	4951	5.3
2854	2932	1.7	4077	4129	3.6	4952	4994	5.4
2933	3007	1.8	4130	4182	3.7	4995	5000	5.5
3008	3081	1.9						

FUENTE: NORMA TÉCNICA – MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS. (8)

Los microorganismos han desarrollado toda una serie de estrategias para la adquisición de hierro (p.ej., el *Helicobacter pylori* es capaz de obtener hierro en un medio tan hostil como el pH ácido del estómago); de ahí que una forma clásica de defensa contra ellos sea el secuestro del hierro en el sistema retículo endotelial (SER) durante la infección o la inflamación.

Por lo tanto, se debe mantener un balance entre las necesidades y la incorporación de hierro. Una alteración de ese balance lleva a un déficit de hierro cuya principal manifestación clínica es la anemia ferropénica (AF), o a un exceso provocando los





diferentes síndromes de sobrecarga férrica, entre ellos la hemocromatosis hereditaria (HH).(31)

#### **2.2.6.8. PREVENCIÓN**

En poblaciones con altas tasas de deficiencia de hierro, los ensayos clínicos muestran los efectos beneficiosos de la suplementación para cumplir con estos objetivos en los bebés. A modo de ejemplo, en un ensayo aleatorizado que incluyó exclusivamente lactantes de 4 a 6 meses en la India, la suplementación con hierro por vía oral resultó en una mejor velocidad de crecimiento, especialmente aquellos infantes que fueron nutricionalmente comprometidos o anémicos. En otro ensayo, los bebés con bajo peso al nacer, recibieron ya sea suplementos de hierro en forma temprana (sulfato ferroso 2mg/kg por día iniciado tan pronto como la alimentación enteral alcanzó 100 ml/kg por día) o de suplementos en forma tardía (iniciado a los 61 días de edad). Los lactantes que recibieron suplementos de hierro tempranamente tenían un riesgo reducido de infección y el número de transfusiones de sangre y parecían tener un mejor resultado en el desarrollo neurológico en una mediana de edad corregida de 5,3 años.

En los países con altas tasas de anemia por deficiencia de hierro (ADH), la suplementación de hierro universal, también puede ser apropiado, especialmente para los niños, adolescentes y las mujeres embarazadas. Otras estrategias para prevenir la deficiencia de hierro varían según la región, los cuales incluyen la fortificación de los alimentos y el control de la infección por anquilostomiasis (helmintos) y la malaria.(25)

Muchas preparaciones orales de hierro se encuentran disponibles en el país, como las sales ferrosas, la más utilizada con frecuencia es el sulfato ferroso (SF) y las preparaciones férricas con un complejo de hierro polimaltosado (CHP). La mayoría de



estas preparaciones varían en su biodisponibilidad, eficacia, efectos secundarios, y el costo.

Las preparaciones que contienen hierro disponible en el mercado varían ampliamente de la dosis, la sal, y el estado químico de hierro (Forma ferroso o férrico) contenida en la preparación, así como la forma galénica (de liberación prolongada y rápida). Sin embargo, en la práctica clínica las sales de hierro bivalente tales como SF, gluconato ferroso y fumarato ferroso son los más utilizados y son preferidos sobre las preparaciones de hierro férrico, como se recomienda por la OMS. Las preparaciones de sulfato ferroso generalmente presentan buena biodisponibilidad (entre 10 y 15%), mientras que la biodisponibilidad de las preparaciones de hierro férrico es de 3 a 4 veces menor que la del sulfato ferroso. Esto es debido a la pobre solubilidad del hierro férrico en medios alcalinos y el hecho de que el hierro férrico necesita ser transformado en hierro ferroso antes de ser absorbido. Entre las preparaciones ferrosas, sulfato ferroso sigue siendo el tratamiento estándar de la deficiencia de hierro, dada su aceptable tolerabilidad, alta eficacia y bajo costo.(25)

### **Medidas Generales de Prevención de Anemia.**

La anemia es un problema multifactorial cuyos efectos permanecen en todo el ciclo de la vida.

Las medidas de prevención son las siguientes:

- El equipo de salud debe 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.

- Se debe 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 y con alimentos ricos en hierro de origen animal; y la importancia de la prevención o tratamiento de la anemia.
- Se pondrá énfasis en informar a los padres de niños y adolescentes, a mujeres gestantes y puérperas 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).

#### CUADRO 7: Medidas de Prevención de la Anemia.

EN LA GESTACIÓN	EN EL PARTO	PRIMERA INFANCIA, NIÑEZ Y ADOLESCENCIA
<b>Educación alimentaria</b> que promueva la importancia de una alimentación variada incorporando diariamente alimentos de origen animal como: sangrecita, hígado, bazo y otras vísceras de color oscuro, carnes rojas, pescado.	<b>Pinzamiento y corte tardío del cordón umbilical</b> , a los 2 - 3 minutos después del nacimiento en el recién nacido a término y sin complicaciones <sup>(80)</sup>	<b>Alimentación complementaria desde los 6 meses de edad durante la niñez y adolescencia</b> que incluya diariamente alimentos de origen animal como sangrecita, bazo, hígado, carnes rojas, pescado, ya que son las mejores fuentes de hierro hemínico <sup>(9,12)</sup> .
<b>Suplementación de la gestante y puérpera</b> con Hierro y Ácido Fólico a partir de la semana 14 de gestación hasta 30 días post-parto.	<b>Inicio de la lactancia materna</b> dentro de la primera hora de nacimiento, de manera exclusiva hasta los 6 meses y prolongada hasta los 2 años de edad.	<b>Suplementación preventiva</b> con Hierro a niños prematuros a partir de los 30 días de nacido y a niños nacidos a término desde el 4to mes hasta los 35 meses <sup>(14)</sup> .  En localidades con prevalencia de anemia infantil, mayor al 20%, se suplementará a las adolescentes mujeres escolares, en dosis semanal para prevenir la anemia por un periodo de 3 meses por año.
<b>Consejería y monitoreo para asegurar la adherencia a la suplementación preventiva en el establecimiento de salud, hogar y otros espacios de su jurisdicción</b>		

*FUENTE: NORMA TÉCNICA – MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS. (14)*

#### Otras medidas:

- ✓ Control de parasitosis intestinal: Los niños, adolescentes y sus familias deberán recibir tratamiento antiparasitario de acuerdo a la normatividad establecida.

- ✓ Promoción de la vacunación según calendario.
- ✓ 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.

## PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA ANEMIA

El manejo preventivo y terapéutico de la anemia se realizará en base a los productos farmacéuticos contemplados en el Petitorio Único de Medicamentos – (PNUME) vigente, de acuerdo a esquema establecido. (8)

Sobre la entrega de los suplementos de hierro:

En el caso de los niños la entrega del suplemento de hierro y la receta correspondiente, ya sea de suplementación terapéutica o preventiva será realizada por personal médico o de salud capacitado que realiza la atención integral del niño. En el caso de las mujeres gestantes, puérperas y mujeres adolescentes, la suplementación con hierro, ya sea terapéutica o preventiva, será entregada por el profesional que realiza la atención prenatal.

### CUADRO 8: Contenido de Hierro de Elemental de los Productos Farmacéuticos Existentes en Pnume.

PRESENTACION	PRODUCTO	CONTENIDO DE HIERRO ELEMENTAL
GOTAS	Sulfato Ferroso	1 gota = 1,25 mg Hierro elemental
	Complejo Polimaltosado Férrico	1 gota = 2,5 mg Hierro elemental
JARABE	Sulfato Ferroso	1 ml = 3 mg de Hierro elemental.
	Complejo Polimaltosado Férrico	1 ml = 10 mg de Hierro elemental.
TABLETAS	Sulfato Ferroso	60 mg de Hierro elemental
	Polimaltosado	100 mg de Hierro elemental
POLVO	Micronutrientes	Hierro (12,5 mg Hierro elemental) Zinc (5 mg) Ácido fólico (160 ug) Vitamina A (300 ug Retinol Equivalente) Vitamina C (30 mg)

FUENTE: NORMA TÉCNICA – MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS. (14)



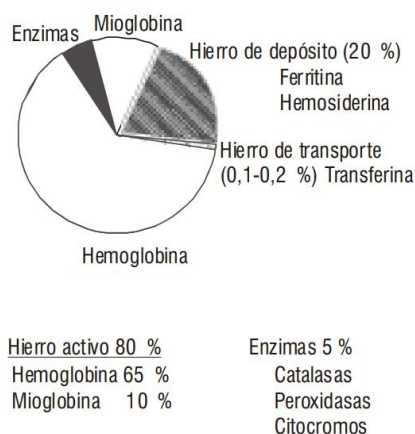
### **2.2.6.9. HIERRO**

El hierro es un elemento esencial para la vida, puesto que participa prácticamente en todos los procesos de oxidación-reducción. Lo podemos hallar formando parte esencial de las enzimas del ciclo de Krebs, en la respiración celular y como transportador de electrones en los citocromos. Está presente en numerosas enzimas involucradas en el mantenimiento de la integridad celular, tales como las catalasas, peroxidasas y oxigenasas. Su elevado potencial redox, junto a su facilidad para promover la formación de compuestos tóxicos altamente reactivos, determina que el metabolismo de hierro sea controlado por un potente sistema regulador. Puede considerarse que el hierro en el organismo se encuentra formando parte de 2 compartimentos: uno funcional, formado por los numerosos compuestos, entre los que se incluyen la hemoglobina, la mioglobina, la transferrina y las enzimas que requieren hierro como cofactor o como grupo prostético, ya sea en forma iónica o como grupo hemo, y el compartimento de depósito, constituido por la ferritina y la hemosiderina, que constituyen las reservas corporales de este metal.

El hierro es un elemento esencial para la vida, puesto que participa prácticamente en todos los procesos de oxidación-reducción. Lo podemos hallar formando parte esencial de las enzimas del ciclo de Krebs, en la respiración celular y como transportador de electrones en los citocromos. Está presente en numerosas enzimas involucradas en el mantenimiento de la integridad celular, tales como las catalasas, peroxidasas y oxigenasas<sup>1</sup>. Su elevado potencial redox, junto a su facilidad para promover la formación de compuestos tóxicos altamente reactivos, determina que el metabolismo de hierro sea controlado por un potente sistema regulador. Puede considerarse que el hierro en el organismo se encuentra formando parte de 2 compartimientos: uno funcional, formado

por los numerosos compuestos, entre los que se incluyen la hemoglobina, la mioglobina, la transferrina y las enzimas que requieren hierro como cofactor o como grupo prostético, ya sea en forma iónica o como grupo hemo, y el compartimiento de depósito, constituido por la ferritina y la hemosiderina, que constituyen las reservas corporales de este metal. El contenido total de hierro de un individuo normal es aproximadamente de 3,5 a 4 g en la mujer y de 4 a 5 g en el hombre. En individuos con un estado nutricional óptimo alrededor del 65 % se encuentra formando parte de la hemoglobina, el 15 % está contenido en las enzimas y la mioglobina, el 20 % como hierro de depósito y solo entre el 0,1 y 0,2 % se encuentra unido con la transferrina como hierro circulante.(32)

**FIGURA 3: Distribución de Hierro en el Organismo.**



**FUENTE:** METABOLISMO DEL HIERRO.(32)

### 2.2.6.9.1. HIERRO POLIMALTOSA

El Complejo de Hierro Polimaltosado (CHP) es un hierro oral trivalente acoplado con un complejo de azúcar. Se cree que esta estructura le da al compuesto de hierro férrico una mejor estabilidad y portabilidad de los iones de hierro férrico a través de la mucosa intestinal bajo condiciones fisiológicas, en comparación con compuestos férricos



convencionales. Mientras que algunos informes indicaron que la biodisponibilidad del complejo de hierro polimaltosado para la síntesis de hemoglobina es comparable al de las sales ferrosas convencionales tales como sulfato ferroso [Jacobs P,1993; Bordelea JR, 2000; Jacobs P, 1984 ], muchos estudios han informado de pobre eficacia del CHP [Ozsoylu, 1991;Mehta, 2001; Mehta,2002; Bichile, 2002; Ruiz-Argüelles, 2007].(25)

Los efectos secundarios del tratamiento con hierro oral son un problema común en el tratamiento de pacientes con deficiencia de hierro. Las molestias gastrointestinales tales como náuseas, ardor de estómago, dolor, estreñimiento, y diarrea son los efectos secundarios más comunes, con independencia del tipo de preparación de hierro. Esta intolerancia ocasional generalmente se considera como un factor limitante para la terapia con hierro oral, ya que puede afectar la comodidad del paciente. La incidencia de los efectos secundarios gastrointestinales que parece ser generalmente asociado con el uso de altas dosis innecesarias de hierro como fue reportado por varios autores.(25)

#### **2.2.6.10. SUPLEMENTO DE HIERRO**

El hierro por vía oral es el tratamiento de elección en la mayoría de los pacientes debido a que es altamente efectivo, seguro y de bajo costo. Entre los compuestos de hierro se encuentran las sales, que contiene este metal en su forma ferrosa, el cual precisa ser convertido a la forma férrica para hacer posible su unión a la transferrina y ferritina. Una parte del hierro contenido en el sulfato ferroso (SF), forma sales insolubles con los fitatos, los tanatos y los fosfatos que están presentes en los alimentos; éstos son excretados en las heces y por tanto no están disponibles para su absorción. Otro compuesto oral es el complejo polimaltosado férrico, de moderada estabilidad; consiste en núcleos de hierro férrico envueltos por moléculas no covalentes de polimaltosa.(25)



Usando una técnica de isótopos gemelos ( $^{55}\text{Fe}$  y  $^{59}\text{Fe}$ ), se ha observado que no hay diferencia en la absorción del hierro trivalente contenido en el CPF y el hierro bivalente contenido en el SF. El riesgo de intoxicación accidental con hierro, mostró el desarrollo del CPF, el cual ha mostrado ser efectivo y seguro. (25)

El hierro polimaltosado (férrico) es usado en profilaxis y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro, así como de los estados carenciales de hierro por escaso aporte o mala absorción. También como la suplementación de hierro en lactantes, embarazo y lactancia. (16)

El complejo de hierro férrico polimaltosado es uno de los pocos compuestos férricos que alcanzan buena biodisponibilidad vía oral. La polimaltosa actúa como envoltura del hierro, logrando una liberación más lenta del metal, produciendo así menos efectos adversos gastrointestinales y permitiendo también la administración junto a las comidas. Se postula que el hierro polimaltosado produce menos formación de radicales libres de oxígeno que el sulfato ferroso disminuyendo así su toxicidad.

El hierro polimaltosa pertenece a la clase de los llamados preparados de hierro de liberación lenta. La polimaltosa actúa como una envoltura alrededor del hierro trivalente, asegurando una liberación más lenta del complejo de hierro. El complejo de hierro polimaltosado presenta una buena biodisponibilidad.

El suplemento de hierro que proporcionó el Establecimiento de Salud Simón Bolívar durante el periodo de estudio fue el producto comercial Ferrimax, cuya composición y características se presentan a continuación:

### **FERRIMAX**

Hierro 50 mg/ml

**Solución Oral**





## **COMPOSICIÓN**

Cada mL (20 gotas) contiene:

Principio activo:

Hierro (III) 50mg.

(Como complejo de hidróxido de hierro III polimaltosado 178,6)

## **ACCIÓN FARMACOLÓGICA**

El hierro es un elemento esencial de la hemoglobina, colorante rojo del músculo y de las enzimas que contienen hierro. Generalmente, la deficiencia de hierro puede provocar los siguientes síntomas: aumento de la fatiga, disminución del rendimiento mental, irritabilidad, inquietud, dolor de cabeza, pérdida de apetito, disminución de la inmunidad, palidez notoria, grietas en la boca, piel seca, cabellos y uñas quebradizas. (18)

## **INDICACIONES TERAPÉUTICAS**

Este medicamento es un preparado de hierro, que se administra para el tratamiento de la deficiencia de hierro sin anemia (deficiencia latente de hierro) y de la anemia ferropénica (por deficiencia manifiesta de hierro).

## **INFORMACIÓN NECESARIA PREVIA A LA TOMA DE FERRIMAX 50 mg/mL**

### **SOLUCIÓN ORAL**

Contraindicaciones.

No utilice complejo de hidróxido de hierro III polimaltosado:

- En caso de hipersensibilidad conocida (alergia) intolerancia al principio activo Complejo de hidróxido de hierro III polimaltosado o a cualquiera de los excipientes (ver sección “lista de excipientes”).



- En caso de exceso de hierro en el cuerpo (por ejemplo, debido a que raramente ocurren enfermedades de almacenamiento del hierro, lo que conduce a que se deposite hierro en los tejidos).
- En los llamados trastornos de la utilización del hierro (por ejemplo, si la anemia se debe a un reciclaje deficiente de hierro).
- En la anemia que no se basa en una deficiencia de hierro (por ejemplo, la causada por el aumento de la degradación de la hemoglobina o por la deficiencia de la vitamina B12).

## **ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES**

Antes de empezar a tomar este medicamento el médico o el profesional de la salud deben determinar el contenido de hierro en su sangre y el pigmento de la sangre (hemoglobina) a través de las pruebas correspondientes. Si los síntomas no son causados por una deficiencia de hierro, este medicamento no es eficaz.

Su médico o profesional de la salud deben determinar el progreso de su tratamiento regularmente a través de pruebas y también pueden realizar análisis de sangre. Esto es normal y no debe preocuparse. Si sus síntomas no mejoran dentro de 3 semanas, hable con su médico o profesional de la salud.

## **TENGA ESPECIAL CUIDADO AL TOMAR EL COMPLEJO DE HIDROXIDO DE HIERRO III POLIMALTOSADO:**

Informar a su médico o farmacéutico antes de tomar este medicamento si usted tiene una infección o un tumor.

Informe a su médico o profesional de la salud, respectivamente, si ha recibido transfusión de sangre, porque entonces existe un riesgo de sobrecarga de hierro con la terapia adicional de hierro.



Informe a su médico o farmacéutico si:

- ❖ Sufre de otras enfermedades.
- ❖ Tiene alergia.
- ❖ Toma o se aplica externamente otros medicamentos (incluyendo los adquiridos sin receta médica).

### **EMBARAZO, LACTANCIA Y FERTILIDAD:**

Si está embarazada, o desea quedar embarazada o está dando de lactar, el complejo de hierro III polimaltosado puede administrarse solo después de consultar a su médico.

### **INTERACCIONES:**

Informe a su médico o farmacéutico si usted ha sido recientemente tratado con productos inyectables a base de hierro o podría ser tratado con estos, ya que los suplementos de hierro no deben ser administrados de forma concomitante con este medicamento.

### **INSTRUCCIONES NECESARIAS Y HABITUALES PARA UNA BUENA UTILIZACIÓN DE FERRIMAX 50 mg/mL SOLUCION ORAL.**

1 gota contiene 0.050 mL que equivalen a 2.5 mg de hierro.

1 mL contiene 20 gotas que equivalen a 50 mg de hierro.

El complejo de hidróxido de hierro III polimaltosado se debe tomar durante o inmediatamente después de comer. Se puede mezclar con jugo de frutas o vegetales, o con la alimentación en el biberón. La ligera coloración no afecta ni al sabor ni a la eficacia. La dosis diaria puede administrarse en una sola toma o dividida en varias tomas.



La dosis y duración del tratamiento depende del grado de la deficiencia de hierro. El tratamiento de la anemia ferropénica debe mantenerse, en promedio, por 3 a meses hasta que los valores de las pruebas de sangre sean normales. Posteriormente, la terapia se continúa con la dosis correspondiente a la deficiencia latente de hierro durante varias semanas, a fin de reponer la reserva de hierro.

El tratamiento de la deficiente latente de hierro dura alrededor de 1-2 meses.

El médico o profesional de la salud, decidirá el tratamiento de manera individual.

### **SI TOMA MÁS DE COMPLEJO DE HIDRÓXIDO DE HIERRO III POLIMALTOSADO DE LO QUE DEBERÍA:**

Hable con su médico o farmacéutico. Si olvidó tomar este medicamento, tome la siguiente dosis a la hora habitual. No tome una dosis adicional para compensar la dosis omitida.

La dosificación debe adherirse a lo especificado en este inserto o a lo prescrito por el médico o profesional de la salud. Si usted cree que este medicamento es débil o demasiado fuerte, hable con su médico o farmacéutico.

### **REACCIONES ADVERSAS**

Puede presentarse reacciones adversas al tomar complejo de hidróxido de hierro III polimaltosado:

- ✓ Una reacción adversa muy frecuente es la decoloración de las heces debido a la excreción de hierro, pero esto es inofensivo.
- ✓ Otras reacciones adversas frecuentes incluyen diarrea, náuseas y malestar gastrointestinal.



- ✓ Ocasionalmente pueden presentar vómitos, estreñimiento, dolor abdominal, dolor de cabeza o decoloración de los dientes, así como reacciones locales en la piel (picor, erupción cutánea).
- ✓ Estas reacciones adversas son generalmente benignas y temporales.
- ✓ En muy raras ocasiones pueden causar reacciones alérgicas. Se puede presentar por ejemplo una reacción en la piel, hinchazón (edema) o disnea. En tales casos, no se debe tomar el medicamento y se debe buscar atención médica.

### **CONSERVACIÓN DE FERRIMAX 50 mg/mL SOLUCIÓN ORAL.**

- ✓ Manténgase fuera del alcance de los niños.
- ✓ No utilice este medicamento, después de la fecha de vencimiento indicada en el envase.
- ✓ Mantener el producto a temperatura no mayor a 30°C.
- ✓ Si es necesario, advierta respecto a ciertos signos visibles de deterioro.
- ✓ Los medicamentos no deben ser tirados a las aguas residuales o a la basura. Consulte a su farmacéutico cómo deshacerse de los medicamentos que no utilizo. De esta forma ayudará a proteger el medio ambiente.

### **LISTA DE EXCIPIENTES**

Sacarosa, metilparabeno sódico, propilparabeno sódico, hidróxido de sodio, esencia de vainilla, agua purificada.

### **MANEJO PREVENTIVO DE ANEMIA EN NIÑOS**

El tamizaje o despistaje de hemoglobina o hematocrito para descartar anemia en los niños se realiza a los 6 meses de edad, en caso de que no se haya realizado el despistaje a esta edad, se hará en el siguiente control. (8)



La prevención de anemia se realizará de la siguiente manera:

- a) La suplementación preventiva se iniciará con gotas a los 4 meses de vida (Sulfato Ferroso o Complejo Polimaltosado Férrico en gotas), hasta cumplir los 6 meses de edad.
- b) Se administra suplementación preventiva con hierro en dosis de 2 mg/kg/día hasta que cumplan los 6 meses de edad.
- c) Luego se continuará con la entrega de Micronutrientes desde los 6 meses de edad hasta completar 360 sobres (1 sobre por día).
- d) El niño que no recibió Micronutrientes a los 6 meses de edad, lo podrá iniciar en cualquier edad, dentro del rango de edad establecido (6 a 35 meses inclusive o 3 años de edad cumplidos).
- e) En el caso de niños mayores de 6 meses, y cuando el Establecimiento de Salud no cuente con Micronutrientes, estos podrán recibir hierro en otra presentación, como gotas o jarabe de Sulfato Ferroso o Complejo Polimaltosado Férrico.
- f) En el caso de suspenderse el consumo de Micronutrientes, se deberá continuar con el esquema hasta completar los 360 sobres; se procurará evitar tiempos prolongados de deserción.

### CUADRO 9: Suplementación Preventiva con Hierro y Micronutrientes para niños menores de 36 meses.

CONDICIÓN DEL NIÑO	EDAD DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS <sup>+</sup> (Vía oral)	PRODUCTO A UTILIZAR	DURACIÓN
Niños con bajo peso al nacer y/o prematuros	Desde los 30 días hasta los 6 meses	2 mg/kg/día	Gotas Sulfato Ferroso o Gotas Complejo Polimaltosado Férrico	Suplementación diaria hasta los 6 meses cumplidos
	Desde los 6 meses de edad	1 sobre diario	Micronutrientes: Sobre de 1 gramo en polvo	Hasta que complete el consumo de 360 sobres
Niños nacidos a término, con adecuado peso al nacer	Desde los 4 meses de edad hasta los 6 meses	2 mg/kg/día	Gotas Sulfato Ferroso o Gotas Complejo Polimaltosado Férrico	Suplementación diaria hasta los 6 meses cumplidos
	Desde los 6 meses de edad	1 sobre diario	Micronutrientes*: Sobre de 1 gramo en polvo	Hasta que complete el consumo de 360 sobres

FUENTE: NORMA TÉCNICA – MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS. (14)

### RECOMENDACIONES PARA LA ADECUADA PRÁCTICA DEL USO DEL SUPLEMENTO DE HIERRO PREVENTIVO.

Sobre el consumo de suplementos de hierro (preventivo o tratamiento):

- El suplemento de hierro se da en una sola toma diariamente.
- En caso que se presenten efectos adversos, se recomienda fraccionar la dosis hasta en 2 tomas, según criterio del médico o personal de salud tratante.
- 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.

Explicar a la madre, padre o cuidador:

- Abrir el frasco de suplemento de hierro (Sulfato Ferroso o Complejo Polimaltosado Férrico) en gotas o jarabe y administrar según la dosis correspondiente, de manera directa en la boca del niño.



- Utilizar el gotero o la cucharita para medir el suplemento en gotas o jarabe.
- Tratar de dar el suplemento a la misma hora cada día.
- El suplemento debe darse espaciado de la LM, 1 a 2 horas.
- Asegurarse que el niño tome todo el jarabe o las gotas inmediatamente para evitar la tinción.
- No administrar el suplemento junto con otros medicamentos.
- El consumo del suplemento de hierro en gotas o jarabe o los Micronutrientes deberán ser suspendidos cuando los niños se encuentren tomando antibióticos y reiniciarse en forma inmediata al terminar el tratamiento de antibióticos.

## **NO OLVIDAR**

- Lavarse las manos con agua y jabón.
- Lavar el dosificador (vasito, gotero, cucharita), enjuagar con agua hervida y mantener en un lugar limpio hasta la próxima dosis

### **2.2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TERMINOS**

**Suplementación de hierro preventivo:** esta intervención consiste en la indicación y la entrega de hierro, en gotas, jarabe o tabletas, para reponer o mantener niveles adecuados de hierro en el organismo.

**Primer tamizaje de hemoglobina:** examen de hemoglobina, según esquema de controles CRED es a los 6 meses de edad.

**Práctica:** es el uso de los conocimientos adquiridos sobre un determinado tema o actividad, estos son reflejados en el que hacer de una persona.(21)

**Hemoglobina:** es un pigmento constituido por el grupo hem que contiene hierro y le da el color rojo al eritrocito, y una porción proteica, la globina que está compuesta





por cuatro cadenas polipeptídicas (cadenas de aminoácidos), que comprende dos cadenas alfa y dos cadenas beta. La hemoglobina es la principal proteína de transporte de oxígeno en el organismo. (33)

**Anemia:** es un trastorno patológico que sucede por la reducción del número de glóbulos rojos (también llamado de hematíes o eritrocitos) en la sangre. (34)



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal.

#### 3.2. LUGAR DE ESTUDIO.

La investigación se desarrolló en la Micro Red Simón Bolívar E. S I-3 de la ciudad de Puno.

#### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 3.3.1. POBLACIÓN

La población para el presente trabajo de investigación estuvo conformada por 35 madres de lactantes que recibieron el suplemento de hierro preventivo en sus controles CRED en el Centro de Salud Simón Bolívar de la ciudad de Puno.

##### 3.3.2. MUESTRA

La muestra fue seleccionada por conveniencia y estuvo conformada por todas las madres de lactantes nacidos en los meses de junio, julio y agosto del año 2019 haciendo un total de 35 lactantes que acudieron a sus controles CRED en el Centro de Salud Simón Bolívar de la ciudad de Puno. Es decir, la muestra fue la misma que la población  $n=N$ . La muestra tuvo las mismas características según los criterios de inclusión y exclusión, considerando la especificación y tamaño de la población.



### **3.4. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION**

#### **3.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Niños sanos
- Niños nacidos en los meses de junio, julio y agosto
- Madres de lactantes que cumplen con el control CRED
- Madres que firmen el consentimiento informado.

#### **3.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Niños enfermos
- Niños nacidos fuera de los meses incluidos
- Madres de lactantes con deserción a sus controles CRED
- Madres que no firman el consentimiento informado.

### **3.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La confianza es la base de la investigación. Cada madre o apoderado de los lactantes de 4 y 5 meses de edad que participan en la investigación deben ser informadas sobre la investigación y los objetivos que se quiere realizar, se hizo firmar el consentimiento. (ANEXO A)

### **3.6. VARIABLES**

#### **3.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Prácticas de Suplementación con Hierro preventivo.

#### **3.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Primer Tamizaje de Hemoglobina

**CUADRO 10: Operacionalización de Variables.**

	VARIABLES	INDICADOR	ÍNDICE	ESCALA DE CALIFICACIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE	Prácticas de Suplementación con Hierro preventivo.	Práctica el lavado de manos antes de brindarle el suplemento de hierro.	Nunca A Veces Siempre	BUENAS PRÁCTICAS=5.5-10 PUNTOS MALAS PRÁCTICAS = 0-5 puntos
		En qué momento del día le brinda el suplemento de hierro preventivo.	Ayunas. Después de su lactancia. Con la lactancia	
		Le brinda el suplemento de hierro preventivo todo el día a la misma hora.	Nunca A Veces Siempre	
		Cumple con la dosificación indicada por el personal de salud.	Nunca A Veces Siempre	
		Después de brindar el suplemento de hierro preventivo, cuánto tiempo espera usted para continuar con la Leche.	15 minutos 30 minutos 45 minutos 1 hora 2 horas	
		Después de brindar el suplemento de hierro preventivo que le ofrece	Mates Agua Leche materna Otra leche	
		Dónde guarda el suplemento de hierro preventivo	En la caja Lugar fresco Bien cerrado Protegido de la luz solar. En la cocina Fuera de su caja En la ventana	
		Si su hijo está con tratamiento, junta el medicamento con el suplemento de hierro preventivo	Nunca A Veces Siempre	
		Ha seguido dándole el suplemento de hierro después de algún malestar.	Si Dejo de darle Lo suspendo por un tiempo	

		Lava el gotero del suplemento de hierro preventivo	Nunca A Veces Siempre	
VARIABLE DEPENDIENTE	Primer Tamizaje de Hemoglobina	Niveles de anemia (Hb. gr/dl)	Normal Anemia leve A. moderada Anemia severa	$\geq 11.0$ 10.0 - 10.9 7.0 - 9.9 < 7.0

### **3.7. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÉTODOS, TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.**

#### **3.7.1. METODO DE OBTENCION DE DATOS**

Para determinar las prácticas de suplementación con hierro preventivo brindado en sus controles CRED dentro del Centro de Salud Simón Bolívar de la Ciudad de Puno del año 2019.

#### **3.7.2. TÉCNICAS**

Las técnicas que se utilizaron en la presente investigación fueron:

- **ANÁLISIS DOCUMENTAL:** por medio de esta técnica se realizó la recopilación de datos consignados en los registros de seguimiento de suplementación con hierro preventivo a los lactantes de 4 y 5 meses de edad y las Historias Clínicas.
- **ENCUESTA:** esta técnica es dirigida a las madres de los lactantes de 4 y 5 meses de edad compuesta por preguntas cerradas, el cual ha sido elaborado en base al marco teórico. El cuestionario permite medir las variables de las prácticas de la suplementación con hierro preventivo de la muestra poblacional y está constituido por 10 preguntas cerradas con alternativas múltiples, donde se registran las respuestas emitidas por la madre o apoderado frente a las interrogantes formuladas. (ANEXO B)



### **3.7.3. ESCALA DE CALIFICACIÓN**

Los criterios de calificación son establecidos por el investigador.

Los ítems o preguntas de instrumento son 10 y cada una de ellas vale 1 punto si la respuesta es correcta, 0.5 puntos si la respuesta es a veces y 0 puntos si la respuesta es nunca.

Los puntos obtenidos se utilizan para calificar como:

- BUENAS PRÁCTICAS: 5.5 – 10 puntos
- MALAS PRÁCTICAS : 0 - 5 puntos

### **3.7.4. PROCEDIMIENTO**

Para la recolección de datos del presente estudio de investigación se realizó las siguientes actividades:

- Se realizó las coordinaciones correspondientes con el jefe de la Red de Salud Puno. (ANEXO C)
- Se realizó las coordinaciones correspondientes con el jefe de la Micro Red Simón Bolívar de la Ciudad de Puno.
- Se realiza las coordinaciones correspondientes con la jefa de la Estrategia Sanitaria de Niño (CRED)
- Se informó a cada madre o apoderado de los lactantes de 4 y 5 meses de edad sobre la investigación que se quiere realizar.
- Se dio a conocer los objetivos de la investigación y se hizo firmar el consentimiento a cada madre o apoderado de los lactantes de 4 y 5 meses de edad.
- Ya teniendo el instrumento preparado y revisado por diferentes profesionales de salud, se inició con la recolección de datos.



- Se entregó la encuesta (instrumento de recolección de datos), previo saludo cordial a la madre o apoderado de los lactantes de 4 y 5 meses de edad y agradeciendo por la aceptación, se dio indicaciones sobre el procedimiento del llenado.
- Se permaneció junto a la madre para resolver las preguntas o dudas que puedan generar en ese momento, sin sugerir respuestas.
- Una vez terminado el llenado se procede a recoger el instrumento previa revisión.
- Posteriormente se le agradeció a la madre o apoderado de los lactantes de 4 y 5 meses de edad por su contribución en el trabajo de investigación.
- Seguidamente, tras concluir con toda la recolección de datos de las 32 madres de los lactantes de 4 y 5 meses de edad en un plazo de 15 días, se puso en conocimientos al asesor sobre lo concluido con la aplicación del instrumento al mismo tiempo se le agradece al personal de salud por el apoyo brindado.
- Finalmente, los datos fueron procesados para su respectiva presentación y análisis.

### **3.8. DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para el análisis de los datos se utilizó la estadística de coeficiente de correlación de Pearson.

El coeficiente de correlación es una medida de dependencia lineal entre dos variables y se simboliza con la literal  $r$ .

Los valores de la correlación van de  $+1$  a  $-1$ , pasando por el cero, el cual corresponde a la ausencia de correlación. Los primeros dan a entender que existe una relación directamente proporcional e inversamente proporcional, respectivamente.

Durante el proceso estadístico relacionado a los datos obtenidos usaremos el software Microsoft Excel para lo cual los datos se representarán en tablas y gráficos

estadísticos. Al efectuar el análisis correlacional procesaremos la información mediante el programa SPSS vs 25, con la finalidad de poder correlacionar las variables con el coeficiente Pearson.

### 3.8.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Ho: No existe relación entre las prácticas de suplementación de hierro preventivo a los 4 y 5 meses de edad con el nivel de hemoglobina obtenida en el primer tamizaje a los 6 meses de edad.

Ha: Existe relación entre las prácticas de suplementación de hierro preventivo a los 4 y 5 meses de edad con el nivel de hemoglobina obtenida en el primer tamizaje a los 6 meses de edad.

- Nivel de significancia: 1%

$$\alpha = 0.01$$

#### COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON

- Estadístico de prueba

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} * \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

$$r = 0.922$$

#### Regla de decisión

Cuando la relación de las variables toma valores comprendidos entre -1 y +1 pasando por 0.





- El  $r = -1$  comprende a una correlación negativa perfecta.
- El  $r = +1$  comprende a una correlación positiva perfecta.
- El  $r = 0$ , no existe ninguna correlación entre las variables.

Como el coeficiente de Pearson es 0.922 entonces comprende a una correlación positiva alta el cual nos dice que la relación entre las prácticas de suplementación con hierro preventivo y el nivel de hemoglobina es casi perfecta.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Prácticas de suplementación con hierro preventivo en madres de niños lactantes de 4 y 5 meses de edad.

**TABLA 1: Práctica del lavado de mano antes de brindar el Suplemento con Hierro Preventivo.**

Práctica del lavado de mano antes de brindar el suplemento con hierro preventivo.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	2	6,25	6,25	6,25
A veces	26	81,25	81,25	87,5
Siempre	4	12,5	12,5	100,0
Total	32	100,0	100,0	

*FUENTE: Elaboración Propia.*

En la tabla N°1 nos muestra la práctica de lavado de mano antes de brindar el suplemento con hierro preventivo donde el 6.25 % de las madres nunca practican el lavado de mano, el 81.25% solo a veces se lavan las manos y el 12.5% siempre se lavan las manos.

Lavar las manos con agua y jabón reduce en gran medida el riesgo de presentar enfermedades diarreicas agudas, los momentos ideales para la realización son: antes y después del preparado de alimentos o bebidas, después de usar los servicios higiénicos, después de tocar a las mascotas, al finalizar diversas actividades de recreación, después de cambiar el pañal del niño.(35)

**TABLA 2: Momento del día en brindar el suplemento de hierro al niño o niña lactante.**

Momento del día en brindar el suplemento de hierro al niño o niña lactante.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ayunas	11	34,38	34,38	34,38
Después de su lactancia	21	65,62	65,62	100,0
Con la lactancia	0	0,0	0,0	
Total	32	100,0	100,0	

*FUENTE: Elaboración Propia.*

En la tabla N°2 indica en qué momento del día, la madre o apoderado le brinda el suplemento de hierro preventivo entregado en su control CRED a su niño o niña lactante; de un total de 32 niños y niñas lactantes que brindaron dicho suplemento, un 34.38% fueron ofrecidos en ayunas y un 44.4% recibe el suplemento de hierro después de la lactancia materna.

El personal de salud (nutricionista y enfermera), en cumplimiento a la “Norma Técnica – Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas 2017” al momento de dispensar el suplemento de hierro preventivo (entrega del frasco de hierro polimaltosado), se indica a la madre o cuidador la forma de administrar: momento, horario, dosis, cuidados del suplemento y otras recomendaciones.

El personal de salud recomienda brindar el suplemento de hierro preventivo en ayunas para así lograr una mejor absorción del micronutriente, disminuyendo las interferencias en la absorción del hierro y así prevenir la anemia. Esperando que en el primer tamizaje de hemoglobina que se realiza a los 6 meses de edad no se encuentre al niño con anemia. (8)

Las investigaciones refieren que el tratamiento con hierro polimaltosado presenta menos efectos adversos comparado con el sulfato ferroso, y también mayor adherencia al

tratamiento en gestantes.(36), así como también en otra investigación señala que el Hierro Polimaltosado en condiciones fisiológicas es estable y no libera hierro iónico, por lo cual su interacción con los otros componentes de la dieta parece ser menor que la del Sulfato Ferroso.(37)

**TABLA 3: Brinda el suplemento de hierro todos los días a la misma hora.**

Brinda el suplemento de hierro todos los días a la misma hora.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	1	3,12	3,12	3,12
A veces	24	75,0	75,0	78,12
Siempre	7	21,88	21,88	100,0
Total	32	100,0	100,0	

*FUENTE: Elaboración Propia.*

En la tabla N°3 nos muestra si las madres o apoderados de los niños y niñas lactantes de 4 y 5 meses de edad le brindan el suplemento de hierro preventivo todos los días a la misma hora. Donde se observa que el 3.12% indica que nunca le brindaron el suplemento de hierro preventivo a la misma hora, el 75% le brindaba a veces dicho suplemento a la misma hora y el 21.88% siempre le brinda a la misma hora.

Es importante tratar de dar el suplemento de hierro a la misma hora todos los días, para así lograr una mejor adherencia del suplemento. Para conseguir incorporar estos hábitos saludables de suplementación a las rutinas diarias hay que ser constantes y pacientes con cada uno e insistir a las madres o apoderados de los lactantes para que así el proceso de práctica de suplementación se vaya instaurando y pueda dar fruto.(38)

**TABLA 4: Cumple con la dosificación indicada por el personal de salud.**

Cumple con la dosificación indicada por el personal de salud.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	3	9,37	9,37	9,37
A veces	25	78,13	78,13	87,5
Siempre	4	12,5	12,5	100,0
Total	32	100,0	100,0	

*FUENTE: Elaboración Propia.*

En la tabla N°4 muestra si las madres cumplen la dosificación indicada por el personal de salud, de un total de 32 niños y niñas lactantes de 4 y 5 meses de edad; un 9.37% nunca cumplieron con la dosificación indicada por el personal de salud, un 78.13% solo a veces cumplieron con la dosificación correspondiente para la edad y el peso del niño o niña lactante y un 12.5% siempre cumplieron con la dosificación indicado por el personal de salud.

Se administrará suplementación preventiva con hierro preventivo en dosis de 2 mg/kg/día hasta que cumplan los 6 meses de edad. (8) y la fórmula de suplementación de hierro preventivo es la siguiente:  $N^{\circ} \text{ Gotas} = \text{peso kg.} \times 2 / 2.5$

No todos los niños son iguales, ejemplo: Un lactante de 4 meses con un peso de 8.5kg, recibirá 7 gotas por día, mientras que uno de su misma edad con un peso de 6.5kg, recibirá 6 gotas por día.

**TABLA 5: Tiempo de espera para continuar con la lactancia.**

Tiempo de espera para continuar con la lactancia.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
15 minutos	3	9,38	9,38	9,38
30 minutos	19	59,37	59,37	68,75
45 minutos	8	25,0	25,0	93,75
1 hora	2	6,25	6,25	100,0
2 horas	0	0	0	
Total	32	100,0	100,0	

*FUENTE: Elaboración Propia.*

En la tabla N°5 nos indica el tiempo que espera la madre para que se dé una buena absorción del suplemento de hierro preventivo, de un total de 32 niños y niñas lactantes de 4 y 5 meses de edad un 9.38% esperan 15 minutos para que se dé la absorción, 59.37% esperan 30 minutos, 25% esperan 45 minutos y 6.25% esperan 1 hora.



El complejo de hierro férrico polimaltosado es uno de los pocos compuestos férricos que alcanzan buena biodisponibilidad vía oral. La polimaltosa actúa como envoltura del hierro, logrando una liberación más lenta del metal, produciendo así menos efectos adversos gastrointestinales y permitiendo también la administración junto a las comidas. (39) Las ventajas de esta preparación de hierro son, en primer lugar, su perfil favorable de efectos secundarios en comparación con sales de hierro (II), como consecuencia de la liberación lenta; y, en segundo lugar, que pueden ser tomados con las comidas. Diversos autores han postulado que los complejos de hierro polimaltosado tienen una menor toxicidad en comparación con las sales de sulfato de hierro, debido a la reducción de la formación de radicales de oxígeno y por lo tanto disminuye la peroxidación de lípidos en el plasma. (40)

La lactancia materna protege al niño de desarrollar anemia, esta protección dura aproximadamente hasta los 6 meses de edad; posteriormente si el lactante no recibe un aporte de hierro adicional, desarrolla anemia ferropénica.(41) Para que se dé una buena absorción del suplemento de hierro preventivo, se debe esperar 1 a 2 horas con el estómago vacío.(8) Idealmente los pacientes no deben tomar suplementos de hierro dentro de las dos primeras horas de haber ingerido alimentos o antiácidos. Se sugiere tomarlo de 15 a 30 minutos antes de los alimentos y no acompañarlo de lácteos. (25)

El hierro ingerido por vía oral ingresa al tubo digestivo y en su etapa digestiva es degradado inicialmente en el estómago por acción de la pepsina y el ácido clorhídrico, primeros promotores de su solubilización, que condicionan un ambiente ácido ( $\approx$  pH 2.0), lo cual reduce el hierro de su estado férrico a ferroso. La absorción del hierro se realiza principalmente en el duodeno y en la parte superior del yeyuno donde es transportado por la transferrina y conducido a los depósitos y a la médula ósea, donde intervendrá en la

síntesis de hemoglobina. Una fracción de la dosis administrada se elimina por las heces.

(42) (8)

El intestino delgado también participa de este proceso, en este órgano es sometido a factores intraluminales que mejoran o disminuyen su absorción. La secreción pancreática de bicarbonato aumenta el pH intestinal y por lo tanto forma quelatos insolubles. Los enterocitos de la cripta intestinal identifican los requerimientos de hierro constantemente y regulan su absorción con base en diversos mecanismos. (42) En estado de equilibrio férrico se absorbe alrededor de 15% del hierro, cuando hay deficiencia puede absorber hasta 35%.

**TABLA 6: Al brindar el suplemento de hierro preventivo se le ofrece.**

Al brindar el suplemento con hierro preventivo se le ofrece.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mates	0	0,0	0,0	0,0
Agua	0	0,0	0,0	100,0
Leche Materna	32	100,0	100,0	
Otras Leches	0	0,0	0,0	
Total	32	100,0	100,0	

*FUENTE: Elaboración Propia.*

En la tabla N°6 se muestra que de un total de 32 niños y niñas de 4 y 5 meses de edad que brindaron el suplemento de hierro preventivo, el 100% le brindó la lactancia materna después de brindar dicho suplemento.

Inmediatamente después de dar a luz al bebé, la madre produce calostro por ambos pechos. En pocos días, la leche «llega» y aumenta en cantidad para suplir las necesidades del niño. La producción de leche de una madre está influenciada sobre todo por las exigencias de su bebé, cuya succión estimula la secreción de la leche. Mientras más succione el bebé, mayor cantidad de leche producirá la madre. La cantidad con frecuencia aumenta de alrededor de 100 a 200 ml al tercer día del nacimiento a 400-500 ml en el momento en que el bebé tiene diez días de edad. La producción puede continuar



aumentando hasta 1 000 ó 1 200 ml por día. Un niño sano de cuatro meses de edad, de peso promedio y que crece normalmente, si se alimenta del pecho exclusivamente, recibirá de 700 a 850 ml de leche materna en un período de 24 horas. Al considerar que los bebés pueden comer tanto como deseen, siempre tendrán suficiente leche. Esta es probablemente la única oportunidad en la vida en que una persona puede comer tanto cuanto desee y siempre que lo desee. La alimentación de acuerdo con la demanda en cualquier momento, día o noche, es el método de lactancia que se practica tradicionalmente. Se logra mejor si la madre está feliz, relajada, confiada y libre para estar con su bebé todo el tiempo. En estas circunstancias, la madre y el niño forman lo que se ha denominado una unidad bivalente, una pareja especial. (43)

Casi todos los estudios indican con claridad que los nutrientes que hay en la leche de una madre sana y bien nutrida, satisfacen todas las necesidades nutricionales del niño si consume suficiente leche. Aunque el contenido de hierro de la leche materna es bajo (0,02-0,04mg), es suficiente y bien absorbido lo que evita la anemia durante los primeros cuatro a seis meses de vida. (43)

La alta biodisponibilidad del hierro de la leche humana es el resultado de una serie de interacciones complejas entre los componentes de la leche y el organismo del niño: la mayor acidez del tracto gastrointestinal, la presencia de niveles apropiados de zinc y cobre, el factor de transferencia de lactoferrina, que impide que el hierro esté disponible para las bacterias intestinales, liberándose sólo cuando los receptores específicos se unen a la transferrina, son factores importantes para aumentar la absorción del hierro. El hierro de la leche humana se absorbe en un 70%, el de la leche de vaca un 30% y en los sustitutos sólo el 10%. (44)



Los factores que potencian o inhiben la absorción del hierro, entre los alimentos inhibidores de la absorción del hierro que se encuentran en los alimentos como son el fosfato cálcico, el salvado, el ácido fítico (presente en los cereales integrales no procesados) y los polifenoles (en el té y algunos vegetales). Bebidas carbonatadas que contienen fosfatos y multivitamínicos con sales de calcio, fósforo o magnesio. El café también impide la asimilación del hierro; otros alimentos como el maní, la caseína y el calcio, presentes en la leche de vaca, la clara y yema del huevo, igualmente lo hacen. El efecto inhibitorio de los fitatos y polifenoles puede contrarrestarse al añadir ácido ascórbico a la comida.(45) (25)

Idealmente los pacientes no deben tomar suplementos de hierro dentro de las dos primeras horas de haber ingerido alimentos o antiácidos. Se sugiere tomarlo de 15 a 30 minutos antes de los alimentos y no acompañarlo de lácteos.

**TABLA 7: Lugar donde guarda el suplemento de hierro preventivo.**

Lugar donde guarda el suplemento de hierro preventivo.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En su caja	0	0,0	0,0	0,0
Lugar fresco	12	37,5	37,5	37,5
Bien cerrado	8	25,0	25,0	62,5
Protegido de la luz	9	28,12	28,12	90,62
En la cocina	3	9,38	9,38	100,0
Fuera de su caja	0	0,0	0,0	
En la ventana	0	0,0	0,0	
Total	32	100,0	100,0	

*FUENTE: Elaboración Propia.*

En la tabla N°7 nos muestra dónde la madre o apoderado guardo el suplemento de hierro preventivo brindado en el Centro de Salud Simón Bolívar, después de brindar el suplemento de hierro preventivo a su niño o niña lactante, el 37.5% lo guardo en un lugar fresco, 25% bien cerrada, 28.12% protegido de la luz; que son lugares adecuados para la conservación del suplemento de hierro preventivo, mientras que un 9.38% lo guardo en

la cocina, lo cual muestra un mal hábito sobre la conservación del suplemento de hierro preventivo. Entonces 29 madres conservaron el suplemento en lugares adecuados y 3 madres lo contrario, las madres refieren que no tienen tiempo para estar guardando adecuadamente en frasco ya que tienen muchas actividades que deben realizar en casa y por ende dejan el frasco en donde estén.

La manera adecuada de conservación del frasco de suplementación con hierro preventivo es la siguiente manera: Manténgase fuera del alcance de los niños, no utilice este medicamento, después de la fecha de vencimiento indicada en el envase, mantener el producto a temperatura no mayor a 30°C y los medicamentos no deben ser tirados a las aguas residuales o a la basura. Consulte a su farmacéutico como deshacerse de los medicamentos que no utilizo. De esta forma ayudará a proteger el medio ambiente.(46)

**TABLA 8: Junta el suplemento de hierro con otro medicamento.**

Junta el suplemento de hierro con otro medicamento.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	13	40,63	40,63	40,63
A veces	16	50,0	50,0	90,63
Siempre	3	9,37	9,37	100,0
Total	32	100,0	100,0	

*FUENTE: Elaboración Propia.*

En la tabla N°8 se muestra, si la madre junta el suplemento de hierro preventivo con algún medicamento que el niño o niña pueda estar siguiendo, el 40.63% nunca junta el suplemento de hierro preventivo con otros medicamentos, un 50% a veces junta el suplemento de hierro con otros medicamentos y un 9.37% siempre junta el suplemento con otro medicamento.

La Norma Técnica recomienda no administrar el suplemento con hierro junto con otros medicamentos. El consumo del suplemento de hierro en gotas o jarabe o los Micronutrientes deberán ser suspendidos cuando los niños se encuentren tomando

antibióticos y reiniciarse en forma inmediata al terminar el tratamiento de antibióticos y así tener una mejor absorción. (8)

El hierro férrico polimaltosado presenta buena biodisponibilidad y poca interacción con las comidas. La leche puede interferir con la absorción del suplemento de hierro. El hierro inhibe la absorción de tetraciclinas, sulfonamidas y trimetoprim. Los antiácidos y el calcio disminuyen la absorción de hierro. (47) Tetraciclina: Adhiere el calcio y el hierro de manera que ni el antibiótico ni el mineral se pueden absorber. (48)

El calcio, los antiácidos, los oxalatos pueden disminuir la absorción de hierro, por lo que deben ser administrados con un intervalo de 2 horas. Las sales de hierro pueden afectar la absorción del etidronato y de las fluoroquinolonas, por lo que se debe dejar un intervalo de 2 horas. (49)

**TABLA 9: Sigue dándole el suplemento de hierro preventivo después del malestar.**

Sigue dándole el suplemento de hierro preventivo después del malestar.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	4	12,5	12,5	12,5
Dejo de darle	24	75,0	75,0	87,5
Lo suspendo por un tiempo.	4	12,5	12,5	100,0
Total	32	100,0	100,0	

*FUENTE: Elaboración Propia.*

En la tabla N°9 nos muestra si la madre o apoderado sigue dándole el suplemento de hierro después de algún malestar que el niño o niña pueda estar sintiendo, el 12.5% de madres o apoderados siguen dándole el suplemento de hierro a pesar del malestar que el niño o niña pueda estar sintiendo, el 75% deja de darle el suplemento de hierro preventivo y el 12.5% suspende por un tiempo el suplemento de hierro preventivo.

La suplementación de hierro puede ocasionar diarrea, náuseas y malestar gastrointestinal y ocasionalmente pueden presentar vómitos, estreñimiento, dolor abdominal, dolor de cabeza o decoloración de los dientes, así como reacciones locales en

la piel (picor, erupción cutánea). Estas reacciones adversas son generalmente benignas y temporales, pero se recomienda suspender la administración de hierro por un tiempo. (46)

El efectos secundarios del hierro polimaltosado a nivel gastrointestinal generalmente es asociado con el uso de altas dosis innecesarias de hierro como fue reportado por varios autores. Las dosis altas de hierro pueden ser necesarias en el caso de la anemia severa. (25)

**TABLA 10: Lava el gotero del suplemento de hierro preventivo con agua hervida.**

Lava el gotero del suplemento de hierro preventivo con agua hervida.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nunca	1	3,13	3,13	3,13
A veces	28	87,5	87,5	90,63
Siempre	3	9,37	9,37	100,0
Total	32	100,0	100,0	

*FUENTE: Elaboración Propia.*

En la tabla N°10 muestra si la madre o apoderado lava el gotero del suplemento de hierro preventivo con agua hervida, donde un 3.13% nunca lava con agua hervida el gotero después de brindar el suplemento de hierro preventivo, un 87.5% solo a veces lava el gotero del suplemento de hierro preventivo con agua hervida y un 9.37% siempre lavan el gotero del suplemento de hierro.

Lavarse las manos con agua y jabón. Lavar el dosificador (vasito, gotero, cucharita), enjuagar con agua hervida y mantener en un lugar limpio hasta la próxima dosis. (8)

El insumo empleado como suplemento de hierro preventivo, en su composición contiene Sacarosa como excipiente (46) para sentirlo más agradable y más aceptable por los niños, sin embargo, la sacarosa podría servir de sustrato para el crecimiento de microorganismos si es que hubiese un manejo inadecuado, es decir si el gotero se

contamina, por lo que es recomendable lavar el gotero después de cada uso. A las madres se les aconsejó que el frasco gotero nunca debe estar “pegajoso”.

#### 4.2. PRÁCTICAS DE SUPLEMENTACIÓN

**TABLA 11: Prácticas de suplementación con hierro preventivo en madre de lactantes de 4 y 5 meses de edad.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Buenas Prácticas	29	90,6	90,6	90,6
	Malas Prácticas	3	9,4	9,4	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

*FUENTE: Base de datos SPSS-25 resultados de las prácticas de suplementación con hierro preventivo en madres de lactantes de 4 y 5 meses de edad.*

En la tabla N°11 se aprecia que de un total de 32 niños que recibieron el suplemento con hierro preventivo, el 90,6% corresponde a 29 madres o apoderados que tienen buenas prácticas y el 9,4% que corresponde a 3 madres o apoderados que tienen malas prácticas.

Las buenas prácticas son acciones que se desarrolla con la aplicación de ciertos conocimientos llevados a la práctica; los conocimientos son brindados a las madres o apoderados de los lactantes de 4 y 5 meses de edad a través del personal de salud como la licenciada en nutrición, donde a los 4 meses de edad se le brinda la suplementación con hierro preventivo según el Ministerio de Salud ya que las necesidades de hierro a los 4 meses de edad se incrementan aceleradamente, lo que no es cubierto por la lactancia materna, de modo que resulta necesario ingerirlo de otra manera según el Plan Multisectorial de Lucha contra la Anemia.(1)

La suplementación de hierro consiste en reponer o mantener niveles adecuados de hierro en el organismo. (8) El Establecimiento de Salud se organizó para garantizar la disponibilidad inmediata, así como asegurar la conservación y almacenamiento de los mismos tal como indica el Ministerio de Salud.(50) Los resultados indican que de las 32



madres o apoderados 29 cumplieron con las buenas prácticas de suplementación con hierro preventivo, es muy importante cumplir con la suplementación a los 4 y 5 meses edad, ya que a los 6 meses de edad se realiza el primer tamizaje de hemoglobina, sin embargo 3 madres o apoderados no practicaron las buenas prácticas de la suplementación con hierro preventivo al lactante por diferentes causas como; se olvidaron de las indicaciones dadas por el personal de salud, cambio constante del familiar en llevar al lactante a sus controles CRED, no hay comunicación entre los familiares y se olvidan en brindar el suplemento de hierro o simplemente olvidan la importancia de esta.

Así mismo podemos corroborar con las afirmaciones de los siguientes autores: Crisólogo Martell J. A. (2018). “Nivel de conocimiento de las madres y su relación con las prácticas de suplementación con micronutrientes en niños de 6-12 meses del Hospital Santa Isabel del Porvenir Trujillo- 2018.” Los resultados señalaron que las prácticas de suplementación con micronutrientes el 56% de las madres encuestadas tuvieron prácticas adecuadas y el 44% de las madres tuvieron prácticas inadecuadas al suministrar los micronutrientes a sus niños.(51); asimismo Ascencio Sillo F. L. (2018). “Relación entre las prácticas saludables sobre cuidado infantil y nivel de hemoglobina en niños de 7 a 23 meses que acuden al consultorio ASI - Niño, C.S. I-3 Metropolitano Puno.” Los resultados señalan que las prácticas saludables sobre cuidado infantil como: alimentación complementaria, suplementación con multimicronutrientes, lavado de manos, control de crecimiento y desarrollo y lactancia materna, son realizadas de manera inadecuada por la mayor proporción de madres de niños entre 7 a 23 meses, siendo solo el consumo de agua segura, la práctica realizada de manera adecuada por la mayoría de ellas; en cuanto al nivel de hemoglobina, el 51% de niños presenta un bajo nivel de hemoglobina por no realizar adecuadamente las prácticas saludables sobre el cuidado infantil. (52) Por otra parte Cori Quisocala, PV (2018). “Práctica de Suplementación Preventiva con



Micronutrientes de madres con niños de 6 a 36 meses asistentes al Establecimiento de Salud San Martín de Porres Yanico, Distrito de Paucarcolla - Puno 2017”. Obtuvo como conclusión que más de la mitad de las madres con niños de 6 a 36 meses realizan una práctica inadecuada de la suplementación preventiva con micronutrientes, (20) así también Fuentes Reyes, C., Mauricio García, E. y Juárez Castro, J. O. (2013), “Conocimientos y Prácticas sobre Administración de Micronutrientes (Vitamina A, Hierro y Zinc) que tienen las Madres de los niños menores de 5 años de edad que acuden a las unidades comunitarias de Salud Familiar de San Francisco Gotera, Morazán; Estanzuel, Usulután; Huisquil, La Unión. Años 2013”, concluyo que las madres tienen conocimiento poco aceptable 60.3%, y conocimiento no aceptable 39.7%, en cuanto a las prácticas de las madres de la investigación tienen mejores destrezas aun y cuando sus conocimientos sean poco aceptables y son capaces de seguir las instrucciones sobre la administración y lograr una práctica aceptable. (17) Otro similar Barrios M, Sandoval E, Borges J, Sánchez D.(2013), “Efecto de una suplementación mineral ad libitum sobre el fósforo sérico, parámetros productivos y reproductivos en vacunos doble propósito de fincas deficientes en fósforo edáfico” donde muestra que la práctica de suplementar ad libitum con una fórmula mineral completa (T1) resultó beneficiosa para controlar la hipofosfatemia y mejorar significativamente los índices productivos y reproductivos evaluados en este trabajo.(18) por último Morales Pajuelo A. (2018). Conocimientos y prácticas de suplementación de micronutrientes en madres de niños de 06 a 11 meses. Hospital de apoyo Huarney donde obtuvo como resultados que más del 50% de las madres presentaron práctica inadecuadas, mientras que el 40% restante de madres prácticas adecuadas. Se concluye que existe una relación positiva entre el nivel de conocimiento y las prácticas de suplementación de micronutrientes. (19) Cada uno de los autores nos muestra que teniendo unas buenas prácticas se obtendrán resultados buenos,

de allí la importancia de fomentar el cumplimiento de las indicaciones del personal de salud involucrado en las actividades de suplementación con micronutrientes.

### 4.3. NIVEL DE HEMOGLOBINA

**TABLA 12: Nivel de Hemoglobina tamizada en el primer tamizaje.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Normal	29	90,6	90,6	90,6
	Anemia	3	9,4	9,4	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

**FUENTE:** Base de datos SPSS-25 resultados de hemoglobina del primer tamizaje.

De la tabla N°12 se aprecia que de un total de 32 lactantes que recibieron el suplemento con hierro preventivo, el 90,6% que corresponde a 29 lactantes su nivel de hemoglobina está dentro de los valores normales sin embargo el 9,4% que corresponde a 3 lactantes tienen anemia ya que el valor de hemoglobina está por debajo de los valores normales.

La anemia por deficiencia de hierro es el desorden nutricional más común en el mundo.(30) La anemia es un trastorno en el cual el número de eritrocitos (por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. La hemoglobina es una proteína compleja constituida por el grupo hem que contiene hierro y le da el color rojo al eritrocito. La hemoglobina es la principal proteína de transporte de oxígeno en el organismo. La suplementación que se administra al lactante se inicia a los 4 meses de vida con sulfato ferroso o complejo polimaltosado férrico en gotas hasta los 5 meses con 29 días de edad, según esquema de suplementación; en esta investigación se les brinda a los lactantes el Hierro Polimaltosado que es un complejo de hierro de liberación lenta.

La polimaltosa actúa como una envoltura alrededor del hierro trivalente, asegurando una liberación más lenta del complejo de hierro y produce menores efectos



secundarios, en comparación con otras sales de hierro (sulfato, fumarato, etc.), permitiendo mayor tolerancia y el cumplimiento del tratamiento. (50) Las consecuencias de la anemia no solo están relacionadas a la hipoxia, sino que pueden ser el producto de las alteraciones en la función del sistema nervioso central, que incluyen procesos como el metabolismo de los neurotransmisores, la sinapsis y la mielinización. Es por eso que la anemia en la infancia podría afectar el desarrollo en el corto y largo plazo, limitando alcanzar el potencial de las personas afectadas.(2)

#### 4.4. CORRELACIÓN

**TABLA 13: Relación de las prácticas de suplementación con hierro preventivo y el nivel de hemoglobina.**

		Prácticas	Nivel de Hemoglobina
Prácticas	Correlación de Pearson	1	,922**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	32	32
Nivel de Hemoglobina	Correlación de Pearson	,922**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	32	32

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

Correlación de Pearson:  $r = 0.922$

De acuerdo a las escalas que nos permiten interpretar mediante el coeficiente de correlación de Pearson entre variables tanto de las prácticas de suplementación con hierro preventivo en madres de lactantes de 4 y 5 meses de edad y el nivel de hemoglobina. Sí hay una correlación positiva muy alta representada por 0.922, lo cual facilita contrastar y admitir la hipótesis alterna la cual testifica que existe relación entre la variable práctica de suplementación con hierro preventivo en madres de lactantes de 4 y 5 meses de edad y el nivel de hemoglobina al primer tamizaje en el Centro de Salud Simón Bolívar- Puno 2019.

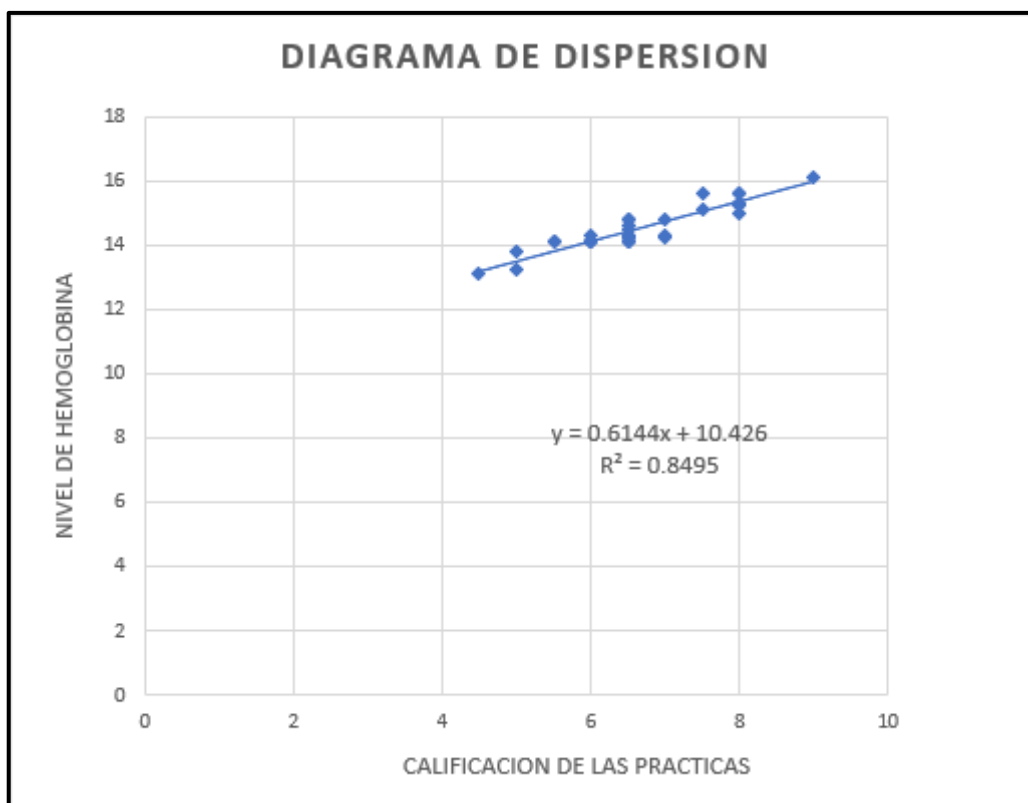


Entonces con los resultados de la prueba de Coeficiente de Correlación de Pearson se determina que existe relación significativa ( $r=0.922$ ) entre las prácticas de suplementación con hierro preventivo y el nivel de hemoglobina, por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Los resultados obtenidos concuerdan con el estudio de Leguía Franco W. A. (2019). “Práctica de suplementación con Multimicronutrientes y nivel de hemoglobina en niños de 6 - 18 meses atendidos en el Centro de Salud de Carmen Alto Ayacucho, 2019”. Donde se llegó a la conclusión que las prácticas de suplementación con multimicronutrientes se relacionan directamente con el nivel de hemoglobina en niños de 6-18 meses atendidos en el Centro de Salud de Carmen Alto. Es decir, a mejores prácticas de suplementación con multimicronutrientes fueron también mayores los niveles de hemoglobina. (9) Por otro lado Gutiérrez Mamani M. (2018). “Efecto de las prácticas de la suplementación con multimicronutrientes y consumo de Hierro Dietético en los niveles de Hemoglobina en niños con anemia de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Metropolitano - Puno 2017.” Los resultados muestran que las prácticas de suplementación con los multimicronutrientes si existe efecto en los niveles de hemoglobina. En conclusión El efecto de las prácticas de suplementación con los multimicronutrientes, según los resultados si existe el efecto en niños en estudio aceptando la hipótesis alterna.(53), Así como también Paranco Rodriguez, C (2015) “Efecto de las Prácticas de la Suplementación del Sulfato Ferroso y Consumo de Hierro Dietético en los Niveles de Hemoglobina en Niños con Anemia de 6 a 36 meses del Puesto de Salud Villa Socca-Acora, Diciembre 2014- Mayo 2015” concluyo que el efecto de las prácticas de la suplementación del sulfato ferroso en los niveles de hemoglobina. La prueba estadística tstudent demuestra que si existe efecto en la suplementación de sulfato ferroso en los niveles de hemoglobina. (21) por otro lado Murga Llovera M (2018). “Nivel de

Conocimiento de las madres sobre Prácticas de Suplementación de Multimicronutrientes y la Anemia Ferropénica en niños de 6 a 36 meses. Centro de Salud Parcoy. La Libertad, 2017”. En conclusión, existe relación altamente significativa entre el nivel de conocimiento de las madres sobre prácticas de suplementación de multimicronutrientes y la anemia ferropénica de los niños de 6 a 36 meses de edad que acuden al centro de salud Parcoy. (54) Así también Cori Llanque, D (2014). “Conocimiento y Prácticas Alimenticias de la Prevención de Anemia Ferropénica de niños de 6 a 24 meses de edad en madres que acuden al C.S. San Francisco Tacna - 2014.” comprobó que existe relación significativa entre el nivel de conocimiento y las prácticas alimenticias acerca de la prevención de anemia ferropénica de niños de 6 a 24 meses en madres que acuden al C.S. San Francisco. (55)

**FIGURA 4: Diagrama de Dispersión.**





En la Figura N°4 se observa ambas variables en donde presenta una relación lineal positiva; es decir, a medida que aumenta la variable de la calificación de las prácticas aumenta también el valor del nivel de hemoglobina. El coeficiente de determinación es igual a 0.85 o 85% decimos entonces que existe una mayor representatividad de la ecuación estimada y el diagrama de dispersión, entonces podemos decir que las variables están conectadas la una a la otra.



## V. CONCLUSIONES

1. Las 32 madres o apoderados que recibieron y brindaron el suplemento con hierro preventivo a los 4 y 5 meses de edad del Centro de Salud Simón Bolívar de la ciudad de Puno, según el resultado de la investigación el 90.6% que corresponde a 29 madres o apoderados que tuvieron buenas prácticas de suplementación con hierro preventivo y 9.4% que corresponde a 3 madres que presentaron malas prácticas.
2. El nivel de hemoglobina al primer tamizaje en el lactante de 4 y 5 meses de edad se realizó a los 6 meses de edad donde según los resultados estadísticos el 90.6% que corresponde a 29 lactantes están normal ya que las madres o apoderados de los lactantes si practicaron las buenas prácticas de la suplementación con hierro preventivo y el 9.4% que corresponde a 3 lactantes resultaron con anemia porque las madres o apoderados de los lactantes no practicaron bien las buenas prácticas al brindar el suplemento con hierro preventivo.
3. Los resultados estadísticos indican que verdaderamente hay relación entre las prácticas de suplementación con hierro preventivo en madres de lactantes de 4 y 5 meses de edad y el nivel de hemoglobina al primer tamizaje, aceptando la hipótesis alterna donde indica que existe relación entre las prácticas de suplementación de hierro preventivo a los 4 y 5 meses de edad con el nivel de hemoglobina obtenida en el primer tamizaje a los 6 meses de edad.



## VI. RECOMENDACIONES

### **A los profesionales del Centro de Salud Simón Bolívar-Puno.**

- Según la función de personal de salud se recomienda que continúen aplicando la NORMA TÉCNICA N°134 – MINSA/ 2017 – 2021 Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas, para contribuir a la prevención y erradicación de la anemia.

### **A los Profesionales de la Atención al niño del Centro de Salud Simón Bolívar-Puno**

- Después de las atenciones CRED de los niños y niñas lactantes de 4 y 5 meses edad, realizar una interconsulta al servicio de Nutrición para la consejería sobre la alimentación complementaria además de fortalecer las buenas prácticas de la suplementación con hierro preventivo para así prevenir la anemia.
- Realizar visitas domiciliarias para el seguimiento de la suplementación con hierro preventivo y así tener un impacto positivo en la prevención de la anemia en lactantes.

### **A la escuela profesional de Nutrición Humana**

- Fortalecer las capacidades y habilidades para el tratamiento y prevención de la anemia.
- Realizar más prácticas en pregrado para llegar con más conocimiento al desarrollo de las prácticas pre profesional.

### **Los bachilleres de Nutrición Humana**

- Realizar otros estudios similares en otros contextos para que los resultados sean comparados y validados a través de las investigaciones posteriores.



## VII. REFERENCIAS

1. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Plan Multisectorial de Lucha contra la Anemia. Octubre. 2018 May;34.
2. Zavaleta N, Astete-Robilliard L. Efectos de la Anemia en el Desarrollo Infantil: Consecuencias a Largo Plazo. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017;34(4):716–22.
3. Guzmán Llanos MJ, Guzmán Zamudio JL, Llanos de los Reyes-García M. Significado de la Anemia en las diferentes etapas de la vida. Enferm Glob. 2016;15(3):407.
4. Pérez López B, Garcia Mauriño A, González C, Malillos González P, Carmen Miranda C, Salcedo Lobato E. Ferropenia en Lactantes y Niños pequeños. Rev Chil pediatría. 1963;34:426–8.
5. Pilco Yambay NP. Diseño de estrategia de intervencion educativa sobre prácticas alimentarias adecuadas en la prevencion de anemia en niños de 1 a 4 años. Laime San Carlos, Guamote, Enero a Julio 2016. 2016;70.
6. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Norma, protocolos y consejeria para la Suplementación con Micronutrientes. 2011;92.
7. Ministerio de Salud-Dirección General de Salud de las Personas-Dirección de Atención de Salud. Directiva Sanitativa que estable la suplementacion con micronutrientes y hierro para la prevencion de anemia en niñas y niños menores de 36 meses. 2014;
8. Ministerio de Salud. Norma Técnica-Manejo Terapéutico Y Preventivo De La Anemia. Abril. 2017;40.



9. Leguía Franco W. Practica de suplementación con Multimicronutrientes y nivel de hemoglobina en niños de 6 - 18 meses atendidos en el Centro de Salud de Carmen Alto Ayacucho, 2019. 2019.
10. Quispe Condori PE. Practicas Alimentarias que Implementan las Madres Relacionado con la Anemia Ferropénica en Niños de 6 a 24 meses-Centro de Salud Simón Bolívar, 2013. 2014.
11. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Resultados de Anemia 2019. 2020. 10 p.
12. A. Moráis López, J. Dalmau Serra C de N de la A. Importancia de la ferropenia en el niño pequeño : repercusiones y prevención. 2011;74(6):2.
13. Puentes, M. De los Reyes, A. Salas, S. Torres, I. Vaillant R. Factores de Riesgo Relacionados con la Anemia Carencial en Lactantes de 6 meses. 2014;18:7.
14. Rivera, F. Walter T. Efecto de la Anemia Ferropriva en el Lactante sobre el Desarrollo Psicologico del escolar. Vol. 67, Rev. Chil. Pediatr. 1996.
15. Instituto Nacional de Estadística de Informática (INEI). Lucha contra la anemia con magros resultados el 2018: apenas cayó 0.2 puntos. Febrero. 2019.
16. Ianicellia JC, Varea, A. Falivenea M, Disalvoa L, Apezteguía, M. y Gonzalez HF. Prevalencia de Anemia en Lactantes Menores de 6 meses Asistidos en un Centro de Atención Primaria de la Ciudad de la Plata. 2012;2:6.
17. Fuentes Reyes CA, Mauricio García E, Juárez Castro JO. Conocimientos y Prácticas sobre Administración de Micronutrientes (Vitamina A, Hierro Y Zinc) que tienen las Madres de los niños menores de 5 años de edad que acuden a las unidades Comunitarias de Salud Familiar de San Francisco Gotera, Morazán;





- Estanzuel. 2013.
18. Barrios M, Sandoval E, Borges J, Sánchez D. Efecto de una suplementación mineral sobre fósforo sérico, parámetros productivos y reproductivos en vacunos doble propósito de fincas deficientes en fósforo edáfico. *Rev Electron Vet.* 2013;14(2).
  19. Morales Pajuelo A. Conocimientos y Prácticas de Suplementación de Micronutrientes en madres de niños de 06 a 11 meses . Hospital de apoyo Huarmey. Universidad San Pedro; 2019.
  20. Cori Quisocala P. Práctica de Suplementación Preventiva con Micronutrientes de madres con niños de 6 a 36 meses asistentes al Establecimiento de Salud San Martín de Porres Yanico, Distrito de Paucarcolla - Puno 2017. [Puno]; 2018.
  21. Paranco Rodríguez C. Efecto de las Prácticas de la Suplementación del Sulfato Ferroso y Consumo de Hierro Dietético en los Niveles de Hemoglobina en Niños con Anemia de 6 a 36 meses del Puesto de Salud Villa Socca- Acora, Diciembre 2014- Mayo 2015. 2015.
  22. Buena Práctica [Internet]. Comunidad de Práctica (APS). 2012 [cited 2020 Jun 6]. Available from: <http://buenaspracticaps.cl/que-es-una-buena-practica/>
  23. Segarra Cipres M, Bou Llusar JC. Concepto , tipos y dimensiones del conocimiento : configuración del conocimiento estratégico. 2005;53:175–96.
  24. Tito Apaza DE. Conocimiento y Buenas Practicas de manufactura de las socias de los comites del Programa de Complementacion Alimentaria de la Municipalidad Provinial de Puno 2019. 2021;92.
  25. Direccion General de Medicamentos Insumos y Drogas. Informe Técnico SEMTS-



- DAUS-DIGEMID / MINSA. 2016;(511).
26. Gobierno Federal Guia de Práctica Clínica. Prevención, Diagnostico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Niños y Adultos. Vol. 4. 2004. p. 1–40.
  27. Alcázar L. Impacto Económico de la Anemia en el Perú. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. 2012. 42 p.
  28. Organización Mundial de la Salud (OMS). Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. 2011.
  29. Hendricks LK, Kutlar A. Guía breve sobre la Anemia. Handb Nutr Food. 2001;941–59.
  30. Pita Rodríguez G, Basabe Tuero B, Jiménez Acosta S, Mercader Camejo O. La Anemia, Aspectos nutricionales, Conceptos actualizados para su prevención y control. Unicef. 2014;1(1):1–20.
  31. Remacha A. Fisiología y Metabolismo del Hierro. deficitdehierr. 2014;1–22.
  32. Forrellat Barrios M, Gautier Du Défaix Gómez H, Fernández Delgado N. Metabolismo del hierro. Rev Cuba Hematol Inmunol y Hemoter. 2000;16(3):149–60.
  33. Álvarez E, Gonzalez TM, Cabrera E, Conesa AI, Parlá J, Gonzalez EA. Algunos aspectos de actualidad sobre la hemoglobina glucosilada y sus aplicaciones Some updated features on glycosylated hemoglobin and its applications. Rev Cuba Endocrinol. 2009;20(3):141–51.
  34. Córdori Cisnero, J Baldeón Wong E. Vista de Anemia en niños de 6 a 36 meses en un Centro de Salud urbano. Huánuco, 2016 [Internet]. Revista Peruana de Investigación en Salud. 2019 [cited 2020 Jun 24]. Available from:



<http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/332/309>

35. Sabuco Muñico S, Salvatierra Santana S del P. Efecto de la sesión educativa de lavado de manos de las madres de familia en la disminución de diarrea en niños menores de 5 años del Programa Vaso de Leche “La Paz” Chupaca - 2019. Univ Nac Del Cent Del Cent Posgrado. 2020;10–1.
36. INS-PERÚ. Efectividad y adherencia del uso del suplemento de hierro polimaltosado en el tratamiento de la anemia en gestantes. Ser Revisión Sist. 2018;1–20.
37. Donato H, Mor L, Cavo M. Comparación entre hierro polimaltosa y sulfato ferroso para el tratamiento de la anemia ferropénica: estudio prospectivo aleatorizado. Children. 2007;105(6):491–7.
38. Marquez R. Cómo promover hábitos saludables y el desarrollo socioeducativo en niños y niñas a través del ocio y el tiempo libre. CEAPA Puerta del Sol, 4 - 6º A 28013 MADRID. 2017;39.
39. Catenaccio V, Speranza N, Ferropenia GG, Am E, Unidos E, Nacional E, et al. Prevención de anemia en menores de 2 años: importancia de considerar las diferentes presentaciones comerciales de hierro disponible en nuestro medio. 2019;(Cuadro 1):13.
40. Breymann C. Tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en el embarazo y en el posparto. Rev peru ginecol Obs. 2012;58:313–28.
41. Rebozo Perez J, Cabrera Núñez E, Jiménez Acosta S, Pita Rodríguez G. Anemia por deficiencia de hierro en niños de 6 a 24 y de 6 a 12 años de edad. Rev Esp Nutr Comunitaria. 2005;11(2):60–8.



42. Tostado T, Benítez I, Pinzón A, Bautista M, Ramírez J a. Actualidades de las características del hierro y su uso en pediatría. *Acta Pediatr Mex.* 2015;36(3):189–200.
43. Latham MC. Capítulo 7: Lactancia Materna [Internet]. FAO. 2002 [cited 2021 Mar 8]. Available from: <http://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0b.htm#bm11x>
44. Ministerio de Salud. Lactancia Materna. *Crece Contigo.* 2010;231.
45. Cardero Reyes Y, Sarmiento González R, Selva Capdesuñer A. Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia ferropénica. *Parenting.* 2002;2(4):335–53.
46. Instituto Quimioterápico S.A. Ferrimax (Hierro 50mg/mL). Lima; 2017.
47. Dra.Tarigo J. Hierro y ácido fólico [Internet]. Departamento de Farmacología y Terapéutica. 2014 [cited 2021 Mar 12]. p. 29. Available from: <http://docplayer.es/5223989-Hierro-y-acido-folico-dra-josefina-tarigo-departamento-de-farmacologia-y-terapeutica.html>
48. Interacciones entre alimentos y medicamentos. [Internet]. [cited 2021 Mar 12]. Available from: <https://www.healthychildren.org/Spanish/safety-prevention/at-home/medication-safety/Paginas/Food-and-Medication-Interactions.aspx>
49. Justo Sarmiento F. Hierro polimaltosato [Internet]. Roemmers. 2006. p. 4. Available from: [https://www.roemmers.com.ar/sites/default/files/P\\_000001132901.pdf](https://www.roemmers.com.ar/sites/default/files/P_000001132901.pdf)
50. Ministerio de Salud. Directiva Sanitaria para la Prevención de Anemia Mediante la Suplementación con micronutrientes y hierro en niñas y niños menores de 36 meses. *Nutriwawa.* 2016;1–51.



51. Crisólogo Martell J. Nivel de conocimiento de las madres y su relación con las prácticas de suplementación con micronutrientes en niños de 6-12 meses del Hospital Santa Isabel del Porvenir Trujillo- 2018. 2018;
52. Ascencio Sillo FL. Relación entre las Prácticas Saludables sobre Cuidado Infantil y nivel de Hemoglobina en niños de 7 a 23 meses que acuden al consultorio AIS - Niño, C.S. I-3 Metropolitano Puno. Tesis. 2018;100.
53. Gutierrez Mamani M. Efecto de las prácticas de la suplementación con multimicronutrientes y consumo de Hierro Dietético en los niveles de Hemoglobina en niños con anemia de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Metropolitano - Puno 2017. 2017;92.
54. Murga Llovera MA. Nivel de Conocimiento de las madres sobre Prácticas de Suplementación de Multimicronutrientes y la Anemia Ferropénica en niños de 6 a 36 meses. Centro de Salud Parcoy. La Libertad, 2017. Tesis. 2018.
55. Cori Llanque DL. Conocimiento y Prácticas Alimenticias de la Prevención de Anemia Ferropénica de niños de 6 a 24 meses de edad en madres que acuden al C.S. San Francisco Tacna - 2014. 2014.



## ANEXOS

### ANEXO A

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Luego de haber sido informado de la investigación, objetivos y los métodos del estudio.

Yo....., madre o apoderado del lactante doy mi consentimiento para PARTICIPAR ACTIVAMENTE, prestando la colaboración posible y amparo en el presente estudio **“PRÁCTICAS DE SUPLEMENTACIÓN CON HIERRO PREVENTIVO EN MADRES DE NIÑOS LACTANTES DE 4 Y 5 MESES DE EDAD Y LA RELACIÓN CON EL NIVEL DE HEMOGLOBINA AL PRIMER TAMIZAJE EN EL CENTRO DE SALUD SIMON BOLIVAR-PUNO 2019”**.

\_\_\_\_\_  
Firma

D. N. I.: \_\_\_\_\_

Puno.....de Enero del 2020



## ANEXO B

### ENCUESTA PARA DETERMINAR LAS PRACTICAS DE SUPLEMENTACION CON HIERRO PREVENTIVO EN MADRES DE NIÑOS LACTANTES DE 4 Y 5 MESES DE EDAD Y LA RELACION CON EL NIVEL DE HEMOGLOBINA AL PRIMER TAMIZAJE EN EL CENTRO DE SALUD SIMON BOLIVAR-PUNO 2019.

La presente encuesta es anónima, el cual es parte de un proyecto de investigación que tiene por finalidad la obtención de información acerca de la suplementación de hierro preventivo. Por favor responda con sinceridad marcando una "X".

1. ¿Práctica el lavado de mano antes de brindar el suplemento con hierro preventivo?  
a. Nunca                       b. A veces                       c. Siempre
2. ¿En qué momento del día le brinda el suplemento de hierro a su niño(a)?  
a. Ayunas   
b. Después de sus lactancias   
c. Con la lactancia
3. ¿Le brinda el suplemento de hierro todos los días a la misma hora?  
a. Nunca                       b. A veces                       c. Siempre
4. ¿Cumple usted con la dosificación indicada por el personal de salud?  
a. Nunca                       b. A veces                       c. Siempre
5. ¿Después de brindar el suplemento de hierro preventivo, cuanto tiempo espera usted para continuar con la leche?  
a. 15 minutos   
b. 30 minutos   
c. 45 minutos   
d. 1 hora   
e. 2 horas
6. ¿Después de brindar el suplemento de hierro preventivo que le ofrece?  
a. Mates   
b. Agua   
c. Leche materna   
d. Otras leches
7. ¿Dónde guarda el suplemento de hierro preventivo?  
a. En su caja   
b. Lugar fresco   
c. Bien cerrado   
d. Protegido de la luz   
e. En la cocina   
f. Fuera de su caja   
g. En la ventana
8. Si su hijo esta con tratamiento, ¿Junta usted con otro medicamento el suplemento de hierro preventivo?  
a. Nunca                       b. A veces                       c. Siempre



9. ¿Ha seguido dándole el suplemento de hierro después del malestar?

- a. SI
- b. Dejo de darle
- c. Lo suspendo por un tiempo

10. ¿Lava usted el gotero del suplemento de hierro preventivo con agua hervida?

- a. Nunca
- b. A veces
- c. Siempre





## ANEXO C.



SEAL DE LA UNIVERSIDAD EN SALUD

Puno, 22 de enero del 2020

**OFICIO N° 158 -2020-D-RR.HH.-AC-RED-DE-SALUD-PUNO**

Sr.  
M.C. Yuri Yoselix CANO ZIRENA  
JEFE DE MICRO RED SIMON BOLIVAR

Presente. -

**ASUNTO: PRESENTACION DE TESIS TA**

**REFERENCIA: CARTA N° 003-2020-D-FCDS-UNA-P**

De mi mayor consideración.

Tengo a bien dirigirme a Usted para presentar al tesista de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, Escuela Profesional de Nutrición Humana, Facultad de Ciencias de la Salud.

- Gina URRETA CALSINA

Quien, ejecutará su proyecto de tesis titulado “ *Prácticas de Suplementación con Hierro Preventivo en Madres de Niños Lactantes de 4 y 5 meses de edad y la Relación con el Nivel de Hemoglobina al Primer Tamizaje en el Centro de Salud Simón Bolívar Puno 2019* ”.

Por lo que agradeceré pueda brindarle las facilidades necesarias para la mejor obtención de resultados del proyecto de investigación.

Sin otro particular aprovecho la oportunidad para expresarle las consideraciones más distinguidas.

Atentamente.



J. YURI CANO ZIRENA  
MEDICO - CIRUJANO  
CMP: 54801



M.C. Doris Helena Blanco SANCHEZ  
DIRECTOR EJECUTIVO  
RED DE SALUD PUNO  
CMP 63023



## ANEXO D.

### RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA.

32 madres que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

N°	HCI	PUNTO(X)	HEMOGLOBINA(Y)
1	10506	7	14.2
2	10513	5	13.2
3	10518	6.5	14.1
4	10523	6.5	14.5
5	10534	7	14.3
6	10537	8	15.2
7	10535	8	15.3
8	10538	6	14.1
9	10554	6	14.1
10	10553	9	16.1
11	10556	5	13.8
12	10569	4.5	13.1
13	10597	5.5	14.1
14	10611	6	14.1
15	10617	6.5	14.8
16	10618	7.5	15.1
17	10634	6	14.1
18	10645	7.5	15.6
19	10644	6.5	14.2
20	10646	6.5	14.1
21	10669	6.5	14.3
22	10642	6	14.3
23	10666	5.5	14.1
24	10676	8	15
25	10677	8	15.6
26	10682	8	15.3
27	10687	8	15.6
28	10690	6.5	14.2
29	10881	6.5	14.8
30	10794	6.5	14.1
31	10712	6.5	14.6
32	10730	7	14.8