

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**



**ADHERENCIA AL CONSUMO DE MULTIMICRONUTRIENTES  
EN RELACIÓN AL NIVEL DE HEMOGLOBINA Y FERRITINA EN  
NIÑOS DE 6 A 59 MESES DE LAS PROVINCIAS DE HUANCANÉ  
Y MOHO-2018**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. REGINA LIDIA CARI MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN NUTRICION HUMANA**

**PUNO – PERÚ**

**2020**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**

**ADHERENCIA AL CONSUMO DE MULTIMICRONUTRIENTES**  
**EN RELACIÓN AL NIVEL DE HEMOGLOBINA Y FERRITINA EN**  
**NIÑOS DE 6 A 59 MESES DE LAS PROVINCIAS DE HUANCANÉ**  
**Y MOHO-2018**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**REGINA LIDIA CARI MAMANI**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:**



**PRESIDENTE:**

  
M.Sc. WILBER PAREDES UGARTE

**PRIMER MIEMBRO:**

  
Dra. LUZBETH LIPA TUDELA

**SEGUNDO MIEMBRO:**

  
M.Sc. LUZ AMANDA AGUIRRE FLOREZ

**DIRECTOR / ASESOR:**

  
M.Sc. ARTURO ZAIRA CHURATA

**Área : Promoción de la salud de las personas**

**Tema : Promoción de la alimentación, nutrición y salud y estilos de vida saludable**

**FECHA DE SUSTENTACIÓN: 13-01-2020**

## DEDICATORIA

*A Dios nuestro creador por darme la oportunidad de vivir y guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante a pesar de las adversidades.*

*A mi madre Lucía por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, por haberme hecho una persona de bien e inculcado buenos valores.*

*A mi amado esposo Rover compañero de vida, por su apoyo incondicional, por su paciencia, comprensión, por ser perseverante a pesar de las dificultades y confiar en mí*

*A mi querido hijo Andrei quien ilumina mis días con su sonrisa y ocurrencias, motor y motivo de todos mis logros.*

*A mis queridos hermanos Anyuí, Anderson, Abel, Jon y Rosa quienes me apoyaron moralmente y alentarme siempre.*

*Regina*

## AGRADECIMIENTO

*Expreso mi sincero reconocimiento a todas aquellas personas que aportaron en este trabajo de investigación. Todos aquellos que fueron partícipes del logro de la presente investigación.*

*Mi sincero Agradecimiento:*

*A nuestra Alma Mater, Universidad Nacional del Altiplano - Puno, por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente.*

*A la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Nutrición Humana, a la señora Decana y Docentes, quienes me impartieron sus conocimientos durante mi formación profesional.*

*M.Sc. Arturo Zaira Churata, Asesor de tesis del presente trabajo de investigación; y sobre todo una gran persona; por su orientación constante, brindarme sus valiosos conocimientos, apoyo y por su tiempo.*

*A los miembros de jurado, M.Sc. Wilber Paredes Ugarte. Dra. Luzbeth Lipa Tudela, M.Sc. Luz Amanda Aguirre Flórez, por su colaboración, orientación y aporte en el desarrollo del presente trabajo de investigación.*

*Finalmente, a los padres y niños, sujeto de esta investigación, apoyando y colaborando para poder llevar a cabo el desarrollo de esta tesis.*

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE CUADROS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN .....	10
ABSTRACT.....	11
CAPÍTULO I .....	12
INTRODUCCIÓN .....	12
1.1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	13
1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2.1.Enunciado general .....	14
1.2.2.Enunciados específicos.....	14
1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
1.4. OBJETIVO GENERAL.....	15
1.4.1.Objetivos específicos .....	15
CAPÍTULO II .....	16
REVISIÓN DE LITERATURA .....	16
2.1.ANTECEDENTES .....	16
2.2.MARCO TEÓRICO .....	25
2.2.1.ADHERENCIA .....	25
2.2.2.FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA ADHERENCIA .....	26
2.2.3..... TEST DE ADHERENCIA A LA SUPLEMENTACION DE MULTIMICRONUTRIENTES .....	28
2.2.4..... DETERMINACION DE LA ADHERENCIA DE LOS MULTIMICRONUTRIENTES .....	28
2.2.5.MULTIMICRONUTRIENTES (MMN).....	28
2.2.6.HEMOGLOBINA .....	32
2.2.7.FERRITINA.....	41
2.3.MARCO CONCEPTUAL .....	43
CAPÍTULO III.....	44
MATERIALES Y MÉTODOS .....	44
3.1.TIPO DE ESTUDIO.....	44
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN .....	44

3.2.2.UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN .....	44
3.2.3.CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE MUESTRA.....	45
3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	45
3.4..... . MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	45
3.5. PROCESAMIENTO DE DATOS .....	48
3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	51
CAPÍTULO IV .....	52
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	52
CAPITULO V .....	66
CONCLUSIONES .....	66
CAPITULO VI .....	67
RECOMENDACIONES .....	67
CAPITULO VII .....	68
REFERENCIAS .....	68
ANEXOS .....	74

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ajuste de hemoglobina según la altura sobre el nivel del mar.....	35
Cuadro 2. Signos y síntomas.....	37
Cuadro 3. Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas (hasta 1,000 msnm) .....	39
Cuadro 4. Prevalencia de anemia 2014-2019-ip.....	41
Cuadro 5. Deficiencia de hierro según concentración de ferritina en suero en menores de 5 años.....	42
Cuadro 6. Procedimiento de prueba manual de determinación de hemoglobina.....	47
Cuadro 7. Procedimiento de la prueba de determinación de ferritina .....	48
Cuadro 8. Adherencia al consumo de multimicronutrientes.....	49
Cuadro 9. Escala de likert .....	49
Cuadro 10. Niveles de hemoglobina.....	50
Cuadro 11. Clasificación niveles de ferritina.....	50

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Adherencia al consumo de multimicronutrientes en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho – 2018 .....	52
Tabla 2. Consumo de multimicronutrientes en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho – 2018 .....	54
Tabla 3. Nivel de hemoglobina en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho.....	56
Tabla 4. Nivel de hemoglobina sin corregir en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho .....	58
Tabla 5. Nivel de ferritina en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho.....	61
Tabla 6. Relación entre los factores de adherencia al consumo de multimicronutrientes con el nivel de hemoglobina en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho.....	63
Tabla 7. Relación entre los factores de adherencia al consumo de multimicronutrientes con el nivel de ferritina en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho.....	65



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ENDES: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar.

MMN: Multimicronutrientes

MINDES: Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

PMA: Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas

MINSA: Ministerio de Salud.

MIDIS: Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Hb: Hemoglobina

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la adherencia al consumo de multimicronutrientes en relación al nivel de hemoglobina y ferritina en niños de 6 a 59 meses de las Provincias de Huancané y Moho. El estudio fue de tipo descriptivo - analítico de corte transversal. La muestra está conformada por un total de 66 niños de entre 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho. Para la adherencia al consumo de multimicronutrientes el método fue descriptivo, la técnica entrevista y el instrumento que se utilizó la encuesta; para el nivel de hemoglobina se utilizó el método bioquímico colorimétrico, la técnica la extracción de sangre venosa mediante aguja, el instrumento la ficha de registro de hemoglobina; para el nivel de ferritina se utilizó el método bioquímico colorimétrico y el instrumento el registro de ferritina. Para comprobar la hipótesis se utilizó la prueba estadística de la Chi cuadrada mediante el programa SPSS versión 21.0. Los resultados en cuanto al nivel de adherencia de los niños de 6 a a 59 meses de edad de las Provincias de Huancané y Moho, el 50% presenta adherencia moderada, el 45,5% presenta una adherencia nula, el 4,5% adherencia baja. En el nivel de hemoglobina el 33,3% no presenta anemia, el 66,7 de los niños presenta anemia en sus diferentes niveles, el 36,4% anemia leve, el 24.2% anemia moderada y anemia severa 6.1%. En el nivel de ferritina el 81,8% de niños se encuentra con un nivel de ferritina normal mientras tanto el 18,2% tiene un nivel bajo de ferritina. En la relación de la adherencia con los niveles de hemoglobina no existe relación significativa entre estas dos variables. En cuanto a la relación de la adherencia con los niveles de ferritina no existe relación significativa entre estas dos variables, ya que la significancia fue mayor a 0.05 con un nivel de confianza del 95%.

**Palabras Clave :** adherencia al consumo, micronutrientes, hemoglobina, ferritina y niños.

### ABSTRACT

The objective of this research was to determine the adherence to the consumption of multimicronutrients in relation to the level of hemoglobin and ferritin in children aged 6 to 59 months in the Provinces of Huancané and Moho. The study was descriptive - cross-sectional analytical. The sample is made up of a total of 66 children between 6 and 59 months of the provinces of Huancané and Moho. For the adherence to the consumption of multimicronutrients the method was descriptive, the interview technique and the instrument used in the survey; For the hemoglobin level the colorimetric biochemical method was used, the technique of venous blood collection by needle, the instrument the hemoglobin record card; For the level of ferritin, the colorimetric biochemical method was used and the instrument the ferritin record. To test the hypothesis, the chi-square statistical test was used using the SPSS version 21.0 program. The results regarding the level of adherence of children aged 6 to 59 months in the Provinces of Huancané and Moho, 50% have moderate adherence, 45.5% have zero adherence, 4.5% low adherence . At the hemoglobin level, 33.3% do not present anemia, 66.7 of the children have anemia at their different levels, 36.4% mild anemia, 24.2% moderate anemia and 6.1% severe anemia. In the ferritin level, 81.8% of children have a normal ferritin level, while 18.2% have a low level of ferritin. In the relationship of adherence with hemoglobin levels there is no significant relationship between these two variables. Regarding the relationship of adherence with ferritin levels, there is no significant relationship between these two variables, since the significance was greater than 0.05 with a 95% confidence level.

**Key Words:** adherence to consumption, micronutrients, hemoglobin, ferritin and children.

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

La anemia es una enfermedad que afecta a gran parte de la población y se caracteriza por una disminución en la cantidad de hemoglobina. (1)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que aproximadamente la mitad de la anemia en la población se debe a la deficiencia de hierro. (2)

En el Perú, la situación de la anemia es más severa que la desnutrición crónica. En el 2016 la anemia afecta al 43.6% de niños menores de 36 meses, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2016 (ENDES), en Puno el 75.9% de las niñas y los niños sufren de anemia, situándose como la región en la que prevalece la anemia. (3)

En los niños, la prevención de la falta de hierro empieza en la etapa prenatal y lactancia. Posteriormente a los seis meses de lactancia materna, la ingestión de hierro es inadecuada por lo que se debe fortificar los alimentos, pues sin tratamiento estos niños reducen sus capacidades, presentan retraso al crecimiento, bajo peso corporal y emaciación. (4)

El estado peruano implementó un cambio, en el insumo ofreciéndose multimicronutrientes (MMN) en polvo, que de acuerdo a la evidencia son más efectivos en la reducción de los niveles de anemia, no obstante, la adherencia del micronutriente es afectada por diferentes factores. (3)

La OMS define la adherencia al tratamiento como el cumplimiento del mismo; es decir, tomar la medicación de acuerdo con la dosificación del programa prescrito; y la persistencia, tomar la medicación a lo largo del tiempo. (5)

La deficiencia de hierro puede prevenirse mediante el consumo de una dieta adecuada, reducción de las pérdidas anormales de hierro, la fortificación de alimentos con hierro y la suplementación con hierro medicinal. (6)

Las madres de familia reciben MMN que no son consumidos por sus hijos por diversos factores tales como los factores sociales, factores actitudinales, características del propio MMN, factor de la atención del personal del establecimiento de salud y factor cognitivo, en razón a ello nace la preocupación de la investigadora en determinar cuál es el nivel de adherencia al consumo de los MMN, que factores determinan su consumo y la relación que existe con los niveles de hemoglobina y ferritina en los niños y niñas menores de 59 meses.

El trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la adherencia al consumo de MMN en relación al nivel de hemoglobina y ferritina en niños de 6 a 59 meses de las Provincias de Huancané y Moho, siendo la anemia uno de los problemas nutricionales con mayor prevalencia en nuestra Región, teniendo como medida preventiva el consumo de MMN en niños, de modo tal que mediante los resultados de la investigación se logren establecer acciones, estrategias, monitorizaciones para el adecuado consumo de MMN en las provincias de Huancané y Moho.

El presente trabajo de investigación consta de cinco capítulos:

El capítulo I aborda el problema de investigación en el que se formuló el propósito de la investigación, además se encuentra el objetivo general y los específicos. El capítulo II contiene la revisión de la literatura, los antecedentes relacionados a la investigación, además los aspectos teóricos de la investigación como la adherencia al consumo de multimicronutrientes y los factores que intervienen para la no adherencia, la hemoglobina y ferritina. También, contiene el marco conceptual, conceptos operativos como la definición de variables y otros aspectos importantes para la comprensión de la presente investigación. El capítulo III abarca la metodología utilizada donde presentamos el diseño de estudio, población y muestra, operacionalización de variables, métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos, el diseño y análisis estadístico. El capítulo IV aborda los resultados y la discusión de la investigación. El capítulo V presenta las conclusiones a la que se llegó según los objetivos planteados. El capítulo VI aborda las recomendaciones establecidas por la investigadora. El capítulo VII presenta la bibliografía utilizada y por último los anexos.

### **1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

La anemia se define como una disminución de la cantidad de hemoglobina circulante, asociada generalmente a una disminución en el número de glóbulos rojos, que se traduce finalmente en un deterioro en la capacidad de transporte de oxígeno. (7) Afectando el desarrollo cognitivo, motor, comportamiento y crecimiento durante los primeros años de vida. (9) También se asocia con trastornos del embarazo, bajo peso al nacer, prematuridad, afecciones en el recién nacido y mortalidad materna y perinatal. (7) Además reducen la capacidad de trabajo de las personas, e incluso de poblaciones enteras, entrañando graves consecuencias económicas y obstaculizando el desarrollo de los países. Cabe afirmar que, en términos generales, las personas más vulnerables, son las más pobres y de menor nivel educativo. (10)

Su mayor prevalencia se encuentra en los países subdesarrollados; sin embargo, en estudios recientes se ha demostrado una frecuencia, también elevada, en los países desarrollados, a pesar de que es posible prevenirla desde una base poblacional. (7)

Siendo la deficiencia de hierro uno de los principales problemas de salud pública en el Perú, este problema está exacerbado por el hecho de que parte de su población habita a gran altura sobre el nivel del mar y requiere, por ello, mayor cantidad de hierro. (8)

Como respuesta ante este problema el ejecutivo, a través del Ministerio de Salud (MINSA) y el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), emprendió la distribución universal de los micronutrientes para la prevención de la anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses de edad como una de las líneas de acción prioritarias en el marco del Plan Nacional para la Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil y la Prevención de la Anemia. (12)

Los polvos con múltiples micronutrientes son una forma alternativa de proporcionar micronutrientes a la población cuando resulta difícil poner en práctica otras intervenciones. Dichos polvos vienen en sobres monodosis y contienen vitaminas y minerales que se pueden espolvorear sobre cualquier alimento semisólido consumido en casa, o en cualquier otro lugar, con el fin de aumentar el contenido de micronutrientes en la dieta del niño sin cambiar sus hábitos alimentarios. (13)

Sin embargo, los impedimentos y obstáculos, como la inobservancia de los tratamientos, la mala aceptación, las deficiencias de los canales de distribución o la escasez de profesionales sanitarios capacitados pueden reducir la eficacia e impacto de estas y otras intervenciones para resolver las carencias de micronutrientes. (13)

La OMS señala que la adherencia se ha situado como un problema de salud pública y; las intervenciones para eliminar las barreras a la adherencia terapéutica deben convertirse en un componente central de los esfuerzos para mejorar la salud de la población y para lo cual se precisa un enfoque multidisciplinar. (5) Mediante un informe sobre adherencia terapéutica, menciona que en un tratamiento no solo es importante el cumplimiento de la toma de las dosis del tratamiento que se le prescribe a un paciente, sino que hay diferentes factores que influyen en la adherencia a ese tratamiento. Entre los factores relacionados a la adherencia del consumo de MMN se tiene el factor social, actitudinal, los factores relacionados a las características propias del MMN, también el factor relacionado al personal de salud y el factor cognoscitivo, entre otros factores. (14)

Según la ENDES en el año 2018, la prevalencia de la anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses de edad fue 43,5%, en Puno (67, 7%). El 31,3% de niños y niñas de 6 a 35 meses de edad consumieron suplemento de hierro, cifra que significó un aumento de 0,6 puntos porcentuales respecto al año 2017 y; en los últimos cinco años aumentó 7,7 puntos porcentuales. El mayor consumo de suplemento de hierro se registró en Apurímac y Huancavelica, ambos con 44,6 % en cada caso y en Ayacucho (40,0 %). Menores porcentajes se registraron en Madre de Dios (21,2%), Ucayali (21,8%) y Puno (23,1%). (16)

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Ante esta problemática surge la siguiente interrogante:

### 1.2.1. Enunciado general

- ¿Existe relación entre la adherencia al consumo de multimicronutrientes y los niveles de hemoglobina y ferritina en niños de 6 a 59 meses de edad de las Provincias de Huancané y Moho?

### 1.2.2. Enunciados específicos

- ¿Cuál es el nivel de adherencia del consumo de multimicronutrientes en niños de 6 a 59 meses de edad de las provincias de Huancané y Moho 2018?

- ¿Cuál es el nivel de hemoglobina de niños de 6 a 59 meses de edad de las provincias de Huancané y Moho 2018?
- ¿Cuál es el nivel de ferritina de niños de 6 a 59 meses de edad de las provincias de Huancané y Moho 2018?

### **1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

La adherencia al consumo de multimicronutrientes se relaciona con los niveles de hemoglobina y ferritina en niños de 6 a 59 meses de las Provincias de Huancané y Moho.

#### **1.4. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la adherencia al consumo de multimicronutrientes en relación al nivel de hemoglobina y ferritina en niños de 6 a 59 meses de las Provincias de Huancané y Moho

##### **1.4.1. Objetivos específicos**

- Evaluar el nivel de adherencia al consumo de multimicronutrientes en niños de 6 a 59 meses de las Provincias de Huancané y Moho.
- Determinar el nivel de hemoglobina en niños de 6 a 59 meses de las Provincias de Huancané y Moho.
- Determinar el nivel de ferritina en niños de 6 a 59 meses de las Provincias de Huancané y Moho.
- Establecer la relación entre los factores de adherencia al consumo de multimicronutrientes con el nivel de hemoglobina en niños de 6 a 59 meses de las Provincias de Huancané y Moho.
- Establecer la relación entre los factores de adherencia al consumo de multimicronutrientes con el nivel de ferritina en niños de 6 a 59 meses de las Provincias de Huancané y Moho.

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

##### INTERNACIONAL

**Echeverría E. (2015);** la investigación trata sobre la “Determinación de Hierro, Ferritina y Hemoglobina para el diagnóstico de anemia ferropénica en niños de 0 a 5 años que acudieron al Laboratorio “Dra. Cecilia Valverde” Machala 2014. Fueron tomados 320 niños como muestra durante los meses de Junio a Noviembre, en los que fueron realizados análisis de Hierro Sérico, Ferritina Sérica y Hemoglobina mediante métodos instrumentales automatizados, además fueron registrados los valores de peso, talla y procedencia para el cálculo de IMC. Así fue determinada la prevalencia de la anemia ferropénica según estos tres parámetros. Se determinó la concentración de hierro sérico encontrándose que el 51, 25 % estuvieron por debajo del valor referencial. El análisis de Ferritina arrojó que, en niños menores de 1 año, y en los que se encontraban en el rango de edad entre 1 y 5 años tenían valores por debajo de los de referencia, los cuales representan un 14, 27 %. En cuanto a la hemoglobina el rango de edad (12 meses a cinco años) fue donde se encontró un mayor número de pacientes con hemoglobina por debajo de los niveles de referencia (78 pacientes) lo que corrobora la prevalencia de la anemia ferropénica en un 26.35 %. Al analizar todos los parámetros bioquímicos estudiados podemos decir que el 81, 82 % presentaron una anemia ferropénica, lo que demuestra la prevalencia de esta afección en la edad pediátrica. Solo el 13% de los pacientes diagnosticados presentaron índice de masa corporal por debajo del percentil adecuado, lo cual significa que hay que considerar el déficit de hierro en estos niños a pesar de que presenten un ICM dentro de valores normales. (17)

**Barreno V. (2014);** realizó un estudio titulado: “Estudio de factores que influyen la adherencia al tratamiento de anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses atendidos en el Sub centro de Salud de Cevallos”. El presente trabajo investigativo tuvo como interrogante el determinar los factores que influyen la adherencia al tratamiento de anemia en niños de 6 a 24 meses atendidos en el Subcentro de salud de Cevallos durante el período Enero- junio 2012. Se tomó una muestra de 48 pacientes y sus cuidadores estableciéndose que el desconocimiento de los cuidadores sobre la enfermedad sus consecuencias y el esquema terapéutico se aprecia en más de la mitad de la población de estudio. Con respecto al fármaco se observó que todos los niños que recibieron el tratamiento presentaron efectos secundarios siendo el estreñimiento el más observado, además se aprecia dificultad al tomar el medicamento en más de la mitad de los pacientes trayendo como consecuencia la interrupción del tratamiento en casi la totalidad de estos, mostrando la deficiente adherencia. Más de la mitad de los pacientes se encuentran bajo el cuidado de los abuelos, con



educación básica en su mayoría, una proporción significativa realizan junto con actividades agrícolas, todos estos factores influyen de manera negativa en la adherencia, al existir dificultades en la comprensión y entendimiento en las indicaciones del profesional de salud. Al investigar sobre la información impartida por el sistema de salud encontramos que menos de la mitad de cuidadores recibió información sobre la enfermedad, y que casi la totalidad de pacientes desconoce la duración del tratamiento, evidenciando la falta de entendimiento. (18)

**Reyes M. (2012);** realizó un estudio titulado: “Evaluación del consumo y tolerancia del suplemento Chispaz en los CIBV de los barrios San Pedro y La Loma de la comunidad de Cangahua, octubre a noviembre 2012”. Estudio de tipo observacional, analítico y transversal con el objetivo de evaluar el consumo y tolerancia del suplemento Chispaz en 47 niños que oscilan entre 8 meses y 5 años de edad que asisten los CIBV “Estrellitas del Amanecer” ubicado en el barrio de San Pedro, y al CIBV “Manuelito” La Loma de la comunidad de Cangahua. Se empleó una encuesta previo consentimiento informado a las madres y promotoras de estos niños. El 50% del total de los niños de los 2 CIBV dejó de consumir Chispaz a la segunda semana de intervención debido a que los padres acordaron con las promotoras suspender el tratamiento ya que sus hijos presentaron diarrea a partir de su consumo. Solo un 28% de los niños toleraron sin ningún inconveniente el suplemento, mientras que el 72% presentó problemas gastrointestinales. La calidad y efectividad del suplemento Chispaz para reducir la anemia en los niños se vio disminuida debido a la falta de seguimiento en el programa de suplementación con micronutrientes para reducir la anemia en niños menores de 5 años ya que solo se realizaron 2 intervenciones al año previo a la distribución de Chispaz y no se monitoreó a los niños ni se mantuvo la capacitación a las promotoras. Se recomienda proporcionar consejería personalizada y entendible por medio de talleres participativos a las madres y promotoras de los beneficiarios, buscando incentivos para que hagan conciencia de todos los beneficios del programa de nutrición y micronutrientes. (19)

**Christensen L, Sguassero Y, Cuesta C. (2012);** realizaron un estudio titulado: “Anemia y adherencia a la suplementación oral con hierro en una muestra de niños usuarios de la red de salud pública de Rosario, Santa Fe”. Objetivos. Determinar la prevalencia de la anemia en una muestra de niños rosarinos, describir el uso de suplementos con hierro en los niños de la muestra estudiada y detallar las variables potencialmente relacionadas con la adherencia de las madres a la administración oral del hierro. Población y métodos. Se realizó un estudio transversal que incluyó a madres y niños menores de 42 meses atendidos en la red de salud pública de la ciudad de Rosario entre diciembre de 2011 y abril de 2012. Se recolectaron variables sociodemográficas y datos sobre salud, crecimiento, anemia y administración de hierro en el niño. Se usó una prueba rápida para determinar el nivel de hemoglobina. Resultados. Se incluyeron 325 pares de madres y niños.

La prevalencia global de la anemia fue del 40% (IC 95% 35% a 45%) y aumentó hasta un 56% en el grupo de 6 a 23 meses. El 51% de las madres refrieron que su hijo había tomado hierro alguna vez. La adherencia de las madres a la administración del hierro fue mayor en los niños sin anemia en comparación con los niños con anemia (OR 0,28; IC 95% 0,1 a 0,69). Las causas más frecuentes de falta de adherencia fueron la intolerancia digestiva (38%) y el olvido (36%). Conclusiones. Se observó menor adherencia de las madres a la administración del hierro en el grupo de niños con anemia. (20)

## NACIONAL

**Ildefonso R., Uturunco N. (2018);** realizó un estudio titulado “Factores que influyen en la adherencia de multimicronutrientes en madre de niños de 6-35 meses del centro de salud san Luis Lima-2018”, tuvo como objetivo determinar los factores que influyen en la adherencia de micronutrientes en madres de niños de 6 a 35 meses del Centro de Salud San Luis. Este estudio es de diseño no experimental con enfoque cuantitativo, descriptivo y de corte transversal. La población se conformó con 137 madres de niños de 6 a 35 meses que consumen multimicronutrientes. La técnica que se empleó fue la encuesta y para la recolección de datos el instrumento que se utilizó fue “Test de adherencia a la suplementación con sprinkles” elaborado por el autor Espichán. Los resultados hallados nos indican que los factores más influyentes para la adherencia de madres en la administración de micronutrientes según la OMS fueron: el factor relacionado a la persona que suministra el suplemento y el paciente (99.3%) seguido de los factores relacionados al personal de salud (97%) y los factores sociales (69%). En conclusión, el factor que tuvo mayor influencia para la adherencia al tratamiento fue el factor relacionado a la persona que suministra el tratamiento. (21)

**Aguilar Ch.(2017);** realizó un estudio titulado “Factores de las madres que incumplen la adherencia en la administración de multimicronutrientes de niños menores de dos años del centro de salud San Genaro Chorrillos Noviembre 2017”. Tuvo como objetivo determinar los factores de las madres que incumplen la adherencia en la administración de Multimicronutrientes. El estudio fue de enfoque cuantitativo, descriptivo, de corte transversal y no probabilístico. Realizado a 60 madres de niños menores de dos años que acuden al servicio de CRED del Centro de Salud San Genaro del distrito de Chorrillos, se utilizó un instrumento validado y confiable. Los resultados obtenidos indicaron que el 55% de las madres manifestaron que el tratamiento fue interrumpido en el niño, por los malestares constantes que presentaba. Además, cuando el niño estuvo enfermo la madre dejó de dar el suplemento, o la madre se olvidó de administrarlo. Se llegó a la conclusión de que los factores están presentes en las madres que incumplen la adherencia en la administración de multimicronutrientes de niños menores de dos años del Centro de Salud de San Genaro. (22)

**Yanzapanta K. (2017);** realizó un estudio titulado “Adherencia de la suplementación con multimicronutrientes y nivel de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses del Distrito de Huanca Huanca, Huancavelica, Perú, 2017”. El estudio fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, tipo correlacional y de corte transversal. La muestra fue no probabilística de tipo intencional, utilizando los criterios de inclusión y exclusión, conformada por 60 niños de 6 a 36 meses de edad. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue el Test de Adherencia a la Suplementación con Multimicronutrientes de Espichan (2013) y la medición de hemoglobina se realizó con el Hemocue . Los resultados encontrados indicaron que el 53,3% de madres presentó una adherencia media. El 53,3% de niños presentó hemoglobina normal. Además, no existe relación entre la adherencia general a la suplementación con multimicronutrientes y el nivel de hemoglobina, con un p-valor de 0,385 y se encontró una correlación baja en el factor relacionado al suplemento con un p-valor de 0,042. Se concluye que ambas variables no se relacionan. (23)

**Vargas J. (2016);** realizó un estudio titulado:” Actitudes de las madres de niños de 6 a 36 meses hacia la suplementación con multimicronutrientes en un establecimiento de salud de Lima, 2016. Es un estudio de tipo cuantitativo, nivel aplicativo, método descriptivo de corte transversal. La muestra está conformada por 53 madres. La técnica es la encuesta y el instrumento una escala tipo Likert modificada. Obtiene que del 100%, 74% presenta actitudes desfavorables hacia la suplementación con multimicronutrientes. En lo que respecta a las dimensiones según ítem, el 72% tiene actitudes desfavorables hacia la preparación y el 68% hacia la administración. La mayoría de las madres de niños de 6 a 36 meses presentan actitudes desfavorables hacia la suplementación con los multimicronutrientes, respecto a la dimensión preparación según ítem, la mayoría presentan actitudes favorables sobre la importancia de lavarse las manos antes de preparar las chispitas nutricionales, la no utilización de sobres que han sido abiertos anteriormente y el uso de las chispitas en comidas de consistencia espesa; respecto a la dimensión administración según ítem, la mayoría tiene actitudes desfavorables sobre la necesidad de suspender el consumo de las chispitas al niño cuando este se encuentre tomando antibióticos y sobre el orden en que se debe dar la porción de comida donde se agregó las chispitas.(24)

**Lazarte A. (2016);** realizó un estudio titulado: “Factores relacionados a la no adherencia del consumo de multimicronutrientes chispitas en madres de niños de 6 a 36 meses, usuarios del Centro de Salud Carlos Showing Ferrari, Amarilis-2016”. Fue un estudio prospectivo, transversal, analítico, y observacional, conformado por una población muestral de 41 madres de niños de 6 a 36 meses; se aplicó una guía de entrevista, un cuestionario de la adherencia del consumo de MMN; y de los factores de la no adherencia; dichos instrumentos fueron válidos y fiables. Se aplicó la prueba no paramétrica de chi cuadrada, con OR y un  $p < 0,05$ ; apoyados en el SPSS. Al

analizar la adherencia del consumo de MMN chispitas, solo un 48% de la muestra fueron adherentes. De modo específico, en los factores sociales, la no dedicación exclusiva al cuidado de su niño [ $X^2=0,01$ ; OR= 6,7 (1,236-13,3)  $p=0,01$ ], en los factores actitudinales “si el niño tuviese enfermedad respiratoria u otra enfermedad, deja de darle las chispitas” [ $X^2=0,79$ ; OR= 0,07 (0,008-0,626)  $p=0,005$ ]; en los factores relacionados a las características propias de los MMN chispitas “ cuando su niño toma las chispitas, le produce estreñimiento y diarrea, o alguna otra molestia” [ $X^2=5,6$ ; OR= 6,7 (1,23-36,8)  $p=0,01$ ], también el hecho de que la madre no percibe los beneficios de las chispitas, en comparación, con otros suplementos [ $X^2=4,3$ ; OR= 5,5 (1,0-36,8)  $p=0,01$ ] y los factores cognitivos, “desconocimiento del contenido de los multimicronutrientes chispitas®” [ $X^2=4,2$ ; OR= 2,1 (1,535-3,087)  $p=0,04$ ], estuvieron relacionados a la no adherencia al consumo de los multimicronutrientes chispitas.(25)

**Gonzales E. Et Al. (2015)**; realizó un estudio que tuvo como objetivo caracterizar la anemia en niños de entre 12 y 59 meses de áreas urbanas en las provincias de Coronel Portillo y Huancavelica en Perú. Fue un estudio transversal realizado en dos etapas: a) estudio poblacional para identificar a los niños con anemia mediante muestreo de probabilidad de múltiples etapas, y b) caracterización de los niveles séricos de ferritina, vitamina B12, ácido fólico intraeritrocítico y presencia de parasitosis en niños con anemia. Para el análisis estadístico, se aplicaron los factores de expansión calculados a partir del plan de muestreo. Resultados. La prevalencia de anemia fue de 55.9% en Huancavelica y de 36.2% en Coronel Portillo. En Huancavelica, la coexistencia de anemia con deficiencia de hierro fue del 22.8% y la anemia con deficiencia de vitamina B12 fue del 11%. En Coronel Portillo, la coexistencia de anemia con deficiencia de hierro y deficiencia de vitamina B12 fue de 15.2% y 29.7%, respectivamente. Los tipos más comunes de anemia en Huancavelica fueron anemia con parasitosis concurrentes (50.9%), anemia por deficiencia de hierro y parasitosis (12.3%) y deficiencia de hierro sola (6.4%). En Coronel Portillo, hubo anemia y parasitosis (54.4%), deficiencia de vitamina B12 y parasitosis (18.4%), y anemia por deficiencia de hierro y parasitosis (6.3%). Conclusiones La prevalencia de anemia es más alta que el promedio nacional, con anemia concurrente con parasitosis y anemia concurrente con dos o más causas como el tipo más común. Se deben considerar diferentes causas distintas a la deficiencia de hierro en los programas de control de la anemia en niños peruanos. (26)

**Ministerio de salud (2015)**; realizó un estudio titulado “Vigilancia centinela de adherencia a sales de hierro en niños de 6 a 35 meses y gestantes atendidos en establecimientos de salud del ministerio de salud en 12 departamentos del país”. Estudio epidemiológico de vigilancia activa por sitio centinela en niñas y niños que acceden a los servicios de salud del Ministerio de Salud, se obtuvo una muestra por cuotas de 2024 de niñas y niños que recibieron Multimicronutrientes - MMN y 1251 gestantes que recibieron sulfato ferroso en establecimientos de salud de 12 regiones

del Perú y a quienes se les realizó visita domiciliaria. Se definió como adherencia a MMN en niñas y niños, al consumo del 90% o más sobres en el último mes y nivel de adherencia al consumo de suplemento de hierro: Nula (0%), baja (1 a 50%), moderada (51 a 99%) y óptima (100%). El análisis de datos fue realizado con el programa IBM-SPSS v. 20 para Windows. Resultados. En niñas y niños de 6 a 35 meses, el 75,9% recibió multimicronutrientes; la adherencia fue de 24,4% ( $\geq 90\%$ ). El 3,5% presentó adherencia nula, 40,7% adherencia baja, 37,4% adherencia moderada y 18,4% adherencia óptima (100%). El 30,9% de adherencia en las niñas y niños, ocurre cuando sus madres no tienen dificultades para darle el suplemento de hierro. Alrededor de la cuarta parte de las niñas y niños presentaron “molestias que hicieron que suprimieran el tratamiento” como estreñimiento y en menor cantidad tuvieron diarrea (16,2%). En gestantes, el 85,1% recibió sulfato ferroso, el 28,1% presentó adherencia óptima (100%), el 33,6% presentó adherencia moderada, el 33,6% adherencia baja y el 4,7% adherencia nula. Conclusiones. El 24,4% de niñas y niños entre los 6 a 35 meses atendidos en establecimientos de salud y que recibieron multimicronutrientes, fueron adherentes; mientras que el 28,1% de gestantes que recibieron sulfato ferroso tuvieron adherencia óptima (100%). (27)

**Munares O, Gómez G. (2014);** realizaron un estudio titulado: “Adherencia a multimicronutrientes y factores asociados en niños de 6 a 35 meses de sitios centinela, Ministerio de Salud, Perú. Estudio epidemiológico de vigilancia activa por sitios centinela en 2.024 niños entre los 6 hasta los 35 meses atendidos en establecimientos de salud del Ministerio de Salud del Perú. Se realizaron visitas domiciliarias, en las cuales se aplicaron el conteo de multimicronutrientes, que determinó la adherencia al consumo  $\geq 90\%$  de sobres, y un formulario sobre los factores asociados. Se emplearon estadísticas descriptivas, el test del  $\chi^2$ , Odds Ratio con IC95% y la regresión logística binaria u OR ajustado (ORa). Resultados: 79,1% tenían entre 6 a 23 meses, 75,9% recibieron multimicronutrientes y la adherencia fue del 24,4% (IC95% 22,3 – 26,6). Los factores: seguir con la suplementación (OR = 3,5; IC95% 1,7 – 7,5); no tener náuseas (OR = 3,0; IC95% 2,0 – 4,3); no tomar antibióticos (OR = 2,5; IC95% 1,7 – 3,6) e intenciones de seguir con el tratamiento (OR = 2,3; IC95% 1,3 – 4,1) se asociaron a la adherencia. El análisis multivariado asoció pensar que debe continuar con el tratamiento (ORa = 2,6; IC95% 1,1 – 6,1); si presentó algún efecto secundario, no suprimió el tratamiento (ORa = 2,5; IC95% 1,4 – 4,3), el niño no tomó antibióticos (ORa = 2,0; IC95% 1,1 – 3,4) y creencia que anemia no solo se cura con medicamentos (ORa = 1,6; IC95% 1,0 – 2,6). Conclusión: Hubo una baja prevalencia de adherencia para un punto de corte exigente ( $\geq 90\%$  sobres de multimicronutrientes consumidos) y los factores asociados están relacionados con ausencia de infecciones, efectos secundarios y creencias de la madre. (28)

**Hinostroza M. (2014);** realizó un estudio titulado: “Barreras y motivaciones en el nivel de adherencia a la suplementación con multimicronutrientes en madres de niños menores de 36 meses, cercado de Lima. El estudio fue de enfoque mixto, la fase cuantitativa tuvo un diseño observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal y la fase cualitativa, un diseño de teoría fundamentada. Lugar: Zonas de Barrios Altos y Margen Izquierda del Río Rímac, distrito de Cercado de Lima. Participantes: 968 madres de niños menores de 36 meses, cuya primera recepción del suplemento fue entre diciembre del 2013 y mayo del 2014 para el enfoque cuantitativo y 30 madres de niños menores de 36 meses de la muestra cuantitativa para el enfoque cualitativo. Se efectuaron 04 grupos focales de 3 a 6 personas cada uno y 13 entrevistas a profundidad. Resultados: Resultados: El 8.5% de madres de niños menores de 36 meses (n=884) tuvo una alta adherencia y el 91.5%, baja adherencia. Ambos grupos dijeron haber escuchado comentarios negativos sobre el suplemento. Señalaron efectos beneficiosos tras el consumo del multimicronutriente. Sin embargo, enfatizaron la presencia de malestares del suplemento. Tuvieron una opinión positiva sobre el estilo de comunicación del personal de salud, pero encontraron dificultades para el recojo del suplemento. Sabían la utilidad de los multimicronutrientes, aunque hubo madres de baja adherencia que expresaron utilidades equivocadas. Se observó mayor influencia familiar positiva en madres de alta adherencia y existía desconfianza en familiares de algunas madres de baja adherencia sobre el consumo del suplemento. Ambos grupos se olvidaron por lo menos una vez de dar el multimicronutriente. (29)

**Espichán P. (2013);** realizó un estudio titulado: “Factores de adherencia a la suplementación con sprinkles asociados al incremento de hemoglobina en niños de 6 a 60 meses, de asentamientos humanos del Distrito de San Martín de Porres. El diseño fue descriptivo de prevalencia y asociación cruzada, transversal y observacional. Participantes: 112 niños y niñas de 6 meses a 60 meses que recibieron suplementación con Sprinkles, beneficiarios del “Programa de Lucha Contra la desnutrición infantil”. Materiales y Métodos: se elaboró un instrumento de evaluación, con escala de Likert, basada en cinco factores que influyen en la adherencia a tratamiento según la OMS. Se tomó la base de datos del proyecto de suplementación que realizó la Municipalidad de SMP para el análisis del incremento de hemoglobina. Resultados: El incremento de hemoglobina fue en 65% de niños y niñas. La mayoría de encuestados (41%) reconocieron que el tratamiento fue interrumpido en el niño(a), debido a infección respiratoria aguda. El 64% de niños(as) tuvo una adherencia alta. El factor de adherencia que influyó estadísticamente en el incremento de hemoglobina asociado al consumo del multimicronutriente fue el factor relacionado a la persona que suministra el tratamiento, con un ( $\chi^2=0.020$ ), en el resto de factores no hubo asociación significativa. Conclusión: El factor que influyó en la adherencia al tratamiento fue el factor relacionado a la persona que suministra el tratamiento. El factor más influyente para la No adherencia al tratamiento fue el factor social. (30)

## LOCAL

**Alvarez L. (2018);** realizó un estudio titulado "Adherencia del consumo de multimicronutrientes y desarrollo psicomotriz de niños de 6 a 59 meses de las redes de salud Chucuito y Yunguyo 2018". Tuvo como objetivo determinar la adherencia del consumo de multimicronutrientes y su relación con el desarrollo psicomotriz de niños de 6 a 59 meses de edad. Este estudio fue de corte transversal y carácter descriptivo y analítico. La muestra estuvo conformada por 67 niños de 06 a 59 meses de edad, la metodología utilizada para la adherencia del consumo de multimicronutrientes fue la encuesta, y el desarrollo psicomotriz se evaluó mediante la aplicación del test de E.E.D.P para niños de 6 a 24 meses de edad y T.E.P.S.I. para niños de 24 a 59 meses de edad., los resultados de adherencia muestran adherencia nula el 55.2, baja en un 31.1 % y un 13.4% moderada. El desarrollo psicomotor el 70.1% presentan desarrollo normal, 14.9% de los niños en riesgo en el desarrollo psicomotor y el 14.9% de los niños muestran retraso, concluyendo con nuestra hipótesis estadística de la Chi cuadrada afirma que la adherencia del consumo de multimicronutrientes no influye significativamente en el desarrollo psicomotor del niño. (31)

**Foraquita R. (2018);** realizó una investigación titulado "Consumo de hierro y su relación con los niveles de ferritina, transferrina y hemoglobina sérica en niños de 6 a 59 meses de la provincia de Puno 2018". La población y muestra estuvo constituida por 60 niños(as) entre las edades de 6 a 59 meses de edad, de ambos sexos. El estudio fue de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal. Para determinar el consumo de hierro se utilizó el método dietético, con técnica entrevista e instrumento la encuesta por recordatorio de 24 horas. Para determinar el nivel de ferritina, transferrina y hemoglobina se utilizó el método bioquímico con técnica de extracción de sangre e instrumento ficha bioquímica de laboratorio. Los resultados obtenidos: el 68% tienen consumo de hierro inferior a lo recomendado, en las determinaciones bioquímicas el 50% presentan niveles bajos de ferritina, el 52% niveles altos de transferrina y el 33% niveles normales de hemoglobina. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba chi cuadrada estableciendo que si hay relación entre el consumo de hierro y los niveles de ferritina, transferrina y hemoglobina. (32)

**Vilca M. (2018);** realizó un estudio titulado "Adherencia al consumo de multimicronutrientes en relación al nivel de hemoglobina y ferritina en niños de 6 a 59 meses de los distritos de Juliaca y Ayaviri -2018". El trabajo de investigación es de tipo descriptivo - correlacional y de corte transversal; la población del estudio fue de 7704 niños y la muestra estuvo conformada por un total de 67 niños, se utilizó el muestreo aleatorio simple. La recolección de la información para determinar el nivel de adherencia al consumo de multimicronutrientes, fue mediante el método de observación y encuesta, aplicando la ficha de consumo de micronutrientes y para determinar el nivel de hemoglobina y ferritina se utilizó el método bioquímico colorimétrico aplicando la ficha de registro de hemoglobina y ferritina. En los resultados de adherencia al consumo de

multimicronutrientes, el 79% de niños(as) tuvo una adherencia nula. El nivel de hemoglobina de los niños de 6 a 59 meses presenta en un 40.3% anemia moderada y 3% anemia severa. Los resultados de los niveles de ferritina sérica no mostraron ser muy consistentes, en su mayoría con valores dentro de la normalidad que no ayudan a indicar positivamente una relación de dependencia entre variables. Las conclusiones de nuestro estudio son: No existe relación entre la adherencia al consumo de multimicronutrientes y niveles de hemoglobina y ferritina. (33)

**Paredes G. (2017);** el trabajo de investigación “Factores que intervienen en la adherencia de la suplementación con micronutriente y nivel de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses de edad”, fue descriptiva, analítica y de corte transversal, la población estuvo constituida por 774 niños de 6 a 36 meses de edad, la muestra se obtuvo a través de la fórmula de cálculo de muestra para población finita, obteniéndose un número de muestra de 66 niños entre 6 y 36 meses de edad. Resultados: La prevalencia de anemia fue del 60.6% de los cuales, 30% tienen anemia leve, el 27% anemia moderada y 3% anemia severa. En cuanto al nivel de adherencia se concluyó que casi la mitad de la muestra 43.9% tiene una mala adherencia, 13.6% muy mala adherencia, 25.8% regular adherencia, 15.2% buena adherencia, y solo el 1.5% muy buena adherencia. Con el análisis de regresión múltiple el valor de significancia es menor a 0.05, esto indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Conclusión: La mayoría de la muestra (60.6%) se encuentra en algún tipo de anemia. En cuando al nivel de adherencia la mitad de la muestra (43.9%) tiene una mala adherencia al suplemento con micronutrientes. Finalmente se concluye que el nivel de adherencia al consumo del suplemento con micronutrientes de las madres de niños de 6 a 36 meses de edad, tiene una alta influencia sobre los niveles de hemoglobina; es decir a mayor adherencia, menor posibilidad de padecer anemia. (34)

**Rojas D. (2017);** realizó un estudio sobre “Factores de adherencia a la suplementación con multimicronutrientes asociados al incremento de hemoglobina” el estudio tuvo como objetivo de determinar los factores de adherencia a la suplementación con MMN asociados al incremento de hemoglobina en niños de 6 – 36 meses en el Puesto de salud Vilque, Puno 2017; es de tipo descriptivo correlacional, con diseño no experimental longitudinal panel. La muestra estuvo conformada por madres con niños y niñas que culminaron con la suplementación con MMN entre las edades de 18 a 36 meses; el instrumento fue el: Test de adherencia a la suplementación con Nutromix utilizado y validado por Espichan A., así mismo se hizo el análisis comparativo en los valores de hemoglobina. Los resultados indican que: el incremento de hemoglobina se dio en el 86.95% de los niños y niñas, los factores de adherencia que influyeron estadísticamente en el incremento de hemoglobina fueron el factor social y el factor relacionado con la persona que suministra el suplemento, dado que el valor de Chi-cuadrado calculado es igual a 12.420 en ambos casos, en el resto de factores estudiados no se presentó asociación significativa. Se concluye que



los factores que influyeron en la adherencia a la suplementación con MMN fueron el factor social y el factor relacionado a la persona que suministra el suplemento respectivamente. (35)

**Carrión D. (2014);** Realizó un estudio titulado: “Factores que influyen en el consumo de multimicronutrientes, en niños (as) de 6 a 35 meses, establecimiento de Salud Acora I – 4, Puno 2014”; fue de tipo descriptivo de corte transversal con diseño correlacional; la población estuvo constituida por 135 niños de 6 a 35 meses de edad, con una muestra de 47 niños; para la recolección de datos se utilizó la técnica la entrevista y como instrumento la guía de encuesta dirigida, que consta de 12 ítems; para el análisis de datos recolectados se utilizó el programa estadístico IBM – SPSS versión 20 con la prueba estadística de Ji cuadrada. Los resultados en términos de preparación y administración de multimicronutrientes fueron: El 55.3% y el 72.3% de las madres prepara y administra respectivamente de forma incorrecta; en cuanto a la edad de la madre el 72.3% son madres jóvenes de 18 a 29 años, de las cuales el 44.7% preparan de forma incorrecta y el 48.9% lo administran incorrectamente; en cuanto a los factores institucionales como: la frecuencia de consejería de multimicronutrientes, el 59.6% de las madres reciben consejería en todos los controles de Crecimiento y Desarrollo (CRED), de las cuales el 42.6% tienen niños que consumen incorrectamente; pero ninguno de los niños consumen los multimicronutrientes correctamente y sus madres recibieron consejería solo en algunos controles de CRED; el 100% de las madres nunca han recibido visitas domiciliarias con motivo de seguimiento y supervisión del consumo de multimicronutrientes; Respecto a la aceptación y efectos secundarios, el 76.6% de los niños no aceptan los multimicronutrientes, las madres refieren que a sus niños “no les gusta”, del cual el 68.1% de los niños los consume de forma incorrecta y el 8.5% en forma correcta. Por lo tanto, se concluye que el factor que influye más en el consumo, es el institucional (en relación a la frecuencia de consejería); seguido de la aceptación de multimicronutrientes; en cambio los factores familiares como: edad, ocupación y grado de instrucción de la madre no influyen en el consumo de los multimicronutrientes. (36)

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. ADHERENCIA**

La OMS define la adherencia al tratamiento como el cumplimiento del mismo; es decir, tomar la medicación de acuerdo con la dosificación del programa prescrito; y la persistencia, tomar la medicación a lo largo del tiempo. (5)

La capacidad de los pacientes para seguir los planes de tratamiento de una manera óptima con frecuencia se ve comprometida por varias barreras, generalmente relacionadas con diferentes aspectos al problema. Dentro de ellos se encuentran los factores sociales y económicos, el equipo o sistema de asistencia sanitaria, las características de la enfermedad, los tratamientos, los factores

relacionados con el paciente. Para mejorar la adherencia de los pacientes a los tratamientos, es obligatorio resolver los problemas relacionados con cada uno de los factores. (37)

### 2.2.2. FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA ADHERENCIA

La adherencia terapéutica es un fenómeno multidimensional determinado por la acción recíproca de cinco conjuntos de factores, denominados “dimensiones”. (37)

#### ➤ **Factor social**

El nivel social no ha sido manifestado formalmente como un factor de relevancia en la adherencia, sin embargo, en los países en vías de desarrollo pertenecer al nivel social bajo, implica que las madres de familia o sus familiares tendrán que elegir entre prioridades según lo que consideren más conveniente. Generalmente las prioridades suelen enfocarse en el cuidado de otras personas, olvidándose del bienestar propio. (35)

Además el factor social comprende acciones como: como están en casa motivados para que el niño consuma las chispitas (Redes de apoyo social afectivo), las madres y/o familiares de su entorno tienen comentarios positivos sobre el consumo de las chispitas de su niño, en casa le hacen recordar a usted que le debe dar las chispitas, en las oportunidades que usted no pudo las chispitas, dejó encargado que otra persona le de las chispitas, supervisa que el niño consuma toda la comida mezclada con chispitas y si madre misma se dedica exclusivamente al cuidado de su niño. (25)

De igual manera, considera que la carencia de redes de apoyo social, los estilos de vida inestables, la lejanía del centro de tratamiento, la variación de las condiciones ambientales, la cultura y las creencias sobre la enfermedad y el tratamiento; y finalmente la disfunción familiar, afectan considerablemente a la adherencia. (35)

#### ➤ **Factor actitudinal**

La actitud en sí es la predisposición positiva o negativa que el individuo demuestra hacia persona, objetos, ideas o situaciones. Predisposiciones estables a valorar y actuar que se basan en una organización relativamente duradera de creencias en torno a la realidad que predispone a actuar de determinada forma. (35)

Díaz, señala que las actitudes se refieren a algo concreto, es decir, la actitud se tiene hacia un objeto, una persona o una situación particular. Por otro lado, también coinciden en que las actitudes no son innatas al hombre, sino que éste aprende lo que es favorable o desfavorable para él, y esto le lleva a actuar de una forma u otra. Y, por último, todas recogen los elementos, o por lo menos alguno de ellos, que componen las actitudes. (25)

➤ **Factor de las características propias del MMN**

Este factor se relaciona con los efectos que puedan ser ocasionados por el suplemento, algunas madres tienen la creencia de que los efectos están estrechamente relacionados al consumo de los MMN, ya que las madres creen que, al presentarse estos efectos secundarios, los MMN están generando problemas en el organismo de su niño. (21)

Los MMN están recubiertos o encapsulados con una capa fina de un lípido. La temperatura de fusión de los lípidos es de alrededor 60 °C. Si el contenido se añade a los alimentos que son más calientes que 60 °C, la capa de lípidos alrededor del hierro fundirá y la comida estará expuesta al hierro, esto producirá un color no deseado, y los cambios en el sabor y olor de la comida, porque el hierro es muy reactivo químicamente. (35)

➤ **Factor de la atención del personal del establecimiento de salud**

La relación del personal de salud con la madre, debe de ser lo más cercano posible, para mejorar la adherencia al consumo de los MMN. (25)

Una buena relación proveedor-paciente puede mejorar la adherencia terapéutica, pero hay muchos factores que ejercen un efecto negativo. Estos son: servicios de salud poco desarrollados con reembolso inadecuado o inexistente de los planes de seguro de salud, sistemas deficientes de distribución de medicamentos, falta de conocimiento y adiestramiento del personal sanitario en el control de las enfermedades crónicas, proveedores de asistencia sanitaria recargados de trabajo, falta de incentivos y retroalimentación sobre el desempeño, consultas cortas, poca capacidad del sistema para educar a los pacientes y proporcionar seguimiento, incapacidad para establecer el apoyo de la comunidad y la capacidad de autocuidado, falta de conocimiento sobre la adherencia y las intervenciones efectivas para mejorarla. (37)

De igual modo Vygotsky en 1964 en su teoría sociocultural cognoscitiva, sostiene que el conocimiento es situado y colaborativo, no se genera dentro del individuo, sino que se construye a través de las 25 interacciones con otras personas y objetos de la cultura. Esto sugiere que los conocimientos pueden mejorar por medio de la interacción con otras personas; es decir, cada madre desarrolla competencias que aprende de los miembros más hábiles de la sociedad, en este caso de los profesionales sanitarios. (35)

➤ **Factor cognoscitivo**

Este factor abarca cuando las madres perciben conocimiento acerca de la anemia, sobre sus características como la palidez, mareos, ojos hundidos, cansancio desmayos, sueño y falta de apetito en el niño. (21)

Por ello, la madre debe ser informada de modo sencillo, en su lenguaje sobre el contenido, los beneficios, entre otros. (25)

Por otro lado, los niveles más bajos de adherencia aparecen cuando los pacientes presentan enfermedades, La mayoría de madres y/o cuidadores interrumpe la suplementación con MMN, cuando el niño presenta IRA y/o EDA, durante los días que suministra el tratamiento para dichas enfermedades. (21)

Constituyen exigencias particulares relacionadas con la enfermedad que enfrenta el paciente, uno de los determinantes poderosos de la adherencia es la gravedad de los síntomas de la enfermedad y la disponibilidad de tratamiento. (37)

### **2.2.3. TEST DE ADHERENCIA A LA SUPLEMENTACION DE MULTIMICRONUTRIENTES**

El instrumento utilizado es el test de adherencia a la suplementación de MMN elaborado por Espichan 2012, basada en 5 factores que influyen en la adherencia según la OMS. El cual está compuesto por los siguientes factores: Factor social, Factor actitudinal, Factor de las características propias del MMN, Factor de la atención del personal de la salud y el Factor cognitivo, con un total de 28 preguntas con respuestas bajo la escala de Likert. Las preguntas tienen 3 alternativas de 1 a 3 puntos. Para obtener el nivel de adherencia de cada factor se tiene en cuenta el sumatorio total de los puntajes obtenidos de los 28 ítems, permitiéndonos identificar en qué nivel de adherencia se encuentran: adherencia nula, baja, moderada o óptima. (30)

### **2.2.4. DETERMINACION DE LA ADHERENCIA DE LOS MULTIMICRONUTRIENTES**

Para la determinación de la adherencia a los MMN, se evaluó lo recibido y consumido en los últimos 30 días, aplicándose la siguiente fórmula: (28)

$$\text{Adherencia al MMN} = \frac{\text{N}^\circ \text{ sobres de MMN consumidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de sobres de MMN consumidos}} \times 100$$

### **2.2.5. MULTIMICRONUTRIENTES (MMN)**

Debido a las altas prevalencias de anemia en niños, el gobierno peruano, con apoyo internacional entre 2009 a 2011, implementó un programa piloto en tres regiones del país para suplementar a los niños con MMN. Luego en una implementación progresiva, se amplió a otras regiones y en el 2014 se inició la universalización de la suplementación con una población estimada de 1.400.000 niños entre 6 a 35 meses. Para ello, se promulgó la directiva respectiva, conjuntamente con otras actividades como consejería y monitoreo, este esquema se aplicó inicialmente como suplementación, y también se está empleando para el tratamiento de anemia. (28)

Según la OMS los múltiples micronutrientes son una forma alternativa de proporcionar micronutrientes a la población cuando resulta difícil poner en práctica otras intervenciones. Dichos polvos vienen en sobres monodosis y contienen vitaminas y minerales que se pueden espolvorear sobre cualquier alimento semisólido consumido en casa, en la escuela o en cualquier otro lugar. Los polvos se utilizan para aumentar el contenido de micronutrientes de la dieta del niño sin cambiar sus hábitos alimentarios. (13)

La OMS, UNICEF y el Programa Mundial de alimentos, recomienda como estrategia complementar la alimentación de las gestantes y de los infantes con suplementos de MMN. (37)

### ➤ **COMPOSICIÓN DEL MULTIMICRONUTRIENTE**

Es una vitamina también suplemento mineral, constituido en polvo hacia el fumarato ferroso micro encapsulado, cada gramo de MMN contiene 12. 5 mg de Fe natural, que cumple esas propuestas de 1 mg de natural Fe por cada kg de peso por cada día. Además, contiene zinc (5mg), ácido fólico (160ug), vitamina "A" (300ug), vitamina "C" (30ug). 39

- **Hierro**

El hierro es un mineral necesario para el crecimiento y desarrollo del cuerpo. El cuerpo utiliza el hierro para fabricar la hemoglobina, una proteína de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno de los pulmones a distintas partes del cuerpo, y la mioglobina, una proteína que provee oxígeno a los músculos. El cuerpo también requiere hierro para elaborar hormonas y tejido conectivo. 40

- **Zinc**

El zinc es un nutriente que las personas necesitan para estar sanas. El zinc se encuentra en las células de todo el cuerpo. Ayuda al sistema inmunitario a combatir bacterias y virus que invaden al cuerpo. El cuerpo también necesita zinc para fabricar proteínas y el ADN, el material genético presente en todas las células. Durante el embarazo, la infancia y la niñez, el organismo requiere zinc para crecer y desarrollarse bien. El zinc también favorece la cicatrización de las heridas y el funcionamiento normal del sentido del gusto y el olfato. 41

Es necesario para el mantenimiento de las células intestinales, el crecimiento óseo y la función inmunitaria, según se ha comprobado, una carencia grave de zinc puede producir retraso del crecimiento, alteraciones inmunitarias, afecciones cutáneas, problemas de aprendizaje y anorexia, La suplementación con zinc, incluso con dosis bajas (3 mg/d), incrementa la concentración plasmática de zinc y reduce la incidencia de diarrea. Se cree que el zinc contribuye a reducir la susceptibilidad a las infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores mediante la regulación de diversas funciones inmunitarias, como la integridad de las células respiratorias en caso de inflamación o lesión pulmonar. (35)

- **Ácido Fólico**

Así mismo el ácido fólico desempeña funciones importantes como coenzima en vías metabólicas donde se hace necesario la transferencia de unidades carbono, tales como la síntesis de purinas y pirimidinas, componentes del ADN, las necesidades de esta vitamina en los niños mayores de 6 meses son de 150 mcg/día. (35)

- **Vitamina A**

La vitamina A es una vitamina liposoluble que se encuentra naturalmente presente en los alimentos. La vitamina A es importante para la visión normal, el sistema inmunitario y la reproducción. Además, la vitamina A ayuda al buen funcionamiento del corazón, los pulmones, los riñones y otros órganos. 42

La vitamina A juega un papel importante en la lucha contra las infecciones. Contribuye a prevenir la invasión de bacterias y virus al organismo. Se ha visto que los niños y niñas que tienen una deficiencia leve de esta vitamina, desarrollan enfermedades respiratorias y diarreas de dos a tres veces más que los niños o niñas con niveles normales de esta vitamina. (43)

También desempeña un papel importante en la eritropoyesis y se ha demostrado que mejora la eficacia de la suplementación con hierro también actúa aumentando la movilización del hierro y su absorción en el tracto digestivo; asimismo, previene el efecto inhibitor de los polifenoles y de los fitatos. Un niño que carece de esta vitamina es más propenso a las infecciones. (35)

- **Vitamina C**

La vitamina C, conocida como ácido ascórbico, es un nutriente hidrosoluble que se encuentra en ciertos alimentos. En el cuerpo, actúa como antioxidante, al ayudar a proteger las células contra los daños causados por los radicales libres.

Además, el cuerpo necesita vitamina C para producir colágeno, una proteína necesaria para la cicatrización de las heridas. La vitamina C también mejora la absorción del hierro presente en los alimentos de origen vegetal y contribuye al buen funcionamiento del sistema inmunitario para proteger al cuerpo contra las enfermedades. (44)

- **Maltodextrina**

Sirve como vehículo, que ayuda al organismo a una mejor asimilación del hierro. (35)

La suplementación con MMN y hierro es una intervención que tiene como objetivo asegurar su suministro en las niñas y niños menores para asegurar niveles adecuados de hierro en su organismo, prevenir la anemia y favorecer su crecimiento y desarrollo. (37)

➤ **PREPARACIÓN**

- El primer paso debe ser: Lavarse las manos con agua y jabón antes de preparar el suplemento.
- Segundo paso: En el mismo plato, separar dos cucharadas de la comida (de consistencia espesa como papilla, puré o segundo).
- Tercer paso: Echar todo el contenido del sobre de Multimicronutrientes en la porción de comida separada previamente.
- Cuarto paso: Mezclar el suplemento con la comida de manera que queden bien integrados.
- Quinto paso: Darle de comer a la niña o niño la mezcla, luego continuar con el resto de la comida. (37)

➤ **EFECTOS SECUNDARIOS**

Los efectos secundarios que se han reportado son:

- **Diarrea:** caracterizado por un aumento en la frecuencia, fluidez y volumen de las heces, en relación con el hábito normal de un determinado individuo. Entonces debido a la suplementación con MMN algunos infantes muy pequeños, quienes previamente no han sido expuestos a una alimentación complementaria que contenga micronutrientes (como es el caso de los que están en el periodo de lactancia exclusiva) asociado con la introducción del hierro en la dieta o, posiblemente, el impacto de ácido ascórbico en el peristaltismo intestinal en los bebés que previamente han recibido sólo cantidades muy pequeñas de ácido ascórbico en sus dietas (en la leche materna), pueden desarrollar heces líquidas o diarrea leve; esta diarrea no da lugar a una deshidratación y dura aproximadamente una semana y no regresa; es auto limitada. Pero sólo se han observado en los niños que están iniciando con la alimentación complementaria, las heces sueltas pueden estar posiblemente no relacionadas con los MMN, y en su lugar relacionadas con el cambio en el patrón de las heces con la introducción de alimentos complementarios (35).
- **Heces de color oscuro:** en algunos infantes que consumen suplementos con hierro regularmente, el color de las heces, cambia a un color oscuro o negro; ya que el hierro en sí es de color oscuro y cuando no es absorbido, se excreta en las heces y provoca un cambio en su coloración.
- **Estreñimiento y vómitos:** el estreñimiento es una condición en la que existe falta de movimiento regular en los intestinos, lo que produce una defecación infrecuente, y el vómito es la expulsión del contenido gástrico, acompañado de contracciones del diafragma y los músculos abdominales con relajación del cardias y contracción del píloro.

Es importante, sin embargo, asegurar que la madre y/o cuidador sea consciente de estos efectos secundarios para evitar la interrupción del suministro de MMN, si llegara a ocurrir, ya que deben saber que estos efectos secundarios leves no son graves y deben desaparecer en pocos días o unas pocas semanas; si los efectos secundarios no desaparecen después de unos días a unas pocas semanas, los cuidadores deben usar la mitad de una bolsita y añadir el contenido a los alimentos complementarios a dos comidas diferentes durante el día (35).

### **2.2.6. HEMOGLOBINA**

La hemoglobina es el componente principal de los eritrocitos, su concentración en ellos es de alrededor 34 g/dL. Es un pigmento rojo con un peso molecular de 68000 daltons y actúa como vehículo para el transporte de oxígeno en el organismo. (45)

#### **➤ FORMACIÓN DE LA HEMOGLOBINA**

La síntesis de la hemoglobina comienza en los proeritroblastos y continua incluso en el estadio de reticulocito de los eritrocitos. Luego, cuando los reticulocitos dejan la médula ósea y pasan al torrente sanguíneo, continúan formando mínimas cantidades de hemoglobina durante otro día más o menos hasta que se convierten en un eritrocito maduro.

En primer lugar, la succinil-coA, formada en el ciclo metabólico de Krebs, se une a la glicina para formar una molécula de pirrol. A su vez, cuatro pirroles se combinan para formar la protoporfirina IX, que a su vez se combina con hierro para formar la molécula de hemo.

Finalmente, cada molécula de hemo se combina con una cadena polipeptídica larga, una globina sintetizada por los ribosomas, formando una subunidad de hemoglobina llamada cadena de hemoglobina. Cada cadena tiene una masa molecular de 16.000, cuatro de ellas se unen a su vez mediante enlaces débiles para formar la molécula de hemoglobina completa.

Hay varias variaciones ligeras en las diferentes subunidades de cadenas de hemoglobina, dependiendo de la composición en aminoácidos de la porción polipeptídica. Los diferentes tipos de cadenas se denominan cadenas alfa, cadenas betas, cadenas gamma y cadenas delta. La forma más común de la hemoglobina en el ser humano adulto, la hemoglobina A es una combinación de dos cadenas alfa y dos cadenas beta.

Debido a que cada cadena de hemoglobina tiene un grupo proteico hemo que contiene un átomo de hierro, y debido a que hay cuatro cadenas de hemoglobina en cada molécula de hemoglobina, encontramos cuatro átomos de hierro en cada molécula de hemoglobina, cada uno de ellos se une mediante enlaces débiles a una molécula de oxígeno, lo que supone un total de cuatro moléculas de oxígeno que puede transportar cada molécula de hemoglobina.

#### **➤ METABOLISMO DEL HIERRO**



La cantidad total del hierro en el organismo es de una media de 4-5 gramos, y el 65% está en forma de hemoglobina. Alrededor del 4% está en forma de mioglobina, el 1% de diversos compuestos del hemo que favorecen la oxidación intracelular, el 0.1% combinado con la proteína transferrina en el plasma sanguíneo y el 15%-30% se almacena para su uso posterior, sobre todo en el sistema reticuloendotelial y en las células del parénquima hepático, sobre todo en forma de ferritina.

- **Transporte y absorción del hierro**

Cuando el hierro se absorbe del intestino delgado, se combina inmediatamente en el plasma sanguíneo con una betaglobulina, la hapotransferrina, para formar transferrina, que después se transporta al plasma. El hierro se une débilmente a la transferrina y, en consecuencia, puede liberarse en cualquier célula tisular en cualquier punto del cuerpo. El exceso de hierro en la sangre se deposita especialmente en los hepatocitos y menos en las células reticuloendoteliales de la médula ósea.

En el citoplasma celular, el hierro se combina sobre todo con una proteína, la apoferritina, para formar ferritina. Este hierro almacenado en forma de ferritina se llama hierro de depósito.

Cuando la cantidad de hierro en el plasma se reduce mucho, parte del hierro de la reserva de la ferritina se libera fácilmente y se transporta en forma de transferrina en el plasma hasta las zonas del organismo donde se necesita.

Una característica única de la molécula de transferrina es que se une fuertemente a receptores presentes en las membranas celulares de los eritroblastos en la médula ósea. Después, junto a su hierro unido, lo ingieren los eritroblastos mediante endocitosis. Allí la transferrina deja el hierro directamente en la mitocondria, donde se sintetiza el hemo. En las personas que no tienen cantidades adecuadas de transferrina en la sangre, la imposibilidad de transportar el hierro a los eritroblastos de esta forma puede provocar una anemia hipocromica grave, es decir, eritrocitos que contienen mucha menos hemoglobina de lo normal.

Cuando los eritrocitos han acabado su ciclo vital y son destruido, la hemoglobina liberada de las células es ingerida por las células monocito-macrofagicas. Allí se libera el hierro y se almacena sobre todo en la reserva de ferritina para usarla cuando sea necesario para la formación de hemoglobina nueva.

- **Absorción de hierro en el aparato digestivo**

El hierro se absorbe en todo el intestino delgado, sobre todo mediante el siguiente mecanismo: el hígado secreta cantidades moderadas de apotransferrina en la bilis, que fluye a través de la vía biliar hasta el duodeno. Aquí la apotransferrina se une al hierro libre y también a ciertos

compuestos que lo contienen, como la hemoglobina y la mioglobina de la carne, dos de las fuentes más importantes de la dieta. esta combinación se llama transferrina. Esta es a su vez atraída a los receptores presentes en las células epiteliales intestinales a los que se une. Después, la molécula de transferrina, que lleva su almacén de hierro, es absorbida mediante pinocitosis por las células epiteliales y después liberada a los capilares sanguíneos que hay debajo de estas células en forma de transferrina plasmática.

La absorción intestinal de hierro es muy lenta, con una intensidad máxima de solo unos miligramos diarios. esto significa que incluso con tremendas cantidades de hierro en los alimentos, solo se absorben proporciones pequeñas. (46)

#### ➤ NIVELES DE HEMOGLOBINA EN LA ALTURA

En altitudes por encima de 1000 metros sobre el nivel del mar, las concentraciones de hemoglobina aumentan como una respuesta de adaptación a la baja presión parcial de oxígeno y a la disminución de la saturación de oxígeno en la sangre. El aumento compensatorio en la producción de glóbulos rojos asegura que es suficiente oxígeno suministrado a los tejidos, por este motivo, es necesario hacer ajuste (sustracción) al valor de la concentración de hemoglobina cuando se refiere persona que vive por encima de 1000m correlacional nivel del mar.

El nivel de hemoglobina en la sangre requerido depende de la presión parcial de oxígeno en la atmósfera, como el Perú es un país donde un gran número de personas viven a alturas donde la presión de oxígeno es reducida en comparación con la del nivel del mar; se requiere un ajuste a las mediciones de hemoglobina para poder evaluar el estado de anemia, es decir el nivel mínimo requerido de hemoglobina dada la biodisponibilidad de oxígeno en la atmósfera. El ajuste para la evaluación del estado de anemia se realiza llevando a nivel del mar la medición observada; esto se hace restando de la medición el incremento que se observa en la hemoglobina como resultado de vivir a mayores alturas. (35)

El ajuste para la evaluación de la medición de la hemoglobina se realiza llevando al nivel del mar la medición observada. Esto se hace restando de la medición, el incremento que se observa en la hemoglobina como resultado de vivir a mayores altitudes. (48)

***Niveles de hemoglobina ajustada = Hemoglobina observada – Factor de ajuste por altitud***

Cuadro 1. *Ajuste de hemoglobina según la altura sobre el nivel del mar*

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	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
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	3677	3736	2.9	4632	4678	4.7
2326	2422	1.1	3737	3795	3	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
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 para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas (2017) Instituto Nacional de Salud/Centro Nacional de Alimentación y Nutrición/Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (2015). (48)

➤ **ANEMIA**

La anemia es una enfermedad caracterizada por una disminución en la cantidad de hemoglobina que contienen los eritrocitos, con alteraciones o no de su tamaño, forma o número, dificultando el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre la sangre y las células del organismo. La mayoría de las anemias tienen su origen en un déficit de los nutrientes necesarios para la síntesis

del hematíe, fundamentalmente hierro, vitamina B12 y ácido fólico. Existen otras debidas a hemorragias, alteraciones genéticas, enfermedades crónicas, medicamentosas, etc. (48)

Las anemias debidas a una ingesta inadecuada de hierro, proteínas, vitaminas y oligoelementos se denominan anemias nutricionales. El hierro es un elemento esencial, por cuanto participa en la síntesis de hemoglobina, el transporte de electrones para el metabolismo celular, la síntesis de ADN y otras reacciones enzimáticas vitales. (48)

#### ➤ ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO

La anemia por deficiencia de hierro es uno de los problemas nutricionales de mayor magnitud en el mundo. A pesar de que se conoce tanto de su etiología como la forma de afrontarla y de que sus intervenciones son de bajo coste, aun no se ha podido resolver este problema. (48)

Aparece cuando la ingesta de hierro es inadecuada para cumplir un nivel estándar de demanda, cuando aumentan los requerimientos de hierro o hay una perdida crónica de hemoglobina. (45)

#### • ETIOLOGIA

La anemia se presenta si el organismo produce muy pocos glóbulos rojos, si destruye demasiados glóbulos rojos o si pierde demasiados glóbulos rojos. Los glóbulos rojos contienen hemoglobina, una proteína que transporta oxígeno por todo el cuerpo. Cuando no se tiene suficientes glóbulos rojos o la cantidad de hemoglobina que tiene en la sangre es baja, su organismo no recibe todo el oxígeno que necesita. Como resultado, puede sentirse cansado o tener otros síntomas. En ciertos tipos de anemia, como la anemia aplásica, el organismo tampoco cuenta con un número suficiente de otros tipos de células de la sangre, como leucocitos y plaquetas. Los leucocitos le ayudan al sistema inmunitario a luchar contra las infecciones. Las plaquetas contribuyen a la coagulación de la sangre, que sirve para detener el sangrado. Muchas enfermedades, problemas de salud y otros factores pueden causar anemia. Por ejemplo, la anemia puede ocurrir durante el embarazo si el organismo no puede satisfacer la necesidad de que haya más glóbulos rojos. Ciertos trastornos autoinmunitarios y otros problemas de salud pueden hacer que el organismo produzca proteínas que destruyen los glóbulos rojos y eso puede causar anemia. El sangrado abundante interno o externo—por ejemplo, por heridas puede causar anemia porque el cuerpo pierde demasiados glóbulos rojos. Las causas de la anemia pueden ser adquiridas o hereditarias. “Adquirido” significa que uno no nace con un problema de salud, sino que lo presenta más adelante. “Hereditario” significa que sus padres le transmiten el gen del problema de salud. A veces la causa de la anemia no se conoce. (49)

- **SIGNOS Y SINTOMAS DE LA ANEMIA**

Los síntomas y signos clínicos de la anemia son inespecíficos cuando es de grado moderado o severo. Estos se pueden identificar a través de la anamnesis y con el examen físico completo.

Cuadro 2. *Signos y síntomas*

<b>ORGANOS O SISTEMA AFECTADO</b>	<b>SINTOMAS Y SIGNOS</b>
Síntomas generales	Sueño incrementado, astenia, hiporexia,, 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	Quelitis 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 para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas (2017). Ministerio de Salud, Dirección General de Intervenciones Estratégicas por etapas de Vida (2016), adaptado de las referencias bibliográficas.

➤ **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 púerperas se utilizarán métodos directos como: cianometahemoglobina (espectrofotómetro y azidametahemoglobina (hemoglobinómetro), o los diferentes métodos empleados por contadores hematológicos (analizador 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 púerperas, 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 del niño, adolescente, mujer gestante o púerpera 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 púerpera verificará el ajuste por altitud respectivo. El valor ajustado de hemoglobina es el que se considerará para el diagnóstico de anemia.

- En el caso de diagnosticarse anemia en cualquier grupo de edad, se debe iniciar el tratamiento inmediato según esta Norma. (48)

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	
Niños				
<b>Niños prematuros</b>				
1 semana de vida		$\leq 13.0$		$>13.0$
2 a 4 semana de vida		$\leq 10.0$		$>10.0$
5 a 8va semana de vida		$\leq 8.0$		$>8.0$
<b>Niños nacidos a termino</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	$\geq 11.0$
Niños de 5 a 11 años de edad	$<8.0$	8.0-10.9	11.0-11.4	$\geq 11.5$
<b>Adolescentes</b>				
Adolescentes varones y mujeres de 12-14 años de edad	$<8.0$	8.0-10.9	11.0-11.9	$\geq 12.0$
Varones de 15 años a mas	$<8.0$	8.0-10.9	11.0-12.9	$\geq 13.0$
Mujeres NO gestantes de 15 años a mas	$<8.0$	8.0-10.9	11.0-11.9	$\geq 12.0$
<b>Mujeres gestantes y puérperas</b>				
Mujer gestante de 15 años a mas	$<7.0$	7.0-9.9	10.0-10.9	$\geq 11.0$
Mujer Puérpera	$<8.0$	8.0-10.9	11.0-11.9	$\geq 12.0$

**FUENTE:** Norma técnica para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas (2017). Organización Mundial de la Salud, Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra. 2011

### ➤ MANEJO PREVENTIVO DE ANEMIA EN NIÑOS

El tamizaje o despistaje de hemoglobina o hematocrito para descartar anemia en los niños se realiza a los 4 meses de edad, en caso que no se haya realizado el despistaje a esta edad, se hará en el siguiente control.

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 administrará 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.
- 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. (48)

### ➤ PREVALENCIA DE LA ANEMIA

Las cifras más recientes de la Organización Mundial de la Salud para el 2016 sugieren que la anemia afecta a alrededor de 800 millones de niñas y niños menores de 5 años y mujeres. Su prevalencia se ha mantenido entre el 41.9% (2011) y el 41.7% (2016). Latinoamérica muestra un promedio de 22%, y el Perú se encuentra muy por encima de esta cifra, con 32%. (49)

En el año 2018, la prevalencia de la anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses de edad fue 43,5% y en los últimos cinco años disminuyó en 2,9 puntos porcentuales.

El porcentaje de anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses de edad en el área rural fue 50,9% y en el área urbana 40,9%. Además, afectó a más de la mitad de niñas y niños del quintil inferior (53,6%), así como a niñas y niños cuyas madres no tenían nivel educativo primario o menor nivel (51,9%).

La prevalencia de anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses en el año 2018 fue más alta en Puno (67,7%), Pasco (58,7%) y Loreto (57,4%). Por el contrario, menores porcentajes se registraron en Cajamarca (31,9%), Moquegua (33,9%) y Tacna (34,9%).

Según la ENDES, en el año 2018, el 31,3% de niños y niñas de 6 a 35 meses de edad consumieron suplemento de hierro, cifra que significó un aumento de 0,6 puntos porcentuales respecto al año 2017 y; en los últimos cinco años aumentó 7,7 puntos porcentuales. Según forma de presentación, los micronutrientes registraron los mayores porcentajes de consumo (20,1%).



El mayor consumo de suplemento de hierro se registró en Apurímac y Huancavelica, ambos con 44,6 % en cada caso y en Ayacucho (40,0 %). Menores porcentajes se registraron en Madre de Dios (21,2%), Ucayali (21,8%) y Puno (23,1%). (16)

Para el semestre del 2019 la prevalencia de anemia se encuentra con un 42.2%, según el área de residencia la anemia fue mayor en el área rural con un 49.0% que en el área urbana con 39.6%. (50)

*Cuadro 4. Prevalencia de anemia 2014-2019-ip*

INDICADOR	AÑO					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-I P
Niñas y niños de 6 a 35 meses con prevalencia de anemia	46.8	43.5	43.6	43.6	43.5	42.2

FUENTE: INEI.ENDES (55)

Según región natural, en el primer semestre 2019, la prevalencia de la anemia fue mayor en las regiones de la Sierra (49,4%) y la Selva (44,4%), que contrastan con la Costa donde la prevalencia de esta carencia afecta al 37,6% de las niñas y niños menores de tres años de edad.

Entre los años 2018 y el primer semestre 2019, el nivel promedio de la prevalencia de anemia en la Selva disminuyó de 50,5% a 44,4%

A nivel nacional, en el primer semestre 2019, el 32,9% de niñas y niños de 6 a 35 meses de edad consumieron suplemento de hierro. En el área urbana fue 31,8% y en el área rural 35,7%. (50)

**2.2.7. FERRITINA**

La ferritina es una proteína intracelular hueca compuesta de una cubierta proteínica formada por 24 subunidades que rodea un núcleo que puede almacenar hasta 4000 o 4500 átomos de hierro. La ferritina se secreta hacia el plasma en pequeñas cantidades. La concentración plasmática (o en suero) se correlaciona positivamente con la magnitud de las reservas totales de hierro corporal, en ausencia de inflamación. Una concentración de ferritina en suero baja refleja una disminución de dichas reservas, pero no guarda necesariamente relación con la intensidad de la disminución a medida que ésta progresa. (51)

➤ **CONCENTRACIONES**

Las concentraciones normales de ferritina dependen de la edad y el sexo. Son elevadas al nacer, aumentan durante los dos primeros meses de vida y después disminuyen durante el primer año. Aproximadamente al año de edad, las concentraciones empiezan a aumentar de nuevo y siguen haciéndolo hasta la edad adulta. Sin embargo, desde la adolescencia los varones tienen mayores concentraciones que las mujeres, tendencia que persiste hasta finales de la edad adulta. En los

varones las concentraciones alcanzan el máximo entre los 30 y los 39 años de edad y después tienden a mantenerse constantes hasta aproximadamente los 70 años de edad. En las mujeres las concentraciones de ferritina en suero se mantienen relativamente bajas hasta la menopausia y después aumentan. Al contrario de la hemoglobina, el contenido corporal de ferritina no se ve afectado por la altitud por encima del nivel del mar a la que vive la persona ni por el tabaquismo. No obstante, la ferritina es una proteína de respuesta de fase aguda positiva cuya concentración aumenta durante la inflamación, de modo que en tales circunstancias ya no refleja la magnitud de las reservas de hierro. Esto dificulta la interpretación de concentraciones normales o elevadas de ferritina en suero en zonas donde las enfermedades infecciosas o inflamatorias son frecuentes. En ausencia de inflamación o hepatopatía, una concentración elevada de ferritina en suero indica sobrecarga de hierro. (51)

Representa la principal forma de depósito de hierro en el organismo, existiendo una correlación directa entre la concentración sérica de ferritina y el hierro almacenado disponible en el organismo, por esta razón la determinación de la ferritina plasmática ha proporcionado a los clínicos un medio apropiado de evaluar el balance férrico, siendo la prueba más fidedigna de ferropenia. (52)

#### ➤ MEDICIÓN DE LA FERRITINA

Este indicador mide las reservas de hierro corporal. La medición se usa cuando la anemia persiste sin evolución favorable, a pesar de haber iniciado el tratamiento y contar con una buena adherencia al suplemento. Si la Ferritina es normal, la causa de la anemia no es la falta de hierro. Para una adecuada interpretación en caso de sospecha de cuadro inflamatorio agudo el punto de corte del valor de Ferritina Sérica se reajusta según el resultado de la medición de Proteína C Reactiva (PCR). (48)

Cuadro 5. *Deficiencia de hierro según concentración de ferritina en suero en menores de 5 años*

	Ferritina en Suero (ug/L)	
	VARONES	MUJERES
Disminución de las reservas de hierro	<12	<12
Disminución de las reservas de hierro en presencia de proceso inflamatorio (PCR>3mg/dL)	<30	<30

**FUENTE:** Norma técnica para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas (2017). OMS. Concentraciones de ferritina para evaluar el estado de nutrición en hierro en las poblaciones. Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales. Ginebra, 2011

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **ADHERENCIA:** Es el grado en que la conducta de un paciente en relación con la toma de medicamentos, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida, coincide con las instrucciones proporcionadas por el médico o personal sanitario. (53)
- **MULTIMICRONUTRIENTES:** suplementos nutricionales, los cuales tienen una presentación en polvo o también conocido generalmente como “Chispitas”. (54)
- **SUPLEMENTACION:** 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. (21)
- **FACTORES DE ADHERENCIA:** Los factores son las características detectables en personas o grupos, se asocian a probabilidades incrementadas de indicadores y pueden asociarse a la salud. (21)
- **HEMOGLOBINA:** Es una proteína que está presente en el torrente sanguíneo, tiene como función transportar oxígeno. La estructura de esta proteína consta de cuatro cadenas poli peptídicas (cadenas de aminoácidos) denominadas globina unidas a cuatro anillos de porfiria, que contiene el hierro ferroso, útil en el transporte de oxígeno. (21)
- **ANEMIA:** Es una alteración de los glóbulos rojos, en la cual se encuentran disminuidos, debido a ello, se ve afectada la capacidad para el transporte de oxígeno hacia la sangre y así compensar las funciones del organismo. Las funciones varían de acuerdo a diversos factores como son: el sexo, edad, la altitud en la que reside la persona. (21)
- **FERRITINA SERICA:** Es una proteína especial que almacena el hierro, se encuentra principalmente en el hígado, médula ósea, bazo. La concentración de ferritina plasmática (o en suero) se correlaciona con la magnitud de las reservas de hierro corporal, en ausencia de inflamación. Una concentración de ferritina en suero baja, reflejaría una disminución de dichas reservas. (48)

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo fue de tipo descriptivo, correlacional y de corte transversal.

#### 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN

##### ➤ ÁMBITO DE ESTUDIO:

El ámbito de estudio se localizó en las Provincias del Departamento de Puno.

##### ➤ POBLACIÓN:

La población estuvo conformada por un total de 66 niños de 6 a 59 meses de las MICROREDES de salud de las Provincias de Huancané y Moho 2018.

##### ➤ MUESTRA:

La muestra estuvo conformada por 66 niños de entre 6 a 59 meses de edad de las MICROREDES de salud de las Provincias de Huancané y Moho. El tipo de muestreo utilizado es no probabilístico por conveniencia y a criterio del investigador.

#### 3.2.2. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

El trabajo de investigación se realizó en las Provincias de Huancané y Moho de la Región de Puno.

##### ➤ Ubicación geográfica de la Provincia de Huancané:

Está ubicado a 3841 m.s.n.m. cuenta con ocho distritos, limita por el Norte con la provincia de San Antonio de Putina, por el sur con la provincia de Moho, por el este con la hermana república de Bolivia y por el oeste con la provincia de Azángaro y San Román.

##### ➤ Idioma:

El idioma nativo de la Provincia de Huancané es el aymara.

##### ➤ Actividades a la que se dedica la población:

La población de la Provincia de Huancané se dedica a la agricultura y ganadería.

##### ➤ Ubicación geográfica de la Provincia de Moho:

La provincia de Moho está ubicado a 3881 m.s.n.m. al norte del departamento de Puno, a 40 Km. de Huancané, en la frontera con la hermana República de Bolivia; está en un lugar abrigado por cerros y favorecido por un clima templado, tiene también el nombre de “Jardín del Altiplano”.

##### ➤ Idioma:

El idioma nativo de la Provincia de Huancané es el aymara.

##### ➤ Actividades a la que se dedica la población:

la población de Moho se dedica a la agricultura, ganadería y pesquería

### 3.2.3. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE MUESTRA

- Los criterios de inclusión serán los siguientes:
  - Niños de 6 a 59 meses.
  - Niños que asisten a los centros de salud de las Provincias de Huancané y Moho.
  - Niños cuyos padres den la aceptación de participar en la investigación.
- **Los criterios de exclusión serán los siguientes:**
  - Niños menores de 6 meses y mayores de 59 meses.
  - Niños que no asistan a los centros de salud de las Provincias de Huancané y Moho.
  - Niños cuyos padres no den la aceptación de participar en la investigación.

La selección fue de forma aleatoria, se realizó en los centros de salud de la Provincia de Huancané y Moho. Para lo cual se solicitó por escrito el permiso del Director de la Red para recoger información necesaria.

### 3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	INDICE	RANGO
INDEPENDIENTE		0%	Adherencia nula
Adherencia del consumo de multimicronutrientes	Adherencia	1-50%	Adherencia baja
		51-99%	Adherencia moderada
		100%	Adherencia optima
DEPENDIENTE		Normal	$\geq 11.0$ gr/dl
Niveles de hemoglobina y nivel de ferritina	Nivel de hemoglobina	Anemia	$< 11.0$ gr/dl
		Anemia leve	10.0-10.9 gr/dl
		Anemia moderada	7.0-9.9 gr/dl
		Anemia severa	$< 7.0$ gr/dl
	Nivel de ferritina	Alto	$> 150$ ng/ml
	Normal	12-150 ng/ml	
	Bajo	$< 11$ ng/ml	

### 3.4. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 1. Para la adherencia al consumo de MMN:

##### a. Método utilizado para determinar la adherencia al consumo de MMN:

Descriptivo

##### b. Técnica utilizada para determinar la adherencia al consumo de MMN:

Se aplicó la técnica de la entrevista para la recolección de datos de la adherencia de los MMN.

##### c. Instrumento: encuesta de adherencia al consumo de MMN. (ANEXO A)

**b.1. Procedimiento para determinar la adherencia al consumo de MMN:**

se tuvo en cuenta las siguientes etapas:

**➤ Coordinación:**

- Se solicitó la carta de presentación a la Decanatura de la Facultad de Ciencias de la salud.
- Posteriormente se realizó coordinaciones con el director de la Red de salud Huancané y los jefes de las MICROREDES de Huancané, Pusi, Taraco, Huatasani, Rosaspata, Cojata, Moho, Tilali y Conima, informándoles sobre el desarrollo del trabajo de investigación.
- Se coordinó con los responsables de la estrategia de CRED y en algunos casos con las Lic. de Nutrición, para revisar el registro de seguimiento de los niños.

**➤ Captación de la muestra y aplicación del instrumento:**

- Primero se les explicó la importancia de la investigación, y datos generales sobre la anemia en los niños.
- Posteriormente se les hizo firmar el consentimiento informado, para luego aplicar la encuesta empezando por el formato de datos generales, seguido a ello se le pregunto los ítems planteados en la encuesta de adherencia al consumo de MMN usándose la técnica de la entrevista entre la entrevistadora y la madre del niño o niña quien responderá las preguntas.
- Luego se procedió a la toma de muestra, que estuvo a cargo del biólogo que nos acompañó para la extracción de sangre.

**2. Para la muestra de hemoglobina:**

La toma de muestra estuvo a cargo del biólogo que nos acompañó para la toma de muestra.

**a. Método utilizado para la determinación de los niveles de hemoglobina:**

Se describe la determinación hematológica de Hemoglobina mediante determinación cuantitativa in vitro determinación de hemoglobina en sangre completa hacen sistemas fotométricos. La concentración de hemoglobina por método cianometahemoglobina.

**b. Técnica utilizada para la determinación de los niveles de hemoglobina:**

Procedimientos para determinar los niveles de hemoglobina:

1. Se procede la toma de muestras por consentimiento informado.
2. La toma de muestras se recoge por punción en la vena mediante la aguja, haciendo una punción en el brazo de la niña o niño, extrayendo 5cc.
3. Estabilidad de la muestra, deben mantener su composición e integridad durante las fases pre analítica de recogida, manipulación, transporte y posible almacenamiento.
4. El reactivo proporcionado está listo para su uso.

Cuadro 6. *Procedimiento de prueba manual de determinación de hemoglobina*

PIPETEAR	BLANCO	CALIBRADOR	MUESTRA
Reactivo	2000 µl	2000 µl	2000 µl
Muestra	-	-	10 µl
Std/Cal	-	10 µl	-
Mezcla, incube por 3 min. a temperatura ambiente y la absorbancia frente a reactivo blanco dentro de 1 hora			

Calculo (camino de luz 1 cm)

$$\text{Hemoglobina (g/dL)} = \frac{\Delta A \text{ Muestra}}{\Delta A \text{ Calibrador}} \times \frac{\text{Concentracion de calibrador (g/dL)}}{1}$$

### Principio de prueba

En un medio alcalino, el ferricianuro de potasio oxida la hemoglobina y sus derivados a metahemoglobina. La reacción posterior con cianuro de potasio produce la cianometahemoglobina más estable que tiene, que es una intensidad de absorbancia máxima a 540 nm. Color proporcional a la concentración total de hemoglobina. Este procedimiento mide la hemoglobina y sus derivados excepto la sulfhemoglobina.

### c. Instrumentos utilizados para la determinación de los niveles de Hemoglobina

En el instrumento se utilizó una bioquímica y hematología, utilizando reactivos líquidos de DIALAB y se utilizó un analizador.

### 3. Para la ferritina:

La toma de muestra estuvo a cargo del biólogo que nos acompañó para la toma de muestra.

#### a. Método para la determinación de los niveles de Ferritina

La ferritina sérica se determinó mediante el método de inmunoensayo quimioluminiscencia.

#### b. Técnica utilizada para la determinación de los niveles de ferritina

Para la determinación de: ferritina, se Hemoglobin Total – Cyanthemoglobin realizó el siguiente procedimiento:

1. Se procedió la toma de muestra sanguínea a los niños de 6 a 59 meses con consentimiento de sus padres. (Consentimiento Informado Anexo A).
2. La toma de muestra se recogió por punción en la vena, permitió la coagulación y se separó el suero por centrifugación a temperatura ambiente.
3. Para el almacenamiento de muestras debieron ser tapadas y fueron almacenadas hasta 4 días a 2 °C a 8 °C y por un periodo más largo (hasta 12 meses) se congelaron sólo una vez a -20 °C antes del ensayo. Las muestras descongeladas debieron invertirse varias veces antes del ensayo.

4. La dilución de muestras, se diluyeron con Sample Diluent.

A continuación, se describe de forma detallada la prueba bioquímica para la determinación sérica de ferritina.

Cuadro 7. *Procedimiento de la prueba de determinación de ferritina*

40 µl+100 µl+20 µl	Muestra, calibrador Etiqueta FITC Microperlas nano magnéticas
10 min	Incubacion
40 µl	Ciclo de lavado
+ 200 µl	Etiqueta ABEI
3 min	Incubacion
400 µl	Ciclo de lavado
3s	Medicion

**Principio de la prueba**

Se usó un anticuerpo monoclonal anti-ferritina para etiquetar ABEI, y otro anticuerpo monoclonal para etiquetar FITC. La muestra, el calibrador o el control se mezclan a fondo con la etiqueta FITC y las microperlas nano magnéticas en una cubeta incubada a 37 ° C, luego se lava con ciclo durante 1 vez. A continuación, se agregó la etiqueta ABEI, la incubación y forme un sándwich, luego es lavado por segunda vez. Posteriormente, se añaden los reactivos iniciadores y se inicia una reacción quimioluminiscente rápida. La señal luminosa se mide mediante un fotomultiplicador como RLU en 3 segundos de dispositivo médico de diagnóstico in vitro y es proporcional a la concentración de ferritina presente en las muestras.

**c. Instrumentos utilizados para la determinación de los niveles de Ferritina**

Se utilizó un analizador MAGLUMI Fully-auto chemiluminescence immunoassay (CLIA). “analizador de inmunoensayo quimioluminiscencia totalmente automático”.

**3.5. PROCESAMIENTO DE DATOS**

Después de obtener los datos se verifico y valido para un control de calidad, eliminando aquellos datos que fueron errados e incoherentes. Luego los datos fueron registrados en la base de datos utilizando el software Microsoft Excel versión 2016.

**A) Para la adherencia al consumo de multimicronutrientes**

Espichán Ávila, permite evaluar la adherencia al consumo de multimicronutrientes, asignándole una puntuación a las 28 preguntas con respuestas bajo la escala de Likert (Si, No), el cual está estructurado en cinco factores, distribuidas de la siguiente manera:



Cuadro 8. *Adherencia al consumo de multimicronutrientes*

FACTORES	N° PREGUNTAS	ITEM
Factor Social	3	A1,A2,A3
Factor Actitudinal	6	B1,B2,B3,B4,B5,B6
Factor de características del MMN	4	C1,C2,C3,C4
Factor de atención	8	D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7,D8
Factor cognitivo	8	E1,E2,E3,E4,E5,E6,E7,E8

FUENTE Espichan Avila.2012

Cada pregunta tiene dos alternativas de 1 a 2 puntos, la sumatoria de los puntajes obtenidos nos permite determinar cuando alguien está dentro de los 4 niveles: adherencia nula, baja, moderada y óptima.

Cuadro 9. *Escala de likert*

NIVEL DE ADHERENCIA	PUNTAJE TOTAL	CLASIFICACION
NULA	0-7	0%
BAJA	7 - 13	1-50 %
MODERADA	14 – 27	51-99%
OPTIMA	28	100%

FUENTE Espichan Avila.2012

Después de generar los puntajes, se procesaron los datos y se mostraron en tablas como resultado final.

#### **B) Para la toma de muestra de la hemoglobina**

Los datos referidos al nivel de hemoglobina se ajustaron de acuerdo al nivel de altitud en el que viven los niños de la muestra. Para el efecto, se procedió a restar a cada valor obtenido el factor de corrección según la escala establecida por el MINSA.

#### **Clasificación de los niveles de Hemoglobina**

Además del ajuste por altitud, se procedió a clasificar los niveles de hemoglobina según los valores de concentración establecidos por la Organización Mundial de la Salud para establecer los niveles de anemia.

Cuadro 10. Niveles de hemoglobina

CLASIFICACIÓN	VALOR
Normal	$\geq 11$ gr/dL
Anemia leve	10.0-10.9 gr/dL
Anemia moderada	7.0-9.9 gr/dL
Anemia severa	$< 7.0$ gr/dL

FUENTE: Organización Mundial de la Salud

### C) PARA LA TOMA DE MUESTRA DE FERRITINA

Los datos obtenidos se registraron en una hoja de registro luego se procedió a insertar los resultados en la base de datos de Microsoft Excel, para luego clasificarlos si se encontraban en un nivel bajo, normal o bajo, según los valores siguientes:

Cuadro 11. Clasificación niveles de ferritina

CLASIFICACION	VALOR
Alto	$> 150$ ng/ml
Normal	12-150 ng/ml
Bajo	$< a 12$ ng/ml

### TRATAMIENTO ESTADISTICO

Los datos han sido procesados en una primera etapa, utilizando el programa Excel, luego de depurarlos, se procedió a exportarlos al paquete estadístico SPSS versión 23. Se calcularon frecuencias para describir características de la población según las variables definidas. Para establecer el grado de correlación entre las variables, se calculó la chi cuadrada.

Se aplicó la prueba estadística Chi cuadrada, el cual nos permitió determinar si existe relación entre las variables de estudio, cuya fórmula es

Ecuación 2 Prueba estadística Chi Cuadrada

$$X_c^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^r \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

**Donde:**

$X_c^2$ = Chi cuadrada calculada

$O_{ij}$ = valor observado

$E_{ij}$ = valor esperado

$r$  = número de filas

$c$  = número de columnas

### **Regla de decisión**

Si la significancia es  $< 0.05$  se acepta la  $H_a$  y se rechaza la  $H_o$ .

Si la significancia es  $> 0.05$  se rechaza la  $H_a$  y se acepta la  $H_o$ .

Se plantea las siguientes hipótesis:

$H_a$ : Existe relación entre la adherencia al consumo de multimicronutrientes y los niveles de hemoglobina y ferritina en niños de 6 a 59 meses de las Provincias de Huancané y Moho.

$H_o$ : No existe relación entre la adherencia al consumo de multimicronutrientes y los niveles de hemoglobina y ferritina en niños de 6 a 59 meses de las Provincias de Huancané y Moho.

### **3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se solicitó el consentimiento informado que está dirigido a los padre, tutores o apoderados de los niños, el cual fue acreditado por la firma y huella digital de los padres, tutores o apoderados.  
(ANEXO A )

## CAPÍTULO IV

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. *Adherencia al consumo de multimicronutrientes en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho – 2018*

<b>NIVEL DE ADHERENCIA</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<i>Adherencia nula</i>	30	45,5
<i>Adherencia baja</i>	3	4,5
<i>Adherencia moderada</i>	33	50,0
<i>Adherencia optima</i>	0	0,0
<b>TOTAL</b>	66	100,0

FUENTE: Elaboración propia del autor.

En la tabla 1 se observa los resultados en cuanto al nivel de adherencia que se encuentran los 66 niños evaluados de 6 a 59 meses de edad de las Provincias de Huancané y Moho, mostrándonos que el 50% de niños presenta adherencia moderada y el 45,5% presenta una adherencia nula.

En un estudio realizado por el Ministerio de salud se encontró que el 40.7% de niños de 6 a 35 meses se encuentra con adherencia baja, el 37.4% con adherencia moderada, el 18.4 % con adherencia optima y el 3.5% adherencia nula.

Paredes (2018) en su estudio concluyo que casi la mitad de la muestra que estudio 43.9% tiene una mala adherencia al suplemento con micronutrientes, muy mala adherencia un 13.6%, regular adherencia un 25.8%, buena adherencia 15.2% y solo el 1.5% tiene muy buena adherencia. (34) Por su parte Álvarez (2018) en su estudio Adherencia del consumo de MMN y desarrollo psicomotriz de niños de 6 a 59 meses de las Redes de salud Chucuito y Yunguyo 2018, muestra que el 55.2 % presenta adherencia nula, adherencia baja el 31.3% y adherencia moderada el 13.4%. (31)

El resultado del presente estudio muestra que el 45.5% presenta una adherencia nula, coincidiendo con el estudio de Álvarez Al contrario del estudio realizado por el Ministerio de Salud quien concluyo que el 3.5% de niños se encuentra con adherencia nula.

Carrión (2014) en su estudio, factores que influyen en el consumo de MMN, en niños de 6 a 35 meses en el establecimiento de salud de Acora, encontró que según la preparación del MMN el 53.2% lo hace de forma incorrecta y solo el 46.8% lo hace de forma correcta; en la administración de MMN el 72.3% lo realiza incorrectamente y solo el 27.7% lo realiza correctamente. (36)

Barreno (2014) encontró en su estudio, que al investigar sobre la información impartida por el sistema de salud que menos de la mitad de cuidadores recibió información sobre la enfermedad, y que casi la totalidad de pacientes desconoce la duración de tratamiento, evidenciando la falta de

entendimiento, pues la información brindada por el personal debe ser clara buscando lograr la mayor adherencia. (18)

Uno de los factores predominantes que se observó en la investigación para que no haya buena adherencia, fue el factor cognitivo, las madres erraban en el modo de preparación administrándoseles el MMN con sopas, jugos y leche, dificultando así la absorción del hierro, en cuanto al tiempo de administración, señalaron que los niños demoraban en el consumo del MMN modificándose el color, sabor del mismo. También indicaron que era más conveniente la presentación jarabe, debido a que era más fácil de administrar. Además, señalaron que en algunos casos ocasionaron diarreas y estreñimiento, llegando a suspender el consumo del MMN. El factor social también influyó ya que algunos familiares o vecinos tenían consideraciones negativas del MMN, influyendo este en la madre o cuidador. A sí mismo, se refirieron a la falta de consejería por parte del personal de salud, siendo este el conector primordial para la adecuada preparación y toma de conciencia.

Según un informe de la Organización Mundial de Salud, no existe “patrón de oro” para medir el comportamiento de la adherencia. (4) Para nuestro estudio se consideró el comportamiento de los factores intervinientes para medir el nivel de la adherencia.

La adherencia no debe ser pasiva, ya que requiere un compromiso. Es una alianza paciente y/o cuidador-profesional para el acuerdo en las recomendaciones, requiere la conformidad del paciente y/o cuidador. Este debe ser socio activo con los profesionales de la salud en su propia atención. La buena comunicación entre ambos es un requisito esencial para una práctica clínica efectiva. En síntesis, el cumplimiento es parte de la adherencia. Entonces la adherencia se entiende como la calidad de la ejecución por el paciente del régimen prescripto. (37)

Entre las estrategias para mejorar la adherencia se incluyen simplificación de los esquemas, sesiones de consejería, sistemas de recordatorios, supervisión e incentivos al personal de salud, visitas domiciliarias, terapia familiar. La tendencia es combinar más de una para reforzar el mensaje e incrementar el impacto. (4)

Tabla 2. *Consumo de multimicronutrientes en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho – 2018*

<b>CONSUMO</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<i>Si</i>	41	62.1
<i>No</i>	25	37.9
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Elaboración propia del autor.

En la tabla 2 se observa la frecuencia y el porcentaje según al consumo de MMN, teniendo como resultado que el 62.1% de los niños estudiados si ha consumido alguna vez el MMN y también observamos que el 37.9% no consumió ni recibió alguna vez el MMN.

Un estudio realizado por Álvarez (2018) en la Provincia de Yunguyo donde se obtuvo que el 53.7% no consume los MMN y un 46.3% si consumen los MMN, como causa principal del no consumo de MMN de los niños, es que no lo aceptan, las madres refieren que al niño “no le gusta” y hasta lo escupe. (31)

Aguilar (2017) en su estudio indica que las madres manifestaron que interrumpieron la suplementación por malestares constantes que presentaban los niños, y además cuando enfermaron se les dejó de dar el suplemento. (22)

Barreno (2014) en su estudio encontró que en más de la mitad de su población de estudio no tenía conocimiento sobre la enfermedad, las consecuencias y el esquema terapéutico. Con respecto al suplemento todos los niños presentaron efectos adversos siendo el estreñimiento el más predominante, además se apreció dificultad en el consumo, trayendo como consecuencia la suspensión del suplemento.

Según el estudio del Ministerio de salud (2014) en su estudio señala que del 100% de la población estudiada solo el 75.9% recibió MMN. Alrededor de la cuarta parte de las niñas y niños presentaron molestias que hicieron que suprimieran el tratamiento como estreñimiento y en menor cantidad tuvieron diarrea. (27)

Munares (2014) en su estudio indica que la adherencia está relacionada con ausencia de infecciones, efectos secundarios y creencias de la madre. (28)

Los estudios permiten comprobar la alta efectividad de los MMN, pero se ha observado que para incrementar su uso todavía hay importantes barreras que abordar.

Con el fin de enmascarar el sabor fuerte metálica del hierro, el hierro está recubierto o encapsulado con una capa fina de un lípido, pero el alimento mezclado con los MMN no debe ser vuelto a calentar y no debe mezclarse con el alimento muy caliente. La temperatura de fusión de los lípidos es de alrededor 60 ° C. si el contenido se añade a los alimentos que son más calientes que 60 ° C, la capa de lípidos alrededor del hierro fundirá y la comida estará expuesta al hierro. Esto producirá

un color no deseado, y los cambios en el sabor y olor de la comida, porque el hierro es muy reactivo químicamente, oscuro y tiene un sabor metálico fuerte. Para evitar un cambio en el sabor y el color del alimento; entonces podemos deducir que las madres a parte de demorar más de treinta minutos en administrar los multimicronutrientes a sus niños, probablemente los mezclan con la comida caliente, provocando que cambie el sabor y por lo tanto genere que los niños no les guste este alimento. (31)

La complejidad del régimen terapéutico incluye: N° de dosis, ingesta diaria, forma de almacenar el MMN, gusto desagradable del suplemento, frecuencia que puede alterar las rutinas o estilo de vida. Cuantos más cambios se sugieran en la actividad habitual de la vida cotidiana, aumenta las posibilidades de fallas o problemas de adherencia. Un concepto importante a considerar dentro de la complejidad es la "persistencia", el tiempo en el cual la persona y/o cuidador continuo con el tratamiento prescrito durante el tiempo establecido, es decir, la cantidad de tiempo que transcurre desde el inicio hasta su interrupción, cuantificado el número de días de mantenimiento de la medicación dada, expresada como porcentaje anual. (35)

Algunas madres refirieron que recibieron el MMN, consumiendo de una a dos veces, dejándoles de dar porque a sus niños no les gusto, y no quisieron comer la comida restante, para evitar que el niño baje de peso o no gane talla dejaron de darles siendo la última vez en consumir el MMN. Este problema nos permite entrar en una discusión sobre la parte teórica y la práctica sobre el uso de los MMN, puesto que al administrar este suplemento al niño rechaza la comida, generando preocupación en la madre a que se llegue a una desnutrición crónica.

Tabla 3. *Nivel de hemoglobina en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho.*

<b>NIVELES DE HEMOGLOBINA</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<i>Normal</i>	22	33,3
<i>Anemia leve</i>	24	36,4
<i>Anemia moderada</i>	16	24,2
<i>Anemia severa</i>	4	6,1
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: Elaboración propia del autor.

En la tabla 3 se encontró que según al nivel de hemoglobina de los niños evaluados el 33,3% no presenta anemia, el 66,7 % de los niños presenta anemia en sus diferentes niveles. Predominando el nivel de hemoglobina leve.

Datos similares se encuentra en el estudio realizado por Foraquita (2018), quien concluyo que el 67% de niños de 6 a 59 meses se encuentra con anemia en sus diferentes niveles.

Paredes (2017) en su estudio encontró que el 60.6% de niños presenta anemia, Yanzapanta por su lado encontró que el 46.7% presenta anemia. (34)

Vilca (2018) en sus resultados, se observa que solo el 25.4% se encuentra con el nivel de hemoglobina normal y el 74.6% presentan anemia esto tiene mucha relación con los alimentos que el niño(a) consume y la importancia que los padres le den a ello, coincidiendo con el presente estudio. (33)

Echeverría (2015) en su investigación determinación de hierro, ferritina y hemoglobina para el diagnóstico de anemia ferropénica en niños de 0 a 5 años que acudieron al Laboratorio “Dra. Cecilia Valverde” Machala 2014, encontró que al analizar todos los parametros bioquímicos estudiados el 81.82% presenta anemia ferropénica, lo que demuestra la prevalencia a esta edad pediátrica. (17)

Becerril (2011) en la investigación “Eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de hemoglobina en los niños de 6 a 36 meses de edad, en los distritos de San Juan de Rontoy y Llamellin, provincia Antonio Raimondi, Ancash” encontró que el 66,7% de los niños presentaron algún grado de anemia. Además, numerosos estudios demuestran que las consecuencias de la anemia por deficiencia de hierro pueden deteriorar el desarrollo cognitivo, motor y conductual. (33)

En cuanto a los resultados del presente estudio coinciden con los datos de Foraquita, Vilca, Echeverría y Becerril.

En los niños, la prevención de la falta de hierro empieza en la etapa prenatal y lactancia., además los hijos de madres con anemia ferropénica nacen con depósitos disminuidos. Posteriormente a



los seis meses de lactancia materna, la ingestión de hierro es inadecuada. (4) Pudiendo prevenirse mediante el consumo de una dieta adecuada, reducción de las pérdidas normales de hierro, la fortificación de alimentos con hierro y la suplementación con hierro medicinal. (6)

La anemia por deficiencia de hierro es uno de los principales problemas de salud pública en el Perú. Este problema está exacerbado por el hecho de que parte de su población habita a gran altura sobre el nivel del mar. (8)

Tabla 4. Nivel de hemoglobina sin corregir en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho

<b>NIVEL DE HEMOGLOBINA</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<i>Normal</i>	62	93,9
<i>Anemia moderada</i>	4	6,1
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: Elaboración propia del autor.

En la tabla 4 se observa el porcentaje de niños según al nivel de hemoglobina en el que encontramos que el 93,9% de niños se encuentra en un nivel normal considerando que no se les descontó los valores de corrección según altura, y solo el 6.1% de niños de 6 a 59 meses presentaría anemia moderada.

La OMS recomienda corregir el punto de corte de la hemoglobina para definir anemia en la altura. La corrección aumenta conforme aumenta la altitud de residencia. Esta corrección se basa en la asunción que todas las poblaciones aumentan la hemoglobina conforme aumenta la altura de residencia. Luego de la corrección de la hemoglobina por la altura, la prevalencia de anemia aumenta conforme aumenta la altura, sugiriendo que estos sujetos diagnosticados como anémicos luego de la corrección de la hemoglobina son deficientes de hierro. En la actualidad se sabe que no es generalizable el aumento de la Hb con la altura. (55)

Gonzales (2017) indica que peso al nacer es menor conforme aumenta la altitud de residencia en los Andes centrales. Este patrón es diferente en los Andes del sur del país, donde los aimaras de Puno (3800 m) tienen un mayor peso al nacer que en los Andes centrales con similar y aun a menor altitud, como Huancayo (3280 m). Se explica el mayor peso al nacer como un efecto a un mayor flujo útero placentario en las poblaciones adaptadas a la altura. (55)

La hepcidina es la principal reguladora de la homeostasis del hierro además tiene propiedades antibacterianas; un aumento en el nivel de hepcidina reducirá la disponibilidad de hierro al organismo, por el contrario, una reducción de hepcidina aumentará la disponibilidad de hierro.

Durante la exposición aguda a la altura hay una reducción en los niveles séricos de hepcidina, como respuesta a la hipoxia y no a una deficiencia de hierro. (55)

Varios estudios han demostrado que la corrección de la hemoglobina por la altura para definir anemia es innecesaria y, por lo tanto, se deberían buscar otros marcadores para evaluar el estado de hierro. Por ejemplo, en Bolivia se ha demostrado que después de corregir la hemoglobina por la altura, la prevalencia de anemia en mujeres adultas es 4,7 veces mayor usando la hemoglobina corregida que usando marcadores de hierro para definir anemia. Igualmente, en niños, la prevalencia de anemia es 3,8 veces mayor usando la hemoglobina corregida que marcadores de hierro. (55)

Gonzales (2017) en su estudio “Necesidades de investigación para el diagnóstico de anemia en poblaciones de altura” indica que la menor prevalencia de malnutrición crónica está en el rango de anemia leve, en tanto que la prevalencia de malnutrición crónica aumenta en niños con anemia moderada/severa y en aquellos con  $Hb > 14,5$  g/dL. (5).

Además, que la prevalencia de niños con estado normal de nutrición se reduce de 82% en el grupo con hemoglobina normal, a 53% en el grupo con hemoglobina normal luego de la corrección, debido a que niños con hemoglobina alta y desnutrición crónica están pasando al rango de hemoglobina normal, y niños con hemoglobina normal y nutrición normal están pasando al rango de anémicos.

Además, señala que la justificación de corregir o no la hemoglobina por la altura dependerán de una evaluación del estado de hierro. La absorción de hierro aumenta cuando el organismo requiere más hierro por ejemplo en la gestación. En ese caso el nivel de hepcidina en suero de la gestante se reduce. En un estudio el valor de hepcidina es similar en gestantes de nivel del mar y en la altura. Esto indica que la gestante de altura tiene un estado de hierro exactamente igual que a nivel del mar.

Los marcadores del estado de hierro, además de la hepcidina, incluyen a la ferritina sérica (marcador del almacén de hierro en los tejidos), y al receptor soluble de transferrina (marcador de deficiencia de hierro para eritropoyesis). En infantes de 6–24 meses de la ciudad de Puno (3800 m), después de la corrección de la hemoglobina, la prevalencia de anemia de 11,3% aumenta a 94,7% ( $p < 0,01$ ). Si valoramos por un marcador de hierro como la ferritina sérica, 26,3% tienen deficiencia de hierro (ID) (ferritina sérica  $< 12$  ng/mL) y 12% anemia con deficiencia de hierro (IDA; ferritina sérica  $< 12$  ng/mL y  $Hb < 11$  g/dL). (55)

Después de realizar la corrección de la Hb, el 51,9% presenta anemia con niveles normales de ferritina, lo cual es inadmisibles. Infantes de Puno con niveles de hemoglobina normal ( $Hb$ : 11-14,5 g/dL) tienen niveles de ferritina sérica mayores que aquellos con anemia leve ( $Hb$ : 10,9-10 g/dL). Al hacer la corrección de la hemoglobina por la altura, los sujetos que pasan a ser diagnosticados como anemia leve tienen niveles normales de ferritina sérica indicando que no son deficientes de hierro y, por lo tanto, están siendo erróneamente clasificados como anémicos.

En 17 703 menores de 60 meses de edad de la región Arequipa, residentes entre 0 y 4500 metros de altitud, la prevalencia de anemia de 16,1%, aumentó a 50% luego de la corrección de la hemoglobina ( $p < 0,01$ ). (55)

En resumen, la corrección de la hemoglobina por la altura aumenta los casos de anemia que en realidad tienen un contenido de hierro corporal normal. La anemia por deficiencia de hierro (IDA) es un estadio terminal de la deficiencia de hierro (ID). Por ello, cuando empieza a disminuir la reserva de hierro, se debe esperar casos con ferritina sérica disminuida, pero con hemoglobina todavía normal (ID prelatente). La anemia va a desarrollar, cuando la reserva de hierro se agota, la disponibilidad de hierro para la médula ósea conduce a una eritropoyesis con deficiencia de

hierro. Este patrón no se observa cuando se usa la corrección de la hemoglobina por la altura. Por el contrario, por acción de la corrección se pueden observar casos de anemia con niveles normales de ferritina sérica. (55)

Concluye que, en la población andina, la corrección de la hemoglobina por la altura favorece un diagnóstico incrementado de anemia, y disminuye la prevalencia de eritrocitosis. Por ello, es necesario usar marcadores apropiados para identificar la deficiencia de hierro en la altura. (55)

Tabla 5. *Nivel de ferritina en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho*

<b>NIVEL DE FERRITINA</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<i>Normal</i>	54	81,8
<i>Bajo</i>	12	18,2
<b>TOTAL</b>	66	100,0

FUENTE: Elaboración propia del autor.

En la tabla 5 se observa que de los 66 niños el 81,8% de niños se encuentra con un nivel de ferritina normal mientras tanto el 18,2% tiene un nivel bajo de ferritina.

Foraquita (2018) en su estudio encontró que el 50% de niños se encontraba con un nivel normal de ferritina y el otro 50% con nivel bajo. (32)

Gonzales E. Et Al. (2015) en su investigación “Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú”. Al caracterizar los niveles séricos de ferritina resultó la prevalencia de anemia de un 55.9% en Huancavelica y 36.25 en Coronel Portillo. (26)

Por su parte Echeverría (2015) en su estudio, muestra que en niños de 0 a 5 años el 14.27% presentaba niveles bajos de ferritina. (17)

Los resultados del presente trabajo de investigación coinciden con los resultados de Echeverría al encontrar que en los niños estudiados prevalece el nivel normal, a lo contrario de Gonzales y Foraquita en los cuales se encontró que más de la mitad presentaba niveles bajos de ferritina. Un análisis de ferritina ayuda a comprender qué cantidad de hierro almacena el cuerpo, excepto en zonas donde las enfermedades infecciosas sean frecuentes tal es el caso de Conima y Tilali, donde los pobladores refirieron que la mayor parte de la población migra en tiempos de vacaciones hacia la parte selva de Puno como es Sandía. Dificultando la interpretación de los resultados para la clasificación de los niveles del presente estudio.

Según la bibliografía revisada la concentración plasmática (o en suero) se correlaciona positivamente con la magnitud de las reservas totales de hierro corporal, en ausencia de inflamación. Una concentración de ferritina en suero baja refleja una disminución de dichas reservas, pero no guarda necesariamente relación con la intensidad de la disminución a medida que ésta progresa. Las concentraciones normales de ferritina dependen de la edad y el sexo. Son elevadas al nacer, aumentan durante los dos primeros meses de vida y después disminuyen durante el primer año. Aproximadamente al año de edad, las concentraciones empiezan a aumentar de nuevo y siguen haciéndolo hasta la edad adulta. (51)

Sin embargo, la ferritina es una proteína de respuesta de fase aguda positiva cuya concentración aumenta durante la inflamación, de modo que en tales circunstancias ya no refleja de las reservas

de hierro. Dificultando la interpretación de concentraciones normales o elevadas de ferritina en suero en zonas donde las enfermedades infecciosas o inflamatorias son frecuentes. (51)

Tabla 6. *Relación entre los factores de adherencia al consumo de multimicronutrientes con el nivel de hemoglobina en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho.*

<i>NIVEL DE ADHERENCIA</i>	<i>CONCENTRACIONES DE HEMOGLOBINA Y NIVELES DE ANEMIA</i>								<i>TOTAL</i>	
	<i>Normal</i>		<i>Anemia leve</i>		<i>Anemia moderada</i>		<i>Anemia severa</i>		<i>N°</i>	<i>%</i>
	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>		
<i>Adherencia nula</i>	10	15.2	10	15.2	10	15.2	0	0.0	30	45.5
<i>Adherencia baja</i>	1	1.5	2	3.0	0	0.0	0	0.0	3	4.5
<i>Adherencia moderada</i>	11	16.7	12	18.2	6	9.1	4	6.1	33	50.0
<i>TOTAL</i>	22	33.3	24	36.4	16	24.2	4	6.1	66	100.0

FUENTE: Elaboración propia del autor.

Prueba chi cuadrada	Significancia	Decisión
0.05	0.313	Se acepta la hipótesis nula

En la tabla 4 se observa que el 16.7% de niños con adherencia moderada se encuentran con niveles normales de hemoglobina, el 15.2% de niños con adherencia nula tienen niveles normales de hemoglobina, el 18.2% de niños que tiene adherencia moderada tiene anemia leve, el 15.2% de niños con adherencia nula tiene anemia leve, el 15.2% de niños con adherencia nula tiene anemia moderada, el 9.2% de niños con adherencia moderada tiene anemia moderada, el 6.1% de niños con adherencia moderada tiene anemia severa.

Según el análisis de la chi cuadrada se obtuvo el valor de  $p=0.313$  siendo mayor al nivel de significancia 0.05 por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna dando lugar a que no existe relación entre el nivel de adherencia y los niveles de hemoglobina de los niños en estudio.

En un estudio realizado por Rojas, se aplicó la prueba estadística Chi-cuadrado en frecuencia de efectos adversos causados por el consumo del suplemento, reconocimiento de la efectividad del tratamiento, complejidad del tratamiento en relación a duración total del tratamiento, complejidad del tratamiento en relación a prácticas adecuadas de instrucciones de consumo y desmotivación con respecto al fracaso del tratamiento anterior muestra que la probabilidad es igual a 3.764, 1.840, 3.163, 3.407 y 0.157 respectivamente siendo estos valores menores a  $X^2$ , por lo tanto se acepta la  $H_0$  y se concluye que los factores relacionados al suplemento, no influyen en el incremento de nivel de hemoglobina, en niños (as) de 6 a 36 meses, del puesto de salud Vilque. (35)

Paredes en su estudio concluyó que si hay influencia entre el nivel de adherencia a la suplementación con micronutrientes sobre el nivel de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses de

edad que asisten al centro de salud 4 de noviembre de Puno – 2017, según el resultado del método estadístico regresión lineal múltiple obtuvo el valor de R de Pearson 0.842, el cual concluye que tiene una alta influencia sobre los niveles de hemoglobina; es decir a mayor adherencia, menor posibilidad de padecer anemia. (34)

En un estudio realizado en Ayaviri por Vilca (2018), según sus resultados concluyo que no existe relación entre la adherencia al consumo de multimicronutrientes y hemoglobina. (33)

Yanzapanta (2017) encontró en su estudio que no existe relación entre la adherencia general al suplemento del MMN y la hemoglobina, concluyendo que ambas variables no se relacionan. (23)



Tabla 7. *Relación entre los factores de adherencia al consumo de multimicronutrientes con el nivel de ferritina en niños de 6 a 59 meses de las provincias de Huancané y Moho.*

<i>NIVEL DE ADHERENCIA</i>	<i>NIVELES DE FERRITINA</i>				<i>TOTAL</i>	
	<i>Normal</i>		<i>Bajo</i>		<i>N°</i>	<i>%</i>
	<i>N°</i>	<i>%</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>		
<i>Adherencia nula</i>	28	42.4	2	3.0	30	45.5
<i>Adherencia baja</i>	2	3.0	1	1.5	3	4.5
<i>Adherencia moderada</i>	24	36.4	9	13.6	33	50.0
<i>TOTAL</i>	54	81.8	12	18.2	66	100.0

FUENTE: Elaboración propia del autor.

Prueba chi cuadrada	Significancia	Decisión
0.05	0.083	Se acepta la hipótesis nula

En la tabla n° 5 se observa la correlación entre el nivel de adherencia y el nivel de ferritina encontrando que el 42.4% de niños con adherencia nula tiene un nivel de ferritina normal, el 36.4% de niños con adherencia moderada tiene nivel normal de ferritina, el 13,6% de niños con adherencia moderada tiene niveles bajos de ferritina y el 3,0% de adherentes nulos tiene niveles bajos de ferritina.

Según el análisis estadístico chi cuadrada se obtuvo el valor de  $p=0.083$  siendo mayor al nivel de significancia 0.05 por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna dando lugar a la hipótesis nula no existiendo relación entre el nivel de adherencia y los niveles de ferritina de los niños en estudio. Vilca (2018) obtuvo resultados similares, según el análisis estadístico de la chi-cuadrada con un nivel de confianza del 95%; se obtuvo el valor  $p=0.937$ , mayor que el nivel de significancia 0.05; por lo tanto, existe suficiente evidencia estadística para determinar que la adherencia al consumo de MMN no se relaciona con los niveles de ferritina en niños de 6 a 59 meses de los Distritos de Juliaca y Ayaviri. (33)

En su estudio Vilca (2018), concluye que existe relación entre la adherencia al consumo de MMN y ferritina, coincidiendo estos resultados con el presente estudio. (33)

Por otro lado, Foraquita (2018) en su estudio “Consumo de hierro y su relación con los niveles de ferritina, transferrina y hemoglobina sérica en niños de 6 a 59 meses de la Provincia de Puno 2018”, encontró que el consumo de hierro tiene relación con los niveles de ferritina. (32)

La anemia aparece cuando la ingesta de hierro es inadecuada para cumplir un nivel estándar de demanda, cuando aumentan los requerimientos de hierro o hay una pérdida crónica de hemoglobina.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

- En el nivel de adherencia de los niños de 6 a 59 meses de edad de las Provincias de Huancané y Moho, el 50% presenta adherencia moderada, el 45,5% presenta una adherencia nula, el 4,5% adherencia baja.
- En el nivel de hemoglobina el 33,3% no presenta anemia, el 66,7 de los niños presenta anemia en sus diferentes niveles, el 36,4% anemia leve, el 24.2% anemia moderada y anemia severa 6.1%.
- En el nivel de ferritina el 81,8% de niños se encuentra con un nivel de ferritina normal mientras tanto el 18,2% tiene un nivel bajo de ferritina.
- En cuanto a la relación de la adherencia con los niveles de hemoglobina no existe relación significativa entre estas dos variables.
- En cuanto a la relación de la adherencia con los niveles de ferritina no existe relación significativa entre estas dos variables.

## CAPITULO VI

### RECOMENDACIONES

❖ **Al MINSA**

Establecer estrategias para la monitorización del niño suplementado.

Realizar sesiones educativas a las madres, padres, cuidadores de los niños para sensibilizar sobre la anemia.

❖ **A LA MUNICIPALIDAD DE HUANCANÉ Y MOHO**

Establecer estrategias con el Ministerio de salud para disminuir los niveles de anemia.

❖ **A LAS MADRES Y PADRES DE FAMILIA**

Seguir con las recomendaciones de preparación y administración de los MMN.

Llevar a los controles de enfermería y tamizar a sus niños para saber el nivel de hemoglobina.

Incluir más alimentos ricos en hierro a las preparaciones del niño

❖ **A POSTERIORES INVESTIGADORES**

Relacionar con otros factores que no estuvieron en la presente investigación los mitos y creencias para que no se consuma el MMN. También se puede relacionar con otra variable como el nivel de consumo de alimentos ricos en hierro, la edad del niño, el grado de instrucción de las madres y la procedencia.

Incluir otros marcadores bioquímicos como la transferrina y el PCR para saber si presenta un cuadro inflamatorio y reajustar el nivel de ferritina.

## CAPITULO VII

## REFERENCIAS

1. Diego Álvarez. Anemia y hemocromatosis, 1era ed. Madrid: Editorial Díaz de Santos, 2012 p355.
2. Organización Panamericana de la Salud. Washington Estados unidos de América. Anemia ferropénica: investigación para soluciones eficientes y viables. Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud; 2016 [consulta: 24-11-2017] Disponible en:  
  
[http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11679%3Airondeficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasible-solutions&catid=6601%3Acase-studies&Itemid=40275&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11679%3Airondeficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasible-solutions&catid=6601%3Acase-studies&Itemid=40275&lang=es)
3. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Plan sectorial para contribuir con la reducción de la desnutrición crónica infantil y anemia en niñas y niños menores de 36 meses, 2017-2021. Lima Perú, MIDIS; 2016 [consulta: 14-11-2017] Disponible en:  
  
[file:///C:/Users/Reyi%20C/Downloads/RM\\_112\\_2017MIDIS%20.pdf](file:///C:/Users/Reyi%20C/Downloads/RM_112_2017MIDIS%20.pdf)
4. Munares O, Gómez G. Adherencia a multimicronutrientes y factores asociados en niños de 6 a 35 meses de sitios centinela, Ministerio de Salud, Perú. Rev. Bras. Epidemiol 2016; 19(3):539-540. [consulta: 18-11-2017] Disponible en:  
<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v19n3/1980-5497-rbepid-19-03-00539.pdf>
5. Pfizer. La adherencia al tratamiento: cumplimiento y constancia para mejorar la calidad de vida. Alcobendas Madrid [consulta: 24-11-2017] Disponible en:  
[https://www.pfizer.es/docs/pdf/asociaciones\\_pacientes/2009/FOROpfizer\\_2009.pdf](https://www.pfizer.es/docs/pdf/asociaciones_pacientes/2009/FOROpfizer_2009.pdf)
6. Ministerio de Salud. Situación de deficiencia de hierro y anemia. República de Panamá Panamá 2006 [consulta: 25-11-2017] Disponible en:  
<https://www.unicef.org/panama/spanish/Hierro.pdf>
7. Cardero R. Yusimy, Sarmiento G. Rodolfo, Selva C. Ana. Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia ferropénica, Santiago de Cuba. Rev. MEDISAN 2009;13(6).[consulta: 24-11-2018] Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192009000600014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000600014)
8. Alcazar L. Impacto económico de la anemia en el Perú. Lima, Perú: Impresiones y Ediciones Arteta E.I.R.L,2012. [consulta: 24-11-2018] Disponible en:

- [http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBROGRADE  
\\_ANEMIA.pdf](http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBROGRADE_ANEMIA.pdf)
9. Ministerio de Salud. Plan Nacional para la reducción y control de anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú :2017-2021.Lima Perú, MINSA 2017 [consulta: 14-01-2018] Disponible en:  
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>
  10. Organización Mundial de la Salud. Carencia de micronutrientes. OMS. [consulta: 14-01-2018] Disponible en:  
<https://www.who.int/nutrition/topics/ida/es/>
  11. Munayco C., Ulloa-Rea M., Medina-Osis J., Lozano-Revollar C., Tejada V., Castro-Salazar C., *et al.* Evaluacion del imapcto de los multimicronutrientes en polvo sobre la anemia infantil en tres regiones andinas del Perú. Rev. Perú. Med. Exp. Salud pública. 2013 ;30(2)229-233.
  12. Fernandez L. ¿Qué son los micronutrientes y para qué sirven? Lima: El comercio;2018 [consulta:29-12-19] Disponible en:  
<https://elcomercio.pe/juntos-contr-a-anemia/ultimas/son-micronutrientes-sirven-noticia-518271-noticia/?ref=ecr>
  13. Organización Mundial de la Salud. Micronutrientes multiples en polvo para el enriquecimiento domestico de los alimentos consumidos por niños de 6 a 23 meses. 2019 [consulta: 29-12-2019] Disponible en:  
[https://www.who.int/elena/titles/micronutrientpowder\\_infants/es/](https://www.who.int/elena/titles/micronutrientpowder_infants/es/)
  14. Paredes G. Factores que intervienen en la adherencia de la suplementación con micronutriente y nivel de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses de edad. Tesis de bachiller. Puno, Perú. Universidad Nacional del Altiplano, 2017.
  15. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Plan Multisectorial de lucha contra la anemia. Lima, Perú. MIDIS; 2018. [consulta: 02-01-2020] Disponible en:  
<http://www.midis.gob.pe/dmdocuments/plan-multisectorial-de-lucha-contr-a-la-anemia-v3.pdf>
  16. Instituto Nacional de Estadística e Informatica. Desnutrición crónica afectó al 12,2% de la población menor de cinco años de edad en el año 2018. Lima,Perú. INEI; 2019. [consulta: 14-02-2018] Disponible en:  
<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/desnutricion-cronica-afecto-al-122-de-la-poblacion-menor-de-cinco-anos-de-edad-en-el-ano-2018-11370/>

17. Echeverria Cordova Ingrid. Determinación de hierro, ferritina y hemoglobina para el diagnóstico de anemia ferropénica en niños de 0 a 5 años que acuden al laboratorio “dra. cecilia valverde”; 2015.
18. Barreno V. Estudio de factores que influyen la adherencia al tratamiento de anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses atendidos en el Sub centro de Salud de Cevallos. Tesis de bachiller. Cevallos, Ecuador. Universidad Técnica de Ambato, 2014.
19. Reyes M. Evaluación del consumo y tolerancia del suplemento Chispaz en los CIBV de los barrios San Pedro y La Loma de la comunidad de Cangahua, octubre a noviembre 2012. Tesis de Bachiller. Quito, Ecuador. Pontificia Universidad del Ecuador, 2013.
20. Christensen Logan, Sguassero Yanina, Cuestab Cristina B. Anemia y adherencia a la suplementación oral con hierro en una muestra de niños usuarios de la red de salud pública de Rosario, Santa Fe. Rev. Scielo 2013, 111(4):1. [Consulta: 02-09-2017] Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752013000400006](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752013000400006)
21. Ildefonso R., Uturnco N. Factores que influyen en la adherencia de multimicronutrientes en madre de niños de 6-35 meses del centro de salud san Luis Lima-2018. Tesis de bachiller. Lima, Perú. Universidad Privada Norbert Wiener, 2018.
22. Aguilar Ch. Factores de las madres que incumplen la adherencia en la administración de multimicronutrientes de niños menores de dos años del centro de salud San Genaro Chorrillos noviembre 2017. Tesis de bachiller. Chorrillos, Lima. Universidad Privada San Juan Bautista, 2017.
23. Yanzapanta K., Tinoco A. Adherencia de la suplementación con multimicronutrientes y nivel de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses del Distrito de Huanca Huanca, Huancavelica, Perú, 2017. Tesis de bachiller. Huancavelica, Perú. Universidad Peruana Union, 2017.
24. Vargas J. Actitudes de las madres de niños de 6 a 36 meses hacia la suplementación con multimicronutrientes en un establecimiento de salud de Lima, 2016. Tesis de bachiller. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017. 6 pp
25. Lazarte A. Factores relacionados a la no adherencia del consumo de multimicronutrientes chispitas en madres de niños de 6 a 36 meses, usuarios del centro de salud Carlos Showing Ferrari, Amarilis-2016. Tesis de Titulada. Huánuco, Perú. Universidad de Huánuco, 2017. 9 pp.

26. Gonzales E, Huamán Espino Lucio, Gutierrez Cesar, Aporca Juan Pablo, Pillaca Jenny Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú; 2015. Report No.: 32(3).
27. Ministerio de Salud. Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional, Vigilancia centinela de adherencia a sales de hierro en niños de 6 a 35 meses y gestantes atendidos en establecimientos de salud del Ministerio de salud en 12 departamentos del país. Lima, 2015. [consulta: 07-07-2017] 613 Disponible en:[http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/vig\\_centinela/INFORME%20VIGILANCIA%20615 CENTINELA.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/vig_centinela/INFORME%20VIGILANCIA%20615%20CENTINELA.pdf)
28. Munares G. Oscar, Gomez G. Guillermo. Adherencia a multimicronutrientes y factores asociados en niños de 6 a 35 meses de sitios centinela, Ministerio de Salud, Perú. Rev. bras. Epidemiol. 2016, 19(3):1. [Consulta: 02-09-2017] Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415790X2016000300539&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415790X2016000300539&script=sci_abstract&tlng=es)
29. Hinostroza M. Barreras y motivaciones en el nivel de adherencia a la suplementación con multimicronutrientes en madres de niños menores de 36 meses, Cercado de Lima. Tesis de Bachiller. Lima, Perú. Universidad Mayor de San Marcos, 2015. 4 pp.
30. Epischán P. Factores de adherencia a la suplementación con sprinkles asociados al incremento de hemoglobina en niños de 6 a 60 meses, de asentamientos humanos del Distrito de San Martín de Porres. Tesis de bachiller. Lima, Perú. Universidad Mayor de San Marcos, 2013. 4 pp.
31. Alvarez L. Adherencia del consumo de multimicronutrientes y desarrollo psicomotriz de niños de 6 a 59 meses de las redes de salud Chucuito y Yunguyo 2018. Tesis de bachiller. Puno, Perú. Universidad Nacional del Altiplano, 2018.
32. Foraquita R. Consumo de hierro y su relación con los niveles de ferritina, transferrina y hemoglobina sérica en niños de 6 a 59 meses de la provincia de Puno-2018. Tesis de bachiller. Puno, Perú. . Universidad Nacional del Altiplano, 2018.
33. Vilca M. Adherencia al consumo de multimicronutrientes en relación al nivel de hemoglobina y ferritina en niños de 6 a 59 meses de los distritos de Juliaca y Ayaviri - 2018. Tesis de bachiller. Puno, Perú. Universidad Nacional del Altiplano, 2018. 7 pp
34. Paredes G. Factores que intervienen en la adherencia de la suplementación con micronutrientes y nivel de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses de edad que asisten al centro de salud 4 noviembre-Puno, 2017. Tesis de bachiller. Puno, Perú. Universidad Nacional del Altiplano, 2017. 11 pp

35. Rojas D. Factores de adherencia a la suplementación con multimicronutrientes asociados al incremento de hemoglobina. Tesis de bachiller. Puno, Perú. Universidad Nacional del Altiplano, 2017.
36. Carrion D. Factores que influyen en el consumo de multimicronutrientes, en niños (as) de 6 a 628 35 meses en el establecimiento de Salud Acora, Puno 2014. Tesis de bachiller. Acora, Puno. Universidad Nacional del Altiplano, 2014.
37. Organización Mundial de la Salud. Adherencia a los tratamientos largo plazo. Ginebra, Suiza. 2004. OPS
38. Molina G. Factores cognitivos y actitudinales y su influencia en la adherencia del screening del nacer de mama en las mujeres entre 40 a 64 años que acuden al subcentro de salud de la parroquia Augusto Nicolas Martinez en el periodo febrero 2014- diciembre. Tesis de bachiller. Ambato, Ecuador. Universidad Tecnica de Ambato, 2014.
39. Huerta C. Factores asociados a la adherencia del consumo de multimicronutrientes para el desarrollo de anemia en lactantes de 6-12 meses Huaycan 2017. Tesis de bachiller. Huaycan, Lima. Universidad Privada San Juan Bautista, 2017.
40. National Institutes of Health. Datos sobre el hierro, 2019 [Consulta: 12-09-2019] Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/Iron-DatosEnEspanol.pdf>
41. National Institutes of Health. Datos sobre el zinc, 2019 [Consulta: 12-09-2019] Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/Zinc-DatosEnEspanol.pdf>
42. National Institutes of Health. Datos sobre la vitamina A 2019 [Consulta: 12-09-2019] Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/VitaminaA-DatosEnEspanol.pdf>
43. Gamboa C. Guías alimentarias para la educación nutricional en Costa Rica. [Consulta: 12-09-2019] Disponible en: [https://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores\\_en\\_salud/guiasalimentarias/vitaminaA.pdf](https://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores_en_salud/guiasalimentarias/vitaminaA.pdf)
44. National Institutes of Health. Datos sobre la vitamina C 2019 [Consulta: 12-09-2019] Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/VitaminC-DatosEnEspanol.pdf>
45. Rodak B. Hematología. Fundamentos y Aplicaciones Clínicas. 2 ed. Buenos Aires: Editorial medica Panamericana, 2004.
46. Guyton y Hall. Tratado de fisiología medica. 12 ed.
47. Ministerio de Salud. Norma técnica- Manejo Terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Lima, 2017. 1 ed.
48. Román L. Manual de nutrición y metabolismo. España: Ediciones Díaz santos, 2006.



49. National Institutes of Health. Guia breve sobre la anemia [Consulta: 12-09-2019]  
Disponible en: [https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/blood/anemia-inbrief\\_yg\\_sp.pdf](https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/blood/anemia-inbrief_yg_sp.pdf)
50. Instituto Nacional de Estadística e Informática. PERÚ: Indicadores de Resultados de los Programas presupuestales, Primer Semestre 2019. Lima, 2019.
51. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de ferritina para evaluar el estado de nutrición en hierro en las poblaciones. [Consulta: 12-12-2019] Disponible en: [https://www.who.int/vmnis/indicators/serum\\_ferritin\\_es.pdf](https://www.who.int/vmnis/indicators/serum_ferritin_es.pdf)
52. Díaz J., Fernández M., Paredes F. Aspectos Básicos de Bioquímica Clínica. España: Ediciones Diaz de Santos, 1997.
53. López-Romero L., Romero-Guevara S., Parra D., Rojas-Sánchez L. Adherencia al tratamiento: concepto y medición. *Hacia promc. Salud.* 2016; 21(1): 117-137.
54. Carmen A. Factores que condicionan el consumo de multimicronutrientes según el cuidador primario, 2017. Tesis de bachiller. Lima, Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2018.
55. Gonzales G., Fano D., y Vásquez – Velásquez C. Necesidades de investigación para el diagnosticode anemia en poblaciones de altura. *Rev. Perú. Med. Exp. Salud pública.* 2017 ;34(4).

## ANEXOS

## ANEXO A

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Este formulario de consentimiento está dirigido a padres (padre y madre de familia) de niños de 6 a 59 meses de edad, que acuden a los establecimientos del Ministerio de Salud a quienes a participar en la investigación **“ADHERENCIA AL CONSUMO DE MULTIMICRONUTRIENTES EN RELACIÓN AL NIVEL DE HEMOGLOBINA Y FERRITINA EN NIÑOS DE 6 DE 59 MESES PROVINCIAS DE HUANCANÉ Y MOHO 2018”**

Mi nombre es CARI MAMANI REGINA LIDIA soy egresada de la Universidad Nacional del Altiplano Puno y estoy investigando sobre la situación de la anemia en la Región Puno, esta enfermedad afecta a muchos niños en nuestra región. A través de este documento le voy a dar información e invitar en esta investigación. Antes de decidirse puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación; puede que haya algunas palabras que no entiende. Por favor, si tiene preguntas más tarde, puede preguntarme a mí o a los miembros del equipo.

Necesitamos una muestra de sangre para conocer el nivel de hemoglobina, ferritina, y otros componentes de la sangre de su niño(a) la muestra la tomará un personal de salud capacitado y autorizado para tal fin. La muestra de sangre colectada en un frasco pequeño y las determinaciones se harán en el Laboratorio Bioquímica de la UNA – Puno. Al cabo de los análisis la muestra será eliminada se le hará entrega de resultados de su niño y se hará las recomendaciones necesarias si lo necesitara.

Al participar en esta investigación es posible que su niño (a) tenga algunas molestias debido al pinchazo al momento de sacar la muestra de sangre, las molestias pasaran pronto.

Es posible que otros miembros de su comunidad que saben que usted participa en la investigación y pueda que le hagan preguntas. Nosotros no divulgaremos la identidad ni los resultados. La información que recojamos en esta investigación se mantendrá confidencialidad y no será entregada a nadie.

El conocimiento que tengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. Después de estos encuentros, se publicaran los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación.

**CONSENTIMIENTO**

He sido invitado a participar con mi menor hijo (a) en la investigación sobre “**ADHERENCIA AL CONSUMO DE MULTIMICRONUTRIENTES EN RELACIÓN AL NIVEL DE HEMOGLOBINA Y FERRITINA EN NIÑOS DE 6 DE 59 MESES DE LAS PROVINCIAS DE HUANCANÉ Y MOHO-2018**”.

Entiendo que mi hijo(a) recibirá un pinchazo para la extracción de sangre. He sido informado de que los riesgos son mínimos, sé que no tendré mayor beneficio para mí, para mi hijo o para la familia, se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede fácilmente contactado usando el nombre y la dirección que se me ha dado de esa persona.

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que le realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante entiendo que tengo el derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi atención de salud o de mi familia.,

Nombre de la madre o padre del participante:.....

Firma de la madre o padre del participante: Huella digital

Fecha:.....

(día/mes/año)

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del investigador:.....

Firma del investigador:.....

Fecha:.....

(día/mes/año)

ANEXO B

**ADHERENCIA AL CONSUMO DE MULTIMICRONUTRIENTES EN RELACIÓN AL NIVEL DE HEMOGLOBINA Y FERRITINA EN NIÑOS DE 6 A 59 MESES DE LAS PROVINCIAS DE HUANCANÉ Y MOHO - 2018**

Provincia:..... Distrito:.....

Comunidad/Barrio:..... Urbano: ..... Rural: .....

Nombre del Encuestador: ..... Fecha: .../ .../ ...

Hora de inicio: ..... Hora de finalización: .....

**INSTRUCCIONES:** El presente cuestionario es parte de la tesis **ADHERENCIA AL CONSUMO DE MULTIMICRONUTRIENTES EN RELACIÓN AL NIVEL DE HEMOGLOBINA Y FERRITINA EN NIÑOS DE 6 A 59 MESES DE LAS PROVINCIAS DE HUANCANÉ Y MOHO -2018** en la Región Puno, en niños(as) de 6 a 59 meses de edad, debe ser llenado por el encuestador de acuerdo a las respuestas del padre, madre ,apoderado o cuidador del niño(a) en estudio.

**I. ASPECTOS GENERALES**

**1.- DATOS DEL NIÑO (A) DE 6 A 59 MESES DE EDAD**

N°	Apellidos	Nombres	Sexo	Fecha de nacimiento	Edad

**2.- DATOS DE LOS PADRES (PADRE O MADRE), APODERADO O CUIDADOR DEL NIÑO(A) DE 6 A 59 MESES DE EDAD**

Nª	Apellidos	Nombres	Sexo	Edad	Grado de	Ocupación

**3.- DATOS BIOQUIMICOS DEL NIÑO (A) DE 6 A 59 MESES DE EDAD**

Medida	Valor	Diagnostico
Hemoglobina		
Ferritina		

**4.- DATOS DE ADHERENCIA**

**FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA ADHERENCIA DEL  
CONSUMO DE MICRONUTRIENTES EN NIÑOS (AS) DE 6 A 59  
MESES DE EDAD.**

¿Le ha dado los micronutrientes a su niño (a)?

a) Si

b) No

¿Cuántos sobres de multimicronutriente consumió el mes anterior?.....

Si es no o a veces, ¿Por qué?.....

*Si la respuesta es NO, termina la encuesta y si es Si, continuar.*

<b>I. FACTOR SOCIAL</b>	SI	NO
1. ¿Los vecinos y demás personas consideran que los micronutrientes son buenos para la anemia?		
2. ¿Los familiares en casa tienen comentarios positivos sobre el consumo de los micronutrientes en el niño?		
3. ¿Los familiares influyen en que el niño debe consumir el micronutriente en casa?		

<b>II. FACTOR ACTITUDINAL</b>	SI	NO
4. ¿Considera importante el consumo de los micronutrientes a pesar de que su niño no tenga anemia?		
5. ¿Al consumir el micronutriente su niño, le causo estreñimiento, diarrea u otra enfermedad o malestar?		
6. A pesar del malestar o enfermedad, ¿Continúo dándole el micronutrientes?		
7. ¿En la preparación que se ofrece el micronutriente, el niño termina dicha preparación?		
8. ¿El micronutriente es compartido con otros niños y otros familiares?		

<b>III. FACTOR DE LAS CARACTERISTICAS PROPIAS DEL MICRONUTRIENTE</b>		
9. ¿Conoce bien la composición y propiedades que tiene los micronutrientes?		
10. ¿Sabe los beneficios o propiedades que tienen los micronutrientes en su niño, en comparación, con otros suplementos.		
11. ¿La forma de presentación de los micronutrientes es adecuada para el niño		
12. El sabor de los micronutrientes es agradable para el niño?.		

<b>IV. FACTOR DE LA ATENCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD</b>		

13. ¿Le entregan de forma puntal, completa y programada los micronutrientes?.		
14. ¿Ha recibido la consejería sobre los beneficios y formas de consumo de los micronutrientes?		
15. ¿Le explicaron cómo debe darle los micronutrientes al niño?		
16. ¿La información fue fácil de entender?		
17. ¿Respondieron a todas sus dudas e inquietudes que tuvo al recibir la consejería en relación al consumo de micronutrientes?		
18. ¿Recibió un buen trato del personal que le atendió en el establecimiento?		
29. ¿Para qué le atiendan en el establecimiento tuvo que esperar mucho tiempo?		
20. Usted percibe que el personal de salud tiene conocimiento suficiente sobre la anemia y micronutrientes?.		

<b>V. FACTOR COGNITIVO (marque la alternativa correspondiente)</b>
<p>21. ¿Porque es importante la suplementación de los micronutrientes para el niño?</p> <p>a) Para prevenir y curar la desnutrición crónica</p> <p>b) Para prevenir la enfermedades diarreicas y respiratorias</p> <p>c) Para prevenir la anemia.</p> <p>d) Para que pueda crecer por su alto contenido de vitaminas y minerales</p> <p>e) No sabe / no opina</p>
<p>22. ¿En qué momento debe darse los micronutrientes?</p> <p>a) En el desayuno.</p> <p>b) En el almuerzo.</p> <p>c) En la cena.</p> <p>d) A media mañana</p> <p>e) A cualquier hora del día.</p>
<p>23. ¿Dónde usted guarda o almacena los micronutrientes?</p> <p>a) En un lugar fresco y con ventilación</p> <p>b) En cualquier lugar</p> <p>c) En un lugar alto, fuera del alcance de los niños (sobre el ropero, en una repisa, etc.).</p> <p>d) Otro: .....</p> <p>e) No sabe / no opina</p>
<p>24. ¿En qué momento agrega el micronutriente en la preparación?</p> <p>a) Cuando la comida este caliente</p> <p>b) Cuando la comida este fría</p> <p>c) Cuando se enfría lo podemos calentarlo en microondas</p>

d) Cuando la comida este tibia e) No sabe / no opina
25. ¿En cuánto tiempo debe ser ingerido la combinación de alimento y el micronutriente? a) En los primeros 30 min. b) Cuando la combinación ya este fría. c) Después de los 15 minutos de preparado. d) En los primeros 7 minutos de preparado e) No sabe / no opina
26. ¿La manera correcta de combinar el suplemento del micronutriente con el alimento es? a) Combinarlo con todo el alimento que hemos servido al niño (a) b) Separar dos cucharadas de comida y agregarle el suplemento y darle de inmediato. c) Mezclar el suplemento con una sopa. d) Vaciar el suplemento en polvo en un jugo de naranja. e) No sabe / no opina
27. ¿En qué tipo de preparación debe darse el micronutriente? a) Mate, infusión u otro líquido. b) Sopa, caldo, jugo c) Segundo, mazamorra, puré. d) Gelatina, torta, galleta y otros e) No sabe / no opina
28. ¿A parte del micronutriente, qué alimentos tienen alto contenido de hierro? a) Papa, oca, chuño, harina, tarwi, cebada, sémola. b) Carnes rojas, hígado, sangrecita, bazo, pulmón, menestras, cañahua. c) Acelga, espinaca, repollo, zanahoria, tomate y otras verduras d) Menestras (frejoles, pallares o lentejas) e) no sabe/no opina