

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA**



**FACULTAD DE MEDICINA  
“RAFAEL DONAYRE ROJAS”**



**IMPACTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE  
MULTIMICRONUTRIENTES EN ANEMIA Y CRECIMIENTO EN  
NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS, CENTRO DE SALUD AMÉRICA,  
LORETO 2017**

**TESIS**

**Para Optar el Título de Médico Cirujano**

**Presentado por:**

**Bachiller GINA PAOLA PAREDES PAREDES**

**Asesor:**

**Dr. JOSE WILFREDO SANCHEZ ARENAS**

**IQUITOS – PERÚ**

**2018**



UNAP

Facultad de Medicina Humana  
"Rafael Donayre Rojas"  
Secretaría Académica

## ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Iquitos, a los **treinta y uno** días del mes de **julio** del **dos mil dieciocho**, siendo las **13:00 horas**, el jurado de tesis designado según **Resolución Decanal N° 168-2018-FMH-UNAP**, con cargo a dar cuenta al Consejo de Facultad, integrado por los señores docentes que a continuación se menciona:

Dr. Eduardo Tomás Chuecas Velásquez	Presidente
Dr. Beder Camacho Flores	Miembro
MC. Juan Raúl Seminario Vilca	Miembro
MC. José Wilfredo Sánchez Arenas	Asesor

Se constituyeron en las instalaciones del Salón de Grados de la Facultad de Medicina Humana, para proceder a dar inicio al acto de sustentación pública de la tesis titulada: **"Impacto de suplementación de multimicronutrientes en anemia y crecimiento en niños menores de 3 años, centro de salud américa, Loreto, 2017"**, de la bachiller en Medicina Humana **Gina Paola Paredes Paredes**, para optar el **título profesional de Médico Cirujano**, que otorga la **Universidad Nacional de la Amazonía Peruana**, de acuerdo a la ley universitaria N° 30220 y el estatuto de la UNAP.

Luego de haber escuchado con atención la exposición de la sustentante y habiéndose formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas de forma *Satisfactoria*.

**El jurado llegó a la siguiente conclusión:**


La tesis ha sido... *Aprobada por unanimidad*

Siendo las *14 horas* se dio por concluido el acto de sustentación pública de tesis, felicitándole a la sustentante por su *Exposición*.

Dr. Eduardo Tomás Chuecas Velásquez  
**Presidente**

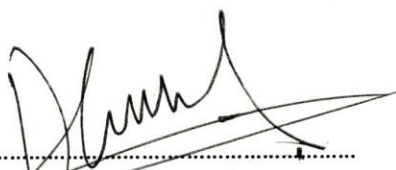
Dr. Beder Camacho Flores  
**Miembro**

MC. Juan Raúl Seminario Vilca  
**Miembro**



DR. EDUARDO TOMAS CHUECAS VELASQUEZ

PRESIDENTA DEL JURADO



DR. BEDER CAMACHO FLORES

MIEMBRO DE JURADO



MC. JUAN RAUL SEMINARIO VILCA

MIEMBRO DEL JURADO



MC. JOSE WILFREDO SANCHEZ ARENAS

ASESOR

## *DEDICATORIA*

*A mi madre María.*

*Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, y haber estado en cada momento apoyando a mi querido hijo, pero más que nada, por su amor.*

*A mi padre.*

*Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.*

*A mi hermano Arles.*

*Por ser el ejemplo de un hermano mayor y de la cual aprendí aciertos y de momentos difíciles y por haber apostado por mí.*

*A mi hijo.*

*Por haber comprendido que mamá tenía que estudiar. Y veas en mí un ejemplo a seguir.*

---

## AGRADECIMIENTO

---

*A Dios*

---

*Por haberme permitido llegar hasta este punto, por estar conmigo en cada paso que doy, y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el proceso.*

---

*Un reconocimiento especial para mi Madre y mi Padre que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.*

---

*Asimismo, agradezco infinitamente a mi Hermano que con sus palabras me hacían sentir orgulloso de lo que soy y de lo que les puedo enseñar. Para algún día yo me convierta en su fuerza para que puedan seguir avanzando en su camino.*

---

*A Vidal Garcia, por acompañarme durante este camino difícil y compartir conmigo alegrías y fracasos.*

---

# ÍNDICE GENERAL

I.	Título	1
II.	Planteamiento del problema	5
III.	Justificación de la investigación	6
IV.	Objetivos	8
	4.1 General	8
	4.2 Específicos	8
V.	Marco Teórico	9
	5.1 Definición	10
	5.2 Manifestación y signos clínicos	10
	5.3 Diagnostico	11
	5.4 Complicaciones	15
	5.6 Tratamiento	15
	5.7 Antecedentes	18
VI.	Operaciones de variables	30
	Hipótesis	31
VII	Metodología	33
	7.1 Tipo de investigación	33
	7.2 Diseño de investigación	33
	7.3 Población y Muestra	35
	7.4 Procedimientos, técnica de recolecciones de datos	36
	7.5 Procesamiento de la información	37
	7.6 Aspectos Éticos	37
VIII	Resultados	40
IX	Discusión	49
X	Conclusión	51
XI	Recomendaciones	52
XII	Referencia Bibliográfica	53
XII	Anexo	55

## INDICE DE TABLAS

- I. Tabla 01: Distribución de los niños en estudio. Según su sexo, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017. 40
- II. Tabla 02: Distribución de las madres de los niños en estudio. Según su edad, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017. 41
- III. Tabla 03: Distribución de madres de los niños en estudio. Según su estado civil, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017. 42
- IV. Tabla 04: Distribución de las madres de los niños en estudio. Según su grado de instrucción, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017. 43
- V. Tabla 05: Distribución de madres de los niños en estudio. Según su ocupación, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017. 44
- VI. Tabla 06: Prevalencia de anemia en los niños menores de 3 años, atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017. 45
- VII. Tabla 07: Resultados de la medición de peso de los niños menores de 3 años, atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017. 46
- VIII. Tabla 08: Resultados de la medición de talla de los niños menores de 3 años, atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017. 46
- IX. Tabla 09: Impacto de suplementación de multimicronutrientes en el peso de los niños menores de 3 años atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017. 47
- X. Tabla 10: Impacto de la suplementación de multimicronutrientes en la talla de los niños menores de 3 años atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017. 47
- XI. Tabla 11: Impacto de suplementación de multimicronutrientes en la anemia de los niños menores de 3 años atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017. 48

## ÌNDICE DE GRÀFICOS

I.	Grafico 01: Distribución de los niños en estudio. Según su sexo, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017.	40
II.	Grafico 02: Distribución de las madres de los niños en estudio. Según su edad, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017.	41
III.	Grafico 03: Distribución de las madres de los niños en estudio. Según su estado civil, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017.	42
IV.	Grafico 04: Distribución de las madres de los niños en estudio. Según su grado de instrucción, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017.	44
V.	Grafico 05: Distribución de las madres de los niños en estudio. Según su ocupación, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017.	45
VI.	Grafico 06: Prevalencia de anemia en los niños menores de 3 años, atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017.	46



## **CAPITULO 01**

## **I. Planteamiento del problema**

La anemia es una enfermedad que sufren muchos peruanos y se presenta cuando la hemoglobina en la sangre ha disminuido por debajo de un límite debido a la deficiencia de hierro en el organismo. Los más vulnerables son las gestantes, los niños menores de 3 años y las mujeres en edad fértil.

¿Por qué la anemia es tan elevada entre los niños peruanos? Porque no consumen alimentos ricos en hierro y micronutrientes desde los 6 meses, especialmente el de origen animal como la sangrecita, el pescado y el hígado. Además, se ha reducido la lactancia materna exclusiva, las mujeres embarazadas usualmente no tienen una alimentación saludable, con lo cual corren el riesgo de contraer anemia o de sufrir de hemorragias. Como consecuencia, sus niños nacen prematuramente y con bajo peso. Otros factores que intervienen son un saneamiento básico pobre, inadecuadas prácticas de higiene y un limitado acceso al paquete completo de cuidado integral de la salud materno infantil.

Actualmente en el Perú el 44.4% de los niños, menores de 3 años, sufre de anemia, correspondiéndole a la zona rural el 52.6% y a la urbana el 41.4%; con mayor prevalencia en la región de la selva (52,8%) y Sierra (49,4 %).<sup>1</sup>

Esta situación alarmante exigía una intervención inmediata del gobierno, el cual se ha impuesto como objetivo reducir al 19% este mal silencioso entre niños menores de 3 años, a través de un Plan Nacional de lucha contra la anemia, entre el presente año hasta 2021. Según Pajuelo, J; et al, (2015)<sup>2</sup>; realizado en Lima, la prevalencia de Anemia nutricional fue de 33% (IC 95%: 29,9-36,1), siendo mayor en los niños menores de 11 meses (68,2%) e hijos de madres con 13 a 19 años de edad (55,4%).

Por todo lo expuesto en el presente estudio se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuál es el impacto de la suplementación de multimicronutrientes en la anemia y crecimiento de niños menores de 3 años atendidos en el centro de salud I-3 América, Loreto 2017?

## II. Justificación de la Investigación

La anemia es uno de los problemas de salud más importantes a nivel mundial. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2015 la anemia afectó a 1620 millones de personas en el mundo, lo que equivale al 24,8% (IC95%: 22,9% a 26,7%) de la población mundial. El grupo más afectado por la anemia son los niños en edad preescolar, que representan el 47,4%, seguido del grupo de mujeres gestantes con el 41,8%. La prevalencia a nivel mundial de la anemia en otros grupos de población es del 25,4% en los niños en edad escolar, del 23,9% entre los ancianos, del 30,2% entre las mujeres no gestantes y solo del 12,7% entre los varones en edad adulta.<sup>3</sup>

La deficiencia de micronutrientes, en especial del hierro, vitamina A y zinc es consecuencia de múltiples factores entre los cuales destaca de manera directa la dieta pobre en vitaminas y minerales, así como la elevada prevalencia de enfermedades infecciosas y la población más vulnerable son las niñas y niños menores de 36 meses.<sup>4</sup>

La anemia por deficiencia de hierro está relacionada a alteraciones del desarrollo cognitivo, principalmente si la anemia se presenta en el periodo crítico de crecimiento y diferenciación cerebral, cuyo pico máximo se observa en los niños menores de dos años. En este periodo el daño puede ser irreversible. La corrección de la anemia en edades posteriores no conduce a mejor rendimiento intelectual, por lo que se debe enfatizar la prevención de anemia en edades tempranas de la vida.

La Organización Mundial de la Salud se ha manifestado al respecto, alertando a las naciones a tener en cuenta que si la prevalencia de anemia supera el 40%, se califica como País con Problema Severo de Salud Pública, asimismo señala que es probable que el total de la población tenga deficiencia de hierro, ya que la anemia constituye el estado final de dicha deficiencia en el cual el organismo ha agotado todo sus esfuerzos por mantener un adecuado equilibrio, es decir previo a que el examen de laboratorio señale un grado de anemia ya al interior del organismo se ha producido la llamada deficiencia de hierro de características subclínicas.

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

En el Perú la anemia es un problema que afecta a la población del área urbana y del área rural, sin discriminar si se trata de población con menores ingresos o de población con ingresos medianos y altos. Teniendo en cuenta esta situación, y en la búsqueda de mejorar las condiciones de salud de la población infantil principalmente, el Ministerio de Salud ha establecido la Universalización de la Suplementación con Multimicronutrientes para la Prevención de Anemia en niñas y niños de 06 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.<sup>4</sup>

Por todo lo expuesto creemos que es importante realizar este estudio, con el fin de demostrar si realmente esta estrategia nutricional del estado tiene impacto en la anemia y crecimiento en la población de la jurisdicción del Centro de salud 1-3 América, del Distrito de San Juan Bautista 2017.

### **III. Objetivos**

#### **3.1. General**

- Determinar el impacto de la suplementación de Multimicronutrientes en la anemia y el crecimiento de los niños menores de 3 años, atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017.

#### **3.2. Específicos**

- Describir las características sociodemográficas (sexo de los niños, edad de la madre, grado de instrucción de la madre, ocupación de la madre, estado civil de la madre de los pacientes en estudio.
- Determinar la prevalencia de anemia en los niños menores de 3 años, atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017.
- Describir los resultados de la medición de peso y talla de los niños menores de 3 años, atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017.
- Evaluar el impacto de la suplementación de multimicronutrientes en el crecimiento (peso, talla) en los niños menores de 3 años, atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017.
- Evaluar el impacto de la suplementación de multimicronutrientes en la hemoglobina en niños menores de 3 años, en el centro de Salud I-3 América, Loreto 2017.

## **CAPITULO 02**

## 4. Marco teórico

### 4.1. Bases teóricas

#### 4.1.1. ANEMIA

Enfermedad causada principalmente por la deficiencia de hierro, es la forma de malnutrición más común a nivel mundial. El hierro es un micronutriente esencial para la estructura de todas las células del cuerpo, pero particularmente para los glóbulos rojos de la sangre (hemoglobina), los que transportan oxígeno en la sangre a los tejidos del cuerpo. Adicionalmente, el hierro también es un componente clave de las proteínas que están en los tejidos musculares y es crítico para el normal desarrollo del sistema nervioso central. Cuando el cuerpo no tiene suficiente hierro para fabricar una cantidad adecuada de hemoglobina, los glóbulos rojos no pueden transportar suficiente oxígeno a los tejidos por todo el cuerpo lo que puede ocasionar anemia por deficiencia de hierro. El hierro también es esencial para el normal funcionamiento de los músculos cardiacos y esqueléticos y es un componente clave de enzimas involucradas en el desarrollo del cerebro<sup>5</sup>.

**Anemia nutricional:** Es una condición en la cual el contenido de hemoglobina es más bajo que el normal para la edad y estado fisiológico de la persona afectada. Este estado patológico es el resultado de la deficiencia de uno o más nutrientes esenciales

**Deficiencia de hierro:** definida como la disminución o ausencia de hierro almacenado, la cual puede manifestarse por signos de deficiente eritropoyesis.

**Anemia por deficiencia de hierro (anemia ferropénica):** Es la etapa final de la deficiencia de hierro y es la anemia de causa nutricional más frecuente; ocurre cuando hay una cantidad inadecuada de células rojas en la sangre debido a la carencia de hierro. Antes de aparecer la anemia clínicamente manifiesta, ocurre una pérdida del hierro almacenado en los diferentes tejidos, lo que se corresponde a la llamada fase pre latente de la deficiencia de hierro. En seguida, ocurre la fase latente de la deficiencia en la que hay una disminución en el hierro sérico y en la saturación de la transferrina, sin anemia. Finalmente, en la anemia ferropénica propiamente dicha, se agrega la disminución en la concentración de hemoglobina y por último la microcitosis.

## **Fisiopatología de la anemia**

Alrededor del 75 por ciento de hierro se une a proteínas en forma de hemoglobina y mioglobina. El resto está ligado a proteínas de reserva, como ferritina y hemosiderina. La mayor parte del hierro se recicla a partir de la descomposición de los glóbulos rojos maduros por los macrófagos del sistema retículo endotelial<sup>6</sup>. El equilibrio de hierro se consigue principalmente por los mecanismos que afectan la absorción intestinal y el transporte. En los lactantes y niños, el 30 por ciento de las necesidades diarias de hierro debe venir de la dieta debido al crecimiento acelerado y al aumento de la masa corporal (músculo) que presentan.

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

- Las reservas de hierro del cuerpo (transferrina y ferritina).
- La tasa eritropoyetina.
- La biodisponibilidad de hierro en la dieta.

Las bajas reservas de hierro aumentan los receptores de la mucosa intestinal para facilitar el aumento de la absorción de hierro.

## **Clasificación De Anemia**

La anemia puede ser debida a diferentes causas y éstas se relacionan con las variaciones de forma y tamaño de los eritrocitos. La alteración del tamaño eritroide varía según la causa que produce la anemia. El tamaño de los eritrocitos se determina con un parámetro analítico llamado VCM y que permite clasificar a las anemias en<sup>7</sup>:

### **Anemia microcítica (VCM < 80 fl):**

- Anemia ferropénica: Por falta de hierro.
- Hemoglobinopatías: Talasemia menor. Anemia secundaria a enfermedad crónica. Anemia sideroblástica.

### **Anemia normocítica (VCM 80 - 100 fl).**

- Anemias hemolíticas. Aplasia medular.
- Invasión medular. Anemia secundaria a enfermedad crónica. Sangrado agudo.

### **Anemia macrocítica (VCM > 100 fl).**

- Hematológicas: Anemias megaloblásticas. Anemias aplásicas. Anemias hemolíticas. Crisis reticulocitaria. Síndromes mielodisplásicos.



- No hematológicas: Abuso en el consumo de alcohol. Hepatopatía crónica, Hipotiroidismo, Hipoxia, etc.

La clasificación de la anemia en severa, moderada o leve se hace con los siguientes puntos de corte para las mujeres, niñas y niños de 6 meses a 59 meses de edad.

- Anemia severa: Hb < 7,0 g/dl
- Anemia moderada: Hb 7,0-9,9 g/dl
- Anemia leve: Hb 10,0-10,9 g/dl.

Según OMS 2007.

Existen otras clasificaciones de la anemia, dentro de las cuales se pueden mencionar:

- Según la coloración de los eritrocitos: hipocrómica, normocrómica e hiperocrómica
- Según hemorragia (pérdida de eritrocitos): Aguda y crónica
- Según hemólisis: Factores intrínsecos o extrínsecos del eritrocito.
- Según hemoglobinopatías: Talasemias, células falciformes, hemoglobinopatías C-S, C y E.
- Según etiología: Carenciales, medulares aplásicas o hipoplásicas, y post medulares.

### **Causas y Consecuencias de la Anemia Ferropénica:**

Las causas de anemia ferropénica son múltiples, pero pueden clasificarse en grandes grupos que comparten etiología<sup>8</sup>.

- Aportes inadecuados en la alimentación.
- Aumento de la demanda.
- Pérdidas de sangre.
- Disminución de la absorción.

El hierro es un elemento de distribución sistémica y participa en un sin número de reacciones orgánicas, de tal manera que su deficiencia tiene manifestaciones sistémicas.

- Gastrointestinales: anorexia, pica, disfagia, glositis, disminución de la acidez gástrica, síndrome de mala absorción, etc.

- Sistema Nervioso Central: irritabilidad, fatiga, alteraciones de la conducta, retardo psicomotor, déficit de atención y de concentración, disminución de la capacidad de adquisición de conocimientos y por lo tanto un desempeño escolar deficiente. Las alteraciones del neuro desarrollo pueden ser definitivas si la ferropenia no se detecta y corrige a tiempo.
- Cardiovasculares: aumento del gasto cardiaco, miocardiopatía hipertrófica y disminución de la tolerancia al ejercicio (por lo tanto, el niño no podría tener rendimiento en los deportes).
- Sistema osteomuscular: baja talla, deficiencia de mioglobina y citocromos, desarrollo rápido de acidosis láctica después del ejercicio que incrementan el mal rendimiento físico, adelgazamiento del diploe y reparación defectuosa de fracturas.
- Sistema inmunitario: se han encontrado algunas pruebas de mayor riesgo de infecciones, especialmente: víricas y pulmonares, y otras referentes a menor riesgos de infecciones bacterianas.
- Cambios celulares: debido a la participación en el hierro en la actividad de numerosas metaloenzimas, múltiples procesos enzimáticos se ven afectados y producen alteraciones, entre otras, en el crecimiento celular y la síntesis de ADN, ARN y proteínas.

Para establecer el diagnostico de anemia ferropénica, además de una disminución de los valores de hemoglobina y hematocrito, debe encontrarse microcitosis, con hipocromía, disminución de los reticulocitos, aumento de la anchura de la distribución celular indicativa de una población de heterogénea, y depósitos de hierro representados por los valores de ferritina. Es importante tener en mente un diagnostico diferencial, como la insuficiencia renal y otras enfermedades crónicas, ciertas hemoglobinopatías, como las talasemias, anemias de tipo sideroblásticas y otras anomalías metabólicas. Si se tiene confirmado el diagnostico de anemia ferropénica se podrá iniciar con seguridad un tratamiento de suplencias con sales de hierro terapéuticas, de 5 a 6 mg/kg/ día de hierro elemental dividido en 3 dosis por periodos que permitan mejorar la anemia y llenar los depósitos. En promedio, esto tardará de 3 a 4 meses. Además, es indispensable el tratamiento de las condiciones de base precipitantes de la

anemia ferropénica, tales como el apoyo nutricional, la corrección de las pérdidas de sangre y el tratamiento de enfermedades intercurrentes.<sup>9</sup>

### **Determinación Del Nivel De Hemoglobina**

#### ***Hemoglobinómetro Portátil Hemocue.***

El HemoCue<sup>10</sup> es un instrumento conocido como hemoglobinómetro, este es útil para medir los niveles de hemoglobina en una persona mediante la recolección de una gota de sangre capilar obtenida por punción de la yema del dedo con una lanceta, tiene una sensibilidad de 84 por ciento y especificidad de 93 por ciento para la detección de anemia, mediante el método de la azidametahemoglobina.

#### ***Anemia en el Perú***

Según la Encuesta demográfica y de salud familiar (ENDES 2015); el 35,6% de niñas y niños menores de cinco años de edad padeció de anemia, proporción menor a la observada en el año 2009 (37,2%). Por tipo, el 23,6% tuvo anemia leve, 11,6% anemia moderada y el 0,4% anemia severa. En relación con el año 2009, se observa mayor reducción en la anemia moderada (2,6 puntos porcentuales), al pasar de 14,2% en el año 2009 a 11,6% en el 2014. La anemia afectó al 60,7% de niñas y niños de seis a ocho meses de edad y al 63,1% de 9 a 11 meses de edad, siendo aún elevada en niñas y niños de 12 a 17 meses de edad (63,0%) y de 18 a 23 meses de edad (47,9%); mientras, que en los infantes de 24 a 59 meses de edad los porcentajes fueron menores: 24 a 35 meses (31,5%), 36 a 47 meses (23,6%) y de 48 a 59 meses de edad, el porcentaje baja a 21,8%. El porcentaje de anemia fue mayor en niñas y niños que pertenecen al quintil inferior de riqueza (45,8%), seguido de quienes consumieron agua hervida proveniente de otra fuente distinta a red pública (45,0%) y/o que consumieron agua sin tratamiento (44,6%) y niñas y niños con intervalo de nacimiento de 24 a 47 meses (42,2%). Según área de residencia fue mayor en el área rural (44,4%) y por departamento, Puno presentó la más alta proporción (63,5%), seguido por Loreto (54,7%), Junín (51,6%), Madre de Dios (51,3%) y Huancavelica (49,0%). Los menores porcentajes se presentaron en Lambayeque (25,8%) e Ica (25,9%).<sup>11</sup>

## Micronutrientes

Los micronutrientes son aquellas sustancias químicas que, ingeridas en pequeñas cantidades, permiten regular los procesos bioquímicos y metabólicos de nuestro organismo. También son vitaminas y minerales necesarios en pequeñas cantidades. En particular, el hierro, el zinc, la vitamina A, el ácido fólico y el yodo juegan un papel fundamental en el mantenimiento de poblaciones saludables y productivas<sup>12</sup>.

Las indicaciones de los Multimicronutrientes en nuestro país es lo siguiente<sup>13</sup>:

- En el establecimiento de salud el personal que contacte primero (triaje, admisión u otro) a la niña y el niño menor de 36 meses, verificará si está recibiendo la suplementación con multimicronutrientes o hierro, según el esquema que le corresponda; de no ser así deriva inmediatamente al consultorio responsable de la atención integral de salud del niño, para su atención.
- En los casos que la niña o el niño no hubieran iniciado la suplementación con multimicronutrientes a los 6 meses de edad, se deberá iniciar la suplementación a cualquier edad, dentro del rango de edad recomendado (6 a 35 meses inclusive).

Composición de los sobres de multimicronutrientes:

COMPOSICIÓN	DOSIS
Hierro	12.5 mg (hierro elemental)
Zinc	5 mg
Ácido Fólico	160 ug
Vitamina A	300 ug RE
Vitamina C	30 mg

### ***Esquema de suplementación***

En niñas y niños nacidos con bajo peso al nacer (menor de 2,500 gr.) o prematuros (menor de 37 semanas):

- Desde los 30 días de vida hasta antes de cumplir los 6 meses de edad reciben 2 mg. de hierro elemental / kg. de peso/día, por vía oral (en soluciones gotas orales).
- A partir de los 6 meses o cuando inicie la alimentación complementaria recibe 01 sobre de Multimicronutrientes por día durante 12 meses continuos. (360 sobres en total).
- En niñas y niños nacidos a término (mayor de 37 semanas) y con peso igual o mayor a 2,500 gramos:
- A partir de los 6 meses recibe 01 sobre de Multimicronutrientes por día durante 12 meses continuos. (360 sobres en total).

#### **Esquema de suplementación con multimicronutrientes y hierro para niñas y niños menores de 36 meses**

<b>CONDICIÓN DEL NIÑO</b>	<b>PRESENTACIÓN DEL HIERRO</b>	<b>EDAD DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>DOSIS A ADMINISTRAR POR VÍA ORAL POR DÍA</b>	<b>DURACIÓN DE SUPLEMENTACIÓN</b>
Niñas y niños nacidos con bajo peso y/o prematuros	Gotas Sulfato ferroso: 25 mg Fe elemental /1 ml Frasco por 30 ml	Desde los 30 días hasta antes de cumplir los 6 meses	2 mg hierro elemental /kg/día	Suplementación diaria hasta antes de cumplir los 6 meses
	Multimicronutrientes Sobre de 1 gramo en polvo	Desde 6 a 18 meses	1 sobre diario	Suplementación diaria durante 12 meses continuos (360 sobres)
Niñas y niños nacidos a término, con adecuado peso al nacer	Multimicronutrientes Sobre de 1 gramo en polvo	A partir de los 6 meses	1 sobre diario	Suplementación diaria durante 12 meses continuos (360 sobres)

### **Evaluación y monitoreo del crecimiento.**

- Se realiza a todo niño o niña desde el nacimiento hasta los 4 años 11 meses 29 días, en cada control o contacto con los servicios de salud, tanto si este se da a través de oferta fija (establecimientos de salud u otros escenarios de la comunidad) y oferta móvil (brigadas o equipos itinerantes).
- La evaluación y monitoreo del crecimiento se realiza utilizando las medidas antropométricas (peso, longitud, talla y perímetro cefálico) las mismas que son tomadas en cada contacto de la niña o niño con los servicios de salud y son comparadas con los patrones de referencia vigentes, determinando la tendencia del crecimiento.
- A través del monitoreo del crecimiento se evalúa el progreso de la ganancia de peso, así como de longitud o talla de acuerdo a la edad de la niña o el niño y de acuerdo a los patrones de referencia.
- El monitoreo del crecimiento se realiza tomando dos o más puntos de referencia de los parámetros de crecimiento y graficándolos como puntos unidos por una línea denominada curva o carril de crecimiento, que representa el mejor patrón de referencia para el seguimiento individual de la niña o el niño.

El crecimiento de la niña o niño se clasifica en:

a. *Crecimiento adecuado:*

Condición en la niña o niño que evidencia ganancia de peso e incremento de longitud o talla de acuerdo a los rangos de normalidad esperados para su edad ( $\pm 2$  DE). La tendencia de la curva es paralela a las curvas de crecimiento del patrón de referencia vigente.

b. *Crecimiento inadecuado:*

Condición en la niña o niño que evidencia no ganancia (aplanamiento de la curva), o ganancia mínima de longitud o talla, y en el caso del peso incluye pérdida o ganancia mínima o excesiva; por lo tanto, la tendencia de la curva no es paralela a las curvas del patrón de referencia vigente, aun cuando los indicadores P/E o T/E se encuentran dentro de los puntos de corte de normalidad ( $\pm 2$  DE).

## **4.2. Antecedentes**

Poveda, E; et al, (2007); en Colombia, realizaron un estudio descriptivo en 287 preescolares mediante valoración antropométrica, bioquímica de concentraciones sanguíneas de hemoglobina, ferritina y vitamina A y examen coprológico. Por encuesta se investigó sobre algunos de los factores de riesgo para estas deficiencias. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de anemia, la deficiencia de hierro y vitamina A y el estado nutricional por antropometría en niños preescolares del municipio de Funza; identificar la asociación entre la deficiencia de micronutrientes y los factores de riesgo para estas deficiencias reportados en la literatura. Los resultados fueron: De un total de 286 niños se encontró una distribución por género homogénea, 51,4% femenino y 48,6% masculino; el índice de masculinidad fue de 94,6%; el 23,4% de la población asiste a instituciones oficiales, y de éste, el 1,7% acude a instituciones educativas oficiales rurales, el 52,1% a instituciones privadas (jardín o colegio) y el 24,5% a Hogares Comunitarios. La prevalencia de anemia fue de 40,8%; el 32% de la población presentó anemia leve, el 8,4% anemia moderada y el 0,4% anemia grave. La mayor prevalencia se observó en los Hogares Comunitarios, seguidos por los colegios oficiales y privados con prevalencias similares. El 5,2% de la población presentó deficiencia de hierro, con mayor prevalencia en los preescolares de colegios privados, seguidos por los niños y niñas de Hogares Comunitarios; en los colegios oficiales no se encontró deficiencia. La deficiencia de hierro por género fue similar. El 4,6% de los preescolares presentó deficiencia de vitamina A y el 36%, riesgo de adquirirla. El retardo en talla se presentó en el 9,7% de la población, el déficit de peso para la talla en el 1,1% y la deficiencia de peso para la edad en el 3,4% de la población. Las mayores prevalencias de retardo en talla, bajo peso para la talla, bajo peso para la edad y riesgo para las mismas se registraron en el género masculino. Según el tipo de institución, los preescolares de colegios oficiales y de los Hogares comunitarios presentaron un déficit de peso para la talla similar y mayor a la presentada en los colegios privados. El porcentaje de niños con retardo en talla fue mayor en los Hogares Comunitarios, seguido por el de los preescolares de colegios oficiales y colegios privados. El bajo peso para la edad fue mayor en preescolares de Hogares Comunitarios, seguidos por los colegios oficiales y privados.<sup>14</sup>

Calizaya Quiñones, SE; (2010)<sup>15</sup>, en Tacna, realizó un estudio de tipo descriptivo-retrospectivo, por conveniencia se tomaron 69 niños con pre dosaje de hemoglobina por debajo del rango normal de 11 mg/dL de edades comprendidas de entre 6 a 24 meses, con quinta y sexta dosis de administración de los multimicronutrientes y con post dosaje de hemoglobina, se aplicó la ficha de recolección de datos. El objetivo de dicho estudio fue determinar el impacto del fumarato ferroso microencapsulado en la anemia ferropénica en niños menores de 2 años - C.S. San Francisco- Tacna 2010. Los resultados fueron los siguientes: de los 304 niños menores de 2 años inscritos en el programa de suplementación con multimicronutrientes (chispitas nutricionales), un 58.88% en niños no presentan anemia, un 41.12% presento niveles de hemoglobina inferior a 11 mg/dl. Se observa que el 37.68% corresponden a los niños de 6 a 7 meses de edad y un 23.19% en niños de 8 a 9 meses. El resto de niños anémicos son de porcentajes significantes en un 14.49% entre los 10 a 11 meses, 10.14% a los 12 a 13 meses, 8.70% en niños entre 17 a 18 meses, un 4.35% de niños entre 14 a 15 meses y un 1.45% de niños a los 19 meses de edad. en base al dosaje de hemoglobina de pre y post dosaje, un 95.65% de niños anémicos que pasaron a al estado no anémico, resultado positivo del suplemento del micronutriente, pero también se observa un 4.35% de niños que permanecieron en el estado anémico.

Chamorro, J; et al, (2012); realizó un estudio de enfoque Cuantitativo, Cuasi experimental, Longitudinal, Prospectivo. La población intervenida fue de 95 niños de 6 meses y menores de 3 años que fueron suplementados con multimicronutrientes de Abril a Agosto del 2010. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la suplementación con multimicronutrientes sobre el estado nutricional en niños menores de tres años de edad en comunidades de Huando y Anchonga. Para determinar el estado nutricional se realizaron mediciones antropométricas (puntaje Z P/T) y bioquímicas (medición de la hemoglobina), además aplicaron una encuesta de consumo de multimicronutrientes, alimentos fortificados y enfermedades diarreicas a las madres de los niños al inicio y final de la suplementación, se utilizó una ficha de monitoreo donde se registraron hemoglobina inicial y final, las dosis mensuales, los pesos, tallas, presencia y duración de enfermedades diarreicas. Los resultados fueron los siguientes: La media de consumo de multimicronutrientes fue de 69



sobres, el 59% de los niños consumió la mitad de los alimentos fortificados además de los multimicronutrientes; hubo un incremento en la media de hemoglobina inicial vs final en 2.24 g/dL (IC95% 2.0-2.48), el puntaje Z fue -0.3 IC 95% -0.5,-0.2. En Anchonga el 41% de los niños tuvo episodios de diarrea y en Huando 22%, la relación Anchonga/Huando según el número de días y episodios diarreicos fue de (3:1) y (5:1). Se encontró que la suplementación con multimicronutrientes tiene efecto positivo sobre el estado nutricional y del hierro en niños menores de 3 años.<sup>16</sup>

Galindo Borda, M; (2013), en Colombia, realizó un estudio de intervención con mediciones pre y post en dos grupos, uno intervenido y otro de control, una línea base y otra de seguimiento, el universo de referencia estuvo constituido por niños y niñas beneficiarias de 12 a 59 meses de edad pertenecientes a programas de complementación alimentaria, ubicados en los municipios de Baranoa, Galapa, Malambo y Barranquilla del departamento de Atlántico. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de la estrategia de fortificación casera con micronutrientes en polvo en población infantil de cuatro municipios del departamento de Atlántico; los resultados fueron los siguientes: la distribución de la muestra por grupo etario según población de estudio se distribuyó en mayor proporción en las edades de 36 a 47 meses para la población control y 48 o más meses para la población intervenida, para los grupos de edades de 12 a 23 meses el porcentaje de población fue pequeño comparado con los demás. De los hogares intervenidos están conformados en promedio por 7.6 personas mientras los controles por 9.4. Las mujeres representan el 52%. El promedio de edad de los jefes de hogar es de 35 años. El 8% de los hogares Intervenidos tienen como jefe de hogar una mujer mientras que en el caso de los controles representa solamente el 15%; y estos hogares están conformados por papa, mama, hijos, hermanos del jefe y otros parientes. La frecuencia de entrega de los micronutrientes en polvo (MNP) para los pertenecientes a modalidad de paquete alimentario fue, semanalmente 67.5%, 11,9% se entregó quincenal y mensualmente, 7.9% se entregó diariamente y 8% cada 2 meses. En general, el 98.4% de los niños intervenidos consumió el sobre diariamente, es decir, ininterrumpidamente durante 60 días. El 95.2% de los responsables o cuidadores de los niños, identificaron cambios positivos por el consumo de los micronutrientes en polvo.

La intervención también fue aprovechada para capacitar a los responsables del cuidado de los niños en temas nutricionales. Frente a esto el 71.2% de los hogares recibieron la capacitación y de estos, el 94.4% afirmó que los consejos recibidos fueron puestos en práctica. La media de distribución de la hemoglobina para el grupo intervenido fue de 13,7g/dL (IC 13,6-14,2), para los del grupo control la media fue de 13,4g/dL (IC 13,3-13,5). En Línea base se observó que la proporción de niños con anemia era más alta en los Intervenidos 11.9% (IC 9,8-13,4) que en los controles 3.7% (IC 2,1-5,1). Después de la intervención, los nuevos resultados indican que se presentó una caída vertiginosa casi a la cuarta 3.2% (IC 2,9-3,4) parte en este grupo, mientras que en los niños que no recibieron los micronutrientes en polvo, disminuyó a 1.9 % (IC 0,8-5,4).<sup>17</sup>

Munayco, C; et al, (2013); en la sierra peruana, realizaron un estudio cuasiexperimental sin grupo control, basado en una vigilancia centinela en 29 establecimientos de salud (ocho en Andahuaylas, nueve en Ayacucho y doce en Huancavelica), entre 2009 y 2011. Los establecimientos centinelas (EC) fueron seleccionados por conveniencia, procurando seleccionar, por lo menos, uno en cada red de salud. Los criterios de inclusión para los EC fueron: tener una alta demanda de atención; una buena cobertura geográfica; tener al menos un responsable de epidemiología, y contar con un consultorio de crecimiento y desarrollo (CRED), y laboratorio. El objetivo de este estudio fue determinar el impacto de la administración con multimicronutrientes (MMN) en polvo sobre la anemia infantil en tres regiones andinas del Perú; los resultados de este estudio fueron: Se registraron un total de 1330 niños, de los cuales 1325 cumplieron con todos los criterios de inclusión para la intervención con MMN. De ellos, 272 (20,5%) abandonaron la suplementación y 294 (22,2%) fueron considerados pérdidas. Finalmente, solo 759 (57,3%) menores llegaron al término del estudio. La prevalencia de anemia global antes de la suplementación fue de 66,2%, El 33% de los niños presentó anemia leve y el 35,4% anemia moderada, la reducción global de la prevalencia de anemia, entre quienes terminaron la suplementación fue de 51,7%; entre los niños que culminaron la suplementación, la media de Hb se incrementó en 0,8 g/dL de manera global; Del total de niños que presentaban anemia moderada antes de la suplementación, el 15,9% continuó con anemia moderada, el 29,2% pasó a anemia leve y el 55% resolvió su problema de anemia.

Del total de niños y niñas que tuvieron anemia leve, el 8,6% de ellos pasó a anemia moderada; el 22,3% permaneció con anemia leve, y el 69,1% resolvió su problema de anemia. Finalmente, los niños que no tuvieron anemia antes de la suplementación, el 4,9% terminó con anemia moderada, el 18,7% con anemia leve y el 76,4% mantuvo su estado, permaneciendo sin anemia.<sup>18</sup>

Medina, JL; et al, (2014), en Perú, realizaron un estudio tipo descriptiva y explicativa. Por el diseño es cuasi experimental con grupo de control, con evaluación antes y después de la aplicación del Programa Educativo Supervisado en el grado de conocimientos y de multimicronutrientes. El objetivo de este estudio fue determinar la eficacia del programa educativo supervisado en la administración de multimicronutrientes para prevenir la anemia ferropénica en niños de 2 a 3 años en centros de estimulación Surco Pueblo- Lima 2014. Los resultados de dicho estudio fueron los siguientes: Las edades de las personas participantes es de un 60% (46) con edades de 21 a 30 años. El 99%(76) son de sexo femenino, por el grado de instrucción el 47%(36) tienen secundaria incompleta. Por su ocupación el 61%(47) solo son amas de casa. El nivel de conocimientos fue bajo después de la aplicación del programa en el grupo de control siendo de 42%(14) y en el grupo experimental fue de nivel alto en un 42%(14), siendo la diferencia de medias de (-5,82), con lo cual en el momento después hubo un mejor resultado debido a la aplicación del programa educativo supervisado. en el momento antes de la aplicación del programa supervisado el 56%(5) de las docentes tenían un nivel de conocimiento bajo, pero en el momento después obtuvieron el nivel alto en un 67%(6). Existen diferencias significativas en la regularidad de la administración de los multimicronutrientes en los momentos antes y después de la aplicación del programa educativo con una diferencia de (-13,3). En la concentración de hemoglobina hubo una diferencia de (-0,85) y en la cantidad de sobres una diferencia de (-12).<sup>19</sup>

Carrión D. (2014)<sup>20</sup>. Realizó un estudio de tipo descriptiva de corte transversal con diseño correlacional; la población estuvo constituida por 135 niños de 6 a 36 meses de edad, con una muestra de 47 niños; para la recolección de datos se utilizó la técnica de entrevista y como instrumento la guía de encuesta dirigida. Con el objetivo de determinar los factores que influyen en el consumo de MMN, en niños (as) de 6 a 35 meses; Los resultados en términos de preparación y administración de MMN fueron: El 55.3% y el 72.3% de las madres prepara y administra de forma incorrecta; en

cuanto a la edad de las madres; el 72.3% son jóvenes de 18 a 29 años, de las cuales, el 44.7% preparan de forma incorrecta y el 48.9% lo administran negativamente. En cuanto a los factores institucionales, como: la frecuencia de consejería de MMN, el 59.6% de las madres reciben consejería en todos los controles de Crecimiento y Desarrollo (CRED); de las cuales, el 46% tienen niños que consumen incorrectamente; pero ninguno de los niños consume los MMN adecuadamente, aun cuando 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 MMN; respecto a la aceptación y efectos secundarios, el 76.6% de los niños no aceptan los MMN, las madres refieren que a sus niños “no les gusta”, de ellos, el 68.1% de los niños consumió inadecuadamente y el 8.5% en forma correcta. Por lo tanto, se concluye que el factor influyente en el consumo, es el institucional (en relación a la frecuencia de consejería); seguido de la aceptación de los MMN; en cambio, los factores familiares como: edad, ocupación y grado de instrucción de la madre no influyen en el consumo de los MMN.

Ocaña, A; et al, (2014). La investigación realizada tuvo como objetivo evaluar el impacto del programa de suplementación con micronutrientes para evitar anemia en niños de 6 meses a 2 años de edad en el subcentro de salud Picaihua, período enero - junio 2013, ya que la anemia por deficiencia de hierro es uno de los problemas nutricionales de mayor magnitud en el mundo. A pesar de conocer su etiología y tener a disposición el conocimiento de cómo enfrentarla y de saber que las intervenciones son de bajo costo, aún no se ha podido superar este problema. El estudio cuasi-experimental cuantitativo de asociación de variables, realizado a 68 niños de entre 6 meses a 2 años de edad, inscritos en el programa acción nutrición hacia la desnutrición cero y que son atendidos en el subcentro de salud Picaihua, se les cuantificó los niveles de hemoglobina previa y posterior a la suplementación con micronutrientes, para valorar su eficacia en la anemia y así demostrar la hipótesis planteada. Los resultados obtenidos fueron Al realizar el control de los niveles de Hemoglobina se encontró que la incidencia de anemia leve en los infantes al iniciar el estudio fue de 52.9%, valores que luego de la suplementación con micronutrientes (Chis Paz) descendió a 38.2%, esto permite interpretar que la efectividad e impacto de la suplementación es positiva. Se evaluó además la información que las madres poseen en cuanto a los beneficios y el modo de administración adecuado de los micronutrientes Chis Paz.

Observándose una mejoría post a la administración y determinando diferencias estadísticas significativas con un valor tabulado de  $X^2$  con 3 grados de libertad y su nivel de significación del 0.01% es igual al 11,345 anulando la hipótesis del estudio. Se concluye que el impacto de los micronutrientes en los niveles de hemoglobina condiciona una menor probabilidad de desarrollar anemia.<sup>21</sup>

Mamani Mamani, NM; et al, (2015)<sup>22</sup>, en Puno realizaron un estudio con el objetivo determinar la efectividad de la intervención de enfermería en el uso de multimicronutrientes en los valores de hemoglobina en niños de 6 a 35 meses, Establecimiento de Salud I-3 Atuncolla – Puno, 2015”; fue de tipo explicativo-cuasi-experimental con diseño Pre-post test de dos grupos, experimental y control; la población estuvo constituida por 85 niños de 6 a 35 meses de edad, con una muestra de 26 niños suplementados con multimicronutrientes (MMN) cada grupo estuvo formado por 13 niños, el grupo experimental con intervención de enfermería con técnica de demostración y visitas domiciliarias y el grupo control con consejería de enfermería en el consultorio de control de Crecimiento y desarrollo (CRED) por un periodo de 4 meses; para la recolección de datos se utilizaron las técnicas de observación directa de hemoglobina (Hb) pre y post-test con HemoCue, en el laboratorio del E.S I-3 Atuncolla – Puno, además de la entrevista-observación, y como instrumento el formato de registro de Hb y la ficha de monitoreo de la suplementación en la vivienda; para el procesamiento de datos se aplicó la estadística inferencial y prueba t de Student, para la comparación de ambos grupos. Los resultados obtenidos demuestran que en el pre test el promedio de valores de Hb en el grupo experimental y control fue 12.57 g/dl y 13.33 g/dl. En el pos test el promedio de los valores de Hb en el grupo experimental fue 14.00 g/dl con un incremento de 1.43 g/dl y en el control los valores promedios se mantuvieron en 13.49g/dl con un incremento de 0.16 g/dl, existiendo un incremento estadísticamente significativo de Hb en el grupo experimental ( $P < 0.05$ ).

Franco García, VD; et al, (2016)<sup>23</sup>; en Ecuador, realizaron un estudio de corte transversal, correlacional a 133 niños que recibieron Chispas durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2015, en los centros infantiles como CNH y CIBV de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta. Se midieron los determinantes

conductuales, ambientales, biológicos y sociales, mediante la aplicación de una encuesta socio-demográfica y nutricional a las madres. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la suplementación con Chispas (multivitaminas y oligoelementos) y la influencia de factores sociodemográficos en el estado nutricional de los niños de los Centros Integrales del Buen Vivir (CIBV) y Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) de la Parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta; los resultados fueron los siguientes: la mayor proporción en participantes que no tenían anemia por valores de capilarimetría 2016, con 111 niños (83,5%; IC95% 76-89,3). Los que tenían anemia por valores de capilarimetría fueron 22 (16,5%; IC95% 10,7-23,9). El nivel de hemoglobina 2015 se registró desde 7,9 hasta 14,9 g/dL, con una media de 11,4 (DE 1,08). La hemoglobina por capilarimetría tuvo una media de 11,7 (DE 0,78), con un máximo de 13,6 g/dL. El valor máximo de hemoglobina automatizada como parámetro de anemia fue de 12,9 g/dL, con una media de 11,24% g/dL (DE 0,78). El adecuado estado nutricional (talla/edad) 94,4% (X24,31; valor p 0,03), se presentó OR 0,22; IC95%0,05-1,02. Niños que no recibían lactancia materna exclusiva se asoció a adecuado estado nutricional (talla/edad), con OR 0,26; IC95% 0,07-0,96.

Jiménez Tacuri, VR; (2016)<sup>24</sup>, en Ecuador, realizo otro estudio de Prevalencia y Asociación, se incluyeron 50 niños/as que se encontraban registrados en el SISVAN mediante el tamizaje de hemoglobina con el uso del Hemocue. Para el análisis de datos se utilizó un instrumento tipo encuesta; con el objetivo de analizar los factores de riesgo socioeconómicos asociados con la administración de Chis Paz para profilaxis y tratamiento de la anemia leve en los niños/as de 6 a 35 meses de edad en el Centro de Salud “Las Casas”. Los resultados fueron: El 24 por ciento de los niños investigados pertenecen al grupo de edad entre 21 a 23 meses, con un 14 por ciento respectivamente entre los grupos de edad extrema de 12 a 14 meses y 33 a 35 meses, llegando a un 58 por ciento de los niños que son menores de 24 meses. Se evaluaron 50 niños cuyas madres tenían un nivel de instrucción entre primaria y secundaria del 88 por ciento y con nivel superior el 22 por ciento, predominando la instrucción en las madres con secundaria completa del 36 por ciento. Las madres con ocupación no profesional alcanzaron el 76 por ciento de 50 niños. En cuanto a las madres de ocupación profesional corresponde el 24 por ciento. Los niños que empezaron con anemia corresponden al 46 por

ciento, mientras que en siguiente control de hemoglobina existe disminución en un 18 por ciento. Además, los niños sin anemia en el primer control corresponden al 54 por ciento y también hay un 18 por ciento en el incremento de niños que permanecen sin anemia. Finalmente observamos reducción en la prevalencia de anemia; de un 46 por ciento a un 28 por ciento. El uso de Chis Paz ejerció significativos cambios en la profilaxis de anemia y anemia leve en los niños de 6 a 35 meses de edad del Centro de Salud de “Las Casas” después de realizar el segundo control de hemoglobina en 6 meses con un Chi<sup>2</sup> de McNemar > 3,84 y una P < 0.05, lo que demuestra la eficacia del uso de Chis Paz en estos casos.

Munares García, O; et al, (2016). En su estudio demostraron que la anemia en el niño es un problema de salud pública, las estrategias actuales incluyen el tratamiento y suplementación con hierro, pero se desconoce su nivel de adherencia o cumplimiento. Tuvieron como objetivo el considerar la adherencia a los multimicronutrientes y los factores asociados. Métodos: 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, entre octubre a diciembre de 2014. 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 (conocimiento sobre anemia, alimentos ricos en hierro, efectos secundarios, esquema de dosis, medicamentos consumidos y motivación). Se emplearon estadísticas descriptivas, el test del  $\chi^2$ , Odds Ratio con IC95% y la regresión logística binaria u OR ajustado (ORa). 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 (OR= 2,6; IC95% 1,1 – 6,1); si presentó algún efecto secundario, no suprimió el tratamiento (OR = 2,5; IC95% 1,4 – 4,3), el niño no tomó antibióticos (OR = 2,0; IC95% 1,1 – 3,4) y creencia que anemia no solo se cura con medicamentos (OR= 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.<sup>25</sup>

Rojas Ortiz, MA; et al, (2016)<sup>26</sup>; en Ecuador, realizaron un estudio de tipo cuantitativa, descriptiva transversal en la que se trabajó con una muestra de 101 madres de niños menores de 3 años, obtenida de un universo de 270 madres; con el objetivo de determinar los conocimientos, actitudes y prácticas en la administración de micronutrientes por parte de las madres de niños menores de 3 años de edad que acuden al sub-centro de salud de Sinincay 2016. Los resultados de este estudio fueron: El 70% de las madres están entre 20 y 34 años de edad, considerándose una edad adecuada para el cuidado de un niño, el 19% son mayores de 35 años y el 11% son mujeres en adolescencia tardía. El 53% de las madres tienen un grado de instrucción primaria mientras que un 39% tiene un grado de instrucción secundaria y solo el 8% tienen un grado de instrucción superior. El 88% de madres pertenecen o son naturales de la zona rural, por lo que según área de influencia acuden mayoritariamente al centro de salud, mientras que solo el 12% de los que residen en la zona urbana, hacen uso del servicio de salud. El 54% de las madres son casadas lo que constituye un factor positivo en el bienestar de la familia y por lo tanto en el cuidado de la salud del niño, de la misma manera ocurre con las personas en unión libre, quienes ocupan un 18%, mientras que el 26 % de las madres son solteras quienes asumen esta responsabilidad solas y no cuentan con suficiente tiempo para acudir con sus hijos al control médico debido al múltiple rol que deben cumplir en su hogar. El 32 % de las madres tienen conocimientos excelentes sobre los micronutrientes, conocen el concepto, la importancia, beneficios, y otros; el 40 % de las madres tienen un nivel de conocimientos bueno y el 28% tienen un conocimiento deficiente.

Palacios, AM; et al, (2017)<sup>27</sup>; en Guatemala realizaron un estudio con el objetivo de reducir la desnutrición crónica de niños que asisten 6 jardines infantiles en la Ciudad de Guatemala, se ofreció Multimicronutrientes a 747 niños entre los 6 meses y 6 años. Se realizó seguimiento antropométrico cada 3m, Hb cada 6m y se registró el número de episodios de enfermedad diarreica aguda e infección respiratoria aguda a lo largo de la intervención. Un ANOVA longitudinal de medidas repetidas demostró que la media de la Hb mejoro de manera significativa a los 6 y 12m de recibir la bebida fortificada (11,26, 11,64, y 11,89g/dL,



respectivamente),  $p < 0,01$ ; la prevalencia de anemia disminuyó 44,2% después de 12m,  $p < 0,01$ ; la media del puntaje z de talla para la edad también mejoró, -1,25 (0m) y -1,07 (12m),  $p < 0,01$ ; la prevalencia de retardo del crecimiento disminuyó 25% a los 12m. Se observó una disminución significativa en la prevalencia de infección respiratoria aguda y no se observaron cambios en la prevalencia de diarrea. Un estudio de aceptabilidad demostró que los niños consumen más del 98% del producto. Los resultados sugieren que la intervención con el atole fortificado mejora el estado nutricional y de salud de los niños. El producto es aceptado por los niños y el personal de los jardines infantiles.

### 4.3. Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo De Variable	Indicador	Categorías
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>					
<b>Programa de Suplementación de Multimicronutrientes</b>	Suplementación con multimicronutrientes micro encapsulado de fumarato ferroso, Zinc, Acido fólico, Vitamina C, vitamina A agregado a la alimentación complementaria del niño.	Ingesta del 80% de los sobres indicados durante la intervención nutricional, desde los 6 meses hasta los 35 meses de edad.	<b>Razón</b>	Ingesta del 80% de los sobres indicados durante la intervención nutricional	SI ( ) NO ( )
<b>CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS</b>					
<b>Sexo del niño</b>	La totalidad de las características de las estructuras reproductivas y sus funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian al organismo masculino del femenino.	Femenino: género gramatical, propio de la mujer Masculino: género gramatical, propio del varón.	nominal	Sexo	Masculino ( ) Femenino ( )
<b>Edad de la madre</b>	Cantidad de años que un ser ha vivido desde su nacimiento.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio. En años.	Número	Edad	Porcentaje de mujeres según grupo de edad: 14-19 años ( ) 19-24 años ( ) 25-29 años ( ) 30-34 años ( ) 35-39 años ( ) Más de 40 años ( )
<b>Estado civil de la madre</b>	Es el conjunto de cualidades, atributos y circunstancias de las personas, que la identifican jurídicamente y que determinan su capacidad, con cierto carácter de generalidad y permanencia.	Estado jurídico político al momento del estudio: soltero(a), casado(a), conviviente, divorciado(a), viudo(a).	Nominal	Estado civil	Estado civil: Soltera ( ) Casada ( ) Conviviente ( ) Divorciada ( ) Viuda ( )
<b>Grado de instrucción de la madre</b>	Nivel educacional recibido por parte de la madre.	Se definirá por la historia clínica en: analfabeta, primaria, secundaria, superior no universitario y superior universitario.	Ordinal	Grado de instrucción	Grado de instrucción lograda: Analfabeta ( ) Primaria ( ) Secundaria ( ) Superior no universitario ( ) Superior Universitario ( )
<b>Ocupación de la madre</b>	Trabajo o cuidado que impide emplear el tiempo en otra cosa.	Según a lo encontrado en la historia clínica de la gestante si es comerciante (negocio propio), profesional, estudiante, obrera y ama de casa.	Nominal	Ocupación.	Ama de casa ( ) Estudiante ( ) Comerciante ( ) Profesional ( ) Obrero ( )

<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>					
<b>Crecimiento</b>	<p>Proceso de crecimiento de la masa corporal de un ser vivo, que se produce por el aumento del número de células o de su tamaño.</p> <p>Antropométricas: peso, talla, etc.</p>	<p>Peso y talla del niño comparado con patrón de referencia expresada en puntaje Z, según las curvas de crecimiento (OMS).</p> <p>Crecimiento adecuado: ganancia de peso e incremento de longitud de acuerdo al rango de normalidad esperada (2DE). La tendencia de la curva es paralela a la curva de crecimiento del patrón de referencia vigente.</p> <p>Crecimiento inadecuado o riesgo del crecimiento: pérdida o ganancia mínima o ganancia excesiva de peso, longitud o talla, por lo que la tendencia de la curva no es paralela a las curvas del patrón de referencia</p>	Intervalo / Razón	Peso Talla	<p>Crecimiento adecuado ( ).</p> <p>Crecimiento inadecuado ( ).</p>
<b>Anemia</b>	<p>Enfermedad causada principalmente por la deficiencia de hierro, es la forma de malnutrición más común a nivel mundial. El hierro es un micronutriente esencial para la estructura de todas las células del cuerpo, pero particularmente para los glóbulos rojos de la sangre (hemoglobina), los que transportan oxígeno en la sangre a los tejidos del cuerpo.</p>	<p>Es la medición de la Concentración de hemoglobina en sangre expresada en g/dL.</p>	Numérico	Nivel de Hemoglobina	<p>Anemia Leve: 10-10.9 g/dl.</p> <p>Anemia Moderada: 7,0-9,9g/dl;</p> <p>Anemia Severa: &lt;7,0g/dl.</p>

## 5. HIPOTESIS

**H<sub>1</sub>:** La suplementación de Multimicronutrientes, impacta positivamente en la reducción de anemia y en el crecimiento de los niños menores de 3 años atendidos en el centro de salud I-3 América, Loreto 2017.

**H<sub>0</sub>:** La suplementación de Multimicronutrientes, No impacta positivamente en la reducción de anemia y en el crecimiento de los niños menores de 3 años atendidos en el centro de salud I-3 América, Loreto 2017.

## **CAPITULO 03**

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1. Tipo de Investigación

Este estudio es analítico retrospectivo, sin grupo control, porque se seleccionó a niños menores de 3 años que recibieron adecuadamente los multimicronutrientes (consumo mayor del 80% de los micronutrientes entregados), hasta el año 2017, se analizaron el impacto de la intervención nutricional con multimicronutrientes en niños menores de 3 años atendidos en el centro de salud I-3 América, de San Juan Bautista, Loreto año 2017.

### 6.2. Diseño de Investigación

El diseño empleado es el no experimental, observacional y analítico, porque la recolección de datos se realizó mediante la revisión de historias clínicas y del padrón nominal y seguimiento de la atención integral de la niña o niño menor de 3 años que acudieron a su atención CRED y se midió el impacto de la intervención nutricional con Multimicronutrientes, en los valores de hemoglobina y el crecimiento del niño; además no se pudo manipular la variable independiente.

### 6.3. Población y muestra de estudio

#### Población y muestra

El universo estuvo constituido por todos los niños menores de 3 años, atendidos en el Centro de Salud I-3 América, durante el año 2017; Que corresponde a 850 niños menores de 3 años.

#### Calculo del tamaño muestral:

Se realizó utilizando la fórmula de cálculo de tamaño muestral para muestras pareadas:

Considerando el universo finito.

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

Donde:

Z =	nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z)
p =	Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado
q =	Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p
	Nota: cuando no hay indicación de la población que posee o nó el atributo, se asume 50% para p y 50% para q
N =	Tamaño del universo (Se conoce puesto que es finito)
e =	Error de estimación máximo aceptado
n =	Tamaño de la muestra

### **Muestreo:**

Una vez calculada la muestra de 265 niños menores de 3 años de edad, se tomó al azar según los criterios de inclusión y exclusión (aquellos que sí acudieron adecuadamente al CRED y recibieron adecuadamente los micronutrientes según el calendario establecido por la directiva sanitaria del MINSA), los cuales fueron incluidos en el estudio por medio del muestreo aleatorio simple o al azar.

#### INGRESO DE DATOS

Z=	1,96
p =	50%
q =	50%
N =	850
e =	5%

#### TAMAÑO DE MUESTRA

n =	264,80
-----	--------

### **6.3.1 Criterios de Inclusión**

- Niños menores de tres años que acudieron a su control CRED a los 6 meses de edad; que iniciaron la suplementación con Multimicronutrientes y culminaron la suplementación en forma adecuada según directiva sanitaria de suplementación de multimicronutrientes.
- Historia clínica accesible y con información requerida completa sobre asistencia a CRED y recepción o no de micronutrientes.
- Niños que nacieron a término y con peso adecuado para su edad gestacional

### **6.3.2 Criterios de Exclusión**

- Niños menores de 6 meses y de 3 a más años.
- Historia clínica con letra ilegible.
- Niños menores de tres años que no recibieron suplementación o no culminaron la suplementación en forma adecuada según directiva sanitaria de suplementación de multimicronutrientes.
- Niños que nacieron prematuros o con bajo peso para la edad gestacional.

Para considerar que un niño ha recibido de forma adecuada los multimicronutrientes, se tomó en cuenta lo indicado en la directiva sanitaria que establece la suplementación con multimicronutrientes y hierro para la prevención de anemia en niñas y niños menores de 36 meses, donde señala que para el monitoreo del cumplimiento se tuvo en cuenta los siguiente:

N°	INDICADOR	FORMA DE CÁLCULO	FUENTE	PERIODICIDAD	ESTÁNDAR
1	% de niños y niñas de 6 a 35 meses suplementados con multimicronutrientes (360 sobres)	$\frac{\text{N° de niños y niñas de 6 a 35 meses suplementados con multimicronutrientes (360 sobres)}}{\text{N° de niños y niñas de 6 a 35 meses programados para el periodo}} \times 100$	HIS	Semestral Anual	Mayor o igual al 80%

Por lo tanto, para la muestra se consideraron los niños menores de tres años que han recibido los multimicronutrientes al 80% a más.

#### 6.4. Técnicas, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos

##### 6.4.1. Técnica de Recolección de Datos

Se realizó a través del análisis documental por medio de la revisión de historias clínicas con datos de CRED y resultados de hemoglobina y el crecimiento (peso y talla) al finalizar la intervención nutricional. La determinación de la hemoglobina por el hemoglobinómetro portátil, según la guía técnica del instituto nacional de salud.

El crecimiento se registró de la historia clínica de los que acudieron a CRED (balanza y tallímetro) de acuerdo a procedimientos estandarizados internacionalmente (curvas de crecimiento de la OMS), adoptados en la normatividad peruana (NT salud para crecimiento y desarrollo).

##### 6.4.2. Instrumento de Recolección de Datos

Se elaboró una ficha de recolección de datos, la cual fue sometida al proceso de validación. La ficha de recolección de datos estuvo conformada de dos partes, uno destinado al recojo de las características sociodemográficas, otro destinada a recolectar información sobre el estado nutricional y resultados de hemoglobina.



#### **6.4.3. Procedimientos de Recolección de Datos:**

- Se solicitó permiso para tener acceso a la información mediante solicitud al gerente del centro de salud I-3 América, San Juan Bautista.
- Acceder a la información de las Historias Clínicas, y del padrón nominal y seguimiento de la atención integral de la niña o niño menor de 3 años.
- Recolectar información de hemoglobina y crecimiento en la ficha de recolección de datos y de las características sociodemográficas.

#### **6.5. Protección de los Derechos Humanos**

Por la naturaleza y característica del estudio, este no transgrede de ninguna manera los derechos humanos de los pacientes cuyas historias clínicas serán revisadas e incluidas en el estudio, y cuya identificación permanecerá en absoluta reserva. Además, se solicitará autorización a un Comité de Ética Institucional.

#### **6.6. Procesamiento de Información**

Para el análisis descriptivo se realizó por intermedio de tablas de frecuencias; El impacto de la suplementación con Multimicronutrientes sobre la anemia y el crecimiento se determinó restando la prevalencia de anemia al inicio menos la prevalencia de anemia al final y dividiendo esta resta por la prevalencia de anemia al inicio. Para determinar si esta diferencia es significativa, se aplicará la prueba de McNemar, para la cual el valor será considerado si McNemar es mayor de 3.84 con un p menor 0.05.

La prueba de McNemar: se utiliza para decidir si puede o no aceptarse que determinado 'tratamiento' induce un cambio en la respuesta de los elementos sometidos al mismo y es aplicable a los diseños de tipo 'antes-después' en los que cada elemento actúa como su propio control.

El procesamiento de la información se realizó utilizando el software estadístico SPSS ver. 21 para Windows.

## **CAPITULO 04**

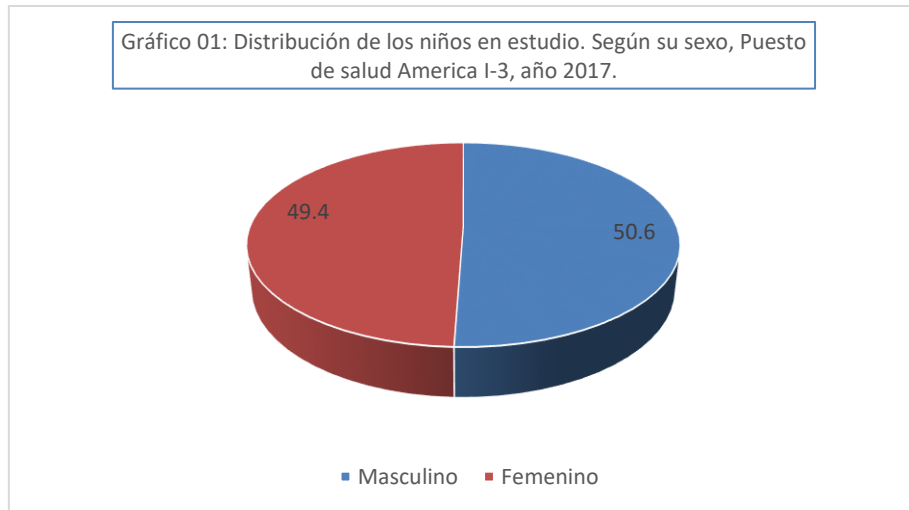
## 7. RESULTADOS

### 7.1. Características sociodemográficas

#### Sexo del niño:

Tabla 01: Distribución de los niños en estudio. Según su sexo, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	134	50.6
Femenino	131	49.4
Total	265	100.0

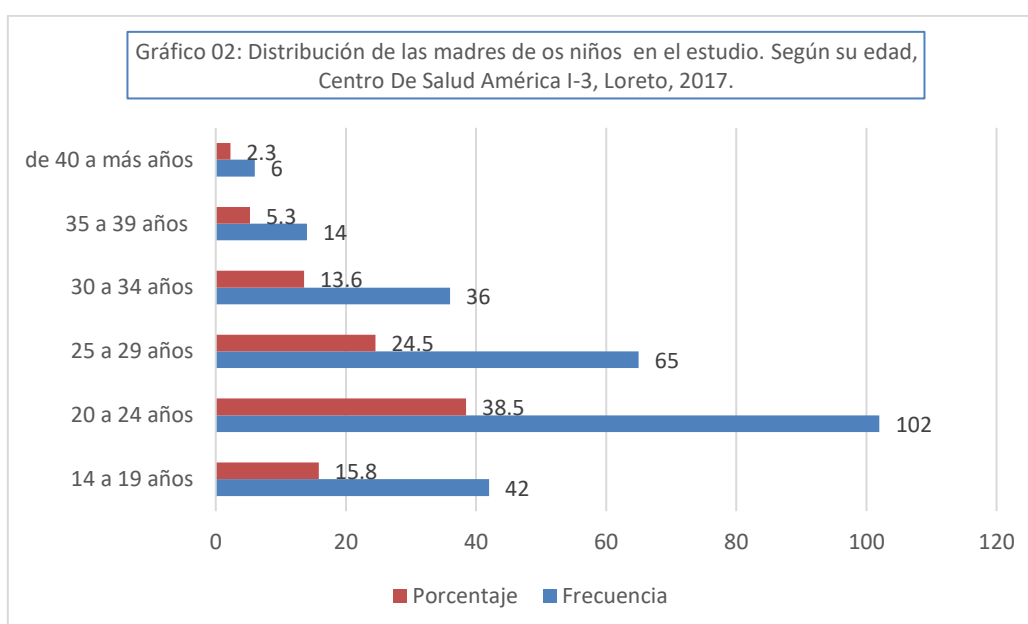


En la tabla y gráfico 01, se muestran la distribución de los niños en estudio, teniendo en cuenta el sexo, donde podemos apreciar, que hubo más masculino que femenino, aunque, con una muy pequeña diferencia 50.6% versus 49.4%

## Edad materna:

Tabla 02: Distribución de las madres de los niños en estudio. Según su edad, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017.

Edad Materna	Frecuencia	Porcentaje
14 a 19 años	42	15.8
20 a 24 años	102	38.5
25 a 29 años	65	24.5
30 a 34 años	36	13.6
35 a 39 años	14	5.3
de 40 a más años	6	2.3
Total	265	100.0

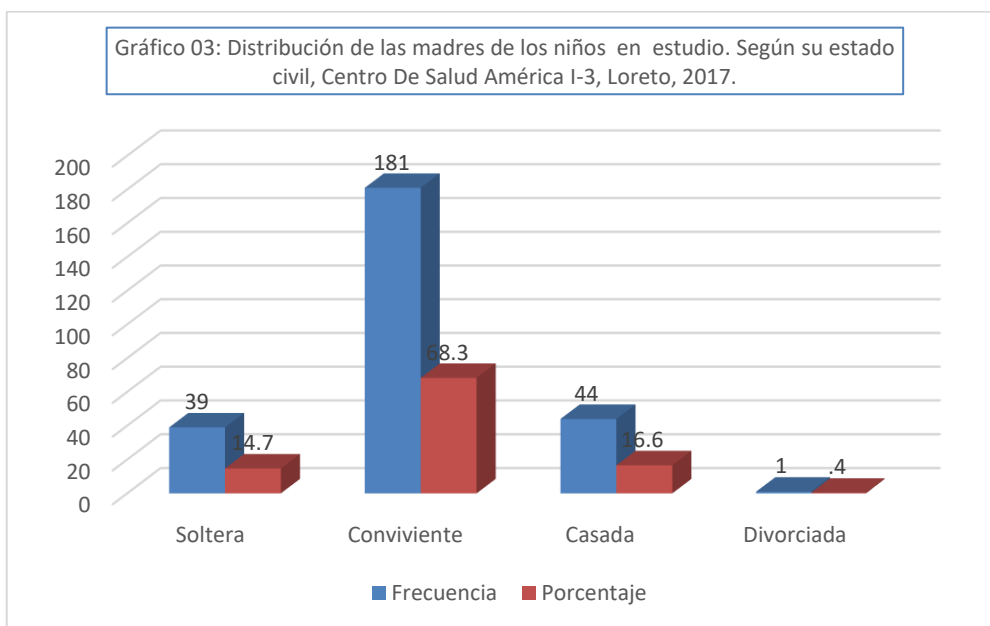


En la tabla y gráfico 02, se muestran la distribución de las mamás de los niños en estudio, según su edad, donde podemos apreciar que la gran mayoría de madres tienen edades de entre 20 a 24 años y de 25 a 29 años; con el 38.5% y 24.5% respectivamente, hubo un regular porcentaje de madres adolescentes, de entre 14 a 19 años con el 15.8%, solo un 7.6% eran madres añosas (de 35 a más años).

## Estado civil

Tabla 03: Distribución de las madres de los niños en estudio. Según su estado civil, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017.

Estado civil	Frecuencia	Porcentaje
Soltera	39	14.7
Conviviente	181	68.3
Casada	44	16.6
Divorciada	1	0.4
Total	265	100.0

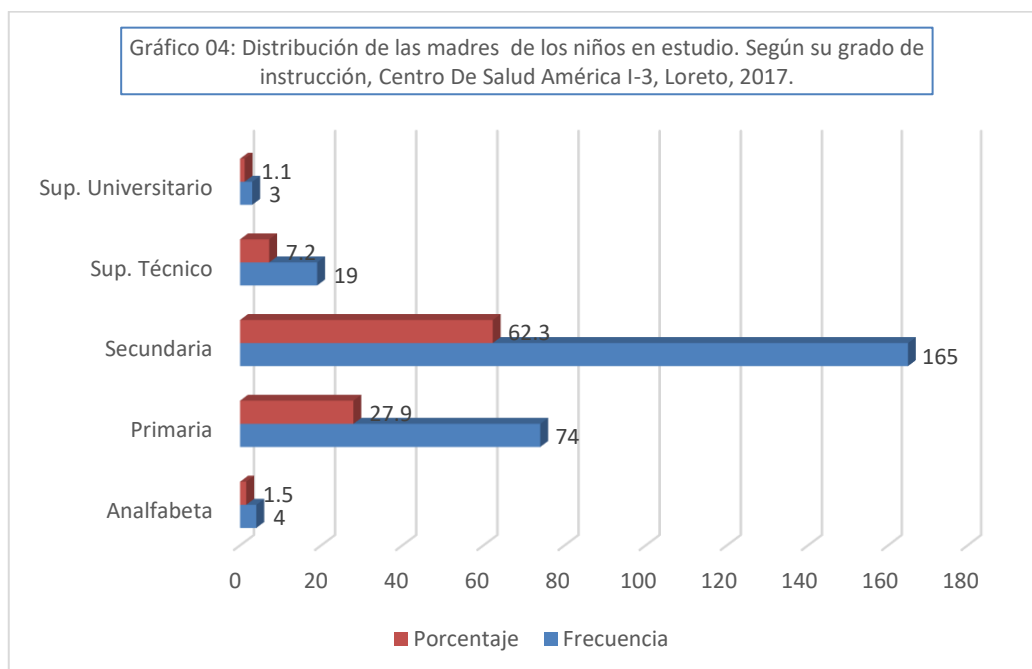


En la tabla y gráfico 03, se muestran la distribución de las mamás de los niños en estudio, según su estado civil, donde podemos observar que la gran mayoría son madres convivientes (68.3%), seguida por casadas con solo el 16.6%; y un gran porcentaje de madres solteras, con el 14.7% y solo un caso de divorciadas y ninguna viuda.

### Grado de instrucción:

Tabla 04: Distribución de las madres de los niños en estudio. Según su grado de instrucción, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017.

Grado de Instrucción	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeta	4	1.5
Primaria	74	27.9
Secundaria	165	62.3
Sup. Técnico	19	7.2
Sup. Universitario	3	1.1
Total	265	100.0

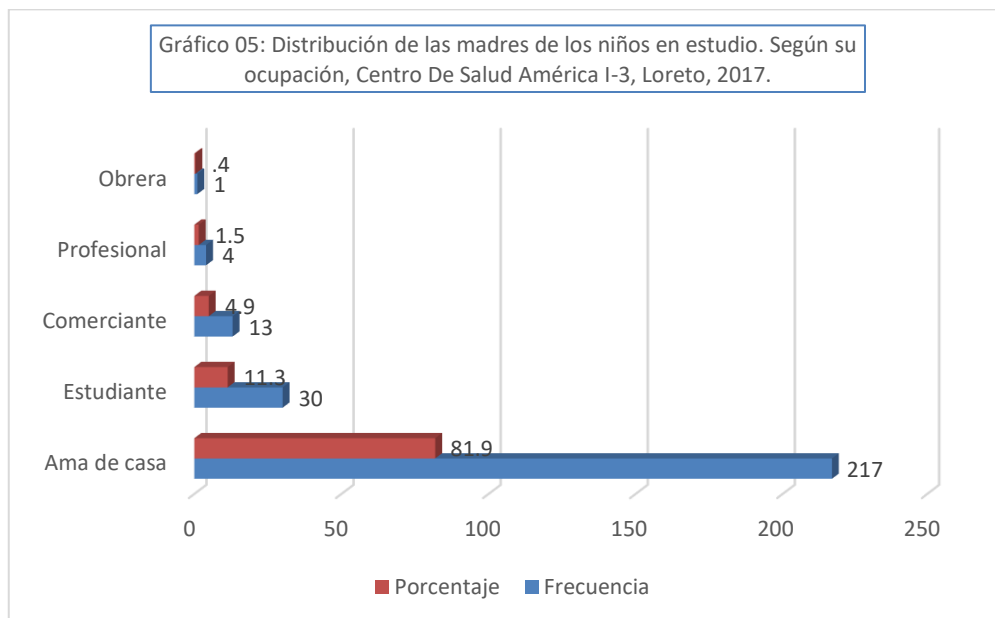


En la tabla y gráfico 04, se muestran la distribución de las mamás de los niños en estudio, según su grado de instrucción, donde podemos apreciar que la gran mayoría de madres alcanzó culminar la secundaria (62.3%), un tercio de las madres solo alcanzó culminar la primaria (27.9%); solo el 1.5% eran analfabetas, y solo el 1.1% alcanzo culminar la universidad o están estudiando.

## Ocupación:

Tabla 05: Distribución de las madres de los niños en estudio. Según su ocupación, Centro De Salud América I-3, Loreto, 2017.

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Ama de casa	217	81.9
Estudiante	30	11.3
Comerciante	13	4.9
Profesional	4	1.5
Obrera	1	0.4
Total	265	100.0

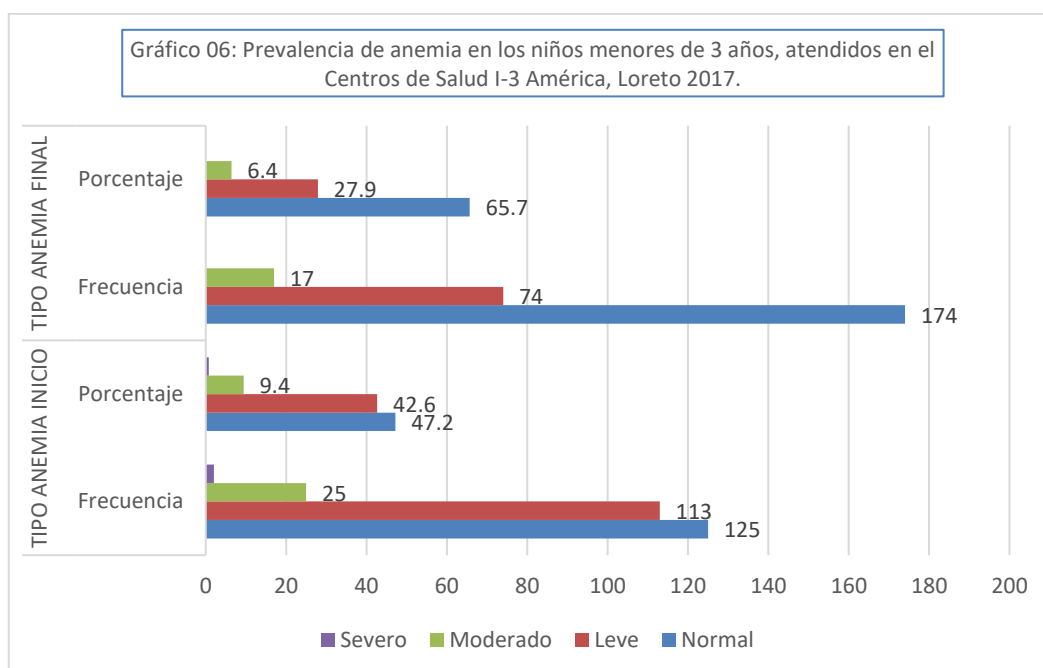


En la tabla y gráfico 05, se muestran la distribución de las mamás de los niños en estudio, según su ocupación, donde podemos observar que la gran mayoría de madres son amas de casa (81.9%), seguido por estudiantes con el 11.3%, solo el 1.5% ejercían una profesión al momento de la encuesta.

## 7.2. Prevalencia de anemia en los niños menores de 3 años

Tabla 06: Prevalencia de anemia en los niños menores de 3 años, atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017.

Clasificación de Hgb	Tipo Anemia Inicio		Tipo Anemia Final	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	125	47.2	174	65.7
Anemia leve	113	42.6	74	27.9
Anemia moderada	25	9.4	17	6.4
Anemia severa	2	.8	0	0
Total	265	100.0	265	100.0



En la tabla y gráfico 06, se muestra la frecuencia de anemia al inicio y al final de la administración de multimicronutrientes en el Centros de Salud I-3 América, además, de su clasificación, donde podemos observar que al inicio (6 meses de edad), el 47.2% de los niños no presentaba anemia y el 52.8% si presentó anemia; el 42.6% tenía anemia leve, el 9.4% anemia moderada y solo el 0.8% anemia severa; mientras que al final de la administración de los multimicronutrientes, solo el 34.3% de los encuestados tuvo anemia y el 65.7% no lo tuvo; presentando una reducción del 18.5%; además, solo el 27.9% presentó anemia leve, el 6.4% anemia moderada y ningún niño presentó anemia severa.



### 7.3. Resultados de la medición de peso y talla de los niños menores de 3 años:

Tabla 07: Resultados de la medición de peso de los niños menores de 3 años, atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017.

Clasificación de peso según puntaje Z	Peso inicial		Peso final	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inadecuado	31	11.7	24	9.1
Adecuado	234	88.3	241	90.9
Total	265	100.0	265	100.0

En la tabla 07, se muestra los resultados de la medición del peso al inicio y al final de la suplementación con MMN; donde podemos notar, que al inicio de la suplementación solo el 11.7% (31), presentó un peso inadecuado para su edad, y al final de la suplementación solo hubo un 9.1% de peso inadecuado, haciendo una disminución del 2.6%.

Tabla 08: Resultados de la medición de talla de los niños menores de 3 años, atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017.

Clasificación de talla según puntaje Z	Talla inicio		Talla final	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inadecuado	44	16.6	47	17.7
Adecuado	221	83.4	218	82.3
Total	265	100.0	265	100.0

En la tabla 08, se muestra los resultados de la medición de la talla al inicio y al final de la suplementación con MMN; donde podemos notar, que al inicio de la suplementación el 16.6% (44), presentó una talla inadecuado para su edad, y al final de la suplementación hubo un 17.7% de talla inadecuado, presentando un leve aumento de la talla inadecuada del 1.1%.

#### 7.4. Impacto de la suplementación de multimicronutrientes en el crecimiento (peso, talla)

Tabla 09: Impacto de la suplementación de multimicronutrientes en el peso de los niños menores de 3 años atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017.

Estado de peso inicial	Estado peso final		Total
	Adecuado	Inadecuado	
Inadecuado	22 8.3%	9 3.4%	31 11.7%
Adecuado	219 82.6%	15 5.7%	234 88.3%
Total	241 90.9%	24 9.1%	265 100.0%
Prueba de McNemar: 0.97; p: 0.324			

En la tabla 09, se muestra el impacto de la suplementación de los MMN, en el peso de los niños menores de 3 años atendidos en el Centros de Salud I-3 América, donde podemos observar que inicialmente hubo 31 niños con peso inadecuado, de los cuales 22 mejoraron y 9 continuaron con peso inadecuado; al final hubo solo 24 niños con peso inadecuado, sin embargo, no se pudo demostrar que esta mejora se deba a la suplementación, sino que es debido al azar, ya que el McNemar es inferior a 3.84 y no existe significancia estadística (Prueba de McNemar: 0.97; p: 0.324).

Tabla 10: Impacto de la suplementación de multimicronutrientes en la talla de los niños menores de 3 años atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017.

Estado talla inicial	Estado de talla final		Total
	Adecuado	Inadecuado	
Inadecuado	10 3.8%	34 12.8%	44 16.6%
Adecuado	208 78.5%	13 4.9%	221 83.4%
Total	218 82.3%	47 17.7%	265 100.0%
Prueba de McNemar: 0.18; p: 0.52			

En la tabla 10, se muestra el impacto de la suplementación de los MMN, en la talla de los niños menores de 3 años atendidos en el Centros de Salud I-3 América, donde podemos observar que inicialmente hubo 44 niños con talla inadecuada, de los cuales 10 mejoraron y 34 continuaron con talla inadecuada; al final 47 niños en total continuaron con talla inadecuada, tampoco se pudo demostrar que la suplementación

de MMN mejore la talla, ya que el McNemar es inferior a 3.84 y no existe significancia estadística (Prueba de McNemar: 0.18; p: 0.54)

### 7.5. Impacto de la suplementación de multimicronutrientes en la anemia

Tabla 11: Impacto de la suplementación de multimicronutrientes en la anemia de los niños menores de 3 años atendidos en el Centros de Salud I-3 América, Loreto 2017.

Anemia inicial	Anemia Final		Total
	No	Si	
Si	80 30.2%	60 22.6%	140 52.8%
No	94 35.5%	31 11.7%	125 47.2%
Total	174 65.7%	91 34.3%	265 100.0%
Prueba de McNemar: 20.76; P: 0.008			

En la tabla 11, se muestra el impacto de la suplementación de los MMN, en la anemia de los niños menores de 3 años atendidos en el Centros de Salud I-3 América, donde podemos observar que inicialmente hubo 140 niños con anemia, de los cuales 80 mejoraron y solo 60 continuaron con anemia; al final solo 91 niños presentaron anemia; además se pudo observar que la suplementación de MMN, si tienen un impacto positivo al reducir la anemia en los niños menores de 3 años, ya que redujo en un 18% la anemia, y la prueba de McNemar es mayor de 3.84 y es muy significativa (Prueba de McNemar: 20.76; P: 0.008).

## 8. DISCUSIONES

La prevalencia de anemia fue muy alta, de 52.8%, idéntico a lo reportado por la Encuesta demográfica y salud (ENDES 2015), para las regiones selváticas del país, con un promedio también del 52.8%, para la sierra fue del 49.4%; por regiones, Loreto (54,7%), Junín (51,6%), Madre de Dios (51,3%) y Huancavelica (49,0%).; y según Pajuelo, J; et al, (2015), la prevalencia de anemia para ciudades de la costa como Lima fue del 33%; mientras que Calizaya Quiñones, SE; (2010), en Tacna reportó una prevalencia del 41.12%. En cuanto a la prevalencia de anemia según su clasificación de gravedad, la ENDES 2015, reporta según promedio nacional que el 23,6% tuvo anemia leve, 11,6% anemia moderada y el 0,4% anemia severa; similares resultados en cuanto a anemia moderada y severa, ya que encontré una prevalencia de 9.4% y 0.8% respectivamente; sin embargo, es en la anemia leve que hubo un a moderada diferencia, de 23.6% según ENDES versus los 42.6%. En Colombia se reportó valores similares a los reportados por la ENDES 2015, según Poveda, E; et al, (2007); en Colombia, quien reportó prevalencia de anemia de 40,8%; el 32% de la población presentó anemia leve, el 8,4% anemia moderada y el 0,4% anemia grave; mientras que Munayco, C; et al, (2013); en la sierra peruana reportó una prevalencia de anemia global antes de la suplementación de 66,2%, El 33% de los niños presentó anemia leve y el 35,4% anemia moderada.

Con referente a las características sociodemográficos de las madres de los niños en estudio se pudo demostrar que la gran mayoría son madres jóvenes de entre 20 a 24 y 25 a 29 años con 38.5% y 24.5% respectivamente; en cuanto al sexo de los niños encuestados, no hubo diferencia notoria, con 50.6% varones versus 49.4% de mujeres; además, se pudo observar que la gran mayoría de mujeres culminó la secundaria con estado civil conviviente y que tiene por ocupación madre de casa; estos resultados concuerdan con lo demostrado por Poveda, E; et al, (2007); en Colombia; y Medina, JL; et al, (2014), en Lima, Perú quienes demostraron el promedio de las edades de las personas participantes es de un 60% (46) con edades de 21 a 30 años, por el grado de instrucción el 47%(36) tienen secundaria incompleta. Por su ocupación el 61%(47) solo son amas de casa. Carrión D. (2014), en Puno encontró valores similares en cuanto a la edad materna, ya que demostró que las madres, el 72.3% son jóvenes de 18 a 29 años. En cuanto al grado de instrucción y ocupación, Rojas Ortiz,

MA; et al, (2016), y Jiménez Tacuri, VR; (2016), ambos estudios realizados en el Ecuador reportaron similares resultados.

Varios estudio demostraron los beneficios de la suplementación de multimicronutrientes en crecimiento de los niños menores de 3 años, así lo indicó Chamorro, J; et al, (2012); en su estudio quien afirmó que los MMN no solo mejorar la anemia, sino también la talla y el peso de los niños que lo consumen; Franco García, VD; et al, (2016), en el Ecuador y Palacios, AM; et al, (2017), en Guatemala, también concluyeron que la fortificación con MMN, mejora el estado nutricional de los niños, esto expresado en el peso y la talla; sin embargo, nosotros discrepamos con estos estudio, ya que no pudimos demostrar que la suplementación con MMN, mejore el crecimiento de los niños, a pesar que se observó una mejoría en la prevalencia de peso inadecuado, pero no se pudo demostrar que fue por la suplementación. Por último, en cuanto al impacto de la suplementación con MMN en la prevención y tratamiento de la anemia, podemos observar que la prevalencia de anemia tuvo una reducción del 18.5%, del 52.8% al inicio de la suplementación a 34.3% al final de la suplementación con multimicronutrientes; en cuanto a anemia leve hubo una reducción del 14.7% (del 42.6% al 27.9%); la anemia moderada tuvo una reducción del 3% (9.4% al 6.4%) y la reducción total de la anemia severa; además, se mostró que la suplementación con multimicronutrientes es una estrategia efectiva en la reducción de la anemia en el Centro De Salud I-3 América, este resultado concuerda con casi la totalidad de estudio revisados, como el demostrado por Jiménez Tacuri, VR; (2016), en el Ecuador, quien encontró también una reducción del 18% con la suplementación con Chispaz; que son multimicronutrientes equivalentes a lo impartido en nuestro país, además, concluyó que el uso de Chis Paz ejerció significativos cambios en la profilaxis de anemia y anemia leve en los niños de 6 a 35 meses de edad del Centro de Salud de “Las Casas” después de realizar el segundo control de hemoglobina en 6 meses con un Chi2 de McNemar  $> 3,84$  y una  $P < 0.05$ , lo que demostró la eficacia del uso de Chis Paz en estos casos. Otros estudios realizados por Mamani Mamani, NM; et al, (2015), en Puno; Ocaña, A; et al, (2014), y Munayco, C; et al, (2013); en la sierra peruana, también demostraron que la suplementación con multimicronutrientes, previene y disminuyen la prevalencia de anemia en los niños menores de 3 años beneficiados por este programa.

## **9. CONCLUSIONES**

La prevalencia de anemia en el centro de salud I-3 América, es alta de 52.8%, similar al promedio regional; la prevalencia de anemia leve fue del 42.6%, anemia moderada del 9.4% y anemia severa del 0.8%.

Dentro de las características sociodemográficas de las madres de los niños estudiados, podemos concluir que la gran mayoría son madres jóvenes de entre 20 a 24 y 25 a 29 años con 38.5% y 24.5% respectivamente; en cuanto al sexo de los niños estudiados, no hubo diferencia notoria, con 50.6% varones versus 49.4% de mujeres; además, se pudo observar que la gran mayoría de mujeres culminó la secundaria tienen estado civil conviviente y ocupación madre de casa.

La prevalencia de peso inadecuado fue del 11.7% al inicio y de 9.1% al final de la suplementación; observándose una pequeña mejora del peso del 2.6%, sin embargo, esta mejora no se relacionó a la suplementación con multimicronutrientes.

La prevalencia de talla inadecuada fue del 16.6% al inicio de la suplementación, y de 17.7% al final de la suplementación, observándose un incremento de la talla inadecuada, además se pudo demostrar que la talla no se relaciona con la suplementación de multimicronutrientes.

La prevalencia de anemia tuvo una reducción del 18.5%, del 52.8% al inicio de la suplementación a 34.3% al final de la suplementación con multimicronutrientes; en cuanto a anemia leve hubo una reducción del 14.7% (del 42.6% al 27.9%); la anemia moderada tuvo una reducción del 3% (9.4% al 6.4%) y la reducción total de la anemia severa; además, se mostró que la suplementación con multimicronutrientes es una estrategia efectiva en la reducción de la anemia en el Centro De Salud I-3 América.

## **10. Recomendaciones**

- El Ministerio de Salud debe elaborar diferentes programas de educación y nutrición en beneficio de la población infantil, pero estos deberían proporcionar mayor capacitación, supervisión y evaluación tanto al personal de salud como a las madres, con el fin de fortalecer la información que reciben las mismas, sobre la importancia y los beneficios de los Multimicronutrientes en la prevención y reducción de la anemia en nuestro país en base al resultado de este estudio.
- Difundir los resultados de la investigación a las instituciones involucradas en la suplementación con multimicronutrientes (DIRESA Loreto, MINSA, gobiernos Regionales y locales) quienes podrán mejorar las estrategias en la ejecución del programa de micronutrientes a la población infantil y mejorar los niveles de hemoglobina y la prevención de anemia.
- Realizar otras investigaciones incluyendo a un mayor número de población en los que también incluya otros centros de la salud para tener un mayor conocimiento del impacto de la suplementación con multimicronutrientes en la población beneficiaria.

## **11. Referencias Bibliográficas**

---

- <sup>1</sup> Ricaldi R. Servicio de procesamiento, análisis estadístico e informe técnico del análisis secundario de la base de datos de la ENDES; Producto No. 3: Informe Final. Lima; 2015.
- <sup>2</sup> Pajuelo J, Miranda M, Zamora R. Prevalencia de deficiencia de vitamina A y anemia en niños menores de cinco años de Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2015;32(2):245-51.
- <sup>3</sup> Gaviria, A. y A. Hoyos (2011). “Anemia and Child Education: The Case of Colombia”. *Desarrollo y Sociedad* 68, II semestre: 47-77. 2011.
- <sup>4</sup> Ministerio de salud, (MINSA); Directiva Sanitaria Que Establece La Suplementación Con Multimicronutrientes Y Hierro Para La Prevención De Anemia En Niñas Y Niños Menores De 36 Meses. Dirección General de Salud de las Personas. Ministerio de Salud. Lima – Perú. 2014.
- <sup>5</sup> Jack SJ, Ou K, Chea M, & et al. (2012). Effect of micronutrient sprinkles on reducing anemia: A cluster-randomized effectiveness trial. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(9), 842-850.
- <sup>6</sup> Lozoff, B., Clark, K. M., Jing, Y., Armony-Sivan, R., Angelilli, M. L., & Jacobson, S. W. (2008). Dose-response relationships between iron deficiency with or without anemia and infant social-emotional behavior. *The Journal of Pediatrics*, 152(5), 696-702, 702-33.
- <sup>7</sup> Bolaños Caldera CC. Factores de riesgo asociados a la prevalencia de anemia ferropénica en niños de 24 a 59 meses de edad atendidos en el Hospital Militar Escuela Doctor Alejandro Dávila Bolaños de enero a diciembre 2009. Tesis para obtención de especialista. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.2010.
- <sup>8</sup> Organización Panamericana de la Salud 2009 "Alimentación y Nutrición del niño pequeño: Memoria de la Reunión Subregional de los Países de Sudamérica, Lima, Perú" Lima, OPS, Diciembre, 2011.
- <sup>9</sup> Georgieff, M. K. (2011). Long-term brain and behavioral consequences of early iron deficiency. *Nutrition reviews*, 69(suppl 1), S43–S48.
- <sup>10</sup> Neufeld L, García A, Sánchez D, Newton O, Ramírez M, Rivera J. Hemoglobina medida por Hemocue y por un método de referencia en sangre venosa y capilar: estudio de validación. *Salud Publica Mex*. 2002;44(3):219–27.
- <sup>11</sup> Encuesta demográfica y de salud familiar – ENDES 2015; Anemia en niños y niñas. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima, abril 2016.
- <sup>12</sup> OMS. Uso de micronutrientes en polvo para la fortificación domiciliar de los alimentos consumidos por lactantes y niños de 6 a 23 meses de edad. Ginebra, Organ Mund la Salud. 2012;1–35.



- 
- <sup>13</sup> Op. Cit. Ministerio de salud, (MINSA); Directiva Sanitaria Que Establece La Suplementación Con Multimicronutrientes Y Hierro Para La Prevención De Anemia En Niñas Y Niños Menores De 36 Meses. Dirección General de Salud de las Personas. Ministerio de Salud. Lima – Perú. 2014.
- <sup>14</sup> Poveda E, Cuartas A, Guarín S et al; (2007); Estado de los micronutrientes hierro y vitamina A, factores de riesgo para las deficiencias y valoración antropométrica en niños preescolares del municipio de Funza, Colombia. *Biomédica* 2007;27:76-93.
- <sup>15</sup> Calizaya Quiñones, SE; (2010); Impacto De La Administración Del Fumarato Ferroso Microencapsulado En La Anemia Ferropénica De Niños Menores De 2 Años C.S. San Francisco Tacna 2010. Para optar el Título Profesional de licenciada en enfermería; Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman; 2010.
- <sup>16</sup> Chamorro Judith; Torres Karina. Efecto de la suplementación con multimicronutriente y estado nutricional en niños menores de tres años en comunidades de Huando y Anchonga - Huancavelica, 2010. TESIS Para optar el título profesional de Licenciado en Nutrición. Universidad Nacional Mayor De San Marcos Facultad De Medicina Humana E.A.P. De Nutrición. Lima Perú 2012.
- <sup>17</sup> Galindo Borda, M; (2013); Efecto de la fortificación casera con Micronutrientes en polvo, como una estrategia de intervención contra la deficiencia de micronutrientes en población infantil de 12 hasta 59 meses, de cuatro municipios del departamento de Atlántico, pertenecientes a programas de complementación alimentaria Año 2013. Tesis para optar al título de: Magister en Salud Pública. Universidad Nacional de Colombia, 2013.
- <sup>18</sup> Munayco CV, Ulloa-Rea ME, Medina-Osis J, Lozano-Revollar CR, Tejada V, Castro-Salazar C, *et al.* Evaluación del impacto de los multimicronutrientes en polvo sobre la anemia infantil en tres regiones andinas del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2013;30(2):229-34.
- <sup>19</sup> Medina, JL; Ana María Meza, Jaime Roque (2014); Eficacia del programa educativo supervisado en la administración de multimicronutrientes para prevenir la anemia ferropénica en niños de 2 a 3 años en centros de estimulación Surco. Pueblo- Perú 2014. Universidad Alas Peruanas, Ministerio de Salud, Lima, Perú.
- <sup>20</sup> Carrión D. (2014); Factores que influyen en el consumo de multimicronutrientes, en niños (as) de 6 a 35 meses, Establecimiento de Salud Acora I-4, Puno; Tesis para optar el título de licenciado en Enfermería. Perú: Facultad de Enfermería, Universidad Nacional Altiplano; 2014.
- <sup>21</sup> Ocaña Anzules, Delia Cristina. Impacto Del Programa De Suplementación Con Micronutrientes Para Evitar Anemia En Niños De 6 Meses A 2 Años De Edad En El Subcentro De Salud Picaihua, Período Enero - Junio 2013. Requisito previo para optar por el Título de Médico. Universidad Técnica De Ambato Facultad De Ciencias De La Salud Carrera De Medicina. Ambato – Ecuador. Agosto, 2014.

- 
- <sup>22</sup> Mamani Mamani, NM; Pari Yerba, IL; (2015), Intervención De Enfermería En El Uso De Multimicronutrientes Y La Efectividad En Los Valores De Hemoglobina En Niños De 6 A 35 Meses, Establecimiento De Salud I-3 Atuncolla- Puno, 2015. Tesis para optar el título de Licenciada en enfermería, Universidad nacional del Altiplano; 2015.
- <sup>23</sup> Franco García, VD; Merchancano Santos, MR; (2016); Evaluación del efecto de la suplementación con Chispaz y la influencia de los factores determinantes de desnutrición y anemia en el estado nutricional de los niños de CIVB – CNH de la Parroquia Eloy Alfaro de Manta. Tesis para optar el grado título de especialista en medicina familiar y comunitaria; Ponticia Universidad Católica Del Ecuador, 2016.
- <sup>24</sup> Jiménez Tacuri, VR; (2016); Factores De Riesgo Socioeconómicos Asociados Con La Administración De Chis Paz Para Profilaxis Y Tratamiento De La Anemia Leve En Los Niños/As De 6 A 35 Meses De Edad Del Centro De Salud “Las Casas”, Que Se Encuentren Registrados En El Sisvan De Mayo-Octubre Del 2016. Tesis para Optar El Título De Especialista En Medicina Familiar Y Comunitaria; Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, 2016.
- <sup>25</sup> Munares-García Oscar, Gómez-Guizado Guillermo. Adherencia a multimicronutrientes y factores asociados en niños de 6 a 35 meses de sitios centinela, Ministerio de Salud, Perú. Rev Bras Epidemiol Jul-Set 2016; 19(3): 539-553
- <sup>26</sup> Rojas Ortiz, MA; Suqui Pucha, AG, (2016); Conocimientos, Actitudes Y Prácticas En La Administración De Micronutrientes Por Parte De Las Madres De Niños Menores De 3 Años Que Acuden Al Sub-Centro De Salud De Sinincay 2016. Tesis para la obtención de título de licenciada en enfermería. Universidad de Cuenca; 2016.
- <sup>27</sup> Palacios, AM; Lisa M. Villanueva, Diana Cuy-Castellanos, (2017); Aceptabilidad de un atole fortificado con 21 micronutrientes e impacto en la salud y nutrición de niños menores de 6 años de edad en la Ciudad de Guatemala; Archivos Latinoamericanos De Nutricion; Vol. 67 No 1, 2017.

---

## Anexo 01

### Ficha de Recolección de Datos

Impacto De la Suplementación De Multimicronutrientes En Anemia Y Crecimiento En Niños  
De 3 Años, Centro De Salud I-3 América, Loreto 2017.

#### Características sociodemográficas:

1. Sexo de los niños: Masculino (  ); Femenino (  ).
2. Edad de la Madre
  - a. De 14 a 19 más años (  )
  - b. 20 a 24 años (  )
  - c. 25 a 29 años (  )
  - d. 30 a 34 años (  )
  - e. 35 a 39 años (  )
  - f. De 40 a mas
3. Estado civil de la Madre:
  - a. Soltera (  )
  - b. Conviviente (  )
  - c. Casada (  )
  - d. Divorciada (  )
  - e. Viuda (  )
4. Grado de instrucción de la Madre:
  - a. Analfabeta (  )
  - b. Primaria (  )
  - c. Secundaria (  )
  - d. Superior Técnico (  )
  - e. Superior universitario (  )
5. Ocupación de la Madre:
  - a. Ama de casa (  )
  - b. Estudiante (  )
  - c. Comerciante (  )
  - d. Profesional (  )
  - e. Obrero (  )
  - f. Otros.....

#### Variables dependientes:

##### Al inicio

6. Hemoglobina: ..... g/dl.

Anemia Leve: 10-10.9 g/dl (  )

Anemia Moderada: 7,0-9,9g/dl (  )

Anemia Severa: <7,0g/dl (  )

7. Crecimiento: Peso..... Kg; Talla..... cm.

---

Crecimiento adecuado:( )  
Crecimiento inadecuado: ( )

**Al final**

8. Hemoglobina: ..... g/dl.

Anemia Leve:10-10.9 g/dl ( )

Anemia Moderada:7,0-9,9g/dl ( )

Anemia Severa:<7,0g/dl ( )

9. Crecimiento: Peso..... Kg; Talla..... cm.

Crecimiento adecuado:( )

Crecimiento inadecuado: ( )

**Variables independientes:**

10. Consumo adecuado de multimicronutrientes: Si ( ); No ( ).