



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“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.

Autora: Ocaña Anzules, Delia Cristina

Tutor: Dr. Villacís Sánchez, Ángel Patricio.

Ambato – Ecuador  
Agosto, 2014.

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“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”** de Delia Cristina Ocaña Anzules, estudiante de la Carrera de Medicina, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Mayo 2014

EL TUTOR

.....

**Dr. Patricio Villacís.**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación **“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”**, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Mayo 2014

LA AUTORA

.....  
Delia Cristina Ocaña Anzules.

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales, de mi tesis confines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Mayo del 2014

## **LA AUTORA**

.....  
Delia Cristina Ocaña Anzules

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema **“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 PICAHUA, PERÍODO ENERO - JUNIO 2013”**, de Delia Cristina Ocaña Anzules, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, Agosto 2014

Para constancia firman

.....

PRESIDENTE

.....

1er VOCAL

.....

2do VOCAL

## **AGRADECIMIENTO.**

El presente trabajo quiero empezar agradeciéndote a ti mi Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

Te agradezco a ti Mami, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre tu amor y apoyo incondicional. A mi padre que aunque no esté ya entre nosotros sigue vivo en mis pensamientos; y que su estímulo fue mi impulso para llegar al final. A mis hermanos, que con sus consejos me han ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida.

A la Universidad Técnica de Ambato, y a mis estimados maestros, que, a lo largo de mi carrera, me han transmitido sus amplios conocimientos y sus sabios consejos. Gracias también a mis queridos compañeros, que me apoyaron y me permitieron entrar en su vida durante todos estos años de estudio.

Gracias a todos las personas que con sus palabras de aliento ayudaron para el cumplimiento de este objetivo.

**GRACIAS A TODOS.**

**Dely.**

## DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico en primer lugar mi trabajo a Dios.

De igual forma, dedico esta tesis, a ti Mami, que tienes algo de Dios por la inmensidad de tu amor y mucho de ángel por ser mi guarda y por tus incansables cuidados. Porque si hay alguien que está detrás de todo este trabajo, eres tú, que has sido, eres y serás el pilar de mi vida. A mi padre, a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre cuidándome y guiándome desde el cielo y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí. A mis hermanos que siempre han estado junto a mí brindándome su apoyo, muchas veces poniéndose en el papel de padre. A mis sobrinos Camilita, Anthony y Emilita quienes han sido una bendición y mi felicidad.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. **Thomas Chalmers.**

**Dely.**

## ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....	ii
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi

## CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	3
1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN .....	3
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.2.1. Contextualización .....	3
1.2.2. Análisis crítico. ....	7
1.2.3. Prognosis.....	8
1.2.4. Formulación Del Problema.....	9
1.2.5. Preguntas Directrices .....	9
1.2.6. Delimitación del Problema .....	9
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	10
1.4. OBJETIVOS .....	11
1.4.1. Objetivo General .....	11
1.4.2. Objetivos Específicos.....	11

## CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO .....	12
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	12
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA .....	15

2.3.	FUNDAMENTACIÓN LEGAL -----	16
2.4.	CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.-----	18
2.4.1.	Variable Independiente-----	18
2.4.2.	Variable Dependiente.-----	18
2.5.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.-----	19
2.5.1.	Programas de Suplementación con Micronutrientes en Ecuador.-----	19
2.5.2.	Micronutrientes en Polvo (Chis Paz)-----	25
2.5.3.	Anemia -----	31
2.5.4.	Anemia Ferropénica.-----	33
2.5.4.1.	Definición-----	33
2.5.5.	Determinación del Nivel de Hemoglobina mediante Hemoglobinómetro Portátil Hemocue.-----	44
2.5.6.	Valores de Hematocrito y Hemoglobina-----	46
2.5.7.	Determinación de la Hemoglobina en Personas que Viven en Ciudades sobre el Nivel del Mar.-----	47
2.6.	HIPÓTESIS -----	50

### **CAPÍTULO III**

3.	METODOLOGÍA	<b>51</b>
3.1.	ENFOQUE -----	51
3.2.	MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN -----	51
3.3.	NIVELES O TIPO DE INVESTIGACIÓN-----	52
3.4.	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN -----	52
3.5.	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN -----	53
3.6.	POBLACIÓN Y MUESTRA -----	53
3.7.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN. -----	54
3.7.1.	Criterios de Inclusión-----	54
3.7.2.	Criterios de Exclusión.-----	54
3.8.	ASPECTOS ÉTICOS -----	54
3.9.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. -----	55

3.10. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN. -----	57
3.11. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS -----	57

## CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	59
4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN -----	59
4.1.1. Género -----	59
4.1.2. Edad -----	60
4.2. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS -----	60
4.2.1. Edad de la madre. -----	61
4.2.2. Nivel de Escolaridad de las madres. -----	61
4.2.3. Situación Económica De Las Madres -----	62
4.2.4. Ocupación de las Madres. -----	63
4.3. ANTROPOMETRÍA. -----	64
4.3.1. Peso/Edad Masculino -----	64
4.3.2. Talla/edad Masculino -----	65
4.3.3. Peso/ Edad Femenino -----	65
4.3.4. Talla/Edad Femenino -----	66
4.3.5. Comparación peso final masculino y femenino. -----	67
4.3.6. Comparación talla final masculino y femenino -----	67
4.3.7. Determinación del Nivel de Hemoglobina. -----	68
4.3.8. Dosis que recibieron Chis Paz de cada niño en estudio. -----	69
4.4. Conocimiento de las madres que tienen inscrito a sus hijos en el Programa, sobre los suplementos nutricionales CHIS PAZ -----	71
4.4.1. Conocimiento de las madres sobre los micronutrientes. -----	71
4.4.2. Recibe información sobre los suplementos por parte del personal de salud que atiende en el SCS Picaihua. -----	72
4.4.3. Conoce cuales son los alimentos adecuados para la preparación del suplemento Chis Paz. -----	73
4.4.4. Acude puntualmente a los controles médicos -----	73
4.4.5.Cuál es su opinión sobre el programa del MSP con el aporte de micronutrientes Chis Paz. -----	74
4.5. VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS -----	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## **CAPÍTULO V**

5.1. CONCLUSIONES -----	78
5.2. RECOMENDACIONES. -----	80

## **CAPÍTULO VI**

<b>6.PROPUUESTA</b>	<b>81</b>
6.1. DATOS INFORMATIVOS -----	81
6.1.1. Título -----	81
6.1.2. Beneficiarios -----	81
6.1.3. Ubicación -----	81
6.1.4. Tiempo -----	81
6.1.5. Equipo Técnico Responsable -----	82
6.1.6. Costo-----	82
6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA-----	82
6.3. JUSTIFICACIÓN -----	82
6.4. OBJETIVOS -----	83
6.4.1. Objetivo General -----	83
6.4.2. Objetivos Específicos-----	83
6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD-----	83
6.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.-----	84
6.7. MODELO OPERATIVO. -----	85
6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA. -----	85

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.-</b> Características de las Chis Paz-----	25
<b>Cuadro 2.-</b> Contenido de cada sobre. (1g) -----	26
<b>Cuadro 3.-</b> Correlación Fisiopatológica Y Clínica En La Anemia -----	43
<b>Cuadro 4.-</b> Valores de hemoglobina en la infancia-----	47
<b>Cuadro 5.-</b> Altitud Sobre El Nivel Del Mar.-----	48
<b>Cuadro 6.-</b> Niveles De Hemoglobina Para Determinar Anemia En Personas Que Viven En Ciudades Sobre El Nivel Del Mar. -----	48
<b>Cuadro 7.-</b> Datos Geográficos de Referencia Provincia Tungurahua-----	49

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.-</b> Género De Niños Atendidos En El Subcentro De Salud De Picaihua, Inscritos Dentro Del Programa De Suplementación Nutricional. -----	59
<b>Gráfico 2.-</b> Grupos de Edad -----	60
<b>Gráfico 3.-</b> Edad de las madres que atienden a sus hijos en SCS Picaihua. -----	61
<b>Gráfico 4.-</b> Nivel de escolaridad de las madres de los niños en estudio. -----	61
<b>Gráfico 5.-</b> Situación Económica de las familias de los niños inscritos en el programa de suplementación -----	62
<b>Gráfico 6.-</b> Ocupación de las madres que acuden con sus hijos al subcentro de salud Picaihua.-----	63
<b>Gráfico 7.-</b> Peso/edad Masculino.-----	64
<b>Gráfico 8.-</b> Talla/edad niños.-----	65
<b>Gráfico 9.-</b> Peso/edad niñas -----	65
<b>Gráfico 10.-</b> Talla/edad Femenino -----	66
<b>Gráfico 11.-</b> Comparación peso final masculino y femenino. -----	67
<b>Gráfico 12.-</b> Comparación peso final masculino y femenino. -----	67
<b>Gráfico 13.-</b> Determinación del nivel de hemoglobina en los niños/as beneficiarios de las Chis Paz en el SCS Picaihua. -----	68
<b>Gráfico 14.-</b> Dosis recibidas.-----	69
<b>Gráfico 15.-</b> Conocimiento de las madres sobre los Micronutrientes. -----	71
<b>Gráfico 16.-</b> Recibe Información sobre los Suplementos.-----	72
<b>Gráfico 17.-</b> Alimentos para la preparación de las Chis Paz. -----	73
<b>Gráfico 18.-</b> Acude puntualmente a los Controles Médicos. -----	73
<b>Gráfico 19.-</b> Opinión sobre el Programa del MSP con el Aporte de Micronutrientes Chis Paz.-----	74

## ABREVIATURAS

- **UNICEF:** United Nations International Children's Emergency Fund (Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia).
- **IPS:** Instituciones Prestadoras de Servicios. Es decir, todos los centros, clínicas y hospitales donde se prestan los servicios médicos, bien sea de urgencia o de consulta.
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **BDH:** Bono de Desarrollo Humano
- **MMN:** Micronutrientes
- **Hb:** Hemoglobina
- **DANS:** Diagnostico de la Situación Alimentaria, Nutricional y de Salud de la Población Ecuatoriana menor de 5 años
- **CDI:** Centro de Desarrollo Infantil
- **CNH:** Creciendo con Nuestros Hijos
- **INFA:** Instituto Nacional del Niño y la Familia
- **PANI:** Proyecto Alimentario Nutricional Integral.
- **PROAM:** Proyecto de Atención Integral al Adulto Mayor.
- **AM:** adultos mayores
- **PAS:** Proyecto Promoción de Alimentos Saludables.
- **PAE:** Programa Aliméntate Ecuador
- **MIES:** Ministerio de Inclusión Económica y Social.
- **MSP:** Ministerio de Salud Pública.
- **CIBV :** Centros Infantiles del Buen Vivir
- **MNP:** micronutrientes en polvo.
- **SELBEN :**Sistema de Selección de Beneficiario

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA**

**“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”**

**Autora: Ocaña Anzules, Delia Cristina**

**Tutor: Dr. Villacís Sánchez, Ángel Patricio.**

**Fecha: Mayo del 2014**

**RESUMEN:**

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.

**PALABRAS CLAVE: MICRONUTRIENTES, SUPLEMENTACIÓN, HEMOGLOBINA, ANEMIA**

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
MEDICINE CAREER**

**"IMPACT OF MICRO SUPPLEMENTATION PROGRAM TO PREVENT  
ANEMIA IN CHILDREN 6 MONTHS TO 2 YEARS OF AGE IN HEALTH  
SUBCENTRE PICAIHUA, JANUARY - JUNE 2013"**

**Author: Ocaña Anzules, Delia Cristina**

**Tutor: Villacís Sánchez, Ángel Patricio**

**Date: May, 2014**

**SUMMARY:**

The investigation aimed to evaluate the impact of the program of micronutrient supplementation to prevent anemia in children 6 months to 2 years of age at the health sub center Picaihua, period January to June 2013, as anemia is iron deficiency one of the nutritional problems of greater magnitude in the world. Although its etiology and make available the knowledge and know how to deal with that interventions are inexpensive, yet could not overcome this problem.

The quantitative quasi-experimental study of association of variables, carried 68 children aged 6 months to 2 years of age, enrolled in stock nutrition program to wards zero malnutrition and are treated in the health sub center Picaihua, they quantified the levels before and after supplementation with micronutrients hemoglobin, to assess its efficacy in anemia and demonstrate the hypothesis.

The results were When control of hemoglobin levels was found that the incidence of mild anemia in infants at baseline was 52.9%, values after micronutrient

supplementation (Chis Paz) fell to 38.2%, this to interpret the effectiveness and impact of supplementation is positive.

Information was also assessed that mothers have about the benefits and how proper management of Chispaz micronutrients.

Improvement observed a post administration and determining statistically significant differences with a weighted value of  $X^2$  with 3 degrees of freedom and significance level of 0.01% is equal to 11.345 annulling the study hypothesis. We conclude that the impact of micronutrients in hemoglobin levels in a lower likelihood of developing anemia.

**KEYWORDS: MICRONUTRIENT, SUPPLEMENTATION, HEMOGLOBINE, ANEMIA.**

## INTRODUCCIÓN

Los primeros años de vida representan una etapa de oportunidad, para promover el desarrollo óptimo de la salud, el crecimiento físico y mental, lo cual se logra a través de una alimentación rica en micronutrientes.

Los micronutrientes, son vitaminas y minerales indispensables para garantizar un adecuado crecimiento y desarrollo del ser humano. El déficit de vitaminas A, Zinc, Yodo y Hierro contribuye a disminuir las probabilidades de vida, sufrir de desnutrición y a que los niños sean más susceptibles a las diferentes enfermedades, entre las más frecuentes anemia.

Las deficiencias de micronutrientes generan un mayor número y severidad de infecciones, menor crecimiento físico y desarrollo psicomotor; aumentado el riesgo de mortalidad infantil y materna, además de su asociación directa con las enfermedades crónicas en el adulto (diabetes, hipertensión, infarto, entre otras). Los daños físicos y cognitivos derivados de la desnutrición y la carencia de los micronutrientes, sufrida en los primeros dos años de vida son irreversibles. Todas estas consecuencias tienen un fuerte impacto en el desarrollo social y económico de las familias y por ende en el país.

En el Ecuador, la malnutrición, tanto por déficit como por exceso, se ha convertido en uno de los principales problemas de salud pública. Es importante mencionar que el estado nutricional de los niños se encuentra afectado por factores culturales, socioeconómicos, ambientales y genéticos. Este inconveniente no solo surge como consecuencia de la falta de recursos económicos, sino que influyen otros factores como el desconocimiento por parte de las madres, sobre los grupos de alimentos principales y los nutrientes que contienen, una inadecuada ingesta alimentaria y la presencia de infecciones asociadas.

Debido a las graves consecuencias que trae consigo el déficit de micronutrientes y la desnutrición, el Gobierno ha promovido la entrega de micronutrientes Chis Paz

y Vitamina A. Los mismos que según algunas investigaciones han evidenciado mejoría en la capacidad física e intelectual de los niños beneficiarios.

Por lo expuesto anteriormente es importante realizar una evaluación del estado nutricional y en los valores de Hemoglobina de los niños que han sido beneficiarios de este programa, con la finalidad de apreciar la efectividad del mismo y a la vez plantear y ejecutar alternativas de solución en base a los resultados obtenidos en cuya investigación, con el objetivo de asegurar un adecuado desarrollo y mejorar así la calidad de vida y salud de la población infantil

## **CAPÍTULO I**

### **1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

#### **1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN**

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.

#### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.2.1. Contextualización**

La alimentación adecuada es fundamental para un buen crecimiento y desarrollo de un niño, normalmente a partir de los 6 meses de edad, empieza la alimentación complementaria, en muchos casos resulta insuficiente por las demandas del desarrollo del niño, es por eso que frecuentemente aparecen alteraciones principalmente del peso y talla, inicialmente existen cambios a nivel metabólico, cosa que no se puede observar en el examen físico, posteriormente aparecen síntomas y signos de un niño desnutrido, anémico, con déficit de vitaminas entre otras situaciones que ponen en riesgo el buen desarrollo, crecimiento y posterior desempeño escolar.

A nivel mundial, la población se ha cuadruplicado en los últimos cien años, alcanzando actualmente a 6 mil millones de personas. Anualmente

ocurren 136 millones de nacimientos, 10 millones de estos niños y niñas fallecen antes de cumplir 5 años. Según el estado mundial de la pobreza en el 2007 de la desnutrición en niños y niñas alrededor de 145 millones que representa el 27% de la población de menores de 5 años tienen peso inferior al normal. De estos 145 millones, 78 en Asia Meridional, 22 en Asia Oriental y el Pacífico, 17 en África Occidental y Central, 16 en África Oriental y Meridional, 8 en Oriente Medio y África, en América latina y el Caribe 4 millones.

Según UNICEF, 129 millones de niños menores de cinco años en los países en desarrollo tienen un peso inferior al que deberían, y por lo tanto están malnutridos. Pero la cantidad de esos pequeños que padecen raquitismo a raíz de dietas inadecuadas es muy superior, situándose en 195 millones.

Se calcula que la desnutrición está relacionada con la tercera parte de las muertes de niños menores de cinco años, es decir, con un tercio de los 7,6 millones de niños que en 2010 perdieron la vida por causas evitables.

"La cantidad estimada de personas con deficiencias de hierro o yodo es en realidad mucho mayor que la de "desnutridos", en el sentido de deficiencias energéticas dietarias", dijo a IPS la especialista en seguridad alimentaria Doris Wiesmann.

Según la OMS la prevalencia mundial de la anemia en la población general es del 24,8%, y se calcula que 1620 millones de personas presentan anemia. La prevalencia de la anemia es del 47,4% en los niños en edad lactante y preescolar, y afecta a 293 millones de ellos en todo el mundo. La máxima prevalencia se da en África (67,6%) y Asia Sudoriental (65,5%). En el Mediterráneo Oriental, la prevalencia es del 46%, y del 20%

aproximadamente en las demás regiones de la OMS: Américas, Europa y Pacífico Occidental<sup>1</sup>.

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.<sup>2</sup>

Este tipo de deficiencia se presenta cuando la cantidad de hierro disponible es insuficiente para satisfacer las necesidades individuales; la exposición a una deficiencia prolongada conduce a la anemia. La anemia en infantes está asociada con retardo en el crecimiento y en el desarrollo cognoscitivo, así como con una resistencia disminuida a las infecciones. En los adultos, la anemia produce fatiga y disminuye la capacidad de trabajo físico.

La deficiencia de hierro inhibe la habilidad de regular la temperatura cuando hace frío y altera la producción hormonal y el metabolismo, afectando los neurotransmisores y las hormonas tiroideas asociadas con las funciones musculares y neurológicas, reguladoras de la temperatura.<sup>3</sup>

Mientras la deficiencia de hierro afecta el desarrollo cognoscitivo en todos los grupos de edad, los efectos de la anemia en la infancia y durante los primeros años de vida son irreversibles, aun después de un tratamiento. Al cumplir su primer año de vida, 10% de los infantes en los países desarrollados, y alrededor de 50% en los países en desarrollo, están anémicos; esos niños sufrirán retardo en el desarrollo psicomotor, y cuando tengan edad para asistir a la escuela, su habilidad vocal y su coordinación motora habrán disminuido significativamente.

---

1. OMS – UNICEF, 2009.

<sup>2</sup> UNESCO, 1990.

<sup>3</sup> WHO - UNICEF, 1994

La información disponible al respecto indica que en el continente americano aproximadamente 94 millones de personas sufren de anemia ferropénica, y que las mujeres embarazadas y los niños pequeños presentan las más altas prevalencias. Se estima que por cada anémico por lo menos una persona más es deficiente de hierro, lo cual se traduce en un problema de enorme magnitud.

Pocos países cuentan con información detallada acerca de la prevalencia de anemia. Así, Ecuador, notificó una prevalencia nacional de 70% en los niños de 6-12 meses de edad, y de 45% en aquellos de 12-24 meses<sup>4</sup>. Cuba informó que 64% de los niños de 1-3 años sufren de anemia<sup>5</sup>; Argentina, la prevalencia es de 55% en los niños de 9-24 meses<sup>6</sup>, y en México, de 50.7% en una muestra de 152 niños cuya edad oscilaba entre los 6 y los 36 meses<sup>7</sup>. En todos los estudios de caso se indica que la población más afectada es la de los recién nacidos de bajo peso, los menores de dos años.

Los datos disponibles confirman que la anemia constituye un grave problema en el Ecuador. El estudio DANS encontró que el 22% de los niños entre 6 meses y 4 años de edad sufrían de anemia; si se desglosa este indicador por grupos de edad se encuentra anemia en el 69% de los niños de 6 a 12 meses y en el 46% de los niños entre 12 y 24 meses<sup>8</sup>.

Una encuesta realizada en el año 2004 para la evaluación de impacto del Bono de Desarrollo Humano (cuya muestra es ampliamente representativa de mujeres y niños de bajos ingresos en las regiones de Costa y Sierra) reportó anemia en el 61% de los niños menores a 6 años de edad. En los menores de 1 año el porcentaje es del 84%.

---

<sup>4</sup> CONADE /MSP, 1998.

<sup>5</sup> Guy J, 1995, págs. 52-61.

<sup>6</sup> Calvo EV, 1990, págs. 534-540

<sup>7</sup> Rosado JL, 1995; págs.:130-139.

<sup>8</sup> MSP- BM 2007.

Finalmente, los datos del BDH sugieren que los niños anémicos tienen mayores probabilidades de tener desnutrición crónica. El porcentaje promedio de desnutrición crónica entre niños anémicos es del 27,0 %, comparado con el 21,7 % para los niños no anémicos.

El propósito de la presente investigación es definir el impacto del programa de micronutrientes implantado a nivel nacional para prevenir la anemia en los niños de 6 a 24 meses de edad; de acuerdo a los resultados se propondrá una estrategia para idear una mejora a lo que se realiza actualmente.

### **1.2.2. Análisis Crítico.**

Como se ha detallado más arriba se observa que a nivel mundial, tanto la anemia como la desnutrición crónica son un verdadero problema de salud, mas importante aun en países en vías de desarrollo como Ecuador, es importante destacar que se realizan programas de prevención y promoción en salud tanto en niños pequeños como en el embarazo, sin embargo persisten algunos problemas relacionados sobre todo con el déficit de micronutrientes como lo es el hierro, mismo que favorece el transporte de oxígeno en la circulación además de cumplir con otras funciones, por lo tanto su déficit afecta seriamente el crecimiento y desarrollo del niño, ya observamos que inicialmente ocurre la deficiencia de los micro elementos y es después que se ve evidenciado en el peso, talla y el examen de desarrollo psicomotriz.

En un trabajo publicado por la UNICEF (2009), se da a conocer que la deficiencia de hierro es uno de los problemas nutricionales de mayor impacto en el Ecuador. Se estima que el 70% de infantes menores de un año sufren de anemia, especialmente aquellos que viven en zonas rurales de la sierra en donde las cifras llegan hasta un 84%. Además señala que el Ecuador es considerado como uno de los países más afectados por esta patología en comparación con otros países de Latinoamérica. Por este

motivo el fondo de las Naciones Unidas para la infancia ha brindado su permanente apoyo cualitativo y asesoría técnica para implementar en el Ecuador un nuevo producto de fortificación nutricional casera, el cual ha dado excelentes resultados en otros países.<sup>9</sup>

En Ecuador, por el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), a través del Programa Aliméntate Ecuador; y el programa “Acción Nutrición, hacia la Desnutrición Cero”, impulsado por el Ministerio de Salud, implementó un programa de fortificación casera de los alimentos para contribuir a la elevada prevalencia de anemia en los niños menores de 5 años, que se entregan a los niños desde los 6 meses de edad, sin embargo se cree que por varios factores entre ellas la administración inadecuada, el seguimiento y la exigencia de cumplimiento de las prescripciones pueden afectar este programa y no cumplir con los objetivos propuestos, en la presente investigación se determinará tal situación.

### **1.2.3. Prognosis**

Al no realizar la presente investigación, en relación al impacto del programa de entrega de micronutrientes a los niños de 6 meses a 2 años de edad para la prevención de anemia, no se podría:

Tratar de implementar un diseño de vigilancia de proceso, y de evaluación de impacto, por lo que sin esta será imposible documentar lecciones aprendidas, poder hacer ajustes a las actividades puestas en marcha, y demostrar que si es posible disminuir la anemia nutricional.

Todo programa es necesario evaluarlo para identificar posibles omisiones, errores tanto en la entrega, prescripción o administración inadecuada del micronutriente. Es necesario dar un seguimiento a un programa implantado con el objetivo de verificar si lo entregado funciona o no.

---

<sup>9</sup>UNICEF. (2009)

Los niños que reciben los micronutrientes podrían tener asociado otros factores o enfermedades que provoquen anemia lo cual no tendría relación con la prescripción de los microelementos.

#### **1.2.4. Formulación Del Problema**

¿Cuál es el impacto del programa de entrega de micronutrientes para evitar la anemia en niños de 6 meses a 2 años de edad en el Subcentro de Picaihua período enero – junio 2013?

#### **1.2.5. Preguntas Directrices**

¿Cuál es la situación actual de anemia en los pacientes investigados?

¿Cuál es la prevalencia de anemia ferropriva en niños de 6 meses a 2 años de edad, en el Subcentro de Salud Picaihua?

¿Qué nivel de información, en cuanto al beneficio de las Chis Paz presenta la madre?

¿Cuáles son los niveles de hemoglobina en sangre capilar en los infantes en estudio pre y post suplementación oral con micronutrientes Chis Paz.?

¿Qué factores se asocian a anemia ferropriva en los pacientes investigados?

#### **1.2.6. Delimitación del Problema**

##### **1.2.6.1. Delimitación de Contenido**

Campo	Pediatría .
Área	Anemia ferropriva.
Aspecto	Impacto del programa de micronutrientes para evitar anemia.

### **1.2.6.2. Delimitación Espacial**

Esta investigación se realizó en niños de 6 meses a 2 años de edad en el Subcentro de Salud de Picaihua-Cantón Ambato, Provincia Tungurahua

### **1.2.6.3. Delimitación Temporal**

Esta investigación se realizó en pacientes atendidos período enero junio 2013.

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La desnutrición crónica así como la anemia en la edad preescolar es muy frecuente tanto a nivel mundial como en Ecuador.

Se han establecido programas de prevención pero no se ha evaluado su impacto, ni si ha establecido si este programa ha logrado disminuir la anemia o el déficit de micronutrientes en los niños.

El presente trabajo de investigación se justifica, ya que pretende evaluar el impacto de un programa implantado por el MIES y MSP cuya finalidad es mejorar el estado nutricional de los niños, garantizando su desempeño y asegurando así una mejor calidad de vida. Para lo cual se realizó el control de los niveles de Hb., además se realizó el seguimiento del peso y la talla de los niños de 6 meses a 2 años de edad.

El interés al realizar este estudio además de evaluar, fue medir el nivel de información que presentan las madres en cuanto al beneficio que poseen las Chis Paz; además de verificar la forma de preparación y administración del mismo, ya que los familiares o madres debido al desconocimiento de los beneficios que proporcionan estos micronutrientes, no suelen administrarlos a

sus hijos, de esta manera contribuyen a incrementar la incidencia de anemia, desnutrición y las enfermedades que causan discapacidad física y mental, empeorando la situación económica de las familias ecuatorianas y por ende del país.

Se justifica desde el punto de vista científico, técnico y administrativo, lo cual será realizado por la investigadora.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el impacto del programa de suplementación con hierro Chis Paz, en los niveles de hemoglobina en niños de 6 meses a 2 años de edad para evitar la anemia, en el Subcentro de Picaihua período enero – junio 2013.

### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Describir la situación actual de anemia ferropriva en el medio de estudio.
- ✓ Identificar los factores asociados a anemia en los pacientes investigados.
- ✓ Establecer la prevalencia de anemia ferropriva en los pacientes investigados.
- ✓ Determinar niveles de Hemoglobina en sangre capilar en los infantes en estudio pre y post suplementación oral con micronutrientes Chis Paz.
- ✓ Averiguar el tipo de información a la que tienen acceso las madres sobre los beneficios de los micronutrientes Chis Paz.
- ✓ Evaluar el impacto del programa de suplementación con los micronutrientes Chis Paz mediante observación y toma de muestras.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO.

#### 2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

En el estudio realizado en Perú: “ ***EFICACIA Y EFECTIVIDAD DE LA SUPLEMENTACIÓN DE MICRONUTRIENTES PARA LA PREVENCIÓN DE ANEMIA, ENFERMEDADES Y UN ADECUADO CRECIMIENTO LINEAL Y DESARROLLO COGNITIVO EN LA POBLACIÓN INFANTIL DE 6 A 36 MESES DE EDAD***” Se llevó a cabo una revisión de la literatura con búsquedas en Medline, Embase y Web of Science. Nuestra población de interés fueron los niños menores de 36 meses, la intervención evaluada fue el empleo de MMN iniciada el sexto mes de vida y comparada frente a un producto similar o a la no administración de un producto. Los outcomes fueron: Prevención de la anemia, prevención de enfermedades, favorecer a un adecuado crecimiento linear y desarrollo cognitivo.

Se identificaron 525 artículos. Se seleccionaron por título y resumen, a 10 de estos artículos se los evaluó a texto completo, de los cuales 5 artículos fueron seleccionados.

Respecto al crecimiento 2 revisiones de ensayos clínicos controlados respondieron a este outcome, la primera incluyó estudios realizados principalmente en países en vías de desarrollo y las edades de los niños al inicio de suplementación variaron entre 3 a 50 meses. Se encontró que los niños intervenidos tuvieron una mejora en el crecimiento linear pero teniendo

pequeños beneficios. La segunda examinó el impacto de la administración de micronutrientes en el crecimiento linear mostrando un aumento significativo de la talla en el grupo intervenido con una bebida fortificada versus el grupo no intervenido.

En relación al desarrollo cognitivo se obtuvo una revisión sistemática de ensayos clínicos controlados que incluyó 3 artículos que respondían a nuestro objetivo. Dhingra, no encontró diferencias significativas entre los scores del desarrollo, conducta y desarrollo del lenguaje entre los niños que recibieron leche fortificada a diferencia de aquellos que no la recibieron. Faber et., encontró que el grupo de niños que recibió papilla fortificada tuvo un score significativamente más alto para el desarrollo motor que el grupo que no la recibió. Olney, mostró que la suplementación con Fe, folato y Zn tuvo también un efecto positivo, el grupo intervenido logró caminar sin ayuda un mes antes que los niños no intervenidos.

Sobre el outcome de prevención de enfermedades se encuentra un artículo a cerca de anemia una de las revisiones incluyó 2 estudios referentes a este tema. El primero evalúa el efecto de los MMN en niños anémicos, se observó que la intervención con MMN comparada con Fe solo logra un pequeño aumento en el promedio de la hemoglobina. Allen et al mostró que los MMN aumentan la hemoglobina, pero no hay efecto significativo cuando se comparan con Fe solo o Fe más Ac. Fólico.

Solo se obtuvo una revisión sistemática referente a la prevención anemia incluyendo solo 3 estudios. En Pakistán se realizó una intervención hubo 3 grupos al primero se le administró Sprinkles con MMN, al segundo Sprinkles con lactobacillus y al tercero placebo. No se encontró un aumento significativo de la Hemoglobina.

En los estudios realizados en Cambodia y Ghana se mostró una disminución significativa del porcentaje de anemia cuando se suplemento con Sprinkles

**CONCLUSIÓN:** La suplementación con multimicronutrientes puede ser efectiva para el desarrollo cognitivo, crecimiento linear y prevención de la anemia en niños aunque el efecto es pequeño. El suplemento administrado en la mayoría de artículos no contiene los mismos micronutrientes que las Chis Paz, salvo en la última revisión que evalúa la prevención de anemia sin embargo no concuerdan en la dosis, frecuencia ni en la edad etárea específica.

En el estudio **“EVALUACIÓN DE LA FASE UNO DEL PROGRAMA DE SUPLEMENTACIÓN CON HIERRO CHIS PAZ EN LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN MENORES DE CINCO AÑOS, PROVINCIA DE CHIMBORAZO 2010”**: La prevalencia de anemia fue estudiada en 335 niños de 0 a 59 meses de edad con un diseño cuasi experimental para evaluar la fase uno del programa de suplementación con hierro CHIS PAZ en los niveles de hemoglobina que asistían a círculos infantiles de la provincia de Chimborazo, con el objetivo de estudiar los cambios que ocurren en el estado nutricional del hierro a partir del consumo del suplemento, mediante la técnica de HemoCue que consiste en una muestra capilar de sangre de un dedo de la mano del niño.

Del total de evaluados en la primera toma, el 90% presentaron valores de hemoglobina menores a 11mg/dl, lo que es indicativo de anemia. En los niños de 0 a 24 meses de edad a frecuencia de anemia fue de 25%, en el grupo de 25 a 48 meses, la presencia de anemia fue del 41.3% y en los mayores de 48 meses el 22.8%.

En la segunda evaluación, con la intervención del programa solo el 25% de los niños presentaron niveles menores a 11 mg/dl de hemoglobina, teniendo una efectividad de 2.5 mg/dl al término de la fase lo que es equivalente a una transfusión de sangre.

Con los resultados obtenidos se recomienda el programa de Aliméntate Ecuador.

**GUCALÓN, María. (2011)**, en su investigación de tipo clínico controlado, experimental aleatorizado de 6 meses de seguimiento e intervención, referente a un “Estudio comparativo de impacto de dos alimentos complementarios fortificados en el estado nutricional en los niños de 12 a 36 meses en el Distrito Metropolitano de Quito”, menciona que trabajó con 255 niños y se llegó a la conclusión de que al finalizar 6 meses de alimentación complementaria se redujo la anemia por deficiencia de hierro y se disminuyó la prevalencia de desnutrición crónica en ambos grupos, para obtener dicha información se realizó el seguimiento del peso, talla y el control de los niveles de hemoglobina.

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

La presente investigación está basada en el paradigma Crítico Propositivo porque tiene como finalidad evaluar el **Impacto del Programa de Suplementación con Micronutrientes para evitar anemia en niños de 6 meses a 2 años de edad**, el cual es un programa de salud implementado por el Ministerio de Inclusión Económica y Social ; Ministerio de Salud Pública del Ecuador y al evaluar estableceremos un proceso sistemático de aprender experimentalmente y de utilizar a posterior las lecciones aprendidas para el mejoramiento de las actividades realizadas o planificar de la manera más adecuada y seleccionar ajustadamente las distintas posibilidades de acción futura.

Y de esta forma colaborar con la necesidad de conocer si los planes ejecutados para la disminución del porcentaje de anemia en niños de 6 meses a 2 años con el programa de suplementación Chis Paz ayudan a mejorar los niveles de hemoglobina en todos los niños inscritos en dicho programa.

Esta investigación con el objetivo de estudiar los cambios que ocurren en los niveles de hierro a partir del consumo del suplemento, mediante la técnica del HemoCue que consiste en la toma de una muestra capilar de sangre de un

dedo de la mano del niño. Y así poder hacer una retroalimentación para posibles correcciones futuras del programa de salud, o en cuanto a la administración, y otros entes que pudieran afectar al propósito de dicho programa.

### **2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

El presente trabajo de investigación, toma como apoyo legislativo a la constitución del Ecuador; en el Título II, correspondiente a los derechos, en su capítulo segundo, relacionado a los derechos del buen vivir, en la sección séptima, en salud se enuncia:

Art. 32.-La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

En el capítulo tercero, referente a los derechos de las personas y grupos de atención prioritaria, se enuncia:

Art. 35.- Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado.

La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad.

En la Constitución del Ecuador. TÍTULO VII, con respecto al Régimen del Buen Vivir, se escribe en el capítulo primero. Sección segunda. Salud:

Art. 360.- El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

Art. 362.- La atención de salud como servicio público se prestará a través de las entidades estatales, privadas, autónomas, comunitarias y aquellas que ejerzan las medicinas ancestrales alternativas y complementarias.

Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes.

Los servicios públicos estatales de salud serán universales y gratuitos en todos los niveles de atención y comprenderán los procedimientos de diagnóstico, tratamiento, medicamentos y rehabilitación necesarios.

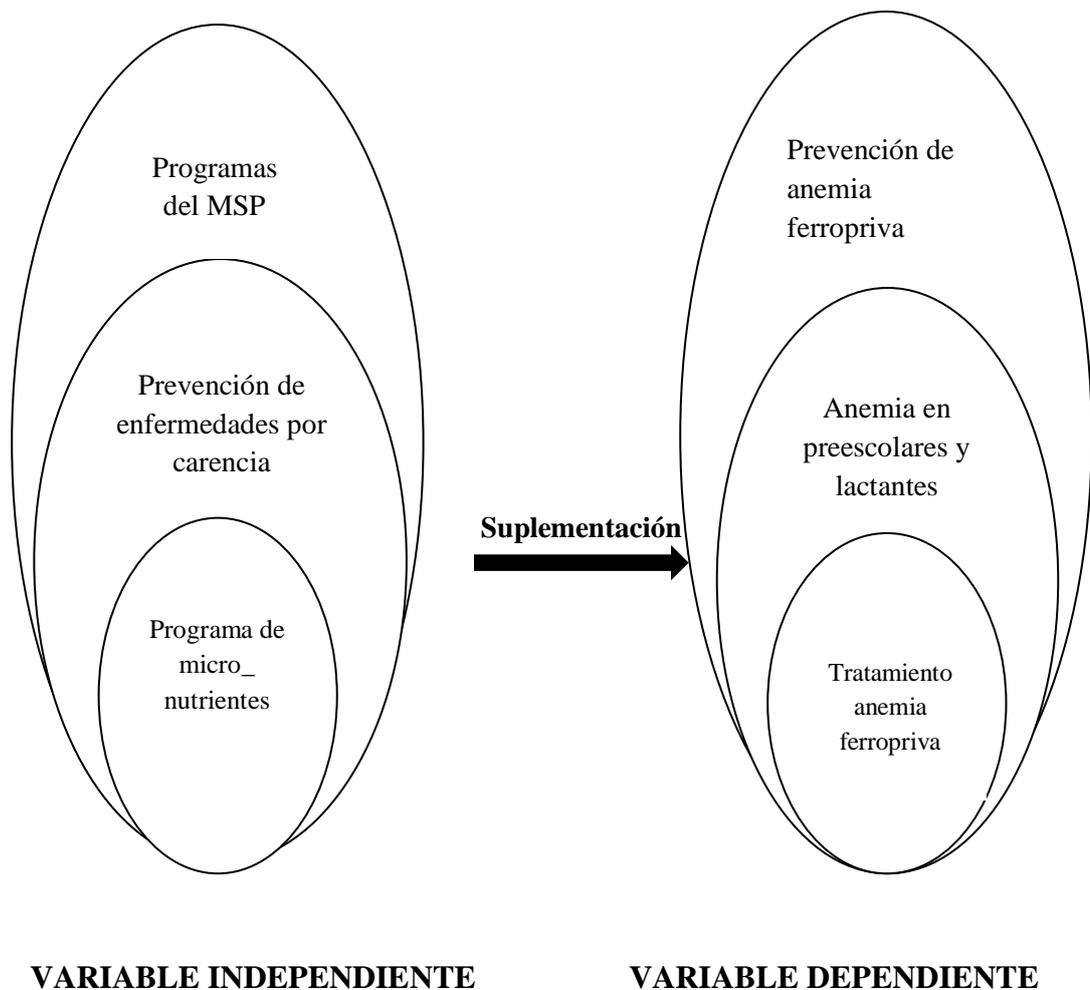
Art. 363.- El Estado será responsable de:

1. Universalizar la atención en salud, mejorar permanentemente la calidad y ampliar la cobertura.
7. Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población.

Según el Artículo 167 del Código de la Salud, la atención médica es la aplicación de los recursos técnicos para el diagnóstico, tratamiento y

rehabilitación de los enfermos físicos y mentales, comprendiendo la atención del embarazo y del parto.

## 2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.



### 2.4.1. Variable independiente

Impacto del programa de micronutrientes.

### 2.4.2. Variable Dependiente.

Prevención de anemia.

## **2.5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **2.5.1. PROGRAMAS DE SUPLEMENTACIÓN CON MICRONUTRENTES EN ECUADOR.**

La nutrición juega un rol fundamental en el desarrollo del ser humano desde el momento mismo de la concepción. Desde el punto de vista de la Nutrición Pública, los estudios realizados en el ciclo de vida confirman que existen déficits o excesos de nutrientes que influyen negativamente en el desarrollo óptimo del ser humano y causan consecuencias en la nutrición y por ende en la salud. Las deficiencias de micronutrientes son uno de los problemas que afecta a grandes grupos de la población, en especial a los más vulnerables, niños pequeños y mujeres gestantes.<sup>10</sup>

Frente a este problema, la Organización Mundial de la Salud, propone algunas estrategias para modificar estas prevalencias altas de deficiencias de micronutrientes:

- a) Mejoramiento de la calidad y la variedad de la dieta, mediante la promoción de cambios en los hábitos alimentarios, el aseguramiento del consumo de alimentos con alto contenido de vitaminas y minerales y el acceso cultural y económico a alimentos variados
- b) Fortificación de algunos alimentos que no afectan a los hábitos alimentarios, es de amplia cobertura, asegura consumo permanente de nutrientes. Es de bajo costo de implementación y por lo tanto presenta un mejor costo-efectividad.
- c) Suplementación farmacológica de grupos vulnerables.

---

<sup>10</sup> Normas Micronutrientes, MSP 2011, Pág. 14 - 15

- d) Actuar sobre los determinantes de la salud: a) desparasitación, b) pinzamiento oportuno de cordón umbilical, c) agua segura y d) lactancia materna.

En el Ecuador, algunos estudios sobre la deficiencia de micronutrientes reportan resultados similares a otros países en desarrollo. El estudio con representación nacional lo constituye la encuesta de nutrición DANS de 1986 en niños y niñas menores de cinco años (Freire et al. 1988), que demostró que el 69% de los niños y niñas, entre seis a doce meses, padecía de anemia, así como el 46% de los niños y niñas de seis a veinte y cuatro meses.<sup>11</sup>

En nuestro país los altos índices de desnutrición están en las zonas rurales, siendo una dificultad social que tuvo su origen en la conquista, pues se destruyó todo modo de producción andino. Se garantizaba alimentos para la población basándose en tres principios: la obtención de alimentos en niveles ecológicos, la reciprocidad cooperativa y la redistribución por necesidades.

No obstante, por primera vez en el país Ecuador, hay una política de Estado, para tomar medidas ante este mal que aqueja a la población más vulnerable, los niños.<sup>12</sup>

El programa Aliméntate Ecuador es un programa social del Estado que busca contribuir a la alimentación y nutrición de los sectores más vulnerables del Ecuador a través de la dotación de alimentos, contribuye al mejoramiento del estado nutricional de los niños del área rural, adultos mayores y personas con discapacidad, promoviendo su atención integral.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Desnutrición América Latina, OPS 2006

<sup>12</sup> Normas Micronutrientes, MSP.2011 Págs. 16-18

<sup>13</sup> Ecuador MIES. Chispaz, 2008.

Originalmente el programa surgió como un proyecto de **Comedores Comunitarios y Mingas Comunitarias** cuyo objetivo era enfrentar los problemas alimentarios que el Ecuador mantenía en la década de los 90. En enero del 2001 se creó la Unidad de Gestión para la Alimentación Comunitaria dentro del Ministerio de Bienestar Social y se atendió con alimentación a la gente más pobre del país, básicamente niños y niñas de 2 a 14 años, jóvenes, adultos, personas con discapacidades y personas de la tercera edad. En el año 2003, el programa se reestructura y define a su población en base a los estudios de pobreza del Sistema de Selección de Beneficiarios (SELBEN). En el año 2004 pasa a denominarse **“Programa Aliméntate Ecuador”**.

El Programa Aliméntate Ecuador, consta de los siguientes proyectos;

1. Protección Alimentaria, cuyo objetivo es contribuir a disminuir la inseguridad alimentaria mediante la entrega periódica de aportes alimenticios diversificados, en el marco del derecho a la alimentación. Se trata de la entrega oportuna de raciones alimentarias a niños, personas con discapacidad y adultos mayores cuatro veces al año. Beneficiarios: niños y niñas de 3 a 5 años 11 meses, adultos mayores (65 años y más) y personas con discapacidad que se encuentren bajo la línea de pobreza. Este programa culminó en 2010.
2. Proyecto Alimentario Nutricional Integral (PANI), Reducir la prevalencia de anemia en los niños y niñas menores de 5 años atendidos en las unidades de atención de Desarrollo Infantil del INFA, en sus diferentes modalidades; Creciendo con Nuestros Hijos CNH y Centros Infantiles del Buen Vivir CIBV (ex Centro de Desarrollo Infantil - CDI).<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup>[www.salud.gob.ec/programa-accion-nutricion](http://www.salud.gob.ec/programa-accion-nutricion).

3. Proyecto de Atención Integral al Adulto Mayor (PROAM), Contribuir a mejorar la calidad de vida, la situación de salud y la reinserción social (familiar) de la población adulta mayor, en el marco de una atención integral interinstitucional e intersectorial. Beneficiarios: Personas adultas mayores (AM) del Ecuador, de 65 años en adelante, que se encuentran bajo la línea de pobreza, inscritos en el Registro Social, en zonas rurales a nivel nacional.
  
4. Proyecto Promoción de Alimentos Saludables (PAS), tiene como objetivo mejorar e incrementar los hábitos alimenticios saludables en los hogares de la población ecuatoriana revalorizando la cultura alimentaria local e implementado para ello estrategias de formación y comunicación. Estrategias: 1. Promotores. 2. Tiendas. 3. Ferias del Buen Vivir. 4. Plazas del Buen Vivir.
  
5. El programa “Acción Nutrición, hacia la Nutrición Cero”, impulsado por el Ministerio de Salud, que tiene como meta mejorar la situación de la salud y combatir la desnutrición desde el vientre materno, hasta el primer año de vida del niño o niña. El desafío es reducir, aproximadamente en un 50%, la anemia en niños y niñas menores de cinco años de edad, en las parroquias rurales del país. Según el MIES (2008), este proyecto fue planteado por el Programa Aliméntate Ecuador (PAE) su implementación se la realizó a partir del año 2009, y consiste en la distribución y consumo del fortificante casero “Chis Paz”, que es una mezcla de múltiples micronutrientes, los cuales ayudan al niño y niña entre 6 a 59 meses de edad, a prevenir la anemia y a mejorarla en el caso de que ya esté presente, para dicho objetivo se viene realizando la entrega de unos sobres que deben ser consumidos diariamente por sesenta días. Este nuevo método es muy útil para las madres a la hora de servir los alimentos, ya que solamente se

espolvorea el contenido del sobre en el plato de comida sin alterar el sabor, además no tiene olor, no produce efectos colaterales y es fácil de utilizar.<sup>15</sup>

La entrega de micronutrientes en el Ecuador a las personas que los necesitan es una tarea compleja que ha demostrado, científicamente, tener múltiples beneficios para la población. Los programas de micronutrientes han evidenciado mejoría en la capacidad física e intelectual de la persona y, consecuentemente de toda la población beneficiaria. Con el aumento de la inversión a largo plazo de las autoridades nacionales y sus asociados en el desarrollo, en programas de suplementación de micronutrientes se podría obtener un rendimiento poblacional mucho mayor.<sup>16</sup>

Los programas de suplementación de micronutrientes que son asequibles, viables y con respaldo científico pueden ayudar a expandir aún más el potencial de los beneficios. El costo relativamente bajo, comparado con los grandes beneficios y las intervenciones para suplementar micronutrientes, son tan buenos que han ganado grandes elogios de los economistas más importantes del mundo. En el 2008, el Panel del Consenso de Copenhague determinó que la suplementación con vitamina A y zinc en niños y niñas y la fortificación de los alimentos con hierro y yodo son algunas de las intervenciones de micronutrientes con mayor éxito de costo-beneficio (UNICEF, 2009).<sup>17</sup>

Según el MIES (2008), este proyecto fue planteado por el Programa Aliméntate Ecuador (PAE) su implementación se la realizó a partir del año 2009, y consiste en la distribución y consumo del fortificante casero “Chis Paz”, que es una mezcla de múltiples micronutrientes, los cuales ayudan al niño y niña entre 6 a 59 meses de edad, a prevenir la anemia y a mejorarla en el caso de que ya esté presente, para dicho

---

<sup>15</sup> MIES-MSP Fortificación micronutrientes (2008).

<sup>16</sup> Unicef, 2009

<sup>17</sup> Anemia, OMS, UNICEF 2009

objetivo se viene realizando la entrega de unos sobres que deben ser consumidos diariamente por sesenta días. Este nuevo método es muy útil para las madres a la hora de servir los alimentos, ya que solamente se espolvorea el contenido del sobre en el plato de comida sin alterar el sabor, además no tiene olor, no produce efectos colaterales y es fácil de utilizar.<sup>18</sup>

La distribución de este suplemento se inició en las provincias de la sierra central: Cotopaxi, Chimborazo, Cañar, Bolívar y Tungurahua, en alrededor de 75.937 niños atendidos.

A mediados del año 2010, amplió su cobertura a 5 provincias más: Imbabura, Manabí, Pichincha, Pastaza y Guayas, con una cobertura de 257.070 niños. La población beneficiada incluye cerca de 500.000 niñas y niños menores de 5 años de edad que se encuentran bajo la línea de pobreza, lo cual ha sido posible gracias a la colaboración del INFA , los Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV) y Creciendo con Nuestros Hijos (CNH). A finales del mismo año, el Proyecto beneficio aproximadamente a 456.000 niños. (MIES, 2012)<sup>19</sup>

Luis Criollo, director del MIES en Tungurahua, señaló que cuentan con 102 CIVB y 111 unidades de atención CNH a donde acuden más de 10 mil niños, los mismos que serán beneficiados por el suplemento Chis Paz. También expresó que según un estudio realizado sobre la entrega del suplemento nutricional Chis Paz a los niños y niñas atendidos por los servicios del MIES, entre el año 2010 y 2012, la anemia en estos niños descendió del 59.2% al 43.4%. (MIES, 2013)<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> MIES- MSP. Fortificación micronutrientes (2008).

<sup>19</sup> MIES- MSP. (2012).

<sup>20</sup> MIES Tungurahua (2013).

## 2.5.2. MICRONUTRIENTES EN POLVO (CHIS PAZ)

Son sobres individuales con una combinación de micronutrientes (hierro encapsulado, zinc, Vitamina A y C) que se añaden al alimento para prevenir las anemias por deficiencia de hierro. Se los conoce como Sprinkles o Chis Paz.

### 2.5.2.1. Concepto.

Los micronutrientes en polvo (mnp), conocidos como Sprinkles o Chis Paz, como se denominan en Ecuador, son una propuesta creativa para brindar micronutrientes a niñas y niños pequeños, entre 6 a 24 meses de edad. Se trata de sobres individuales con una combinación de micronutrientes (hierro encapsulado, zinc, vitaminas A, C y D, y ácido fólico), que se añaden al alimento para prevenir la anemia por deficiencia de hierro. Las Chis Paz fueron desarrolladas para superar los efectos secundarios y las desventajas de la suplementación por medio de gotas de hierro.<sup>21</sup>

### Cuadro 1.- Características de las Chis Paz

MICRONUTRIENTES EN POLVO ( CHIS PAZ )
No tienen sabor.
No manchan los dientes.
Una sola dosis por sobre, fácil de usar y muy poca probabilidad de sobredosis.
Producto liviano, fácil de transportar.
El hierro encapsulado evita molestias gastrointestinales.
Otras vitaminas y minerales pueden ser añadidos a la formulación.

**Fuente:** Mijan de la Torre. Técnicas y Métodos de Investigación. Nutricion Zlotkin. S. Arthur. P. Schauer. C. Yeboah. K. Yeung. G. Piekarz A. Home-Fortification with Iron and Zinc Sprinkles or Iron Sprinkles Alone Successfully Treats Anemia in Infants and Young Children. The Journal of Nutrition, 2003.

---

<sup>21</sup> Oller de Daroca - Zlotkin, 2004

El fumarato ferroso de las Chis Paz es encapsulado con una cubierta lipídica, que impide la disolución del mismo en las comidas, evitando cambios organolépticos (en color, olor y sabor).

La administración de sesenta sobres de Chis Paz óptimamente, en sesenta días, un sobre por día, es suficiente para mejorar rápidamente las concentraciones de hemoglobina y los depósitos de hierro en una gran proporción de niñas y niños pequeños. Luego de la ingestión de 60 sobres, los beneficios hematológicos se mantienen por un período de seis meses. Por lo tanto, los sobres de Chis Paz pueden no ser necesarios durante un periodo largo de tiempo. Cada sobre de Chis Paz contiene:<sup>22</sup>

**Cuadro 2.-** Contenido de cada sobre. (1g)

1 gramo contiene			
Vitamina A (acetato)	400 ug	Acido fólico	150 mg
Vitamina B1 (tiamina mononitrato)	0,5 mg	Niacina (niacinamide)	6,0 mg
Vitamina B2 (riboflavina)	0,5 mg	Cobre (gluconato de cobre)	0,56 mg
Vitamina B6 (pyridoxina)	0,5 mg	Yodo (yodato de potasio)	90 ug
Vitamina B12 (cianocobalamin)	0,9 ug	Hierro (fumarato ferroso)	10 mg
Vitamina C (ácido ascórbico)	30 mg	Zinc (gluconato de zinc)	4,1 mg
Vitamina D3 (coleciferol)	5 ug	Selenio (selenio sódico)	17 ug
Vitamina E (vitamina E acetato)	5,0 mg	Ingredientes no médicos	Maltodextrina silicón dióxido

**Fuente:** MIES, Aliméntate Ecuador, MSP,USFQ. Fortificación en casa con micronutrientes de los alimentos de los niños y niñas de 6 a 59 meses de edad para combatir la anemia por falta de Hierro y otras deficiencias, Quito: MIES, Aliméntate Ecuador, MSP,USFQ; agosto2008.p.43

<sup>22</sup> Normas Micronutrientes, MSP. 2011 pág. 27

La entrega de Chis Paz se la realiza en las unidades de salud del MSP, luego de la consulta integral efectuada por los profesionales de salud.

Se debe indicar a la madre que debe administrar al niño o niña un sobre por día. Los 30 sobres restantes serán entregados en un segundo contacto cuando el niño o niña asista al control. Este fraccionamiento en las entregas tiene como fin preservar los micronutrientes y realizar el seguimiento al consumo del suplemento.

Una vez terminados los sesenta sobres se espera un lapso de 4 meses para prescribir e iniciar un nuevo ciclo de sesenta sobres. La suplementación con Chis Paz debe realizarse, idealmente a los 6, 12 y 18 meses de edad del niño o niña. Si la primera entrega de Chis Paz es a los seis meses de edad, el niño o niña terminará los sobres a los 8 meses y el nuevo ciclo debería iniciar a los 12 meses, es decir, cuatro meses después.

Es importante calcular el tiempo en base a la primera entrega, ya que el primer contacto no necesariamente va a ser a los seis meses, sin embargo siempre debe existir un lapso de cuatro meses entre el consumo del último sobre y la nueva entrega.<sup>23</sup>

**Para la correcta distribución de Chis Paz, es muy importante tener en cuenta los siguientes puntos:**

- Indicar a la madre que se debe administrar un solo sobre de CHIS PAZ por día durante sesenta días seguidos. Si por algún motivo deja de administrar un día las CHIS PAZ, por olvido u otra circunstancia, debe continuar con la suplementación de un sobre por día como indica la norma y compensar al final; es decir, cuando termine el resto de sobres.
- Los primeros treinta sobres deben ser entregados en el primer contacto con el menor, a partir de los seis meses de edad del niño o niña y el resto después de un mes.

---

<sup>23</sup>Normas Micronutrientes, MSP. 2011 pág. 28-29

- Iniciar el primer ciclo desde los seis meses de edad en adelante, a los seis meses de edad cumplidos, junto a la alimentación complementaria. Repetir ciclos de tratamiento cada seis meses, luego a los 12 y 18 meses de edad.
- Brindar a la madre consejería respecto al uso de Chis Paz y los beneficios de hacerlo.

### **2.5.2.2. VENTAJAS DEL CONSUMO DE CHIS PAZ**

Las Chis Paz suministran una dosis diaria periódica de micronutrientes, independiente de los alimentos complementarios del niño o niña.

Este producto permite añadir al alimento otros micronutrientes (como vitamina A, C, ácido fólico y zinc.) para prevenir y tratar otras deficiencias y mejorar el estado nutricional en general.

La encapsulación lipídica del hierro previene la interacción con los alimentos, evitando así los cambios de color, sabor y textura; además, reduce las molestias gastrointestinales y la interacción del hierro con otros micronutrientes porque se absorbe a nivel de intestino delgado. Los sobres son fáciles de usar y convenientes. No requieren de ningún utensilio de medición especial y pueden ser administrados en cualquier comida durante el transcurso del día. No se necesita ser alfabetizado para aprender a usarlos correctamente.

El empleo de las Chis Paz no requiere un cambio en las prácticas de alimentación ya que se lo mezcla con productos preparados en casa. No obstaculiza las prácticas de la lactancia materna y puede ayudar a promover a tiempo (a los seis meses) la transición de lactancia materna exclusiva a complementaria. La sobredosis por este medio de suplementación es poco probable, debido a que se deben consumir

aproximadamente 20 sobrecitos en un mismo momento para alcanzar niveles de toxicidad.

Al ser los sobres livianos, son fáciles de almacenar, transportar y distribuir. También tienen una vida útil, incluso en condiciones adversas, de dos años. El costo del producto no es excesivo y el embalaje es atractivo y de fácil aceptación.<sup>24</sup>

### **2.5.2.3. EFECTOS SECUNDARIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE CHIS PAZ**

Se han reportados algunos efectos secundarios con la suplementación de Chis Paz, como el oscurecimiento de las heces, constipación y la presencia de diarrea. La consistencia de las heces no cambia en la mayoría de los infantes. Algunos infantes muy pequeños, quienes previamente no han sido expuestos a una alimentación complementaria que contenga micronutrientes (como es el caso de los que están en el período de lactancia exclusiva) pueden desarrollar heces líquidas o diarrea leve. La diarrea no da lugar a una deshidratación y dura aproximadamente una semana y no regresa; es auto limitada.<sup>25</sup>

A continuación se detalla los efectos secundarios por componente:

**Vitamina A:** Generalmente no hay ningún efecto colateral, pero a veces el niño o niña puede comer menos durante un día o tener vómitos o dolor de cabeza. Advierta a la madre, padre o cuidador que esto es normal, que los síntomas pasarán y que no es necesario ningún tratamiento específico.

---

<sup>24</sup> Sprinkles Global Health Initiative, 2010.

<sup>25</sup> Normas Micronutrientes, MSP 2011.

**Vitamina B1:** La tiamina está prácticamente desprovista de reacciones adversas. Pero pueden presentarse otros efectos que habitualmente no necesitan atención médica, los cuales pueden desaparecer durante el tratamiento, estos pueden ser diarrea y rash.

**Vitamina B2:** Debido a que la vitamina B2 es una vitamina soluble en agua, es poco probable su exceso en el organismo, puesto que se elimina a través de la orina. Cuando esto ocurre la orina presenta un color amarillento. En el caso de las altas dosis de riboflavina se pueden presentar algunos de los siguientes síntomas: rash, parestias, fotofobia.

**Vitamina B6:** no es común que la piridoxina produzca efectos secundarios, algunas veces pueden presentarse. Náusea, cefalea, rash.

**Vitamina B12:** está prácticamente desprovista de reacciones adversas. Pero puede presentarse en ocasiones diarrea, que desaparece durante el tratamiento.

**Vitamina C:** El ácido ascórbico es, por regla general, no tóxico. Las reacciones adversas que se han comunicado en niños incluyen, náuseas y vómitos. La diarrea es el resultado de dosis superiores a las adecuadas.

**Vitamina D3:** Los lactantes y menores de 5 años, que reciben cantidades excesivas de vitamina D pueden tener molestias gastrointestinales, fragilidad ósea y retrasos en el crecimiento.

**Vitamina E:** Se han descrito casos de enterocolitis necrotizante con la administración oral de altas dosis de vitamina E, en preparaciones hiperosmolar en prematuros de bajo peso.

**Ácido Fólico:** No se han demostrado datos específicos en niños. A dosis elevadas el ácido fólico es eliminado en orina.

**Hierro:** En la mayoría de niños o niñas no ocurre un cambio en la consistencia de las deposiciones. Sin embargo, el oscurecimiento es común. El hierro es de color oscuro. Cuando ciertas cantidades de este mineral no se absorben, se excretan y causan un cambio de color en las deposiciones. Algunos niños o niñas pueden presentar deposiciones sueltas o eliminar diarrea leve, que no conducen a una deshidratación. Puede durar aproximadamente una semana y generalmente no vuelve a aparecer. Otras reacciones pueden ser, Dientes manchados. Constipación, Náuseas, vómito, dolor abdominal, orina oscura.

**Yodo:** probablemente es seguro cuando se toma por vía oral en las cantidades recomendadas. Los efectos secundarios más comunes incluyen náusea y dolor abdominal, secreción nasal, y diarrea.

**Zinc:** con la administración de mayor dosis, las reacciones adversas más frecuentes son: estreñimiento náusea, vómitos, diarreas. Estas son particularmente comunes.

**Selenio:** Los efectos secundarios más comunes incluyen náusea, y diarrea.

## 2.6. ANEMIA

### 2.6.1. Definición

Trastorno que se caracteriza por la disminución de la hemoglobina sanguínea hasta concentraciones inferiores a los límites normales de < de 12 g/dl. Según la clasificación fisiopatológica, la anemia es la consecuencia de tres procesos fundamentales:

- Disminución de la producción de hemoglobina o hematíes
- Aumento en la destrucción de hematíes
- Pérdida de sangre.

Según sistemas de clasificación morfológica se describe la anemia de acuerdo con el contenido de hemoglobina de los hematíes (normocrómica o hipocrómica) y por las diferencias de tamaño de estos (macrocitica, normocitica o microcitica).<sup>26</sup>

### 2.6.1.1. CLASIFICACIÓN ETIOLÓGICA

- a) **Anemia por pérdida de sangre:** Hemorragias agudas y crónicas
- b) **Anemia por deficiente producción de glóbulos rojos:** Aplásticas o hipoplásticas, congénitas o adquiridas, idiopáticas.
- c) **Anemias hemolíticas:** Deficiencia congénita de glucosa-6- fosfato deshidrogenasa, esferocitosis hereditarias, hemoglobinuria, paroxística nocturna, por fármacos de tipo autoinmune, por hemoglobinopatías o enzimopatías.
- d) **Anemia secundaria:** Quimioterapia de cáncer y SIDA, infiltración neoplásica de la médula ósea mielofibrosis, infecciones crónicas granulomatosis invasivas
- e) **Anemia de enfermedades crónicas:** Infecciones crónicas graves: tuberculosis, pielonefritis, síndromes inflamatorios crónicos, artritis reumatoide, presencia de citoquinas inhibidoras de la eritropoyesis
- f) **Anemia por déficit de eritropoyetina:** Insuficiencia renal crónica, enfermedades crónicas, cáncer, endocrinopatías.
- g) **Anemias carenciales:** Por déficit de hierro están: anemia ferropénica o ferropriva; y por carencia de vitamina B12 o de ácido fólico, anemias megaloblástica.<sup>27</sup>

### 2.6.1.2. FACTORES QUE AUMENTAN EL RIESGO DE ANEMIA EN EL NIÑO.

- Bajo peso al nacer
- Ligadura precoz del cordón umbilical
- Breve duración de la lactancia materna exclusiva

---

<sup>26</sup> Freire WB, CONADE/MSP, 1998

<sup>27</sup> Arch Argent Pediat. 2009; 107(4):353-361

- Dietas de baja disponibilidad de hierro

## **2.6.2. ANEMIA FERROPÉNICA.**

### **2.6.2.1. DEFINICIÓN**

Se define anemia como “disminución de la masa de glóbulos rojos o de la concentración de hemoglobina por debajo del segundo desvío estándar respecto de la media para edad y sexo” (tener en cuenta que, sobre la base de esta definición, se diagnosticarán como anémicos un 2,5% de niños normales).

La causa es la deficiencia de hierro por múltiples causas y factores que desencadenan su fisiopatología. Su incidencia en países en vías de desarrollo es 2,5 veces mayor que en países desarrollados.<sup>28</sup>

La prevalencia de anemia entre las embarazadas, los infantes y los menores de dos años en los países en desarrollo supera el 50%. Según la OMS, con base en una revisión de encuestas representativas, realizadas entre 1993 y el 2005, el 42% de mujeres embarazadas y el 47% de niños y niñas lactantes y preescolares alrededor del mundo tienen anemia. Para estos análisis se asumió que el 60% se debía a deficiencia de hierro en zonas no maláricas y el 50% en zonas maláricas. (Black et al. 2008).

En las mujeres embarazadas se asocia con el bajo peso al nacer y un incremento en la mortalidad perinatal. La deficiencia de hierro altera la termorregulación, la producción hormonal y el metabolismo.<sup>29</sup>

La anemia en niñas y niños está asociada al retardo en el crecimiento y desarrollo psicomotor y a una menor resistencia a las infecciones. Los

---

<sup>28</sup> MIES 2008

<sup>29</sup> Black, 2008

efectos durante los primeros años de vida son irreversibles, aún después del tratamiento.<sup>30</sup>

“Cuando el organismo tiene poca disponibilidad de hierro porque no se absorbe lo mínimo necesario por el aparato digestivo o porque lo perdamos en exceso, se fabrica una cantidad insuficiente de hemoglobina y se producen menos hematíes, o hematíes de peor calidad, por lo que existe un deterioro de la capacidad global de la sangre para realizar su importante función oxigenadora en los tejidos” Esta es la denominada anemia ferropénica. Sin embargo, el hierro no es el único elemento imprescindible en la fabricación de los glóbulos rojos por la médula ósea. También son necesarias dos vitaminas, la vitamina B12 y el ácido fólico. La carencia de al menos una de ellas, también provoca anemia pero ésta es de otro tipo.<sup>31</sup>

#### **2.5.4.2. SECUENCIA DE LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO**

- Disminución lenta de los depósitos de hierro (balance de hierro negativo). Al principio no hay anemia porque los depósitos aún proveen hierro.
- Cuando los depósitos se agotan (15-20 % de lo normal) se compromete la síntesis de hemoglobina
- La saturación de transferrina disminuye, la ferritina y la ferremia plasmática bajan, los normoblastos en la médula ósea disminuyen significativamente.
- Al comienzo: anemia normocítica y normocrómica y finalmente: anemia microcítica e hipocrómica.<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> Normas Micronutrientes, MSP, 2011 Pág. 34

<sup>31</sup> D'Ocon M., Madrid 1998.

<sup>32</sup> Freire WB, CONADE/MSP, 1998

### **2.5.4.3. CAUSAS, INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO**

El estado nutricional de hierro de una persona depende del balance determinado por la interacción entre contenido en la dieta, biodisponibilidad, pérdidas y requerimientos por crecimiento.

Se da cuando, el balance es negativo y el organismo debe recurrir al hierro de depósito para sostener una eritropoyesis adecuada.

Una dieta con insuficiente cantidad o baja biodisponibilidad de hierro da como resultado la anemia ferropénica. Los requerimientos son mayores dentro de los 2 primeros años de vida; cuando el organismo se encuentra en una fase de crecimiento relativamente rápido. La anemia ferropénica es la forma más común de anemia. El cuerpo obtiene hierro de ciertos alimentos y también recicla hierro proveniente de glóbulos rojos viejos. Los niños, las mujeres embarazadas y las madres durante la lactancia tienen unas necesidades mayores de hierro que el resto de las personas.

En los niños, esto sucede por estar en época de crecimiento y realizar un mayor gasto de energía, en las embarazadas y lactantes por el incremento obligado de las necesidades de nutrientes en general para el correcto desarrollo del bebé. La deficiencia de hierro en estos tres grupos de personas suele deberse a una alimentación insuficiente en hierro que no les aporta la cantidad mínima necesaria que en concreto precisan.

La deficiencia de hierro puede ser causada por:

- Una alimentación pobre en este elemento (ésta es la causa más común).
- Incapacidad del cuerpo para absorber el hierro muy bien, aunque se esté consumiendo suficiente cantidad de este elemento.

- Crecimiento rápido (en el primer año de vida y en la adolescencia), cuando se necesita más hierro.
- Desnutrición.

La anemia ferropénica afecta con más frecuencia a los bebés entre 9 y 24 meses de edad. A todos los bebés se les debe hacer una prueba de detección para la deficiencia de hierro a esta edad. Es posible que los bebés prematuros necesiten una evaluación más temprana. La deficiencia de hierro en los niños también puede estar relacionada con la intoxicación con plomo.

La cantidad de hierro en el organismo refleja un balance entre las demandas fisiológicas y la cantidad ingerida. Hay determinados períodos de la vida en los que este balance es negativo y el organismo debe recurrir al hierro de depósito para poder mantener una eritropoyesis adecuada. Por lo tanto, durante dichas etapas una dieta con insuficiente cantidad o baja biodisponibilidad de hierro agrava el riesgo de desarrollar una anemia ferropénica.

Estos períodos en la edad pediátrica son fundamentalmente tres:

- a) Primer año de vida.** Los requerimientos por crecimiento son máximos, mientras que la ingesta es relativamente pobre.
- b) Niños:** El niño de término al nacer tiene una concentración corporal de hierro de alrededor de 75 mg por Kg de peso corporal. Estos depósitos, relativamente altos, alcanzan para sostener la duplicación del peso corporal que se produce alrededor del 4º mes de vida. Luego, el lactante es totalmente dependiente del hierro de la dieta. Al final del primer año, el niño normal ha triplicado el peso corporal y duplicado su volumen sanguíneo. Por esta razón, el requerimiento diario de hierro es similar al de un hombre adulto, pero la cantidad total de alimentos consumidos por un niño de 1 año es alrededor de

1/3. Este simple cálculo ayuda a explicar la situación de riesgo de los lactantes. En los niños pequeños el aumento del requerimiento relacionado con el crecimiento coincide con el período de mayor vulnerabilidad del cerebro a las noxas nutricionales; por otra parte, la densidad de hierro en sus dietas suele ser baja.<sup>33</sup>

#### **2.5.4.4. FACTORES QUE AUMENTAN EL RIESGO DE ANEMIA EN EL NIÑO**

- Bajo peso al nacer.
- Ligadura precoz del cordón umbilical. Breve duración de la lactancia materna exclusiva.
- Introducción precoz (antes del 6º mes) de leche de vaca fluida.
- Introducción tardía de carne en la dieta.
- Dietas de baja biodisponibilidad de hierro.

Las causas de anemia ferropénica se pueden clasificar de acuerdo a su mecanismo de producción:

1. Por aumento de los requerimientos: Crecimiento acelerado: en el primer año de vida, adolescencia, embarazo, prematurez.
2. Aumento de las pérdidas: Menstruación, hemorragia visible (epistaxis a repetición) u oculta (digestiva, renal.).
3. Por aporte insuficiente: Dieta insuficiente, reservas insuficientes al nacimiento: Prematurez, gemelar, hemorragia intrauterina (feto materna, intergemelar)

Otra causa del déficit de hierro se encuentra en la mala absorción digestiva del mismo. Esto ocurre en algunas enfermedades menos frecuentes como son la enfermedad celíaca (atrofia intestinal por intolerancia al gluten), la enfermedad de Crohn (enfermedad

---

<sup>33</sup> . Prevención anemia, Argentina, Junio 2001

inflamatoria del intestino), o la aclorhidria (deficiente secreción de jugo acido-péptico por el estómago), así como en algunos pacientes gastrectomizados.<sup>34</sup>

### 2.5.5. SÍNTOMAS

La anemia ferropénica suele tener una forma de evolución crónica, de manera que, por lo general, el organismo va teniendo tiempo para ir poniendo en juego ciertos mecanismos compensatorios de la anemia que impiden que el problema se muestre de modo evidente desde el principio.

Por ello, los síntomas de este tipo de anemia no suelen aparecer en la persona hasta que el nivel de hemoglobina no es muy bajo, de 9 g/dl o menos, cuando el nivel normal es superior a 11 g/dl en cualquier peso.

Llegando a este punto la persona adquiere un aspecto pálido y presenta gran tendencia a la somnolencia, sobreviniendo con ello una sensación continua de cansancio y una menor tolerancia al esfuerzo físico. Si la anemia se agrava pueden surgir palpitaciones, mareos, claudicación intermitente (dolor en las piernas al andar por insuficiente riego sanguíneo), insuficiencia respiratoria e incluso angina de corazón.

Pero antes de todo esto existen ciertos signos y síntomas que van apareciendo en algunas personas que sufren este tipo de anemia como son: la caída profusa del cabello y una mayor fragilidad del mismo, así como de las uñas, las llagas en los labios, glositis y estomatitis. Puede darse también la pica (tendencia compulsiva a ingerir un tipo específico de alimento, como el regaliz y el hielo).

También puede tener otros síntomas como:

- Coloración azulada o muy pálida de la esclera
- Sangre en las heces

---

<sup>34</sup> D' Ocon M., Madrid 1998

- Disminución del apetito (especialmente en los niños)
- Fatiga
- Dolor de cabeza
- Irritabilidad
- Coloración pálida de la piel (palidez)

Es posible que no se presenten síntomas si la anemia es leve. Cuando la evolución de esta anemia es prolongada pueden irse produciendo cambios anómalos y permanentes en la mucosa del esófago (síndrome de Plummer-Vinson) que pueden servir de asiento en el futuro a lesiones de tipo canceroso.

#### **2.5.5.1. CONSECUENCIAS FUNCIONALES DE LA DEFICIENCIA DE HIERRO**

La justificación de un programa de prevención de la deficiencia de hierro se fundamenta sobre la gravedad y permanencia de sus consecuencias sobre la salud. En los niños pequeños y en las embarazadas, estas consecuencias resultan potencialmente más graves que en otros grupos.

La deficiencia de hierro en los niños provoca trastornos en diversas funciones, entre ellas, las siguientes:

- Alteración del desarrollo psicomotor, particularmente del lenguaje.
- Retardo del crecimiento físico.
- Disminución de la capacidad motora.
- Alteraciones en la inmunidad celular y como consecuencia aumento de la duración y severidad de las infecciones.

En los niños, el más importante de los efectos adversos es la alteración del desarrollo psicomotor, probablemente irreversible.

De allí la urgencia de prevenir esta deficiencia en los primeros dos años de vida, etapa en que coincide la mayor prevalencia de deficiencia de hierro con la mayor vulnerabilidad del cerebro a las noxas nutricionales. Los niños mayores de 2 años también presentan problemas de atención y de rendimiento intelectual; sin embargo, si la anemia es tratada, la alteración del desarrollo es reversible.

**En las embarazadas, la anemia por deficiencia de hierro produce:**

- Aumento del riesgo de mortalidad materna posparto (en anemias severas).
- Prolongación del período expulsivo (por disminución de la fuerza muscular).
- Aumento del riesgo de prematurez.
- Retardo del crecimiento fetal.
- Cansancio, apatía (que dificulta el cuidado de sí misma y del recién nacido).

**2.5.5.2. FISIOPATOLOGÍA Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

Está en relación con la duración, la velocidad y el grado de la anemia, en segundo lugar tiene que ver la capacidad homeostática del organismo, que dice relación con el nivel de adaptabilidad y la respuesta del aparato cardiovascular.

Es lógico suponer que una anemia de instalación lenta y progresiva, aunque produzca cifras críticas de Hcto y Hb, será bastante bien soportada por el paciente, a no sea que sea portador de una patología cardiovascular concomitante. Todo lo contrario sucede cuando a pesar de un aparato cardiovascular normal, el paciente presenta una anemia

de instalación rápida, en este último caso, el cuadro clínico será alarmante y será fácilmente poner en peligro la vida del paciente.

Paralelamente a la instalación de una anemia, se produce una redistribución del aporte sanguíneo a los diferentes tejidos, de tal manera que aumenta el flujo sanguíneo a los órganos y tejidos que poseen un alto consumo de oxígeno y que son más sensibles a la hipoxia, tales como el cerebro, corazón, e hígado, observándose al mismo tiempo, una disminución del aporte sanguíneo y por lo tanto del oxígeno, a los tejidos cuyas necesidades de oxígeno son menores, como sucede con la piel y riñones.

Esta redistribución del flujo sanguíneo, se realiza por un mecanismo de vasoconstricción en las regiones antes señaladas; vasoconstricción subcutánea que asocia a la menor a la menor cantidad de hematíes circulantes, es la responsable de la PALIDEZ de la piel y de las mucosas, por lo que fácilmente se la observa en la mucosa labial, en la conjuntiva, en el lecho ungueal, y en la palma de la mano.

La hipoxia que sufre el tejido muscular estriado constituye la explicación fisiopatológica de la ASTENIA que presenta el paciente anémico.

La anemia no parece afectar al parénquima pulmonar; sin embargo, la hipoxia e hipercapnia que determina la anemia da la impresión de que son las responsables de la TAQUIPNEA y de la disminución de la amplitud de los movimientos respiratorios (RESPIRACIÓN SUPERFICIAL) al estimular al centro nervioso bulbar de la respiración.

La anemia afecta al aparato cardiovascular. La disminución de la viscosidad sanguínea y la vasodilatación periférica que frecuentemente afecta a la anemia crónica, disminuye en un principio el gasto

cardíaco; mas al intensificarse el proceso patológico y al agravarse la hipoxia tisular, llevan a una hiperactividad cardiaca TAQUICARDIA, permitiendo un incremento del flujo cardiaco y una disminución del tiempo de circulación, con lo que el organismo pretende mejorar el aporte sanguíneo tisular.

La taquicardia determina un mayor consumo de oxígeno por parte del musculo cardiaco, y que no puede ser satisfecho debido a la hipoxia crónica que provoca la anemia. Tal circunstancia hace que el miocardio se descompense fácilmente al mínimo esfuerzo, lo que se traduce por DISNEA de grandes esfuerzos, que puede progresar a disnea de pequeños esfuerzos e inclusive a disnea de reposo.

La anemia grave puede ser causa de ACÚFENOS, cuya explicación fisiopatológica está dada por el incremento del flujo sanguíneo a nivel de las arterias intracerebrales.

La ADINAMIA que tempranamente afecta, reconoce una fisiopatología mixta y depende de la hipoxia que experimenta la musculatura estriada, el aparato cardiovascular y pulmonar.

Frecuentemente la anemia se acompaña de sintomatología neurológica, debido a la hipoxia que afecta al sistema nervioso. En efecto el paciente anémico, tempranamente presenta CEFALEA generalizada de pequeña a mediana intensidad.

Puede cursar con ESCOTOMAS debido a la hipoxia retiniana en parches; en tanto que el VÉRTIGO y las LIPOTIMIAS reconocen como fisiopatología la hipoxia de los núcleos vestibulares. Al comprometer la hipoxia al tronco cerebral, va a originar en el paciente SOMNOLENCIA.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> Carlos Guarderas, Capitulo 26 pág. 155- 159.

**Cuadro 3.-** Correlación Fisiopatológica Y Clínica En La Anemia

FISIOPATOLOGÍA	SINTOMATOLOGÍA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vasoconstricción o Hemodilución</li> <li>2. Hipoxia de la musculatura estriada.</li> <li>3. Hipoxia e Hipercapnia del centro respiratorio bulbar.</li> <li>4. Aumento del gasto cardiaco.</li> <li>5. Hipoxia de miocardio</li> <li>6. Incremento del flujo sanguíneo</li> <li>7. Hipoxia de SNC</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Palidez</li> <li>2. Astenia, claudicación intermitente.</li> <li>3. Taquipnea, respiración superficial.</li> <li>4. Taquicardia.</li> <li>5. Disnea.</li> <li>6. Acufenos.</li> <li>7. Cefalea, escotomas, vértigo, disminución de la capacidad cognoscitiva y del aprendizaje, atención dispersa y limitada. Disminución de la memoria y capacidad intelectual.</li> </ol>

**Fuente:** Fisiopatología Integrada, Carlos Guarderas Tomo 1 Capítulo 26 pág.159.

### 2.5.5.3. DIAGNÓSTICO.

La mejor herramienta para diagnosticar una anemia, independientemente de que el médico sea capaz de identificar los signos descritos anteriormente característicos de esta enfermedad, es un análisis de sangre elemental con un hemograma (análisis de la

cantidad de hemoglobina y de recuento y clasificación de todas las células sanguíneas).

Se diagnostica anemia cuando la cifra de hemoglobina se encuentra por debajo de 12 g/dl en la mujer y de 13g/dl en el hombre, esto también depende de la altura sobre el nivel del mar, es decir los niños que habitan en la costa por ejemplo no van tener el mismo valor de hemoglobina y hematocrito pero de acuerdo a la ubicación de esta región se considera normal. En la anemia por déficit de hierro los glóbulos rojos son más pequeños y pálidos al microscopio, y de más variado tamaño.

Finalmente y para confirmar el diagnóstico definitivo es preciso realizar un análisis de estudio del hierro en el organismo (niveles de hierro en sangre, de transferrina, de ferritina, etc.) para constatar su déficit.

#### **2.5.6. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE HEMOGLOBINA MEDIANTE HEMOGLOBINÓMETRO PORTÁTIL HEMOCUE.**

El HemoCue 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. (WHO/UNICEF, 2009)<sup>36</sup>

Estos equipos disponen de una ranura en la que se colocan las microcubetas, tienen como componentes el adaptador de corriente alterna, todos ellos cuentan o disponen de un conmutador o botón de encendido y apagado, algunos funcionan con baterías recargables y otros con pilas alcalinas, tienen una cubeta control; sin embargo, algunos disponen de

---

<sup>36</sup> WHO/UNICEF, 2009

mecanismos de auto verificación interna automática, estos no requieren el uso de microcubetas de control.<sup>37</sup>

#### **2.5.6.1. PROCEDIMIENTO PARA EL USO DEL HEMOGLOBINÓMETRO.**

Para obtener un resultado verídico se debe seguir los siguientes pasos:

Explicar al familiar el procedimiento que se va a realizar.

Siente al paciente cómodamente. Asegúrese de que la mano del paciente esté tibia para que la sangre circule libremente antes de tomar la muestra. Los dedos del examinado deben estar rectos pero relajados, para evitar el efecto de estasis sanguíneo cuando los dedos están doblados. Utilice únicamente el dedo medio o el dedo anular para tomar la muestra.

Limpie el lugar de punción con desinfectante y déjelo secar.

Con movimientos circulares de su pulgar, presione suavemente el dedo del paciente desde la superficie del nudillo (articulación interfalángica distal) hacia el extremo distal del dedo. Esto estimula el flujo sanguíneo. Cuando su pulgar ha llegado a la punta del dedo, mantenga suave presión sobre la misma, y proceda a pinchar la parte lateral del dedo (cara anterior) con un movimiento rápido. Esto causa mínimo dolor y un mejor flujo de sangre. Utilice una lanceta descartable y luego elimínela adecuadamente.

Utilizando un algodón seco, limpie las primeras tres gotas de sangre para estimular su flujo espontáneo. Si es necesario, presione suavemente hasta que aparezca otra gota de sangre. Evite exprimir el dedo u "ordeñarlo".

Asegúrese que la gota de sangre sea suficiente para llenar la microcubeta completamente. Llene la microcubeta colocando la punta en el centro de la gota de sangre. Esto ayudará a evitar que entre aire

---

<sup>37</sup> JORDÁN, T., Perú: MSP, 2013, págs. 8-22

en el lugar de la microcubeta donde se deposita la sangre (zona de lectura), y se formen burbujas de aire. Asegúrese de que la gota de sangre sea lo suficientemente grande para llenar completamente la microcubeta de un solo intento. La microcubeta se llena automáticamente por capilaridad. Si no se llena al primer intento, deséchela. Si va a obtener una segunda muestra del mismo lugar, limpie la zona de punción con una torunda seca, aplique ligera presión para formar otra gota de sangre, y recójala de la misma manera descrita anteriormente. De no ser posible, intente en otro dedo.

Limpie todo exceso de sangre de la parte superior e inferior de la microcubeta. Tenga cuidado en no absorber la sangre que se encuentra en la zona de lectura (color amarillo claro). Verifique que no existan burbujas de aire en la zona de lectura; esto podría dar falsos resultados.

Ponga la microcubeta en el área del portacubeta diseñada para tal fin, y suavemente introduzca la cubeta en el fotómetro hasta que se detenga. La lectura deberá hacerse dentro de los siguientes diez minutos de obtenida la muestra. Los resultados aparecerán en la pantalla entre 15 y 45 segundos de haber colocado la cubeta en el lugar correspondiente.

38

### **2.5.7. VALORES DE HEMATOCRITO Y HEMOGLOBINA**

Los valores de hematocrito y hemoglobina se relacionan al número y cantidad de hemoglobina de los eritrocitos. Cuando estos valores están disminuidos en más de 2 respecto al promedio, según la edad se habla de anemia.

Si el hematocrito y la hemoglobina están aumentados se habla de la policitemia, que puede ser primaria (policitemia vera) o secundaria (enfermedad cardiaca, cianótica, tumores cerebrales, renales.).

---

<sup>38</sup> JORDÁN, T., Perú: MSP, 2013, pp. 8-22

#### Cuadro 4.- Valores de Hemoglobina en la Infancia

Edad	Hemoglobina g/dl Promedio $\pm$ 2 DE	Anemia (> 2DE) Hb/dl
RN	17 $\pm$ 2	< 15
2 m – 3 m	11 $\pm$ 1,5	< 9,5
Prematuro	9 $\pm$ 2	< 7,0
5 m – 2 años	12,5 $\pm$ 1,5	< 11,0
Preescolar	12,5 $\pm$ 1,5	< 11,0
Escolar 5 - 9 años	13 $\pm$ 1,5	< 11,5
Escolar 9 -12 años	13,5 $\pm$ 1,5	< 12,0
ó 12 - 14 años	14,0 $\pm$ 1,5	< 12,5

**Fuente:** Taboada H: Fórmula leucocitaria del niño. En: Winter y Puentes, Medicina Infantil 2ª edición 1991: 878-885.

#### 2.5.8. DETERMINACIÓN DE LA HEMOGLOBINA EN PERSONAS QUE VIVEN EN CIUDADES SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

Los valores de hemoglobina deben ser ajustados por la altitud de la zona donde se trabaje.

Por ejemplo tomaremos el nivel de corte en niños 11 g/dl al que se le debe sumar los valores establecidos en la tabla. Por ejemplo, si el paciente vive en una ciudad con altura entre los siguientes rangos (2001 – 2500 mts.), se debe considerar anemia a toda hemoglobina menor a 12.2 (11.0 + valor de corrección 1.2 = 12.2)

### Cuadro 5.- Altitud Sobre El Nivel Del Mar.

Altitud sobre el nivel del mar

0 en la Costa de 0 hasta 200 mts.
0.2 en la Costa entre 201 y 600 mts
0.3 entre 601 y 1000 mts.
0.5 entre 1001 y 1500 mts
0.8 entre 1501 y 2000 mts.
1.2 entre 2001 y 2500 mts.
1.6 entre 2501 y 3000 mts.
2.0 si la altitud es mayor a 3000 mts.

**FUENTE:** Estudio Del Banco Mundial, Insuficiencia Nutricional En El Ecuador 2008

### Cuadro 6.- Niveles De Hemoglobina Para Determinar Anemia En Personas Que Viven En Ciudades Sobre El Nivel Del Mar.

Edad	Niveles de hemoglobina
Niños de 6 mese 6 años	11 g/dl
Niños de 6 a 14 años	12 g/dl
embarazadas	11 g/dl
Mujeres en edad fértil	12 g/dl
Varones adultos	13 g/dl

**FUENTE:** Estudio Del Banco Mundial, Insuficiencia Nutricional En El Ecuador Y Unidad de Negocios Farma, Quifatex

### **Cuadro 7.- Datos Geográficos de Referencia Provincia Tungurahua**

Cantón Ambato	<b>2600 mts. De altura</b>
Parroquia Picaihua	<b>2594 mts. De altura</b>

En este caso tomaremos de ejemplo, de acuerdo al estudio aplicado en la investigación y según las tablas formuladas por el Banco Mundial, Insuficiencia Nutricional En El Ecuador y Unidad de Negocios Farma, Quifatex SA.

- Provincia: Tungurahua
- Cantón: Ambato
- Niños (as): Están entre 6mese a 2 años de edad de acuerdo a la tabla número 3
- Hemoglobina: 11 g/dl de acuerdo al cuadro número 5.
- Altura sobre el nivel del mar: 1.6 entre 2501 y 3000 mts. según el cuadro número 6.

**Entonces:**  $11 \text{ g/dl} + 1.6 \text{ mts} = 12.6 \text{ g/dl}$  es el valor normal para los niños de la parroquia Picaihua, provincia de Tungurahua.

#### **Clasificación de Anemia según valores de Hemoglobina en Picaihua.**

**Anemia Leve:**  $> 12.6-11 \text{ g/dl}$

**Anemia Moderada:**  $11-10 \text{ g/dl}$

**Anemia Grave:**  $>10 \text{ g/dl}$

#### **2.5.9. TRATAMIENTO DE ANEMIA**

Cuando ya se ha establecido el diagnóstico de anemia, se deben analizar las causas, realizar exámenes complementarios, si se considera necesario y posteriormente, prescribir el tratamiento de manera individual.

La cantidad de suplementación de hierro recomendada para el tratamiento de anemia por deficiencia de hierro para infantes y niñas y niños pequeños es de 3 mg/kg/dl., sin exceder 60 mg/dl. Para niños y niñas mayores de dos años, se recomienda 60 mg/dl de hierro elemental por tres meses. En ambos casos, una vez terminado el tratamiento, el paciente debe continuar con el esquema de suplementación. En niñas y niños prematuros o de bajo peso al nacer, se debe suplementar con 12.5 mg/d de hierro elemental desde los 2 hasta los 24 meses de edad.

El tratamiento terapéutico se debe realizar para anemia moderada (Hb: 7.1 – 10 g/dl) y severa (Hb: <7.0 g/dl), ya que la anemia leve se corrige con el esquema de suplementación. Una vez cumplidos los tres meses de suplementación terapéutica, se debe continuar con el esquema de suplementación preventiva.<sup>39</sup>

## **2.6. HIPÓTESIS**

“La administración del Programa de Suplementación con micronutrientes, en niños de 6 meses a 2 años de edad, no son suficientes para prevenir la anemia ferropriva”.

---

<sup>39</sup> Normas Micronutrientes, MSP.2001 Pág. 13

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. ENFOQUE**

Esta investigación está guiada por un enfoque cuali – cuantitativa; cualitativo porque busca el impacto que ha tenido la entrega o prescripción de los micronutrientes en la prevención de la anemia en los niños de 6 meses a 2 años de edad atendidos en el Subcentro de Salud de Picaihua, además para apoyar una causa social, como es el proponer alternativas de solución con el fin de ayudar a que los objetivos planteados por el programa sea los adecuados; no se descarta además el análisis cuantitativo ya que por medio de las encuestas realizadas a las madres de los niños en estudio se consiguió determinar estadísticamente los datos obtenidos de los diferentes factores de riesgo que inciden en la presencia de Anemia, además la medición numérica de los valores de Hemoglobina y el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de la población en estudio

#### **3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.**

Se trabajó con la modalidad cuasi - experimental pues se manipulo la variable independiente (micronutriente Chis Paz) para valorar el impacto causado en el estado de anemia ( para evitar el déficit de micronutrientes) de los niños de 6 a 2 años de edad, cuya valoración se realizó a través del control de los niveles de hemoglobina antes y después de la entrega de los micronutrientes Chis Paz.

### **3.3. NIVELES O TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

El presente estudio se inició con un nivel exploratorio que permitió ubicar adecuadamente la situación objeto, luego se continuó con el nivel descriptivo en el que se comparó las diferentes problemáticas que se presentaron en el estudio y finalmente se utilizó la Asociación de variables con la finalidad de identificar las relaciones existentes entre el impacto de la suplementación con micronutrientes Chis Paz y el nivel de hemoglobina.

### **3.4. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Son mecanismos que el investigador utilizará para llegar a las conclusiones del proyecto, los cuáles nos ayudarán a detectar los diferentes impactos que tuvo la administración de los suplementos nutricionales CHIS PAZ en los niños de entre 6 a 24 meses atendidos en el subcentro de salud de Picaihua, que a la vez están inscritos en el programa de administración de dicho suplemento, posteriormente se tabulará los datos y se recomendará alternativas para disminuir el porcentaje de niños que posiblemente presenten anemia.

- **Observación:** por medio del cual pudo obtener datos y familiarizarse con el objeto de estudio (madre y su hijo), mediante el contacto personal y con su entorno.
- **Registro Específico:** se utilizó la Historia Clínica del niño a fin de realizar un seguimiento de las medidas antropométricas y verificar las veces que se doto de los sobres de Chis Paz a cada paciente.
- **Encuesta:** con la finalidad de obtener de manera sistemática información sobre el conocimiento de las Chis Paz (Composición y administración)
- **Control del Peso, talla y el valor de la Hb:** para valorar el estado nutricional de los niños, y la valoración de presencia de anemia o no en ellos.

### 3.5. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos recopilados técnicamente, con la aplicación de los instrumentos de investigación propuestos, fueron procesados con criterios científicos, con el apoyo de herramientas informáticas.

### 3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población corresponde a los niños entre 6 meses a dos años de edad de la parroquia Picaihua de los cuales se obtendrá una muestra a partir de esta fórmula:

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

Dónde:

n= Tamaño de la muestra.

Z= Nivel de confiabilidad (95%) (Z=1.96)

P= Probabilidad de ocurrencia (0,5).

Q= Probabilidad de no ocurrencia (1 - 0,5 = 0,5).

N= Población.

e= Error de muestreo (0,07).

Para efectos del desarrollo de la presente investigación no será necesario utilizarla, debido a que la población es pequeña y que por ende se trabajara con el total de la población, que son 68 niños.

### **3.7. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.**

#### **3.7.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Para la presente investigación, se incluirán todas las Historias Clínicas de los niños de entre 6 meses a 2 años de edad inscritos en el programa de “ACCIÓN NUTRICIÓN, HACIA LA DESNUTRICIÓN CERO”, que son atendidos en el subcentro de salud Picaihua, durante el período Enero-Junio del 2013; Los niños y niñas que han recibido por lo menos en una ocasión dicho suplemento. Pacientes que acudieron junto con sus padres a ser atendidos y llenaron la encuesta

#### **3.7.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

Se excluirán a todos aquellos pacientes que presenten historias clínicas incompletas o que no se encuentren inscritos en dicho programa de suplementación nutricional. Pacientes que no acudan al control a la unidad de salud.

### **3.8. ASPECTOS ÉTICOS**

Previa la aprobación del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud. En el presente estudio se toma datos específicos de los pacientes, previamente solicitando permiso de utilizar datos pertenecientes a las Historias Clínicas, para lo cual cada uno tendrá absoluta privacidad y anonimato utilizando como medio de identificación, no se tomaran nombres ni apellidos y se guardara absoluta reserva, con el fin de resguardar y proteger su identidad e intimidad al no permitir por ningún motivo el libre acceso a dicha investigación por personas ajenas a la realización del proyecto.

Además se solicitó consentimiento verbal a los padres, para todos los procedimientos que se realizó a sus hijos.

### 3.9. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** Impacto del programa de micronutrientes

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Los micronutrientes en polvo conocidos como Chis Paz, como se denominan en Ecuador, son una propuesta para brindar micronutrientes a niños /as, entre 6 a 24 meses de edad. Se trata de sobres individuales con una combinación de micronutrientes que se añaden al alimento para prevenir las anemias por deficiencia de hierro. El programa consiste en entregar 30 sobres que se prescriben cada mes a partir de los 6 meses de edad.	Factores demográficos  Factores médicos  Factores paciente	Edad, genero, raza  Antecedentes patológicos personales, Antecedente de desnutrición, tratamiento anemia, exámenes complementarios  Dieta  Peso  talla	lugar donde vive  Cuál es su edad  Cuáles son sus antecedentes patológicos  Hb.  Tipo de dieta  Evaluación de control peso y talla.  Hb.	Revisión de Historias Clínicas.  Formularios.

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Anemia en niños de 6 meses a 2 años de edad, en el Subcentro de Salud Picaihua.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La anemia se considera como la disminución de los niveles de hemoglobina, hematocritos y glóbulos rojos que influye en el aporte inadecuado de hierro necesario para el organismo</p> <p>Paralelamente a la instalación de una anemia, se produce una redistribución del aporte sanguíneo a los diferentes tejidos.</p> <p>La deficiencia de hierro en los niños provoca trastornos en diversas funciones, entre ellas:</p> <p>Alteración del desarrollo psicomotor, retardo del crecimiento físico.</p> <p>Se considerara como el valor normal de Hb de 12.6 g/dl para los niños de la parroquia Picaihua, los pacientes que presenten valores menores a estos serán considerados como anémicos</p>	<p>Alteraciones en los niveles de hemoglobina</p> <p>Síntomas</p> <p>Signos</p>	<p>Niveles de hemoglobina en los niños de 6m. a 2 años de edad .</p> <p>Anamnesis</p> <p>Examen físico</p> <p>Signos vitales</p>	<p>Hemoglobina &lt;</p> <p>Astenia, Palidez, falta de apetito.</p> <p>Palidez, taquicardia, respiración superficial, peso y talla disminuida, déficit desarrollo psicomotor.</p>	<p>Hemocue: Analizador portátil de Hemoglobina Cuantitativa. El analizador Hb 201 de Hemocue, brinda una medición exacta, precisa y rápida de la hemoglobina total en sangre entera, capilar, venosa o arterial, con la misma calidad que un analizador de hematología, pero obteniendo resultados al lado del paciente, en donde sea, ya que es un sistema portátil.</p>

### **3.10. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.**

El proceso que se va a seguir es el siguiente:

1. Se determinará los sujetos de investigación: Pacientes de entre 6 meses a 2 años de edad que se entregó micronutrientes.
2. Se elaborarán los instrumentos de recolección de datos: formulario de datos mismo que se tomara a partir de los Ítems de la Operacionalización de variables.
3. Para la recolección de los datos mediante el formulario de datos se solicitará permiso a las autoridades correspondientes.
4. Valoración de peso y talla/ edad, tomando datos de las historias clínicas, por cada visita a la consulta externa en el subcentro de salud.
5. Se toma muestras de hemoglobina capilar con Hemoglobinómetro Portátil Hemocue
6. Se realizó encuestas a las madres de cada paciente inscrito en el programa de suplementación con micronutrientes, para evaluar el tipo de información que presentan.

### **3.11. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS**

El proceso que se va a seguir es el siguiente:

1. Se hará la limpieza de la información
2. Se procederá a la codificación de las respuestas.
3. Se harán las tabulaciones, en donde se relacionarán las diferentes respuestas.
4. Se presentarán gráficamente las tabulaciones.
5. Con ese insumo se procederá a analizar los resultados y a interpretarlos, teniendo en cuenta el Marco teórico.

6. Se aplicará un modelo estadístico para la comprobación matemática de la Hipótesis.
7. Con el análisis, la interpretación de resultados y la aplicación estadística, se hará la verificación de la hipótesis.
8. Se harán las conclusiones generales y las recomendaciones.
9. A partir de las conclusiones, se hará una propuesta de solución al problema investigado.

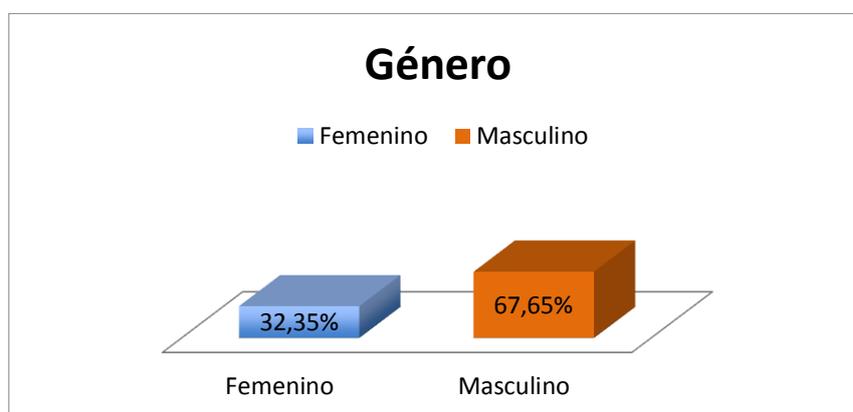
## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Características De La Población

##### 4.1.1. Género

**Gráfico 1.- Género De Niños Atendidos En El Subcentro De Salud De Picaihua, Inscritos Dentro Del Programa De Suplementación Nutricional.**



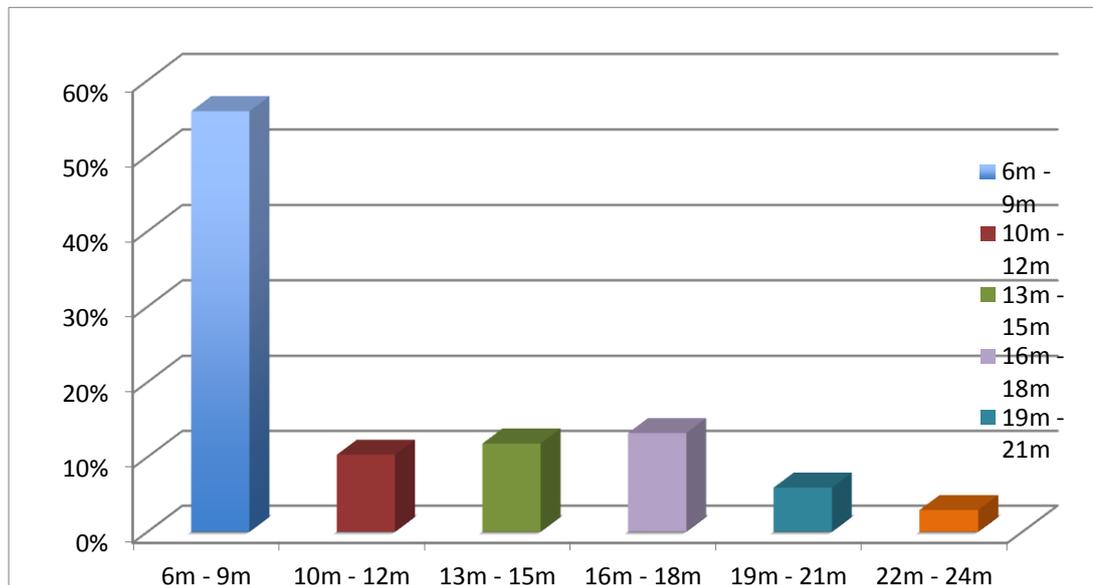
**Elaborado por:** Ocaña Delia.

**Fuente:** Datos Clínicos.

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #1, se observa que la presente investigación se contó con 68 pacientes, se confirma que existe mayor afluencia de la población infantil masculina en un 67.65% que fue inscrita en el programa de suplementación nutricional en el Subcentro de Salud Picaihua durante el periodo en estudio.

#### 4.1.2. Edad

**Gráfico 2.- Grupos de Edad**



**Elaborado por:** Ocaña Delia.

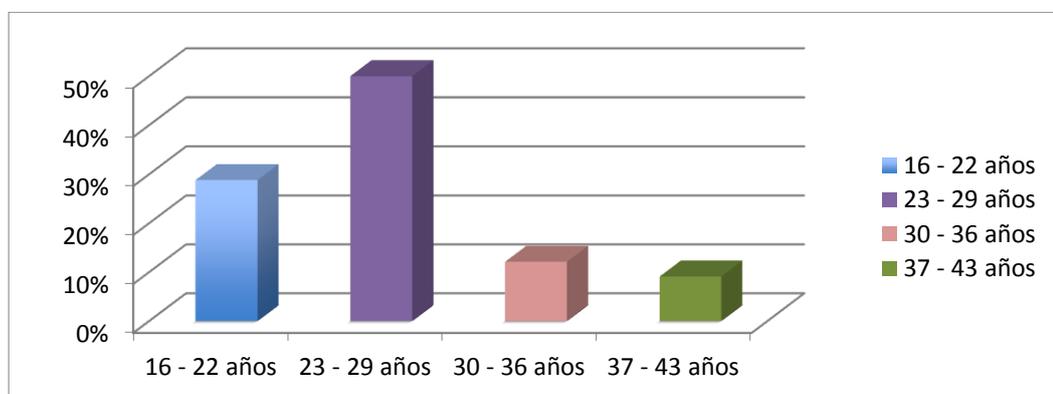
**Fuente:** Datos Clínicos.

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #2 observamos que un 55.9% de la población en estudio se encuentra entre los 6 meses a 9 meses de edad, los cuales acuden a la consulta externa en el subcentro de salud Picaihua y que al mismo tiempo están inscritos en el programa de suplementación nutricional.

**4.2. Características Sociodemográficas.-** Dentro de las Características Sociodemográficas se analizaron datos como; edad, nivel de escolaridad, situación económica y ocupación de la madre. Se contó con la información de 66 madres de familia, cabe aclarar que dos de ellas son madres de gemelos.

#### 4.2.1. Edad de la madre.

**Gráfico 3.- Edad de las madres que atienden a sus hijos en SCS Picaihua.**



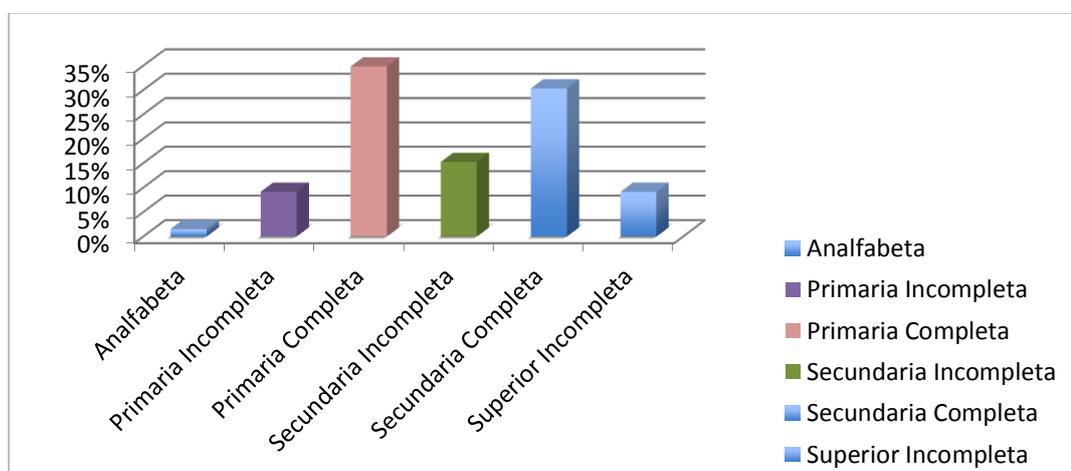
Elaborado por: Ocaña Delia.

Fuente: Encuesta.

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #3, se observa que el 50% de madres se encuentra entre los 23 – 29 años de edad; seguido de las madres que presentan entre 16 y 22 años con un porcentaje de 28.8%, lo que presenta un factor de riesgo debido a que las madres disponen de menor tiempo para el cuidado de sus hijos por sus diferentes actividades (trabajos y estudios).

#### 4.2.2. Nivel de Escolaridad de las madres.

**Gráfico 4.- Nivel de escolaridad de las madres de los niños en estudio.**



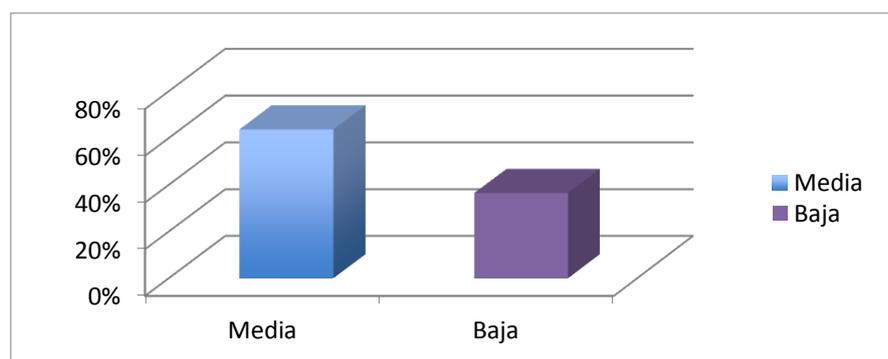
Elaborado por: Ocaña Delia.

Fuente: Encuesta.

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #4 se evidencia que de las 66 madres que pudieron ser encuestadas, el 34.8% terminaron la primaria, el 30.3% culminan su estudios secundarios. Además observamos que solo 1 de las madres no ha tenido ningún nivel de estudio, por lo que decimos que no es un factor de riesgo mayor para el adecuado uso y administración de los suplementos CHIS PAZ, esto lo confirma el MSP 2011 en su manual ya que menciona que una de las ventajas de este suplemento, es que no se necesita ser alfabetizado para aprender a usarlas correctamente.

#### 4.2.3. Situación Económica De Las Madres

**Gráfico 5.- Situación Económica de las familias de los niños inscritos en el programa de suplementación.**



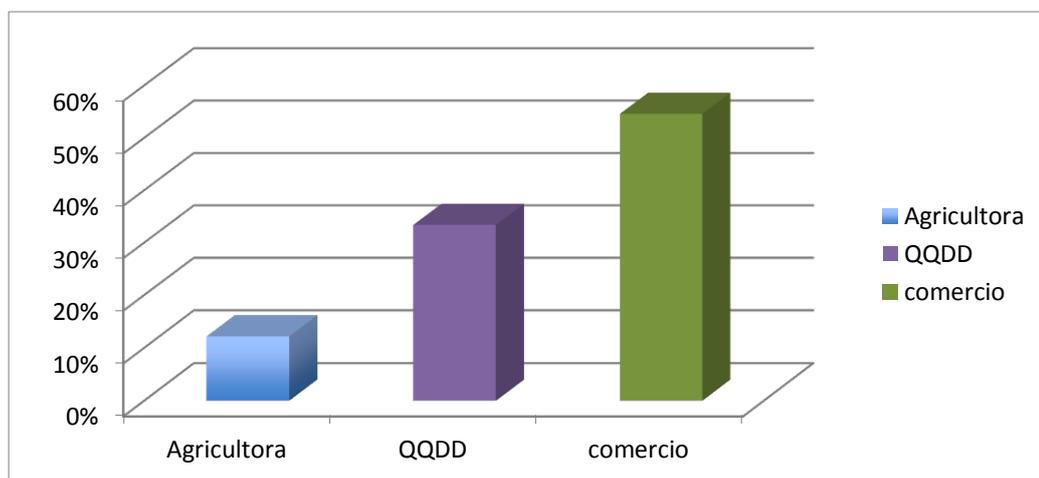
Elaborado por: Ocaña Delia.

Fuente: Encuesta

**Análisis e Interpretación:** En cuanto a la situación económica de las familias de los niños en estudio, se puede observar en el gráfico #5 que el 63.6% refiere tener una situación económica media y el restante de las familias inmersas en el estudio tienen una situación económica baja. Lo cual puede repercutir en el estado nutricional de los niños, en cuanto a la alimentación conllevando así a un mayor riesgo de presentar enfermedades en este caso anemia o desnutrición.

#### 4.2.4. Ocupación de las Madres.

**Gráfico 6.- Ocupación de las madres que acuden con sus hijos al subcentro de salud Picaihua.**



**Elaborado por:** Ocaña Delia.

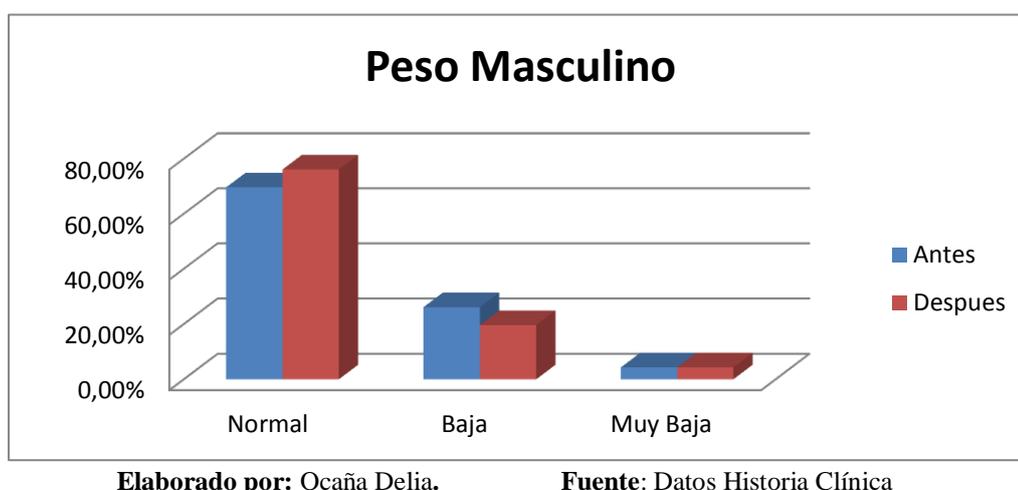
**Fuente:** Encuesta

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #6, se aprecia que el 54.55% del total de las madres encuestadas se dedica al comercio, lo que repercute en el tiempo dedicado a los niños y al mismo tiempo en el ingreso económico ya que el salario no es fijo, en ocasiones los ingresos económicos solo logran cubrir las necesidades básicas de la familia. También podemos observar que un 33.33% de las madres se dedican a los QQDD, lo cual favorece en la atención de cada niño dentro de su hogar, pero repercute en la economía ya que estas familias dependen solamente del sueldo de la cabeza del hogar, el cual no se basta para cubrir con los gastos necesarios. Por lo que podemos decir que las diferentes ocupaciones de la madre también pueden influir en la adecuada alimentación de los niños en estudio.

**4.3. Antropometría:** Se realizó el análisis por separado tanto peso y de la talla según el género.

#### 4.3.1. Peso/Edad Masculino

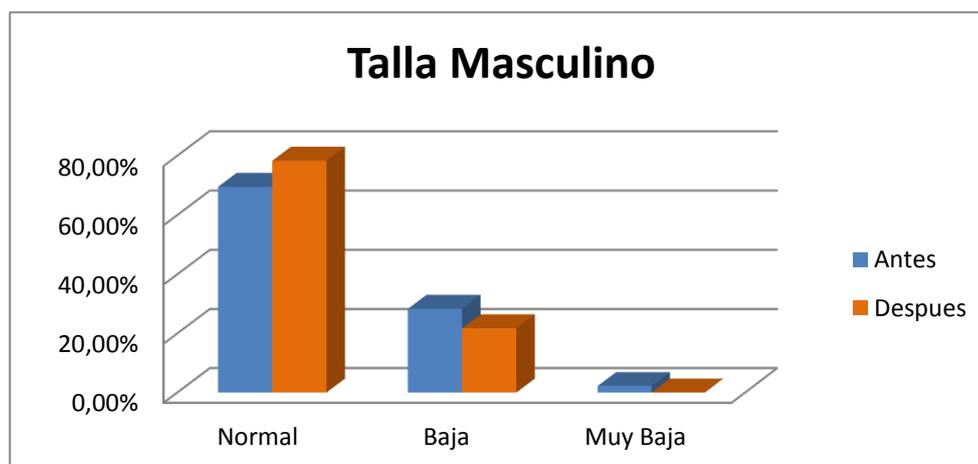
**Gráfico 7.- Peso/edad Masculino.**



**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #7, observamos que durante el período de la investigación se realizó la entrega del suplemento nutricional Chis Paz a 68 niños. De los cuales 46 fueron de género masculino de ellos solo 2 (4.3%) presentaron muy bajo peso, y que 12 pacientes presentaron bajo peso, previo a la entrega de Chis Paz; además se observa que el 69.9% de los niños en estudio presentaban su peso dentro de los percentiles normales. Como resultado final se evidencia que los niños que presentan bajo peso después de la entrega de este suplemento disminuyó solo en número de tres, durante los seis meses que se administró los micronutrientes.

### 4.3.2. Talla/edad Masculino

Gráfico 8.- Talla/edad niños.



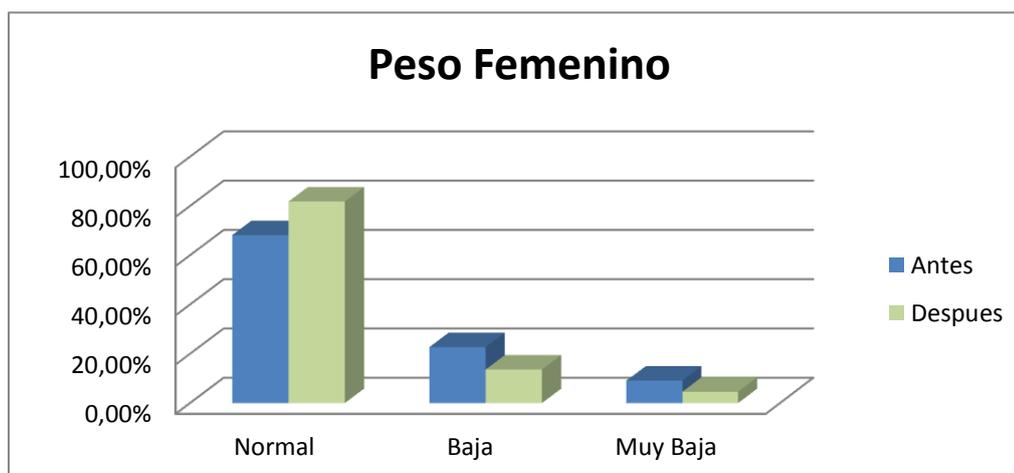
Elaborado por: Ocaña Delia.

Fuente: Datos Historia Clínica

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #8 se observa que 32 niños (69.5%) presentaban la talla adecuada para la edad, mientras que solo 1 niño (2.2%) presentó muy baja talla. Después de la administración del suplemento algunos niños han mejorado su talla encontrándose un 78.3% de los pacientes varones en estudio dentro de los parámetros normales para su talla según la edad, y ninguno con talla muy baja.

### 4.3.3. Peso/ Edad Femenino

Gráfico 9.- Peso/edad niñas



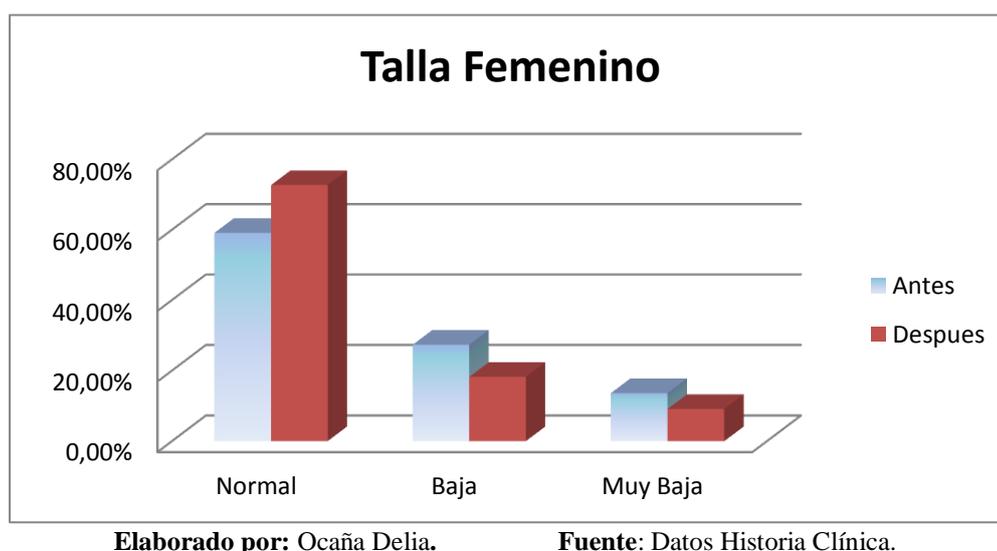
Elaborado por: Ocaña Delia.

Fuente: Datos Historia Clínica

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #9 se observa que durante el período de la investigación se realizó la entrega del suplemento nutricional Chis Paz a 22 niñas, de ellas 68.2% se encontraba dentro de los rangos normales en cuanto a su peso/edad y el 22.7% tenía bajo peso, tras la administración de los micronutrientes solo 2 (13.6%) pacientes que se encontraban dentro del grupo de bajo peso mejoraron durante los seis meses de estudio.

#### 4.3.4. Talla/Edad Femenino

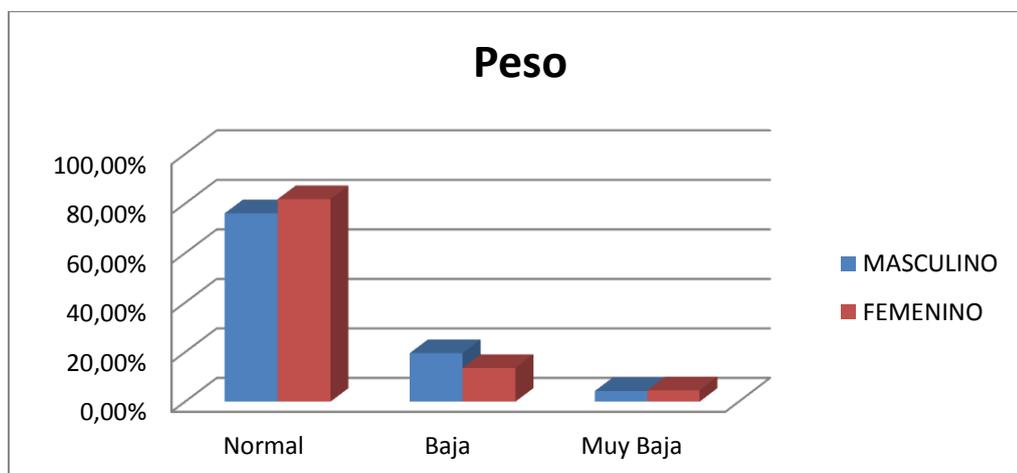
**Gráfico 10.- Talla/edad Femenino**



**Análisis e Interpretación:** Con respecto al estudio de la talla/edad en las niñas, en el gráfico #10 se observa que previa a la entrega del suplemento nutricional el (6)27.3% tenía baja talla y luego de la suplementación este ha disminuido a (4) 18.2%, y el 72.7% de las niñas en estudio se encuentran dentro de los rangos normales.

#### 4.3.5. Comparación peso Final masculino y femenino.

Gráfico 11.- Comparación peso Final masculino y femenino.



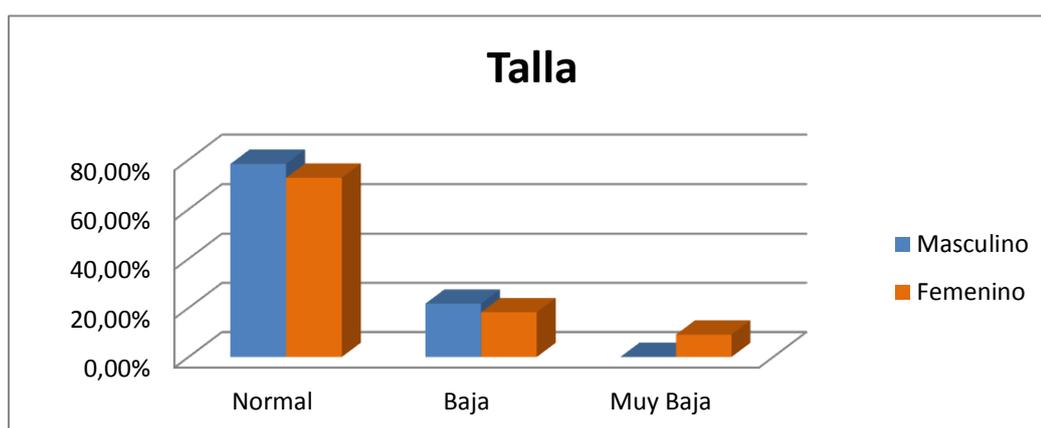
Elaborado por: Ocaña Delia.

Fuente: Datos Historia Clínica.

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #11 podemos decir que los suplementos tuvieron un efecto pequeño en cuanto a la mejoría del peso en ambos grupos de género, sin importar esta característica, es decir si es niño o niña

#### 4.3.6. Comparación talla Final masculino y femenino

Gráfico 12.- Comparación peso Final masculino y femenino.



Elaborado por: Ocaña Delia.

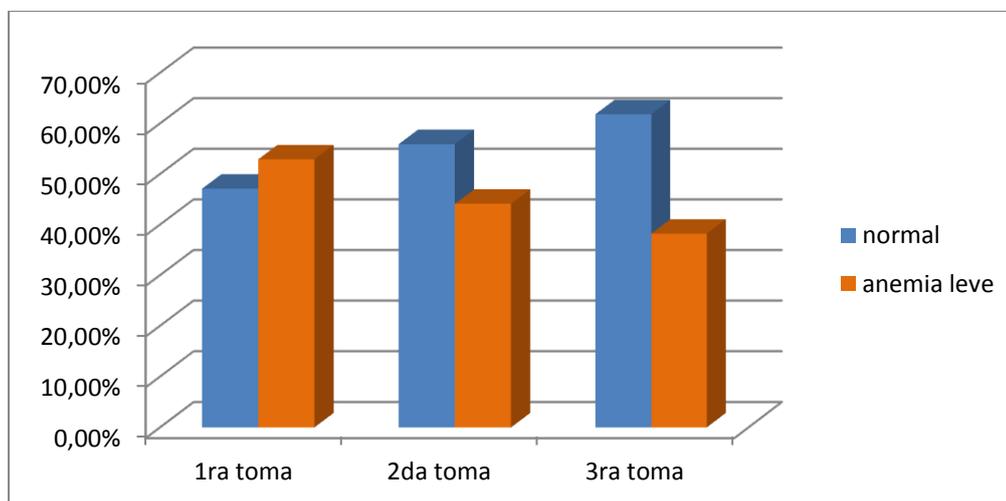
Fuente: Datos Historia Clínica

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #12 podemos decir que los suplementos tuvieron un efecto pequeño en cuanto a la mejoría de la talla en ambos grupos de género, sin importar esta característica, es decir si es niño o niña

#### 4.3.7. Determinación del Nivel de Hemoglobina.

Tomando en cuenta el nivel de Hemoglobina que se considera normal en el lugar de Estudio 12.6g/dl, y la clasificación para dar la gravedad de la anemia, solo hubo dentro de anemia leve con valores menores de 12.6-11 g/dl.

**Gráfico 13.- Determinación del nivel de hemoglobina en los niños/as beneficiarios de las Chis Paz en el SCS Picaihua.**



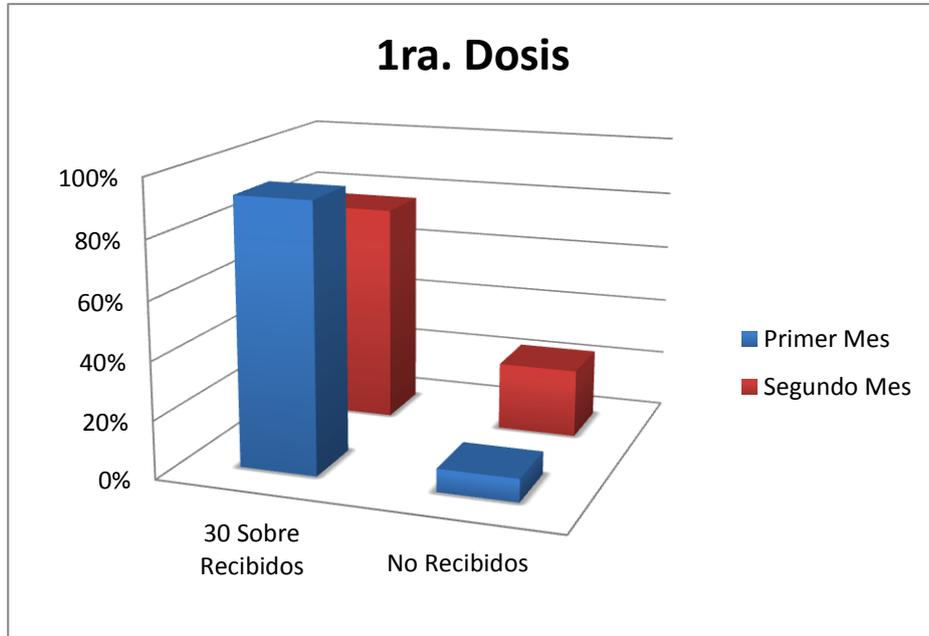
**Elaborado por:** Ocaña Delia.

**Fuente:** muestras de hemoglobina.

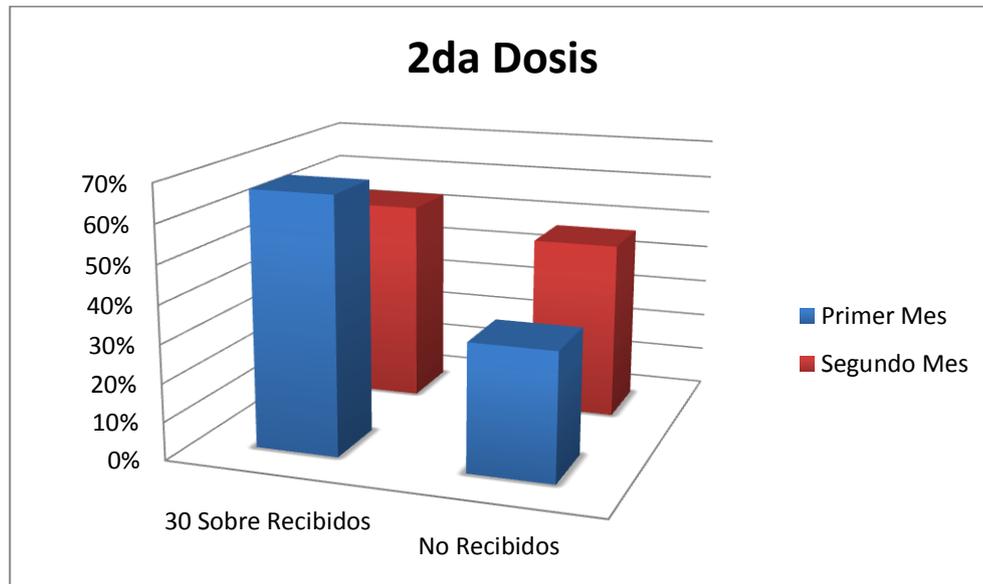
**Análisis e Interpretación:** analizamos un método importante y que fue utilizado en la evaluación de la anemia en los niños en estudio por medio de la determinación de los niveles de hemoglobina. En el gráfico #13 observamos que de los 68 niños, 36 (52.9%) presentaron anemia leve previo a la suplementación, tras la ingestión de Chis Paz se evidencia que este valor disminuyó a 38.2% es decir solo en 10 pacientes hubo una mejoría en cuanto a sus niveles de hemoglobina durante los seis meses de estudio. Por lo que decimos que el efecto dado es pequeño.

#### 4.3.8. Dosis recibidas (Chis Paz) de cada niño en estudio.

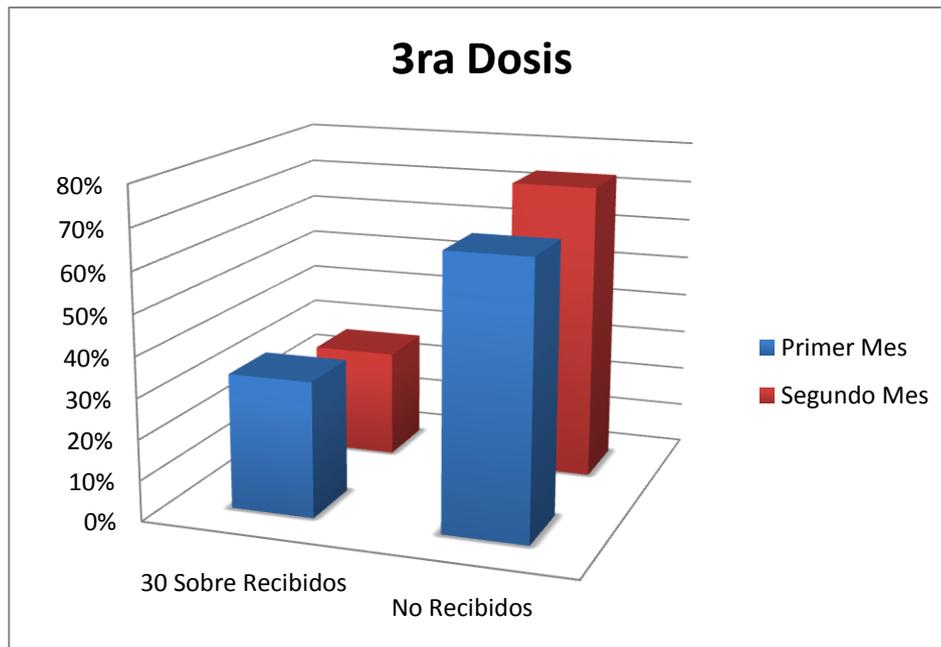
Gráfico 14.- Dosis recibidas.



Elaborado por: Ocaña Delia. Fuente: Historia Clínica



Elaborado por: Ocaña Delia. Fuente: Historia Clínica



**Elaborado por:** Ocaña Delia.

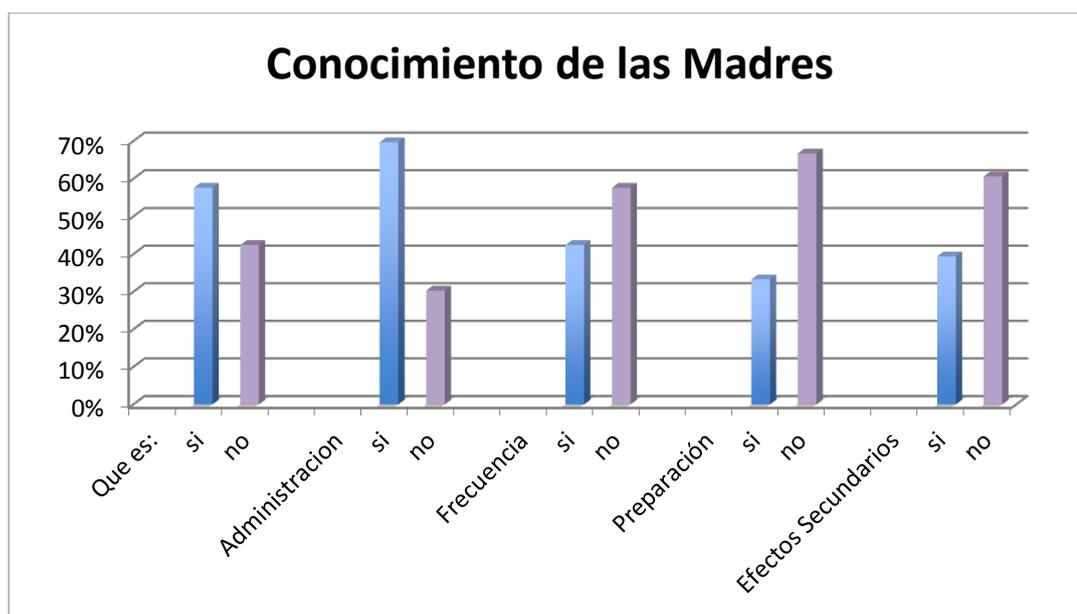
**Fuente:** Historia Clínica

**Análisis e interpretación:** Se valoró también si los pacientes recibieron todas las dosis necesarias que plantea este programa para su eficacia. En el Gráfico #14 se observa que al empezar el estudio del programa de micronutrientes con Chis Paz, 36 entre niños y niñas recibió por primera vez las Chis Paz de los cuales el 92.1% de ellos recibieron con regularidad sus primeros 30 sobres de Chis Paz, y solo 3 (7.9%) no las recibieron. También podemos decir que a medida que ha ido pasando los meses y las fechas de entrega de Chis Paz no todos los niños acudieron a su entrega ni al control de niño sano, por lo que el grupo de 15 pacientes que entraron a su tercera dosis del programa dentro de la fecha de estudio no los recibieron todos solo alcanzó a completar el programa por completo el 26.4% de los niños que se encontraban recibiendo su última dosis.

#### 4.4. Conocimiento de las madres que tienen inscrito a sus hijos en el Programa, sobre los suplementos nutricionales CHIS PAZ

##### 4.4.1. Conocimiento de las madres sobre los micronutrientes.

Gráfico 15.- Conocimiento de las madres sobre los micronutrientes.



Elaborado por: Ocaña Delia.

Fuente: Encuesta

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #15 observamos que de las 66 madres encuestadas, el 57.6% de ellas tiene alguna idea de que son las Chis Paz, y un 42.4% los desconoce, esto puede atribuirse a la poca información que se les proporciona, o al poco interés que las madres ponen para el conocimiento de estos, ya que no acuden regularmente a los controles de niño sano para brindarles la debida información.

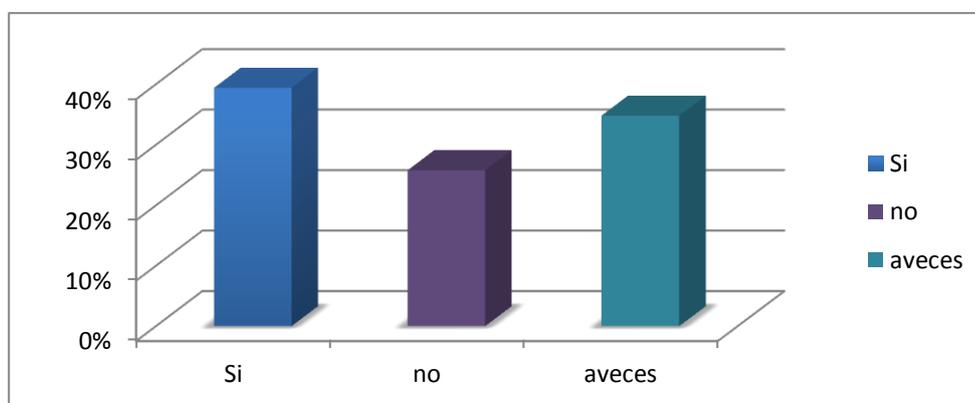
En cuanto a la administración del suplemento en estudio solo el 30.3% de las madres refieren no administrarlo a sus hijos porque ellas creen que sus hijos no los necesitan.

Además un 57.6% de las madres no realiza una administración adecuada en cuanto a frecuencia, mencionan que desconocen cuál es la correcta o que en ocasiones olvidan administrarlo a sus hijos.

Un 66.7% de las madres desconocen o no han comprendido totalmente el cómo preparar correctamente el suplemento. Para terminar el 60.6% de las madres desconocen los efectos secundarios que podrían presentar sus hijos tras la administración de las Chis Paz.

#### 4.4.2. Recibe información sobre los micronutrientes por parte del personal de salud que atiende en el SCS Picaihua.

**Gráfico 16.- Recibe Información sobre los micronutrientes.**



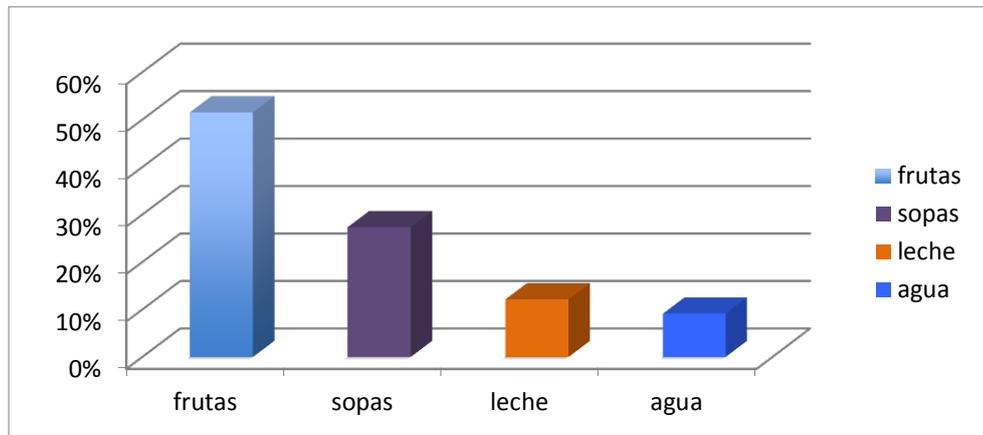
Elaborado por: Ocaña Delia.

Fuente: Encuesta

**Análisis interpretación:** En el gráfico #16 observamos que las madres refieren que el médico les informa sobre los micronutrientes y del estado nutricional de su hijo/a en un 39.4%, pero que en ocasiones por iniciativa de las madres recibe este tipo de información (34.8%). Lo que puede representar un factor de riesgo si las madres no tienen la información necesaria para el conocimiento de la importancia del adecuado cuidado y de la administración de estos suplementos para el buen desarrollo de sus hijos (mantener buen estado nutricional y evitar la anemia).

#### 4.4.3. Conoce cuales son los alimentos adecuados para la preparación del suplemento Chis Paz.

Gráfico 17.- Alimentos para la preparación de las Chis Paz.



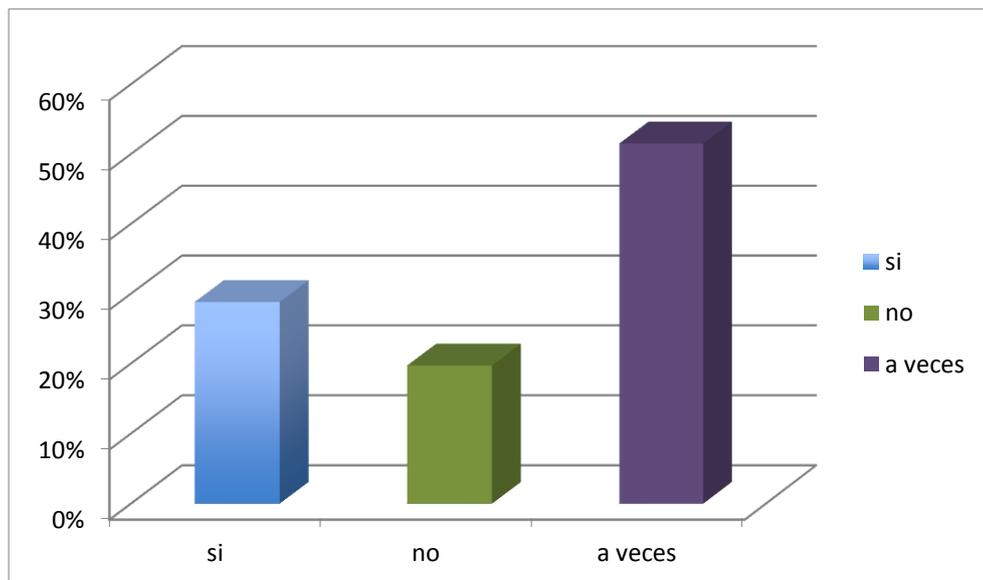
Elaborado por: Ocaña Delia.

Fuente: Encuesta

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #17 observamos que el 51.5% de las madres preparan este sobre de Chis Paz en frutas, seguido de un 27.3% que lo hace en sopas y aunque no han recibido mayor información sobre la preparación, pocas madres responden que lo hacen en agua, lo cual no es recomendado para este tipo de suplemento.

#### 4.4.4. Acude puntualmente a los controles médicos.

Gráfico 18.- Acude puntualmente a los controles médicos.



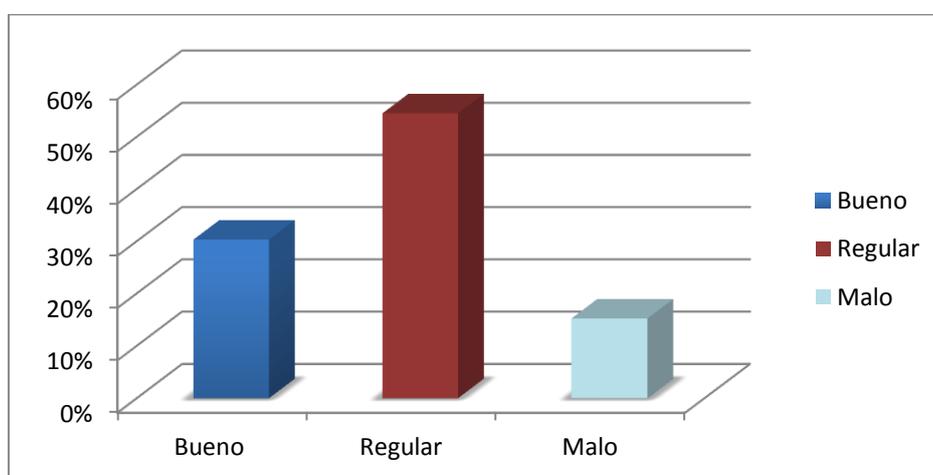
Elaborado por: Ocaña Delia.

Fuente: Encuesta

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #18, que el 51.5% de las madres encuestadas responden que no acuden a la fecha programada a los controles médicos, sino que la mayoría de veces acude con su hijo para ser atendido por enfermedades mas no para conocer el estado nutricional y crecimiento de su hijo, razón por la cual no reciben los suplementos Chis Paz. Mientras que 28.8% de las madres reconoce acudir la gran parte del tiempo a los controles de niño sano y recibir puntualmente los suplementos.

#### 4.4.5. Cuál es su opinión sobre el programa del MSP con el aporte de micronutrientes Chis Paz.

**Gráfico 19.- opinión sobre el programa del MSP con el aporte de micronutrientes Chis Paz.**



Elaborado por: Ocaña Delia.

Fuente: Encuesta

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico #19 observamos que un 54.50% de las madres califica al programa como regular. Existe una controversia sobre la implementación de este micronutriente debido a que la aceptación y cumplimiento de la administración de las Chis Paz no son los esperados, ni los adecuados.

#### 4.5 VALIDACION DE LA HIPÓTESIS.

##### Planteo

**Ho:** “La administración del Programa de Suplementación con micronutrientes, en niños de 6 meses a 2 años de edad, no son suficientes para prevenir la anemia ferropriva”.

**H<sub>1</sub>:** “La administración del Programa de Suplementación con micronutrientes, en niños de 6 meses a 2 años de edad, son suficientes para prevenir la anemia ferropriva”.

**Definición del Nivel de Significación:** El nivel de significación escogido para la presente investigación es del 0.01% (99%).

##### Elección de la Prueba Estadística.

Se utilizó la fórmula del Chi-Cuadrado ( $X^2$ )

$$X^2 = \frac{\sum(O-E)^2}{E}$$

En donde:

$X^2$  = Chi-Cuadrado

O= Frecuencias Observada

E= Frecuencia Esperada

Estudio realizado a los pacientes

Nivel de Hemoglobina

##### Frecuencias Observadas – Esperadas

##### FRECUENCIA OBSERVADA

Preguntas	ALTERNATIVAS			TOTAL
	1era Toma	2da toma	3era toma	
Normal	32	38	42	112
Anemia Leve	36	30	26	92
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>204</b>

$$f_e = \frac{(Total\ o\ marginal\ de\ renglon)(total\ o\ marginal\ de\ columna)}{N}$$

**FRECUENCIA ESPERADA.**

Preguntas	ALTERNATIVAS			TOTAL
	1ra toma	2da toma	3ra toma	
Normal	37,3	37,3	37,3	112,0
Anemia Leve	30,7	30,7	30,7	92,0
				<b>204,0</b>

Fuente: Hemoglobina

Elaborado por: Delia Ocaña

**Zona de Aceptación o Rechazo**

Grados de Libertad (gl) = (Filas - 1) (Columnas - 1)

$$gl = (f - 1) (c - 1)$$

$$gl = (2 - 1) (3 - 1)$$

$$gl = 1 \times 2$$

$$gl = 2$$

Nivel de Significación = 0.01%

El valor tabulado de  $X^2$  ( $x^2 t$ ) con 2 grados de libertad y su nivel de significación del 0.01% es igual al

$$x^2 t = 9.21$$

**Cálculo Matemático**

O	E	O - E	(O - E) <sup>2</sup>	(O - E) <sup>2</sup>
				E
32	37,3	-5,3	28,09	0.76
38	37,3	0,7	0,49	0,01
42	37,3	4,7	22,09	0.58
36	30,7	5,3	28,09	0.93
30	30,7	-0,7	0,49	0.01
26	30,7	-4,7	22,09	0.71
<b>204</b>	<b>204,0</b>		<b>x<sup>2</sup> =</b>	<b>3</b>

Fuente: hemoglobina

Elaborado por: Delia Ocaña

**Decisión:**

**$\chi^2_c = 3 < \chi^2_t = 9.21$  no se rechaza la Hipótesis Nula**

“La administración del Programa de Suplementación con micronutrientes, en niños de 6 meses a 2 años de edad, no son suficientes para prevenir la anemia ferropriva”.

## **CAPÍTULO V.**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

Al culminar el presente trabajo investigativo, realizado con la colaboración de los 68 infantes y sus madres, y luego de la recopilación de datos con la revisión de las HCL, siguiendo los procesos de sistematización, presentación de resultados a través de cuadros estadísticos y con el consiguiente análisis e interpretación se establecen las siguientes conclusiones:

- La población inscrita en el programa de suplementación nutricional y que es atendida en el subcentro de Salud Picaihua durante el desarrollo de este estudio fue de 68 infantes beneficiarios, los mismos que fueron identificados a través de los partes diarios. En relación al sexo de la población inscrita fue de 67.65% de género masculino y el 32.35% de género femenino. Todos los infantes se encontraban entre los 6 a 24 meses de edad.
- Entre los factores que pueden influir para asociarse a la aparición de anemia en los niños en estudio se tomaron en cuenta: la edad de las madres, el 50% de ellas se encuentran entre los 23-29 años, seguido del 28.8% de las madres entre 16 a 22 años, situación económica y la ocupación de las madres; lo que representa un factor de riesgo ya que en algunos casos el tiempo del que disponen las madres es limitado debido a que deben asistir a sus trabajos o estudios, lo que interfiere en la adecuada administración de las Chis Paz y en el seguimiento del peso y la talla durante el control del niño sano realizado con el objetivo de evaluar la eficacia de este suplemento. Además de no estar en la capacidad de dotar una dieta balanceada a sus hijos.

- Al realizar el control de los niveles de Hemoglobina se encontró que la incidencia de anemia leve ( $>12.6\text{g/dl}$ -  $11\text{g/dl}$ ) 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%; es decir que de los 36 pacientes que presentaron anemia leve solo diez mejoraron sus niveles de hemoglobina por lo que decimos q el efecto dado es pequeño, esto amerita que se puedan realizar investigaciones a futuro, a fin de establecer los factores de este hecho.
- En lo referente al nivel de información que poseen las madres de familia se pudo llegar a la conclusión de que no es ciento por ciento completa ni verídica; lo que hace que exista la necesidad de brindar educación permanente a las madres y a las personas que están a cargo del cuidado de los niños, con la finalidad de evitar que se interfiera en el cumplimiento, suministro y la eficacia de los micronutrientes Chis Paz y de otros nutrientes complementarios que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los niños. Además una falta de asesoría nutricional y la importancia de brindar una dieta balanceada a los niños.
- Adicionalmente se evaluó también el Estado Nutricional, realizando el control de las medidas antropométricas (peso, talla) correlacionándolas con la edad; podemos decir que los suplementos tuvieron un efecto pequeño en cuanto a la mejoría del peso y talla en ambos grupos de género, sin importar esta característica, es decir si es niño o niña.
- Finalmente la investigación demuestra que sin un uso adecuado de los micronutrientes y una guía adecuada hacia los padres de familia de la importancia, la preparación y administración de las Chis Paz no se puede prevenir ni contribuir de manera esperada a revertir dicha patología.

## **5.2. RECOMENDACIONES.**

En base a las conclusiones de éste trabajo se recomienda:

- Realizar un registro de la población inscrita en el programa de suplementación nutricional y actualizarlo permanentemente a fin de abarcar a toda la población.
- Que el personal de salud revise la HCL conjuntamente con el carnet de niño sano, las fechas de entrega y la próxima a recibir para que exista una continuación de la administración; se recomienda, además, realizar un seguimiento continuo a los niños que se les ha distribuido las Chis Paz, para su mejor valoración.
- Crear en el equipo de Salud, compromisos frente a la sociedad como es la educación permanente y continua, para poder llenar los vacíos en el manejo, e inquietudes de los familiares en cuanto a la nutrición de los niños/as.
- De acuerdo a los resultados se pudo detectar deficiencia de información acerca de los beneficios de los micronutrientes Chis Paz, por lo que se recomienda desarrollar charlas educativas sobre este suplemento, talleres de demostración y visitas domiciliarias con el objetivo de mejorar el nivel de información, la adecuada administración de las Chis Paz en el hogar y la calidad de vida de sus hijos, ya que el desconocimiento acerca de estos temas podría significar un factor de riesgo que debe evitarse.
- Valoración continua en el estado nutricional y hemoglobina más hematocrito y corroborar con la administración de los micronutrientes, para seguir una valoración a largo plazo.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1. DATOS INFORMATIVOS**

**TEMA:** “Implementar Carnet de control, para un continuo seguimiento a los niños que se encuentran inscritos en el Programa Acción Nutrición a la Desnutrición Cero, atendidos en el Subcentro de Salud Picaihua”.

**AUTOR:** Delia Cristina Ocaña Anzules.

##### **6.1.1. Título:**

“Implementar un carnet de control, para un continuo seguimiento a los niños que se encuentran inscritos en el Programa Acción Nutrición hacia la Desnutrición Cero, atendidos en el Subcentro de Salud Picaihua”.

##### **6.1.2. Beneficiarios:**

Los principales beneficiarios de la presente propuesta serán los pacientes inscritos en el Programa Acción Nutrición hacia la Desnutrición Cero, atendidos en el Subcentro de Salud Picaihua.

##### **6.1.3. Ubicación:**

La propuesta estará ubicada en el Subcentro de Salud Picaihua.

##### **6.1.4. Tiempo:**

Posterior a la aprobación de la presente propuesta la misma será aplicada inmediatamente.

### **6.1.5. Equipo Técnico Responsable**

Para la ejecución de la propuesta será responsable el autor de la presente investigación, quien elaborara los carnets de Control y la presentación respectiva para la capacitación, utilización del personal de salud que labore en el subcentro de salud Picaihua.

### **6.1.6. Costo:**

La propuesta tiene como presupuesto un total de 200 dólares que serán invertidos, en la realización del carnet, que se utilizaran para el control de la prescripción de las Chis Paz y el control de Hemoglobina, así como las visitas domiciliarias.

## **6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA**

Según la OMS, la prevalencia de la anemia es del 47,4% en los niños en edad lactante y preescolar, afecta a 293 millones de ellos en todo el mundo, pero es mayor en países en vías de desarrollo. En el grupo de estudio de los niños de entre 6 meses y dos años de edad inscritos en el programa de “Acción Nutrición hacia la Desnutrición Cero” en el Subcentro de Salud Picaihua, se encontró que el 52.9% presentó anemia leve, por lo que dicho porcentaje nos permite realizar la presente propuesta.

## **6.3. JUSTIFICACIÓN**

Las razones que justifican la presente propuesta son:

Debido a la prevalencia de anemia, la administración de las Chis Paz se aplica idealmente a toda la población de niños/as menores de 24 meses, tomando estrategias según la edad de niño.

La presente propuesta tiene como finalidad llevar el control de la asistencia a la consulta externa para valoración tanto de estado nutricional como presencia de anemia en los niños que son atendidos bajo este programa, además del control de la adecuada prescripción y administración de Chis Paz en niños/as menores de 2 años.

Además de ser necesario visitas domiciliarias para interiorizar sobre la importancia de acudir a un centro de atención en salud, así como la responsabilidad de las madres, en donde deben tomar la iniciativa de ser impulsores de la salud de sus hijos/as, la misma que ocasionara una correcta estabilidad física y emocional del niño/a, esto ayudará a evitar que el niño/a se enferme con frecuencia, o tenga estados de anemia.

## **6.4. OBJETIVOS**

### **6.4.1. Objetivo General**

- Mejorar el seguimiento, control, prescripción y administración de los micronutrientes, para prevenir la anemia, optimizando así la calidad de vida, salud y el estado nutricional de los infantes atendidos en el subcentro de salud Picaihua.

### **6.4.2. Objetivos Específicos.**

- Elaborar un carnet de control, para las adecuadas visitas a la consulta externa, prescripción y entrega de los micronutrientes Chispaz, y en el caso de ser necesario las visitas domiciliarias programa.
- Contribuir para mejorar la eficacia del Programa “Acción Nutrición Hacia la Desnutrición Cero”, en los niños atendidos en el SCS Picaihua.
- Incentivar a las madres de familia asistir con sus hijos al adecuado control para valoración del estado nutricional, y prevenir presencia de anemia en ellos.

## **6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

Desde el punto de vista científico y técnico la presente propuesta es posible realizarla, ya que se cuenta con el apoyo del personal que labora en el subcentro de salud para que dicho carnet sea aplicado para el control, en todos los niños inscritos en el Programa de Suplementación nutricional.

El costo de la presente propuesta será dado por el investigador.

Es factible desde el punto de vista administrativo ya que se pedirán los respectivos permisos a las autoridades de salud para que la presente propuesta sea aceptada.

## **6.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.**

El MSP (2011), menciona que para combatir la deficiencia de los micronutrientes se debe implementar tres estrategias, la suplementación, la fortificación y la educación. La fortificación casera es una estrategia innovadora, con la cual se añade micronutrientes en polvo (“Chis Paz”), a la comida antes de ser consumida.

La consejería es una herramienta utilizada por el personal de salud, aunque no de manera continua con lo que ayudaría para motivar el cambio a prácticas saludables en los pacientes que acuden a las unidades de salud.

A más de las estrategias utilizadas, podríamos implementar un carnet de control en el cual se tome en cuenta los siguientes puntos:

### **(ANEXO 2)**

- Asistencia al control de niño sano.
- Control Edad/peso/ talla.
- Control hemoglobina.
- Fecha prescripción Chis Paz.
- Fecha entrega Chis Paz.
- Visita domiciliaria.

## 6.7. MODELO OPERATIVO.

<b>Fase de Planificación</b>	<b>Metas</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Recursos</b>
Autorización para realizar la propuesta Presentación de la propuesta Diseño del programa de la propuesta	Cumplimiento del 100% en Junio	Evaluación del procedimiento y respuesta de las autoridades en un periodo de un mes.	Solicitud a las autoridades
<b>Fase de Ejecución</b>	<b>Metas</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Recursos</b>
Utilización de los Carnet de Control, por el personal de salud de Picaihua	Cumplimiento del 100 % en Julio	Evaluación de la aplicación de la propuesta	Carnet de Control
<b>Fase de evaluación</b>	<b>Metas</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Recursos</b>
Evaluar cumplimiento y límites de la propuesta Modificaciones y ajustes.	Cumplimiento del 100 % Octubre	Revisando los resultados	Información recolectada de los pacientes y médicos.

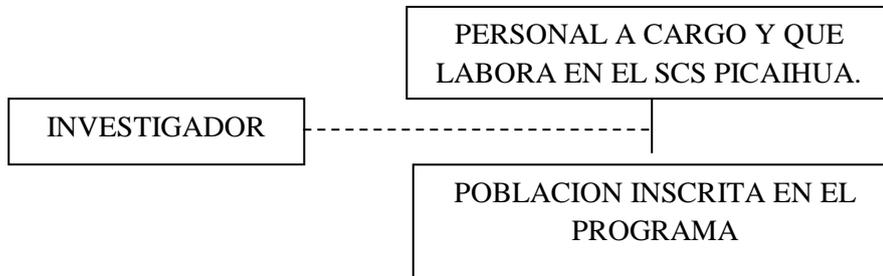
## 6.8. ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA.

La presente propuesta tendrá un orden jerárquico, con los cuales se dialogara para obtener el mejor provecho posible, quedando estructurada de la siguiente manera:

Se conversará con el personal de salud que labora en el Subcentro de Salud Picaihua, en especial a quien se encuentre a cargo de este a quien se solicitara el respectivo permiso para implementar el carnet de control del Programa, y así llevar a cabo el control tanto de niño sano, control de

Hemoglobina, prescripción y entrega de los micronutrientes Chis Paz a la población inscrita en este programa.

Diagrama 1. Orden jerárquico de la guía.



## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Alvani, M y cols.(2010) Incidencia de anemia en escolares de localidades urbanas y rurales de la zona norte del Estado Anzoátegui, Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, Acta Científica Estudiantil 8(3);67-71, Brcelona, Venezuela.
2. Calvo EV, Guazzo N. Prevalence of iron deficiency in children aged 9- 24 months from a large urban area in Argentina. Am J Clin Nutr 1990;52: 534-540
3. Chandra RK, Saraya AK. Impaired immunocompetence associated with iron deficiency. J Pedit.1975; 86:899-902.
4. Fisiopatología Integrada, Carlos Guarderas Tomo 1 Capitulo 26 pág. 155-159.
5. Freire WB, Dirren H, Mora JO et al. Diagnóstico de la situación alimentaria, nutritional y de salud de la población ecuatoriana menor de cinco años. Quito, Ecuador: CONADE/MSP, 1998.
6. Guy J, Padrón M, Amador M. Prevención y control de la anemia y la deficiencia de hierro en Cuba. Rev Cubana Aliment Nutr 1995;9(1): 52-61.
7. MIES (2008). Fortificación en casa con micronutrientes de los alimentos de los niños y niñas de 6 a 59 meses de edad para combatir la anemia por falta de hierro y otras deficiencias. Ecuador. Quito: MSP

8. MIES. (2012). Diagnóstico de Seguridad Alimentaria Nutricional en los Centros de Desarrollo Infantil del Sistema MIES. Ecuador. Quito: MSP.
9. Normas, protocolos y consejería para la Suplementación con micronutrientes, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Marzo 2011
10. Rosado JL, Bourgers H, Saint-Martin B. Deficiencia de vitaminas y minerales en México: una revisión crítica de información. I. Deficiencia de minerales. Salud Publica Mex 1995; 37:130-139.

#### **LINKOGRAFÍA:**

1. BANCO MUNDIAL (2007). Insuficiencia nutricional en Ecuador Causas, Consecuencias y Soluciones. Consultado Febrero 2014. Disponible en : <http://ecuador.nutrinet.org/areas-tematicas/vitaminas-y-minerales/estadísticas/54-anemia-por-deficiencia-de-hierro>.
2. CONGRESO NACIONAL. Código de la niñez y adolescencia. publicado por Ley No. 100. en Registro Oficial 737 de 3 de Enero del 2003. Ecuador. Consultado en Diciembre 2013. Disponible en: [www.unl.edu.ec/media/reglamentacion\\_vigente/codigo\\_ninez.pdf](http://www.unl.edu.ec/media/reglamentacion_vigente/codigo_ninez.pdf).
3. El Salvador. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Manual de Procedimientos técnicos para la vigilancia y evaluación del programa de fortificación de alimentos.2007. Consultado marzo 2014.Disponible en: [http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/manual/Manual\\_vigilancia\\_evaluacion\\_fortifica\\_aliment.pdf](http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/manual/Manual_vigilancia_evaluacion_fortifica_aliment.pdf)

4. MIES. (2013). Inició consumo de suplemento nutricional chis paz en centros infantiles de Tungurahua. Consultado en: Enero del 2014. Disponible en: <http://www.inclusion.gob.ec/inicio-consumo-de-suplemento-nutricional-chispaz-en-centros-infantiles-de-tungurahua/>.
5. OMS Organización Mundial de la Salud (2011). Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra Organización Mundial de la Salud. Consultado Mayo 2014. Disponible en: [http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglob.in\\_es.pdf](http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglob.in_es.pdf).
6. UNESCO, 1990. Malnutrition and infection in the classroom. Pollitt E. París. Consultado en Octubre 2013. Disponible en : <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000863/086302eb.pdf>
7. UNICEF (2006). Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe. Consultado en Octubre 2013. Disponible en : [http://www.unicef.org/lac/Desafiosnutricion\(13\).pdf](http://www.unicef.org/lac/Desafiosnutricion(13).pdf)
8. UNICEF. (2009). Nueva alternativa para combatir la Anemia en niñas y niños ecuatorianos. Consultado en: Diciembre del 2013. Disponible en: [http://www.unicef.org/ecuador/media\\_9895.htm](http://www.unicef.org/ecuador/media_9895.htm)
9. WHO, 1994. Strategic approach to operationalizing selected end decade goals: reduction of iron deficiency anemia by one third of the 1990. Consultado en Marzo 2014. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222001000100002&lng=en&nrm=iso&ignore=.htm](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222001000100002&lng=en&nrm=iso&ignore=.htm).

## **CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASE DE DATOS UTA.**

**SCIELO** Poveda, E y cols. (2007). Estado de Micronutrientes hierro y vitaminas. A, factores de riesgo para las deficiencias y valoración antropométrica en niños preescolares del municipio de Funza, Colombia. Grupo de Nutrición, subdirección de Investigación, Instituto Nacional de Salud, Bogotá D.C. Colombia.

**SCIELO** Sosa, M (2012). Caracterización de lactantes menores de un año con anemia ferropénica. Policlínico Universitario "Josué País García", Santiago de Cuba, Cuba Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba.

**SCIELO** Urquidi B, C (2008). Prevalencia de Anemia en niños de 6 a 24 meses de edad de tres Centros de Salud de la ciudad de La Paz. Pediatra Magister en Epidemiología Clínica. Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga U. La Paz, Bolivia.

**PROQUEST** Muñoz Hoyos, A (2003) Contribución del receptor sérico de la transferrina en la valoración del hierro en pediatría. Univ., de Granada, Departamento de Pediatría. Granada, España.

## ANEXO 1

### ENCUESTA REALIZADA A LA MADRE

**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.

**Instructivo:**

- Lea detenidamente y luego conteste
- Sea sincera con sus respuestas

**1. ¿Qué edad tiene?**

-----

**2. ¿Cuál es su nivel de Instrucción?**

- |                       |                          |                     |                          |
|-----------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Ninguna               | <input type="checkbox"/> | Primaria completa   | <input type="checkbox"/> |
| Primaria incompleta   | <input type="checkbox"/> | Secundaria completa | <input type="checkbox"/> |
| Secundaria incompleta | <input type="checkbox"/> | Superior            | <input type="checkbox"/> |

**3. ¿Cuál es su Situación económica?**

- |      |                          |      |                          |       |                          |
|------|--------------------------|------|--------------------------|-------|--------------------------|
| Alta | <input type="checkbox"/> | Baja | <input type="checkbox"/> | Media | <input type="checkbox"/> |
|------|--------------------------|------|--------------------------|-------|--------------------------|

**4. ¿Cuál es su Ocupación?**

- |                       |                          |          |                          |
|-----------------------|--------------------------|----------|--------------------------|
| Quehaceres Domésticos | <input type="checkbox"/> | Comercio | <input type="checkbox"/> |
| Agricultora           | <input type="checkbox"/> |          |                          |

**5. ¿Conoce que son las Chis Paz?**

Si..... No.....

**6. ¿Sabe cuáles son los beneficios de las Chis Paz?**

Si..... No.....

**7. ¿Sabe Ud. como preparar las Chis Paz en su hogar?**

Si..... No.....

**8. ¿Observa algún efecto en su hijo/a al consumir las Chis Paz?**

Si.....

No.....

Cual.....

**9. ¿Recibe educación por el personal de salud en cuanto a la preparación de las Chis Paz?**

Si.....

No.....

A veces.....

**10. ¿Con que tipo de alimentos prepara las Chis Paz?**

Frutas.....

Sopas .....

Leche.....

Agua.....

**11.Cuál es su opinión sobre el programa del MSP con el aporte de micronutrientes Chis Paz?**

Bueno.....

Malo.....

Regular.....

**12. ¿Acude puntualmente a los controles médicos?**

Si.....

No.....

A veces.....

## **ANEXO 2**

**CARNET DE CONTROL PROGRAMA “ACCIÓN NUTRICIÓN,  
HACIA LA DESNUTRICIÓN CERO”.**