



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **IMPACTO NUTRICIONAL DEL PROGRAMA DE SUPLEMENTACIÓN CON MICRONUTRIENTES EN NIÑOS MENORES A CINCO AÑOS QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD DE LA PARROQUIA YARUQUÍES.**

**MARIELA DEL LOURDES FREIRE VALLEJO**

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

**MAGISTER EN NUTRICIÓN CLÍNICA**

Riobamba – Ecuador  
Agosto - 2018



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, denominado: **IMPACTO NUTRICIONAL DEL PROGRAMA DE SUPLEMENTACIÓN CON MICRONUTRIENTES EN NIÑOS MENORES A CINCO AÑOS QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD DE LA PARROQUIA DE YARUQUÍES**, de responsabilidad de la Dra. Mariela del Lourdes Freire Vallejo , ha sido prolijamente revisada y se autoriza su presentación.

Tribunal:

\_\_\_\_\_  
Ing. Wilson Zúñiga Vinueza. M.Sc.  
**PRESIDENTE**

\_\_\_\_\_  
FIRMA

\_\_\_\_\_  
Dra. Myrian Chávez Gavilánez. M.Sc.  
**DIRECTORA**

\_\_\_\_\_  
FIRMA

\_\_\_\_\_  
Nd. Lorena Yaulema Brito. M.Sc.  
**MIEMBRO**

\_\_\_\_\_  
FIRMA

\_\_\_\_\_  
Lcda. Cecilia Méndez Arias. M.Sc.  
**MIEMBRO**

\_\_\_\_\_  
FIRMA

Riobamba, Agosto 2018

## **DERECHOS INTELECTUALES**

Yo, Mariela del Lourdes Freire Vallejo declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Dra. Mariela del Lourdes Freire Vallejo.

No. Cédula:060279940-5

## **DEDICATORIA.**

A mi Gran amigo y compañero, a mis hijos, porque creyeron en mí, los que siempre estuvieron impulsándome en los momentos de debilidad, por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo del éxito en todos los sentidos.

Las palabras no alcanzarían para retribuirles su total apoyo, su comprensión en los momentos difíciles. El percibir el cómo me miran con gran orgullo, fue uno de los tantos motivos que me hizo llegar a mi objetivo. Todo va por ustedes, por lo que importan, por lo que son, porque admiro su fortaleza, calma y paciencia, de soportar mi ausencia cuando debía estar con ustedes, también dedicarle este pequeño detalle pero representativo a la memoria de un Hombre extraordinario, mi Padre quien siempre vive y vivirá en mí.

## **AGRADECIMIENTO**

El presente trabajo de investigación me gustaría agradecerle a ti Dios Padre y Espíritu Santo por bendecirme grandemente y en gran abundancia junto a mi esposo e hijos y llegar a culminar una meta más junto a ellos.

Con el más profundo respeto y la admiración miro propicia la ocasión para agradecerles a mi esposo Víctor Hugo y mis hijos Emilio y Carlita en unas cortas, pero sentidas líneas, en las que hoy quiero expresarles mi gratitud por el apoyo, dedicación, esfuerzos y paciencia incondicional y sin prejuicios, que se han mantenido todo este tiempo, la misma que ha estado basada fundamentalmente en la confianza que me han sabido brindar para llegar a culminar con un objetivo más y es por eso, que todo este gran mérito se los debo a Ustedes MI FAMILIA.

**Mariela.**

## ÍNDICE

<b>Resumen.....</b>	<b>viii</b>
<b>Summary.....</b>	<b>ix</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Problema de Investigación.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Justificación.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Objetivos.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO II.</b>	
<b>2.MARCO DE REFERENCIA.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Políticas y Programas de Salud en Deficiencias de Micronutrientes.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Programa Alimentación y Nutrición del MSP del Ecuador.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3 Antecedentes del problema.....</b>	<b>30</b>
<b>2.4 Minerales.....</b>	<b>41</b>
<b>2.5 Vitaminas.....</b>	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO III.</b>	
<b>3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>54</b>
<b>3.1 Método.....</b>	<b>54</b>
<b>3.2 Enfoque.....</b>	<b>54</b>
<b>3.2 Técnica.....</b>	<b>54</b>
<b>3.4 Área de Estudio.....</b>	<b>54</b>
<b>3.5 Universo y Muestra.....</b>	<b>55</b>
<b>3.6 Plan de Recolección de Información.....</b>	<b>55</b>
<b>3.7 Aspectos Éticos.....</b>	<b>57</b>
<b>3.8 Plan de Tabulación y Análisis.....</b>	<b>58</b>
<b>CAPÍTULO IV.</b>	
<b>4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>59</b>
<b>4.1 Características de la Población.....</b>	<b>59</b>
<b>4.2 Valoración del Estado Nutricional.....</b>	<b>62</b>
<b>4.3 Relación entre suplementación y Estado Nutricional.....</b>	<b>71</b>
<b>Comprobación de Hipótesis.....</b>	<b>77</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>78</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>79</b>
<b>Bibliografía</b>	
<b>Anexos</b>	

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1-2	Descripción de función corporal de diferentes micronutrientes	11
Tabla 2-2	Descripción de función corporal de diferentes vitaminas y minerales	11
Tabla 3-2	Prevalencia de las deficiencias de micronutrientes y anemia en el Ecuador	15
Tabla 4-2	Artículos que apoyan la creación, desarrollo y evaluación de PSM y PFA	16
Tabla 5-2	Proyecto Desnutrición Cero	20
Tabla 6-2	Resumen de iniciativa en nutrición inexistente a la fecha en el Ecuador	24
Tabla 7-2	Diagnóstico de Peso/Talla	26
Tabla 8-2	Diagnóstico de Talla/Edad	27
Tabla 9-2	Diagnóstico de IMC/Edad	28
Tabla 10-2	Composición de “Formulación Multi-Micronutrientes Chis –Paz.	34
Tabla 11-2	Características de las Chis Paz	35
Tabla 12-2	Procedimiento adecuado de administración de Chis Paz	37
Tabla 13-2	Esquema para la suplementación universal en grupos vulnerables	46
Tabla 14-2	Esquema de Suplementación con Vitamina A, Directriz OMS 2011	50
Tabla 15-2	Esquema de Suplementación con Vitamina A - PAI- Plus	51
Tabla 1-4	Tabla Resumen	59
Tabla 2-4	Valoración Talla para Edad en los niños y niñas de 2 a 5 años	63
Tabla 3-4	Valoración Peso para la Talla en los niños y niñas de 2 a 5 años	65
Tabla 4-4	Valoración IMC para la Edad en los niños y niñas de 2 a 5 años	68
Tabla 5-4	Suplementación relacionado con la Talla/ Edad	71
Tabla 6-4	Suplementación relacionado con el Peso/Talla	73
Tabla 7-4	Suplementación relacionado con el IMC/ Edad	75

## INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1-4.	Valoración Talla/Edad en los niños y niñas de 2 a 5 años.	63
GRÁFICO 2-4.	Valoración Peso/Talla en los niños y niñas de 2 a 5 años.	66
GRÁFICO 3-4.	Valoración IMC/Edad en los niños y niñas de 2 a 5 años.	69

## RESUMEN

Se analizó el impacto nutricional de la suplementación con micronutrientes espolvoreados en niños menores a cinco años que acuden al Centro de Salud de la Parroquia Yaruquíes. El método de esta investigación se basó en un estudio de tipo descriptivo transversal no experimental el cual nos permitió analizar si tuvo o no impacto la suplementación de micronutrientes en el grupo de estudio, el enfoque dado a la investigación fue cuantitativo, aplicando como técnica de la investigación las encuestas a una muestra de 70 madres de familia, las cuales firmaron la carta compromiso para formular un registro de datos de los niños de estudio, reflejando datos de su **H**istoria **C**línica (HCL) y una segunda encuesta en relación a la suplementación. Aplicando los procesos basados en el Manual de procedimientos de antropometría del **M**inisterio de **S**alud **P**ública (MSP), se procedió a la toma de medidas antropométricas como es el **P**eso y la **T**alla (P, T) antes de la investigación para posteriormente asociarlos a la respuesta de Suplementación con micronutrientes con la nueva medición antropométrica que determina su impacto. Los resultados encontrados en la Valoración Nutricional, los indicadores Talla/ Edad, Peso/Talla e Índice de Masa Corporal/Edad del grupo de estudio se encontró diferencias que fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de **p** de las pruebas respectivas fueron menores a 0.05. Al igual se obtuvieron resultados de acuerdo a la Suplementación con micronutrientes, relacionados con los indicadores (Talla / Edad, Peso/Talla, Índice de Masa Corporal/Edad), son estadísticamente significativas dado que el valor de **p** de la prueba respectiva fue menor a 0.05. Concluyendo que se comprobó la hipótesis planteada. Se recomienda se realicen visitas domiciliarias con mayor periodicidad con el fin de corroborar el uso correcto de los micronutrientes espolvoreados por parte de las madres o responsables de la alimentación.

### Palabras Claves:

<TECNOLOGÍA Y CIENCIAS MÉDICAS>, <NUTRICIÓN>, <HISTORIA CLINICA (HCL)> <PESO> <TALLA> <INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)> < MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ANTROPOMETRÍA > <SIGNIFICANCIA BILATERAL (p)> <SUPLEMENTACIÓN>

## ABSTRACT

Nutritional impact of the supplementation with micro sprinkled nutrients in children under five years old who attend to Health Centre of Yaruquíes parish was analyzed. A descriptive cross sectional no experimental study was used to carry out this investigation. It was possible to analyze if the supplementation mentioned above was favorable or not in the group of study. In addition, the quantitative investigation was used as well as surveys to sample of the 70 mothers who signed the engagement letter to formulate a data register getting them in their Clinical Record. A survey about supplementation was also carried out. According the processes established in the Manual of Anthropometry procedures of Ministry of Public Health we took anthropometry measurements as Weight and Height (W/H) before the investigation so that we could associate them to the answer gotten from implementation whit micro nutrients with the new anthropometric measurements which determines its impact. There were differences in the results found in the Nutritional Value, the indicators Height/Age, Weight/Height and Age / Body Mass Index of the group of study. These differences were meaningful since weight value of the test were  $< 0.05$ . It is conclude that the hypothesis was proves so, it is recommended to visit houses frequently in order to confirm the correct use of the micro sprinkled nutrients by mothers or any responsible person of the child's nutrition.

### **Key Words:**

<TECNOLOGY AND MEDICAL SCIENCES >, <NUTRITION>, <CLINICAL RECORD>, <WEIGHT>, <HEIGHT>, <BODY MASS INDEX (BMI)>, <MANUAL OF ANTHROPO-METRIC PROCEDURES>, <BILATERAL SIGNIFICANCES>, <SUPPLEMENTATION>

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUCCIÓN.

La alimentación saludable es un pilar fundamental en el desarrollo y el bienestar, razón por la cual la lucha contra el hambre y la desnutrición forma parte fundamental de las estrategias de lucha contra la pobreza. La investigación que se planteó consistió en analizar el impacto nutricional del programa de Suplementación con micronutrientes en niños menores a cinco años, dicho programa de Alimentación y Nutrición abordan el problema de la desnutrición en el marco de la economía y bienestar.

El análisis de estas variables nos permitió identificar si la forma en que el Estado Ecuatoriano ha definido si estos programas requiere de reformas que contribuyan a optimizar la inversión en Programas de Alimentación y Nutrición.

Del análisis efectuado se desprende que es necesario reformular la forma en que el Estado Ecuatoriano aborda el problema del hambre y la desnutrición y re direccionar esfuerzos hacia la población objetivo más vulnerable.

El método utilizado fue un método sintético, analítico, un método dualista por medio del cual se llegará a la conclusión si existe o no influencia con el programa de Suplementación de Micronutrientes en el estado nutricional en niños menores a cinco años después de reunir los elementos que tienen relación lógica entre sí hasta completar y demostrar la verdad del conocimiento.

Los programas de Complementación Alimentaria del Ministerio de Salud Pública fue diseñado en 1998 y su implementación comenzó a partir del 2000. Desde sus inicios el programa consistía en la entrega de complementos alimentarios para los infantes (Mi papilla) así como también para las madres gestantes y para quienes están dando de lactar a sus hijos (Mi bebida), los complementos alimentarios contienen hierro y otros micronutrientes.

El Ministerio de Salud Pública revisó el componente de atención mediante la entrega de los complementos alimenticios antes mencionados, fruto de esta revisión se tomó la decisión de suspender la entrega de los mismos, razón por la cual la última compra de este producto se efectuó en marzo de 2010.

Cuando se eliminó la entrega de los complementos alimenticios se procedió a la distribución de un suplemento alimenticio bajo el nombre de Chis-paz. Este suplemento alimenticio consiste en un pequeño sobre de polvo insaboro que contiene los siguientes micronutrientes según se desprende de su etiqueta: Hierro, Zinc, Vitamina A, Ácido fólico, Vitamina C y Maltodextrina.

### **1.1. Problema de Investigación.**

La nutrición es una condición esencial para la preservación de la salud, el crecimiento y el desarrollo normal del cuerpo humano. Según la OMS, el estado de salud de la población mundial en un 15% depende de la organización del servicio médico y las características genéticas, y el 70% de la forma de vida y, sobre todo, a partir de una nutrición completa y equilibrada. La nutrición juega un rol primordial en el desarrollo del ser humano desde el momento mismo de la concepción.

Desde el punto de vista de la Nutrición, 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. (OMS, 2004).

Al menos dos billones de personas en todo el mundo viven con deficiencias de vitaminas y minerales. Aproximadamente un tercio de niños y niñas menores de cinco años, en los países en desarrollo, tienen deficiencia de vitamina A y, consecuentemente, su tasa de supervivencia está disminuida. Los niños y niñas que presentan deficiencias de micronutrientes sufren de graves repercusiones a largo plazo; si sobreviven a su infancia, sus organismos serán débiles y susceptibles a enfermedades.

Otros pueden tener daños al nacer o desarrollar ceguera temprana y/o tener un rendimiento escolar deficiente. La deficiencia de micronutrientes, la desnutrición, y las prácticas inadecuadas de lactancia materna son responsables de más de un tercio de las muertes de

menores de cinco años y del 11% de la carga de enfermedad total en el mundo. (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011-2013).

En Ecuador la situación no se aleja de la de otros países de la región, un estudio en poblaciones de alto riesgo encontró anemia en el 62% de los niños y niñas de doce a veinte y tres meses. En el año 2004, se realizó una evaluación del impacto del Bono de Desarrollo Humano, que reportó anemia en el 61% de los niños y niñas menores de cinco años de edad, dentro de los cuales el 60% pertenece a los menores de un año.

En el año 2005, la misma encuesta reportó anemia en el 55% de los niños y niñas menores de cinco años. En el año 2007, en el estudio realizado se encontró que el 59% y el 64.4% de los niños y niñas menores de cinco años, respectivamente, padecen esta deficiencia. (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011-2013).

La anemia es uno de los problemas más comunes e intratables actualmente, según la OMS (Organización Mundial de la Salud) se considera que alrededor de dos billones de personas la padecen, (valorados según la concentración de hemoglobina), constituyendo un problema de Salud Pública mundial; recientemente fue posicionada la deficiencia de hierro en el lugar siete dentro de los 10 factores de riesgo prevenibles de enfermedad, discapacidad y muerte. Se origina por varias causas entre las principales están: deficiencia de hierro, enfermedades infecciosas como la malaria, parasitismo como la esquistosomiasis y deficiencia de otros micronutrientes como la Fولاتos, Vitamina B12 y Vitamina A. (Imdad A, Bhutta ZA, 2012)

En relación a la deficiencia de vitamina A, la encuesta DANS, reportó que el 14% de los niños y niñas ecuatorianos presentaban deficiencia de vitamina A. Un estudio realizado en 1995, en 534 parroquias urbanas y rurales en extrema pobreza, encontró que el 17,4% de los niños y niñas de 12 a 36 meses sufrían de deficiencia de vitamina A; 22,1% en la Sierra; 14,9% en la Amazonia, y 12,5% en la Costa.

Los micronutrientes, que son vitaminas y minerales necesarios en pequeñas cantidades, son esenciales para un buen comienzo en la vida y un crecimiento y desarrollo óptimos. En particular, el hierro, el zinc, la vitamina A, el ácido fólico y el yodo juegan un papel fundamental en el mantenimiento de poblaciones saludables y productivas. (Kukes VG, Tutelian VA 2001).

Frente al problema de deficiencias de micronutrientes en la población infantil, es imperativo conocer el impacto y/o influencia que tiene el programa de Suplementación de micronutrientes

en el estado nutricional en niños menores a cinco años que acuden al centro de salud de la parroquia Yaruquies.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN.

La Seguridad Alimentaria y Nutricional se la define como “la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa”, así mismo, establece las dimensiones prioritarias en salud, las cuales representan aspectos fundamentales deseables para un estilo de vida saludable y el bienestar de todo individuo, sin distinción de género, etnia, edad, nivel socioeconómico o cualquier otro aspecto diferencial, mismos que buscan garantizar el derecho a la alimentación sana con equidad, en las diferentes etapas de vida, mediante la reducción y prevención de la malnutrición, el control de los riesgos sanitarios y fitosanitarios de los alimentos y la gestión transectorial de la seguridad alimentaria y nutricional con perspectiva territorial.(Almendros1999)

Con estas intervenciones de Suplementación de micronutrientes que generan impacto en la nutrición, crecimiento y desarrollo y que permiten la construcción de un entorno favorable de apoyo a los programas que abordan este tema para disminuir los problemas en salud asociados en niños menores de cinco años se esperaba o se espera reducir las deficiencias de micronutrientes en la población infantil en estudio y dado los cuales también constituyen factores de riesgo para diversos tipos de enfermedades, algunas de ellas pueden causar limitaciones tanto física como mentales para el ser humano.

La suplementación con micronutrientes es de cabal importancia dado que son factores indispensables de alimentos orgánicos, que regulan los procesos bioquímicos y fisiológicos en el cuerpo mediante el aumento de las reacciones enzimáticas, estudios recientes han demostrado que las vitaminas y minerales son esenciales, ya que son catalizadores biológicos que afectan el metabolismo y protegen contra los factores ambientales adversos.

Las anemias nutricionales tienen como causa principal la deficiencia de hierro y continúan siendo un problema de salud pública en los grupos preescolares. Por otra parte, la deficiencia de vitamina A en niños preescolares constituye un problema de salud pública que ha aumentado en los últimos años. (Bronwyn, S., Mariella, 2008).

La deficiencia de hierro es debida principalmente a una ingesta que no supe las necesidades de los individuos y conduce en primer lugar a una disminución de las reservas de este mineral, seguida por una reducción de la eritropoyesis lo que genera un descenso de las concentraciones de hemoglobina (anemia) y la reducción del transporte de oxígeno a las células.

Este tipo de deficiencias como la de hierro se ve con muchas frecuencias en la primera infancia, donde ocurre el crecimiento, el desarrollo del cerebro a su máxima velocidad, lo que impone un aumento de los requerimientos de hierro, sumado a la baja ingesta por la mayoría de los infantes. Como resultado de la carencia de hierro, ocurre una reducción en la capacidad de aprendizaje, de trabajo y un incremento en la susceptibilidad de infecciones. (PROQUEST Kahn, J. y cols. 2002).

Una de las manifestaciones clínicas de deficiencia de vitamina A depende de muchos factores, principalmente en el grado de déficit ya existente. Manifestaciones clínicas observadas como el beriberi, Hipovitaminosis moderada o débilmente expresado sin síntomas clínicos, también puede presentar una variedad de condiciones patológicas.

Dada la necesidad de prevención dirigida a deficiencia de vitamina A entre la población, es apropiado asignar una pluralidad de grupos de Estados en riesgo, donde se le dé un lugar especial en período de gestación, durante la lactancia y durante su primera infancia (Gilda, G. 2007).

Dentro de las intervenciones planteadas, se destacan aquellas relacionadas con la implementación de estrategias para la prevención y atención de las deficiencias de micronutrientes que si bien dentro del esquema se plantean para la población materno infantil, son válidas para todo el curso de la vida, teniendo en cuenta que se traducen en disminución de la morbilidad y mortalidad infantil, aumento en el desarrollo cognitivo, motor y socioemocional, aumento del rendimiento escolar y capacidad de aprendizaje, mayor estatura en la edad adulta, disminución de la prevalencia de obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles. (Olivares M., Walter K., 2003).

## **1.4 OBJETIVOS**

### **A. General**

Analizar el impacto nutricional de la suplementación con micronutrientes espolvoreados en niños menores a cinco años que acuden al centro de salud de la Parroquia Yaruquíes.

### **B. Específicos.**

- Determinar el estado nutricional del grupo de estudio.
- Establecer la relación entre suplementación con micronutrientes espolvoreados y Estado nutricional según los indicadores. (Peso/Talla, Talla / Edad, IMC/ Edad).

### **C. Hipótesis.**

El Programa de Suplementación con micronutrientes espolvoreados tiene impacto en los Indicadores Antropométricos (Talla / Edad, Peso/Talla, IMC/ Edad), de los niños menores de cinco años.

## CAPITULO II

### 2. MARCO DE REFERENCIA

La familia es una de las instituciones sociales quizá la más importante en dejar huella en el desarrollo de la infancia, siendo el agente transmisor de principios y valores. La seguridad en el seno de la familia y el compromiso de los padres hacia sus hijos son necesarios para garantizar el desarrollo emocional adecuado de los niños y niñas. En el actual entorno económico y social se ha caracterizado por una exacerbación en la concentración de ingresos, la presión que se ejerce sobre la familia para garantizar su reproducción y sobrevivencia es cada vez más fuerte. (Bustelo, E. (2007). El Recreo de la Infancia. Buenos Aires: Siglo XXI Editores).

El hecho de que los padres deban trabajar más resulta menor disponibilidad de tiempo para compartir con su familia. Por otra parte, las transformaciones sociales y culturales de la época nos presentan una diversidad de tipos de familia, en donde no solo está presente la familia tradicional nuclear.

En un esfuerzo por comprender los cambios que ha sufrido la familia ecuatoriana en la última década, la ENNA indagó sobre los distintos tipos de familia que encontramos y cómo éstos se han modificado a través del tiempo. (Bustelo, E. (2007). El Recreo de la Infancia. Buenos Aires: Siglo XXI Editores).

Un elemento vital en el desarrollo físico, moral y afectivo de los niños y niñas es el cuidado en la salud y educación que reciben diariamente en sus hogares. El cuidado diario de los niños y niñas ecuatorianos en sus primeros años, tradicionalmente ha recaído sobre sus padres, principalmente, sobre la madre. En el Ecuador, las transformaciones sociales y económicas, han reducido la capacidad de muchos padres y familias para cuidar a sus niños y niñas pequeños durante los días laborables.

El cuidado de los niños y niñas menores de cinco años continúa siendo una responsabilidad fundamental de la familia. En el 2000, el 94% de los niños y niñas menores de cinco años del país permanecía la mayor parte de los días laborables al cuidado de sus madres, padres, tíos, abuelos u otros parientes. Una década más tarde, el 96% de ellos y ellas sigue bajo el cuidado

familiar. La madre permanece como la principal responsable del cuidado y bienestar de los niños y niñas y su participación se incrementa a lo largo de la vida. (ODNA, Savethe Children, CARE, Plan Internacional, UNIFEM, UNICEF, Encuesta Nacional de la Niñez y Adolescencia de la Sociedad Civil (ENNA), 2010. Elaboración: ODNA 2010.)

## **2.1. POLÍTICAS DE SALUD EN DEFICIENCIAS DE MICRONUTRIENTES**

### **2.1.1 *Funciones de los micronutrientes en el cuerpo humano y efectos de su deficiencia***

Entre los desafíos que enfrentan los países tercermundistas, se encuentra la necesidad urgente de mejorar los niveles de salud y la calidad de vida de la población infantil. En este sentido la Suplementación de micronutrientes son los que van a contribuir a la salud de los niños y niñas en su crecimiento y desarrollo.

El cuerpo humano no puede sintetizar las vitaminas ni los minerales, por lo tanto, se deben obtener de los alimentos y en circunstancias especiales mediante la suplementación de compuestos sintéticos. Estos nutrientes son parte esencial de enzimas y proteínas que son vitales para el crecimiento y desarrollo físico, el mantenimiento fisiológico y la resistencia a los diferentes tipos de infecciones. Como los requerimientos diarios de vitaminas y minerales son relativamente pequeños (micro gramos o miligramos), se les denomina "micronutrientes."

Durante la etapa de rápido crecimiento en los primeros años de vida y en ciertas situaciones fisiológicas, la ingestión de micronutrientes se debe aumentar o de lo contrario se pueden observar retardos en el crecimiento y enfermedades por carencia. Durante estos períodos los síntomas de deficiencia son más notorios. Por esta razón, los niños en edad preescolar, los adolescentes y las mujeres en edad reproductiva, son grupos de alta prioridad para prevenir la malnutrición de micronutrientes.

En la actualidad se reconoce la importancia de las deficiencias de micronutrientes en la etiología de procesos infecciosos y en las enfermedades crónicas no transmisibles, pues son esenciales para mantener defensas adecuadas contra las infecciones y para muchas otras funciones metabólicas y fisiológicas. (Freire W., 1988)

En el Ecuador, la crisis económica ha provocado una agudización de la pobreza urbana y rural, imposibilitando a las familias de los sectores populares a generar un sinnúmero de recursos que les permitan una mejor disponibilidad y distribución de alimentos en el núcleo familiar.

Los problemas asociados con la nutrición se relacionan íntimamente con factores biológicos, económicos, sociales, culturales y ecológicos. Por esta razón el consumo de micronutrientes se debe analizar en función de los hábitos y prácticas alimentarias, la disponibilidad y consumo de alimentos, y el estado nutricional y de salud de la población en estudio.(Alvani, M. y cols. 2010).

La alimentación depende fundamentalmente de la madre y con ella el que haya adecuados hábitos alimentarios, una adecuada asignación de presupuesto familiar para la compra de alimentos, así como su distribución intra familiar de acuerdo a las necesidades de cada individuo.

### ***2.1.2. Efectos de la deficiencia de micronutrientes.***

Las deficiencias de micronutrientes se asocian con gran parte de la carga mundial de enfermedad y discapacidad mundial (Parallel Symposium: Strengthening micronutrient nutrition surveillance: WHO and CDC tools and methods, 2013).

Dichas carencias son especialmente peligrosas en dos grupos etarios específicos: mujeres en edad fértil e infantes menores de 5 años. Debido a que sus consecuencias a largo plazo implican aumento del gasto en salud de cada nación y a nivel mundial, cada estado debería implementar programas de investigación, diagnóstico, análisis e intervención de la deficiencias de micronutrientes para asegurar la correcta erradicación y control de sus efectos negativos en la salud y economía de la población (Parallel Symposium: Strengthening micronutrient nutrition surveillance: WHO and CDC tools and methods, 2013).

Los micronutrientes cuyas deficiencias son más comunes y de mayor relevancia para la Salud Pública son vitamina A, ácido fólico, yodo, zinc y hierro (Bhan, Sommerfelt, & Strand, 2001; Freire W. B., 2010). A pesar de que las deficiencias de micronutrientes presentan una carga sustancial para la salud pública global, su suplementación no es del todo sencilla considerando los peligros potenciales que sobrecargas de micronutrientes pueden tener en el organismo. En el caso de uno de los micronutrientes más relevantes para la carga global de enfermedad, el hierro, si bien su suplementación es beneficiosa para tratar enfermedades y complicaciones como la anemia, se debe procurar no inducir una sobredosis de dicho componente.

**Tabla 1-2: Descripción de función corporal de diferentes micronutrientes cuya deficiencia es más común en el cuerpo humano.**

Micronutriente	Efecto en el cuerpo	Consecuencias de su deficiencia
Yodo	Participa en la síntesis de hormonas tiroideas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bocio</li> <li>• Retardo en el desarrollo psicomotor</li> <li>• Daño cerebral, problemas en el funcionamiento tiroideo y bocio. Incluso su deficiencia clínica puede causar abortos espontáneos</li> </ul>
Hierro	Forma parte de la cadena de transporte de electrones productora de energía celular. Transporta el oxígeno a través del organismo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia.</li> <li>• Factor de riesgo de mortalidad materna.</li> <li>• Retardo de crecimiento.</li> <li>• Nacimiento prematuro.</li> <li>• Bajo peso de nacimiento (BPN).</li> </ul>
Calcio	Protagoniza la formación dental y ósea. Factor crucial para la contracción muscular. Participa en procesos de coagulación. Contribuye a la liberación de hormonas neurotransmisoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osteopenia.</li> <li>• Osteoporosis.</li> <li>• Mialgias.</li> <li>• Incrementa de riesgo de pre-eclampsia.</li> </ul>
Zinc	Crecimiento corporal adecuado Contribuye a la cicatrización de heridas. Interviene en los procesos de formación muscular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complicaciones en el embarazo.</li> <li>• Anomalías congénitas.</li> <li>• Complicaciones en la gestación.</li> <li>• Retardo en el crecimiento y desarrollo neurológico e inmunológico del feto.</li> </ul>

**Fuente:** Tabla de creación propia adaptada de varios autores Tortora&Derrickson (2013), Suchdev % et. Al. (2011), Gera, Singh Sachdev&Nestel (2008), Wimalawansa (2013), Bhan, Sommerfelt&Strand (2001).

**Realizado por:** Mariela Freire

**Tabla 2-2 (continuación): Descripción de función corporal de diferentes vitaminas cuya deficiencia es más común en el cuerpo humano**

Micronutriente	Efecto en el cuerpo	Consecuencias de su deficiencia
Vitamina A	Promueve la función inmune de las células. Antioxidante. Contribuye al crecimiento óseo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resequedad en piel y cabello, úlceras cutáneas y ceguera nocturna.</li> <li>• Inmunosupresión relacionada a infecciones del aparato respiratorio, digestivo y urinario.</li> <li>• Incapacidad de incrementar peso.</li> </ul>
Vitamina B12	Factor esencial para la producción de glóbulos rojos. Contribuye en procesos de producción de energía celular. Participa en el ciclo de la metionina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencias antes del embarazo incrementa el riesgo de defectos del tubo neural y después de la concepción pueden producir pre-eclampsia y problemas hematológicos.</li> </ul>

Niacina	Contribuye en procesos de producción de energía celular. Colabora en la degradación lipídica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelagra.</li> </ul>
Ácido fólico	Factor esencial para la producción de glóbulos rojos. Contribuye a la síntesis de ADN y ARN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencias antes del embarazo incrementa el riesgo de defectos del tubo neural y después de la concepción pueden producir pre-eclampsia y problemas hematológicos.</li> </ul>
Vitamina C	Promueve la formación de proteínas. Antioxidante tisular. Contribuye a procesos de cicatrización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escorbuto.</li> <li>• Anemia (porque en su presencia la absorción del hierro dietario se potencia).</li> <li>• Problemas dentales y bucales.</li> <li>• Defectos en la cicatrización.</li> </ul>
Vitamina D	Promueve la absorción de fósforo y calcio en el tracto digestivo. Actúa junto con la hormona paratiroidea para la regulación de la absorción de calcio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osteomalacia.</li> <li>• Raquitismo.</li> <li>• Pérdida del tono muscular.</li> <li>• Incrementa de riesgo de pre-eclampsia.</li> </ul>

**Fuente:** Tabla de creación propia adaptada de varios autores Tortora&Derrickson (2013), Suchdev % et. Al. (2011), Gera, Singh Sachdev&Nestel (2008), Wimalawansa (2013), Bhan, Sommerfelt&Strand (2001).

**Realizado por:** Mariela Freire

El cuerpo humano no puede eliminar el excedente de hierro sanguíneo y en caso de una sobrecarga en órganos como el hígado, corazón, páncreas y gónadas podrían ser severamente afectados. Adicionalmente, debido a que el hierro fomenta el crecimiento de ciertos organismos bacterianos, en caso de individuos infectados una sobredosis de hierro podría resultar en la proliferación de patógenos en su cuerpo (Tortora & Derrickson, 2013, pág. 737). Adicionalmente, en cuanto a otro micronutriente de relevancia para la Salud, la vitamina A en hipervitaminosis puede causar vómitos, debilidad, irritabilidad, somnolencia, hepatoesplenomegalia, como piel seca, muerte, teratogénia fetal, entre otros (Tortora & Derrickson, 2013, pág. 1054). Es por esto, entre otras razones, que la creación de Programa de Suplementación con micronutrientes requieren cuidadoso estudio y verificación en cada paso de su implementación.

### ***2.1.3 Grupos Poblacionales en Riesgo de Padecer Deficiencias de Micronutrientes***

El primer grupo poblacional en riesgo de padecer deficiencias de los micronutrientes previamente mencionados en la tabla 1 constituye a mujeres en edad fértil; especialmente mujeres en estado de gestación. En el embarazo, la deficiencia de vitaminas y minerales afecta tanto a la madre como al feto (Suchdev & al, 2011, pág. 4).

La vitamina A y el hierro son micronutrientes de especial importancia en la gestación. La deficiencia de hierro (que conduce a anemia) se considera la complicación por deficiencia de micronutrientes más común.

El segundo grupo vulnerable a padecer deficiencia de micronutrientes de mayor interés para la Salud incluye a los infantes menores de 5 años. Una de las deficiencias de micronutrientes más comunes es la carencia de hierro que se manifiesta en anemia. La anemia se asocia a insuficiencias (en algunos casos irreversibles) en el desarrollo cognitivo y psicomotor humano (The Micronutrient Initiative, 2009). Esto disminuye su capacidad intelectual en la infancia, disminuye su realización educativa y laboral en años de juventud, adolescencia y adultez. Estos factores entre otros afectan el desarrollo socio-económico de países en vías de desarrollo. Se requiere una intervención holística en el tratamiento de anemia que mejore la calidad, accesibilidad y valor nutricional de alimentos de la población (Zlotkin, Christofides, ZiauddinHyder, Schauer, Tounder, &Sharieff, 2004).

Adicionalmente, dicha enfermedad no sólo es causada por deficiencia de hierro sino que también se relaciona a un bajo aporte de Riboflavina, ácido ascórbico, folato, vitamina B12 y Zinc debido a que dichos micronutrientes son componentes esenciales para la producción hemoglobina (Gera, Singh Sachdev, &Nestel, 2008).

Debido a que el 98% del aporte de hierro corporal de la población en general se obtiene de los alimentos con alta biodisponibilidad del micronutriente, sus requerimientos no pueden ser cumplidos en su totalidad en países de bajo consumo de proteínas animales; sin mencionar las necesidades aumentadas de los grupos vulnerables previamente mencionados. A esto se le añade la baja calidad nutricional y el retardo de la ablactación en ciertos países que contribuyen al aumento del problema (Zlotkin, Christofides, ZiauddinHyder, Schauer, Tounder, &Sharieff, 2004; The Micronutrient Initiative, 2009).

#### ***2.1.4. Situación Epidemiológica de Deficiencia de Micronutrientes en el Ecuador***

En el Ecuador las cifras de malnutrición por deficiencia de micronutrientes sí han cambiado a través de los años pero aún no han progresado de la forma propuesta (Freire, y otros, 2014). Según la OMS, el Ecuador se encuentra en un deficiencia de micronutrientes de nivel moderado que no ha cambiado significativamente a pesar de los múltiples esfuerzos invertidos en solucionarlo, el grupo étnico mayormente afectado por dicha enfermedad en niños menores de 5 años es el indígena (40.5%). El mismo patrón epidemiológico se aplica a la situación de Zinc y vitamina A actual.

Curiosamente, en el Ecuador las más recientes investigaciones consideran a la deficiencia de folato y yodo como inexistentes y la de Vitamina B12 como no significativa para la salud pública pero sí pertinente para la promoción de alimentación saludable en adultos mayores a 50 años (Tomo I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ENSANUT-ECU 2012, 2014).

Para solucionar los problemas relacionados a deficiencia de micronutrientes en el Ecuador se han tomado diferentes medidas donde se ha incluido la Suplementación de micronutrientes. Según la última indagación epidemiológica nacional (Freire, y otros, 2014).

En términos de consumo poblacional se puede decir que los programas de suplementación no están presentando suficiente alcance hacia la población en general pero sí hacia los quintiles económicos 1 y 2.

Cabe recalcar que las cifras de consumo de alimentos ricos en hierro y suplementos del mineral no concuerdan con la prevalencia de anemia nacional. Esto se atribuye a que no se cuenta con datos ni frecuencia del consumo de alimentos ricos en hierro o suplementos del mismo.

Datos epidemiológicos actuales sobre la situación de déficit de los micronutrientes previamente mencionados en el Ecuador se resumen en la tabla 2 y en la tabla 3 se sintetiza la realidad del alcance a suplementos y alimentos ricos en hierro para grupos poblacionales vulnerables.

**Tabla 3-2: Prevalencia de las deficiencias de micronutrientes  
Y anemia en el Ecuador**

Grupo Etario	Prevalencia según ENSANUT- ECU (2012)
Anemia en menores de 5 años.	25.7%
Zinc Preescolares.	28.8%
Vitamina A Preescolares.	17.1%
Mujeres en edad fértil. Anemia.	15% en total
	4.8% en menores a 12 años
	14,8% en menores a 15 años
	18.9% en mujeres de 40 a 49 años
Mujeres en edad fértil zinc.	56.1%

**Fuente:** Tabla de creación propia adaptada de Freire & et. Al. (2014)  
**Realizado por:** Mariela Freire

### **2.1.5. Normativas sobre Micronutrientes en el Ecuador**

La República del Ecuador formuló diferentes estatutos que aseguran el bienestar integral de su población. La Constitución de la República del Ecuador, en el artículo 32 dictamina que el estado garantiza la salud de la población al formular políticas que aseguren el acceso a servicios de atención y promoción de la salud integral del individuo. Dichas políticas se manifestaron en los ámbitos social, educativo, cultural, ambiental y económico. Todo esto se debe llevar a cabo de manera eficiente, eficaz, ética, intercultural, solidaria y universal (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011).

Adicionalmente, en el artículo 361 el estado es el responsable de controlar todas las actividades de salud y en el artículo 363 se especifica que eso se logrará al formular políticas de prevención, promoción, curación y rehabilitación para la población.

A partir de la Constitución de la República se desarrolló la Ley Orgánica de Salud del Ecuador. En dicho escrito, en el artículo 6 se especifica que el Ministerio de Salud Pública (MSP) debe ejercer prioridad sobre el Sistema Nacional de Salud y diseñar e implementar programas.

En el artículo 19 se nombra también al MSP como la entidad responsable (junto con otras pertinentes) de crear políticas y normas que aseguren la seguridad alimentaria y nutricional, incluso por deficiencia de micronutrientes (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011; 2013). La tabla 4-2 especifica de manera textual las normas y leyes mencionadas.

**Tabla 4-2: Artículos que apoyan la creación, desarrollo y evaluación de PSM y PFA**

Documento	Artículo	Especificación
Constitución de la República del Ecuador	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”
	361	El Estado debe “ejercer la rectoría del Sistema Nacional de salud a través de la Autoridad Sanitaria Nacional, siendo responsable de formular la política nacional de salud, normar, regular y controlar todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector;”
Ley Orgánica de Salud	6 - 19	Es deber del Ministerio de Salud Pública del Ecuador: “Dictar en coordinación con otros organismos competentes, las políticas y normas para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional, incluyendo la prevención de trastornos causados por deficiencia de micro nutrientes o alteraciones provocadas por desórdenes alimentarios, con enfoque de ciclo de vida y vigilar el cumplimiento de las mismas;”
Plan Nacional del Buen Vivir	Objetivo 3	“Mejorar la calidad de vida de la población”

**Fuente:** Tabla de creación propia adaptada de SENPLADES (2013), Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2013) y República del Ecuador (1998-2009)

**Realizado por:** Mariela Freire

### **2.1.6 Ley Orgánica del régimen de la Soberanía Alimentaria.**

**Finalidad.-** Esta Ley tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente.

El régimen de la soberanía alimentaria se constituye por el conjunto de normas destinadas a establecer en forma soberana las políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y la adecuada conservación, intercambio, transformación, comercialización y consumo de alimentos sanos, nutritivos, preferentemente provenientes de la micro, pequeña y mediana producción campesina, de las organizaciones económicas populares y de la pesca artesanal así como microempresa y artesanía; respetando y protegiendo la agro biodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales, bajo los principios de equidad, solidaridad, inclusión, sustentabilidad social y ambiental.(LORSA).

El Estado a través de los niveles de gobierno nacional y Subnacionales implementa las políticas públicas referentes al régimen de soberanía alimentaria en función del Sistema Nacional de Competencias establecidas en la Constitución de la República y la Ley (LORSA).

***Carácter y ámbito de aplicación.***

Las disposiciones de esta ley son de orden público, interés social y carácter integral e intersectorial. Regularán el ejercicio de los derechos del buen vivir -sumakkawsay- concernientes a la soberanía alimentaria, en sus múltiples dimensiones. Su ámbito comprende los factores de la producción agroalimentaria; la agro biodiversidad y semillas; la investigación y diálogo de saberes; la producción, transformación, conservación, almacenamiento, intercambio, comercialización y consumo; así como la sanidad, calidad, inocuidad y nutrición; la participación social; el ordenamiento territorial; la frontera agrícola; los recursos hídricos; el desarrollo rural y agroalimentario; la agroindustria, empleo rural y agrícola; las formas asociativas y comunitarias de los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores, las formas de financiamiento; y, aquéllas que defina el régimen de soberanía alimentaria. Las normas y políticas que emanen de esta Ley garantizarán el respeto irrestricto a los derechos de la naturaleza y el manejo de los recursos naturales, en concordancia con los principios de sostenibilidad ambiental y las buenas prácticas de producción. (LORSA).

***Deberes del Estado.- Para el ejercicio de la soberanía alimentaria, además de las responsabilidades establecidas en el Art. 281 de la Constitución el Estado, deberá:***

- a) **Impulsar**, en el marco de la economía social y solidaria, la asociación de los microempresarios, microempresa, pequeños y medianos productores para su participación en mejores condiciones en el proceso de producción, almacenamiento, transformación, conservación y comercialización de alimentos.
- b) **Incentivar**, el consumo de alimentos sanos, nutritivos de origen agroecológico y orgánico, evitando en lo posible la expansión del monocultivo y la utilización de cultivos agroalimentarios en la producción de biocombustibles, priorizando siempre el consumo alimenticio nacional. (INTA, 2010),

- c) **Adoptar**, políticas fiscales, tributarias, arancelarias y otras que protejan al sector agroalimentario nacional para evitar la dependencia en la provisión alimentaria.

**Principios de aplicación de la ley.**- Esta ley se regirá por los principios de solidaridad, autodeterminación, transparencia, no discriminación, sustentabilidad, sostenibilidad, participación, prioridad del abastecimiento nacional, equidad de género en el acceso a los factores de la producción, equidad e inclusión económica y social, interculturalidad, eficiencia e inocuidad, con especial atención a los microempresarios, microempresa, pequeña y mediana producción.(LORSA).

## **2.2 Programa De Alimentación Y Nutrición Del Ministerio De Salud Pública Del Ecuador.**

En el Ecuador se han implementado diferentes Programas de Suplementación a través los centros de desarrollo infantil del gobierno “Creciendo con Nuestros Hijos” han representado una especial ventaja para la difusión de programas como son las Chis Paz debido a la alta asistencia de las comunidades a los diferentes centros de salud (Aliméntate Ecuador, 2008). A nivel nacional en 1995 también se creó el Programa Integrado de Micronutrientes que se puso en práctica en 1998, donde se entregaron tabletas, jarabe y cápsulas de vitamina A para los grupos vulnerables a padecer diabetes mellitus (Cañar Cruz, 2011; Fernández, 2008). El alcance de esa iniciativa en especial se demuestra en la tabla 7.

El Programa se diseñó “para mejorar el estado nutricional, prevenir el retraso en el crecimiento y la deficiencia de micronutrientes en lactantes y niños pequeños, mediante buenas prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria y acceso a un alimento complementario con adecuada densidad de nutrientes” (PANN 2000:19).

El programa tiene cobertura universal aunque para la determinación de su población objetivo recurre también al mecanismo de auto focalización puesto que la atención depende de la demanda del servicio por parte de las madres en los Centros, o puntos de salud públicos a nivel nacional.

Si las mujeres en estado de gestación o las madres de niños menores a dos años no solicitan atención médica prenatal o pediátrica en los establecimientos antes señalados, el personal de salud no acostumbra realizar acercamientos en sus domicilios con el fin de que accedan a los complementos alimentarios que el programa distribuye de manera gratuita.

Tradicionalmente, el sistema público de salud se ha caracterizado por atender principalmente a personas con limitados recursos económicos, mientras quienes tienen mayores posibilidades económicas generalmente optan por acceder a estos servicios a través de prestadores privados.

### ***2.2.1 El Proyecto Desnutrición Cero.***

Al igual que el Programa de Complementación Alimentaria, busca eliminar la desnutrición, así como también mejorar los niveles de atención prenatal en el país. No obstante, a diferencia de Complementación Alimentaria, este proyecto de inversión no tiene el carácter de permanente sino que su duración está establecida para el período comprendido entre el 2011 y el 2013.

El proyecto forma parte de la Estrategia Nacional de Nutrición. El Proyecto “Desnutrición Cero”, al estar vinculado a transferencias condicionadas administradas por el Programa de Protección Social del Ministerio de Inclusión Económica y Social, articula las políticas de protección social con las políticas de alimentación y nutrición.

De esta forma la demanda de servicios de salud por parte de mujeres gestantes y madres de niños de hasta 2 años de edad se ven incentivada a la recepción del Bono de Desarrollo Humano puesto que quienes no cumplen con las condiciones establecidas no reciben el dinero asociado a cada servicio.

**Tabla 5-2: Proyecto Desnutrición Cero**

Programa	Año	Alcance	Ámbito
Desnutrición Cero.	2011	<ul style="list-style-type: none"><li>• Niños menores a 5 años.</li><li>• Mujeres en edad fértil.</li><li>• Adultos mayores.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erradicar la desnutrición en menores de 5 años.</li></ul>

Fuente: Acción Nutrición (2011), Aliméntate Ecuador (2008) y Freire (2010)  
Realizado por: Mariela Freire.

### **2.2.2 Programa Aliméntate Ecuador del Ministerio de Inclusión Económica y Social**

Los niños de entre 3 y 5 años de edad son atendidos por el Programa Aliméntate Ecuador del Ministerio de Inclusión Económica y Social. Este programa inicia su intervención cuatro años después del Programa Nacional de Alimentación y Nutrición PANN 2000, sin embargo, existía ya con anterioridad bajo otras denominaciones y con objetivos que han sido modificados a lo largo del tiempo.

- Mediante Acuerdo Ministerial No. 1801, publicado en el Registro Oficial No. 243 de 12 de enero del 2001, se crea la Unidad de Gestión para la Alimentación Comunitaria, como departamento de la Dirección de Recursos Comunitarios. Esta Unidad de Gestión atendía con alimentos a los comuneros que participaban en mingas comunitarias. La Unidad de Gestión para la Alimentación Comunitaria mediante Acuerdo Ministerial No. 0927 de 12 de junio de 2002 pasó a denominarse Programa de Alimentación para el Desarrollo Comunitario (PRADEC) con actividades dirigidas a comedores comunitarios.

La administración de los comedores comunitarios derivó en irregularidades en cuanto al destino final de los alimentos, razón por la cual este componente del programa se eliminó en su totalidad. Posteriormente se procede mediante Acuerdo Ministerial No. 2577-A de 26 de mayo de 2004 a cambiar la denominación del Programa de PRADEC a “Programa Aliméntate Ecuador”. La eliminación de este componente, así como la reestructuración del programa se dio a partir de la emisión de la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional; la cual fue publicada en el Registro Oficial No. 259 de 27 de abril del 2006.

- La Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional y mediante Acuerdo Ministerial No. 359 de 14 de mayo del 2007 se determinan los campos de intervención del Programa Aliméntate Ecuador. Una vez modificados los campos de intervención del programa este re direccionó hacia los niños de 3 a 5 años, personas con capacidades especiales y de la tercera edad.

A partir de su reestructuración para pasar a constituirse en el Programa Aliméntate Ecuador este programa atendió a su población objetivo a través de un convenio con las Juntas Parroquiales, las cuales son un tipo de gobierno seccional autónomo propio de las parroquias rurales del país. Las Juntas Parroquiales estaban a cargo de la distribución final de los alimentos a los representantes legales de los niños a los que el programa atendía.

El Programa Aliméntate Ecuador desarrolló varios proyectos a través de los cuales ejecuta las acciones destinadas a cumplir con su objetivo, entre esos proyectos tenemos:

- Proyecto de Promoción de Alimentación Saludable PANI.
- Proyecto Alimentario Nutricional Integral.
- Proyecto de Atención Integral al Adulto Mayor

El objetivo del Proyecto Promoción de Alimentos Saludables, según consta en el documento del proyecto, es mejorar e incrementar los hábitos alimenticios saludables en los hogares de la población ecuatoriana revalorizando la cultura alimentaria local e implementando para ello estrategias de formación y comunicación.

### ***2.2.3 El Proyecto PANI.***

Según consta en el documento del proyecto, es contribuir a que los niños y niñas menores de cinco años tengan acceso a una alimentación saludable y además sean niños y niñas sin anemia. La ejecución de este proyecto la realiza el Programa Aliméntate Ecuador conjuntamente con el Instituto de la Niñez y la Familia que también forma parte del Ministerio de Inclusión Económica y Social.

El INFA tiene distintas modalidades de atención infantil, entre las que se encuentran Creciendo con nuestros hijos (CNH) y los Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV).

El Programa Aliméntate Ecuador interviene en los niños que participan de estas modalidades de atención con promoción de hábitos alimenticios saludables y la entrega del suplemento alimenticio Chis Paz, mismo que también es distribuido por el Ministerio de Salud Pública.

Durante el 2010 este proyecto se implementó en 5 provincias. Para las 5 provincias intervenidas se realizaron tomas iniciales de información de las cuales el Programa Aliméntate Ecuador concluyó que el 54% de los niños y niñas menores de 5 años presentaban algún tipo de anemia.

Posterior al levantamiento de la línea de base se realizaron dos tomas, una en etapa de monitoreo seis meses después, los resultados de este segundo levantamiento de información mostraron la reducción de los distintos tipos de anemia, alcanzando en esta medición el 47,2% de los niños, lo que implica una reducción de 6,8 puntos porcentuales.

La tercera y última toma de información del año 2010 concluyó que los 37,4% de los niños y niñas intervenidos presentaban algún tipo de anemia. Durante el año 2011 se realizó el mismo procedimiento de levantamiento de información puesto que en este proyecto no se atienden al mismo grupo de niños y niñas cada año.

Este fenómeno se da debido a que constantemente ingresan niños a las modalidades de atención, así como también salen de ella para asistir a los centros de educación inicial o escuelas y la medición de resultados es anual por establecimiento y no contempla el seguimiento individualizado de cada niño atendido.

Para el año 2011 la línea de base presenta niveles de anemia del 42,46%. Durante la medición de monitoreo llevada a cabo 6 meses después del inicio de la intervención los niveles de anemia se redujeron hasta alcanzar niveles de 28,45%. La evaluación final está programada para llevarse a cabo durante el 2012.

El proyecto PANI, según consta en el documento del proyecto remitido a SENPLADES es un proyecto plurianual. El proyecto tiene una duración de 60 meses a partir del 2010 hasta el 2014, lo cual se espera que a partir del 2015 el proyecto pase a formar parte del Presupuesto corriente del Programa Aliméntate Ecuador y por ende que se transforme en una actividad permanente. Para el proyecto PANI la inversión total prevista hasta el 2014 es de 67.008.657 de dólares, los cuales se incrementan de manera paulatina conforme se prevén incrementos de cobertura.

El Gobierno Nacional implementa la Estrategia Acción Nutrición, liderada por el Ministerio Coordinador de Desarrollo Social y ejecutada por los Ministerios de Salud, Educación, Inclusión Económica y Social, Vivienda, Deportes, Sena gva, así como por los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD).

#### ***2.2.4 Acción Nutrición.***

Parte de la Estrategia Infancia Plena, busca la erradicación de la desnutrición. Esta es una respuesta articulada desde los Ministerios de Sector Social para mejorar la salud y nutrición de la población, con énfasis en niñas y niños menores de cinco años, mediante intervenciones que modifiquen los factores determinantes de la malnutrición.

Desde el punto de vista nutricional, las carencias más importantes en las niñas y niños con desnutrición crónica son proteicas, hierro, vitamina A y zinc. La reducción de la desnutrición crónica infantil –DCI– de las niñas y los niños entre 0 y 5 años de edad ha sido el principal tópico de la política pública ecuatoriana en nutrición durante el siglo XXI. La baja estatura de las niñas y niños con respecto a su edad, es el resultado, en su mayoría, de determinantes sociales susceptibles de intervención por parte de políticas públicas.

Nuestro propósito es eliminar el 24% actual de desnutrición crónica en niños y niñas menores de 2 años. Una adecuada nutrición incide directamente en el crecimiento, en el fortalecimiento de su sistema inmunológico, y en el mejoramiento de la capacidad cognitiva de los niños y niñas” explica la Ministra Coordinadora de Desarrollo Social, Cecilia Vaca Jones subraya que “brindar una buena nutrición a los niños y niñas hace posible que durante la niñez se mejore el rendimiento escolar y que, en lo posterior, en la edad adulta se cuente con personas activas, capaces y productivas.” La reducción de la desnutrición crónica infantil (DCI) es por lo tanto,

un indicador de la eficacia y concurrencia de servicios y acciones de los Estados, la sociedad y las familias.

Ésta refleja el grado de cumplimiento de los derechos sociales y económicos de sus habitantes. En el Ecuador se han logrado avances importantes en la reducción de la desnutrición crónica, especialmente en los últimos siete años.

**Tabla 6-2: Resumen de iniciativa en nutrición inexistente a la fecha en el Ecuador**

Programa	Año	Ámbito
Acción Nutrición	2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliación de la cobertura de servicios básicos.</li> <li>• Seguimiento nutricional y de salud general.</li> <li>• Mejoramiento de sistemas de obtención y purificación de agua.</li> <li>• Entrega de micronutrientes en forma de Chis Paz y Mi Papilla.</li> </ul>

Fuente: Acción Nutrición (2011), Aliméntate Ecuador (2008) y Freire (2010)  
Realizado por: Mariela Freire

### **2.2.5 Valoración del Estado Nutricional**

Una alimentación saludable y equilibrada es fundamental para el estado de salud de los niños y determinante para un correcto funcionamiento del organismo, buen crecimiento, una óptima capacidad de aprendizaje, un correcto desarrollo psicomotor y en definitiva para la prevención de factores de riesgo que influyen en la aparición de algunas enfermedades.

La mejor forma de interpretar el estado de nutricional y el crecimiento de un niño se basa en el seguimiento periódico de las medidas del niño, ello nos permite señalar sobre la curva percentilada y hacer un seguimiento longitudinal. La obtención con técnicas adecuadas de al menos el peso, la talla y el perímetro craneal detectar en fases precoces las desviaciones patológicas.

En antropometría no hay que olvidar que el niño, en cada momento de su vida, tiene un peso ideal dependiente de su talla. Por ello, en una situación aguda de malnutrición, inicialmente se detendrá la ganancia ponderal, manteniéndose la velocidad de crecimiento (relación peso/talla y/o IMC disminuidos). Sin embargo, si evoluciona hacia la cronicidad asociará detención del crecimiento. (Alonso A. y cols. 2007)

La evaluación del crecimiento físico se basa en la antropometría, que es la premisa para valorar el estado nutricional del infante por su bajo costo y sencillez. (Schonhaut L. y col. 2004)

## **PESO**

El peso es el principal parámetro para evaluar el estado nutricional del niño. El instrumento utilizado para pesar es la balanza, que debe ubicarse en una superficie sin inclinaciones firme, revisando siempre que la calibración este en cero antes de realizar la medición.

El niño o niña menor de 3 años o de 16 kg. Debe pesarse acostado o sentado si puede mantener el equilibrio. El niño mayor de 3 años o mayor a 16 kg se pesa en una balanza de pie, en el que el menor debe ubicarse en el centro. (Schonhaut L. y col. 2004)

## **TALLA**

La talla es la longitud total del cuerpo desde el vértice del cráneo hasta la planta de los pies. La talla acostada se mide con una tabla horizontal que tiene un extremo móvil, se debe acostar al niño en decúbito dorsal con el cuerpo bien alineado, se sujeta el cráneo de forma que el niño vea al techo; formando un ángulo no mayor a 90, en las extremidades se evita la flexión de las rodillas y se mueve el otro extremo hasta tocar completamente las plantas de los pies y se procede a realizar la medición. La talla se toma en posición vertical con el niño erguido con la mirada paralela al suelo apoyando cabeza, columna, glúteos o talones contra el instrumento; con los pies separados en 45 para mantener el equilibrio. (Schonhaut L. y col. 2004)

Los valores de peso y talla para la edad de un grupo de niños sanos se distribuyen de acuerdo a una curva normal o gaussiana. Esta nos entrega una serie de herramientas estadísticas, como son medidas de ubicación y de dispersión que nos permite dividir a la población y clasificarla como normal, en riesgo o anormal. (Schonhaut L. y col. 2004)

## **CURVAS DE CRECIMIENTO**

Existen diversas tablas o curvas de crecimiento realizadas en distintos países y grupos poblacionales, unas son las NCHS (National Center for Health Statistic), que fueron realizadas en Estados Unidos, pero se consideran representativas porque el estudio se realizó en un grupo multirracial. (Schonhaut L. y col. 2004)

Estas curvas NCHS para menores de 6 años utilizan desviaciones estándar (DS) para medir la dispersión de la población en torno a la tendencia central. Las curvas de peso y talla para el grupo de 2 a 18 años utilizan percentiles (P) para definir la normalidad, en la que el percentil 50 (p50) es el valor que divide a la población en dos grupos iguales. (Schonhaut L. y col. 2004)

## EVALUACIÓN NUTRICIONAL CON CRITERIO ESTADÍSTICO

Para realizar el diagnóstico nutricional, contamos con diferentes indicadores, que relacionan las medidas antropométricas graficándolas y nos permiten definir cuál es la situación nutricional de cada niño en particular. (Schonhaut L. y col. 2004)

### PESO /EDAD

Mide en forma global el crecimiento de un niño. Es un indicador muy sensible en el período de crecimiento rápido. (Schonhaut L. y col. 2004)

**Tabla 7-2: Diagnóstico de Peso**

Menor de 2 años	P/E
Mayor de 2 años	P/T
Desnutrido	< - 2DS
	< p10
Riego de Desnutrición	-1 DS a -2DS
	p25 a p10
Normal	+1 DS A -1 DS
	p25 a p75
Sobre Peso	+ 1 DS A + 1 DS
	p75 a p95
Obeso	> + 2 DS
	> p95

Fuente: Schonhaut L. y col. 2004  
Realizado por. Mariela Freire

### TALLA/EDAD

La longitud/talla para la edad refleja el crecimiento alcanzado en longitud o talla para la edad del niño en una visita determinada. Este indicador permite identificar niños con retardo en el crecimiento (longitud o talla baja) debido un prolongado aporte insuficiente de nutrientes o enfermedades recurrentes. También puede identificarse a los niños que son altos para su edad, sin embargo la longitud o talla alta en raras ocasiones es un problema, a menos que este aumento sea excesivo y pueda estar reflejando desordenes endocrinos no comunes.

**Tabla 8-2: Diagnóstico de TALLA/EDAD**

Talla Normal	+ 2 DS a - 2 DS
	p 10 a p90
Talla Baja	< - 2 DS
	< p 3
Talla Alta	> + 2 DS
	> p 90

Fuente: Schonhaut L. y col. 2004

Realizado por. Mariela Freire

## **PESO /TALLA**

El peso para la longitud/talla refleja el peso corporal en proporción al crecimiento alcanzado en longitud o talla. Este indicador es especialmente útil en situaciones en las que la edad de los niños es desconocida (por ejemplo en situaciones de refugiados).

La curva de peso para la longitud/talla ayuda a identificar niños con bajo peso para la talla que pueden estar emaciados o severamente emaciados. Usualmente, la emaciación es causada por una enfermedad reciente o falta de alimentos que resulta en una pérdida aguda y severa de peso, si bien la desnutrición o enfermedades crónicas pueden también causar emaciación. Estas curvas sirven también para identificar niños con peso para la longitud/talla elevado que pueden estar en riesgo de presentar sobrepeso u obesidad. (Schonhaut L. y col. 2004)

En el diagnóstico nutricional se utiliza la estadística para establecer reglas que permitan un lenguaje y categorías universales y por lo tanto comparables. Los valores comprendidos entre -1 DS y + 1 DS son consideradas normales y entre estos valores se ubica aproximadamente el 50% de la población. En el caso de las curvas de los niños mayores, consideramos normal la población que se ubica entre el p25 y P75. (Schonhaut L. y col. 2004)

## Tablas del diagnóstico nutricional:

**Tabla 9-2: Diagnóstico de Peso / Talla.**

Obesidad	$\geq + 2$ DS
Sobrepeso	$> + 1$ DS a $< + 2$ DS
Normal	$> - 1$ DS a $< + 1$ DS
Desnutrición leve	$> - 2$ DS a $< - 1$ DS
Desnutrición moderada	$> - 3$ DS a $< - 2$ DS
Desnutrición severa	$< - 3$ DS

Fuente: FANTA III – OMS 2013  
Realizado por: Mariela Freire

### **2.2.6 Coordinación General de Administración Escolar del Ministerio de Educación.**

Los niños en edad escolar que asisten a escuelas públicas están a cargo de la Coordinación General de Administración Escolar CGAE (Ex Programa de Alimentación Escolar del Ministerio de Educación). Al igual que el Programa Aliméntate Ecuador, este programa ha pasado por varias modificaciones a lo largo de su historia, la cual empieza con la emisión del Acuerdo Ministerial No. 5405 del 6 de Octubre de 1989.

En esta fecha el Ministro de Educación y Cultura crea la Unidad Operativa Colación Escolar la cual está destinada a atender a los niños y niñas que asisten a establecimientos de educación básica fiscales, Fisco misionales, municipales y comunitarios de las cuatro regiones del país. La primera modificación al programa se realiza mediante Acuerdo Ministerial No. 1960 del 31 de Agosto de 1999, mediante el cual la Ministra de Educación, Cultura, Deportes y Recreación crea el Programa Nacional de Alimentación Escolar en base de la fusión de los Programas de Colación Escolar y Almuerzo Escolar.

De esta forma el Programa Nacional de Alimentación Escolar pasa a formar parte de la Dirección Nacional de Servicios Educativos creada en abril de 1999.

Según consta entre los mencionados Acuerdos Ministeriales el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo mediante Convenio PNUD 94/017 y el Programa Mundial de Alimentos a través del convenio PMA ECU 3096-01 proveían alimentos y utensilios para la preparación de colación y almuerzo escolar.

El 01 de Junio del 2010 el Programa vuelve a ser modificado. En esta ocasión la competencia de proveer alimentación escolar pasa a la Coordinación General de Administración Escolar,

entidad que entró en vigencia a partir de la emisión del Acuerdo Ministerial No. 390-10 mediante el cual se emitió el Estatuto Orgánico de Gestión Organización por Procesos del Ministerio de Educación.

De esta forma a partir de mediados de 2010 la alimentación escolar se reposiciona como uno más de los recursos educativos que proporciona el Ministerio de Educación.

El componente alimentación de la Coordinación General de Administración Escolar tiene como objetivo principal el contribuir al mejoramiento de la calidad y eficiencia de la educación básica mediante la entrega de un complemento alimenticio. Por el lado de la oferta educativa se busca contribuir al mejoramiento de la asistencia a las escuelas, disminuir las tasas de repetición y deserción escolar y al mejoramiento de la capacidad de aprendizaje de los escolares al proveerles de alimentación cuando se presume que sin la existencia de este componente del programa muchos de ellos podrían asistir a la escuela sin haber ingerido ningún tipo de alimento.

En este sentido esta intervención cumple con ciertos criterios nutricionales pero no se enfoca en reducir índices de anemia o desnutrición como se puede desprender de sus objetivos. Adicionalmente, cabe señalar que la cobertura de este programa no es universal, la entrega de complementos alimenticios se ha venido realizando desde el inicio del programa en zonas con mayor incidencia de pobreza, aunque se prevé un incremento paulatino hacia cobertura universal.

### ***2.2.7 El Proyecto SALUD AL PASO.***

Se prevé alcanzar en el 2015, más de 200 mil atenciones de prevención. “Pero la ventaja es que con la primera atención a un ciudadano este ingresa automáticamente a una base de datos que está en red y a través de este sistema se le hará un seguimiento posterior.

Las personas que acuden a estos puntos son atendidas por nutricionistas y enfermeras calificadas, que realizarán de manera gratuita la toma de presión arterial, medición de peso, talla, cintura, índice de masa corporal y niveles de glucosa (azúcar) en la sangre y se les obsequia una fruta como una muestra simbólica del estilo de vida saludable que deben llevar.

De esta manera, los usuarios podrán acceder a una detección temprana de sobrepeso, obesidad, posible hipertensión y posible diabetes, como también a una consejería en estilos de vida, adaptada a cada individuo.

Además se realizan actividades lúdicas y talleres para promover estilos de vida saludables, una alimentación sana, la práctica regular de actividad física regular y el desestimulo del consumo de productos nocivos para la salud como los alimentos procesados, el tabaco y exceso de alcohol.

Este es un programa que se lo montó con mucha celeridad por lo que felicitó a los responsables de esta implementación como son la Secretaría de Salud, la EPMMOP-Q y la Unidad del Espacio Público.

## **2.3 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

### ***2.3.1 Suplementación de Micronutrientes***

El hierro y la vitamina A son los micronutrientes cuya carencia presenta la mayor carga de morbilidad documentada, particularmente en los países en vías de desarrollo. Los lactantes y los niños son los grupos más vulnerables a la desnutrición por carencia de micronutrientes. Los programas de suplementación alimentaria y de fortificación de alimentos se datan de principios del siglo pasado.

Estos programas han sufrido adecuaciones permanentes en el tiempo, adaptándose a los cambios epidemiológicos de nuestra población. Los programas vigentes hoy involucran a la población infantil, a las embarazadas, a los adultos mayores y a algunos grupos específicos de alto riesgo.

El objetivo principal de todos los programas continúa siendo mantener óptimo el estado nutricional de nuestra población. Entre los logros más importantes se cuenta la disminución de grandes problemas de salud pública como lo son la desnutrición infantil, la anemia del lactante, la desnutrición de la embarazada, el bocio endémico y otros logros más recientes como la disminución de la prevalencia de las enfermedades del tubo neural y mejoría del estado nutricional y de la funcionalidad del adulto mayor.

Como desafíos futuros se plantea continuar optimizando estos programas en cuanto a cobertura poblacional, calidad de productos según nuevas necesidades y según requerimientos especiales, y contribuir a la reducción de la obesidad y de la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles (Lorenzo J., Díaz M., 2003),

Las dietas basadas predominantemente en alimentos de origen vegetal aportan cantidades insuficientes de micronutrientes clave para satisfacer las cantidades recomendadas de nutrientes

en el grupo de niños y niñas menores de cinco años. La inclusión de alimentos de origen animal para cubrir el desequilibrio nutricional repercute sobre el costo y pueden no ser prácticos para los grupos de bajos ingresos económicos.

Si bien no existen estimaciones de la carencia de vitaminas y minerales específicamente en niños menores de 5 años, la carencia de vitamina A afecta a 190 millones de preescolares en todo el mundo y 293 millones de niños del mismo grupo de edad presentan anemia. (Lorenzo J., Díaz M., 2003).

Hasta la fecha no se han publicado estimaciones directas de carencia de zinc para ningún grupo de edad, pero se cree que puede estar tan generalizada como la ferropenia. Las carencias de vitaminas y minerales se dan con frecuencia de forma simultánea, y la combinación de sus efectos durante el periodo crítico que va desde antes de la concepción que puede asociarse con una mayor mortalidad y morbilidad neonatal, así como con resultados físicos y cognitivos adversos irreversibles que acarrear consecuencias desfavorables de por vida para la salud, la productividad y el crecimiento económico. (Banco Mundial, 2007).

Los factores de riesgo nutricionales, tales como la insuficiencia ponderal, la lactancia materna su óptima o las carencias de vitaminas y minerales, en particular de vitamina A y hierro son responsables de 3,9 millones de muertes (35% del total)

Entre las intervenciones para prevenir y/o tratar la malnutrición por carencia de micronutrientes suelen incluirse la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida la diversificación del régimen alimentario para incluir alimentos con vitaminas y minerales de alta biodisponibilidad la fortificación de alimentos básicos y complementarios el control de infestaciones parasitarias, y la administración de suplementos nutricionales.

Las intervenciones basadas en los micronutrientes, en particular la administración a niños y niñas de suplementos de vitamina A y zinc, la fortificación de los alimentos con hierro y yodo, se encuentran entre los esfuerzos mundiales de mayor costo y eficacia para mejorar la salud.(Banco Mundial, 2007).

No obstante, a pesar de los bien conocidos beneficios de esas intervenciones, el éxito de la aplicación de programas a nivel poblacional se ha visto limitado por el escaso cumplimiento de las pautas de administración de los suplementos y por los potenciales efectos colaterales relacionados con la dosis y los problemas de seguridad.

La Suplementación con micronutrientes en polvo se ha propuesto como alternativa para incrementar la ingesta de vitaminas y minerales en niños menores de cinco años. Esta intervención consiste en la adición de una mezcla de micronutrientes en forma de polvo a cualquier alimento semisólido.

La mezcla se presenta en sobres de uso único, cuyo contenido sencillamente se espolvorea sobre el alimento antes de su consumo. Con esta intervención, los alimentos pueden enriquecerse tanto en casa como en cualquier otro lugar donde se vayan a consumir (por ejemplo, escuelas o guarderías), por ello, también se conoce como “fortificación en el lugar de consumo”. (Baqui A., Zaman K., Persson L., 2003)

### ***2.3.2 Reseña de los Micronutrientes Espolvoreados.***

En 1996, un grupo de consultores de UNICEF determinó que las intervenciones disponibles para la anemia por deficiencia de hierro (jarabe, gotas para niños y niñas y las cápsulas para mujeres) no eran eficaces, para lo cual propusieron un nuevo método simple, barato y potencialmente viables para proporcionar micronutrientes (incluyendo el Hierro) a las poblaciones en riesgo (Programa Mundial de Alimentos 2011).

El Grupo de Investigación de Nutrición en el Hospital for Sick Children de la Universidad de Toronto, indican que utilizar micronutrientes encapsulados para añadir directamente a la comida, representa ser más barato en su fabricación y distribución que el encapsular en una fina capa de lípidos que evitan que el hierro se oxide en el alimento, el resultado es alimentos sin cambio de color y sabor. Para administrar la cantidad correcta de hierro, se empaquetan los micronutrientes encapsulados en un solo sobres de dosis como los de rehidratación oral, el contenido se espolvorea en los alimentos, los micronutrientes espolvoreados son más que un suplemento de hierro.

La formulación puede incluir hierro y varios otros micronutrientes, como vitamina B6, B12, zinc, yodo, cobre, ácido fólico, vitaminas A y D que se pueden formular en el sobre para evitar las múltiples deficiencias. Además, la vitamina C se puede añadir al aumentar la biodisponibilidad del hierro. Para probar la eficacia del producto, se han realizado una serie de ensayos clínicos. (Programa Mundial de Alimentos 2011)

### ***2.3.3 Estudios sobre Micronutrientes Espolvoreados.***

El Ministerio de Salud Pública, con el apoyo del Programa Mundial de Alimentos y la Iniciativa de Micronutrientes para la Reducción de la Anemia Nutricional, Deficiencias de Hierro y Zinc en la región de América Latina y el Caribe, determinó la necesidad de llevar a cabo un estudio de factibilidad para producir los micronutrientes espolvoreados conocidos como Chis paz determinando si la disponibilidad de los productos, mejoran los costos de accesibilidad al producto (Instituto Internacional de Ciencias de la Vida, 2002).

Los micronutrientes espolvoreados, conocidos como “Chis Paz” nutricionales y los suplementos de zinc son productos enfocados a cubrir programas de salud pública de algunos países especialmente en los niños menores de 59 meses con prevalencias de anemia por deficiencia de hierro, diarrea y neumonía.

El estudio de factibilidad del uso de micronutrientes espolvoreados indica que las Chis paz deben ser de tipo preventivo, con el fin de ayudar en la recuperación de los tejidos pulmonares e intestinales, mejorando las defensas del organismo (Programa Mundial de Alimentos 2011). La deficiencia de vitaminas y minerales afecta a millones de niños de todo el mundo. Los jarabes, comprimidos y gotas han sido utilizados comúnmente para el tratamiento de la anemia ferropénica (AF) en los niños pequeños, que han dado lugar aún mal cumplimiento por parte de sus cuidadores.

Los micronutrientes espolvoreados o Sprinkles o Chis Paz, es un sobre que contienen polvo de hierro y otros micronutrientes, y son igual de eficaces en el tratamiento de la anemia ferropénica. Estudios previos han demostrado que el cumplimiento por los médicos para administrar Sprinkles o Chispitas a sus hijos ha sido variado, y ninguno de estos estudios ha tenido lugar en América Latina.

El estudio del cumplimiento en la administración en casa de micronutrientes espolvoreados por parte de la persona responsable de su alimentación, con la asistencia de la Iniciativa de Micronutrientes espolvoreados es una buena opción, para reemplazar al sulfato ferroso. (Oller de Daroca, M. (2004).

**Tabla 10-2: Composición de “Formulación Multi-Micronutrientes Chis Paz en el mercado”**

Cantidad		
Micronutriente	Formulación Nutricional para Anemia	Formulación Multi-Micronutrientes
Hierro	12.5 mg	12.5 mg
Zinc	5 mg	4.1 mg
Ácido fólico	160 ug	150 ug
Vitamina A	300 ug RE	400 ug RE
Vitamina C	30 mg	30 mg
Vitamina E	-----	5 mg de a-TE
Vitamina B1	-----	0.5 mg
Vitamina B2	-----	0.5 mg
Vitamina B6	-----	0.5 mg
Vitamina B12	-----	0.9 ug
Niacina	-----	6 mg
Cobre	-----	0.56 mg
Yodo	-----	90 ug

Fuente: Sprinkles Global Health Initiative, April 2006. Micronutrient sprinkles for use in infants and young children: guidelines on recommendations for use, procurement, and program monitoring and evaluation.  
Realizado por Mariela Freire.

### 2.3.4 *Uso y recomendaciones.*

Según el Folleto “Chis Paz Nutricionales: Una nueva alternativa para prevenir la anemia, mejorar las defensas y promover el crecimiento de niñas y niños de 6 meses a menores de 5 años” de Representaciones Técnicas de Equipos Médicos, S.A (TECNIMED), especifica las siguientes recomendaciones de uso.

- Corte o rasgue el borde de una esquina del sobre.
- Ponga el contenido del sobre en una porción pequeña de puré o papilla que ya esté preparada y lista para ofrecer a los niños y a la temperatura que come el niño.
- Nunca las utilice al cocer los alimentos o si estos están calientes.
- De al niño un sobre entero al día con cualquiera de las comidas principales, durante 60 días, y repita el mismo esquema 6 meses después.
- No comparta la comida que ha mezclado con espolvoreados, porque el sobre tiene la cantidad de vitaminas y minerales que un niño menor de 5 años necesita.
- Los micronutrientes espolvoreados no deben mezclarse con alimentos líquidos; ya que el hierro, por estar encapsulado por una fina capa grasa, flota en alimentos líquidos.
- Puede mezclarse con purés, sopas espesas, papillas o frutas machacadas.

- En casos de desnutrición severa, se debe dar Chis Paz 7 días después de iniciado el tratamiento de la desnutrición.
- En sitios donde la malaria sea endémica se debe dar junto con el tratamiento para esta enfermedad.
- La comida con espolvoreados debe ser consumida dentro de una hora después de mezclada, luego de este tiempo puede oscurecer la comida.

En cuanto a la dosificación del producto, se estima basado en estudios científicos que la administración de un sobre diario es suficiente para combatir la deficiencia de hierro y levantar las reservas necesarias que duren un tiempo máximo de 6 meses y a partir de allí proporcionar 60 dosis adicionales. (Guía de uso de Suplementos de Micronutrientes Chis Paz).

**Tabla 11-2: 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:** Normas, protocolos y consejería para la suplementación con micronutrientes ministerio De salud pública del Ecuador coordinación nacional de nutrición 2011.  
Realizado por: Mariela Freire V.

### **2.3.5 Ventajas para la población.**

- Contiene las vitaminas y minerales que son más deficientes en la dieta de los niños y niñas menores de cinco años.
- Contiene vitamina A que previene las infecciones, zinc que promueve el crecimiento y mejora las defensas, hierro que previene la anemia y el deterioro mental irreversible que este causa.
- Contiene las cantidades recomendadas de vitaminas y minerales que deben consumir diariamente los niños y niñas menores de 5 años.
- Por la clase de hierro micro encapsulado no le cambian el sabor y el color a los alimentos.

- Son una manera efectiva para prevenir y tratar las anemias son de bajo costo.
- Chis Paz cuenta con la ventaja competitiva de ser un producto que se espolvorea sobre comida sólida y semi-sólida de los niños sin producirse cambio de color y sabor y sin interferencias en la absorción del hierro en el estómago, debido al micro encapsulado del sulfato ferroso con grasa de soya.
- Su presentación en sobres con un contenido neto de 1 gramo representa una ventaja significativa para el almacenamiento del producto en almacenes previo a su distribución, así como en el costo de la distribución misma.
- Dadas estas características, el producto es único en su categoría y no existen productos actualmente en el mercado que compitan directamente con él. El producto tiene como competencia indirecta el jarabe de hierro proporcionado a través de los puestos de salud nacionales, el cual tiene como desventaja la posible aceptación en niños menores de 59 meses, de la cual no existen datos suficientes a la fecha que demuestren el seguimiento al tratamiento. (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2009)

### ***2.3.6 Programas de Suplementación de micronutrientes en el hogar: Uso de Chis Paz o sobres con micronutrientes***

La iniciativa Chis Paz se inició en el “Hospital for Sick Children” de Toronto, Canadá en 1997 con el fin de prevenir la deficiencia de hierro en los países del Sur de Asia. Esta intervención buscó solucionar el problema de DMN de manera holística al promover las buenas prácticas alimentarias y enriquecer el valor nutricional de las preparaciones para ablactación. Las Chis Paz son preparados granulados de fumarato ferroso, zinc, vitamina A, C y D y folato que se encuentran en sobres de dosis única. Toda la dosis del producto debe ser mezclada con alimentos de textura semisólida.

Hoy en día, con la implementación de este programa se espera contribuir al cumplimiento de los primeros cuatro ODMs (Zlotkin, Christofides, ZiauddinHyder, Schauer, Tounder, &Sharieff, 2004). Su efectividad también ha sido corroborada por entidades como UNICEF y CDC. Entre las mejoras en la salud de los niños se encontró aumento del apetito, peso, y nivel de energía física. Adicionalmente, se notó una disminución en la incidencia de diarreas y kwashorkor. Las molestias gastrointestinales causadas por las Chis Paz no duraron más de una semana y los beneficios de utilizarlas fueron notables y de manera visible.

La madre y/o el cuidador del niño o niña deben conocer con exactitud el procedimiento adecuado de administración de Chis Paz, por lo cual deben ser capacitados en los siguientes pasos:

**Tabla 12-2: Procedimiento adecuado de administración de Chis Paz.**

Lavarse las manos con agua y jabón.
Preparar el alimento que el menor va a comer bajo normas estrictas de higiene y colocarlo en el plato de él o ella.
Tomar una pequeña porción (2 o 3 cucharadas) del alimento que el menor comerá y colocarla en un plato aparte. Dejarlo enfriar a una temperatura aceptable para el consumo del niño o niña.
Romper la esquina superior del sobre.
Poner todo el contenido del sobre en la porción del alimento que el niño o niña consumirá.
Mezclar bien el alimento que el niño o niña de seguro comerá en su totalidad, con todo el contenido del sobre.
Una vez preparado el alimento con el sobre, no compartirlo con otros miembros de la familia. El alimento con el contenido del sobre es solo para el niño o niña.
El alimento mezclado con el contenido del sobre debe consumirse máximo en los próximos treinta minutos. Si se espera más tiempo el alimento puede cambiar de color.
Es preferible no verter el producto en líquidos, ya que parte del contenido se puede quedar en las paredes del recipiente.
El alimento mezclado con Chis paz no debe ser vuelto a calentar.

Fuente: Normas y protocolos para la suplementación con micronutrientes  
Realizado por Mariela Freire

### **2.3.7. Programas de suplementación con tabletas**

Los Programas de suplementación de esta índole se basan en la distribución de tabletas o comprimidos de diferentes micronutrientes, siendo los más utilizados el ácido fólico y el hierro. Este tipo de intervención no ha demostrado alta efectividad debido a problemas físicos producidos por los productos y fallos en la adherencia social de dichos planteamientos. Por ejemplo, en India el “Programa Nacional para el Control de la Anemia” proporcionó tabletas de ácido fólico y hierro a niños menores a 5 años.

Tal programa alcanzó a menos de un 28% de la población objetivo y no presentó adherencia a la intervención (Zlotkin, Christofides, ZiauddinHyder, Schauer, Tounder, &Sharieff, 2004). En ciertas poblaciones de Nepal, Cambodia, Filipinas y Vietnam se ha encontrado decrementos significativos de la prevalencia de anemia en mujeres embarazadas con la suplementación de tabletas de ácido fólico y hierro (USAID, 2008, pág. 26).

Es por eso que la aplicación de esta iniciativa de manera perenne o intermitente se continúa dando en embarazadas de diferentes países del mundo como medida preventiva y curativa (Suchdev& al, 2011).

### ***Programas de suplementación con gotas de hierro.***

Un medio que aún es utilizado en áreas rurales de algunos países es la suplementación de hierro y micronutrientes a través de soluciones que se dispensan en forma de gotas orales.

Dicho tipo de intervención ha demostrado baja efectividad en niños menores a 5 años debido a problemas de distribución, adherencia, tiempo de vida útil y dificultades en el transporte del producto (Zlotkin, Christofides, ZiauddinHyder, Schauer, Tounder, &Sharieff, 2004)

Programas existentes para tratar déficits de micronutrientes enfocados a la alimentación Como se mencionó, las causas graves y efectos negativos en el desarrollo del ser humano a nivel físico, económico, educativo, ocupacional y laboral. Debido a esto y bajo el amparo de las normativas respectivas es que se han creado diferentes programas destinados a controlar y solucionar las consecuencias de la deficiencia de micronutrientes en la salud pública.

Un programa enfocado a la alimentación se considera a toda intervención que promueve prácticas saludables en cuanto a lactancia materna, ablactación y acceso a comidas con alto valor nutricional que previenen malnutrición de manera sostenible (TheMicronutrientInitiative, 2009, pág. 29).

Aunque la implementación de dichos programas puede no ser suficiente para solucionar las deficiencia de micronutrientes, su alcance influye positivamente en su control sin afectar las costumbres y hábitos alimentarios de las poblaciones (Zlotkin, Christofides, ZiauddinHyder, Schauer, Tounder, &Sharieff, 2004). 5.2.4

### ***2.3.8 Suplementación de Micronutrientes en niños y niñas menores de cinco años.***

La suplementación de nutrientes es considerada como la administración de nutrimentos adicionales a los provistos por los alimentos, generalmente en dosis farmacológicas (Ministerio de Salud Pública)

La suplementación puede ser la mejor manera de llegar a los lactantes y niños pequeños en familias que no pueden pagar alimentos que contienen hierro o fortificados. Los retos de los

suplementos, incluyen el cumplimiento y la adecuada distribución y evaluación del uso del suplemento. (Micronutrient Sprinkles Program).

El Ministerio de Salud tiene como estrategia para la reducción de las deficiencias de micronutrientes, la suplementación con vitamina “A”, hierro y ácido fólico para niños y niñas de 6 meses a menores de 59 meses.

La suplementación con vitamina A es necesaria para la visión, mejora el crecimiento y contribuye a la salud de la niñez y a su sobre vivencia, ya que ayuda a reducir las tasas de infecciones respiratorias, diarreas y a disminuir las muertes por complicaciones de sarampión y diarrea. La suplementación con sulfato ferroso, reduce la incidencia de anemia en niños, niñas y mujeres gestantes, mejora la capacidad y desarrollo mental, físico y de aprendizaje de niñas y niños, la función reproductiva. (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2006).

### ***2.3.9 Determinantes de la salud.***

Son factores que influyen en la salud individual, que interactuando en diferentes niveles de organización, determinan el estado de salud de la población. Dentro de las principales determinantes de la salud están: Los determinantes conductuales, biológicos, ambientales y sociales.

Los módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades, indican que una determinante es una distinción general. Los determinantes de la salud son todos aquellos factores que ejercen influencia sobre la salud de las personas, y en las intervenciones que se tengan para mejorar la salud, actuando e interactuando en diferentes niveles de organización y determinan el estado de salud de la población.

Los determinantes de la salud conforman, así un modelo que reconoce el concepto que el riesgo epidemiológico está determinado individualmente tanto histórica, como socialmente. (Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, 2002).

La relación entre los determinantes de la salud y el estado de salud es compleja e involucra a muchos niveles de la sociedad que, como se ha señalado, abarca desde el nivel micro celular hasta el macro ambiental. Un considerable número de modelos ha sido propuesto para explicar la relación entre los determinantes de la salud y el estado de salud de la población y todos han reconocido en forma consistente la necesidad de adoptar un enfoque ecológico e integral de la salud. (FAO. 2008).

### ***2.3.10 Determinantes de las Conductas de Salud.***

Son factores que influyen en la salud o en las intervenciones de salud de forma individual o colectiva interactuando entre sí, dentro de las más importantes esta; hábitos, costumbres, creencias, actitudes, conocimientos, comportamientos.

#### ***Definiciones.***

- Hábito: disposición adquirida por actos repetidos, una manera de ser y de vivir; es el más cercano a la conducta. (Jiménez Ramos, F, 2005).
- Costumbre: además de equivaler a hábito y a práctica, significa también “práctica que adquiere fuerza de ley”, es decir, un hábito colectivo que forma parte de la cultura local. Es por ello que algunos especialistas, reservan costumbre para lo social y emplean hábito para lo meramente individual. (Jiménez Ramos, F, 2005).
- Creencias: es el estado de la mente en que un individuo tiene como verdadero el conocimiento o la experiencia que tiene acerca de un suceso o cosa. (Jiménez Ramos, F, 2005).
- Actitudes: es la forma de actuar de una persona, el comportamiento que emplea un individuo para hacer las cosas. (Jiménez Ramos, F, 2005).
- Conocimientos: hechos o información adquiridos por una persona través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un asunto o un objeto de la realidad. (Jiménez Ramos, F, 2005).

Las conductas de salud que realiza una persona también pueden obedecer a la percepción subjetiva por ello, las percepciones individuales de la vulnerabilidad personal a enfermedades o accidentes específicos. La naturaleza (percepción de susceptibilidad) y la intensidad (severidad percibida) de estas percepciones pueden afectar de manera importante a la hora de adoptar o no una conducta concreta.

No obstante, cuando un individuo piensa en la posibilidad de un cambio de conducta, no valorará solo la susceptibilidad y la severidad, también evaluará los beneficios y los costos de realizar una conducta de salud concreta.

Por último, el repertorio de conductas saludables de una persona también son efecto de factores emocionales y cognitivos (determinantes psicológicos). Los estados y necesidades emocionales pueden desempeñar un papel primordial en las prácticas de salud.

Niveles altos de estrés emocional no ayudan a que la gente se implique en la realización de hábitos que favorezcan su salud tales como el no fumar, hacer ejercicio, desayunar, etc. Los estados emocionales negativos aparentemente interfieren con las conductas saludables, aunque el estrés emocional puede también conducir a buscar atención médica. (Psychology, 1994).

## **2.4 Minerales**

### **2.4.1 Hierro**

El Hierro forma parte de las moléculas de hemoglobina y mioglobina y actúa como coenzima en los procesos de óxido-reducción. La mayor parte del hierro en el organismo se encuentra en la hemoglobina circulante y en reservas en órganos.

Los requerimientos individuales de hierro son tremendamente variables. Dependen de la edad, sexo, condición fisiológica y reservas corporales del infante. La absorción intestinal del hierro varía de acuerdo a la biodisponibilidad en los alimentos y al estado de las reservas corporales en situaciones de déficit se incrementa la absorción. (Olivares M., Walter K., (2003).

El recién nacido tiene una cantidad considerable de hierro en sus reservas e incluso estas se incrementan en los primeros meses de vida a expensas de una disminución de la masa eritrocitaria. Durante los primeros 4 a 6 meses los requerimientos de hierro son cubiertos completamente por las reservas corporales y el hierro contenido en la leche materna.

Aunque el contenido de hierro en leche materna es bajo su absorción es altísima. Las reservas se agotan a los 4 o 6 meses por lo que es necesario que la dieta provea los requerimientos de hierro para prevenir anemia. (Lorenzo J., Díaz M., 2003).

La cantidad de hierro en los alimentos no corresponde necesariamente con la cantidad absorbida en el intestino ni con la biodisponibilidad en el organismo. Por ejemplo, el hierro hemático (sangre, carnes, vísceras) se absorbe entre el 20% y el 30% mientras que el hierro no hemático (granos y leguminosas) se absorbe menos del 5%.

El hierro en la leche humana se absorbe entre 40% a 60% mientras que en la leche de vaca se absorbe entre 10% y 15%. Además existen mecanismos reguladores fisiológicos que permiten que las personas con déficit de hierro absorban más eficientemente este mineral de la dieta. (Sánchez Ruiz-Cabello F. J. 2012).

Estos factores deben ser considerados al interpretar el contenido de hierro en los alimentos y no basarse únicamente en la composición química. La absorción y biodisponibilidad del hierro en una dieta mixta simplemente no se pueden conocer.

Aparte de los factores de variabilidad ya mencionados, interacciones con componente de los propios alimentos afectan la absorción. Por ejemplo el hierro no-hem de los granos y leguminosas se absorbe mejor en presencia de carne, pollo, pescado y mariscos así como de varios ácidos orgánicos (por ejemplo ácido ascórbico). Por el contrario, otras sustancias como tánidos (presentes en el té), polifenoles, fitatos ciertas proteínas (como en la yema de los huevos) y fibra vegetal disminuyen la absorción de hierro no-hem. (Menon P., Ruel M., Loechl C., Arimond M., Habicht J., Pelto G., Michaud L., 2006).

Un comité de la FAO/OMS dividió a los alimentos comunes en tres categorías de acuerdo a la biodisponibilidad de hierro: baja, intermedia y alta. Para personas con reservas adecuadas de hierro y capacidad normal de absorción y transporte de hierro estas categorías corresponden a una absorción de 5%, 10% y 15% respectivamente. La descripción de cada una de estas tres categorías es lo que sigue a continuación. (FAO. 2008).

***Biodisponibilidad Baja:***

Son dietas simples y uniformes basadas en granos, raíces y tubérculos, con cantidades insignificantes de carne, pescado y ácido ascórbico. Este tipo de dietas contienen maíz, papa, frijol, trigo entero y además sustancias inhibitoras de la absorción de hierro. Son las dietas más comunes en los sectores socio económicas más pobres.

***Biodisponibilidad Intermedia:***

Se basan principalmente en granos, raíces y tubérculos pero incluyen algunos alimentos de origen animal y fuentes de ácido ascórbico. Es el tipo de dieta que predomina en las clases medias de las sociedades latinoamericanas. (INTA, 2004).

***Biodisponibilidad Alta:***

Son dietas variadas que incluyen grandes y frecuentes cantidades de carne, pescado, pollo y fuentes de ácido ascórbico. Son comunes en países con un alto consumo de carne y en el segmento socio económico alto de Latinoamérica.

Los niños menores de un año de edad y los escolares difícilmente podrán cubrir sus requerimientos con una dieta con baja biodisponibilidad de hierro. Como vastos sectores de nuestra población consumen este tipo de dieta y además presentan pérdidas de hierro por infecciones y parasitismo, probablemente se requiera la fortificación masiva de algún alimento de uso común como leche, harina o azúcar hasta que la dieta y las condiciones sanitarias mejoren. (Gilda, G. 2007).

La falta de hierro y/o la ferropenia, que es una carencia nutricional frecuente en la infancia, se debe a un balance de hierro persistentemente negativo causado por una ingesta alimentaria, absorción o utilización de hierro inadecuadas, un aumento de las necesidades de hierro durante el periodo de crecimiento o la pérdida de sangre debida a infecciones parasitarias como el paludismo, las helmintiasis transmitidas por el suelo o la esquistosomiasis.

En estadios posteriores de disminución del hierro, la concentración de hemoglobina desciende, provocando anemia. La anemia se caracteriza por una reducción de la capacidad de la sangre para transportar oxígeno en grado tal que dejan de poder satisfacerse las necesidades fisiológicas de oxígeno del individuo afectado. Además de la ferropenia, otras carencias de micronutrientes (p. ej. folato, vitamina B12 y vitamina A), la inflamación crónica y los trastornos hereditarios de la estructura de la hemoglobina pueden, todos ellos, causar anemia. (MINSAL. 2005).

El diagnóstico de la anemia requiere la determinación de la concentración de hemoglobina, mientras que los valores séricos de ferritina y del receptor soluble de transferrina suelen utilizarse como indicadores de la dotación de hierro. Se diagnostica anemia ferropénica cuando concurren anemia y ferropenia.

Los niños son particularmente vulnerables a la anemia ferropénica por sus mayores necesidades de hierro en los periodos de rápido crecimiento, especialmente en los primeros 5 años de vida. Se calcula que en el mundo hay 600 millones de niños en edad preescolar y escolar con anemia, y se considera que al menos la mitad de estos casos son atribuibles a ferropenia.

La anemia ferropénica en niños se ha relacionado con mayor morbilidad infantil y deterioro del desarrollo cognitivo y del rendimiento escolar. Los datos epidemiológicos y experimentales indican que cuando estas alteraciones se producen a una edad temprana pueden ser irreversibles, incluso tras la recuperación de los depósitos de hierro, lo que refuerza la importancia de la prevención de este trastorno.

Entre las intervenciones de salud pública para mejorar el estado de desnutrición por carencia de micronutrientes en niños de edad preescolar y escolar se cuentan la promoción de la diversificación del régimen alimentario para incluir alimentos ricos en vitaminas y minerales de alta biodisponibilidad, el tratamiento antihelmíntico, la fortificación de alimentos básicos y condimentos con micronutrientes, fortificación domiciliaria (lugar de consumo) de los alimentos y la administración de suplementos de micronutrientes.

Estas intervenciones tienen una eficacia variable en estos grupos etarios y no siempre buscan satisfacer sólo las necesidades de los niños (por ejemplo, en el caso de la fortificación de alimentos con vitaminas y minerales), mientras que en otros casos no son viables por limitaciones económicas o relativas al comportamiento. (Lorenzo J., Díaz M., 2003).

Si bien se ha demostrado que la administración diaria de suplementos de hierro es eficaz para elevar la concentración de hemoglobina en niños, especialmente en los que padecen anemia, en entornos reales, las bajas tasas de cobertura y la insuficiente distribución de los comprimidos, la larga duración de la intervención y los efectos colaterales (p. ej. molestias gastrointestinales, estreñimiento y tinción de los dientes con las gotas o jarabes) pueden limitar la observancia de la intervención, especialmente en el caso de los niños pequeños. (Lorenzo J., Díaz M., 2003).

Como alternativa eficaz a la administración diaria de suplementos de hierro para prevenir la anemia en los niños se ha propuesto la administración intermitente de suplementos orales de hierro (es decir, una, dos o tres veces por semana en días no consecutivos). El fundamento de esta intervención se basa en el recambio que experimentan las células intestinales cada 5–6 días y su capacidad limitada de absorción del hierro.

Así, la administración intermitente de hierro expondría solo las nuevas células epiteliales a este nutriente, lo cual, en teoría, debería mejorar la eficiencia de la absorción. La administración intermitente de suplementos también puede minimizar el bloqueo de la absorción de otros minerales debido a las altas concentraciones de hierro en la luz del intestino y en el epitelio intestinal.

Esta menor exposición al hierro reviste especial importancia en los entornos con paludismo, donde se ha sugerido que la administración de hierro adicional puede exacerbar la infección, ya que habrá menos hierro disponible para el crecimiento del parásito. La experiencia en diferentes poblaciones ha puesto de manifiesto que los regímenes intermitentes reducen la frecuencia de otros efectos colaterales de la administración diaria de suplementos de hierro y además son más

aceptables para los destinatarios, lo que aumenta el grado de cumplimiento de los programas de administración de suplementos. (Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2007).

#### **2.4.2 Ácido Fólico**

El ácido fólico desempeña un papel fundamental en la síntesis de los ácidos nucleicos, proceso en el que se interrelaciona con la vitamina B12. Su deficiencia produce anemia Megaloblástica. Los compuestos con actividad de ácido fólico, previamente a su identificación química

Todos ellos se caracterizaban biológicamente:

- a) Por su acción sobre el crecimiento del pelo.
- b) Por su capacidad de curar las anemias Megaloblástica de origen nutricional.
- c) Por constituir un factor indispensable para el crecimiento del *Lactobacillus Casei* y del *Streptococcus Lactis R.* (M. L. R M. de Portela 2012).

El 27.3% de las mujeres y el 17.8% de los hombres tienen un consumo inadecuado de ácido fólico, lo que quiere decir que no consumen la cantidad suficiente de este nutrimento para satisfacer sus necesidades. Un consumo deficiente de esta vitamina puede provocar defectos del tubo neural, que forma el futuro cerebro y médula espinal del bebé. Los niños con esta deficiencia pueden presentar anencefalia (cuando el cerebro está incompleto o ausente) o espina bífida que es cuando la base de la médula espinal no está bien cerrada.

La espina bífida provoca diversos grados de parálisis e incontinencia. Para evitar estos daños se recomienda un consumo adecuado de ácido fólico antes de la concepción y durante los primeros meses del embarazo para asegurar que el sistema nervioso del bebé se forme correctamente. Después del nacimiento del bebé, es importante continuar con una dieta rica en ácido fólico para que la leche sea una rica fuente de este nutrimento para el bebé.

Además de los riesgos asociados al embarazo, la deficiencia de ácido fólico puede desarrollar Anemia Megaloblástica que es un tipo diferente de la anemia causada por falta de hierro. Existen datos que indican que el incremento en el consumo de ácido fólico proveniente de la dieta diaria, puede tener efectos benéficos, ayudando en la prevención de este tipo de enfermedades. Hay diversas causas de deficiencia de esta vitamina, es común que personas que consumen grandes cantidades de alcohol, que fuman o mujeres que utilizan anticonceptivos orales presenten deficiencia, así como aquellas que tienen una dieta baja en esta vitamina.

Alimentos como el hígado, el riñón, los frijoles, el brócoli, la espinaca, la lechuga, la naranja y los cereales fortificados son una buena fuente de ácido fólico. (Según la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud del 2006).

### 2.4.3 Suplementación con Hierro - Ácido Fólico.

Frente a la suplementación con hierro, la OMS recomienda en los entornos donde la prevalencia de la anemia en niños menores de 5 años de edad está por encima del 40%, o la dieta no incluye alimentos enriquecidos con hierro, se deben administrar suplementos de hierro en una dosis de 2 mg/kg de peso corporal por día a todos los niños entre 6 y 23 meses de edad.

**Tabla 13-2: Esquema para la suplementación universal con hierro y ácido fólico en grupos vulnerables, Directriz OMS 2012**

Edad	Dosis	Duración y Frecuencia
6 – 24 meses	Hierro: 2 mg/Kg/día	Anemia < 40%: 6 a 12 m
	Ácido fólico: 50 mg/Kg/día	Anemia > 40%: 6 a 24 m
24 a 59 meses	Hierro: 20 a 30 mg	Por lo menos una vez por semana por 3 meses
Niños y niñas de 24 a 59 meses	Hierro: 25 mg/día de hierro elemental.	1 vez/semana durante 3 meses, 2 veces al año.

Fuente: WHO, UNICEF, UNU (2001) Stoltzfus&Dreyfuss (1998). En: presentación ppt de Rubén Grajeda, Consultor de OMS, 2006. Guideline: Daily iron and folic acid supplementation in pregnant women. OMS 2012.  
Realizado por Mariela Freire

### 2.4.4 Zinc

La suplementación con zinc mejora el crecimiento de niñas y niños, reduce la incidencia de infecciones y la mortalidad de menores de cinco años, puede prevenir la diarrea y la neumonía y también reducir la morbilidad por malaria. El consumo de una dieta con carencia de zinc puede hacer que aumente el riesgo de infecciones gastrointestinales y comprometer las funciones gastrointestinal e inmunitaria. No se comprenden bien los mecanismos que producen el efecto protector del zinc contra las enfermedades diarreicas, pero la OMS y el UNICEF recomiendan su administración en el tratamiento de la diarrea infantil. (Lazzerini M, Ronfani L. Oral zinc for treating diarrhoea in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013, Issue 1. Art. No.: CD005436. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005436.pub4/abstract>. Consulta: junio de 2014)

El Zinc, contiene entre 2 y 3 g, distribuido, fundamentalmente, en hueso, tejido muscular y eritrocitos (los que contienen el 85% del total de la sangre). Es esencial para la actividad de más de 70 enzimas, ya sea por formar parte constitutiva de su molécula o requerirlo como cofactor; de ellas son las más conocidas: anhidrasa carbónica, carboxipeptidasas, dehidrogenasas (entre ellas la retineno-reductasa), fosfatasas, aldolasa, DNA- sintetasa, superóxido dismutasa (SOD) y RNA- polimerasa.

Por su participación en dichos sistemas enzimáticos se relaciona con la utilización de la energía, la síntesis de proteínas y la protección oxidativa. Juega un papel fundamental en la estabilización de ciertas macromoléculas (incluyendo los receptores) y de las membranas celulares; regula la transcripción, uniéndose a proteínas nucleares, formando complejos llamados “Zinc fingers”. Algunas de las proteínas con “zinc fingers” actúan como receptores nucleares de hormonas esteroideas, tiroideas y retinoides, lo cual podría explicar algunas de las interacciones entre el zinc y la vitamina A. (Oller de Daroca, M. 2004).

El zinc es un cofactor esencial para muchas enzimas que intervienen en el metabolismo de los ácidos nucleicos y de las proteínas. Su deficiencia previene el crecimiento pre natal y durante la infancia y niñez.

Aunque el mecanismo exacto que produce esta alteración en el crecimiento no se conoce, se ha observado una actividad metabólica celular disminuida. Los tejidos y células con una velocidad de replicación mayor son los primeros en afectarse el sistema inmune, la mucosa intestinal y la piel. Por esto las manifestaciones clínicas principales son eccema, diarreas y falla del crecimiento. Estos mismos síntomas se presentan en un desorden genético autosómico recesivo conocido como acrodermatitis enteropática que produce una disminución en la retención celular de zinc. (Baqui A., Zaman K., Persson L., 2003).

La absorción de zinc de la leche materna es alta en comparación con la leche de vaca o las fórmulas infantiles. Se obtuvo evidencia de esto con la observación de que los pacientes con acrodermatitis enteropática se mantenían asintomáticos mientras eran lactados en forma exclusiva pero no al recibir fórmula, no obstante que las concentraciones de zinc eran similares en ambos tipos de leche. La mayor biodisponibilidad en leche materna puede deberse a que el zinc se encuentra débilmente ligado a nitrato y albúmina mientras que en las fórmulas existe una ligazón fuerte a la caserna. (MSAL. 2006).

Las comidas de origen animal representan la principal fuente dietaria de zinc, seguida de granos y cereales, algunos tubérculos y el agua. Los fitatos contenidos en fórmulas infantiles basadas en soya y en los cereales infantiles manufacturados disminuyen la absorción de este mineral y pueden contribuir a su deficiencia.

No se conocen los requerimientos de zinc ni existe un método práctico para el diagnóstico de su deficiencia subclínica. Estarían en riesgo las poblaciones con una dieta basada en cereales y granos. (INTA, 2004).

La OMS recomienda provisionalmente un consumo de 6 mg de zinc en niños menores de un año y 8 mg para niños preescolares y escolares. Todas estas recomendaciones se pueden cumplir con una dieta que contenga 6 mg de zinc por 1000 kcal. Algunas dietas donde el zinc sea menos biodisponible, por ejemplo conteniendo fitatos, requieren de una concentración de 10 mg por 1000 kcal para poder cumplir con las recomendaciones. (Organización Mundial de la Salud, 2008).

## **2.5 VITAMINAS**

Las vitaminas son nutrientes orgánicos necesarios en pequeñas cantidades para el normal crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la homeostasis de los animales que no son capaces de sintetizarlas por ello deben ser provistas necesariamente por los alimentos; aunque, en algunos casos sus requerimientos pueden ser parcialmente cubiertos a través de su síntesis por la micro flora intestinal, si existe posterior absorción. La incapacidad para sintetizar las vitaminas no es idéntica para las distintas especies animales. (Spirichev VB 2000).

Las vitaminas cuya deficiencia es o puede ser un problema nutricional importante en nuestra región. Estas son las vitaminas A, C, el ácido fólico, y en menor medida la tiamina, Riboflavina y niacina. En general se entiende que si se toman medidas tendientes a corregir la deficiencia de estas vitaminas es muy probable que la dieta también sea adecuada para el resto de vitaminas. (M. L. R M. de Portela 2012).

Los requerimientos nutricionales de los lactantes menores de 6 meses son cubiertos con la leche materna si la madre es saludable y está bien nutrida. Si existen deficiencias nutricionales en la madre se recomienda corregir estas para que la composición de la leche materna mejore. En el caso de niños no alimentados con leche materna, las leches sustitutas deben proveer las mismas cantidades de vitaminas que se recomiendan para niños mayores de 6 meses. (Alonso, A. y cols. 2007).

### ***2.5.1 Suplementación con Vitamina A en niños y niñas menores a 5 años.***

Los suplementos de vitamina A protegen contra su deficiencia por un período de 4 a 6 meses, fundamentado en el principio que una única dosis recomendada de vitamina A se absorbe bien y se almacena en el hígado durante un amplio periodo de tiempo, para ser movilizada cuando sea preciso. Se recomienda administrar un suplemento de vitamina A cada 4 a 6 meses a los niños y niñas entre los 6 meses y 5 años que no reciben con los alimentos la cantidad que necesitan. (OPS/HPN/SVI. Administración de suplementos de vitamina A en los contactos de vacunación y de atención materno 1998).

La vitamina A, conocida como anti-infecciosa o antixeroftálmica, es esencial para el crecimiento y mantenimiento de ciertos tejidos, en la mayoría de los seres humanos, desempeñando además un rol específico en el campo visual en el hombre. La denominación de vitamina A se aplica genéricamente a todos los compuestos derivados de la beta-ionona, que poseen cualitativamente la actividad biológica del transretinol. De éste derivan sus ésteres y, por oxidación, el retinol (o retineno) y el ácido retinoico. (LS Namazov, Zorian EV, Namazov OS 2005).

La deficiencia de vitamina A produce anorexia, pérdida de peso, queratinización de los tejidos epiteliales y de la córnea (xeroftalmia), disminución de las secreciones, de la resistencia a las infecciones y de la adaptación a la luz de baja intensidad. Estos trastornos son reversibles, pero, de prolongarse la deficiencia, se producen lesiones en la córnea (manchas de Bitot) y la conjuntiva, que conducen rápida e irreversiblemente a ceguera total. Si la deficiencia persiste se llega a la muerte. La deficiencia de vitamina A se halla muy extendida en el mundo, siendo uno de los grandes problemas nutricionales que conduce a un elevado número de casos de ceguera y de muerte, sobre todo en la infancia. (Banco Mundial. 2007).

La carencia de vitamina A afecta aproximadamente a 19 millones de embarazadas y a 190 millones de niños en edad preescolar, siendo más afectadas las regiones de la OMS de África y de Asia Sudoriental. Los lactantes y los niños tienen mayores necesidades de vitamina A para cubrir las necesidades de su rápido crecimiento y para ayudar a combatir las infecciones. (Banco Mundial. 2007).

La deficiencia de vitamina A es más prevalente en los sectores socioeconómicos pobres de América Latina. Esta población no solo consume vitamina A por debajo de las recomendaciones sino que presenta condiciones que reducen su biodisponibilidad (dietas bajas en grasa, parasitosis) o aumentan su pérdida por vía renal (infecciones como sarampión, diarrea, neumonía). Si la dieta familiar contiene 300 equivalentes de retinol por cada 1000 kcal, todos los miembros podrán cubrir sus requerimientos si tienen un consumo adecuado de energía. (Dugdale D., Zieve D., 2010).

La dieta provee retinol (vitamina A preformada) y varios carotenos que son precursores de vitamina A. El retinol solo se encuentra en alimentos de origen animal como hígado, leche entera y huevos. Ciertos vegetales amarillos, hojas verdes, frutas amarillas como la papaya y el mango y algunas variedades del maíz amarillo son buenas fuentes de caroteno. La utilización biológica del retinol es superior a la del caroteno por lo que es preferible que por lo menos parte del consumo de vitamina A provenga de fuente animal. Más aún, la información sobre el valor vitamínico de los carotenos no es concluyente y puede estar sobre estimada. (Jiménez, F.2005).

**Tabla 14-2: Esquema de Suplementación con Vitamina A, Directriz OMS 2011**

Edad	Dosis	Frecuencia
Niños: 6-11 meses	100.000 UI (30mg)	Dosis Única
Niños de 12 a 59 meses	200.000 UI (60mg)	Una vez cada 4 – 6 meses

FUENTE: Directriz para la Administración de suplementos de vitamina A en lactantes y niños de 6 a 59 meses de edad. OMS 2011. Guideline: Vitamin A supplementation in pregnantwomen. OMS 2011. Realizado por Mariela Freire

### ***Otras formas de suplementación con Vitamina A***

La estrategia PAI-Plus consiste en la inclusión de vitamina A (cápsulas líquidas blandas por 100.000 Unidades Internacionales - UI) en el esquema del Plan Ampliado de Inmunizaciones para suplementar a niños y niñas menores de 6 años y a las mujeres lactantes en posparto (hasta la semana 6 después del parto), de acuerdo al esquema PAI. Es por ello que se ha denominado “Intervenciones múltiples a través de un solo canal”, pues se aprovecha la logística de la vacunación para llevar a cabo otra intervención, en este caso la suplementación con Vitamina A. Como se trata de una medida de suplementación, su impacto se logra en corto plazo.

**Tabla 15-2: Esquema de Suplementación con Vitamina A - PAI- Plus**

Población	Dosis Vitamina A	Esquema PAI
6 meses	100.00 UI	Pentavalente
12 meses	200.000 UI	Triple viral
18 meses	200.000 UI	Refuerzo de DPT

Fuente: Directriz para la Administración de suplementos de vitamina A en lactantes y niños de 6 a 59 meses de edad. OMS 2011.  
Guideline: Vitamin A supplementation in pregnantwomen. OMS 2011.  
Realizado por Mariela Freire

### 2.5.2 Vitamina C

El ácido ascórbico resulta esencial para el mantenimiento de los tejidos de origen mesenquimático. Su deficiencia provoca el escorbuto. El ácido ascórbico es absorbido rápidamente en el duodeno. La demora que se produce en la excreción urinaria luego de una carga oral de vitamina, pareciera indicar un mecanismo absorció saturable a concentraciones elevadas.

Los niveles que se alcanzan en suero o plasma por la ingestión de ácido ascórbico no guardan una correlación lineal con el consumo ni con los niveles tisulares; así ingestas bajas de 15 a 25 mg originan concentraciones de 0.1 a 0.3 mg por 100 ml de plasma, que se elevan a 1.0-1.4 mg por 100 ml, con ingestas de 75 a 100 mg diarios.

La FAO en su último informe se ha basado en los siguientes conocimientos:

- El organismo humano adulto puede contener entre 2 a 5 mg de vitamina B12.
- La velocidad de recambio varía exponencial e inversamente, entre 0.05 y 0.2%, de acuerdo al tamaño de los depósitos.
- La cantidad necesaria para una respuesta terapéutica por vía oral o por vía parenteral, en los casos en que existe falta de factor intrínseco.

La vitamina C o ácido ascórbico interviene en el metabolismo intermediario y promueve la absorción de hierro especialmente el de origen vegetal, la fuente más importante en las poblaciones de menores recursos. (FAO. 2008).

Con dichos elementos estableció una ingesta “basal”, para evitar anomalías hematológicas y neurológicas, y una ingesta “normativa”, para mantener depósitos que eviten la deficiencia durante 3 meses, aunque la ingesta sea inadecuada. Esta ingesta normativa es 10% superior a la basal. (FAO. 2008).

Una ingesta de 20 mg por cada 1000 kcal es suficiente para cumplir con los requerimientos diarios. Debido a que el ácido ascórbico se destruye por acción del calor en presencia de oxígeno se puede sobre estimar el consumo basado en alimentos cocidos. Por eso las frutas que se consumen crudas son las fuentes más confiables de ácido ascórbico. Algunas verduras como el brócoli, espinacas y otras de hojas verdes también pueden proveer cantidades importantes de vitamina C.

Las papas y yucas consumidas en forma abundante pueden ser la fuente más importante de vitamina C en poblaciones con menor acceso a otras fuentes. (Kukes VG., 2001).

### **2.5.3. Folato**

Nutriente del complejo de la vitamina B que el cuerpo necesita en pequeñas cantidades para funcionar y mantenerse sano. El folato ayuda a elaborar glóbulos rojos. Se encuentra en los panes integrales y los cereales, el hígado, las verduras, el jugo de naranja, las lentejas, los frijoles y la levadura. El folato es soluble en agua (puede disolverse en agua) y debe tomarse todos los días. La insuficiencia de folato puede causar anemia (una afección en la que el número de glóbulos rojos está por debajo de lo normal), enfermedades del corazón y los vasos sanguíneos, y defectos en el cerebro y la médula espinal en el feto. El folato está en estudio con la vitamina B12 para la prevención y el tratamiento del cáncer. (MINSAL. 2005).

Si la dieta familiar provee 75 ug de folatos por cada 1000 kcal, se cubren los requerimientos para cualquier edad y sexo, a excepción de mujeres gestantes o lactantes. Una buena cantidad de alimentos de origen animal y vegetal contienen folatos. Las mejores fuentes son las carnes (especialmente el hígado), los granos enteros, vegetales de tallo verde y la mayoría de las frutas.

Los folatos son sensibles al calor. Por lo tanto las dietas que contienen solo alimentos cocidos generalmente son pobres en folatos. Esto debe tenerse en cuenta al emplear leche de vaca sometida a cocción por razones higiénicas o al emplear leche en polvo. (LS Namazov, Zorian EV, Namazov OS M., 2005).

#### **2.5.4 Tiamina, Riboflavina y Niacina.**

Los requerimientos de tiamina, Riboflavina y niacina se han calculado hace ya bastante tiempo basados en su concentración por cada 1000 kcal de la dieta familiar. Los valores son 0.4 para tiamina, 0.6 mg para Riboflavina y 7 mg para niacina por cada 1000 kcal. Estas cantidades cubren las necesidades de cualquier individuo, independiente de su edad o estado fisiológico.

Los alimentos ricos en tiamina son los granos enteros, nueces y legumbres. Cantidades moderadas se encuentran en vegetales, raíces, tubérculos y frutas así como en vísceras y la carne de cerdo.

Hay que resaltar que la tiamina se inactiva bajo acción del calor en medio alcalino por lo que la costumbre de añadir bicarbonato al agua durante la cocción no es recomendable.

Las mejores fuentes de Riboflavina son la leche y sus derivados, los huevos, el hígado y las hojas verdes. Aunque los granos solo tienen concentraciones moderadas de Riboflavina, su alto consumo hace que en muchas poblaciones sea la principal fuente. La niacina puede sintetizarse en el organismo humano a partir del aminoácido triptófano. Aproximadamente 60 mg de triptófano producen 1 mg de niacina. Por esta razón las mejores fuentes son alimentos que contengan niacina preformada, triptófano o ambos. Los alimentos que mejor reúnen estas condiciones son el maíz, legumbres, carnes, pescado, huevos y productos lácteos. Los granos consumidos en grandes cantidades también pueden ser fuente importante.

La niacina en el maíz no es fácilmente absorbible en el intestino humano. Sin embargo algunas preparaciones tradicionales en las que el maíz es sometido a cocción con agentes alcalinos (por ejemplo las tortillas en México) liberan la vitamina y mejoran la biodisponibilidad del triptófano. El refinamiento industrial de las harinas de granos reduce significativamente el contenido de niacina. (MSP. 1996).

## **CAPÍTULO III.**

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS.**

#### **3.1 Método.**

Esta investigación se basó en un estudio de tipo descriptivo transversal no experimental, por medio del cual nos permitió llegar a la conclusión si existe o no influencia con el programa de suplementación de micronutrientes en el estado nutricional en niños menores a cinco años.

#### **3.2. Enfoque**

El enfoque básico de esta investigación fue el cuantitativo, se utilizó la recolección y el análisis de datos posterior a la suplementación de micronutrientes, asociada a la diversidad dietética que influenciaba a cada individuo perteneciente al estudio y así probar o descartar la hipótesis establecida.

#### **3.3. Técnica.**

La técnica con la que se efectuó este estudio fueron las encuestas aplicadas para formular el registro de datos de los niños cuyas madres firmaron el carta compromiso (ANEXO A), La encuesta nos permite obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales me interesan para el desarrollo de la investigación al, la primera encuesta aplicada fue acerca del historial clínico del menor (ANEXO C), la segunda encuesta sobre suplementación con chis-paz aplicando cuestionarios a nivel comunitario,(ANEXO B).

#### **3.4. Área de Estudio**

La investigación del presente trabajo se realizó en el Centro de Salud de la Parroquia YARUQUÍES.

### **3.5. Población de Estudio**

El universo está constituido por madres de niños y niñas menores a cinco años que fueron suplementados con micronutrientes espolvoreados y que asistieron al centro de salud de la Parroquia Yaruquíes, en los meses de octubre a diciembre del año 2016.

Se trabajó con 70 niños y niñas de entre 2 a 5 años de edad que acuden al centro de salud de la Parroquia de Yaruquíes, y quienes sus representantes legales firmaron el consentimiento informado para la respectiva aplicación y recolección de datos.

#### ***Criterios de inclusión***

Niños y niñas con un rango de edad de 2 a 5 años de edad que fueron suplementados con micronutrientes espolvoreados durante los meses de octubre a diciembre del año 2016, tenían una ficha de control permanente, cuyas madres o representantes de los menores firmaron el consentimiento informado para realizar este estudio.

#### ***Criterios de exclusión***

Niños y niñas menores a cinco años que no están en el rango de edad, niños enfermos, niños y niñas que no asisten de manera permanente a un control de salud, niños cuyas madres o representantes legales no firmaron en consentimiento

### **3.6. Plan de Recolección de Información**

Inicialmente se procedió a la autorización a través de la firma de la carta compromiso aplicada a los padres de familia o representantes legales de los niños en estudio, se realizó dos encuestas, la primera es un formulario para recolectar información clínica y la segunda es una encuesta sobre suplementación con micronutrientes, el mismo que es dirigido a los padres de familia y responsables de los menores que accedieron a participar en la investigación.

Al centro de salud de la Parroquia de Yaruquíes se asistió durante tres semanas consecutivas para aplicar las encuestas a los padres de familia, las cuales fueron llenadas correctamente sin dejar en blanco ninguna pregunta.

En segunda instancia se procedió a tomar las medidas antropométricas de los niños, se aplicaron los procedimientos basados en el Manual de procedimientos de antropometría y determinación de la presión arterial del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2012).

Para las mediciones antropométricas se utilizaron los módulos que poseen en el departamento de enfermería, el cual cumple con todos los requisitos para su adecuado manejo.

Para la recolección de datos antropométricos de los niños y niñas se procedió a la toma de peso y talla con la balanza para adultos y Tallímetro, marca Health. Anexo #2 Formulario de Datos

**Peso:** Se determinó como peso a la marca numérica registrada sobre una balanza previamente calibrada y asentada sobre superficie dura y plana, mientras el niño o la niña permanecen sobre ella.

Se puso en consideración los siguientes aspectos:

- Previo a las valoraciones se aseguraba que los niños estén con su vejiga vacía, y en aquellos que traían consigo pañal se cercioraba que esté seco.
- El indicador fue en kilogramos.
- Antes de cada medición se encendió la balanza.
- La medición se realizó con los niños y niñas con el mínimo de ropa siempre acompañado por su madre o representante.
- Se colocó al niño de pie sobre la balanza.
- Se registró mediante observación directa de la aguja en un plano horizontal registró el valor en kilogramos.

**Talla:** Se determinó como talla a la altura del niño o niña. El registro se hizo en centímetros. Se colocó al niño o niña de pie, de espaldas, erguido y descalzo sobre el Tallímetro, con los pies unidos por los talones formando un ángulo de 45 grados, y la cabeza situada con el plano de Frankfurt (línea imaginaria que une el borde inferior de la órbita y el conducto auditivo externo), cuidando que los talones, las nalgas y la parte media superior de la espalda tomen contacto con la guía vertical de medición. Se deslizó la parte superior del Tallímetro hasta tocar la cabeza del niño. Se registró en centímetros.

### **Curvas de peso/edad:**

- La mediana desviación estándar cero o puntuaciones Z, el rango de normalidad se encuentra ubicado en +2 DE y -2 DE.
- Si el punto graficado se ubica encima de la línea +2DE deben ser catalogados como niños o niñas con peso elevado para su edad.
- Si el punto graficado se ubica debajo de -2DE se trata de un niño o niña con bajo peso para su edad.
- Si el punto está por debajo de -3 DE existe bajo peso severo.
- Si se encuentra entre +2 DE y -2 DE corresponder al rango normal.
- Si el punto graficado se ubica por encima de la línea de +2DE, los niños o niñas presentan talla alta para su edad.
- Si el punto graficado se ubica encima de la línea +3DE, los niños y niñas deben ser catalogados con talla muy alta para la edad.
- Si el punto graficado se ubica debajo de -2DE, se trata de un niño o niña con baja talla o retardo en talla para la edad.
- Si el punto está debajo de -3DE, se trata de niños o niñas con baja talla severa.

### **Índice de Masa Corporal (IMC)/Edad:**

- $< -3$  D.E. Desnutrición severa
- $> -3$  a  $< -2$  D.E. Desnutrición moderada.
- $> -2$  a  $< -1$  D.E. Desnutrición leve.
- $> -1$  a  $< 1$  D.E. Normal.
- $> +1$  a  $< +2$  D.E. Sobrepeso o riesgo de Obesidad.
- $\geq +2$  D.E. Obesidad.

### **3.7. Aspectos Éticos**

Se redactó un consentimiento informado (ANEXO A). Para los padres de familia en el cual se les indicó el propósito de la investigación y el tiempo que se llevaría a cabo. Una vez que se dio a conocer el propósito de la investigación el cual tiene un beneficio de atención en promoción y prevención de salud tanto para los niños y niñas del centro de salud como para los padres, no tuvo ningún costo económico para los involucrados dentro del estudio por lo que su importancia se hace mayor. Cabe insistir que el estudio fue netamente voluntario, y si los participantes por decisión propia renunciaban a seguir siendo parte del grupo de investigación en el transcurso de la misma se respetó su salida sin ningún tipo de represión.

La confidencialidad de esta investigación se garantizó al ser la autora de la investigación y el personal responsable del centro de salud quienes podrán tener acceso a la información y datos recolectados. No se revelaron las identidades de los involucrados dentro de la investigación por salvaguardar su integridad al igual que los datos personales de los niños y niñas, y de los padres en la publicación de resultados escritos que se generaron de este estudio.

### **3.8 Plan de Tabulación y Análisis**

Posterior a la toma de peso y talla como de igual forma el IMC se procedió analizar los datos obtenidos en las encuestas los mismos que se ingresaron a una base de datos elaborada en Excel donde se realiza la organización y análisis en el programa SPSS, en Microsoft Excel 2010.

Que determina la desviación estándar, relacionada con peso para la edad y talla para la edad lo que determina el estado nutricional actual y un cuestionario sobre el nivel de cumplimiento, la forma de preparación de la suplementación “Chis-Paz” y posibles reacciones adversas; que fue aplicada a las Madres de los niños y niñas de forma directa

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Características de la Población

La población de niños y niñas menores de 5 años del país ha sido afectada durante varias décadas por las deficiencias de micronutrientes, por lo que constituyen un grupo prioritario de atención por parte del Estado Ecuatoriano.

**Tabla 1-4 Cuadro Resumen**

**Características de la Población, estado nutricional, antropometría, suplementación de los niños y niñas participantes en el estudio.**

Características	Grupos y Frecuencia (%)	Media, D.E. Máximos – Mínimos
Edad, años 2 años a 2 <sup>a</sup> 11m 3 años a 3 <sup>a</sup> 11m 4 años a 4 <sup>a</sup> 11m	23 [ 32.86] 23 [ 32.86] 24 [ 34.28 ]	Media 3.45 D.E. 0.876
Sexo Masculino Femenino	30 : [42,9 ] 40 : [57,1 ]	Media 0.44 D.E. 0.499
Edad Gestacional Termino Prematuro	64 : [ 91.43 ] 06 : [ 8.57 ]	
Peso al Nacer Bajo peso Normal Sobre Peso	10 [ 14.29] 48 [ 68.57 ] 12 [ 17.14 ]	
Lactancia Materna Antes 6 meses Hasta 6 meses Después de 6 meses	4 [ 5.71 ] 7 [ 10 ] 59 [ 84.29 ]	
Alimentación Complementaria Antes 6 meses Hasta 6 meses Después de 6 meses	4 [ 5.71 ] 62 [ 88.57 ] 4 [ 5.72 ]	2 ± 0.417 1.95 ± 0.358 2 ± 0.294
Desparasitación. SI NO	34 [ 48.51 ] 36 [ 51.43 ]	

<b>Estado Nutricional.</b>		
<b>Edad Promedio</b>	2 años	Media 2,01 D.E. 0,82 Max. 3,00 Min. 1,00
<b>Talla Promedio</b>	82 cm	Media 1,24 D.E. 0,49 Max. 3,00 Min. 1,00
<b>Peso Promedio</b>	21 kg.	Media 1,25 D.E. 0,60 Max. 3,00 Min. 1,00
<b>Talla/Edad</b>	<b>Grupos y Frecuencia (%)</b>	<b>Media, D.E. Máximos – Mínimos</b>
<b>Normal</b> <b>Riesgo talla baja</b> <b>Talla baja</b>	53 [ 75.72] 15 [ 21.42] 2 [ 2.86 ]	Media, 1.30 D.S. 0,51 Max. 3,00 Min. 1,00
<b>Peso/Talla</b>		
<b>Normal</b> <b>Sobre peso</b> <b>Desnutrición Leve</b>	59 [84.29] 6 [8.57] 5 [7.14]	Media. 1.18 DS. 0.42 Max. 3,00 Min. 1,00
<b>IMC/ Edad</b>		
<b>Normal</b> <b>Sobre peso</b> <b>Obeso</b> <b>Emaciado</b>	59 [84.29] 6 [8.57] 1 [1.43] 4 [5.71]	Media 0,30 DS. 0,76 Max. 4,00 Min. 1,00
<b>Suplementación de micronutrientes espolvoreados.</b>		
<b>ADECUADO</b> <b>DEFICIENTE</b>	64[ 91,4%] 6[8,6%]	Media 1,09 D.E. 0,28 Max. 2,00 Min. 1,00

Fuente: Base de Datos  
Realizado por: Mariela Freire

### **Análisis.**

Según datos del Compendio estadístico del año 2014 (INEC), la **Distribución poblacional** a nivel nacional es de 1.351,092 niños menores de cinco años, a nivel provincia encontramos 41.367 niños menores de cinco años, para la investigación de este estudio se ha tomado a 70 niños menores a cinco años.

La **distribución por Sexo** a nivel nacional es de 685.696 niños (51%) y 656.101 niñas (49%), a nivel provincial la población de niños menores a cinco años es de 9.675 niños (50.78%) y de

9.377 niñas (49.22%), en el presente estudio se ha tomado a 30 niños (42,9%) y 40 niñas (57,1%).

**La edad gestacional** el producto de una concepción se considera pre término o prematuro cuando ha alcanzado un tiempo de 37 semanas completas, encontrando a nivel nacional un 5.1%, en este estudio hay 8.57 %, el producto a término, se lo considera de 37 semanas a menos de 42 semanas completas, encontramos a nivel nacional 6.9%, en el presente estudio hay 91.43%.

**Peso al Nacer** todo recién nacido debe ser pesado después de su nacimiento se recomienda que esta acción sea realizada dentro de la primera hora de nacido, los niños nacidos con un peso menor a 2500 gr. se los considera de bajo peso, estadísticamente no hallamos datos a nivel nacional en la cual podamos realizar un análisis comparativo con los datos registrados en este grupo de estudio los mismos que fueron diez (10) niños con un 14.29%, encontrándose con bajo peso, cuarenta y ocho (48) niños con un 68.57%, encontrándose en los rangos de normalidad y doce (12) niños con un 17.14%, encontrándose con sobre peso.

En cuanto **respecta a la Lactancia Materna**, la OMS recomienda que durante los primeros seis meses de vida la leche materna sea el único alimento que el niño consuma excluyendo cualquier otro líquido o sólido, estadísticamente no hallamos datos a nivel nacional en la cual podamos realizar un análisis comparativo, con los datos registrados en este estudio hallando cuatro (4) niños (5.71%) lactaron hasta antes de los 6 meses, siete (7) niños (10%) lactaron hasta los 6 primeros meses de vida y cincuenta y nueve (59) niños (84.29%) lactaron hasta después de los 6 meses de nacidos. Cuando la leche materna deja de ser suficiente, para atender las necesidades nutricionales del lactante, hay que añadir alimentos complementarios.

A esta, la transición de la lactancia materna exclusiva a la **Alimentación Complementaria** más leche materna toma un período que va de los 6 a los 18 o 24 meses de edad. ENSANUT ECU reporta que a nivel nacional los niños amamantados de 6 a 11 meses solo en un 56.7% iniciaron con una alimentaria complementarios, a nivel provincial encontramos que el 63.83% de los niños iniciaron alimentación complementara a partir de los 6 meses, en relación a este grupo de estudio la alimentación complementaria iniciaron cuatro (4) niños (5.71%) antes de los 6 meses de edad, sesenta y dos (62) niños (88.57%) iniciaron a partir de los 6 meses de nacidos y cuatro (4) niños (5.71%) iniciaron después de los 6 meses de nacidos.

En cuanto a la **Desparasitación**, datos reportados por CIE en Ecuador la parasitosis continua siendo un problema social con alta prevalencia en niños donde se ponen en evidencia que llega

afectar entre el 80-90 % de la población infantil siendo reportados en el 2014 un egreso hospitalario de 19.487 casos en niños menores de 5 años, a nivel provincia encontramos el 51.11% de la población menor a cinco años presentan parasitosis por lo que el MSP como el Ministerio de Educación realiza campañas de Promoción, prevención para el cuidado de la salud e higiene ambiental, en este grupo de estudio se registraron treinta y cuatro (34) niños (48,51%) fueron desparasitados y treinta y seis (36) niños (51,43%) no fueron desparasitados.

El **Estado Nutricional** que se les realizó a los niños y niñas previas a la investigación encontramos en nuestro grupo de estudio cincuenta y tres (53) niños (75,72%) con Talla normal para la edad. Quince (15) niños (21.42%) con riesgo de talla baja para la edad. Dos (2) niños (2,86%) con baja talla para la edad. Se refleja cincuenta y nueve (59) niños (84,29%) con peso normal para la talla. Seis (6) niños (8.57%) con sobre peso para la talla y cinco (5) niños (7.14%) con desnutrición leve para la talla.

Refleja cincuenta y nueve (59) niños (84,29%) con Índice de Masa Corporal normal para la edad. Seis (6) niños (8,57%) con Índice de Masa Corporal de sobre peso para la edad. Uno (1) niño (1,43%) con Índice de Masa Corporal de obesidad para la edad y cuatro (4) niños (5,71%) con Índice de Masa Corporal emaciado para la edad.

#### **4.2 Valoración del Estado Nutricional**

La valoración nutricional es aquella que permite determinar el estado de nutrición de un individuo, valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud que pueda presentar en relación con su estado nutricional. Al realizar esta valoración nos podemos encontrar con diversos grados de desnutrición o con un estado nutricional equilibrado o normal.

Conocer el estado nutricional de la población y las tendencias en la evolución de los principales problemas nutricionales, como el retardo en talla o desnutrición crónica, así como el sobrepeso y la obesidad es de extrema importancia para la definición de intervenciones prioritarias y políticas públicas en el área de la alimentación y nutrición. Para la valoración del estado nutricional de los niños en estudio se realizaron tres comparaciones: Peso/Talla, Talla/Edad e IMC/Edad; que a continuación se describen.

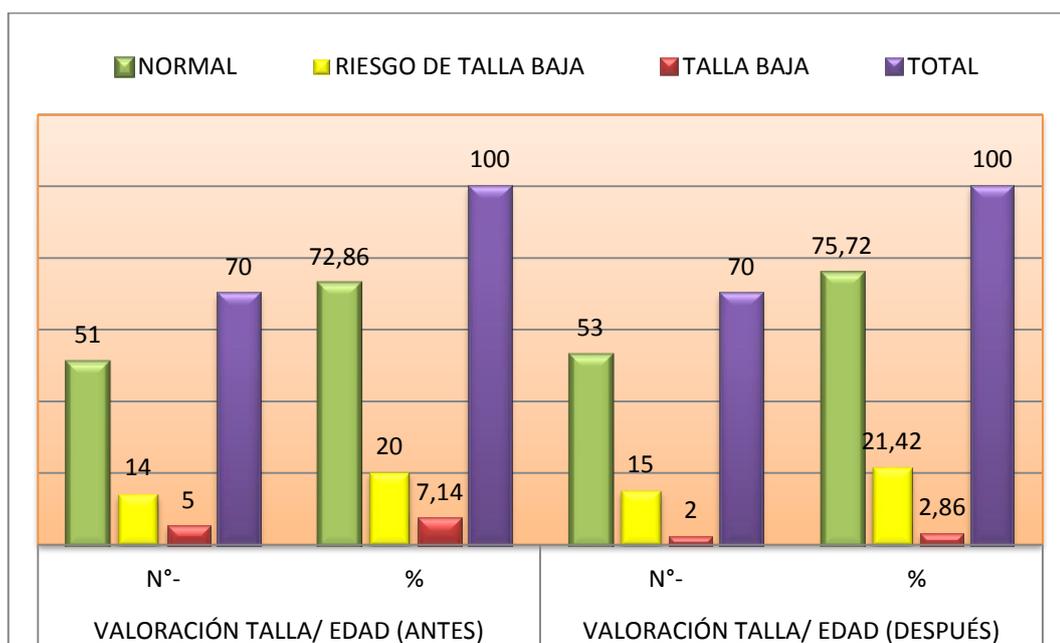
#### 4.2.1 Valoración Talla/Edad

**Tabla. 2-4: Valoración Talla/Edad para niños de 2 a 5 años.**

EDAD	TALLA											
	NORMAL				RIESGO DE TALLA BAJA				TALLA BAJA			
	Antes		Después		Antes		Después		Antes		Después	
	N°-	%	N°-	%	N°-	%	N°-	%	N°-	%	N°-	%
Niños de 2 años a 2ª 11m	15	21.43	17	24.29	3	4.29	3	4.28	2	2.86	2	2.86
Niños de 3 años a 3ª 11m	16	22.86	16	22.86	8	11.43	7	10	1	1.43	0	0
Niños de 4 años a 4ª 11m	20	28.57	20	28.57	3	4.29	5	7.14	2	2.86	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>72.86</b>	<b>53</b>	<b>75.72</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>21.42</b>	<b>5</b>	<b>7.14</b>	<b>2</b>	<b>2.86</b>

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Mariela Freire



**GRÁFICO 1-4: VALORACIÓN TALLA/ EDAD PARA NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD**

Fuente: Tabla 17- 4

Realizado por: Mariela Freire

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,307	70	,000	,804	70	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

#### TALLA\_EDAD antes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NORMAL	52	74,3	74,3	74,3
RIESGO TALLA	16	22,9	22,9	97,1
Válidos BAJA				
TALLA BAJA	2	2,9	2,9	100,0
Total	70	100,0	100,0	

#### TALLA/EDAD después

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NORMAL	52	74,3	74,3	74,3
RIESGO TALLA	16	22,9	22,9	97,1
Válidos BAJA				
TALLA BAJA	2	2,9	2,9	100,0
Total	70	100,0	100,0	

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	TALLA-EDAD
Z	-3,424 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,001
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Realizado por: Mariela Freire  
Fuente: Base de Datos

Al analizar la Talla/Edad antes y la Talla/Edad después en este grupo de estudio encontramos diferencias que fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de **p** de la prueba respectiva fue menor a 0,05, por lo que se puede concluir que los datos tomados antes del estudio influyo en la Talla/Edad de los niños investigados después del estudio.

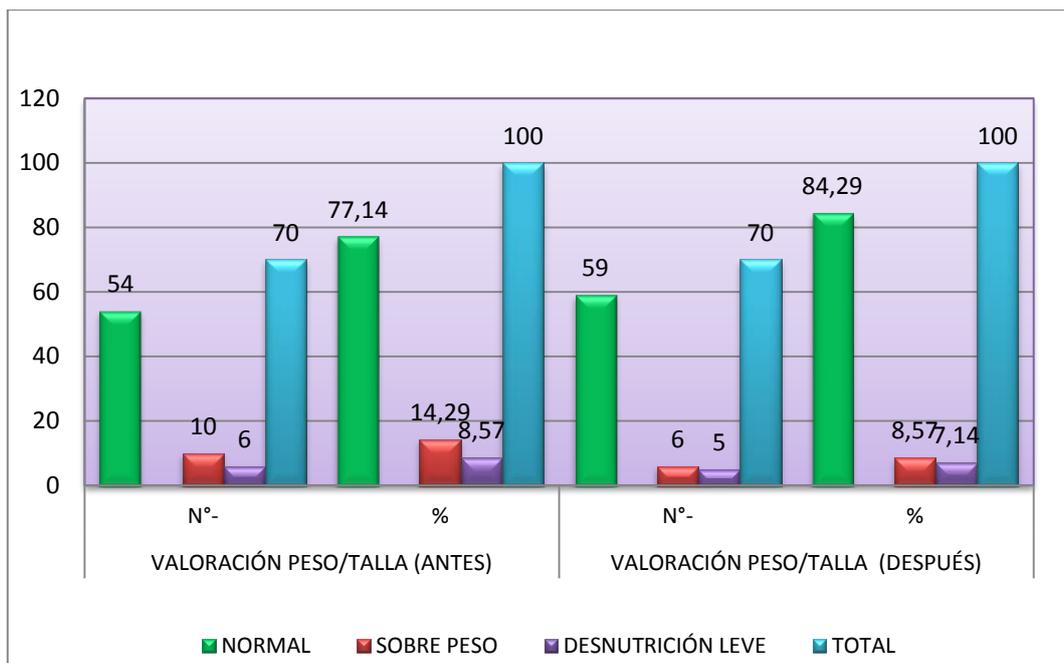
La relación entre la Talla/Edad antes y la Talla/Edad después. Al iniciar la investigación encontramos en la toma inicial de datos en este grupo de estudio cincuenta y uno (51) niños (72.86%) que se encontraban en rangos de normalidad, catorce (14) niños (20%) se encontraron con riesgo de talla baja, y cinco (5) niños (7.14%) se encontraban con una talla baja, una vez concluido el estudio, en la toma final (después) del estudio se registraron cincuenta y tres (53) niños (75,72%) en rangos de la normalidad. Quince (15) niños (21.42%) con riesgo de talla baja. Dos (2) niños (2,86%) con baja talla. Observando de esta manera que hubo cambios o diferencias al comparar los datos tomados al inicio del estudio con los datos registrados al final o después del mismo.

#### 4.2.2 Valoración Peso/ Talla.

**Tabla. 3-4: Valoración Peso/ Talla en los niños y niñas de 2 a 5 años**

TALLA	PESO											
	NORMAL				SOBRE PESO				DESNUTRICIÓN LEVE			
	Antes		Después		Antes		Después		Antes		Después	
	N°-	%	N°-	%	N°-	%	N°-	%	N°-	%	N°-	%
NORMAL	21	30	19	27.14	5	7.14	3	4.26	1	1.43	1	1.43
RIESGO DE TALLA BAJA	24	34.29	22	31.43	3	4.29	2	2.86	0	0	0	0
TALLA BAJA	9	12.86	18	25.71	2	2.86	1	1.43	5	7.14	4	5.71
TOTAL	54	77.14	59	84.29	10	14.29	6	8.57	6	8.57	5	7.14

Fuente: Base de Datos  
Realizado por: Mariela Freire



**GRÁFICO 2 - 4: VALORACIÓN PESO/TALLA EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD.**

Fuente: Tabla 18 – 4

Realizado por: Mariela Freire

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,291	70	,000	,707	70	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

#### PESO/TALLA antes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DESNUTRICIÓN LEVE	1	1,4	1,4	1,4
Válidos NORMAL	58	82,9	82,9	84,3
SOBRE PESO	11	15,7	15,7	100,0
Total	70	100,0	100,0	

### PESO/TALLA después

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
DESNUTRICIÓN LEVE	1	1,4	1,4	1,4
NORMAL	58	82,9	82,9	84,3
SOBRE PESO	11	15,7	15,7	100,0
Total	70	100,0	100,0	

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	PESO – TALLA
Z	-2,935 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,003
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Realizado por: Mariela Freire  
Fuente: Base de Datos.

Al analizar el Peso/Talla antes y el Peso/Talla después en este grupo de estudio encontramos diferencias que fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de **p** de la prueba respectiva fue menor a 0,05, por lo que se puede concluir que los datos tomados antes del estudio influyo en el Peso/Talla de los niños investigados después del estudio.

La relación entre la Peso/Talla antes y la Peso/Talla después, encontramos en la toma de datos **antes** en este grupo de estudio se recogió cincuenta y cuatro (54) niños (77.14 %) en el rango de la normalidad, diez (10) niños (14.29%) se encontraban con sobre peso, seis (6) niños (8.57%) se encontraban con desnutrición leve.

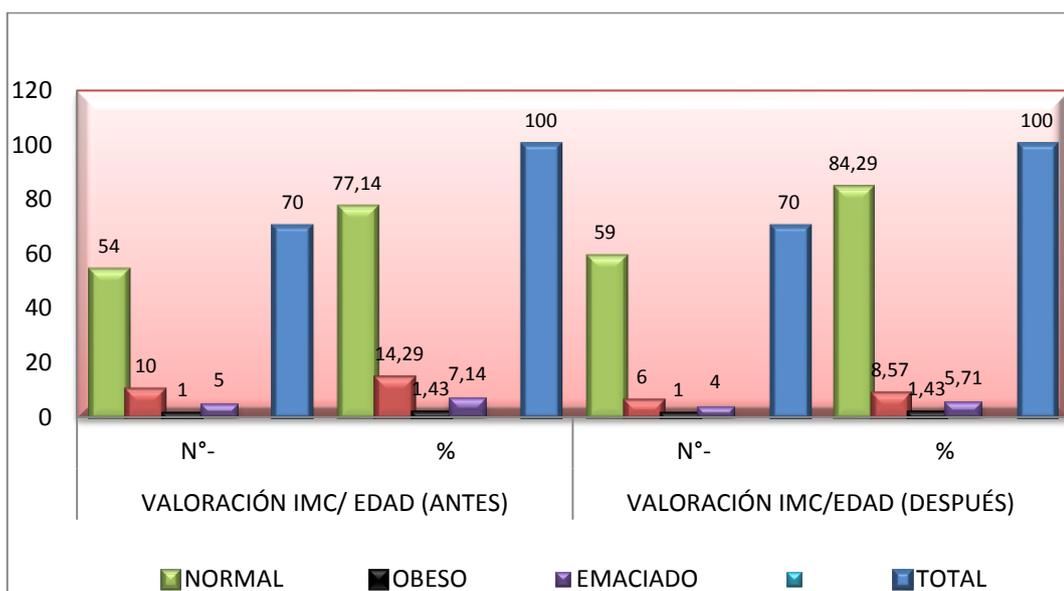
En la toma (después) del estudio se registran cincuenta y nueve (59) niños (84.29%) en el rango de la normalidad, seis (6) niños (8.57%) registran sobre peso y cinco (5) niños (7.14%) registran desnutrición leve. Observando de esta manera que hubo cambios o diferencias significativas al comparar los datos tomados al inicio del estudio con los datos registrados al final o después del mismo.

4.2.3 Valoración IMC/ Edad

Tabla. 4-4: Valoración IMC /Edad en los niños y niñas de 2 a 5 años

EDAD	IMC															
	NORMAL				SOBRE PESO				OBESO				EMACIADO			
	Antes		Después		Antes		Después		Antes		Después		Antes		Después	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Niños de 2 años a 2 <sup>a</sup> 11m	21	30	20	28.57	5	7.14	2	2.86	1	1.43	1	1.43	1	1.43	0	0
Niños de 3 años a 3 <sup>a</sup> 11m	24	34.29	19	27.14	3	4.29	4	5.71	0	0	0	0	0	0	0	0
Niños de 4 años a 4 <sup>a</sup> 11m	9	12.86	20	28.57	2	2.86	0	0	0	0	0	0	4	5.71	4	5.71
TOTAL	54	77.14	59	84.29	10	14.29	6	8.57	1	1.43	1	1.43	5	7.14	4	5.71

Fuente: Base de Datos  
Realizado por: Mariela Freire



**GRÁFICO 3 – 4: VALORACIÓN IMC/ EDAD**

Fuente: Tabla 19 – 4.

Realizado por: Mariela Freire

### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,311	70	,000	,817	70	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

### IMC/EDAD antes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NORMAL	69	98,6	98,6	98,6
Válidos OBESO	1	1,4	1,4	100,0
Total	70	100,0	100,0	

### IMC/ EDAD después.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NORMAL	58	82,9	82,9	82,9
	OBESO	1	1,4	1,4	84,3
	SOBRE PESO	11	15,7	15,7	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	IMC/EDAD
Z	-7,271 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Realizado por: Mariela Freire  
Fuente: Base de Datos.

Al analizar el IMC/Edad antes y el IMC/Edad después en este grupo de estudio encontramos diferencias que no fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de **p** de la prueba respectiva fue menor a 0,05, por lo que se puede concluir que los datos tomados antes del estudio influyo en el IMC/Edad de los niños investigados después del estudio.

En el cuadro de Estadísticos de prueba, el contraste no paramétrico se observa diferencias de medias entre dos muestras relacionadas.

En la población de estudio, en la toma **antes** de datos del IMC/Edad en este grupo se registró previo a la intervención, cincuenta y cuatro (54) niños (77.14%) se encontraban dentro de los rangos de la normalidad, diez (10) niños (14.29%) estaban con sobre peso, uno (1) niño (1.43%) se encontraban obesos y cinco (5) niños (7.14%) se hallaban emaciados. En la toma **después** al estudio encontramos cambios significativos en los que registran cincuenta y nueve (59) niños (84.29%) dentro de los rangos de la normalidad, seis (6) niños (8.57%) registraban sobre peso, uno (1) niños (1.43%) se encontraba obeso y cuatro (4) niños (5.71%) registraron emaciación.

Observando de esta manera que hubo cambios o diferencias significativas al comparar los datos tomados al inicio del estudio con los datos registrados al final o después del mismo.

### 4.3 Relación entre suplementación con micronutrientes espolvoreados y Estado Nutricional

Casi un tercio de la población mundial sufre de deficiencias de micronutrientes también conocida como hambre oculta (Micronutrient Initiative 2009). Se originan primordialmente por el consumo de dietas de baja calidad nutricional, caracterizada por la ingesta predominante de cereales, con limitados alimentos de origen animal, ricos el Hierro biodisponibles y demás micronutrientes claves para el buen desarrollo dela población. (Dewey 2007, Lutter y Rivera 2003).

#### 4.3.1 Suplementación con micronutrientes espolvoreados relacionado con la Talla/ Edad en niños de 2 a 5 años que acuden al Centro de salud de la parroquia Yaruquíes.

Los datos sobre el consumo habitual de hierro fueron ajustados a fin de tomar en cuenta la variabilidad en la biodisponibilidad de este micronutriente dependiendo de la fuente alimentaria de la cual proviene. La deficiencia de Hierro es la deficiencia más común en el mundo, no solo afecta a países en vías de desarrollo sino también a los que habitan en países industrializados y a todos los grupos de edades siendo los grupos más vulnerables la mujer en edad fértil y los niños menores a cinco años.

**Tabla. 5-4: Suplementación con micronutrientes espolvoreados relacionado con la Talla/Edad**

	Suplementación Completa		Suplementación Incompleta		Total de niños Suplementados.	
	N°.	%	N°.	%	N°.	%
NORMAL	50	71.43	3	4,28	53	75.71
RIESGO BAJA TALLA	15	21.43	0	0	15	21.43
TALLA BAJA	1	1.43	1	1.43	2	2.86
TOTAL	66	91.43	4	5,71	70	100

Fuente: Base de Datos  
Realizado por: Mariela Freire

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	TALLA/EDAD – CUMPLIMIENTO
Z	-2,746 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,006
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente. Base de Datos  
Realizado por: Mariela Freire

CORRELACIÓN SUPLEMENTACION - TALLA/ EDAD			
		TALLA/EDAD	SUPLEMENTACIÓN
TALLA/EDAD <sup>a</sup>	r	1	,029
	p		,003
SUPLEMENTACIÓN <sup>a</sup>	r	,029	1
	p	,003	

r = Coeficiente de Correlación. p = Significancia Bilateral. <sup>a</sup>. Correlación de Pearson  
\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).  
Fuente: Base de Datos  
Realizado por: Mariela Freire

Al analizar la Talla/Edad con la suplementación de micronutrientes espolvoreados en este grupo de estudio encontramos diferencias que fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de **p** de la prueba respectiva fue menor a 0,05, por lo que se puede concluir que los datos tomados en este estudio, la suplementación en este caso influyo en la Talla/Edad de los niños investigados.

La relación entre las distintas variables, tomamos la variable Peso/Talla y la relacionamos con la Suplementación, la relación que hay entre estas dos variables se mide por el valor del coeficiente de correlación que tenemos un valor de 0,29 que es una correlación débil.

**4.3.2 Suplementación con micronutrientes espolvoreados relacionado con Peso /Talla en niños de 2 a 5 años que acuden al centro de salud de la Parroquia Yaruquíes.**

**Tabla. 6-4: Suplementación con micronutrientes espolvoreados relacionado con el Peso/ Talla**

	Suplementación Completa		Suplementación Incompleta		Total de niños Suplementados.	
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
NORMAL	58	82,86	0,00	0,00	58	82,86
SOBRE PESO	6	8,57	0,00	0,00	6	8,57
DESNUTRICIÓN LEVE	0,00	0,00	6	8,57	6	8,57
TOTAL	64	91,43	6	8,57	70	100

Fuente: Base de Datos  
Realizado por: Mariela Freire

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	PESO/TALLA – CUMPLIMIENTO
Z	-3,464 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,001
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Realizado por: Mariela Freire  
Fuente: Base de Datos.

CORRELACIÓN SUPLEMENTACIÓN - PESO/ TALLA			
		PESO/TALLA	SUPLEMETACIÓN
PESO/TALLA <sup>a</sup>	r	1	,708**
	p		,000
SUPLEMENTACIÓN <sup>a</sup>	r	,708**	1
	p	,000	

r = Coeficiente de Correlación. p = Significancia Bilateral. <sup>a</sup> . Correlación de Pearson  
 \*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Realizado por: Mariela Freire  
 Fuente: Base de Datos.

Al analizar el Peso/Talla con la suplementación en este grupo de estudio encontramos diferencias que si fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de **p** de la prueba respectiva fue menor a 0,05, por lo que se puede concluir que los datos tomados en este estudio, la suplementación en este caso influyo en el Peso/Talla de los niños investigados.

En el cuadro de Estadísticos de prueba, el contraste no paramétrico se observa diferencias de medias entre dos muestras relacionadas.

La relación entre distintas variables, tomamos la variable PESO/TALLA y la relacionamos con la Suplementación, mirando que la relación que hay entre estas variables se mide por el valor del coeficiente de correlación que en este caso es 0,708\*\* por lo que se está hablando de una correlación significativa.

En este grupo de estudio los niños suplementados con micronutrientes espolvoreados que fueron constantes y mantenían una suplementación adecuada fueron cincuenta y ocho (58) niños y niñas (82,86%) se encontraban en los rangos de la normalidad, seis (6) niños y niñas (8,57%) se encontraban con sobrepeso, en este grupo de estudio los niños que mantenían una suplementación inadecuada eran seis (6) niños y niñas (8,57%) con desnutrición leve. Observando de esta manera que hubo cambios o diferencias significativas al contrastar los datos registrados del grupo de estudio.

**4.3.3 Suplementación con micronutrientes espolvoreados relacionado con el IMC/Edad en niños de 2 a 5 años que acuden al Centro de salud de la Parroquia Yaruquíes.**

**Tabla. 7 -4: 3SUPLEMENTACIÓN CON MICRONUTRIENTES ESPOLVOREADOS**

	Suplementación Completa		Suplementación Incompleta		Total de niños Suplementados.	
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
NORMAL	57	81,43	2	2,86	59	84,29
SOBRE PESO	6	8,57	0	0,00	6	8,57
OBESO	1	1,43	0	0,00	1	1,43
EMACIADO	0	0,00	4	5,71	4	5,71
TOTAL	64	91,43	6	8,57	70	100

Fuente: Base de Datos.  
Realizado por: Mariela Freire

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	IMC/EDAD – CUMPLIMIENTO
Z	-3,000 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,003
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Realizado por: Mariela Freire  
Fuente: Base de Datos.

CORRELACIÓN SUPLEMENTACIÓN – IMC/EDAD			
		IMC/EDAD	SUPLEMENTACIÓN.
IMC/EDAD <sup>a</sup>	r	1	,750**
	p		,000
SUPLEMENTACIÓN <sup>a</sup>	r	,750**	1
	p	,000	

r= Coeficiente de Correlación. p = Significancia Bilateral.  
<sup>a</sup> . Correlación de Pearson  
 \*\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).).

Fuente: Base de Datos.  
Realizado por: Mariela Freire

Al analizar el IMC/Edad con la Suplementación en este grupo de estudio encontramos diferencias que si fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de **p** de la prueba respectiva fue menor a 0,05, por lo que se puede concluir que los datos tomados en este estudio, la suplementación con micronutrientes espolvoreados en este caso influyo en el IMC/Edad de los niños investigados.

La relación entre las distintas variables, tomamos la variable IMC/Edad la relacionamos con la Suplementación, la relación que hay entre estas dos variables se mide por el valor del coeficiente en este caso nos da 0,750\*\* por lo que estamos hablando que hay una correlación significativa.

En este grupo de estudio los niños que mantenían una suplementación adecuada y constate fueron cincuenta y siete (57) niños y niñas (81,43%) se encontraban en los rangos de la normalidad, seis (6) niños y niñas (8,57%) se encontraban con sobrepeso, uno (1) niño (1.42%) con obesidad, en este grupo de estudio los niños que mantenían una suplementación inadecuada fueron dos (2) niños y niñas (2,86%) que se encontraban en rangos de la normalidad, cuatro (4) niños y niñas ((5,71%) con emaciación. Observando de esta manera que hubo cambios o diferencias significativas al contrastar los datos registrados del grupo de estudio.

## ***COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS***

Para la verificación de la hipótesis se planteó.

El Programa de Suplementación con micronutrientes espolvoreados tuvo impacto en los Indicadores Antropométricos (Talla / Edad, Peso/Talla, IMC/ Edad), de los niños menores de cinco años.

Para poder verificar la hipótesis se comparó los valores antropométricos tomados antes del estudio y se asoció a la respuesta de Suplementación con micronutrientes espolvoreados con la nueva medición antropométrica, que determina que si hubo influencia estadísticamente significativa en los niños menores de cinco años, por cuanto el valor de **p** de la prueba respectiva fue menor a 0,05, se acepta la hipótesis que dice:

El Programa de Suplementación con micronutrientes espolvoreados tuvo impacto en los Indicadores Antropométricos (Talla / Edad, Peso/Talla, IMC/ Edad), de los niños menores de cinco años.

Concluyendo que los niños y niñas menores de cinco años que recibieron suplementación con micronutrientes espolvoreados tienen una mejor respuesta en sus valores antropométricos.

## CONCLUSIONES

Luego de la investigación se establecen las siguientes conclusiones.

- La selección de los niños a intervenir fue diversa, encontrándose así cuarenta (40) niñas (57.14%) y treinta (30) niños (42.86%), los mismos que comprendieron una edad de 2 años a 5 años.
- Al analizar los Indicadores Antropométricos (Talla/Edad, Peso/Talla, IMC/Edad), en el grupo de estudio antes de la investigación y relacionarlos con una nueva medición después de la investigación encontramos diferencias que si fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de **p** de la prueba respectiva fue menor a 0,05, por lo que se puede concluir que hubo cambios en el estado nutricional de los niños menores de cinco años.
- Al analizar los Indicadores Antropométricos (Talla/Edad, Peso/Talla, IMC/Edad), en el grupo de estudio que recibió la Suplementación con micronutrientes espolvoreados encontramos diferencias que si fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de **p** de la prueba respectiva fue menor a 0,05, por lo que se puede concluir que la Suplementación influyo en el estado nutricional de los niños menores de cinco años.
- Finalmente, En el presente trabajo de Investigación se demuestra que mediante la Suplementación de micronutrientes espolvoreados administradas en las cantidades requeridas se puede prevenir o mejorar el estado nutricional de los niños menores de cinco años.

## RECOMENDACIONES

- Puesto que la investigación fue el analizar el impacto nutricional que tiene el programa de Suplementación de micronutrientes y el estado nutricional de los niños y niñas menores de cinco años, se recomienda a futuros investigadores realizar un seguimiento más constante de los niños que intervienen en los estudios o investigaciones, a fin de establecer un diagnóstico preciso sobre el estado nutricional de los infantes y además de corroborar cómo los micronutrientes ayudan a mejorar el proceso de crecimiento a mediano y a largo plazo
- Efectuar con mayor periodicidad seguimientos y valoraciones a los niños y niñas que asisten al centro de salud y se pueda manejar con un mejor diagnóstico el estado nutricional de los niños.
- Trabajar junto con el Ministerio de Inclusión Económica y Social también debe ser parte de la promoción de una alimentación saludable y de la actividad física. El Ministerio de Agricultura debe promover la producción y oferta de los alimentos que tradicionalmente han sido parte de la dieta ecuatoriana rescatar el consumo de una dieta variada y saludable.
- Capacitar al personal de salud encargado de proporcionar el suplemento espolvoreado en el uso correcto en la administración del suplementación de micronutrientes espolvoreados en los servicios de salud, para que ellas repliquen los temas con las madres y se mantenga un correcto estado nutricional en la población vulnerable como son los niños.
- Que el personal responsable de los centros de salud realicen visitas domiciliarias para evaluar el uso correcto de los micronutrientes espolvoreados por parte de las madres o responsables de la alimentación de los niños.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abd E, Zaytoun S, Ahmed A, Hussein A, Ahmed A.** Schistosomiasis in nag hammady city, relationship between infection and anemia among children and youth, Qena Governorate, Egypt. J EgyptSocParasitol. 2015 Aug; 45(2):397- 402. [Citado 2016 Feb 10]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26485859>
- Acero, M. y cols.** (2007). Prevalencia de anemia en escolares de 6 a 8 años en centro educativo Sergio Domingo Dueñas de la Ciudad de Manta, Manta, Ecuador.
- Adou, P. y cols.** (2007). Assessing the Iron Status of Populations: report of a joint World Health Organization/ Center of Disease Control and Prevention technical consultation on the assessment the iron status at population's level, 2nd ed., World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- Alonso, A. y cols.** (2007). Manual Práctico de nutrición en Pediatría. Valoración del Estado Nutricional (pp. 31 – 39); Alimentación de Niño Escolar (pp. 91 – 106); Suplementos Nutricionales (pp. 221 – 232) ISBN: 978-84-8473594-6 Madrid, España. Ergon.
- Almendros, M.** (1999) Percepciones de la población adulta española sobre factores determinantes de la salud. España: Elzevir Primaria (p. 24).
- 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, Barcelona, Venezuela.
- Banco Mundial.** (2007). Insuficiencia Nutricional en el Ecuador. Causas, Consecuencias y Soluciones. E.E.U.U.
- Banco Mundial,** (2007). Insuficiencia Nutricional en el Ecuador, Banco Internacional de Reconstrucción y desarrollo, Quito, Ecuador.

- Banco Mundial**, “Insuficiencia Nutricional en el Ecuador. Causas, Consecuencias y Soluciones”, Washington, E.E.U.U. 2007.
- Baqui A., Zaman K., Persson L.**, (2003), “Simultaneous Weekly Supplementation of Iron and Zinc Is Associated with Lower Morbidity Due to Diarrhea and Acute Lower Respiratory Infection in Bangladeshi Infants”. The American Society for Nutritional Sciences. *J. Nutr.* 133: 4150-4157.
- Benavides Johana.** Evaluación del Estado Nutricional de los/as Niños y niñas menores de cinco años de los Centros Infantiles Del Buen Vivir “Chispitas De Ternura” y “Dr. Luis Jaramillo Pérez” de la Ciudad de Ibarra. Noviembre 2013 – Septiembre 2014. Universidad Técnica del Norte. Tesis de Pregrado. [Citado 2016 Abr 05]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3798/3/06%20NUT%20152%20Tesis.pdf>
- Bourges, H.** (1988) Costumbres, prácticas y hábitos alimentarios deseables e indeseables. Venezuela: Black RE et al. Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*, 2008, 371:243–260.
- CEPAL. UNICEF.** Desafíos, Boletín de la infancia y la adolescencia sobre el avance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. «Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe». Santiago de Chile. Abril de 2006. [http://www.eclac.org/dds/noticias/desafios/8/23948/Desafios\\_Nro2\\_esp.pdf](http://www.eclac.org/dds/noticias/desafios/8/23948/Desafios_Nro2_esp.pdf). Revisado el 25 de octubre de 2010.
- Dugdale D., Zieve D.**, (2010), A.D.A.M. Inc. Medline Plus, “Hipervitaminosis A”. Actualizado 5/23/2010. Revisado el 7 de octubre del 2010.
- Dewey KG, Brown KH.** Update on technical issues concerning complementary feeding of young children in developing countries and implications for intervention programs. *Food and Nutrition Bulletin*, 2003, 24:5–28.
- Ecuador**, (Diciembre 2010). Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria (LORSA). Reformada y expedida en el registro oficial en el Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador.

- Ecuador**, Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2011). Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico, Quito, Ecuador. Disponible en: [inec@inec.gob.ec](mailto:inec@inec.gob.ec)
- FAO**. (2002). Latham, M. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Capítulo 12. «Malnutrición Proteico energética». Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia.
- FAO**. (2008). Guidelines for measuring household and individual dietary diversity, Version 4, Nutrition and Consumer Protection Division with support from the EC/FAO Food Security Information for Action Programme and the Food and Nutrition Technical Assistance (FANTA) Project, Roma, Italia.
- Freire, Wilma B.** (2008). Consecuencias de la desnutrición en menores de cinco años. Hacia la erradicación de la desnutrición infantil en el Ecuador. Foro Técnico. <http://ecuador.nutrinet.org/panorama-general/87-consecuencias-de-la-desnutricion>. Revisado el 25 de octubre de 2010.
- Freire W., Dirren J., O. Mora, P. Arenales, E. Granda, J. Breilh, A. Campaña, R. Páez, L. Darquea, E. Molina**, 1988, “Diagnóstico de la situación alimentaria y nutricional y de salud en la población ecuatoriana menor de cinco años. DANS-1986”. Consejo Nacional de Desarrollo, Ministerio de Salud Pública, Quito.
- Gilda, G.** (2007). Funcionamiento intelectual y rendimiento escolar en niños con anemia y deficiencia de hierro, Revista Colombia Médica Vol. 38 N° 1 (Supl 1), Colombia, Corporación Editora Médica del Valle.
- Global health risk.** Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2009 ([http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf), consultado el 21 de junio 2011).
- INTA**, (2004), Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Chile. “Consejerías en vida sana. Manual de apoyo”. <http://www.inta.cl/materialEducativo/Consejeriasenvidasana.pdf>. Revisado el 4 de octubre del 2010.

- Imdad A, Bhutta ZA:** Global micronutrient deficiencies in childhood and impact on growth and survival: challenges and opportunities. Nestlé NutrInst Workshop Ser. Nestec, Vevey/Basel, Karger, vol 70, 2012, en prensa.
- Jiménez, F.** (2005) Diplomado en Promoción de la Salud. (1a Ed.) Perú: (s. n.). (pp. 230).  
27.Kodentseva VM, Vrzhesinskaya OA Las vitaminas en la dieta de las mujeres embarazadas. Ginecología. 2002; 4, 712.
- Kukes VG, Tutelian VA** Vitaminas y oligoelementos en farmacología clínica. M., laquo; Paleya. 2001; 489s.
- LS Namazov, Zorian EV, Namazov OS terapia de la vitamina en el siglo XXI, los pros y los contras. M., 2005; 27c.
- Lorenzo J., Díaz M.,** (2003), Curso de Posgrado a Distancia en nutrición infantil: desde el nacimiento hasta la adolescencia. “Conclusiones del grupo de estudio”. Julio-octubre, 2003. “Anemias y Hierro”. Módulo IV. Alimentación Complementaria. Argentina.
- Lozano, M.** (2003). Condicionantes socioeconómicos de los hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en escolares de la población Española, Memoria presentada para optar el grado de doctor, Departamento de Nutrición y Bromatología I (Nutrición), Facultad de farmacia, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- MINSAL.** (2005). Ministerio de Salud de Chile. Departamento de Nutrición y Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades. Guía de alimentación del niño y niña menor de dos años. Guías de Alimentación hasta la Adolescencia.
- Menon P., Ruel M., Loechl C., Arimond M., Habicht J., Peltó G., Michaud L.,** (2006), “The Effectiveness and Feasibility of using Micronutrient Sprinkles to Reduce Anemia among Children 6-24 Months Old in a Programmatic Context: Evidence from Haiti”.
- MPS.** (2006). Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Dirección Nacional de Nutrición. Programa Nacional de Alimentación y Nutrición, PANN 2000. «Saber Alimentarse:

Manual de capacitación en alimentación y nutrición para el personal de salud». Quito, Ecuador, 2006.

**MSP** (1996), FASBASE/BANCO MUNDIAL. OPS/OMS. UNICEF. OMNI/USAID. ILSI. (1996), “Manual de Suplementación. Programa Integrado para el Control de las Principales Deficiencias de Micronutrientes en el Ecuador”. Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador.

**MSAL.** (2006). Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Guías alimentarias para la población infantil. Consideraciones para los equipos de salud. Argentina.

**Natural Medicines Comprehensive** Data base, (2010), Medline Plus, “Hierro”. Actualizado el 19 de marzo del 2010. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/natural/912.html>. Revisado el 4 de octubre de 2010.

**Olivares M., Walter K.,** (2003), “Consecuencias de la deficiencia de hierro”. Revista chilena de nutrición.  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s071775182003000300002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s071775182003000300002&script=sci_arttext). Vol. 30, N°3. Santiago, Chile.

**Oller de Daroca, M.** (2004), “Producción y distribución de fortificantes caseros para alimentos infantiles: Chispitas nutricionales para los más pequeños”. Organización Panamericana y Mundial de la Salud, OPS. Bolivia.

**OMS/CDC.** Worldwide prevalence of anemia 1993-2005. WHO Global Database on Anemia. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2008 ([http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf) , consultado el 21 de junio de 2011).

**OMS** (2004), Ashworth A., Khanum S., Jackson A., Schofield C., “Directrices para el tratamiento hospitalario de los niños con malnutrición grave”. Ginebra, Suiza.

**OPS/OMS.** Principios de orientación para la alimentación complementaria del niño amamantado. Washington, Organización Panamericana de la salud, 2001 ([http://whqlibdoc.who.int/paho/2003/9275324603\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/paho/2003/9275324603_spa.pdf), consultado el 21 de junio de 2011).

**PROQUEST Kahn, J. y cols.** (2002). Persistence and emergence of anemia in children during participation in the special supplemental nutrition program for women, infants, and children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 156(10), 1028-32.

## ANEXOS

### ANEXO A. Carta compromiso

CONSENTIMIENTO INFORMADO  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
“INFLUENCIA DEL PROGRAMA DE SUPLEMENTACIÓN CON MICRONUTRIENTES  
EN EL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS MENORES A CINCO AÑOS QUE ACUDEN  
AL CENTRO DE SALUD DE LA PARROQUIA DE YARUQUÍES. CIUDAD DE  
RIOBAMBA. 2016”

Ud. está invitado (a) a participar en este estudio de investigación. Antes de decidir si autoriza o no su participación, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados.

El objetivo de esta investigación es “Determinar la influencia del programa de Suplementación con micronutrientes en el estado nutricional en niños menores a cinco años que acuden al centro de salud de la parroquia YARUQUÍES, Octubre- Diciembre del 2016.

La tesis o publicaciones que se conciban de este estudio, no divulgarán los datos de los participantes. Exclusivamente el equipo de investigación podrá acceder a los datos y a toda aquella información recaudada a los fines de este estudio.

Usted es libre de descartar su consentimiento para dejar de participar en la investigación en cualquier momento, simplemente deberá notificar al investigador de su decisión.

Para mayor información sobre el estudio contactar a Mariela Freire Vallejo, telf. 0969085329

Luego de examinar las condiciones planteadas del presente estudio he resuelto participar de manera libre y voluntaria, por lo que yo..... representante de mi hijo/a....., he leído la hoja de información del consentimiento informado, donde he recibido una explicación satisfactoria sobre los procedimientos de la investigación y su finalidad, he comprendido y se me han respondido todas mis dudas.

Firma del Representante .....

C.I..... Fecha.....

ANEXO B. Formulario registro de datos.

FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE DATOS  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

NOMBRE DEL MENOR: \_\_\_\_\_

1.- EDAD: \_\_\_\_\_

2.- GÉNERO: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

3.- LUGAR DE RESIDENCIA: Urbano \_\_\_\_\_ Rural \_\_\_\_\_

4.- PESO AL NACER:

- Extremadamente bajo: < 1500g. \_\_\_\_\_
- Bajo peso: <2500g. \_\_\_\_\_
- Normal: 2500g – 3499g \_\_\_\_\_
- Sobrepeso: >3500g \_\_\_\_\_

5.- EDAD GESTACIONAL AL NACER:

- A término \_\_\_\_\_
- Prematuro \_\_\_\_\_

6.- LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA:

- Edad en meses y/o años: \_\_\_\_\_

7.- ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA:

- Edad de inicio en meses y/o años: \_\_\_\_\_

8.- DESPARASITACIÓN:

- Desparasitado \_\_\_\_\_
- No desparasitado \_\_\_\_\_
- Última vez: \_\_\_\_\_ meses

ANEXO C. Encuesta Chis-paz.

ENCUESTA SOBRE SUPLEMENTACIÓN CON CHIS-PAZ  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

NOMBRE DEL MENOR: \_\_\_\_\_

1.- EDAD: \_\_\_\_\_

2.- GÉNERO:      Masculino \_\_\_\_\_      Femenino \_\_\_\_\_

3.- LUGAR DE RESIDENCIA:      Urbano \_\_\_\_\_      Rural \_\_\_\_\_

1. Forma de preparación de las CHIS-PAZ

---

---

---

---

---

2. Frecuencia de Consumo de las CHIS-PAZ

- < 10 sobres al mes: \_\_\_\_\_
- 10 – 20 sobres al mes: \_\_\_\_\_
- >20 sobres al mes: \_\_\_\_\_

3. Algún tipo de reacción adversa con el consumo de las mismas.

---

---

---

---

---