

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

E. A. P. DE NUTRICIÓN

**Efecto de la ingesta de una papilla preparada con harina  
de linaza sobre el índice peso para la talla en lactantes  
altoandinos de Huánuco, 2006**

TESIS

para optar el título de Licenciado en Nutrición

AUTORES

Irma Lizett Chumpitaz García

Julio Antonio Guzmán Tocto.

ASESOR

Guido Ayala Macedo

**Lima-Perú**

**2007**

## DEDICATORIA

### *A Dios.*

*Por darme la oportunidad de tener una maravillosa familia, una profesión y un compañero idóneo.*

### *A Jesús, Arlene y Rosmery*

*Mis padres y hermana...las palabras quedan cortas ante tan grande agradecimiento hacia Uds. porque sin su apoyo moral y económico no hubiera logra contar con una profesión. Por la confianza en mis momentos de duda y cansancio...sus palabras hacían que todo cambiara y creyera más en mí misma... y por enseñarme a que todo lo que se obtiene con sacrificio se valora más.*

*Los Quiero mucho!!!*

*A Julio Guzmán... compañero de siempre y para siempre...quien fue mi fortaleza y motivo para culminar una de las tantas metas trazadas...las palabras quedan cortas para expresar tanta admiración y amor hacia su persona....*

### *A las madres y niños del estudio*

*Por ser una pequeña parte de la realidad por la que con esmero y amor trabajo cada día quizá de forma imperceptible para los demás...pero en lo personal con todo el corazón y por lograr un cambio que por mínimo que sea será obra mía.*

La verdadera medida de nuestra valía se compone de todos los beneficios que lo demás han obtenido de nuestro éxito. (CULLEN HIGHTOWER)

Lo que puedes hacer, o has soñado que podrías hacer, debes comenzar. La osadía lleva en sí, genio, poder y magia. (GOETHE)

# Dedicatoria

## ***A Dios.***

*Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarle cada día más.*

## ***A mi madre***

*Merilda Tocto Avila y a mi familia. Gracias por atreverse a confiar en mi, es evidente que sin su apoyo este sueño nunca hubiera podido ser completado. Sencillamente Ud. es la base de mi vida profesional y personal, toda mi vida le estaré agradecido. Realmente no hay palabras que logren expresar lo mucho que le quiero agradecer.*

## ***A mi Hermana***

*Por que siempre he contado con ella para todo, gracias a la confianza que siempre nos hemos tenido; por el apoyo y amistad.  
¡Gracias!*

## ***A mi Compañera de tesis, y futura esposa***

*Irma Chumpitaz... saben realmente hemos formado un gran equipo y juntos hemos logrado cumplir una de nuestras tantas metas.*

La verdadera medida de nuestra valía se compone de todos los beneficios que lo demás han obtenido de nuestro éxito. (CULLEN HIGHTOWER)

Lo que puedes hacer, o has soñado que podrías hacer, debes comenzarlo. La osadía lleva en sí, genio, poder y magia. (GOETHE)

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios ser supremo y pilar en nuestras vidas.*

*A nuestros padres por ser cómplices de este gran sueño, por su paciencia y sobretodo por confiar en nosotros y en la realización de este proyecto.*

*A nuestras hermanas por su apoyo y cariño.*

*A nuestro jurado calificador conformado por las licenciadas: Margot Quintana, Sissy Espinoza y Yadhira Cairo, por guiarnos con sus sabios consejos en el desarrollo del informe final, así como a la lic. Amelia Bardales por la gestión del mismo.*

*A la Mg. Ivonne Bernui, profesora y amiga por su asesoría y apoyo desinteresado y por acudir a nuestro llamado en cualquier momento...una gran amiga en los momentos de duda.*

*A nuestro profesor y amigo; Américo Pacheco por su incondicional apoyo académico y moral y por enseñarnos que todo lo bueno se obtiene con sacrificio.*

*A nuestro asesor de tesis el doctor Guido Ayala, por la asesoría académica brindada a lo largo del desarrollo del proyecto y sus acertados consejos en los momentos de flaqueza...*

*A la Asociación Evangélica Luterana "DIACONIA" por el apoyo financiero en la realización de este proyecto, por la oportunidad brindada y la confianza en los resultados.*

*A todas las madres del distrito de Miraflores, por la confianza, y la participación desinteresada en el estudio pero sobretodo por la calidez y el afecto hacia nosotros. A Emilio por su compañía a lo largo de los meses y a la Sra. Angélica y fam. hacernos sentir como en casa y enseñarnos que las personas más humildes son las que mas otorgan*

*A la Sra. Charito por las molestias causadas pero sobretodo por animarnos cuando en verdad lo necesitábamos.....y a todas y cada una de las personas que nos apoyó con alguna palabra de aliento y confió en que éste proyecto se culminaría, amigos de siempre y para siempre...*

**Título: “EFECTO DEL CONSUMO DE UNA PAPILLA PREPERADA CON HARINA DE LINAZA SOBRE EL ÍNDICE PESO PARA LA TALLA EN LACTANTES ALTOANDINOS DE HUÁNUCO, 2006”**

**ÍNDICE**

**RESUMEN**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1. MARCO TEÓRICO</b> .....	4
1.1 Consumo de energía y nutrientes en niños de 6 a 24 meses.....	4
1.2 Cultivos andinos en la alimentación infantil.....	4
1.3 Los ácidos grasos omega-3 en la alimentación de los infantes.....	5
1.4 Métodos de evaluación del consumo de alimentos en niños de 6 a 24 meses de edad.....	7
1.5 Método antropométrico para evaluar el estado nutricional en niños de 6 a 18 meses.....	8
1.6 Ámbito de intervención.....	10
1.7 Generalidades.....	12
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	19
Objetivos Generales.....	19
Objetivos Específicos.....	19
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	20
3.1 Diseño del Estudio:.....	20
3.2 Localización del Estudio.....	20
3.3 Población de Estudio.....	20
3.4 Período de Estudio.....	20
3.5 Criterios de Inclusión.....	20
3.6 Asignación de los grupos al tratamiento.....	20
3.7 Definición de Variables.....	21
3.8 Formulación.....	21
3.9 Preparación de las papillas.....	23
3.10 Administración de la “papilla”.....	27
3.11 Encuesta de Consumo.....	28
3.12 Control de Peso.....	28
3.13 Análisis de los datos.....	28
<b>4. RESULTADOS</b> .....	30
<b>5. DISCUSIÓN</b> .....	39
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	43
<b>7. RECOMENDACIONES</b> .....	43
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	45
<b>9. ANEXOS</b>	

**“Efecto de la ingesta de una papilla preparada con harina de linaza sobre el índice peso para la talla en lactantes altoandinos de Huánuco, 2006”.**

*Chumpitaz García Irma Lizett – Guzmán Tocto Julio Antonio*

---

*Resumen*

**Objetivo:** Evaluar el efecto de la ingesta de una papilla preparada con harina de linaza sobre el índice peso para la talla en lactantes altoandinos. **Materiales y métodos:** Estudio experimental, prospectivo y longitudinal. Participaron 39 niños de 6 a 18 meses de edad residentes en el distrito de Miraflores-Huamalíes-Huánuco, quienes fueron divididos en forma aleatoria en dos grupos (Control e intervención). Se prepararon dos tipos de papillas, una con y otra sin harina de linaza. La ingesta de la “papilla” fue ad libitum. Se midió la relación: ganancia de peso/ingesta de papillas. Se aplicó el método recordatorio de 24 horas para monitorizar el consumo de alimentos en el hogar, se aplicó la prueba t de Student con un nivel de confianza del 95% para encontrar significancia estadística entre grupos. **Resultados:** El 70% de los niños fue del sexo femenino, al inicio del estudio ambos grupos presentaron las mismas características en el consumo de alimentos en el hogar. Durante el estudio el consumo de energía de la “papilla” y de la dieta no presentaron significancia estadística en ambos grupos. Respecto al promedio inicial y final del índice peso//talla ambos grupos presentaron significancia estadística en el puntaje Z; el grupo control presentó un cambio negativo en el Puntaje Z, mientras que el grupo intervención cuya papilla contenía la harina de linaza presentó cambio positivo. **Conclusiones:** A los 30 días del estudio de la ingesta de la “papilla” preparada con harina de linaza mostró un cambio favorable sobre el índice peso//talla en lactantes altoandinos.

**Palabras claves:** *Papilla, harina de linaza, índice peso para la talla.*

## INTRODUCCIÓN

El problema de la desnutrición infantil a nivel nacional está fuertemente ligado a la pobreza, sin embargo también intervienen otros factores como la prevalencia de enfermedades infecciosas en los niños, la inseguridad alimentaria en las familias de menores recursos, la deficiente educación y las prácticas inadecuadas de alimentación y nutrición infantil por parte de las madres y familias en general<sup>1</sup>. Diversos estudios señalan cuatro grandes factores: 1) La escasa disponibilidad de algunos alimentos, 2) La baja capacidad adquisitiva de la población, 3) El inadecuado consumo de alimentos y 4) Condiciones sanitarias deficientes<sup>2</sup>. A esto se suma en el área rural la poca diversificación de los cultivos, teniendo como cosecha principal monocultivos como tubérculos y cereales<sup>3</sup>.

Las encuestas nacionales sobre el estado nutricional de la población peruana han permitido conocer la magnitud del problema de la desnutrición de los niños, ocasionado por el consumo deficiente de nutrientes que no permite cubrir los requerimientos mínimos del organismo y que acarrea el empobrecimiento de sus capacidades físicas e intelectuales<sup>(4)</sup>. Es así que un estudio de Consumo de Alimentos realizado en los años 1990 al 1995 por la Asociación Benéfica Prisma (A.B Prisma), en gran parte del país, identificó que la deficiencia de ingesta de grasas se perfila como la principal causa del déficit energético de la dieta infantil, afectando a casi el 90% de la población en los dominios de la Sierra<sup>5</sup>.

Un estudio realizado entre los años 1997 al 2001 por el Instituto Nacional de Salud (INS) señala que una de las principales causas de la pobre ingesta de grasas, es el mayor costo de los alimentos ricos en este nutriente, como los aceites y que aproximadamente sólo el 38% de las madres en el Perú tiene el hábito de agregar aceite a las preparaciones de los niños menores de dos años<sup>6</sup>.

En el año 2003 se realizó un estudio de Canasta Básica de Alimentos a nivel familiar en la provincia de Huamalíes – Huánuco, encontrando en el distrito de Miraflores un bajísimo porcentaje de adecuación en el consumo de grasa (24%)<sup>(3)</sup>. Del mismo modo en el año 2005 el diagnóstico de un estudio de intervención educativa en niños menores de 3 años del mismo distrito, dio a conocer que la adecuación del consumo de grasa fue 49%<sup>7</sup>.

Se sabe que los niños conforme crecen, se vuelven más activos y la lactancia materna resulta insuficiente para cubrir sus necesidades nutricionales. En este momento resulta



necesario introducir alimentos adicionales a la leche materna. A este proceso se le denomina alimentación complementaria, el cual se inicia a los 6 meses y finaliza alrededor de los dos años de edad, que es cuando la alimentación con leche materna debiera ser reemplazada totalmente por los alimentos de la olla familiar <sup>8</sup>.

En la alimentación de los niños la grasa es importante, ya que parte de ella, aporta ácidos grasos esenciales (ácido linoleico, ácido alfa linolénico), favorecen la absorción de vitaminas liposolubles (A, D, E, K), incrementan la densidad energética de las comidas y mantienen la viscosidad independientemente de su temperatura <sup>8</sup>.

Según los Lineamientos de Nutrición de los niños de 6 a 24 meses de edad recomendados por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) en el año 2004, la grasa proveniente de la alimentación infantil debe proporcionar entre el 30 - 40 % de la energía total, aportando ácidos grasos esenciales en niveles similares a los que se encuentra en la leche materna <sup>8</sup>. Una ingesta baja de grasa ocasiona una insuficiente ingesta de ácidos grasos esenciales y una baja densidad energética que puede traducirse en un adelgazamiento infantil. Es así que el CENAN recomienda agregar a una de las comidas principales del niño una cucharadita de grasa, que puede ser en forma de aceite <sup>8</sup>, sin embargo una ingesta excesiva de grasa puede aumentar la probabilidad de obesidad infantil y enfermedades cardiovasculares en el futuro.

Se sabe que una reducción en el aporte de grasas disminuye la densidad energética de la dieta a un nivel que le dificulte al niño pequeño ingerir suficiente energía, además el menor consumo de grasa estructural como los fosfolípidos y ácidos grasos esenciales altera el desarrollo del sistema nervioso central (SNC) durante los dos primeros años de vida <sup>8</sup>. Por lo tanto, para lograr un óptimo desarrollo del cerebro y del SNC los niños menores de dos años necesitan en su alimentación ácidos grasos esenciales (AGE) tales como el Omega 6 (ácido linoleico) y Omega 3 (ácido alfa linolénico) <sup>9</sup> guardando una relación adecuada de n-6/n-3 (Omega 6 / Omega 3) de 5:1 a 10:1 como lo recomienda el comité formado por la Organización para la Alimentación y la Agricultura y la Organización Mundial de Salud (FAO/OMS 1994) <sup>10</sup>.

Es así que la estrategia para mejorar la ingesta de grasas en los hogares y por lo tanto, mejorar la densidad energética de la dieta de los niños menores de 2 años, debe incluir la promoción del uso de preparaciones de alta calidad nutritiva, utilizando productos propios de la zona <sup>1</sup>.

Un alimento muy importante, rico en ácido graso esencial omega-3 y producido en la zona de estudio es la linaza (*Linum usitatissimum*), que contiene tres veces más ácido omega-3 en relación al ácido omega-6, proporcionando una relación de n-3/n-6 de 1:0.3<sup>9</sup> y que puede ser agregado como ingrediente en las preparaciones (papillas) destinadas a los niños como parte de su alimentación complementaria.

Por lo tanto el objetivo de nuestra investigación fue evaluar el efecto de la ingesta de una “papilla” con harina de linaza sobre el índice peso//talla en niños de 6 a 18 meses de edad.

## **1. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 CONSUMO DE ENERGÍA Y NUTRIENTES EN NIÑOS DE 6 A 24 MESES**

La pobreza en nuestro país repercute en la alimentación de las poblaciones, principalmente en aquellos que se encuentran en pobreza extrema, donde la alimentación contiene fundamentalmente carbohidratos, el nutriente que más predomina en la dieta del poblador peruano. Asimismo se reporta que la población en general presenta una deficiencia calórica, ascendiendo a 24% en áreas urbanas e incrementándose en áreas rurales <sup>11</sup>.

Según el “Estudio de Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales, Perú 1997-2001” el consumo de energía de los niños menores de cinco años se ha incrementado, lo cual es deseable, pero a pesar de ello la cobertura de sus requerimientos diarios al 2001 fue de sólo 80%, habiendo sido afectado con un bajo consumo el 46,2% de los niños. Esta deficiencia en el consumo de energía estaría explicada de manera primaria por la deficiencia de grasas, seguida por la de carbohidratos, lo cual ha sido una constante siguiendo un patrón geográfico asociado a otras variables de carencia, tal como, la situación de pobreza de la población, puesto que los dominios con los consumos de energía más bajos a lo largo de los cinco años fueron la sierra rural y en especial el trapecio andino, dominios también con los mayores niveles de pobreza en el Perú <sup>6</sup>.

En otro estudio realizado en niños peruanos de 6 a 36 meses de edad, beneficiarios del programa de alimentación complementaria para grupos de mayor riesgo (PACFO) se dio a conocer que: el 42,1% de los beneficiarios de 6 a 11 meses cubrieron en promedio menos de 90% de sus requerimientos energéticos, esta proporción fue 47% entre los beneficiarios de 12 a 23 meses y 64,4% entre los beneficiarios de 24 a 36 meses. La brecha calórica fue directamente proporcional a la edad de los beneficiarios <sup>12</sup>.

### **1.2 CULTIVOS ANDINOS EN LA ALIMENTACIÓN INFANTIL**

En las comunidades rurales de los andes, la alimentación es esencialmente a base de vegetales, así como también de tubérculos (papa, oca y mashua), que son ricos en hidratos de carbono, pero pobres en algunos aminoácidos esenciales. El consumo de granos (quinua, cañihua y kiwicha), ricos en lisina, y de leguminosas (tarwi, frijol) compensan las carencias en los tubérculos <sup>13</sup>.

El excelente valor nutritivo de los cultivos andinos, se ve limitado por otras características como el amargor en el caso de la quinua y tarwi, debido a su contenido de saponinas y alcaloides, respectivamente, los cuales deben ser eliminados para el consumo humano. Tratándose de la población infantil en edad de alimentación complementaria, que constituye el grupo de mayor riesgo de enfermar y morir por malnutrición, la elaboración de productos con alta densidad energética como papillas o bebidas a base de alimentos andinos, son de mayor importancia. El procesamiento tecnológico ha logrado mezclas de estos alimentos para uso instantáneo, y que permiten una mejor biodisponibilidad de nutrientes y de ésta manera se incluye productos andinos dentro de los programas sociales <sup>14</sup>.

Entre los trabajos previos relacionados con el tema se encuentra el artículo de investigación realizado por Ritva Repo-Carrasco y et al. “Elaboración y evaluación de alimentos infantiles con base en cultivos andinos”, en el cual se realizaron mezclas de cultivos andinos (mezclas de cereales y leguminosas; quinua, kiwicha, cañihua, tarwi y frijol). Los resultados de este estudio muestran que combinando adecuadamente diferentes cereales y leguminosas se puede obtener alimentos con alto valor nutricional. Es especialmente importante utilizar productos locales y nativos para fomentar su cultivo y uso. De esta manera se podría sustituir alimentos importados y disminuir la dependencia alimentaria <sup>15</sup>.

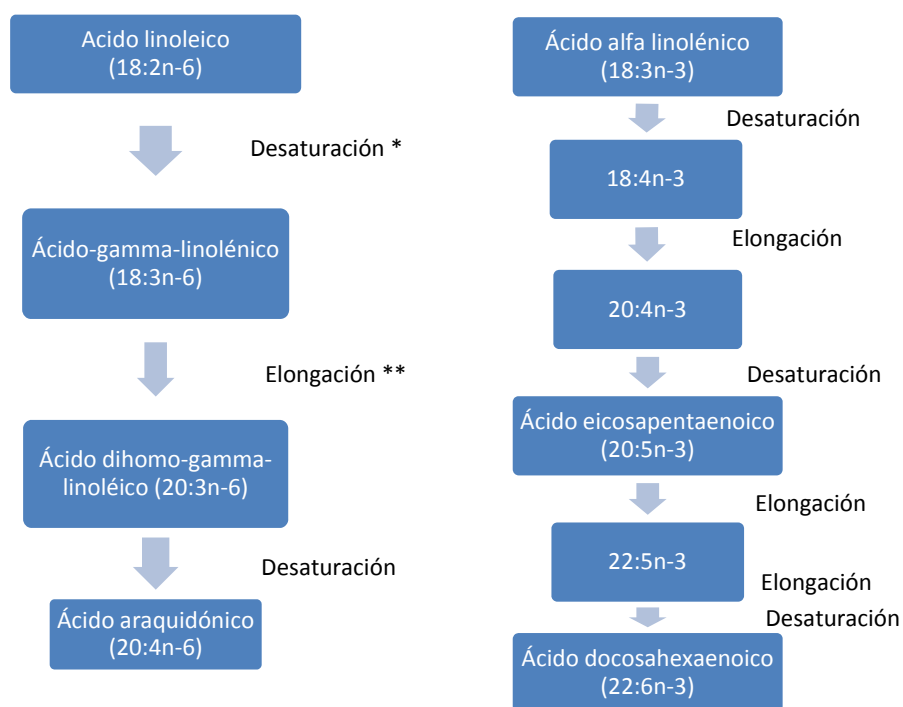
La “papilla” del programa de complementación alimentaria para grupos de mayor riesgo (PACFO); la “Yapita” es un alimento pre-elaborado (en polvo) de reconstitución instantánea y homogénea cuya preparación es con agua hervida tibia sin necesidad de una cocción posterior, ni adición de algún otro ingrediente, especialmente para niños entre 6 meses y 3 años. Los ingredientes que se han utilizado para la producción de la papilla son de preferencia de producción nacional: cereales (quinua, kiwicha), leguminosas, leche en polvo, azúcar y adición de vitaminas y minerales. No contiene adición de sal, cacao, y derivados <sup>16</sup>.

### **1.3 LOS ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS INFANTES**

Los ácidos grasos polinsaturados (AGPI) son considerados componentes importantes en la provisión de la energía necesaria para el mantenimiento del metabolismo celular, la actividad física y el crecimiento. El hecho que algunos AGPI sean además ácidos grasos esenciales (AGE) y que sirvan de precursores de los eicosanoides ha aumentado el interés por su estudio <sup>10</sup>.

El ácido linoleico (18:2 n-6) y el alfa linolénico (18:3 n-3) son esenciales y poliinsaturados. El ácido linoleico puede ser almacenado en los tejidos para proporcionar energía o metabolizarlo a ácido gamma-linolénico, ácido dihomo-gamalinolénico y ácido araquidónico. El ácido alfa linolénico es metabolizado a ácido eicosapentaenoico (EPA) y a ácido docosahexaenoico (ADH) <sup>10</sup>. En la figura 1 se muestra el metabolismo de los ácidos grasos esenciales.

**Figura 1.** Proceso metabólico de los ácidos grasos esenciales; ácido alfa linolénico (Omega 3) y ácido linoleico (omega 6).



Mataix, J. Libro. Blanco de los Omega - 3. Los Ácidos Grasos Poliinsaturados Omega 3 y Monoinsaturados tipo oleico y su papel en la salud. 2003 <sup>17</sup>

\* Desaturación: adición de un doble enlace a una molécula de ácido graso <sup>17</sup>.

\*\* Elongación: adición dos átomos de carbono a la molécula de ácido graso <sup>17</sup>.

La carencia de AGE se manifiesta por signos específicos; alta mortalidad perinatal, falta de crecimiento; lesiones cutáneas; menor pigmentación de la piel; pérdida de tono muscular; cambios degenerativos en el riñón, pulmón e hígado; aumento en el metabolismo basal; alteraciones en la permeabilidad de las células; trastornos en el balance de agua, baja inmunidad; por lo tanto existe un aumento en la susceptibilidad a las infecciones <sup>10</sup>, cambios en el comportamiento y en el aprendizaje y disminución de la agudeza visual <sup>18</sup>.

Durante los primeros dos años de vida, la grasa también cumple una función estructural, pues provee los ácidos grasos y el colesterol necesario para formar membranas celulares en todos los órganos. Más aún, órganos importantes como son la retina del ojo y el sistema nervioso central, están constituidos predominantemente por lípidos. Gran parte de los lípidos necesarios para la formación de estos tejidos están constituidos por el EPA y ADH <sup>10</sup>.

El ácido alfa linolénico también llamado "omega 3" es necesario para la estructura de las membranas de las células y dado que es insaturado, ayuda a mantener las membranas flexibles, es precursor de los eicosanoides, los cuales son un grupo de compuestos poderosos que activan varios procesos biológicos, incluyendo la agregación ó coagulación de las plaquetas de sangre y la contracción de los vasos sanguíneos. El omega 3 también ayuda a conservar las capas de la piel e interviene en el metabolismo del colesterol <sup>9</sup>.

El adecuado funcionamiento del sistema inmune depende significativamente del estado nutricional de los individuos. La composición de ácidos grasos esenciales (ácido alfa linolénico y ácido linoleico) en las células vinculadas a procesos inmunes e inflamatorios, puede experimentar modificaciones dependiendo del aporte de lípidos en la dieta. Estos ácidos grasos esenciales son reconocidos por su capacidad de regular las funciones del sistema inmune a través de algunos mecanismos específicos entre los que podemos mencionar: la reducción de la proliferación linfocitaria, la reducción en la síntesis de citokinas, la modificación de la actividad de las células Natural Killer (NK) y el incremento de la actividad fagocítica <sup>18</sup>.

La relación n-6/n-3 en las fórmulas alimenticias de los infantes es especialmente importante, debido a que la cantidad relativa de estos ácidos grasos influyen aumentando las cantidades de ácido docosahexanoico (ADH), ácido eicosapentanoico (EPA) y ácido araquidónico (AA) en los tejidos <sup>9</sup>.

#### **1.4 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS EN NIÑOS DE 6 A 24 MESES DE EDAD**

Uno de los aspectos más interesantes a conocer respecto de la población, desde el punto de vista de la alimentación y nutrición, es la manera como se alimenta el niño durante la alimentación complementaria. Desde el punto de vista de la promoción de la salud, la cantidad y el tipo de alimentos consumidos, aporta importantes datos que

pueden relacionarse con el desarrollo, prevención y tratamiento de diversas enfermedades <sup>19</sup>.

Existen diversos métodos para determinar el consumo de alimentos en la población a través de encuestas, cuya confiabilidad de la información alimentaria se determina comparando los resultados obtenidos por distintos métodos, como: encuesta de recordatorio de 24 horas, frecuencia de consumo y el método de pesada directa <sup>20</sup>.

En la década de los 90 se llevó a cabo un estudio de consumo de alimentos mediante el método de recordatorio de 24 horas a nivel de dominios geopolíticos sin representatividad nacional, priorizando a los grupos vulnerables mujeres en edad fértil y niños de 12 a 35 meses, este estudio brindó información del consumo a nivel familiar, e individual <sup>5</sup>.

La evaluación de impacto del PACFO describió las características del consumo y aporte de energía y nutrientes de ésta a la dieta habitual. Esta información se recabó a través de las personas encargadas de la alimentación del niño y se registró los alimentos consumidos por éste el día anterior a la encuesta, mediante el método de recordatorio de 24 horas, incluyendo en ésta el consumo de la "papilla" <sup>12</sup>.

El estudio realizado por el INS entre los años de 1997 – 2001 en niños menores de cinco años recabó información sobre las tendencias en el consumo de energía y nutrientes donde se aplicó una encuesta de pesada directa y se determinaron las medianas del consumo de energía, macronutrientes, proteínas de origen animal, vitamina A y hierro <sup>6</sup>.

### **1.5 MÉTODO ANTROPOMÉTRICO PARA EVALUAR EL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS DE 6 a 18 MESES**

El índice antropométrico se calcula midiendo el peso y la talla, y comparando la población en estudio con el patrón tipo establecido como población de referencia según la NCHS y la OMS. El patrón internacional es útil porque facilita la comparación entre poblaciones y subgrupos en un momento dado a través del tiempo <sup>21</sup>.

Las mediciones de la talla se pueden basar en la longitud en posición supina o en la talla en posición de pie. En general, se recomienda la primera para los niños menores de dos años y la segunda para los demás; esto obedece en parte a que esos fueron

los procedimientos usados en los actuales datos de referencias internacionales de la NCHS/OMS. Las mediciones del peso idealmente se deben determinar con el niño completamente desnudo. Sin embargo, por razones culturales y sociales comúnmente se pesa al niño con ropa liviana <sup>21</sup>.

En cuanto a los métodos basados en las puntuaciones Z, mas allá de la adopción de un valor límite  $< -2$  para la talla baja para la edad y el peso bajo para la talla, una puntuación Z media de 0 y una desviación estándar de 1 son puntos importantes de referencia para interpretar los datos basados en la población <sup>21</sup>.

En repetidas ocasiones se ha propuesto emplear resultados funcionales para definir el valor límite de los índices antropométricos, como una alternativa del valor límite basado en la distribución estadística o en criterios tales como las  $-2$  puntuaciones Z. En principio, un criterio basado en los resultados sería el enfoque más conveniente para la aplicación de cualquier índice antropométrico o de otro tipo. Sin embargo, dos limitaciones impiden que este sea una propuesta práctica. Una es el hecho de que resulta difícil obtener datos en el seguimiento longitudinal con suficiente tamaño de muestra, amplitud de la edad y covariables para elaborar criterios de referencia basados en los resultados funcionales. El segundo es que, aun cuando se puedan conseguir esos datos, es improbable que las relaciones entre índices antropométricos y los resultados sean fijos de una zona a otra; en consecuencia se requerirían múltiples estudios para definir el valor límite para cada entorno local <sup>21</sup>.

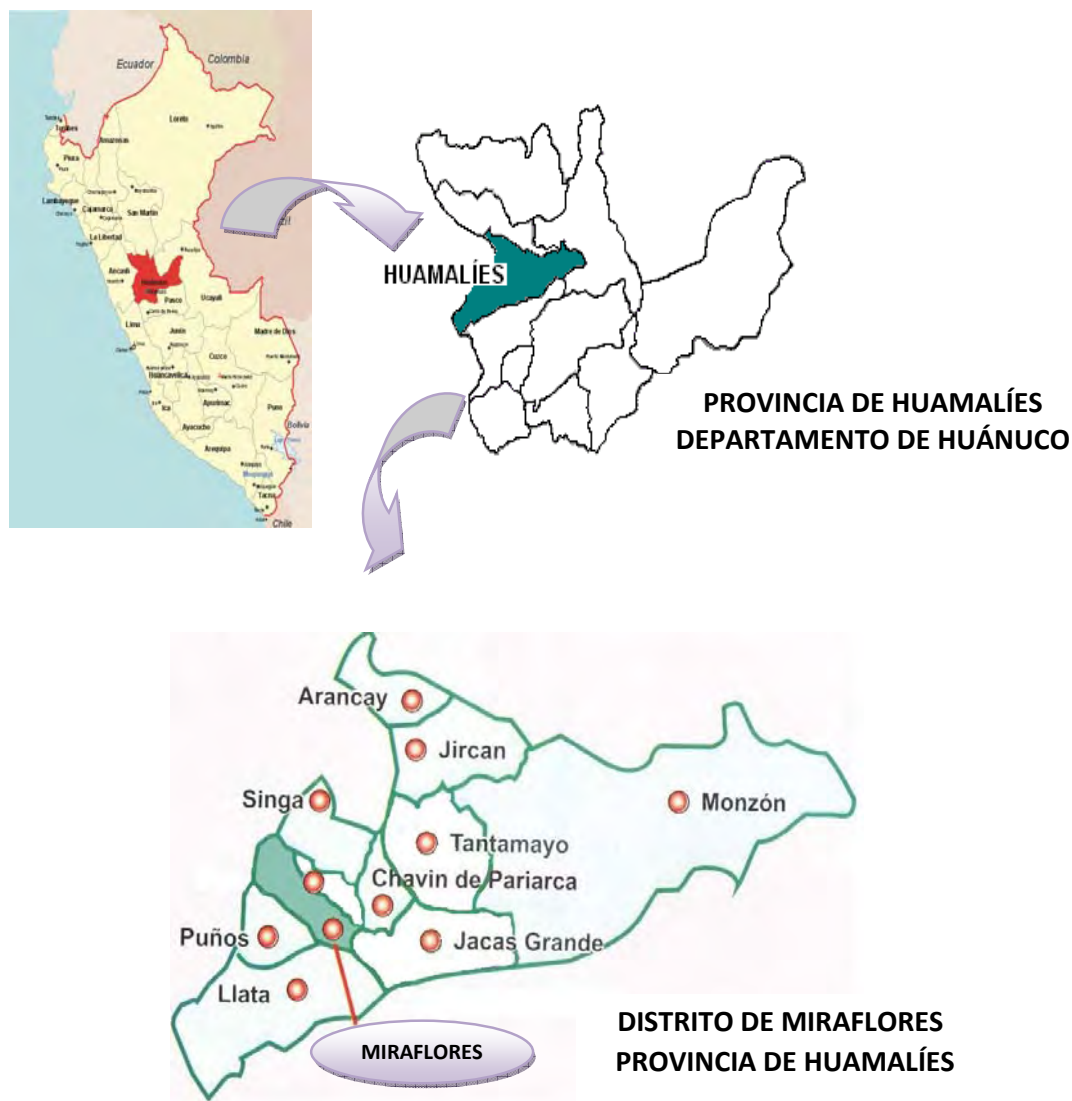
Para que haya concordancia con la detección clínica, de los datos basados en la prevalencia se notifica corrientemente usando un valor límite, a menudo  $-2$  y  $+2$  puntuaciones Z. El fundamento en este proceder es la definición estadística del 95% central de la distribución como valores "normales", que no se basa necesariamente en el punto óptimo para pronosticar resultados funcionales <sup>21</sup>.

De los tres sistemas de notificación usados para expresar los datos antropométricos (percentiles, porcentaje de la mediana y puntuaciones Z) en relación con una referencia se recomiendan solo las puntuaciones Z para el análisis y presentación de datos. En la evaluación basada en la población, incluyendo las encuestas y la vigilancia nutricional, hay dos formas de expresar los resultados basados en la antropometría usando las puntuaciones Z. Una es la comúnmente usada prevalencia basada en valores límites y el intervalo de confianza para los indicadores; la otra



incluye los valores estadísticos resumidos en las puntuaciones Z: media, mediana, DE, error estándar y distribución de frecuencias <sup>21</sup>.

## 1.6 ÁMBITO DE INTERVENCIÓN



### UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

El Distrito de Miraflores se encuentra ubicado en la provincia de Huamalíes, departamento de Huánuco en la margen izquierda del río Marañón.

Miraflores la capital del distrito del mismo nombre se encuentra a 3667 m.s.n.m. a una latitud de 9°29'30" y longitud de 76°48'58" <sup>7</sup>.

#### CLIMA:

El clima es frío- seco y lluvioso, la temperatura oscila de 8°C a 16°C con un 61% de humedad relativa. La precipitación total anual fluctúa entre 600 a 800mm, en los meses de noviembre a febrero en que las lluvias son más intensas. Vientos fuertes se presentan entre julio y setiembre. Por otro lado las heladas son muy fuertes entre los meses de mayo a junio y entre agosto y diciembre <sup>7</sup>.

#### RECURSOS:

En el distrito de Miraflores se han encontrado cultivos principales tales como: papa, maca, oca, olluco, mashua, leguminosas, habas, tarwi, arvejas, cereales como: cebada, trigo maíz, quinua y oleaginosas como: linaza y en pequeña escala las frutas (tunas, durazno) y hortalizas <sup>7</sup>.

Entre las especies existentes se halla la explotación pecuaria de ovinos, vacunos y porcino, en mayor proporción, y camélidos sudamericanos, equinos, caprinos y animales menores en menor escala <sup>7</sup>.

#### SERVICIOS BASICOS

Existe fluido eléctrico en toda la capital del distrito, el agua potable abastece aproximadamente el 75% de las familias que tienen el acceso a las tuberías de distribución. El servicio de desagüe instalado drena pobremente donde desemboca en las calles de la ciudad y con frecuencia se obstruye por desperfectos tecnológicos, siendo ello un motivo importante en la incidencia de patologías infectocontagiosa <sup>7</sup>.

#### SERVICIOS DE SALUD:

El Puesto de Salud ubicado en Miraflores, atiende diversas especialidades como Medicina General, Obstetricia y enfermería.

Dentro de los Indicadores de Salud del distrito de Miraflores, se observa:

- |                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| • Tasa Bruta de Natalidad   | 28.6 por mil. |
| • Tasa Bruta de Mortalidad  | 8.3 por mil.  |
| • Incidencia IRA            | 59.2%         |
| • Incidencia EDA            | 22%           |
| • % de Desnutrición Crónica | 82.1%         |
| • % de Desnutrición Aguda   | 9%            |

Indicadores de Pobreza:

• Índice de pobreza	31.33%
• Tasa de Mortalidad Infantil	98.3 por mil
• % de Desnutrición Crónica	82.1%
• % de Desnutrición aguda	9%
• Índice de Escolaridad	71.8%
• Tasa de Analfabetismo	22.85%
Mujeres	45.1%
Varones	10.6%
• % de acceso a Servicios Básicos:	
Agua Potable	56.7%
Desagüe	30.5%

Enfermedades prevalentes en la zona: IRA y EDA

• Familias en hacinamiento	29.6%
• Pobres extremos en el distrito	1369

Fuente: INEI – Mapa de Pobreza 1993 <sup>22</sup>.

Encuestas del Hospital de Llata- Huánuco

## 1.7 GENERALIDADES

### “Quinoa” (*Chenopodium quinoa*)

Es un grano andino que pertenece al género *Chenopodium* de alto valor nutritivo y de excelente rendimiento como producto agrícola. Desde el punto de vista nutricional contiene proteínas y aminoácidos, como la Fenilalanina + Tirosina. La cantidad de proteínas de la quinua sobrepasa a la de cualquier otro cereal <sup>23</sup>.

La variedad utilizada en el estudio fue quinua del valle; que crece en los valles interandinos de 2000 a 3600 msnm, teniendo como producción agrícola del año 2006 en el departamento de Huánuco 345,00 toneladas <sup>24</sup>.

El grano de la quinua contiene en su cáscara compuestos químicos llamados saponinas que le dan el sabor amargo, razón por la cual debe ser tratado antes del consumo, estas saponinas sirven como protección contra los insectos para la planta. Se debe evitar el almacenamiento prolongado de la quinua porque además de la saponina contiene una cierta cantidad de grasa que fácilmente conduce al enranciamiento y olor desagradable <sup>25</sup>.

El termino “saponina” se considera aplicable a dos grupos de glucósidos vegetales uno de ellos compuestos por los glucósidos triterpenoides de reacción ligeramente ácida, y el otro por los esteroides derivados del perhidro 1,2 ciclopentanofenantreno. Tienen como propiedad la de formar una abundante espuma en solución acuosa y son también solubles en alcohol absoluto y otros solventes orgánicos. El principal efecto de la saponina es producir la hemólisis de los eritrocitos y afectar el nivel de colesterol en el hígado y la sangre, con lo que puede producirse un detrimento en el crecimiento, a través de la acción sobre la absorción de nutrientes <sup>26</sup>.

Aunque se sabe que la saponina es altamente tóxica para el humano cuando se administra por vía endovenosa, queda en duda su efecto por vía oral. Se afirma que los medicamentos a base de saponina pueden ser administrados en grandes dosis por vía oral, ya que no son absorbidos por las mucosas intestinales y además se desdoblaron bajo la acción de los álcalis y fermentos intestinales. El efecto tóxico de la saponina de quinua sobre el organismo humano puede estar en discusión. Pero, sin duda, el sabor amargo resultante del glucósido es un estorbo para el consumo, por lo que es imprescindible eliminarla para su consumo <sup>27</sup>.

En un estudio a través de pruebas clínicas para la evaluación nutricional de la quinua, se utilizó la variedad Sajama la cual fue sometida a desamargado, se prepararon dos dietas una a base de grano perlado y otra con harina de quinua. Se demostró que el simple proceso de molienda mejoró tanto la digestibilidad de la proteína de 67 a 70 %, como la utilización de la misma de 29 a 33 % para la quinua perlada y harina de quinua respectivamente <sup>27</sup>.

#### **“Tarwi o Chocho” (*Lupinus mutabilis*)**

El tarwi es una leguminosa que pertenece al género *lupinus*. La semillas de tarwi han sido encontradas en tumbas de la cultura Nazca, con más de 1700 años de antigüedad. Era uno de los alimentos más importantes en la dieta de los incas. Para los incas su cultivo era tan importante no sólo como alimento, sino también porque el tarwi, fija nitrógeno en los suelos, mejorando la calidad de éstos. Los incas supieron desamargarlos y también utilizar las hojas y vainas tiernas. Garcilaso de la Vega en sus comentarios reales escribe: “...ellos (*los incas*) tuvieron *Lupinos* como en *Europa*, pero más grandes y blancos, y los llamaban tarwi”. Se estima que en la época del imperio aproximadamente cien mil hectáreas estaban sembradas con esta planta, en zonas que comprendían lo que actualmente es territorio de Perú, Bolivia y Ecuador <sup>28</sup>.

Los investigadores han comenzado a seleccionar las especies más resistentes con mayor rendimiento y con semillas menos amargas. Existen bancos de germoplasma en la Universidad del Cuzco (Perú), en la estación de Gorbea en Chile, en el Instituto de plantas genéticas de Poznan, Polonia, en Alemania y la Unión Soviética. Su expansión abarca desde Colombia hasta Bolivia, esta especie crece a altitudes desde 800 m. hasta por encima de los 3,000 m. En Australia, Europa y California han crecido cerca del nivel del mar<sup>29</sup>.

Esta planta presenta una gran variedad morfológica y de adaptación ecológica en los andes por lo que se a sugerido que puede dividirse en tres subespecies<sup>29</sup>.

*Lupinus mutabilis* "Chocho" (Norte del Perú y el Ecuador)  
*Lupinus mutabilis* "Tarwi" (Centro y Sur del Perú)  
*Lupinus mutabilis* "Tauri" (Altiplano del Perú y Bolivia)

Para el estudio se usó la variedad *Lupinus mutabilis* "Tarwi, ésta variedad es la misma que se produce en la provincia de de Huamalies-Huanuco, teniendo como producción agrícola del año 2006, 432,00 toneladas<sup>24</sup>.

El tarwi es apropiado en la elaboración de productos alimenticios, comidas con alto contenido proteínico y también para la elaboración de margarinas. En los andes, las semillas cocidas constituyen un ingrediente para sopas, guisos y ensaladas así como rosetas. Su fácil cocimiento se debe a lo delgado de su cáscara. Como otros lupinos (el frijol de Italia o el blanco de Europa Oriental), el tarwi es un excelente abono, capaz de aportar por lo menos 400 kg de nitrógeno por hectárea. La mayor parte del nitrógeno permanece en el suelo. Debido a los altos precios y a la escasez del fertilizante, el tarwi constituye una planta importante en la rotación de cultivos<sup>29</sup>.

Los granos del tarwi son excepcionalmente nutritivos. Las proteínas y el aceite constituyen más de la mitad de su peso, un estudio hecho en 300 diferentes genotipos de semillas muestra que la proteína contenida varía de 41 a 51 %. El contenido de proteína en el aceite varía de 14 a 24%. Quitándole la cáscara a la semilla y moliendo el grano se obtiene una harina constituida por 50% de proteínas<sup>29</sup>.

La proteína del tarwi contiene cantidades adecuadas de lisina y cisteína, pero tiene únicamente 23 a 30% de la metionina requerida para el óptimo crecimiento de los animales<sup>29</sup>.

El grano de tarwi es rico en proteínas y grasa. La presencia de las concentraciones de los aminoácidos azufrados (metionina + cisteína) es una característica de esta leguminosa. El estudio realizado por Gross (1982), demuestra que al suplir 2% de metionina al tarwi, se incrementó la relación de Eficiencia de Proteína (PER), la Utilización Proteica Neta (UPN) y el Valor Biológico (VB) en ratas y en niños <sup>13</sup>.

El tarwi es una leguminosa que tiene un alto contenido de alcaloides que le confieren un sabor amargo y afecta su biodisponibilidad de nutrientes si se le consume directamente sin extraer los alcaloides (esparteína, lupinina y lupinidina) <sup>13</sup>.

### **Arroz (*Oryza sativa*)**

Es una monocotiledónea pertenece a la familia Poaceae tiene su origen en el sudeste asiático y china continental. Fue introducido al Perú por los españoles en la segunda mitad del siglo XVI, localizándose en los valles costeros del sur del país. Actualmente ocupa importantes extensiones en los valles del Norte y de la ceja de selva y Selva <sup>30</sup>.

Entre las características morfológicas de la planta se encuentra que las raíces son delgadas, fibrosas y fasciculares. Posee dos tipos de raíces: seminales que se originan en la radícula y son de naturaleza temporal y las raíces adventicias secundarias, que tienen una libre ramificación y se forma a partir de los nódulos inferiores del tallo joven. Estas últimas sustituyen a las raíces seminales. El tallo se forma de nodos y entrenudos alternados, siendo cilíndrico, nudoso, glaro y de 60 – 120 cm. de longitud el grano de arroz es el ovario maduro. El grano descascarado de arroz (cariópside) con el pericarpio parduzco se conoce como arroz café; el grano de arroz sin cáscara con un pericarpio rojo, es el arroz rojo <sup>31</sup>.

Desde el punto de vista nutricional, el arroz no es sólo una fuente rica de energía sino también constituye una buena fuente de tiamina, riboflavina y niacina. El arroz integral contiene una cantidad importante de fibra alimenticia. El perfil de aminoácidos del arroz indica que presenta altos contenidos de ácidos glutámicos y aspártico, mientras que la lisina es el aminoácido limitante <sup>32</sup>.

La siguiente tabla muestra la composición aminoacídica de los alimentos utilizados en las "papillas".

Tabla N° 1  
Composición aminoacídica de los alimentos utilizados en las “papillas”  
(g/100g de alimento).

ALIMENTO	AMINOÁCIDOS ESENCIALES*								
	Histidina	Isoleucina	Leucina	Lisina	Metionina	Fenilalanina	Treonina	Triptofano	Valina
Linaza <sup>a</sup>	0,44	0,80	1,16	0,80	0,30	0,92	0,72	0,36	0,92
Arroz <sup>b</sup>	0,18	0,29	0,62	0,26	0,30	0,39	0,26	0,09	0,42
Quinua <sup>c</sup>	0,42	0,72	0,86	0,87	0,38	0,98	0,60	0,12	0,65
Tarwi <sup>c</sup>	---	0,69	1,21	0,99	0,40	1,30	0,64	---	0,66

a. Diane, H. Linaza – Una Recopilación sobre sus Efectos en la Salud y Nutrición. Flax Council of Canada <sup>9</sup>.

b. Alvarado, M. Formulación, elaboración y prueba de aceptabilidad de papillas para niños de 6 a 36 meses de edad a base de trigo, arroz quinua y quiwicha <sup>33</sup>.

c. FAO. Cultivos Andinos Sub explotados y su aporte en la alimentación. Capítulo IV. Valor nutritivo y patrones de consumo <sup>25</sup>

### Lino, linaza (*Linum usitatissimum*)

La linaza es la semilla de la planta de lino de origen canadiense. Es una especie anual de 0,3-1 m de altura, que se cultiva para producir fibra semilla y aceite de lino. La semilla está situada en las extremidades de las ramas, en cápsulas redondas cada una de las cuales contiene de una a diez semillas <sup>9</sup>.

La semilla de linaza es plana y ovalada con un borde puntiagudo. Es un poco más grande que la semilla de sésamo y mide cerca de 2.5 x 5.0 x 1.5 mm. La semilla tiene una textura tostada y chiclosa y tiene un sabor agradable con sabor a nuez <sup>9</sup>.

Los términos “linaza” y “semilla de lino” generalmente se utilizan como sinónimos; sin embargo, los norteamericanos utilizan el término “linaza” cuando el producto se utiliza para alimentación humana y el término “semilla de lino” cuando el producto se utiliza para propósitos industriales, como el piso de linóleo. En Europa, el término “semilla de linaza” identifica aquellas variedades que se utilizan para fabricar lino <sup>9</sup>.

Existen dos tipos de linaza: La linaza solen, utilizada en la industria de los aceites y no se expende a pequeños consumidores se caracteriza principalmente por su bajo contenido de ácido graso omega 3 y es modificada industrialmente y la linaza tipo café rica en ácido graso esencial omega 3 utilizada en este estudio fue la linaza café.

Desde el punto de vista nutricional la linaza es un alimento de alta calidad. La linaza contiene el ácido graso omega-3, el ácido alfa-linolénico (aproximadamente el 57%), fibra y lignanos.

A continuación se muestra la composición de ácidos grasos poliinsaturados de los granos utilizados en la elaboración de las papillas (Tabla 2).

Tabla N° 2  
Composición de ácidos grasos poliinsaturados de los alimentos utilizados en las “papillas”  
(g/100g de alimento).

ALIMENTO	ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS						
	Palmitoleico	Oleico	Linoleico	Linolenico	Gadoleico	Eicosadienoico	Erusico
Linaza <sup>a</sup>	---	---	77.0	23.1	---	---	---
Arroz <sup>b</sup>	---	---	---	---	---	---	---
Quinoa <sup>b</sup>	0.0	46.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Tarwi <sup>b</sup>	0.0	54.8	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0

a. Diane, H Linaza – Una recopilación sobre sus efectos en la Salud y Nutrición. Flax Council of Canadá <sup>9</sup>.

b. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos. 7ma ed. Lima: INS/CENAN; 1996 <sup>34</sup>.

## Cianógenos

Casi todas las plantas contienen compuestos tóxicos como los cianógenos, que incluyen varias plantas importantes como el “cazabe” (también llamada tapioca ó mandioca) y las habas, ramas de bamboo, el sorgo, la linaza, las manzanas y frutas de hueso como los duraznos, ciruelas, cerezas y chabacanos <sup>9</sup>.

Los glucósidos cianógenos son un grupo de sustancias naturales que se encuentran en las plantas y que liberan cianuro (CN-) cuando se cocinan, compuesto que es tóxico cuando es degradado por las enzimas, ácidos orgánicos y el calor. Los tiocianatos son un producto derivado de los glucósidos cianógenos y de los glucosinolatos que se encuentran en el mijo y en los vegetales crucíferos, como la col, brócoli, coliflor, bretón, mostaza, nabo, rábano y rábano picante. El tiocianato es un compuesto goitrogénico, lo cual significa que bloquea el paso del yodo a través de la glándula tiroide. Cuando la dieta es muy alta en goitrogenos, la glándula tiroide se hincha para poder atrapar la mayor cantidad de yodo posible, formando un bocio. No existe evidencia alguna de que el consumo de linaza produzca este tipo de alteraciones <sup>9</sup>.



En la siguiente tabla se observa la cantidad de cianuro de hidrogeno (HCN) en mg / 100 gr en diferentes alimentos.

Tabla N° 3  
Contenido de Cianuro de Hidrogeno (HCN) en algunas plantas  
(mg/100g)

<b>VEGETALES</b>	<b>HCN</b>
Fríjol ( <i>Phaseolus lunatus</i> )	14.4 – 167.0
Yuca ( <i>Manihot utilissima</i> )	113.0
Linaza ( <i>Linum usitatissimum</i> )	53.0
Vainitas ( <i>Phaseolus sp.</i> )	2.0

Fuente: Valle, P. Bernardo, F. Toxicología de Alimentos. Instituto Nacional de Salud Pública. Centro Nacional de Salud Ambiental. México, D.F. 2000<sup>35</sup>.

## **2. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar el efecto de la ingesta de una “papilla” preparada con harina de linaza sobre el índice peso para la talla en lactantes altoandinos Huánuco 2006.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Formular dos papillas (una con harina de linaza y otra sin harina de linaza) que cubran el 30% de los requerimientos de energía, macronutrientes y contengan no menos de 1.4 g. por 100 g. de ácidos grasos esenciales “omega 3” conforme a la Norma Técnica Peruana (NTP) 209.260 para niños lactantes de 6 a 18 meses de edad.
- Evaluar la ingesta de las papillas a cada uno de los dos grupos de niños lactantes de 6 a 18 meses de edad durante un periodo de 30 días.
- Evaluar el índice peso para la talla antes, durante y después del proceso de administración de las papillas de los dos grupos de niños lactantes de 6 a 18 meses de edad.

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Diseño del Estudio:**

El estudio es cuantitativo

- Según el tiempo de ocurrencia del registro de la información: Prospectivo
- Según el período y secuencia del estudio: Longitudinal
- Según el análisis y alcance de los resultados: experimental

#### **3.2 Localización del Estudio**

La capital del distrito de Miraflores, Provincia de Huamalíes, Departamento de Huánuco

#### **3.3 Población de Estudio**

La población estuvo conformada por niños y niñas de 6 a 18 meses de edad del distrito de Miraflores provincia de Huamalíes, Departamento de Huánuco.

#### **3.4 Periodo de estudio**

El estudio se realizó durante los meses de febrero – abril del año 2006 (Periodo de lluvias y labores culturales).

#### **3.5 Criterios de Inclusión**

- Niños normales con un índice nutricional peso//talla (entre -1.99 a + 1.99 del puntaje Z)
- Niños que no presenten enfermedad crónica o infecciones que interfieran con su crecimiento, consumo de alimentos y/o utilización biológica de éstos.
- Niños que mantengan un buen apetito.

#### **3.6 Asignación de los grupos al tratamiento**

Al inicio del estudio se realizó una evaluación antropométrica a todos los niños de 6 a 18 meses de edad de la capital del distrito de Miraflores, siendo 39 los niños seleccionados que cumplieron con los criterios de inclusión, posteriormente se realizó una división aleatoria mediante el método de balotario, es decir se le asignó una tarjeta con un número a cada niño de forma correlativa del 1 al 39, estas tarjetas fueron puestos en una ánfora y mediante una tercera persona se procedió a realizar la división de los niños en dos grupos que posteriormente fueron denominados control e intervención <sup>(36)</sup>.

### 3.7 Definición de Variables

VARIABLE	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Ingesta de la papilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de la "papilla" (g)</li> <li>- Consumo de energía (Kcal)</li> <li>- Consumo de proteína (g)</li> <li>- Consumo de carbohidratos (g)</li> <li>- Consumo de grasa (g)</li> <li>- Consumo de omega 3 (g)</li> </ul>	Variable Independiente	Intervalos
Ganancia de Peso	- Relación de ganancia de peso Corporal /Consumo de la "papilla"	Variable dependiente	Intervalos
Consumo de Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de energía. (Kcal)</li> <li>- Consumo de proteína (g)</li> <li>- Consumo de grasa (g)</li> <li>- Consumo de carbohidratos (g)</li> </ul>	Variable Interviniente	Intervalos
Estado Nutricional	- Peso/Talla.	Variable condicional	Intervalos [-1.99 a +1.99]

### 3.8 FORMULACIÓN

Las papillas se elaboraron en base a los requerimientos del 30% del valor calórico total tomando en cuenta la NTP N° 209.260 (Anexo N° 1) <sup>37</sup> y teniendo como modelo la papilla elaborada en el estudio antes mencionado acerca de una Intervención educativa en niños de 6 a 36 meses mediante la utilización de la harina de linaza <sup>7</sup>.

Tabla N°4  
Requerimientos de energía de niños menores de tres años

EDAD (meses)	PESO (kilos)	Kcal/kg de Peso corporal	Kcal/día*	Requerimiento 30%**
6-9	7.8- 9.2	79.1	673	202
10-12	9.5-10.2	79.8	786	236
13-24	10.4-12.6	80.5	926	278

\* FAO/WHO/UNU. Human energy requirements. Rome, 2004 (38).

\*\* Estos datos fueron calculados según la NTP209.260 (37).

Las papillas se caracterizaron por tener similar aporte energético y distribución de macronutrientes, como las proteínas, carbohidratos y grasas (Tabla N° 5 y N° 6).

Tabla N° 5  
Composición calculada de la “papilla” sin harina de linaza  
(g)

ALIMENTO	CANTIDAD g	ENERGÍA Kcal	PROTEÍNA G	GRASA g	CARBOHIDRATOS g	HUMEDAD g	FIBRA g
Leche entera en polvo	20	96,8	5,4	5,3	7,2	0,7	0,0
Arroz	35	125,7	2,9	0,2	27,2	2,0	0,2
Quinoa	19	71,1	2,6	1,1	12,6	0,9	0,7
Tarwi	9	24,3	1,6	1,6	1,6	0,5	0,4
Salvado de trigo *	3	9,8	0,4	---	1,7	---	2,5
Aceite	6	53,0	---	6,0	---	---	---
Azúcar	6	23,9	---	---	5,9	0,02	---
Excipientes **	2	---	---	---	---	---	---
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>404,6</b>	<b>12,9</b>	<b>14,2</b>	<b>56,2</b>	<b>4,3</b>	<b>3,9</b>

Fuente: Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos. 7ma ed. Lima: INS/CENAN; 1996<sup>34</sup>.

\* El salvado de trigo fue utilizado para igualar la cantidad de fibra como en la papilla con harina de linaza.

\*\* Aroma de vainilla, canela y clavo de olor.

Tabla N ° 6  
Composición calculada de la “papilla” con harina de linaza  
(g)

ALIMENTO	CANTIDAD g	ENERGIA Kcal	PROTEÍNA G	GRASA g	CARBOHIDRATOS g	HUMEDAD g	FIBRA G
Leche entera en polvo	20	96,8	5,4	5,3	7,2	0,7	0,0
Linaza molida *	12	54,0	2,4	4,9	3,4	0,1	3,3
Arroz	44	158,0	3,6	0,2	34,2	2,4	0,2
Quinoa	8	29,9	1,1	0,5	5,3	0,4	0,2
Tarwi	6	16,6	1,0	1,1	1,0	0,3	0,2
Aceite	2	17,7	---	2,0	---	---	---
Azúcar	6	22,8	---	---	5,9	0,02	---
Excipientes **	2	---	---	---	---	---	---
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>395,8</b>	<b>13,5</b>	<b>14,0</b>	<b>57,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,9</b>

Fuente: Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos. 7ma ed. Lima: INS/CENAN; 1996<sup>34</sup>.

\* Diane, H. Linaza – Una Recopilación sobre sus Efectos en la Salud y Nutrición<sup>9</sup>

\*\* Aroma de vainilla, canela y clavo de olor.

La papilla con harina de linaza contenía mayor cantidad omega 3 en comparación con la papilla sin harina de linaza (Tabla N° 7 y N° 8).

**CONTENIDO NUTRICIONAL CALCULADA DE LA “PAPILLA”  
(100 g de producto seco)**

**Fórmula A**

Tabla N°7

Contenido Nutricional calculado de la papilla sin harina de Linaza

Nutriente	
Proteínas	12.80%
Grasas	31.60%
Carbohidratos	55.60%
Kcal. totales	406.60
Humedad	4.32
Cenizas	3.30
Fibra alimentaria insoluble	3.95
Cómputo químico	89.25
Lactosa	10.81
<b>OMEGA 3 (g) por ración</b>	<b>0.23</b>
Digestibilidad Aparente	89

*Ingredientes: Quinua, Tarwi, Arroz y Aceite, Leche en Polvo, Densidad Calórica: 1.35 Kcal/g. Peso Seco de la Ración Diaria 90g. Aporte calórico diario: 364.2 Kcal.*

Fuente: Elaboración propia.

**Fórmula B**

Tabla N°8

Contenido Nutricional calculado de la papilla con harina de Linaza

Nutriente	
Proteínas	13.60%
Grasas	31.80%
Carbohidratos	57.60%
Kcal. totales	395.8
Humedad	4.06
Cenizas	3.79
Fibra alimentaria insoluble	3.96
Cómputo químico	94.03
Lactosa	11.12
<b>OMEGA 3 (g) por ración</b>	<b>2.6</b>
Digestibilidad Aparente	90

*Ingredientes: Quinua, Tarwi, Arroz y Semilla de Linaza, Leche en Polvo, Densidad Calórica: 1.32 Kcal/g. Peso Seco de la Ración Diaria 90g. Aporte calórico diario: 356.2 Kcal.*

Fuente: Elaboración propia.

### 3.9 Preparación de las “papillas”

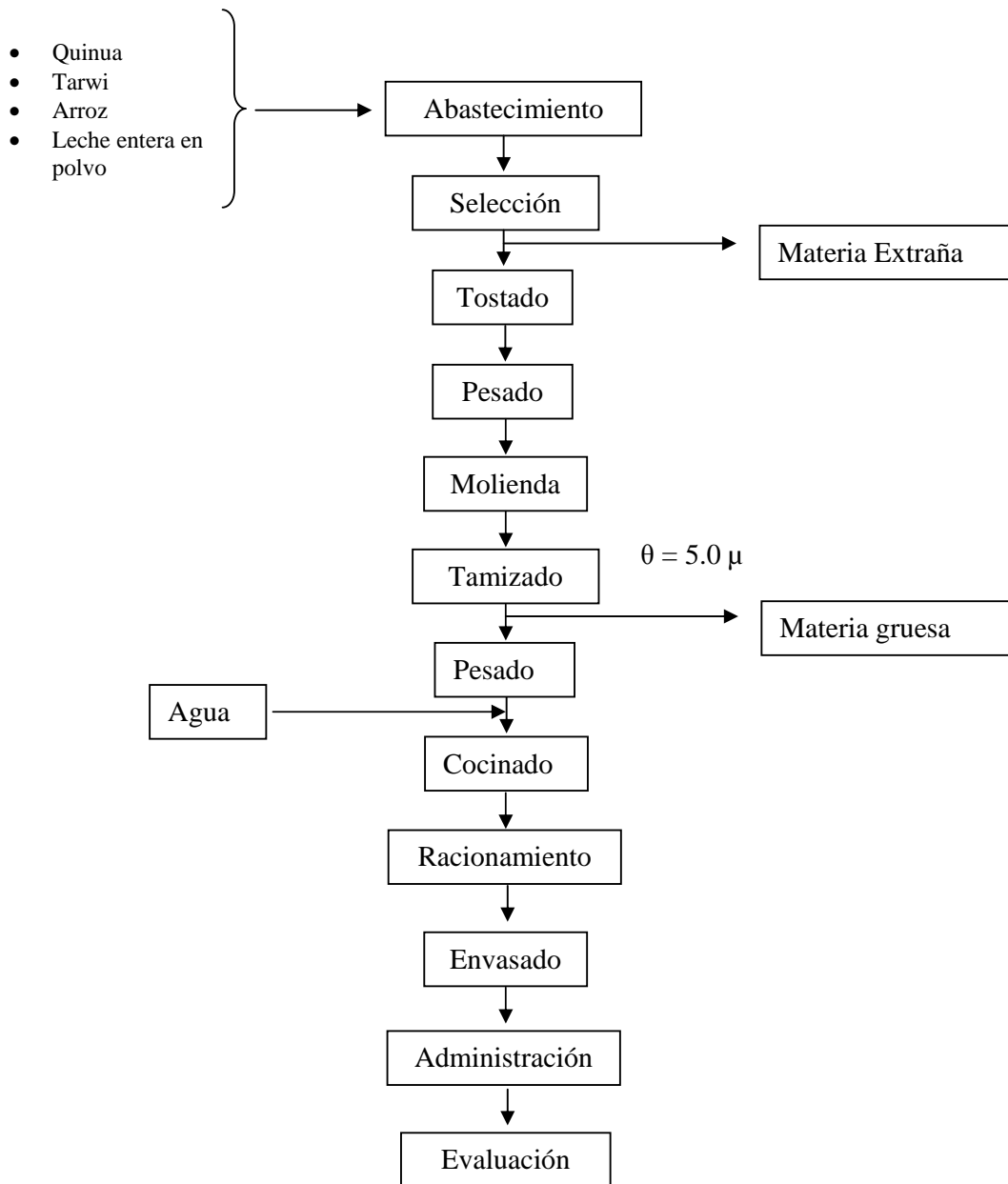
Las materias primas que se utilizaron para la preparación de las “papillas”, fueron los siguientes granos: quinua, arroz; leguminosas: tarwi; oleaginosa: linaza; producto de origen animal: leche entera en polvo (bella holandesa); aceite vegetal de maíz y azúcar. Los granos usados son propios de la zona y se obtuvieron mediante la compra directa a los campesinos.

Las harinas se elaboraron mediante la técnica casera de desamargado, tostado y de molienda. La etapa del tostado es importante ya que ayuda a eliminar las sustancias tóxicas y los antinutrientes de la linaza, tarwi y quinua. Los procesamientos de molienda mejoran significativamente la biodisponibilidad de nutrientes de estos alimentos, haciéndolos excelentes fuente de energía y proteína en la dieta de los niños en edad de alimentación complementaria <sup>27</sup>.

Se prepararon 2 tipos de papillas: el primer tipo fue la "papilla" A que tuvo los siguientes ingredientes: quinua, arroz, tarwi y leche entera en polvo, añadiendo como fuente de grasa el aceite vegetal (Flujograma N°1) y la "papilla" B teniendo como ingredientes: quinua, arroz, tarwi y leche entera en polvo añadiendo como fuente de grasa a la harina de linaza (Flujograma N°2).

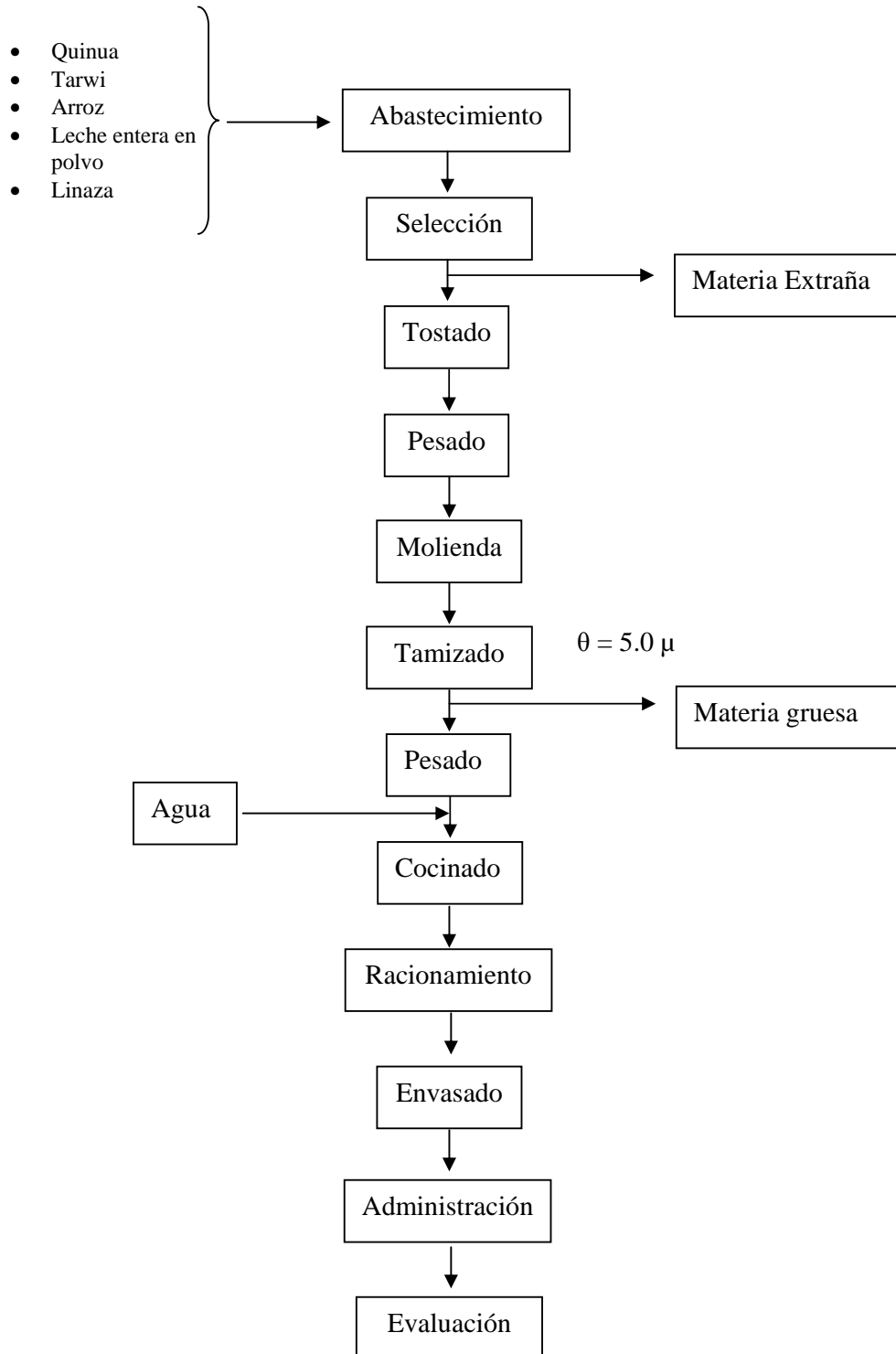
### FLUJOGRAMA N° 1

#### FLUJOGRAMA DE ELABORACION DE LA "PAPILLA" A CON LA MEZCLA DE HARINAS DE QUINUA, TARWI, ARROZ, LECHE EN POLVO Y ACEITE DE MAÍZ



### FLUJOGRAMA N° 1

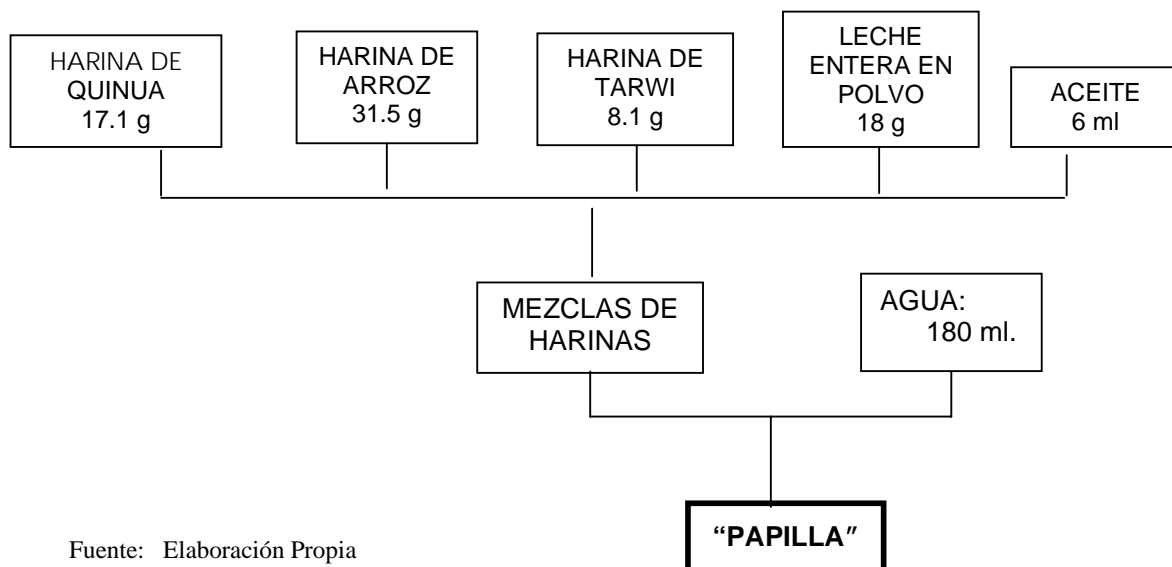
#### FLUJOGRAMA DE ELABORACION DE LA “PAPILLA” A CON LA MEZCLA DE HARINAS DE QUINUA, TARWI, ARROZ, LECHE EN POLVO Y HARINA DE LINAZA





### FLUJOGRAMA Nº 3

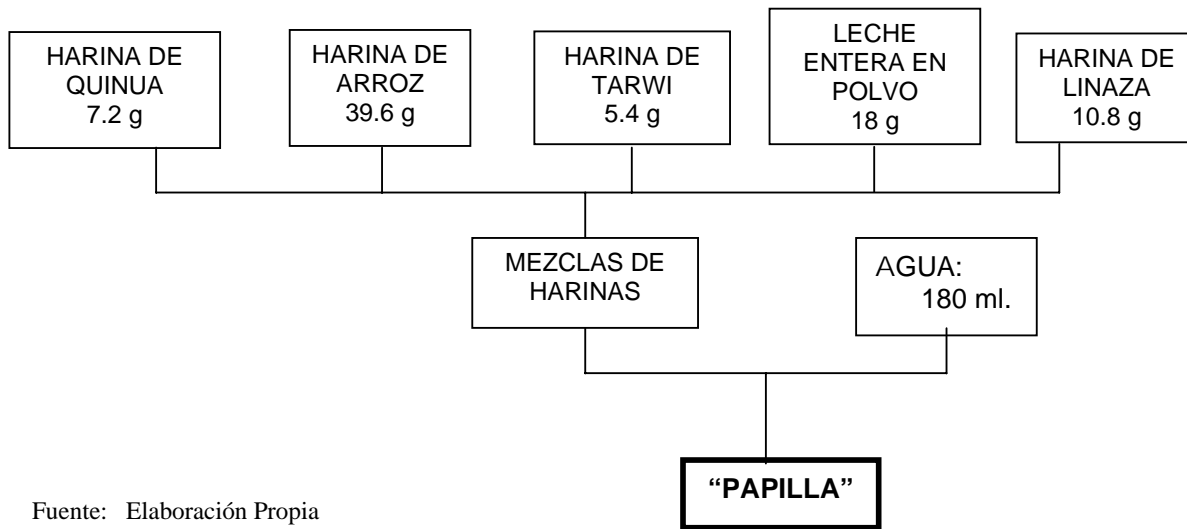
#### FLUJOGRAMA DE LA "PAPILLA" A CON LA MEZCLA DE HARINAS DE QUINUA, TARWI, ARROZ, LECHE EN POLVO Y ACEITE DE MAIZ



Fuente: Elaboración Propia

### FLUJOGRAMA Nº 4

#### FLUJOGRAMA DE LA "PAPILLA" B CON LA MEZCLA DE HARINAS DE QUINUA, TARWI, ARROZ, LECHE EN POLVO Y HARINA DE LINAZA

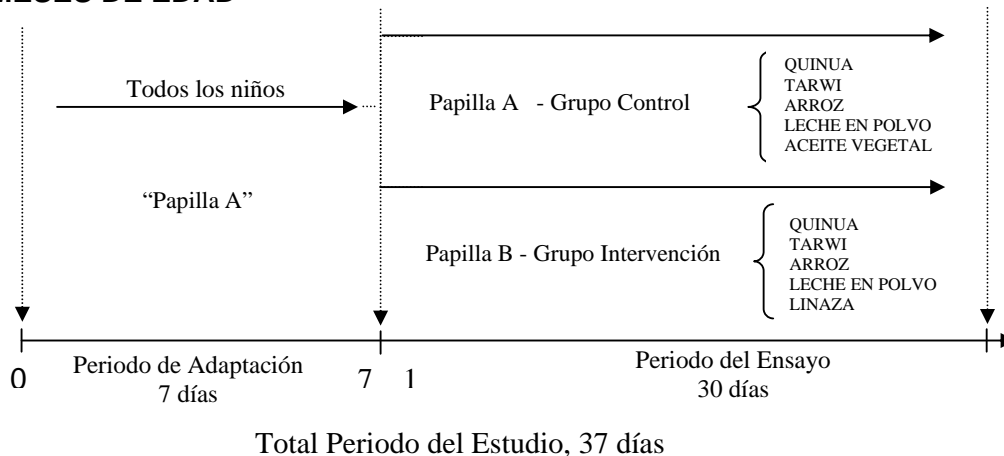


Fuente: Elaboración Propia

### 3.10 Administración de la “papilla”

La administración de la papilla se inició con un período de adaptación de 07 días entregándoles a todos los niños una misma “papilla” (“papilla” A). Después de los 07 días se dividió aleatoriamente a los niños en dos grupos denominándolos: control e intervención respectivamente. A cada grupo se le hizo entrega de un tipo de “papilla”. Al grupo control se le continuó entregando la “papilla” A y al grupo intervención se le comenzó a entregar la “papilla” B. (Diagrama N°1)

**Diagrama N° 1**  
**DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA “PAPILLA” DE LOS NIÑOS DE 6 A 18 MESES DE EDAD**



La forma de reparto de la papilla se realizó de la siguiente manera:

- Se reunió diariamente por un periodo de 30 días a las madres con sus niños, estableciendo el horario de reparto de 7 a 10 am. (horario que más se acomodó a sus actividades), en el comedor popular infantil del distrito de Miraflores.
- Se repartió la “papilla” considerando la ración diaria de 90 g de producto en polvo y de 180 cc de agua para todos los grupos de edad de acuerdo a la NTP (38) obteniendo la ración diaria de la “papilla” de 200 gr.
- El consumo de la “papilla” fue *ad libitum* para cada grupo de edad, durante el horario establecido.

- Se registró la cantidad de la “papilla” consumida y no consumida mediante el método de pesada directa en un formulario creado para dicho fin (Anexo 2). Para pesar la “papilla” consumida y no consumida se utilizó una balanza digital de marca “Soehnle” con capacidad máxima de 2 Kg. y una precisión de 0.1 g.

### **3.11 Encuesta de Consumo**

En forma paralela al reparto de la “papilla” se registró el consumo de los alimentos que el niño ingiere en el hogar, mediante el método de recordatorio de 24 horas para verificar si el aumento de peso se debió a la ingesta de la “papilla” exclusivamente o al aumento del consumo de otros alimentos en el hogar (Anexo 3).

### **3.12 Control de Peso**

Antes de iniciar el consumo de la papilla se evaluó el peso y talla de los niños, con la finalidad de tener un diagnóstico inicial, posteriormente se tomó el control de ganancia de peso semanal (cada 5 días), teniendo un total de 6 registros de peso por cada niño evaluado (Anexo 4).

Para la evaluación antropométrica se utilizó una balanza de resorte, tipo reloj recomendada para pesar niños menores de 5 años; con una capacidad de hasta 25 Kg., y una precisión de 100gr. Así mismo se hizo uso de un infantómetro para medir la longitud de los niños, la cual se midió en posición horizontal por ser los niños menores de dos años<sup>39</sup>.

### **3.13 ANÁLISIS DE LOS DATOS**

#### **Encuesta de consumo**

Los datos del recordatorio de 24 horas fueron analizados con la versión electrónica de la Tabla Peruana de Composición de Alimentos<sup>(34)</sup> y la Tabla de Medidas Caseras de A.B PRISMA<sup>40</sup> obteniendo el promedio, medianas y adecuación del consumo de macronutrientes: como los carbohidratos, proteínas y grasas en una hoja de cálculo Excel (Programa Microsoft Excel).

El cálculo del volumen de leche materna consumida según la edad del niño, así como el aporte de energía y nutrientes a partir de esta, se realizó de acuerdo con lo documentado por la Organización Mundial de la Salud<sup>41</sup>.

### **Consumo de la papilla**

Con los datos obtenidos en el consumo de la "papilla" se obtuvo el promedio de la mediana del consumo de los macronutrientes como los carbohidratos, proteínas, grasa, y ácidos grasos esenciales omega-3, estos datos fueron analizados en una hoja de cálculo Excel (Programa Microsoft Excel).

### **Evaluación antropométrica**

Los datos obtenidos en la evaluación antropométrica fueron procesados en el programa Software Epi Info versión 2002 y expresados como puntaje Z siendo analizados en una hoja de cálculo Excel (Programa Microsoft Excel). ). Se aplicó la prueba t de Student para conocer si hubo diferencias en relación a la ganancia de peso y se trabajó con un nivel de confianza del 95%.

## 4. RESULTADOS

### RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN INICIAL

TABLA Nº 9  
Características generales de la población al inicio del estudio del distrito de Miraflores,  
Huánuco.2006

Características	Control	Intervención
Grupo de edad	(n %)	(%)
6 - 9 meses	26,3	15,0
10 - 12 meses	31,6	25,0
13 - 18 meses	42,1	60,0
Sexo	(%)	(%)
Masculino	26,3	35,0
Femenino	73,7	65,0
Adecuación de Energía y macronutrientes	(%)	(%)
Energía	65,7	69,6
Carbohidratos	72,7	78,3
Grasas	55,6	49,7
Proteínas	58,0	69,1
Antropometría		
índice Peso //Talla	0,2	-0,24

Fuente: Elaboración Propia

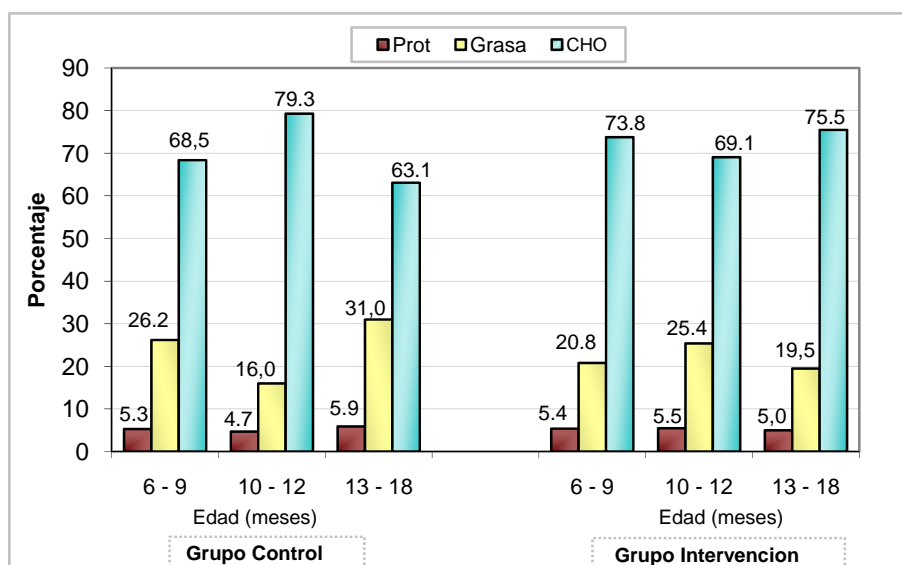
Se evaluó a 39 niños, siendo los grupos etáreos de 6 a 9 y 10 a 12 meses de edad los minoritarios, mientras que el de 13 a 18 meses fue el más numeroso. Alrededor del 70% de los niños evaluados eran del sexo femenino.

La adecuación de energía de la dieta de los niños al inicio del estudio fue similar en ambos grupos y se caracterizó por que no llegó a cubrir el 70% de sus requerimientos. Con respecto a la adecuación de los macronutrientes, la grasa, obtuvo el menor porcentaje de adecuación con 55.6% y 49.7% en los grupos control e intervención respectivamente.

Con respecto al promedio inicial del índice nutricional Peso//Talla se encontró que el puntaje Z inicial del grupo control fue mayor que el grupo intervenido, encontrándose diferencia significativa entre ambos grupos ( $p = 0.042$ ).

GRÁFICO Nº 01

Distribución de macronutrientes consumidos en el hogar antes del consumo de la "papilla" en niños de los grupos Control e Intervención del distrito de Miraflores, Huánuco.2006

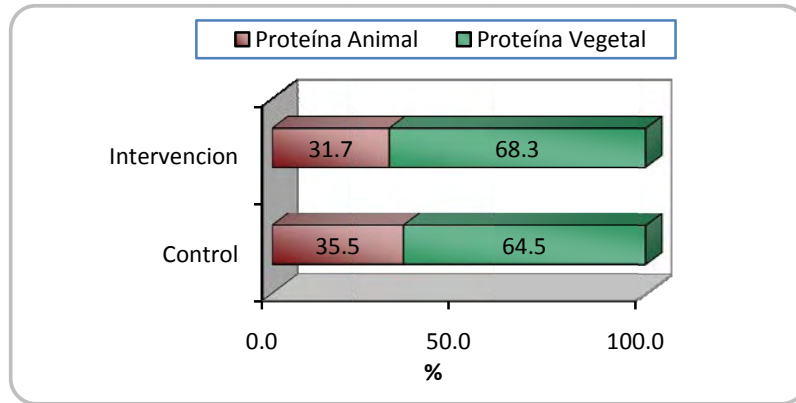


Fuente: Elaboración Propia

La distribución porcentual de macronutrientes de la dieta de los niños, tuvo los siguientes resultados: el consumo de proteínas fue bajo en los grupos control e intervención, en cuanto al consumo de grasa en los tres grupos etáreos, para ambos grupos fue en promedio, 24.4% y 21.9 % respectivamente, sin alcanzar significancia estadística ( $P = 0.313$ ). Con respecto al consumo de carbohidratos presentó un porcentaje mayor en comparación a los otros macronutrientes, sin alcanzar significancia estadística ( $p = 0.323$ ) en ambos grupos.

GRÁFICO Nº 02

Distribución porcentual de proteína animal y vegetal consumida en el hogar en niños de los grupos Control e Intervención del distrito de Miraflores, Huánuco.2006



Fuente: Elaboración Propia

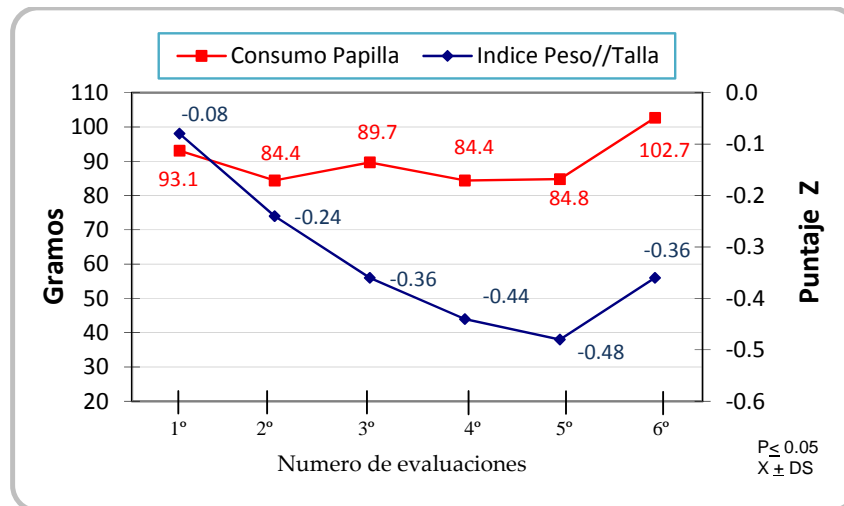
Los resultados muestran que en la dieta habitual de los niños de ambos grupos más del 60% de la disponibilidad total de proteínas fue cubierta por alimentos de origen vegetal.

## RESULTADOS DURANTE EL ESTUDIO

### CONSUMO DE LA "PAPILLA" Y ESTADO NUTRICIONAL

GRÁFICO Nº 03

Comparación de la mediana de la ingesta de la "papilla" Vs ganancia de peso según índice peso/talla en lactantes del grupo "Control" del distrito de Miraflores, Huánuco.2006

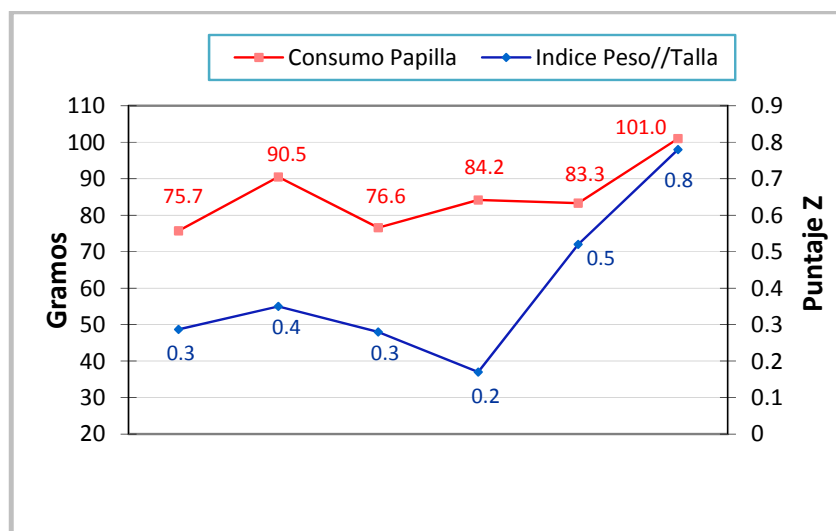


Fuente: Elaboración Propia

La ingesta de la “papilla” del grupo control presentó ligeras fluctuaciones durante las cinco fechas de evaluación y para la sexta fecha el promedio del consumo aumentó en 17.9 g en relación a la penúltima evaluación, sin embargo el comportamiento del índice peso//talla, durante las seis evaluaciones, presentó una tendencia al descenso de -0.08 a -0.36 del puntaje Z.

#### GRÁFICO Nº 04

Comparación de la mediana de la ingesta de la “papilla” Vs ganancia de peso según índice Peso//Talla en lactantes del grupo “Intervención” del distrito de Miraflores, Huánuco.2006



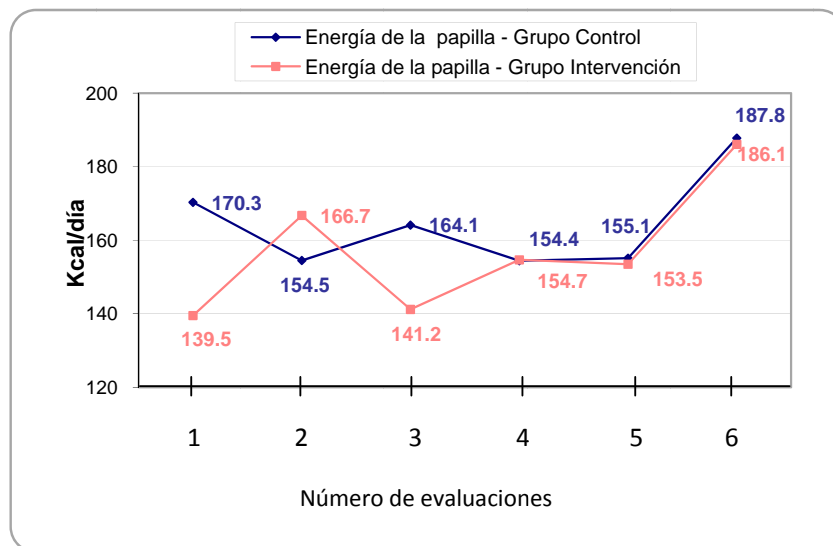
Fuente: Elaboración Propia

Se observó que durante el periodo de estudio (30 días) la ingesta de la papilla del grupo intervención fue ligeramente fluctuante al igual que en el grupo control. El índice Peso//Talla presentó una tendencia al incremento de 0.3 a 0.8 del puntaje Z.



### GRÁFICO Nº 05

Comparación del consumo de la energía (Kcal) proporcionada por la "papilla" en los grupos Control e Intervención del distrito de Miraflores, Huánuco.2006



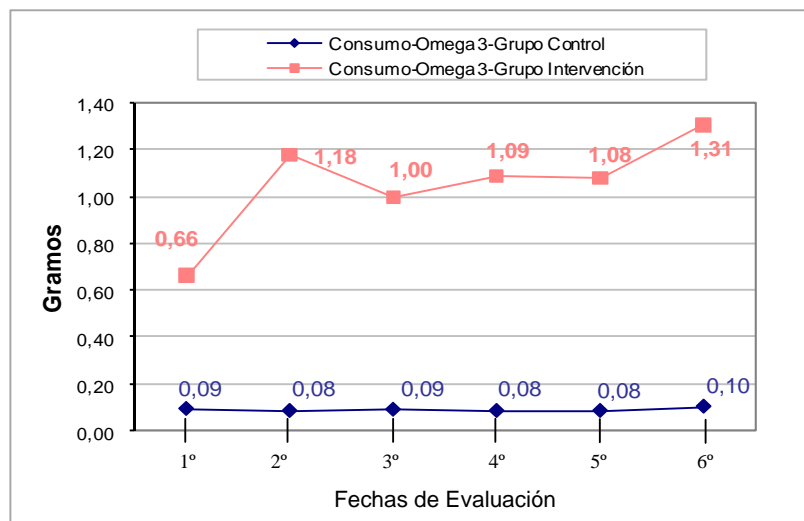
Fuente: Elaboración Propia

Al inicio el consumo de energía fue diferente entre los dos grupos estudiados, a partir de la cuarta fecha de evaluación el consumo fue similar presentando tendencias al incremento. Durante los 30 días del estudio no se encontró significancia estadística ( $p = 0.212$ ) en el consumo de energía para ambos grupos.

En relación a la ingesta de grasa proporcionada por la "papilla", se obtuvo similares resultados entre ambos grupos. El grupo control en su primera evaluación presentó un consumo de 5.4 g/día. El grupo intervención registró 4.4 g/día en promedio. De la segunda a la cuarta fecha de evaluación en el grupo control se encontró un valor constante de 4.9 g/día, el grupo intervención presentó una variación de 5.3 a 4.9 g/día. En las dos últimas fechas de evaluación, el consumo aumentó de 4.9 hasta 6.0 g/día en ambos grupos. Durante los 30 días del estudio no se encontró variación significativa ( $p = 0.217$ ), en el consumo de grasa entre ambos grupos.

GRÁFICO Nº 06

Comparación de la ingesta de ácidos grasos esenciales “omega –3” proporcionado por la “papilla” de los grupos Control e Intervención del distrito de Miraflores, Huánuco.2006



Fuente: Elaboración Propia

La ingesta de ácidos grasos esenciales “omega 3” del grupo control registró un valor constante, a diferencia del grupo intervención, que presentó un consumo con tendencia al incremento de 0.66 a 1.31g/día. Éste aumento está atribuido a la cantidad de ácidos grasos “omega -3”, proveniente de la harina de linaza. Se encontró una diferencia significativa entre ambos grupos ( $p= 3,86847 \times 10^{-7}$ ) en el consumo de “omega 3” proveniente de la “papilla” durante el periodo de evaluación.

TABLA Nº10

Adecuación de energía y macronutrientes de la dieta, sin incluir la “papilla” durante el periodo de estudio, en los grupos Control e Intervención del distrito de Miraflores, Huánuco.2006

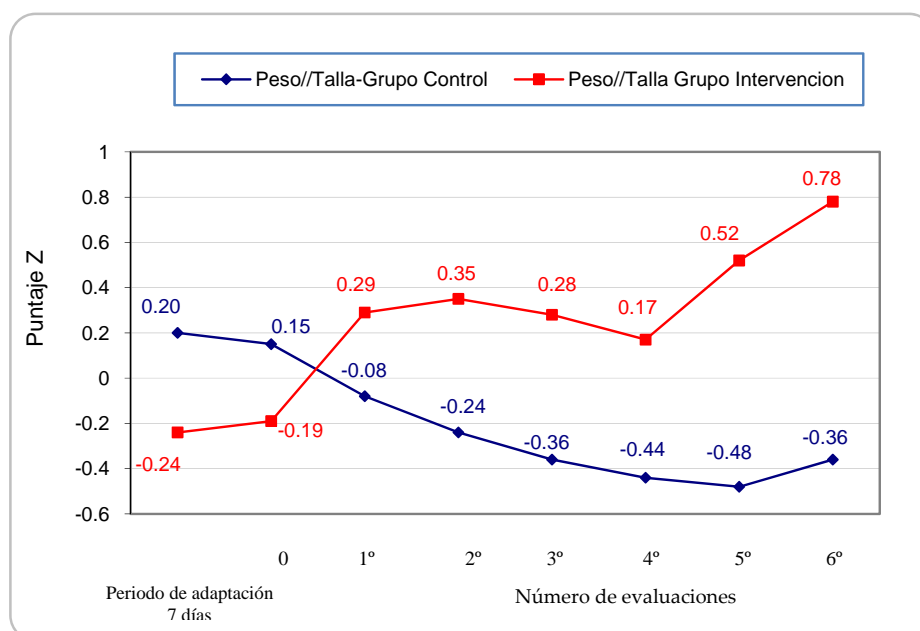
Adecuación de energía y macronutrientes (%)	Control						Intervención					
	Número de evaluaciones						Número de evaluaciones					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Energía	73,3	71,1	71,9	69,4	71,1	71,9	71,7	75,3	75,3	74,6	78,0	77,2
Carbohidratos	78,8	80,7	88,3	75,2	86,8	68,8	79,1	64,9	78,0	64,5	83,0	87,6
Grasas	49,8	53,5	59,0	64,1	67,8	68,2	42,0	47,5	50,8	57,7	62,1	65,0
Proteínas	72,0	66,1	80,0	65,5	72,2	64,0	64,8	67,4	84,8	81,6	72,1	68,0

Fuente: Elaboración Propia

Durante el periodo de estudio se realizó una encuesta de consumo de alimentos (Recordatorio de 24 horas) observando cambios importantes en el comportamiento de la alimentación en el hogar. Se encontró significancia estadística en la adecuación del consumo de energía entre ambos grupos ( $p = 0,0114$ ), de igual manera para el consumo de grasa ( $p = 0,0002$ ).

### GRÁFICO Nº 07

Curva de ganancia de peso de los grupos "Control" e "Intervención" según el índice peso/talla en lactantes del distrito de Miraflores, Huánuco.2006

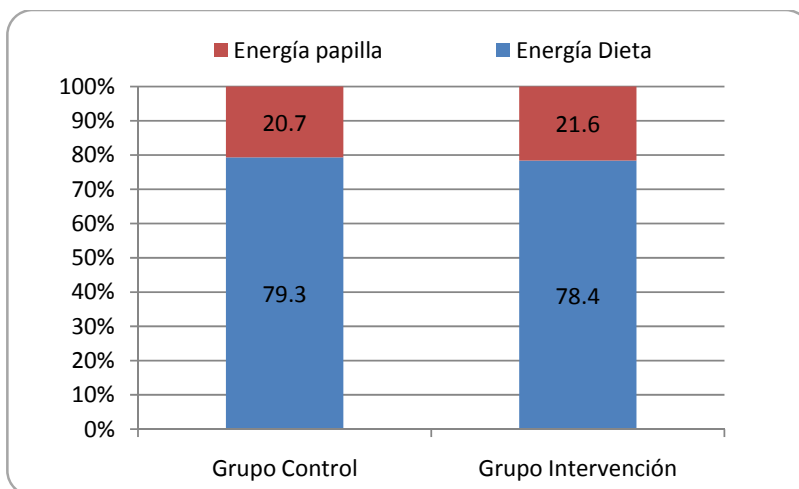


Fuente: Elaboración Propia

Después de los siete días del periodo de adaptación se realizaron seis evaluaciones cada cinco días, el consumo de la "papilla" después de los 30 días del periodo de estudio tuvo una repercusión en el índice nutricional Peso//Talla encontrándose que los niños del grupo intervención mejoraron su puntaje Z en comparación con el grupo control.

Gráfico N 08

Porcentaje de cobertura de energía proveniente de la dieta y la papilla en los grupos control e intervención en niños de 6 a 18 meses de edad, Huánuco 2006.



Fuente: Elaboración Propia

Las medianas del consumo de energía reportado en la encuesta de consumo fueron de 629 Kcal y 570 Kcal para los grupos control e intervención respectivamente, por otro lado las medianas del consumo de energía proveniente de la papilla fueron de 164 Kcal y 157 Kcal para los grupos en el mismo orden respectivamente. Se encontró que no existió significancia estadística ( $p= 0,21241014$ ) entre los grupos control e intervención referente a las medianas del consumo de energía de la papilla y de la dieta.

TABLA Nº 11

Comparación del índice nutricional peso/talla inicial y final entre los grupos "Control" e "Intervención" del distrito de Miraflores, Huánuco.2006

Grupos	Índice P/T		Significancia
	Inicial	Final	
Control	Promedio 0,20	Promedio -0,36	Prueba T $2,44 \times 10^{-03}$
Intervención	-0,24	0,78	$6,20 \times 10^{-05}$

Finalmente al comparar el promedio inicial y final del índice nutricional Peso//Talla se observó que presentaron diferencias significativas en el puntaje Z en ambos grupos, el grupo control presentó un cambio negativo en el promedio del Puntaje Z, mientras que para el grupo intervención cuya papilla contenía la harina de linaza el cambio fue positivo (Tabla N° 11).

## 5. DISCUSIÓN

Durante la investigación se presentó la siguiente limitación: no se pudo realizar el análisis de laboratorio de la composición proximal de la "papilla".

El presente estudio permitió identificar el efecto de una papilla con harina de linaza en el índice nutricional peso//talla en lactantes de 6 a 18 meses de edad. Se eligió este rango de edad por que presentan una alta velocidad de crecimiento y permiten observar resultados a corto plazo.

Así mismo se eligió la zona de intervención por conocer las características generales de la población a través de una investigación realizada el año 2005, donde se encontró que el 57% de las familias utilizan la linaza como ingrediente en sus preparaciones <sup>(7)</sup> y por la facilidad en el acceso a la zona de trabajo a los investigadores para poder controlar las variables.

La aplicación del método de recordatorio de 24 horas, se ha convertido en una herramienta muy importante en diversos estudios para recoger información relacionada con el consumo de alimentos, debido a su fácil y práctica aplicación en un período relativamente corto, interfiriendo poco en la vida del individuo o de la familia. Sin embargo, es necesaria la aplicación de dicho instrumento en más de un día para reducir la variabilidad en la ingesta de cada individuo <sup>42</sup>. En este estudio se aplicó dos encuestas de consumo (Recordatorio de 24 horas) por cada niño llegando a cumplir con dichas especificaciones.

El consumo de la dieta de los niños, al inicio del estudio fue deficiente en calorías, por otro lado se encontró al carbohidrato como el macronutriente con un mayor porcentaje de adecuación, corroborando así que, la población en situación de pobreza muestra un consumo mayoritario de alimentos con alto contenido de carbohidratos tales como: cereales refinados, azúcares simples y tubérculos. Además son alimentos más baratos y están disponibles <sup>19</sup>.

Así mismo se observó que no se cubrió las necesidades proteicas, debiendo notarse que 60% de la disponibilidad total de proteínas fueron principalmente de los tubérculos, cereales y derivados, es decir de origen vegetal, evidenciándose que la

dieta es pobre en carnes y lácteos, lo cual se explica porque estos alimentos son de difícil adquisición por su elevado costo, además, los animales que se crían en los hogares se destinan mayormente para la venta y estos ingresos son para la compra de otros alimentos de origen vegetal.

Se encontró además, que la fuente de grasa consumida por los niños de ambos grupos en sus hogares era la manteca vegetal, sin embargo la necesidad de éste macronutriente no era cubierta por éstos, aún con la papilla; esto es preocupante debido a que la grasa constituye un componente importante en el aporte total de energía de la dieta, permitiendo una mejor absorción de vitaminas liposolubles y aportando ácidos grasos esenciales. Una dieta baja en grasa disminuiría la respuesta inmunológica incrementando el riesgo de deficiencia de vitamina A <sup>12</sup>.

Es importante destacar que para la elaboración de las "papillas" se tomó en cuenta la NTP N°209.260, siendo el aporte energético en los grupos control e Intervención de 364.2 Kcal y 356.2 Kcal respectivamente por porción en 90 gr. en polvo. Además se incorporó leche entera en polvo que contribuyó a mejorar la calidad de la dieta, ya que, dicha NTP considera que debe tener no menos del 20% del total de las proteínas de origen animal. Así mismo recomienda que el aporte de grasa debe cubrir entre 25 – 35%, siendo el porcentaje de grasa en la "papilla" del grupo control 31.6% y 31.8% para el grupo intervención <sup>(37)</sup>. De igual manera recomienda que la cantidad de ácido linolénico (en forma de esteres de ácidos glicéridos) no debe ser menor a 300 mg/100 Kcal ó 1.4 g. por 100 g. del producto. En nuestro estudio la "papilla" del grupo intervención tuvo como ingrediente principal la harina de linaza, rica en ácidos grasos omega 3 cuyo cálculo teórico fue 2.34 g en 90 g de producto, mientras que la papilla del grupo control que no contenía la harina de linaza el cálculo teórico fue 0.21 g en 90 g. del producto.

Adicionalmente la elección de la quinua, tarwi y arroz en la elaboración de las papillas fue por el uso común en el ámbito de estudio, la fácil disponibilidad durante todo el año y además desde el punto de vista nutricional estos alimentos se complementan entre ellos <sup>43, 44</sup>.

Una forma de vigilar la cantidad o calidad de la dieta consumida en el hogar durante el período de investigación, fue la aplicación del recordatorio de 24 horas, que sirvió para

demostrar que el cambio del índice peso//talla en ambos grupos, se debió al consumo exclusivo de las "papillas". Al finalizar este período, los niños del grupo intervención presentaron una tendencia al aumento en el índice peso//talla, este cambio positivo se podría atribuir al consumo de omega 3 presente en la papilla con harina de linaza.

De forma ajena al estudio, en los niños del grupo control se presentaron casos de diarrea (seis casos de los 19 niños), en el grupo intervención se presentaron dos casos de diarrea así como un caso de infección respiratoria. Esto podría explicarse a que el estudio se realizó durante la época de lluvias y por investigaciones anteriores se sabe que las infecciones de este tipo incrementan durante esta época <sup>45</sup>.

Por otro lado encontramos que a pesar que los niños fueron expuestos a las mismas condiciones climatológicas y sociales, los niños del grupo intervención fueron los que menos enfermaron, esto podría estar atribuido al consumo de la papilla con harina de linaza, (fuente de ácido graso esencial omega 3), y por estudios experimentales y epidemiológicos llevados a cabo hasta el momento se han revelado las propiedades inmunomoduladoras de algunas "dietas lipídicas" y la importancia que han adquirido los ácidos grasos poliinsaturados(omega 3) en la inmunonutrición <sup>46</sup>.

En nuestra investigación la evaluación del estado nutricional se realizó comparando la población en estudio con el patrón tipo, establecido como población de referencia por el Centro Nacional para Estadísticas de Salud (NCHS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). En abril del 2006, la OMS publicó el Nuevo Patrón de Crecimiento Infantil confirmando que todos los niños, nacidos en cualquier parte del mundo, que reciban una atención óptima desde el comienzo de sus vidas, tienen el potencial de desarrollarse en la misma gama de tallas y pesos. Por supuesto, existen diferencias individuales entre los niños, pero a nivel regional y mundial la media de crecimiento de la población es notablemente similar <sup>47</sup>. Al analizar nuestros resultados con dicho patrón se presentaron las siguientes diferencias: en el diagnóstico según la NCHS del año 1978 los niños tuvieron un promedio de -0.06 del puntaje Z para el índice peso//talla, mientras que con el Nuevo Patrón de Crecimiento Infantil se registró un promedio de 0.15 para el mismo indicador. Durante el monitoreo antropométrico analizado según el Nuevo Patrón de Crecimiento Infantil el cambio presentado para el grupo intervención tendría una tendencia al aumento en el índice peso//talla de 0.52 a 1.13 en comparación con los datos analizados con la NCHS del año 1978 que variaron de 0.29 a 0.78 del puntaje Z, así como en el grupo control se presentaría una



tendencia al descenso de 0.11 a 0.01 según el mismo patrón, en comparación con la NCHS que varió de -0.08 a -0.36 del puntaje Z.

Finalmente, si bien en nuestra investigación no se planteó evaluar el desarrollo cognitivo de los niños, se pudo observar cambios en el comportamiento de los del grupo intervención, los niños se mostraron más activos, alegres y sociables, este cambio se evidenció aproximadamente a los 15 días del consumo de la "papilla". Dicho comportamiento también fue observado por las madres. Este cambio se podría atribuir al omega 3 presente en la harina de linaza ya que diversos estudios señalan que la ingesta del AGE de cadena larga omega 3 mejora el desarrollo del SNC, el comportamiento y el aprendizaje en niños en los primeros años de vida <sup>17,18</sup>.

## 6. CONCLUSIONES

- El balance nutricional de las "papillas" preparadas una de con harina de linaza y otra sin harina de linaza fue conforme según la NTP N° 209.260 en energía, macronutrientes y ácidos grasos esenciales "omega 3".
- Se logró evaluar la ingesta de las papillas a cada uno de los dos grupos (control e intervención) de niños de 6 a 18 meses de edad durante un periodo de 30 días.
- Existió diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) en el índice peso para la talla en los niños de 6 a 18 meses de edad entre los grupos control e intervención después del período de estudio.
- Después de los 30 días de estudio la ingesta de la "papilla" preparada con harina de linaza mostró un cambio favorable sobre el índice peso para la talla en niños de 6 a 18 meses.

## 7. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios de laboratorio de la composición química y el contenido de ácidos grasos esenciales, así como de antinutrientes y sustancias tóxicas presentes en la "papilla".
- Realizar estudios acerca de la ingesta máxima de la harina de linaza en la alimentación infantil.
- Incorporar la harina de linaza en preparaciones destinadas a la alimentación infantil, por ser una buena alternativa para resolver la problemática de la deficiencia del consumo de ácidos grasos esenciales como ha sido demostrado en este trabajo.

- Difundir el presente trabajo para que la industria privada y los profesionales del área conozcan el uso potencial de la semilla de linaza en la elaboración de fórmulas alimenticias tipo papillas, y se incluyan en los programas sociales del país.
- Realizar estudios acerca del efecto del consumo de la semilla de linaza (rico en omega 3) en el nivel cognoscitivo y desarrollo psicológico de niños.

“Efecto del consumo de una papilla con harinas de quinua, tarwi, arroz y linaza en el índice peso para la talla en niños de 6 a 18 meses de edad de una comunidad rural de la provincia de Huamalíes – Huánuco. 2006”.

*Chumpitaz García Irma Lizett – Guzmán Tocto Julio Antonio*

---

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Burgos G, Carrasco M. Características de la alimentación e ingesta de nutrientes de los niños entre 6 a 18 meses de una comunidad urbano marginal de Lima (Caso Nievería). Urban Harvest Working Paper Series, N°.2. Centro Internacional de la Papa. 2004.
2. Instituto de Nutrición Centro América y Panamá, Organización Panamericana de la Salud. Seguridad alimentaria y nutricional a nivel local. Manual de Investigación Cualitativa, 2001.
3. Morales C. Diagnóstico de la canasta básica de alimentos, Lineamientos de seguridad alimentaria de la provincia de Huamalíes. ONG DIACONIA Huánuco - Perú. 2003.
4. Guevara X. Estado nutricional de niños menores de 5 años de comunidades rurales y barrios urbanos del distrito de Chavín de Huántar – 2003. Asociación de Médicos Residentes del Instituto Especializado de Salud del Niño Vol. 5, N° 1 Ene. - Ago. 2003.
5. Montes C, Segura L, Miranda M, Barrientos M, Lescano G. Consumo de Alimentos en el Perú 1990 - 1995. 1ª ed. Lima: A. B. PRISMA, 1997.
6. Miranda M. Tendencias en el consumo de energía y nutrientes de niños peruanos menores de 5 años en el periodo. 1997-2001 Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. 2004.
7. Guzmán J. Efecto de una intervención educativa mediante la utilización de la harina de linaza para recuperar el estado nutricional en niños menores de 06 a 36 meses del distrito de Miraflores, provincia de Huamalíes. DIACONÍA – Huamalíes. Informe de prácticas Pre Profesionales. EAP Nutrición. UNMSM. 2005.

8. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Instituto Nacional de Salud. Ministerio de Salud. Lineamientos de Nutrición materno infantil del Perú. 2004.
9. Diane H. Linaza – Una Recopilación sobre sus Efectos en la Salud y Nutrición. Flax Council of Canadá. Disponible en la Pág. Web: [http://www.flaxcouncil.ca/Pdf/FP\\_spanish\\_Chptr%2011.pdf](http://www.flaxcouncil.ca/Pdf/FP_spanish_Chptr%2011.pdf). Acceso el 8 marzo 2005.
10. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización Mundial de Salud. Grasas y aceites en la nutrición humana: informe de una consulta de expertos. ROMA. 1994.
11. Herrera J. Nuevas Estimaciones de la Pobreza en el Perú 1990-1995. Lima – Perú. 1997.
12. Rojas C, Domínguez C, Ortiz D, Chávez H, Barboza J. Características del consumo y aporte de energía y nutrientes de una “papilla” a la dieta de niños de 6 a 36 meses de edad beneficiarios de un programa de complementación alimentaria. Revista Peruana Medicina Experimental. Salud Publica 21(3), 2004
13. Ayala G. Aporte de los cultivos andinos a la nutrición humana. En J. Seminario (Ed.). Raíces andinas; contribución al conocimiento y a la capacitación. Serie: conservación y uso de la biodiversidad de raíces y tubérculos andinos: Una década de investigación para el desarrollo (1993 – 2003) N°6. Universidad Nacional de Cajamarca, Centro Internacional de la Papa, Agencia Suiza para el desarrollo y Cooperación. Lima, Perú. 2004.
14. Morales E. Utilidad de los alimentos andinos en la alimentación infantil. nutrición y salud al día. Publicación del Instituto de Investigación Nutricional. 1993.
15. Repo-Carrasco R. y Li N. Elaboración y evaluación de alimentos infantiles con base en cultivos andinos. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 43. 1993
16. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Manual de Salud, Alimentación Infantil y Complementaria para niños menores de 3 Años-PACFO.1997

17. Mataix J. Los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y monoinsaturados tipo oleico y su papel en la salud. En Libro. Blanco de los Omega - 3. 2003
18. Fernández I. Ácidos grasos esenciales e inmunidad. Resúmenes presentados en las primeras Jornadas Internacionales de Nutrición, Inmunidad e Infección Buenos Aires, Argentina abril de 2003. Disponible en la Pág. Web: [www.nutrinfo.com.ar](http://www.nutrinfo.com.ar). Acceso el 1 de febrero 2007.
19. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Encuesta nacional de consumo de alimentos en mujeres en edad fértil y niños menores de 12 a 35 meses. Departamento de Vigilancia Alimentaria y Nutricional. Perú 2003.
20. Urteaga C, Pinheiro A, Atalah E. Comparación de los resultados de dos métodos de encuestas alimentarias. Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile Archivos Latinoamericanos de Nutrición ISSN 0004-0622 versión impresa ALAN v.53 n.2 Caracas jun. 2003.
21. World Health Organization. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. WHO. Technical Report Series 854 Geneva, Switzerland. 1995.
22. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta del Hospital de Llata-Huánuco. Mapa de Pobreza. Perú 1993.
23. Meyhuay M. Chapter XI QUINUA: Post-harvest Operations. Instituto de Desarrollo Agroindustrial (INDDA). La Molina.2002. Disponible en la Pág. Web: <http://www.fao.org/rice2004/es/f-shee/hoa3.pdf>. Acceso el 8 diciembre 2005.
24. Ministerio de Agricultura del Perú. Ejecución y perspectivas de la información agrícola. Campaña agrícola 2006 -2007. Portal Regional Agrario Huánuco. Disponible en la pág.web: [http://www.huanucoagrario.gob.pe/documentos/camp\\_agricolas/items/Camp.Agr.2006\\_2007.xls](http://www.huanucoagrario.gob.pe/documentos/camp_agricolas/items/Camp.Agr.2006_2007.xls).

25. Tapia M. Cultivos Andinos sub explotados y su aporte a la alimentación. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura Santiago de Chile 2000.
26. Repo-Carrasco R. Cultivos andinos y la alimentación infantil. Editorial Didi de Arteta. Lima 1992.
27. Morales E. Evaluación nutricional de productos andinos kiwicha, quinua y tarwi. Instituto de Investigación Nutricional. Perú. 1993.
28. Portal Agrario del Perú. Línea de cultivos andinos. Disponible en la Pág. Web:[http://www.portalagrario.gob.pe/agricola/pro\\_andi\\_tarwi.shtml](http://www.portalagrario.gob.pe/agricola/pro_andi_tarwi.shtml). Acceso el 8 enero 2006.
29. Tapia M. Cultivos andinos sub explotados y su aporte alimentario. Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial. FAO1990.
30. Ministerio de Agricultura del Perú. Portal agrario. Disponible en la Pág. Web: <http://www.portalagrario.gob.pe/arroz.shtml>. Acceso el 8 enero 2006.
31. Librería Agraria: Infoagro.com. Morfología y Taxonomía. Disponible en la página. Web: <http://www.infoagro.com/herbaceas/cereales/arroz.htm#2>. Acceso el 11 de enero 2006.
32. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Año internacional del arroz 2004. Disponible en la Pág. Web: <http://www.fao.org/rice2004/es/f-sheet/hoja3.pdf>. Acceso el 10 de enero 2006.
33. Alvarado M. Formulación, elaboración y prueba de aceptabilidad de papillas para niños de 6 a 36 meses de edad en base a trigo, arroz, quinua y quiwicha. Informe de prácticas Pre profesionales. EAP Nutrición. UNMSM. 2001.
34. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Tablas Peruanas de Composición de Alimentos. 7ma ed. Lima. 1996.



35. Valle B. Toxicología de alimentos. Instituto Nacional de Salud Pública, Centro Nacional de Salud Ambiental. México, D.F. 2000. Pp. 68. Disponible en la Pág. Web: <http://www.cepis.org.pe/eswww/fulltext/toxicolo/toxico/toxico.pdf>. Acceso 15 de enero 2006.
36. Armitage P, Berry G. Estadística para la investigación biomédica. Doyma, Barcelona, 1992.
37. Norma Técnica Peruana 209.260. Alimentos cocidos de reconstitución instantánea. Papilla, requisitos. INDECOPI. 2003.
38. FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Report on Human Energy Requirements. Interim Report. Roma 2004
39. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. La medición de la talla y el peso guía para el personal de la salud del primer nivel de atención. Lima. Perú 2004.
40. PRISMA. Tabla de medidas caseras para la programación y evaluación de regímenes alimenticios. Lima; 1996.
41. Organización Mundial de la Salud. Necesidades de energía y proteínas. Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/UNU de Expertos. Ginebra: OMS; 1985. Serie de Informes Técnicos 724.
42. Martínez A, Astiasarán I, Madrigal H. Valoración de la ingesta dietética. En: Alimentación y Salud Pública. 2ª ed. Madrid: Mc Graw-Hill, 2002.
43. López de Romaña G, Creed H, Graham G. Digestibility and Protein quality of quinoa. Comparative study, in children, between quinoa seeds and flour. Arch Latinoamer Nutr, 1981; 31: 485 – 497. (IIN – 064).
44. López de Romaña G, Graham G, Rojas M, Maclean W. Protein quality and oil digestibility of lupinus mutabilis. Metabolic Studies in Children. J Nutr, 1983, 113:773 – 778. (IIN: 081).

45. Rojas C, Ysla M, Riega V, Ramos O, Moreno C, Bernui I. Enfermedades diarreicas, infecciones respiratorias y características de la alimentación de los niños de 12 a 35 meses de edad en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública 2004; 21(3): 146-56.
  
46. Puertollano M, Perez T, Cruz L, Puertollano E, Álvarez G, De Pablo M. Análisis de la Resistencia inmune en un modelo Murino experimental alimentado con dietas lipídicas e infectado con *Listeria monocytogenes*. Nutrición Hospitalaria. Vol. 19 N.6 Madrid, 2004.
  
47. Organización Mundial de la Salud. Nuevo patrón de crecimiento del niño amamantado de la OMS.2006 Disponible en la Pág. Organización Mundial de la Salud. Web: [www.who.int/childgrowth](http://www.who.int/childgrowth).

# **ANEXOS**

# ANEXO Nº 1

## ALIMENTOS COCIDOS DE RECONSTITUCION INSTANTANEA.

### *Papilla, Requisitos NTP 209.260. 2003*

#### 1. OBJETO

La Norma Técnica Peruana establece los factores esenciales de calidad que deben cumplir los Alimentos Cocidos de reconstitución Instantánea. Papilla.

#### 2. REQUISITOS GENERALES

- La ración diaria de una papilla, debe satisfacer no menos del 30% de los requerimientos de energía para niños menores de tres años y 60% de vitaminas y minerales (recomendando Hierro, Vitamina A y C al 100%) de las Recommended Dietary Allowances (RDA) y FAO/OMS de 2002.
- No menos del 20% del total de las proteínas deben ser de origen animal. Este aporte no puede ser sustituido en ningún caso por otras fuentes proteicas de origen no animal.
- Se recomienda que la ración diaria de 90 g de producto en polvo reconstituído para su consumo se fraccione en dos o más tomas, dependiendo de la edad y la capacidad gástrica del niño (3% del peso corporal lo que equivale de 15-20 mL/kg de peso corporal por toma).
- La distribución energética de los macronutrientes de la ración debe ser balanceada según el Cuadro

#### REQUERIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN CALÓRICA DE MACRONUTRIENTES

##### POR RACIÓN

REQUISITOS	90 g	Kcal %
Energía (kcal)	Mín. 360	100
Proteínas (g)	Mín. 10,8	12- 15%
Grasas (g)	Mín. 10,0	25-35%
Hidratos de Carbono (g)	Diferencia	63-50%

- Para el cómputo químico de aminoácidos de la ración se debe tener en cuenta el patrón de referencia según edad.
- El cómputo químico de aminoácidos del producto final, luego de ser corregido por la digestibilidad verdadera, debe ser  $\geq$  a 75%.
- Se pueden utilizar mezclas de dos ó más productos como cereales (trigo, arroz, cebada, avena, maíz, kiwicha, quinua, cañihua), leguminosas (lentejas, garbanzo, frijoles, tarwi, arvejas, soya) y/o raíces o tubérculos (papa, yuca, camote) y proteínas de origen animal.
- Los cereales a utilizar deben ser aptos para el consumo humano, elaborados en forma tal que se reduzca el contenido de fibra, tanino y otras sustancias fenólicas, que puedan inhibir la digestibilidad de las proteínas y la absorción de hierro.
- Las leguminosas tienen que ser procesados debidamente para eliminar los factores antinutricionales presentes normalmente, tales como las lectinas y los inhibidores de la tripsina y quimiotripsina, lo que se logra sometiendo al alimento a descascarillado, cocción por extrusión, pre-digestión enzimática, etc.
- Las grasas y aceites de ser posible deben añadirse al preparado para aumentar la densidad energética del producto y satisfacer los requisitos mínimos en cuanto a los ácidos grasos esenciales.
- La cantidad de ácido linoleico (en forma de ácidos glicéridos=linolatos) debe ser menor a 300 mg/100 kcal y no debe ser mayor a 1200 mg/100 kcal.
- Los carbohidratos complejos digeribles y/o azúcares pueden ser utilizados para incrementar la densidad energética.
- Proteínas de origen animal: puede utilizarse cualquier proteína para consumo humano, recomendadas por el Codex.

### **3. PROHIBICIONES ESPECÍFICAS**

- El producto y sus componentes no deberán ser tratados con radiaciones ionizantes.
- No debe contener cacao ni sus derivados y no se debe añadirse sal.
- No debe utilizar las habas (Vicia faba)
- No debe utilizar torta de soya.
- No debe utilizar grasas hidrogenadas.
- No debe utilizar edulcorantes artificiales
- No debe utilizar suero de leche













Asociación Evangélica Luterana de Ayuda para el Desarrollo Comunal

**U.N.M.S.M**  
FACULTAD DE MEDICINA  
E.A.P NUTRICIÓN

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### TITULO

**“Efecto de la ingesta de una papilla preparada con harina de linaza sobre el índice peso para la talla en lactantes altoandinos de Huánuco, 2006”.**

*Proyecto Auspiciado por la Asociación Evangélica Luterana de Ayuda para el Desarrollo Comunal (DIACONIA)*

### INVESTIGADORES

**Srta.** Irma Lizett Chumpitaz Garcia

**Sr.** Julio Antonio Guzmán Tocto

### SUPERVISOR, DIACONIA

**Ing.** Máximo Contreras

### INTRODUCCIÓN

La ONG diaconia en participación con el proyecto POCSA complementa las actividades del PADRI (Proyecto de Apoyo al Desarrollo Rural Integral) en la provincia de huamalies, departamento de Huánuco, atendiendo 30 caseríos de 4 distritos (Puños, Miraflores, Punchao y Singa), teniendo como objetivo principal el mejoramiento de la calidad de vida del 70% de las familias campesinas, así como el mejoramiento de salud y nutrición, promoción agropecuaria sustentable con énfasis en la diversificación de cultivos y crianzas y seguridad alimentaria.

#### 1. ¿Quiénes somos?

Nuestro nombres son Irma Lizett Chumpitaz Garcia y Julio Antonio Guzmán Tocto; bachilleres en Nutrición Humana egresados de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y estamos haciendo un trabajo de investigación que trata de la “Efecto de la ingesta de una papilla preparada con harina de linaza sobre el índice peso para la talla en lactantes altoandinos de Huánuco, 2006”.

#### 2. ¿Para qué la hemos citado?

Hemos citado a todas las madres para hacerles saber nuestro trabajo de de investigación, que se realizara aquí en este local (nombre del local a usar). Nuestro objetivo es saber si Ud. desea que su hijo(a) participe en esta investigación.

#### 3. ¿De qué trata la Investigación?

En primer lugar, necesitaremos conocer el peso y talla de su niño para saber como esta su estado nutricional, así como hacerle algunas preguntas acerca de su consumo de alimentos. Los niños del estudio serán elegidos por sorteo, y diariamente nos estaremos reuniendo para ofrecerle a su niño(a) dependiendo del grupo al que pertenezca la papilla con harina de linaza o sin ella, durante 30 días.

#### 4. ¿Qué sucedería si ud. acepta la participación de su niño(a) en este estudio?

Si ud. acepta que su niño(a) participe en el estudio, entonces deberá llevarlo(a) todos los días a la hora y al lugar acordado previamente, para que su niño (a) consuma su ración diaria de la “papilla”, así como a los controles de peso y talla que serán semanalmente.

**5. ¿Este estudio le causará algún daño físico a mi niño(a)?**

De ninguna manera. La participación de su niño(a) no compromete mayores riesgos ya que no le va a ocasionar diarrea ni nada parecido. Nos aseguramos de que los alimentos a usar en la preparación de la papilla sean inofensivos asegurando la calidad de la misma.

**6. ¿Cuál es el objetivo de la Investigación?**

Este estudio tiene como propósito mejorar el índice peso//talla de los niños de 6 a 18 meses para lo cual entregaremos una papilla que se elaborará a base de harinas de quinua, tarwi, arroz y Linaza

**7. ¿Recibiré alguna ayuda o recompensa por colaborar con el estudio?**

Su participación es gratuita y voluntaria. El único beneficio para su niño(a) es que recibirá una merienda extra a su alimentación normal.

**8. ¿Quiénes sabrán que Ud. está cooperando con este estudio?**

Nosotros nos hacemos responsables de que su participación sea de manera reservada, es decir solo Ud. Y nosotros los investigadores, conoceremos los resultados del consumo de la papilla.

**9. ¿Ud. Esta obligada a participar en este estudio?**

No. No esta obligada. Solo debe decirnos si desea o no que su niño(a) participe en el estudio. Ud. podrá retirarse del estudio en cualquier momento si así lo decide.

**DECLARACIÓN DEL ENTREVISTADO**

Yo.....  
madre del niño(a).....  
acepto voluntariamente participar en este estudio “Efecto de la ingesta de una papilla preparada con harina de linaza sobre el índice peso para la talla en lactantes altoandinos de Huánuco, 2006”. Entiendo que todas las preguntas futuras que pueda tener acerca de este estudio serán resueltas por los investigadores.

DIRECCIÓN: .....

FECHA DE ACEPTACIÓN: .....

\_\_\_\_\_  
Firma de madre o responsable  
de la alimentación del niño  
DNI:

\_\_\_\_\_  
Firma del Investigador 1  
DNI:

\_\_\_\_\_  
Firma del Investigador 2  
DNI: