

UNIVERSIDAD NACIONAL  
"HERMILIO VALDIZÁN" HUÁNUCO



FACULTAD DE ENFERMERIA



SEGUNDA ESPECIALIDAD EN SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA

INFORME DE TESIS

---

**EFFECTIVIDAD DEL TARWI EN LA RECUPERACIÓN  
DE LA DESNUTRICION AGUDA DE NIÑOS DE DOS  
A CUATRO AÑOS QUE ACUDEN AL CONTROL  
CRED EN EL CENTRO DE SALUD HUACAYBAMBA,  
HUÁNUCO, 2017**

---

PARA OPTAR EL GRADO DE:  
ENFERMEROS ESPECIALISTAS EN:  
SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA

INVESTIGADORES:

- LIC. ENF. ALOMIA VITOR, Candelaria del Pilar
  - LIC. ENF. GARAY AMAYA, Ronald
- LIC. ENF. PEÑA LOZANO, Olinda Soledad

HUÁNUCO – PERÚ

2018

## **DEDICATORIA**

Al Divino creador, por su infinito amor y bondad que nos ha permitido, a través de María y su Hijo, escuchar nuestras oraciones.

A nuestros hijos y padres quienes son el motor de nuestra existencia.

**Los autores.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Con profundo cariño y eterna gratitud a Dios por regalarnos la vida, por darme fortaleza y sabiduría, para alcanzar la meta.

Nuestros más sinceros agradecimientos a nuestras familias quienes nos inspiran a seguir adelante y a conseguir nuestras metas personales, profesionales y civiles.

A nuestra asesora de tesis, por la motivación permanente durante la realización del presente estudio.

A las madres de los niños en estudio, por consentir la participación de sus niños.

**Las autoras.**

## RESUMEN

**Objetivo.** Demostrar que el consumo de tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) tiene efecto en la recuperación de la desnutrición aguda de preescolares de dos a cuatro años de edad, usuarios del Centro de Salud Huacaybamba; 2017.

**Métodos.** El estudio fue de tipo longitudinal, analítico, prospectivo y experimental con dos grupos. La muestra fue probabilística con 29 niños para cada grupo. Al grupo experimental (previo consentimiento de los padres) se les administró el tarwi en recetas variadas durante tres meses consecutivos y al grupo experimental se le observó el consumo de la dieta normal. Se comprobaron las hipótesis mediante la prueba paramétrico ANOVA para  $p \leq 0,05$ .

**Resultados.** Antes de la intervención, los pre-escolares de ambos grupos, mostraron igualdad de varianzas en los indicadores antropométricos de la desnutrición aguda (ANOVA  $F= 0,566$ ; y  $p=0,455$ ). Después de administrado el tarwi a los preescolares del grupo experimental, se comprobó recuperación de la desnutrición aguda, respecto al grupo control (ANOVA  $F= 6,000$  y  $p=0,017$ ). Al mes de seguimiento, los preescolares del grupo experimental, también evidenciaron recuperación de la desnutrición aguda (ANOVA  $F= 26,746$  y  $p=0,00$ ). Luego, a los dos meses de seguimiento, continuó la recuperación de la desnutrición aguda en el grupo experimental (ANOVA  $F= 6,000$  y  $p=0,017$ ), lo que se atribuye en respuesta al estímulo, mientras que el grupo control no mostró cambios

**Conclusiones.** Se comprobó que el consumo de tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) tiene efecto en la recuperación de la desnutrición aguda, al obtenerse mayores puntuaciones en los indicadores antropométricos en los preescolares de dos a cuatro años de edad del grupo experimental, usuarios del Centro de Salud Huacaybamba.

**Palabras clave.** Desnutrición aguda, complementación nutricional, consumo de tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett), alimentos andinos, preescolares.

## ABSTRACT

**Objective.** Demonstrate that the consumption of tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) has an effect on the recovery of acute malnutrition in preschool children from two to four years of age, users of the Huacaybamba Health Center; 2017

**Methods** The study was longitudinal, analytical, prospective and experimental with two groups. The sample was probabilistic with 29 children for each group. The experimental group (with the consent of the parents) was administered the tarwi in varied recipes for three consecutive months and the experimental group was observed the consumption of the normal diet. The hypotheses were tested using the parametric ANOVA test for  $p \leq 0.05$ .

**Results** Before the intervention, preschool children from both groups showed equality of variances in the anthropometric indicators of acute malnutrition (ANOVA  $F = 0.566$ , and  $p = 0.455$ ). After administering the tarwi to the preschool children of the experimental group, recovery of acute malnutrition was found, with respect to the control group (ANOVA  $F = 6,000$  and  $p = 0.017$ ). At one month of follow-up, the preschool children of the experimental group also showed recovery from acute malnutrition (ANOVA  $F = 26,746$  and  $p = 0,00$ ). Then, after two months of follow-up, the recovery of acute malnutrition continued in the experimental group (ANOVA  $F = 6,000$  and  $p = 0.017$ ), which is attributed in response to the stimulus, while the control group showed no changes

**Conclusions** It was proved that the consumption of tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) has an effect in the recovery of acute malnutrition, when higher scores were obtained in the anthropometric indicators in preschool children from two to four years of age of the experimental group, users of the Huacaybamba Health Center .

*Keywords.* Acute malnutrition, nutritional complementation, consumption of tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett), Andean food, preschool.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT .....	v
ÍNDICE .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
1. INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	24
2. MARCO TEÓRICO .....	24
2.1. Antecedentes de la investigación .....	24
2.2. Bases teóricas.....	33
2.2.1. Teorías de la medicina natural .....	33
2.3. Bases conceptuales: tarwi .....	33
2.3.1. El tarwi .....	33
2.3.2. Propiedades nutricionales del tarwi .....	34
2.3.3. Especies del tarwi .....	36
2.4. Bases conceptuales: desnutrición .....	37
2.4.1. Definiciones de la desnutrición .....	38
2.4.2. Indicadores de la desnutrición .....	39
2.4.3. Tipos de desnutrición .....	40
CAPÍTULO II .....	48
3. MARCO METODOLÓGICO .....	48
3.1. Ámbito del estudio .....	48
3.2. Población.....	49
3.3. Nivel y tipo de estudio .....	51
3.4. Diseño de estudio .....	51
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	52
3.5.1. Técnicas .....	52
3.5.2. Instrumentos de medición .....	53
3.5.3. Validez de los instrumentos de recolección de datos .....	53
3.5.4. Procedimiento de recolección de datos .....	55
3.6. Tabulación y análisis de datos.....	57
3.7. Aspectos éticos de la investigación .....	59
CAPÍTULO III .....	61
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	61
4.1. Resultados descriptivos .....	61
4.2. Comprobación de hipótesis .....	78
4.3. Discusión de resultados .....	83

CONCLUSIONES .....	92
RECOMENDACIONES .....	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	96
ANEXOS.....	101

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características demográficas de los niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	61
Tabla 2. Promedio de edad de los niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED en el Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	62
Tabla 3. Promedio del peso en kilogramos de los niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	63
Tabla 4. Promedio de talla en centímetros de los niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	64
Tabla 5. Características familiares de los niños según grupos de estudio, que acuden al control de CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	65
Tabla 6. Característica socioeconómica de las madres de los niños de los grupos experimental y control, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	66
Tabla 7. Peso promedio de los niños de dos a cuatro años, según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	68
Tabla 8. Talla promedio de los de los niños de dos a cuatro años, según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	69
Tabla 9. Porcentaje de desnutrición aguda según edad, en los niños de los grupos experimental y control, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	70
Tabla 10. Porcentaje de desnutrición aguda según género, en los niños de los grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	71
Tabla 11. Manifestaciones clínicas de la desnutrición aguda en los niños de los grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	72
Tabla 12. Comorbilidad infecciosa en los niños con desnutrición aguda según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	73
Tabla 13. La desnutrición aguda antes de la intervención, en los niños de los grupos experimental y control, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	74
Tabla 14. Recuperación de la desnutrición aguda después de la intervención, en los niños de los grupos experimental y control,	

que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	75
Tabla 15. Recuperación de la desnutrición aguda al mes de la intervención en los niños de los grupos experimental y control, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	76
Tabla 16. Recuperación de la desnutrición aguda a los dos meses de intervención, en los niños de dos a cuatro años de edad de los grupos experimental y control, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	77
Tabla 17: Prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov para las distribuciones de contraste de las variables, según momentos y grupos de estudio. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	78
Tabla 18. Prueba de homogeneidad de varianzas de las variables, según momentos y grupos de estudio. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	79
Tabla 19. Análisis de varianzas entre grupos y momentos del estudio, en la recuperación de la desnutrición aguda de niños de dos a cuatro años de edad, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	80
Tabla 20. Consumo del Tarwi ( <i>Lupinus mutabilis Sweett</i> ) en miligramos, por los niños del grupo experimental que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	109

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación gráfica de las edades de los niños que acuden al control CRED en el Centro de Salud Huacaybamba; 2017 ...	62
Figura 2. Representación gráfica del peso en kilogramos de los niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017 .....	63
Figura 3. Talla (en centímetros) de niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud de Huacaybamba; 2017 .....	64
Figura 4. Representación gráfica de la recuperación de la desnutrición aguda de los niños de dos a cuatro años de edad, según grupos y momentos del estudio, en usuarios del control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017.....	80

## 1. INTRODUCCIÓN

Los primeros años de vida constituyen un período de extraordinaria importancia, que va a condicionar el resto de la vida del ser humano. Uno de los factores de mayor influencia para el pleno desarrollo del individuo, es una adecuada nutrición.

En la medida que a las niñas y niños se les cubran sus necesidades nutricionales, se les ofrezca un ambiente físico y social sano, se les provea estímulos psicológicos y sociales adecuados, se logrará que su potencial de desarrollo alcance su máximo nivel en lo físico e intelectual.

El creciente desequilibrio económico que conduce a un bajo nivel de ingreso y la disminución de la capacidad de compra de los alimentos por la población, han llevado a un generalizado desmejoramiento (malnutrición) en la alimentación de las familias y muy especialmente de las niñas y niños menores de cuatro años y están relacionadas con aspectos culturales, religiosos, económicos y educativos, entre otros. Por lo tanto para mejorar la nutrición, la salud y el desarrollo de los niños menores de cuatro años de edad es crucial mejorar sus prácticas de alimentación.

La desnutrición es un cuadro sombrío que presenta variaciones. Por regiones, el número de personas desnutridas se redujo en Asia, América Latina y el Caribe, pero aumentó en África subsahariana, Oriente Medio y África del norte (1). La prevalencia de desnutrición es un reflejo de la existencia de grandes inequidades en el ingreso y del bajo nivel de

importancia que los temas de la alimentación y nutrición han tenido en la agenda política de los países (2).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (3), en el 2017, alrededor del 45% de las muertes de menores de 5 años tuvieron que ver con la desnutrición. En su mayoría se registran en los países de ingresos bajos y medianos. Al mismo tiempo, en esos países están aumentando las tasas de sobrepeso y obesidad en la niñez. También, estiman que 52 millones de niños menores de 5 años presentan emaciación, 17 millones padecen emaciación grave, y 155 millones sufren retraso del crecimiento.

Según estimaciones mundiales recientes, el retraso del crecimiento en niños menores de cinco años se redujo de 198 millones a 155 millones entre los años 2000 y 2016, sin embargo cerca de 52 millones de niños siguen presentando un retraso del crecimiento. En el grupo de países de ingresos bajos actualmente hay más niños con retraso del crecimiento que en el año 2000 (4).

En Perú, uno de los problemas más serios es la desnutrición crónica que se manifiesta como retardo en el crecimiento y actualmente. La prevalencia de la desnutrición crónica infantil para el 2013 fue de 17,5% (patrón OMS), 0,6% menor que el 2012 y 6,3% menor que en el 2009. Sin embargo, pese a este avance nacional, esta proporción es mayor en el ámbito rural (32,3%) que en el urbano (10,3%) (5).

Sobrino, Gutiérrez, Cunha, Dávila, Alarcón (6) reportaron en 2015 que en el Perú tenía un déficit nutricional crónico, entendida como un peso para

la talla, en menores de cinco años en un 22.6% según los valores referenciales de la OMS, ocasionando limitaciones para su desarrollo, esto se acentuó en la población de más temprana edad como en el caso de la población rural, de menor nivel educativo y de menores ingresos económicos.

La desnutrición es tres veces más alta en la zona rural que en la zona urbana. Los niños entre 1 y 2 años de edad presentan las mayores cifras de desnutrición crónica. El 40,6% de niños en situación de pobreza extrema presenta desnutrición crónica (7). Respecto a la desnutrición aguda, se registran prevalencias de 1.4%, que es el conjunto de manifestaciones clínicas, bioquímicas y antropométricas causadas por la deficiente ingesta de alimentos durante un período de tiempo corto o reciente (1).

Entre las principales causas de desnutrición, están la baja talla materna, la falta de saneamiento, los múltiples obstáculos en el uso de servicios formales de salud por parte de las comunidades indígenas y mestizas, incluyendo sistemas tradicionales de creencias, preferencias culturales, barreras de lenguaje, tiempo y costo requerido para acceder a alternativas modernas y de baja calidad en muchos de los servicios disponibles. Diferentes estudios, demuestran que la principal causa es la falta o deficiente alimentación de los niños o niñas ocasionada a su vez por falta de acceso o disponibilidad de alimentos o porque las madres no tienen los conocimientos para alimentar a sus hijos (8). La principal base de alimentos son las harinas, donde se encuentran el arroz, las leguminosas, el

trigo el maíz, pero son considerados biológicamente incompletos porque son deficientes o tienen menor concentración de aminoácidos esenciales como la treonina en el arroz, la metionina en las leguminosas, lisina en el trigo y el triptófano en el maíz (9).

En el Perú, las desigualdades sociales y económicas marcan una gran diferencia entre la alimentación de cada familia, esto ocasiona que los hogares más carentes en recursos económicos tengan una alimentación con déficit calórico- proteico (10).

El crecimiento y desarrollo óptimos están determinados por factores asociados a la dieta, comportamiento y salud los cuales a su vez se ven afectados por la seguridad alimentaria, los recursos para el cuidado y las condiciones ambientales subyacentes que se forman a su vez por las condiciones económicas y sociales, contextos globales y nacionales, recursos y gobernabilidad<sup>4</sup>. La nutrición se describe como crucial para el desarrollo de las personas y de los países pues es un factor que contribuye en el logro de los objetivos de desarrollo del milenio y genera un nuevo reto frente a la necesidad de incorporar después del 2015 la malnutrición como un objetivo principal (11).

Carrión (12), refiere que gran parte de la población peruana sufre desnutrición que, a nuestro juicio, tiene dos causas principales: la falta de recursos económicos y la ignorancia que se tiene del valor nutritivo de los alimentos. La pobreza tiene como característica fundamental, la ausencia de una alimentación rica en proteínas, calcio, potasio, carbohidratos, etc.

Uno de los problemas más graves que afectan a las familias en las zonas rurales es su acceso limitado a los productos básicos, debido a la falta de ingresos. La ocurrencia de desastres naturales como las sequías también tiende a crear una grave escasez de alimentos durante períodos relativamente largos. Como parte de su estrategia de supervivencia en tales condiciones, es esencial para los campesinos contar con una serie de productos de fácil acceso que se adaptan a las duras condiciones climáticas. Por ejemplo, los granos y tubérculos andinos [quinoa, kan~iwa, kiwicha, tarwi, oca (*Oxalis tuberosa*), olluco (*Ullucus tuberosus*), etc.], que son resistentes a las condiciones climáticas adversas y son accesibles para las familias campesinas, pueden ser utilizado para mejorar su suministro de alimentos, así como sus ingresos, si se introduce en el mercado (13).

En la actualidad, por lo menos una quinta parte de la pérdida de años de vida por muerte e invalidez se debe a la desnutrición. Cuando se hacen estimaciones más especulativas sobre las contribuciones de las enfermedades crónicas relacionadas con la dieta, tales como la diabetes, la obesidad y la hipertensión y los diferentes componentes de la desnutrición, algunos críticos ponen la mitad del sufrimiento mundial en la puerta de la desnutrición (2).

Según los investigadores y la Organización Mundial de la Salud, (OMS), indican que la desnutrición disminuye las defensas del organismo contra la enfermedad manifestándose en diversas infecciones agudas. En las regiones menos desarrolladas del mundo, la presencia de infecciones

agudas se debe a las deficientes condiciones de higiene, las que se presentan con más frecuencia en los niños desnutridos. Asimismo, como la desnutrición aumenta la susceptibilidad a las enfermedades, ciertos tipos de infecciones, especialmente las gastrointestinales, incluyendo la difundida enfermedad diarreica de la primera infancia, aumenta la vulnerabilidad y agudiza la gravedad de la desnutrición (1).

La desnutrición, también, es coadyuvante a enfermedades crónicas en etapas posteriores de la vida como obesidad, diabetes, hipertensión arterial y colesterol elevado, que conllevan alto riesgo de muerte y secuelas. A su vez se observa disminución de la capacidad de aprendizaje, el rendimiento escolar, la productividad económica en la vida adulta y las capacidades para cuidar de las nuevas generaciones, lo cual atrapa a las personas en un círculo que perpetúa la desnutrición, la pobreza y el atraso en el desarrollo (14).

Todo ello, pone en evidencia que no solo afecta a la persona cuando está sufriendo de desnutrición; sino, que sus consecuencias estarán presentes a lo largo del curso de la vida (8).

Además, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) llama la atención respecto a que las oportunidades para recuperarse de ese retraso durante la infancia y la adolescencia son mínimas, especialmente si los niños permanecen en el mismo entorno (2).

La Iniciativa de Lucha contra la Desnutrición Infantil es una estrategia marco, constituida por la OPS/OMS, UNICEF, UNFPA, PNUD, Mesa de

Concertación para la Lucha contra la pobreza, Instituto de Salud Nutricional y otras ONG. Este es un mecanismo de coordinación y articulación, así como una alianza para la abogacía y la incidencia política. En este sentido, el país trabaja para la reducción de la desnutrición infantil, también con estrategias conjuntas intersectoriales, a través del Programa Articulado Nutricional (PAN).

En el 2012 se creó la Comisión Multisectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional, adscrita al Ministerio de Agricultura, quien elaboró la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, y el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para el período 2012-2021 (5).

Como respuesta a la problemática relacionada con el desarrollo infantil, el Estado peruano viene implementando diferentes intervenciones. Una de las más importantes es el Programa Articulado Nutricional (PAN), que constituye un esfuerzo multisectorial con un enfoque preventivo para reducir la desnutrición. Asimismo, se viene implementado herramientas para canalizar los recursos públicos desde el nivel local, regional y nacional, tales como el Presupuesto Participativo (PP), Plan de Incentivos a la mejora de la Gestión y Modernización Municipal (PI) y el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) (15).

Por su parte el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMDES), ha priorizado sus esfuerzos dirigidos hacia la disminución de la desnutrición crónica en niñas y niños menores de cinco años, focalizando en los menores de 3 años en el marco de la seguridad alimentaria y la

Estrategia Nacional CRECER. Para reducir la desnutrición crónica infantil es necesaria una estrategia integral con el propósito de realizar actividades de complementación nutricional y alimentaria, orientada a la infancia y a la promoción nutricional de mujeres gestantes y madres que dan de lactar y garantizar el acceso a servicios básicos para las familias en situación de pobreza o extrema pobreza, como es saneamiento, educación y salud (16).

Pese a importantes iniciativas, existen vacíos en zonas deprimidas, sobre los logros de niños sanos con buen estado nutricional, por ello se hace necesario introducir acciones de respuesta inmediata en la salud infantil. Huacaybamba es una de las provincias con mayor prevalencia de desnutrición crónica y aguda en niños menores de cinco años.

Se observa que la tendencia de la desnutrición crónica en niños menores de 5 años, La tasa de desnutrición crónica en los habitantes del Centro poblado de Huacaybamba se visualiza que en el puesto de salud según el SIEN de la Red de Salud Huamalies, la desnutrición crónica el año 2015 fue de 27.3%, aumentando en relación al año 2014 que fue de 23.8%, disminuyendo a diferencia del año 2013 que fue de 32.1%, y el año 2012 fue de 36.6% de desnutrición crónica y el año 2011 la desnutrición crónica fue de 38.0%, desde el año 2011 hasta el año 2015, disminuyó la desnutrición crónica infantil, se tuvo un aumento de aproximadamente puntos porcentuales, la razón de riesgo fue de -10.71% (17).

Las causas de morbilidad en la etapa de vida niño comprendida entre los 0 a 11 años, en el centro de salud Huacaybamba, 2011-2015, se puede

apreciar que las atenciones recibidas en este grupo etario tiene una tendencia a aumentar en el año 2015 en 44.3% (450 atenciones), siendo la principal causa de atención la desnutrición con el 42,0%, seguido de las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores con el 27,1%, seguido por las enfermedades infecciosas intestinales con el 6.2%, como cuarta causa de morbilidad en etapa de vida niño se encuentra anemias nutricionales con el 5.45% en el año 2015 (17).

Esto, es resultado de los altos niveles de pobreza, sumado a la exclusión en el acceso a los servicios de educación, salud y protección social, al limitado acceso a agua segura y a la poca responsabilidad en el manejo de desechos. De otro lado, las familias no ven como prioridad el peso y la talla de los niños, como que la afluencia a los servicios es baja, es el caso que es baja la asistencia al monitoreo de crecimiento y desarrollo del niño, afectando al seguimiento y vigilancia oportuna. Según Salazar (18) las familias pobres del Perú, no tienen la capacidad adquisitiva para una dieta balanceada de sus infantes; la ingesta de alimentos es inadecuada (deficiente en nutrientes), la carne, la leche y otros alimentos de origen animal, son de alto costo.

Por ello, se debe poner especial atención en los casos de desnutrición aguda en niños preescolares de 2-4 años y brindar así los cuidados necesarios de prevención y recuperación del estado nutricional de cada caso, ya que son los más vulnerables, y llama la atención a quienes se involucran en los procesos de atención (p. ej. los profesionales de

enfermería), pues son niños que encuentran en crecimiento y desarrollo, cuyos requerimientos energético proteicos son vitales (18).

Además es importante fortalecer las competencias de cuidado de las madres, específicamente la alimentación del niño menor de cinco años, y (1), buscar fuentes proteicas más económicas y hacerlas llegar a la población más necesitada, siendo una buena alternativa la alimentación en base a cultivos andinos, cuya calidad nutricional (proteico-calórico) se acerque a la de origen animal (18).

Uno de los insumos vegetales alternativos es el tarwi (*Lupinus mutabilis* sweet), conocido en la región andina como “chocho”, de período vegetativo corto, considerable producción anual, bajo costo, alto contenido proteico y energético y alta digestibilidad, bondades que permiten utilizarlo como componente importante en la alimentación de los niños (19).

Es por ello, que contando con evidencias del alto valor estratégico del tarwi, para satisfacer los requerimientos nutricionales (contiene lisina, un aminoácido esencial para la nutrición de los niños) y reducir los altos índices de desnutrición que se presentan actualmente; y según recomendaciones de Rojas, Soto, Pinto, Jager, Padulosi (20), respecto al uso integral y adecuado de los granos andinos en la alimentación de la población infantil y madres gestantes, es que se plantea la presente investigación.

Además, últimos estudios han mostrado a los granos andinos como alimentos con un valor nutritivo excelente y con un gran potencial agro-alimentario-industrial, atributos por los cuales son considerados y utilizados

en programas de lucha contra la desnutrición, especialmente en países centros de origen de estas especies donde los índices de desnutrición infantil son alarmantes. Sin embargo, por falta de conocimiento e información, la mayoría de la población aun no aprovecha la disponibilidad de estos productos (20).

El Tarwi es un alimento sobresaliente a nivel nutricional por su alto contenido de proteínas, superior a la soya. Es necesario resaltar el elevado aporte de aminoácidos azufrados (metionina, cistina) del tarwi, en comparación a otras leguminosas de Sudamérica así como de fenilalanina, leucina y lisina (aminoácido deficiente en los cereales como el trigo). Otros componentes nutricionales importantes son los minerales, y en estos destacan metales como el hierro, magnesio y zinc (21).

En Huánuco, como en el resto de departamentos del Perú, la desnutrición aguda y crónica continúa siendo un problema de salud pública, la que tiene repercusiones serias en términos de salud y desarrollo económico para las poblaciones afectadas que además son las más vulnerables (17).

Coadyuvan la problemática de la desnutrición: la baja prevalencia de lactancia materna exclusiva, la introducción precoz e inadecuada de alimentos en el primer año de vida, la escasa información sobre selección, preparación y conservación de los alimentos y la tendencia a disminuir la alimentación durante los episodios de diarrea (22).

Ante estos problemas, surge la necesidad de proponer alternativas alimenticias basadas en alimentos de probada eficacia nutricional que permitan la recuperación de la desnutrición aguda de los niños menores de dos a cuatro años de edad, con ello se podrá hacer sostenible la alimentación de los niños menores de dos años, contando con la promoción de uso por los responsables del cuidado infantil (promotores de salud, personal de salud, y otros que trabajan en el área educativa o de la salud), orienten a los padres, la familia y a la comunidad en el cuidado de la alimentación de las niñas y niños menores de cuatro años.

El objetivo de esta investigación es proveer una alternativa alimenticia, para que las madres pongan en práctica y produzcan hábitos alimentarios saludables, desde la alimentación complementaria, siendo el tarwi un alimento de alto valor nutricional para el menor de cuatro años, con ejemplos de menús y consejos sobre conductas nutricionales a seguir. Es nuestro deseo, que esta propuesta de alimentación contribuya a mejorar la calidad de vida de todas las niñas y niños menores de cuatro años de edad.

Por lo anterior, es imperativo atender el problema de la desnutrición, pues, es indispensable asegurar el derecho a la supervivencia en el marco de los derechos de los niños y a su desarrollo, así como para garantizar el desarrollo de un país (2).

En consecuencia, se llevó a cabo la presente investigación, que tuvo por objeto de demostrar el efecto del consumo del tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) mediante preparados alimenticios con recetas básicas, en la

recuperación de la desnutrición aguda de niños menores de dos a cuatro años de edad, siendo que su réplica se posibilita en contextos similares.

### **Problema general**

¿El consumo de tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) tiene efecto en la recuperación de la desnutrición aguda de preescolares de dos a cuatro años de edad, usuarios del Centro de Salud Huacaybamba; en el 2017?

### **Problemas específicos**

1. ¿Existen diferencias en los indicadores antropométricos de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos experimental y control en estudio?
2. ¿Se observan diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los niños de dos a cuatro años de edad de los grupos: experimental que consumen el tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) y el control que consume la dieta normal?
3. ¿Se establecen diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos: experimental y control al mes del consumo del tarwi y de la dieta normal?
4. ¿Existen diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos:

experimental y control a los dos meses del consumo del tarwi y de la dieta normal?

La investigación que se plantea, se justifica, por las siguientes razones:

### **Teórica**

En la presente investigación se pretende beneficiar a la población más susceptible e indefensa como son los niños, en donde se empleara recursos autóctonos de nuestro país como es el tarwi. Al respecto, en los últimos datos de la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación (FAO) muestran el fracaso de la lucha contra el hambre en el mundo. Según un informe publicado por la FAO, a nivel mundial hay 842 millones de desnutridos y las perspectivas de reducir, de manera relevante, esta cifra en el futuro son sombrías (1). La escasa nutrición calórico-proteica, es uno de los problemas más graves del Perú, siendo la población infantil el más perjudicado derivado de una insuficiente ingestión de nutrientes (18).

Una de las prioridades de la recuperación-prevención de la desnutrición es el fortalecimiento de capacidades de las madres en el cuidado de la alimentación infantil, para lo cual resulta importante introducir alimentos estratégicos (como son los cultivos nativos) de alta repercusión nutricional. Es por ello importante brindar alternativas de alimentos que cumplan con sus necesidades nutricionales y puedan lograr la recuperación nutricional de los más pequeños.

Los resultados de la presente investigación incorporan opciones de prevención y recuperación inocua a la desnutrición infantil, siendo un valioso aporte al conocimiento científico de los cuidados nutricionales que brinda el profesional de enfermería. Otra importancia del uso del tarwi en la recuperación nutricional es el hecho de recuperar y revalorar los alimentos andinos, lamentablemente desconocidos por muchos y subestimados por otros, se debe propiciar cambios de los hábitos alimenticios a favor de una alimentación saludable.

### **Metodológica**

Los profesionales de enfermería, en su perfil de flexibilidad y adaptación al cambio, nos encontramos aptos a todas las soluciones posibles que ayuden a mejorar las condiciones de vida de los pobladores rurales y urbanos, en este caso de los grupos más vulnerables, que son los niños, quienes como agentes del futuro del país requieren de bases saludables de su persona y el medio ambiente. Por ello, se debe adoptar medidas al alcance de la población y de fácil solución, como es el aporte proteínico del tarwi en su alimentación diaria.

Los resultados de la presente investigación permitirán introducir estrategias alimenticias, para mejorar las prácticas de alimentación que llevan a cabo los niños y madres. Además de mejorar las acciones que van enfocadas a la ventana de oportunidades que ocurre en los infantes y pre-escolares.

## **Social**

La importancia del presente trabajo de investigación, es utilizar un aporte nutricional estratégico consistente en preparaciones básicas del tarwi, un alimento de alto valor nutricional, que se cuenta en el mercado local y regional. Tal producto, resulta accesible para las madres de familia del distrito de Huacaybamba, quienes podrán incorporar en sus prácticas alimenticias, cuyos niños menores de dos a cuatro años se encuentran con algún problema de desnutrición. Consecuencia del presente estudio, habrá beneficio para los niños, sus familias y la sociedad en general al recuperar a los niños con desnutrición aguda.

La investigación responde al interés local de la salud infantil, pues la intervenciones orientadas a recuperar la desnutrición del menor de tres años; de los grupos vulnerables ameritan su atención. Además entre las agendas de la Promoción de la Salud Familiar y Comunitaria, Desarrollo Sostenible y Salud se encomienda la reducción de la desnutrición crónica infantil en 10 puntos.

En consecuencia, los resultados de la investigación, pretenden recuperar al niño con desnutrición aguda y prevenir episodios de desnutrición crónica que afectan al niño y sus consecuencias colaterales para la población y país (5).

## **1.1. Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Demostrar que el consumo de tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) tiene efecto en la recuperación de la desnutrición aguda de preescolares de dos a cuatro años de edad, usuarios del Centro de Salud Huacaybamba; en el 2017.

### **Objetivos específicos**

1. Determinar las diferencias en los indicadores antropométricos de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos experimental y control en estudio.
2. Establecer las diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos: experimental que consumen el tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) y el control que consume la dieta habitual.
3. Comprobar la existencia de diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos: experimental y control al mes del consumo del tarwi y de la dieta normal.
4. Evaluar las diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos:

experimental y control a los dos meses del consumo del tarwi y de la dieta normal.

## **1.2. Hipótesis de la investigación**

### **a. Hipótesis general:**

**H0:** No existen diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad del grupo experimental que consumen el tarwi y los del grupo control que consumen la alimentación habitual, usuarios del Centro de Salud Huacaybamba; 2017

**Ha:** Existen diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad del grupo experimental que consumen el tarwi y los del grupo control que consumen la alimentación habitual, usuarios del Centro de Salud Huacaybamba; 2017

### **b. Hipótesis específicas:**

**H0<sub>1</sub>:** No existen diferencias en los indicadores antropométricos de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos experimental y control en estudio.

**Ha<sub>1</sub>:** Existen diferencias en los indicadores antropométricos de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos experimental y control en estudio.

**H0<sub>2</sub>:** No existen diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad del grupo experimental que consume el tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) y el control que consume la dieta habitual.

**Ha<sub>2</sub>:** Existen diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos: experimental que consumen el tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) y el control que consume la dieta habitual.

**H0<sub>3</sub>:** No existen diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos: experimental y control al mes de iniciado la intervención.

**Ha<sub>3</sub>:** Existen diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos: experimental y control al mes de iniciado la intervención.

**H0<sub>4</sub>:** No existen diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos: experimental y control, a los dos meses de iniciado los tratamientos.

**Ha<sub>4</sub>:** Existen diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de dos a cuatro años de edad

de los grupos: experimental y control, a los dos mes de iniciado los tratamientos.

### **HIPÓTESIS ESTADÍSTICA GENERAL**

$H_a$ : Si  $F > F_{g-1,n-g}$

$H_0$ : Si  $F = F_{g-1,n-g}$

### **HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS ESPECÍFICAS**

$H_{a_1}$ : Si  $F > F_{g-1,n-g}$

$H_{0_1}$ : Si  $F = F_{g-1,n-g}$

$H_{a_2}$ : Si  $F > F_{g-1,n-g}$

$H_{0_2}$ : Si  $F = F_{g-1,n-g}$

$H_{a_3}$ : Si  $F > F_{g-1,n-g}$

$H_{0_3}$ : Si  $F = F_{g-1,n-g}$

$H_{a_4}$ : Si  $F > F_{g-1,n-g}$

$H_{0_4}$ : Si  $F = F_{g-1,n-g}$

### **1.3. Variables**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

Efectividad del tarwi

#### **VARIABLE DEPENDIENTE**

Recuperación de la desnutrición aguda de preescolares

#### 1.4. Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Valor final	Escala de medición
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>				
<b>Recuperación de la desnutrición aguda de preescolares de dos a cuatro años de edad</b>	<b>Recuperación de la desnutrición aguda</b>	Sí/No En niñas/niños después del tratamiento	1 = Sí 0 = No En niñas/niños después del tratamiento	Intervalo
		Sí/No En niñas/niños al mes del tratamiento	1 = Sí 0 = No En niñas/niños al mes del tratamiento	Intervalo
		Sí/No En niñas/niños a los dos meses del tratamiento	1 = Sí 0 = No En niñas/niños a los dos meses del tratamiento	Intervalo
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>				
<b>Efectividad del tarwi</b>	Administración de preparaciones básicas de tarwi según recetario, previo a las sesiones demostrativas	Papillas Leche Guiso Mazamorra.	<b>Sí</b> <b>No</b>	Nominal
<b>VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN</b>				
<b>Características de las madres</b>	Sociodemográficas	Grado de escolaridad	Primaria completa Secundaria incompleta Secundaria completa Superior incompleta	Nominal
		Estado civil	Madre soltera Casada	Nominal

			Conviviente Separada	
	Económicas	Ocupación	Ama de casa Comerciante Agricultor	Nominal
		Ingreso familia mensual	< de un salario mínimo De 1 - 2 salarios mínimos > de 2 salarios mínimos	Nominal
<b>Características de los preescolares de dos-cuatro años de edad</b>	Manifestaciones clínicas de la desnutrición aguda	Signos	Palidez Pérdida de peso Cabello frágil Piel seca y áspera	Nominal
		Síntomas	Fatiga Inapetencia Mareos	Nominal
	Comorbilidad infecciosa	Sí/No	0 = No 1 = Sí	Nominal
	Peso promedio	Peso	Peso en kg	Intervalo
	Tala promedio	longitud	Talla en cm	Intervalo
	Sociales	Procedencia Hijo único Hijo menor Tamaño familiar	0 = No 1 = Sí	Intervalo

### 1.5. Definición de términos operacionales

**Consumo de tarwi (*Lupinus mutabilis sweett*).** Es la administración del tarwi, a través del consumo diario.

**Recuperación de la desnutrición aguda de preescolares.** Es la recuperación del peso y de la talla del niño, durante los periodos de evaluación.

## **1.6. Limitaciones**

Los resultados y las conclusiones son sólo válidos para el ámbito del estudio, los resultados obtenidos no podrán ser extrapolados a otra realidad.

## **CAPÍTULO I**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

Los granos andinos, llamados ahora “granos de oro” por su alto valor nutritivo, son considerados como alimentos del pasado para la gente del futuro. Estos granos son de buena calidad, con un balance adecuado de aminoácidos esenciales como la lisina, que juega un papel importante en el desarrollo del cerebro y el crecimiento; además, estos granos contienen vitaminas y minerales como la niacina, calcio, fósforo y hierro. Por todos estos antecedentes, estos granos andinos tienen aportes sustanciales al requerimiento diario en nutrición que requiere una persona adulta (20).

La quinua, kiwicha, cañihua y tarwi son cultivos que constituyen el mejor ejemplo del enorme potencial peruano en diversidad alimentaria, que puede ser bien aprovechando si la población conoce sus valores nutricionales y aprende a consumirlos; ya que por su crecimiento en alturas en las que ninguna otra especie comestible resiste, los granos andinos garantizar la seguridad y la soberanía alimentaria, y combatir la desnutrición siendo una auténtica solución a los problemas de nutrición, salud y escasez alimentaria, que hoy afectan al país y al mundo (23).

### **Antecedentes nacionales**

En Arequipa, 2016, Delgado, Neira (7) desarrollaron un estudio titulado “Elaboración, aceptabilidad, propiedades reológicas, características fisicoquímicas y valor nutricional del pan enriquecido con harina de Tarwi”, en el que elaboraron 3 panes a diferentes concentraciones 20%, 25%, y 30% y como grupo de comparación se preparó un pan control a base de 100% de harina de trigo. Para dicho estudio se analizó sus propiedades reológicas, como extensibilidad y textura. En relación a las características fisicoquímicas se tuvo en cuenta humedad, acidez y pH. En lo que respecta a valor nutricional se tomó en cuenta la determinación de la composición química en relación a proteína, grasa, carbohidratos, kilocalorías y la evaluación de la calidad proteica mediante las pruebas biológicas en la que se utilizaron 24 animales de laboratorio para determinar la Utilización Neta de Proteína (NPU) y la Digestibilidad Verdadera (DV). Para el análisis sensorial consideraron 75 panelistas no entrenados, alumnos de las escuelas profesionales de Ciencias de la Nutrición, Ingeniería Pesquera y Biología. Los resultados obtenidos evidenciaron que el pan enriquecido con harina de tarwi al 30% es el que obtuvo mayor grado de aceptabilidad. Cuyas propiedades reológicas, en la extensibilidad y textura para el pan experimental fue de 32 y 2.80 respectivamente, en el pan control fue de 40 y 3.20 respectivamente. Relacionado a las características fisicoquímicas del pan experimental de mayor aceptación y el pan control, muestra humedad de

20% y 22%; en acidez 0.164% y 0.154%; y el pH 6.48 y 7.50 para el pan experimental y pan control respectivamente. En lo que respecta a la composición química fue de 22%, 11%, 45%, 3,5% y 368 para las proteínas, grasas, carbohidratos, fibra y kilocalorías para el pan experimental respectivamente y para el pan control fue 10.5%, 1.8%, 75%, 3,0% y 354.6 para proteínas, grasas, carbohidratos, fibra y kilocalorías correspondientemente. Así mismo en relación a las pruebas biológicas de la Utilización Neta de Proteínas (NPU) fue de 76.90% y 69.50% para el grupo experimental y control respectivamente; y finalmente relacionado a la Digestibilidad (DV) fue de 87.80% y 79.50% para el grupo experimental y grupo control respectivamente.

En Trujillo, 2016, Irigoin (19) desarrolló un estudio titulado “Determinación del valor nutritivo y energético del Tarwi (*Lupinus mutabilis* sweet) para cuyes. El presente estudio lo realizaron en un módulo experimental de la Universidad Privada Antenor Orrego Trujillo para evaluar la digestibilidad de la harina de tarwi (*Lupinus mutabilis* sweet), estimando su valor energético para incluirla en la formulación de raciones para cuyes. Utilizaron diez cuyes machos de dos meses de edad de la raza Perú, se consideró un animal por jaula metabólica acondicionada para coleccionar las heces. Para la alimentación consideraron dos dietas: dieta basal (DB) y dieta prueba (DP). La dieta prueba constituida por 75 % de dieta basal y 25 % de harina de tarwi. Determinaron que la harina de tarwi, presenta alto contenido

de proteína bruta (49.92 %), extracto etéreo (27.66 %), bajo contenido de fibra cruda (7.75 %) y un contenido de 5003.24 kcal de energía digestible/kg, que permiten ser considerada en la formulación de raciones para cuyes.

En Arequipa, 2016, Maldonado (24) desarrolló una investigación titulada Efecto del extracto de lupinus mutabilis sweet (tarwi) en la hemaglutinación de los eritrocitos humanos del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Carlos Alberto Según Escobedo. Cuyo objetivo fue investigar el efecto del extracto de lupinus mutabilis sweet (tarwi) en base a estudios anteriores sobre actividades hemaglutinantes de lectinas extraídas de legumbres. El extracto de semillas maduras de Lupinus mutabilis Sweet, que obtuvo a partir de una extracción salina, presentó su efecto aglutinante en una suspensión fresca de hematíes humanos del sub grupo B (Clasificación ABO), lavados y suspendidos al 5% en su máxima concentración y a una temperatura de 4°C. Los extractos de Lupinus mutabilis Sweet Obtuvieron semillas que fueron molidas a polvo fino, tamizadas y preparadas de acuerdo con las recomendaciones de la American Association of Blood Banks (AABB), determinándose además el grado de madurez de las semillas, la temperatura y la concentración adecuadas. Preparación de las muestras extraídas de 176 bolsas de Donantes sanos (Eritrocitos humanos normales), previamente lavados tres veces en Solución Salina y llevados al 5%, fueron incubados con las distintas soluciones de lectinas a temperatura ambiente y de refrigeración (4°C)

durante el ensayo de hemaglutinación se registró que de los 176 donantes; 140 son „O““, 23 „A““, 12 „B“y uno „AB““. Determinándose a su vez que al minuto los hematíes pierden la capacidad de aglutinarse con el extracto crudo de las semillas maduras de Tarwi a su máxima concentración a 4°C.

En Puno, Laurente, 2016, desarrolló un estudio titulado Obtención del concentrado protéico y determinación del perfil de aminoácidos de dos variedades de Tarwi (*Lupinus mutabilis* sweet cuyo objetivo fue la extracción del concentrado protéico y su posterior determinación del perfil de aminoácidos de dos variedades de Tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet): Yunguyo I y Negra de Sacacatani. La extracción del concentrado protéico realizado por el método de punto isoeléctrico a pH de 4.5 y temperaturas de 30°C y 40°C con 3 repeticiones por tratamiento, dando mejores resultados de extracción los tratamientos realizados a la temperatura de 40°C en ambas variedades. Utilizaron el diseño factorial para el análisis de datos de la extracción del concentrado protéico, el cual demostró que no existe diferencia significativa en cuanto a la variedad, los resultados también demostraron que existe diferencia altamente significativa en cuanto a la temperatura empleada para extracción, por lo cual tomaron las muestras resultantes del tratamiento realizado a 40°C para ambas variedades. La determinación del perfil de aminoácidos realizado mediante el método HPLC (Cromatografía de líquidos de alta resolución), los resultados fueron sometidos a una prueba de hipótesis utilizando la distribución de t-student

(nivel de significancia del 5%), el cual demostró que no existe diferencia significativa en cuanto a la composición del perfil de aminoácidos entre las dos variedades (25).

En Huacho, 2015; Rivera, Soto; (26) desarrollaron un estudio titulado descriptivo "Aceptabilidad y apoyo nutricional de la bebida de yogurt de tarwi (*Lupinus mutabilis* L.), Piña (*Ananas comosus*) y cultivos lácticos, en niños con bajo peso para la talla en el AA.HH Fujimori- Huaura". Elaboraron bebida de yogurt de tarwi, piña y cultivos lácticos que fue del agrado de los niños, y evaluó el efecto de la ingesta sobre la desnutrición aguda Muestra: Ilrestriccta no probabilística. Realizaron un análisis físico, químico según métodos de la AOAC, perfil del sabor según escala facial para niños. Evaluaron los efectos sobre la desnutrición aguda , mediante la ganancia de peso en una muestra de 20 niños de 3 a 8 años de edad , distribuidos en dos grupos que se comparan: el de casos (administrado al placebo como apoyo nutricional a la ración alimentaria normal durante 30 días) y el control (solamente su ración alimentaria nonnal). Los resultados evidenciaron que el producto de mejor aceptación contiene 40% de leche de vaca, 34% de tarwi precocido, 20% de jalea de piña, 2% de gelatina alimenticia (yobynrrn. Según la degustación al 80% de los niños, les agradó la bebida, mientras que al 50% de los niños, le gustó yobyn-II y a un 50% de niños, no les agradó, ni les gusto la bebida. Es un alimento funcional alternativo al yogurt bebible comercial, por su mayor aporte de proteínas de alto valor biológico ( $13,41 \pm 0,474$  g% a  $14,94 \pm 0,548$

g</o) y de fibra dietaría (4,16±0,282 g% a 5,27±0,402). Concluyeron que la ingesta de la bebida de yogurt como entremés complementario a la ración alimentaria, tiene efectos favorables sobre la recuperación nutricional de niños con bajo peso para su talla. Según la prueba "t" (Sig.=0, 00) y la prueba de rangos con signos de Wilcoxon (Sig.=0, 00), existe una eficacia en el control de la desnutrición aguda en niños de 3 a 8 años de edad.

En Huancavelica, 2013, Salazar (18) desarrollo una investigación titulada "Formulación de un suplemento alimenticio infantil, a base de Maíz (zea mays l.), Tarwi (lupinus mutábilis s.) y Quinoa (chenopodium quinoa w.), por el proceso de extrusión" cuyo objetivo fue formular un Suplemento Alimenticio Infantil a base de harina de maíz, tarwi y quinua extruidas para infantes 2-5 años, determinando los porcentajes adecuados de las harinas extruidas con buena aceptabilidad y características fisicoquímicas de calidad. Aplicaron las técnicas del valor del cómputo químico para seleccionar la mezcla óptima de maíz amiláceo, tarwi blanco, quinua rosada. La mejor formulación fue de (1 0;45;45) de maíz, tarwi, quinua extruida respectivamente, llegando a obtener solo el 77,83% de los requerimientos nutricionales exigidos por el Instituto Nacional de Salud y la FAO, que es de 85% como mínimo. Los productos fueron sometidos al proceso de extrusión con una humedad de 10,02% de maíz, 9,32% de tarwi y 8,92% de quinua, a temperatura de 1 07°C, 95°C, 180° respectivamente, con velocidad de rotación del tornillo 450 rpm, diámetro de la boquilla de salida 0,5 y 0,3 cm.

Una vez obtenida el producto final, su composición química próxima de humedad es de (7,03%) proteína (17,90%), grasa (6,32%), carbohidratos (64,11%) y cenizas (2,43%), los resultados fueron satisfactorios ya que el índice de acidez (0,13%), realizaron análisis microbiológicos, en que muestra que el producto es apto para el consumo. El Suplemento alimenticio infantil presentado a infantes (edad pre escolar de 2- 5 años) de la I.E.I. 177 de Choclo cocha, determinándose con calificación de (1 al 5) para las pruebas sensoriales que fueron favorables de la F1 (4 =me gusta ligeramente) siendo la más preferida por los infantes.

En el 2011, Castañeda, Manrique, Gamarra, Jáuregui, Ramos, Caparo (27) reportaron pruebas preliminares para la formulación y elaboración de un yogurt en base a harina de tarwi que tenga aceptabilidad por el consumidor. El estudio fue de desarrollo experimental con *Lupinus mutabilis* Sweet, en una formulación nutricia de yogurt con componente parcial de tarwi, con evaluación nutricional, sensorial y microbiológica. Desarrollaron 2 mezclas de diferentes concentraciones (YSPT1; 70 % leche en polvo + 30 % de leche de tarwi),(YSPT2; 80 % de leche en polvo + 20 % leche de tarwi). El contenido de sólidos totales presente en la mezcla se encontró entre 12 a 14 %. El contenido en proteínas fue de 3,86 y 3,93%, grasa 2,88 y 3%, carbohidratos 14,04 y 14,13% con un aporte energético de 97,57 y 99,33 kcal en YSPT1 y YSPT2 respectivamente. Establecieron pruebas de acidez expresado como porcentaje de ácido láctico, evaluados por 8 horas a temperatura de 42°C a

44 °C, los resultados indican que YSPT1 y YSPT2 presentan 0.39 y 0.41 % de acidez respectivamente. Los atributos sensoriales como aroma, sabor y aceptabilidad no presentaron diferencia estadística según análisis de varianza (ANOVA), con un nivel de significancia de  $p \leq 0,05$ . Sin embargo los promedios generales reportan una mayor preferencia por los panelistas para la proporción (YSPT2; 80 % de leche en polvo + 20 % leche de tarwi). Según la escala hedónica utilizada muestran un nivel de agrado moderado.

Cerezal, Urtuvia, Ramírez, Romero, Arcos (28), 2011, realizaron un estudio sobre la revalorización de los cultivos andinos, quinua (*Chenopodium quinua* Willd) y lupino (*Lupinus albus* L), para ser utilizados en mezclas alimenticias, con cereales tradicionales como maíz (*Zea mays* L.) y arroz (*Oryza sativa* L.), que originan mezclas sin gluten, constituyendo una buena alternativa para la alimentación de niños menores de 24 meses que sufren la enfermedad celíaca, ya que mejoran la calidad de la proteína, por compensación de los aminoácidos esenciales, e incide en la diversificación de productos. Las mezclas de harina seleccionadas como óptimas, mezcla dulce, apropiada para la preparación de queques, así como para la mezcla postre, que por adición de agua o leche, da origen a un postre, se evaluaron después de tres meses de almacenamiento, siendo aceptables sus requisitos microbiológicos, bromatológicos y sensoriales, corroborándose los resultados, con la buena aceptación de los productos preparados a partir de las mezclas formuladas, por parte de los menores.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Teorías de la medicina natural**

Según la Organización Mundial de la Salud, la medicina natural es aquella que se basa en los sistemas de la medicina tradicional y también los métodos curativos que supieron emplear los aborígenes, tiempo atrás. Generalmente, la diferencia sustancial se encuentra entre los preparados que la medicina natural emplea para los tratamientos de salud. El punto de partida de este tipo de terapias, muchas veces, es buscar el mismo principio activo de los medicamentos, pero en su estado natural (29).

## **2.3. Bases conceptuales: tarwi**

### **2.3.1. El tarwi**

El tarwi o lupino (*Lupinus mutabilis* Sweet) es una leguminosa reconocida como una de las más ricas en nutrientes. Se caracteriza por tener un elevado contenido de proteínas y ácidos grasos lo que la constituyen como una excelente alternativa para la nutrición humana y animal. Se originó a lo largo de los Andes, actualmente se encuentra únicamente en Ecuador, Perú y Bolivia, con cierto desarrollo agronómico y agroindustrial (25).

El tarwi o chocho (*Lupinus mutabilis* sweet) es una leguminosa de alto valor nutritivo, que se distingue por su contenido de proteína y por sus características agronómicas, como: rusticidad, capacidad de fijar nitrógeno atmosférico a la planta, adaptabilidad a medios ecológicos más secos,

ubicados entre 2800 y 3600 ms.n.m. El cultivo se realiza en forma tradicional, observándose plantas de chocho asociadas con maíz, papa, melloco, en parcelas de pequeños agricultores o en monocultivos con visión comercial (19).

Según Salazar (18), el tarwi es un grano leguminoso extraordinario de la sierra del Perú y de otros países de Sudamérica, de la cual se utiliza en la alimentación el grano, conocido como chocho en el norte de Perú y Ecuador, Esta especie es pariente de los lupinos originarios del viejo mundo que aún hoy son cultivados en Europa mediterránea, especialmente en España e Italia.

### **2.3.2. Propiedades nutricionales del tarwi**

La proteína del chocho contiene cantidades adecuadas de lisina y leucina que son aminoácidos esenciales, por lo que se considera apropiado para los niños en etapa de crecimiento, mujeres embarazadas y durante la lactancia. Al combinar este alimento con algunos cereales se logra una excelente complementación de aminoácidos, cuyo valor protéico es comparable al de los alimentos de origen animal como la leche, la carne, el queso y el huevo (25).

El tarwi es una fuente proteica, como de otras leguminosas, es deficiente en metionina, pero con buena cantidad de aminoácidos, alto contenido de ácido glutámico y de lisina (18).

Las semillas son altamente nutritivas, las proteínas y aceites constituyen más de la mitad de su peso. El valor nutritivo del chocho varía en función del grado de humedad que contiene y de la presencia o ausencia de cáscara, tal como se puede observar en los Cuadros 1 y 2. Los valores que se incrementan son la proteína y el valor energético. Estas semillas contienen sustancias amargas, tóxicas; por lo que para consumirlas es necesario extraer esas sustancias que son 18 tipos de alcaloides, encontrándose el 93 % de estos en las semillas; entre ellos los que se anotan: Lupanina, Esparteína, 13 hidroxilupanina y 4 hidroxilupanina, el resto de los alcaloides corresponden al 7 % (30).

Cuadro 1. Composición química del tarwi por 100 gramos de porción comestible

Elemento	Tarwi			
	Tarwi cocido con cáscara <sup>1</sup>	Tarwi crudo sin cáscara <sup>1</sup>	Harina Tarwi <sup>1</sup>	Tarwi desamargado <sup>2</sup>
Energía Digestible, kcal/kg	1510.00	2770.00	4580.00	4550.00
Agua, g	69.70	46.30	37.00	35.00
Proteína, g	11.60	17.30	49.60	54.10
Grasa, g	8.60	17.50	27.90	21.20
Carbohidratos, g	9.60	17.30	12.90	13.40
Fibra, g	5.30	3.80	7.90	10.40
Ceniza, g	0.60	1.60	2.60	2.50
Calcio, mg	30.00	54.00	93.00	48.00
Fósforo, mg	123.00	262.00	440.00	430.00
Hierro, mg	1.40	2.30	1.38	1.20

Adaptado de Fuente: <sup>1</sup>Dávila (1987).

<sup>2</sup>Allauca (2005).

Cuadro 2. Contenido de aminoácidos (g/100g).

Aminoácido	%	Aminoácido	%
Cisteína	1.4	Fenilalanina	3.7
Metionia	0.8	Tirosina	3.5
Lisina	5.3	Treonina	3.6
Isoleucina	4.4	Triptófano	1.0
Leucina	7.2		

Fuente: Dávila (1987).

### 2.3.3. Especies del tarwi

Las especies silvestres de Lupino El género *Lupinus* en el mundo, incluye de 300 a 400 especies con diversos centros de diversidad, siendo los más importantes el área mediterránea para los *Lupinus* del viejo mundo y California, México en América del Norte y los Andes en el nuevo mundo. Se tiene información de que existen dos centros de mayor concentración de las especies silvestres del género *Lupinus*: en América, California en los Estados Unidos, que constituye un centro de distribución en cuanto a número de especies y su diversidad; y el otro son los Andes centrales, desde el sur de Colombia a Bolivia. La mayor parte de la investigación sobre los *lupinus* silvestres ha sido efectuada por Charles Piper Smith, desde los años 1938, trabajando en la Universidad de Michigan. Durante más de 20 años dicho investigador intercambió material e identificó 90 especies del género *lupinus* con los botánicos cusqueños, César Vargas y Efraín Carrillo, que se guardan

en el herbario de la Universidad del Cusco. En el caso del Perú, se mencionan más de 70 especies de *Lupinus* que han sido colectados desde la zona yunga, hasta la ceja de selva o pura pura. Continuaron estos trabajos varios botánicos trabajando para el libro sobre la flora del Perú que dirigió Francis McBride para el Field Museum of Natural History de Chicago publicados en 1957 con la descripción de 84 especies. En los Andes peruanos las especies silvestres de *Lupinus* se pueden encontrar hasta los 4500 ms.n.m., aunque su mayor distribución está en los niveles inferiores, entre los 2000 y 3500 ms.n.m. Debido a las diferentes expediciones botánicas, se ha encontrado que específicamente existe una alta concentración de los lupinos en la sierra sur, en los departamentos de Arequipa, Moquegua, Cusco y Puno (31).

#### **2.4. Bases conceptuales: desnutrición**

La desnutrición es un problema de salud complejo que puede deberse a diversas carencias simultáneas de proteína, energía, y micronutrientes. En los países subdesarrollados en potencia del crecimiento y desarrollo de niños menores de 5 años está limitado por las deficiencias nutricionales. A medida que mejoran las condiciones de un país, se origina un desplazamiento de la edad de mayor incidencia de la desnutrición hacia etapas más tempranas de la vida (8).

Esta desnutrición crónica es el factor predisponente más importante de las formas graves tales como el Kwashiorkor y el Marasmo, y es también

el factor determinante del curso de muchas enfermedades infecciosas. En el pasado la atención estuvo centrada en las enfermedades carenciales específicas mientras la condición subyacente de la población - la desnutrición global y crónica - fue considerada como característica normal de las comunidades, característica que no era digna de mucha atención o carecía de importancia. A medida que las enfermedades carenciales empezaron a ser menos prevalentes, la atención fue cambiando y gradualmente se comprendió mejor el significado de ese estado general (2).

Desde el punto de vista biológico, la desnutrición es una enfermedad sistémica que afecta, a veces de forma irreversible, a los niños menores de 2 años y que puede presentarse en diversas formas; las más frecuentes son: restricción del crecimiento intrauterino que se asocia con un bajo peso al nacer; restricción crónica del crecimiento, lo que provoca una menor talla respecto de la que corresponde a la edad; emaciación o desnutrición aguda, que implica una importante pérdida de peso con respecto a la talla y otras formas menos visibles como la deficiencia de micronutrientes (p. ej., deficiencias de hierro, cinc) (32).

#### **2.4.1. Definiciones de la desnutrición**

La desnutrición es un estado patológico provocado por la falta de ingesta o absorción de alimentos o por estados de exceso de gasto metabólico. Puede ser primaria o también ser llamada desnutrición leve, o

desnutrición secundaria; si llega a complicarse se constituiría en otra patología como el cáncer o la tuberculosis (8).

La desnutrición proteica calórica es un estado clínico-patológico que se presenta, cuando una dieta no es capaz de satisfacer las necesidades corporales de proteínas y energía o ambas, que incluye una variedad amplia de manifestaciones clínicas, condicionadas por la intensidad relativa de la deficiencia de proteínas o de energía, la severidad y duración de las deficiencias, edad del paciente, causas de la deficiencia y asociación con otras enfermedades nutricionales o infecciosas. La severidad de la desnutrición, va desde la pérdida de peso o retardo del crecimiento hasta distintos síndromes clínicos frecuentemente asociados con deficiencias de vitaminas, por lo tanto, de la severidad del problema y aun peor (1).

#### **2.4.2. Indicadores de la desnutrición**

La nutrición constituye una función indispensable para que las diferentes fases del ciclo de vida del ser humano tengan lugar de manera óptima. Por eso, la desnutrición en los primeros años de la vida altera la inteligencia o cociente intelectual, el niño tiene dificultad, por lo tanto, para concentrarse y para aprender. Si a eso se suma que los desnutridos suelen tener anemia, aparece la importancia de una alimentación adecuada para prevención de la desnutrición por tanto se debe poner especial atención en los casos de desnutrición en niños y brindar así los cuidados necesarios en prevención y recuperación del estado nutricional de cada caso

individualmente, pero la mayoría de los servidores de salud ignoran la información esencial acerca de la desnutrición y los cuidados que necesita un niño desnutrido (1).

La desnutrición crónica más allá de ser un indicador de salud y nutrición, es un indicador de vulnerabilidad y exclusión social. Los niveles de desnutrición crónica, es decir, retardo en el crecimiento o talla para la edad, se determina al comparar la talla del infante con la esperada para su edad y sexo. Los niveles de desnutrición crónica en infantes próximos a cumplir los cinco años (48 a 49 meses), son un indicador de los efectos acumulativos del retraso en el crecimiento (18).

#### **2.4.3. Tipos de desnutrición**

**Desnutrición Global.** - Es aquella que se identifica por el bajo peso para su edad, señalando que existe una tendencia inadecuada de crecimiento. Puede deberse a efectos de una enfermedad, a falta de apetito, o falta de ingesta de alimentos. El indicador utilizado es peso/edad.

**Desnutrición crónica o retraso del crecimiento.** - Es aquella que se instala poco a poco, durante varios años, en los niños que no logran ingerir los nutrientes necesarios para crecer adecuadamente, por lo que su organismo se acostumbra a la falta de nutrientes y provoca un retraso en su desarrollo físico y mental que se considera irreversible. El indicador utilizado es talla/edad. La desnutrición crónica se traduce en un retraso en el desarrollo

mental (dificultad de concentración en la escuela, poca participación, poca sociabilidad, entre otros).

**Peso para la talla.** Refleja el peso relativo para una talla dada y define la probabilidad de la masa corporal, independientemente de la edad. Un peso para la talla bajo es indicador de desnutrición y alto de sobrepeso y obesidad.

La emaciación es causada por una enfermedad reciente o falta de alimentos que resulta en una pérdida aguda y severa de peso, si bien la desnutrición o enfermedades crónicas pueden también causar emaciación. Estas curvas sirven también para identificar niños con peso para la longitud/talla elevado que pueden estar en riesgo de presentar sobrepeso u obesidad. El peso para la longitud es un indicador de crecimiento confiable aun cuando se desconoce la edad del niño (33).

El cuadro No.1 indica la clasificación del índice peso para la longitud.

Cuadro No. 3 Clasificación del estado nutricional de niños y niñas según el índice peso para la longitud.

DESVIACIONES ESTANDAR (D. E.)	ESTADO NUTRICIONAL
-------------------------------	--------------------

ARRIBA DE +3 D.E.	Obesidad
ARRIBA DE +2 D.E. HASTA +3 D.E	Sobrepeso
DE +2 D.E. HASTA -2 D.E.	Normal
DEBAJO DE -2 D.E. HASTA -3 D. E	Desnutrición aguda moderada
DEBAJO DE -3 D.E.	Desnutrición aguda severa

Fuente: OMS 2008.

**Desnutrición aguda.** – El término desnutrición aguda, se utiliza para describir un proceso grave y reciente que ha llevado a una pérdida de peso (patológica), por lo general como consecuencia del hambre aguda o enfermedad grave. La desnutrición aguda se refiere a un estado actual de deficiencia nutricional medida según el peso para la talla. Se presenta cuando existe un aporte insuficiente de macro y micronutrientes que provoca disminución tanto en la masa muscular como en la grasa corporal lo que provoca un bajo peso para la talla. La desnutrición severa se manifiesta clínicamente como Marasmo, Kwashiorkor y en unos casos mixta (33)

En el niño, la desnutrición aguda se presenta de forma inmediata, básicamente por la falta de alimentos, y que conlleva un alto riesgo de mortalidad. El niño inicia con una desnutrición aguda leve, pasa a moderada y puede llegar hasta la severa; si la falta de alimentos continúa o se enferma,

por lo que su estado se vuelve crítico y requiere hospitalización inmediata. El indicador utilizado es peso/talla (8).

Por su severidad y alta letalidad el tratamiento de este tipo de desnutrición, de no tratarse oportunamente requiere la hospitalización de los pacientes cuando el niño o niña presenta complicaciones. Con esta intervención se persigue estabilizar sus funciones vitales, tratar las complicaciones y dar inicio a la recuperación nutricional para que posteriormente su tratamiento sea continuado en forma ambulatoria en la comunidad.

El manejo de la desnutrición aguda en la comunidad, comprende todas las acciones que facilitan la identificación oportuna de niños afectados, su tratamiento en las comunidades donde residen, o en caso necesario, su referencia para ser tratado en los servicios de salud; así consumo recuperación e incorporación a las acciones preventivas que brindan los servicios de salud (33).

Signos clínicos de desnutrición aguda severa Otro criterio utilizado para clasificar la desnutrición aguda severa es la presencia de signos clínicos de marasmo o kwashiorkor, como dos cuadros clínicos diferentes de manifestación de la desnutrición proteico-energética. Los hallazgos más sobresalientes son:

1. Delgadez extrema o marasmo Hay falta de tejidos (músculos y tejido graso) el niño o niña presenta apariencia de “viejito” ya que su piel se ve

arrugada y pegada a los huesos. El cabello se ve ralo y decolorado, algunos pueden verse desganados e irritables (33).

2. Hinchazón o Kwashiorkor Se le llama “enfermedad del destete abrupto” ya que generalmente sucede cuando al niño o niña, tempranamente o de un día para otro, se le quita la leche materna. De esta manera deja de recibir un alimento de calidad. Por la forma redonda que adopta su cara se le conoce como “cara de luna”. Puede presentar también lesiones “pelagroides” que se ven como costras y descamación de la piel. El niño o niña con este problema presenta hinchazón (edema) en la cara y extremidades.

Los niños y niñas con Kwashiorkor no se pesan pues la hinchazón da un valor falso de peso, más alto que el verdadero (33).

3. Kwashiorkor – Marasmático Kwashiorkor y marasmo son condiciones distintas, pero en comunidades donde ocurren ambas, los casos de desnutrición severa a menudo presentan características de ambas. En el cuadro No.2 se presentan los diferentes grados de edema.

Cuadro No.4 Criterios para clasificar los grados de edema

Grados de edema	Características del edema
Grado+ (leve)	Cuando el edema se presenta en los pies y los tobillos
Grado++ (moderado)	El edema se presenta en los pies,

	los tobillos y la parte inferior de las piernas, debajo de las rodillas. Puede afectar manos y los brazos
Grado+++ (severo)	El edema es generalizado incluyendo los pies, las piernas, las manos, los brazos y la cara

Fuente: Protocolo de Atención de tratamiento ambulatorio del MSPAS (33)

### **Evaluación antropométrica de los niños desnutridos.**

**Peso.-** Constituye un indicador de la masa y volumen corporal y en la práctica es la media antropométrica más utilizada.

Se obtiene en los niños mayores, desnudos o con ropa interior, por la mañana; con la balanza que debe ser equilibrada periódicamente. La precisión en el peso debe ser de la decena en gramos en el lactante, y de 50 a 100gr en el niño. Puede aportar informaciones falsas, como sucede en los estados de deshidratación o de retención de agua y variar en relación al intervalo que media entre ingestas y excretas.

**Longitud o Talla.-** Es la medida que refleja la estatura o altura de las personas. Constituye la medida lineal básica y refleja el crecimiento esquelético. Para todos los indicadores que incluyen longitud o talla, longitud

acostada debe ser usada para niños menores de 24 meses y talla parada, para niños de 24 meses y mayores.

Antes de esta edad es preferible medir la longitud del cuerpo en decúbito supino o acostado, para lo que se precisan dos observadores.

Para la obtención de la talla la posición del niño debe ser rigurosa con cuatro puntos de apoyo sobre el plano de medida (talones juntos, nalgas, hombros,), mirada horizontal e invitándole a que se estire, sin despegar los talones del suelo y haciendo el observador una moderada tracción sobre el ángulo mandibular.

Un mismo niño debe ser medido siempre a la misma hora; la talla por la tarde es ligeramente inferior a la de la mañana, con una diferencia que puede ser hasta de un centímetro. La precisión de una medida correcta es inferior al medio centímetro; es preciso, evaluar los resultados en milímetros.

Los instrumentos que dan lectura de la talla/longitud sobre un contador digital son más frágiles y costosos que los de la lectura directa, pero exponen a menos errores. El soporte debe ser absolutamente vertical y la escuadra perfectamente horizontal, y es preferible utilizar tanto uno como otros anchos a una simple varilla. Se prefieren los estadiómetros (8).

La educación de las mujeres repercute en la salud y el desarrollo de las nuevas generaciones, debido a que son ellas quienes tienen la responsabilidad social del trabajo en la unidad familiar, realizando planificación y educación alimentaria, cuidados médicos, psicológicos, y pedagógicos en sus hijos e hijas. El hecho de que las mujeres sean

socializadas y educadas para contraer matrimonio de derecho o de hecho, y que se entienda el mismo como una forma de acceso a una posición social y económica mejor. Esto lleva a que la mayoría de las jóvenes se casen a muy temprana edad, lo cual significa que tenga una maternidad precoz alrededor de los 15 años o antes con una larga vida reproductiva, lo que se refleja en las altas tasas de natalidad. Se podría agregar por otro lado que socialmente se relaciona la masculinidad con la capacidad de engendrar. Así mismo, los hijos e hijas son visualizados como fuerza de trabajo para la sobrevivencia doméstica (1).

## **CAPÍTULO II**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Ámbito del estudio**

El presente trabajo de investigación se realizó en la Provincia peruana de Huacaybamba, el cual es una de las once que conforman el Departamento de Huánuco, bajo la administración del Gobierno regional de Huánuco, en la zona central del Perú. Se halla emplazada en la parte noroeste del departamento, en la margen derecha del torrentoso río Marañón.

El Distrito de Huacaybamba con su capital del mismo nombre, está situado en la parte norte- oeste del departamento de Huánuco, entre la cordillera central y oriental; tiene como principal cuenca hidrográfica el río Marañón y sus afluentes. Políticamente el Distrito de Huacaybamba está conformado por 3 Localidades (Huacaybamba, Rondobamba y Quichirragra) con características climatológicas, geográficas, epidemiológicas y culturales semejantes.

#### **COBERTURA ESPACIAL.**

La cobertura de población alcanza a 10.56hab / km<sup>2</sup>. Además, está ubicado en el espacio completo interfluvio del río marañón, (margen izquierda), fuertemente articulado a la provincia de Huacaybamba del departamento de Huánuco y altamente habitado, ya que la densidad poblacional bordea los 10.56 hab / km<sup>2</sup> en el espacio.

Según el Ministerio de Agricultura (MINANG), la provincia de Huacaybamba, comprende una superficie agrícola de 12 346.52 ha, de las cuales 10 981.73 hectáreas son para Tierra de Labranza, 514.76 ha. Son para Cultivos Permanentes y 850.03 hectáreas son para Cultivos Asociados. Siendo la agricultura su principal actividad productiva en la provincia de Huacaybamba, existen sembrados de arvejas, calabaza, caña de azúcar, caigua, cebada, cebolla, frijol, garbanzos, habas, hortalizas, kiwicha, lima, limones, maíz perla, mashua, naranjas, oca, olluco, pacay, paltas, papa, plátanos, papaya, quinua, tarwi, trigo y yuca; en esta actividad hay que reconocer las labores campesinas que se efectúan en la parte de la selva, donde suelen sembrar y cultivar.

El centro de Salud Huacaybamba, jurisdicción de la Red de Salud Huamalies, realiza atenciones preventivas entre las que destaca el control de crecimiento y desarrollo de niños y niñas. Por el cual durante los controles CRED se encuentran niños con algún tipo de desnutrición.

### **3.2. Población**

Para la presente investigación se consideró 29 los niños y niñas de dos a cuatro años de edad que acuden al control CRED al Centro de Salud Huacaybamba, tanto para el grupo experimental como para el grupo control.

Para una adecuada selección de la misma, se tuvo en cuenta los siguientes criterios.

#### **a Criterios de inclusión:**

- ❖ Niños y niñas de 2 a 4 años con 11 meses de edad

- ❖ Niños y niñas con indicador desnutrición aguda
- ❖ Niños con consentimiento firmado por sus padres.

**Criterios de exclusión:**

- ❖ Niños con otro tipo de desnutrición.
- ❖ Niños y niñas menores de 2 años y mayores de 4 años.
- ❖ Negatividad a participar en el estudio
- ❖ Niños mayores de dos años de edad.
- ❖ Niños con residencia temporal en el distrito o que emigren

**Unidad de información**

Niños y niñas de dos a cuatro años de edad

**Unidad de análisis**

Niños y niñas de dos a cuatro años de edad

**Unidad de muestreo**

Los niños y niñas detectados con desnutrición aguda durante el monitoreo y control de CRED, fueron identificados para seleccionar los grupos de estudio, realizar la intervención y posteriormente evaluar en tres mediciones alternadas por cada mes en un periodo de tres meses, el estado nutricional.

**Marco muestral**

Lista de atención de los controles CRED

**Tipo de muestreo**

El muestreo fue el no probabilístico.

### **3.3. Nivel y tipo de estudio**

El nivel de estudio, fue un estudio explicativo. El tipo de estudio fue:

El presente estudio **fue de tipo cuasi experimental**, ya que existió manipulación de la variable independiente, administración del tarwi en la recuperación de la desnutrición aguda que buscó la variación posterior a su aplicación en la variable dependiente.

**Según el tiempo de recogida de la información fue prospectivo**, porque se probó a través del tiempo la recuperación de la desnutrición aguda como resultado del consumo de tarwi. Los datos recolectados fueron tomados de una fuente primaria.

**Fue longitudinal**, porque los datos fueron tomados en dos momentos: antes y después.

**Y también fue analítico**, puesto que se trabajó con dos variables analíticas (causa y efecto).

### **3.4. Diseño de estudio**

El diseño aplicado fue el cuasi experimental sin aleatoriedad, en tanto tuvo que demostrarse la efectividad del consumo del Tarwi en la recuperación de la desnutrición aguda. En estos diseños se suelen comparar los resultados de un grupo experimental (que recibe la intervención) con un grupo testigo o grupo de referencia (que es lo más semejante posible al

grupo experimental, pero no recibe la intervención). Se absolvió la preocupación central de descartar otras explicaciones posibles a cualquier cambio observado en el resultado que se estudia, y así tener confianza en que los cambios se debieron realmente a la intervención y no a algún factor diferente.

A continuación se muestra el diseño en el siguiente esquema:

G E:	O1	X	O2
G C:	O3	-	O4

GE = Grupo experimental

GC = Grupo control

O1 y O2 = Observación antes y después del consumo de carne de Cuy en el grupo experimental.

O3 y O4 = Observación antes y después del grupo control con la alimentación tradicional

X= intervención

-= Sin intervención (alimentación habitual)

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.5.1. Técnicas**

Las técnicas utilizadas fueron la entrevista y la documentación.

### **3.5.2. Instrumentos de medición**

Los instrumentos de recolección de datos fueron los siguientes:

**Guía de entrevista de las características generales de la muestra en estudio (anexo 01).** Este instrumento consta de 13 preguntas con los cuales

se buscaron identificar las características generales de la muestra en estudio.

**Ficha de valoración del estado nutricional (anexo 01).** Este instrumento es un registro que contiene los indicadores de peso y talla.

### **3.5.3. Validez de los instrumentos de recolección de datos**

#### **Validez**

Cada uno de los instrumentos de medición usados en la recolección de datos fueron validados por diversos jueces y expertos. En primera instancia realizamos una validez cualitativa de contenido, en la cual por su misma naturaleza no se aplicó ninguna prueba estadística, específicamente se realizó la validez de respuesta: o también llamado aproximación a la población, ello se llevó a cabo mediante la aplicación de los instrumentos a una muestra provisoria de 10 madres de niños. Ello con la finalidad de ver la comprensión y pertinencia de cada uno de los reactivos contenidos en cada instrumento de medición.

Seguido a ello se realizó la validación por jueces (Delfos), en las cuales los jueces fueron 3 expertos en el área de investigación, y en el área de la nutrición, los cuales determinaron (juzgaron la “bondad” en términos de la

relevancia o congruencia de los reactivos) hasta dónde los reactivos de los instrumentos propuestos, son representativos del dominio o universo de contenido de la propiedad que deseamos medir. Cada juez experto recibió suficiente información escrita acerca del propósito del estudio; objetivos e hipótesis, operacionalización de las variables entre otros. De la misma manera recibieron una ficha de validación compuesta por dos tablas de apreciación (una específica para cada instrumento y otra general); en el cual se recogió la información de cada experto. Todos ellos coincidieron en un 95% en el contenido de nuestros instrumentos, indicando algunas correcciones en cuanto a la redacción de algunos reactivos propuestos.

**Cuadro 5. Resultado de juicio de expertos**

<b>Experto</b>	<b>Opinión</b>
Dra. María Luz Ortiz Cruz	Aplicable
Dra. Enith Villar Carbajal	Aplicable
Nut. Mabel Cruz Chaparro	Aplicable
Dra. Rosalinda Ramirez Montaldo	Aplicable
Dra. Irene Deza Falcón	Aplicable

*Fuente. Elaboración propia*

**Confiabilidad**

Para analizar la confiabilidad de la ficha del estado nutricional se llevó a cabo la validación cuantitativa mediante la consistencia interna de la ficha de recolección de datos, en la cual aplicamos KR de Richardson para determinar la estabilidad en el tiempo, esto debido a las aplicaciones repetidas a la misma muestra en estudio (10 muestras pilotos).

Donde se determinó el nivel de confiabilidad de los instrumentos, el mismo que fue clasificado de acuerdo a los siguientes valores: confiabilidad muy baja, de 0 a 0.2; confiabilidad baja, de 0.2 a 0.4; confiabilidad regular, de 0.4 a 0.6; confiabilidad aceptada, de 0.6 a 0.8 y confiabilidad elevada, de 0.8 a 1.

Base de datos piloto								
0	0	0	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	0	1	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	1	0	1	1	0	0
1	0	1	1	0	1	0	0	1
0	0	1	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	0	0	1	0	0	1

**Fuente. Elaboración propia**

Formula Kr de Richardson

$$KR20 = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{Vt} \right]$$

Resultado final: 0.91, obteniéndose una confiabilidad elevada.

### 3.5.4. Procedimiento de recolección de datos

Para la recolección de datos se tuvo en cuenta los siguientes pasos:

- Reunión con el personal de salud responsable de CRED del centro de salud de Huacaybamba.
- Presentación de los documentos respectivos para autorización de ejecución del estudio.
- Ubicación del marco muestral de los niños en estudio y selección de los dos grupos en estudio.
- Convocatoria a los padres de familia para darles a conocer el estudio en el que fueron incluidos.
- Solicitar el asentimiento y consentimiento informado a cada participante (anexo 02 y 03).
- Aplicación de los instrumentos de medición antes de la intervención
- Administración del tarwi (ver anexo 4)
- Aplicación de los instrumentos de medición después de la intervención
- Entrega de presentes a los grupos participantes del estudio.
- Procesamiento de datos.
- Tabulación respectiva y elaboración de los cuadros estadísticos
- Análisis e interpretación de los datos
- Elaboración del informe final.

### **Procedimientos de investigación (administración del estímulo)**

Para la administración del estímulo, previamente se realizaron sesiones de mostrativas, las que tuvieron una preparación previa, luego el desarrollo de las sesiones demostrativas, la fase de cierre de las sesiones y el seguimiento domiciliario para supervisar el consumo del tarwi por los niños y controlar el peso y talla de los mismos (anexo 04).

### **3.6. Tabulación y análisis de datos**

En primer lugar, se realizó la revisión de los datos, donde se examinó en forma crítica cada uno de los instrumentos que se utilizó; asimismo, se hizo el control de calidad a fin de hacer las correcciones necesarias. Seguido a ello, se efectuó la codificación de los datos, de acuerdo a las respuestas esperadas en los instrumentos respectivos según las variables del estudio. Después de ello, se llevó a cabo la clasificación de los datos de acuerdo a las variables de forma categórica, numérica y ordinal. Finalmente, se presentaron los datos en tablas académicas y en figuras de las variables en estudio.

**Análisis descriptivo.** Se tuvo en cuenta las medidas de tendencia central y dispersión para las variables numéricas y de frecuencias para las variables categóricas. Se emplearon figuras para facilitar la comprensión, en cada

caso se trató de generar el estímulo visual sea simple, resaltante y fácilmente comprensible.

### **Análisis inferencial.**

Para el análisis inferencial, se procedieron al requisito de la normalidad de las distribuciones, para lo cual se empleó la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov para las distribuciones de contraste de las variables en estudio, según momentos y grupos de niños que acuden al control CRED en el Centro de Salud Huacaybamba en el 2017, observándose que la mayoría de las distribuciones fueron normales ( $p\text{-valor} < 0,050$ ).

También se aplicó la prueba de homogeneidad de varianzas de las variables en estudio, según grupos y momentos del estudio, cuyo estadístico de contraste fue la prueba de Levene, con el que se halló que las distribuciones fueron significativas ( $p\text{-valor} > 0,050$ ), por lo que se empleó un contraste estadístico paramétrico, la prueba ANOVA.

### 3.7. Aspectos éticos de la investigación

La presente investigación se establece en base a los preceptos del Código de Ética y Deontología Profesional del Colegio de Enfermeros del Perú. Por tanto, se tomó en consideración los siguientes aspectos:

El respeto a la confidencialidad de los datos, confiriéndole seguridad, así como reserva a la información obtenida acerca de los sujetos con respecto a las variables medidas en ellos. En este sentido, los datos reportados por los sujetos están exceptos de identificación personal, lo cual resalta la condición de anonimato.

Los investigadores asumieron la responsabilidad de todos los aspectos de la investigación, por ende; fueron los responsables de responder todas las inquietudes e interrogantes que puedan presentarse. Además, las investigadoras se cercioraron de que cada uno de los participantes se encuentre libre de coacción indicando el carácter voluntario de su participación. Se remarcó el empleo de los siguientes principios.

- **Beneficencia:** esta investigación será de beneficio para los niños con desnutrición aguda, para que más adelante se implementen programas de alimentación que incluyan el consumo del tarwi.
- **No maleficencia:** no se puso en riesgo la dignidad, ni los derechos y el bienestar de los participantes, se monitorizó constantemente la salud de los niños en estudio.

- **Autonomía:** se respetó este principio, ya que se les explicó que podían retirarse en el momento que lo desearan la participación voluntaria de la muestra.

### CAPÍTULO III

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### 4.1. Resultados descriptivos

**Tabla 1. Características demográficas de los niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Características demográficas	n=29			
	Grupos			
	Experimental		Control	
	fi	%	fi	%
<b>Grupo de edad</b>				
2 años	13	44,8	13	44,8
3 años	6	20,7	7	24,1
4 años	10	34,5	9	31,0
<b>Género</b>				
Masculino	18	62,1	14	48,3
Femenino	11	37,9	15	51,7

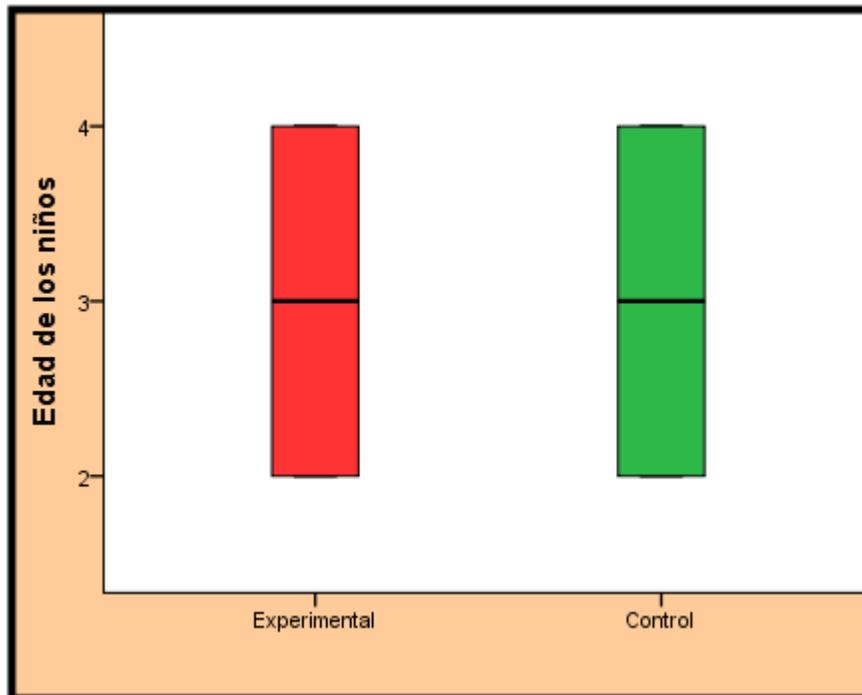
Fuente. Guía de entrevista de las características generales de la muestra en estudio (Anexo 01).

En la presente tabla 1, sobre las características demográficas de los niños según grupos de estudio, se evidenció que cerca de la mitad de los niños de ambos grupos, tenían dos años de edad [44,8% (13)]. Respecto al género, 62,1% (18) del grupo experimental son masculinos, y 51,7% (15) del grupo control son féminas.

**Tabla 2. Promedio de edad de los niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED en el Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Grupo	x	Mediana (Q2)	DE	Min.	Max	Moda
<b>Experimental</b>	2,90	3	0,900	2	4	2
<b>Control</b>	2,86	3	0,875	2	4	2

Fuente. Guia de entrevista de las características generales de la muestra en estudio (Anexo 01).



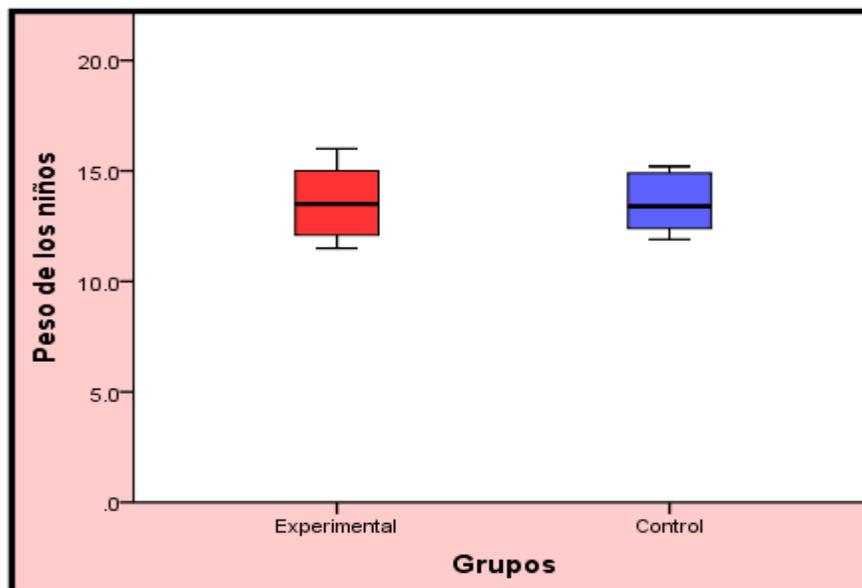
**Figura 1. Representación gráfica de las edades de los niños que acuden al control CRED en el Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

En la presente tabla 2 y figura 1, acerca de la edad de los niños según grupos de en estudio, se aprecia que en ambos grupos, la edad mínima como máxima fueron 2 y 4 años respectivamente, con un promedio de 2,90 años ( $DE \pm 0,90$ ) y 2,86 años ( $DE = 0,875$ ), respectivamente.

**Tabla 3. Promedio del peso en kilogramos de los niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Grupo	x	Mediana (Q2)	DE	Min.	Max	Moda
<b>Experimental</b>	13,55	13,5	1,50	11,5	16,0	11,8
<b>Control</b>	13,55	13,4	1,25	11,9	15,2	12,5

Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).



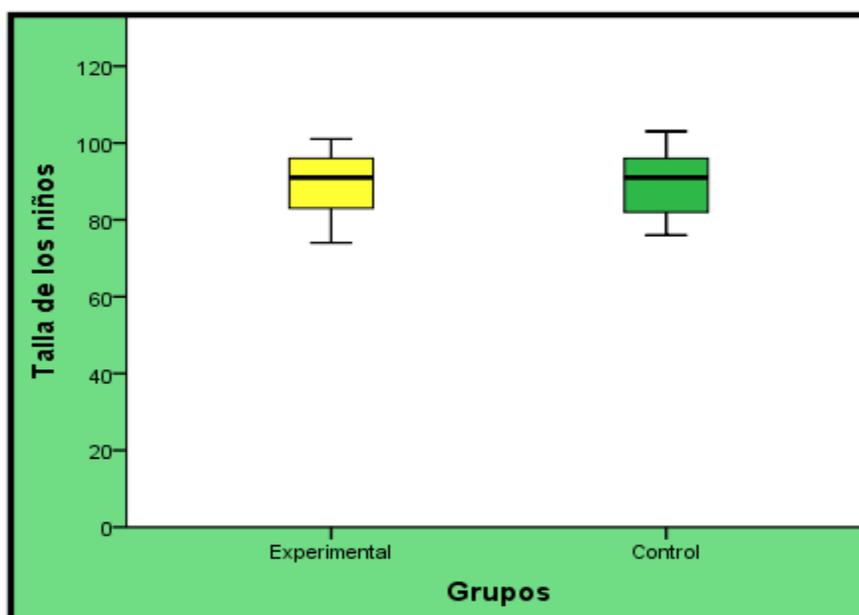
**Figura 2. Representación gráfica del peso en kilogramos de los niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

La tabla 3 y figura 2, respecto al peso en kilogramos de los niños en estudio, se evidenció en grupo experimental el peso mínimo como máximo fue 11,5 y 16,0 Kg respectivamente, con un promedio de 13,55 Kg (DE= 1,50), mientras que en el grupo control el peso mínimo fue 11,9 Kg y el máximo 15,2 Kg con una media de 13,55 (DE= 1,25).

**Tabla 4. Promedio de talla en centímetros de los niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Grupo	x	Mediana (Q2)	DE	Min.	Max	Moda
<b>Experimental</b>	89,31	91	8,12	74	101	85
<b>Control</b>	88,97	91	7,73	76	103	93

Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).



**Figura 3. Talla (en centímetros) de niños según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud de Huacaybamba; 2017**

La tabla 4 y figura 3, muestra la talla en centímetros de los niños según grupos de estudio, donde el grupo experimental tiene como talla mínima 74 cm y la máxima 101 cm, con un promedio de 89,31 cm (DE  $\pm$  8,12 cm); mientras que el grupo control, tiene como talla mínima 76 cm y la máxima 103 cm.; con un promedio de 88,97 cm (DE  $\pm$  7,73 cm).

**Tabla 5. Características familiares de los niños según grupos de estudio, que acuden al control de CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Características familiares de los niños	n=29			
	Experimental		Control	
	fi	%	fi	%
<b>Condición de hijo único</b>				
Si	1	3,4	3	10,3
No	28	96,6	26	89,7
<b>Ser el hijo menor</b>				
Si	13	44,8	12	41,4
No	16	55,2	17	58,6
<b>Tamaño familiar</b>				
≤ 5 personas	13	44,8	10	34,5
>5 personas	16	55,2	19	65,5

Fuente. Guía de entrevista de las características generales de la muestra en estudio (Anexo 01).

En la tabla 5, acerca de las características familiares de los niños según grupos de estudio, se aprecia que en el grupo experimental 96,6 % (28) no tienen la condición de ser hijos únicos; y en el grupo control 89,7% (26), sucede la misma condición.

Respecto a la condición de ser el hijo menor de la familia, se observa que cerca de la mitad de ambos grupos, tienen dicha condición [44,8% (13) y, 41,4% (12) respectivamente].

Y, en torno al tamaño familiar, alrededor de la mitad de ambos grupos, superan la conformación familiar con más de 5 miembros, [55,2% (16) y 65,5 (19) respectivamente].

**Tabla 6. Característica socioeconómica de las madres de los niños de los grupos experimental y control, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Características socioeconómicas	n=29			
	Grupos			
	Experimental		Control	
	fi	%	fi	%
<b>Grado de escolaridad</b>				
Primaria completa	3	10,3	4	13,8
Secundaria incompleta	6	20,7	8	27,6
Secundaria completa	17	58,6	16	55,2
Superior incompleta	3	10,3	1	3,4
<b>Ocupación</b>				
Ama de casa	13	44,8	12	41,4
Comerciante	7	24,1	10	34,5
Agricultor	5	17,2	3	10,3
Ganadero	3	10,3	3	10,3
Otros	1	3,4	1	3,4
<b>Estado civil</b>				
Madre soltera	13	44,8	12	41,4
Casada	5	17,2	9	31,0
Conviviente	9	31,0	7	24,1
Separada	2	6,9	1	3,4
<b>Ingresos mensuales por familia</b>				
Menos de un salario mínimo (menor a 950 soles)	16	55,2	18	62,1
De 1 a 2 salarios mínimos (950 a 1800 nuevas soles)	9	31,0	7	24,1
Más de 2 salarios mínimos (mayor de 1900 soles)	4	13,8	4	13,8

Fuente. Guía de entrevista de las características generales de la muestra en estudio (Anexo 01).

En la tabla 6, respecto a las características socioeconómicas de las madres de los niños según grupos de estudio, se aprecia que, en alrededor de la mitad de ambos grupos de estudio, prevalece el nivel de escolaridad de secundaria completa [58,6% (17) y 55,2% (16) respectivamente].

En cuanto a la ocupación, cerca de la mitad de ambos grupos son amas de casa [44,8% (13) y 41,4% (12) respectivamente], seguido de alrededor de la quinta y tercera parte que son comerciantes [24,1% (7) y 34,5% (10) respectivamente] y alrededor del 10% de madres, son trabajadoras agrícolas [17,2% (5) y 10,35 (3) respectivamente] y ganaderas [10,35% (3) cada grupo].

En relación al estado civil, cerca de la mitad de ambos grupos de estudio, son madres solteras [44,8% (13) y 41,4% (12) respectivamente]. Referente a los ingresos mensuales por familia, más de la mitad de ambos grupos de estudio, ganan menos de un salario mínimo [55,2% (16) y 62,1% (18) respectivamente].

**Tabla 7. Peso promedio de los niños de dos a cuatro años, según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

<b>Edad</b>	<b>x</b>	<b>Mediana (Q2)</b>	<b>DE</b>	<b>Min.</b>	<b>Max</b>	<b>Moda</b>
<b>Experimental</b>						
2 años	12,12	12,0	0,38	11,5	12,8	11,8
3 años	13,58	13,6	0,35	13,0	14,0	13,5
4 años	15,37	15,5	0,41	14,9	16,0	14,9
<b>Control</b>						
2 años	12,29	12,4	0,25	11,9	12,5	12,5
3 años	14,03	14,0	0,52	13,3	14,6	14,0
4 años	15,00	15,0	0,10	14,9	15,2	15,0

Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).

En la presente tabla 7, se observa el peso promedio de los niños de dos a cuatro años según grupos de estudio, donde se aprecia que ambos grupos: (experimental y control), muestran valores similares, así, los niños de dos años tienen el peso promedio entre 12,12 Kg., y 12,29 Kg., respectivamente, los de tres años entre 13,58 Kg., y 14,03 Kg., respectivamente y los de cuatro años entre 15,37 Kg., y 15,00 Kg., respectivamente.

**Tabla 8. Talla promedio de los de los niños de dos a cuatro años, según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

<b>Edad</b>	<b>x</b>	<b>Mediana (Q2)</b>	<b>DE</b>	<b>Min.</b>	<b>Max</b>	<b>Moda</b>
<b>Experimental</b>						
2 años	81,46	82,0	3,95	74	87	85
3 años	92,00	92,0	2,45	88	95	92
4 años	97,90	98,0	2,33	94	101	98
<b>Control</b>						
2 años	81,23	82,0	2,68	76	85	79
3 años	92,29	93,0	1,70	90	95	93
4 años	97,56	97,0	2,51	94	103	96

Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).

En la presente tabla 8, acerca de la talla promedio de los niños de dos a cuatro años, según grupos de estudio, se aprecia que en ambos grupos la talla muestra valores similares, así, los niños de dos años tiene talas promedios entre 81,46 cm y 81,23 cm; los de tres años entre 92,00 cm y 92,29 cm; y, los niños de cuatro años entre 97,90 cm y 97,56 cm.

**Tabla 9. Porcentaje de desnutrición aguda según edad, en los niños de los grupos experimental y control, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Desnutrición aguda según, edad	n=29			
	Experimental		Control	
	fi	%	fi	%
2 años	13	44,8	13	44,8
3 años	6	20,7	7	24,1
4 años	10	34,5	9	31,0

Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).

En la presente tabla 9, que muestra los porcentajes de desnutrición aguda en los niños según grupos de estudio, se observa que cerca de la mitad de los niños de dos años de ambos grupos, evidencian desnutrición aguda [44,8% (13) cada uno]. Los niños de tres años de ambos grupos, expresan desnutrición aguda, alrededor de una quinta parte de [20,7% (6) y 24,1% (7) respectivamente]. Y, los niños de cuatro años de ambos grupos presentan desnutrición aguda en alrededor de la tercera parte de [34,5% (10) y 31,0% (9) respectivamente].

Se observa que el mayor porcentaje de desnutrición aguda lo presentan los niños de dos años de edad.

**Tabla 10. Porcentaje de desnutrición aguda según género, en los niños de los grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Desnutrición aguda según género	n=29			
	Experimental		Control	
	fi	%	fi	%
Masculino	18	62,1	14	48,3
Femenino	11	37,9	15	51,7

Fuente. Guía de entrevista de las características generales de la muestra en estudio (Anexo 01) y ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).

Al analizar la presencia de desnutrición aguda, según género en los niños de los grupos de estudio, se observa que en el grupo experimental prevalece la desnutrición aguda en los masculinos [62,1% (18)] y en los del grupo control prevalece en las femeninas [51,7% (15)].

**Tabla 11. Manifestaciones clínicas de la desnutrición aguda en los niños de los grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Manifestaciones clínicas de la desnutrición aguda	n=29			
	Grupos			
	Experimental		Control	
	fi	%	fi	%
<b>Síntomas de la desnutrición</b>				
Fatiga	8	27,6	6	20,7
Inapetencia	13	44,8	14	48,3
Mareos	3	10,3	1	3,4
<b>Signos de desnutrición</b>				
Palidez	12	41,4	10	34,5
Pérdida de peso	10	34,5	6	20,7
Cabello frágil	1	3,4	3	10,3
Piel seca y áspera	1	3,4	2	6,9

Fuente. Guía de entrevista de las características generales de la muestra en estudio (Anexo 01).

En la presenta tabla 11, sobre las manifestaciones clínicas de la desnutrición en los niños según grupos de estudio, se observa que ambos grupos presentan síntomas similares, así, la inapetencia prevalece en cerca de la mitad de la ambos grupos [44,8% (13) y 48,3% (14) respectivamente], seguido de la fatiga en alrededor de la quinta parte de ellos [27,6% (8) y 20,7% (6) respectivamente] y los mareos en porcentajes mínimos [10,3% (3) y 3,4% (1) respectivamente]

En relación a los signos de desnutrición, la palidez abarcó a 41,4% (12) del grupo experimental, y a 34,5% (10) del grupo control. La pérdida de peso; evidenciaron 34,5% (10) del grupo experimental y 20,7% (6) del grupo control. En porcentajes mínimos presentaron signos de cabello frágil y piel seca y áspera.

**Tabla 12. Comorbilidad infecciosa en los niños con desnutrición aguda según grupos de estudio, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Presencia de comorbilidad	n=29			
	Experimental		Control	
	fi	%	fi	%
<b>Enfermedades o infecciones</b>				
Si	24	82,8	21	72,4
No	5	17,2	8	27,6
<b>Tipo de enfermedad o infección</b>				
Parasitosis	10	34,5	10	34,5
Enfermedades respiratorias	4	13,7	9	31
Enfermedades diarreicas agudas	6	20,7	2	6,9
Infección del tracto urinario	4	13,8	0	0,0

Fuente. Guía de entrevista de las características generales de la muestra en estudio (Anexo 01).

En la tabla 12, acerca de la comorbilidad en la desnutrición de los niños según grupos de estudio, se muestra que la mayor proporción de ambos grupos de estudio, poseen enfermedades o infecciones [82,8% (24); 72,4% (21) respectivamente], entre ellas, prevalece la parasitosis en 34,5% (10) de la muestra de ambos grupos. Seguido de las enfermedades diarreicas agudas en 20,7% (6) del grupo experimental y en 6,9% (2) del grupo control. En proporciones mínimas se presentan comorbilidades en ambos grupos, como las enfermedades respiratorias, y las infecciones del tracto urinario.

**Tabla 13. La desnutrición aguda antes de la intervención, en los niños de los grupos experimental y control, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Desnutrición aguda	n=29			
	Grupos			
	Sí		No	
	fi	%	fi	%
Grupo experimental	29	100	00	00
Grupo control	29	100	00	00

Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).

En la tabla 13 acerca de la desnutrición aguda antes de la administración del tarwi en la dieta diaria de los niños de los grupos de estudio, se observa que ambos grupos mostraron desnutrición aguda [100% (29); cada grupo].

**Tabla 14. Recuperación de la desnutrición aguda después de la intervención, en los niños de los grupos experimental y control, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Grupos	n=29			
	Desnutrición			
	Sí		No	
	fi	%	fi	%
Grupo experimental	16	55,2	13	44,8
Grupo control	20	69,0	9	31,0

Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).

En la tabla 14, se observa que después de la intervención disminuye el porcentaje de desnutrición aguda, en alrededor de la mitad del grupo experimental [55,2% (16)], logrando recuperar un 44,8% (13) de niños. En el grupo control continuaron con desnutrición aguda 69,0% (20) y se recuperaron 31,0% (9) de los niños de este grupo.

**Tabla 15. Recuperación de la desnutrición aguda al mes de la intervención en los niños de los grupos experimental y control, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Desnutrición	n=29			
	Grupos			
	Sí		No	
	fi	%	fi	%
Grupo experimental	21	72,4	8	27,6
Grupo control	26	89,6	3	10,3

Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).

En la tabla 15, se muestra la evaluación nutricional de los grupos de estudio. Después del mes de administrado el Tarwi al grupo experimental, un 72,4%, (21) de los niños continúan con desnutrición aguda, y se recuperaron un 27,6% (8); mientras que el grupo control, continúan con desnutrición aguda un 89,6% (26) y solo un 10,3% (3 niños), logran recuperarse con las estrategias habituales de atención.

**Tabla 16. Recuperación de la desnutrición aguda a los dos meses de intervención, en los niños de dos a cuatro años de edad de los grupos experimental y control, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Desnutrición	n=29			
	Grupos			
	Sí		No	
	fi	%	fi	%
Grupo experimental	19	65,5	10	34,5
Grupo control	24	82,7	5	17,3

Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).

En la tabla 16, se observa la evaluación del estado nutricional de los niños según grupos de estudio, luego de los dos meses de administrado el tarwi, donde el grupo experimental después de dos meses de recibido el tarwi, logran recuperarse un 34,5% (10) y 65,5% (19) mantiene el estado de desnutrición aguda. Por el contrario, el grupo control, mantiene un 69,0% (20) de niños con desnutrición aguda y logran recuperarse un 31,0% (9).

#### 4.2. Comprobación de hipótesis

**Tabla 17: Prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov para las distribuciones de contraste de las variables, según momentos y grupos de estudio. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Distribuciones de contraste	Grupos	Kolmogorov Smirnov	
		Z	p-valor
Antes de la intervención	Experimental	2,696	0,000
	Control	2,839	0,000
Después de la intervención	Experimental	2,247	0,000
	Control	2,839	0,000
Después del mes de la intervención	Experimental	2,151	0,000
	Control	2,773	0,000
Después de los dos meses de la intervención	Experimental	1,863	0,002
	Control	2,696	0,000

Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).

En la tabla 17, se muestra las distribuciones que contrastan las variables a razón del planteamiento de las hipótesis de investigación, y teniendo la necesidad de cumplir con el requisito para medidas paramétricas, se observó según el contraste de Kolmogorov Smirnov; que la mayoría de las distribuciones fueron normales ( $p\text{-valor} < 0,050$ ).

**Tabla 18. Prueba de homogeneidad de varianzas de las variables, según momentos y grupos de estudio. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Homogeneidad de varianzas	Grupo	Estadístico de Levene	
		Levene	p-valor
<b>Antes de la intervención</b>	Experimental	2,336	0,132
	Control		
<b>Después de la intervención</b>	Experimental	24,779	0,000
	Control		
<b>Después del mes de la intervención</b>	Experimental	19,993	0,000
	Control		
<b>Después de los dos meses de la intervención</b>	Experimental	20,799	0,000
	Control		

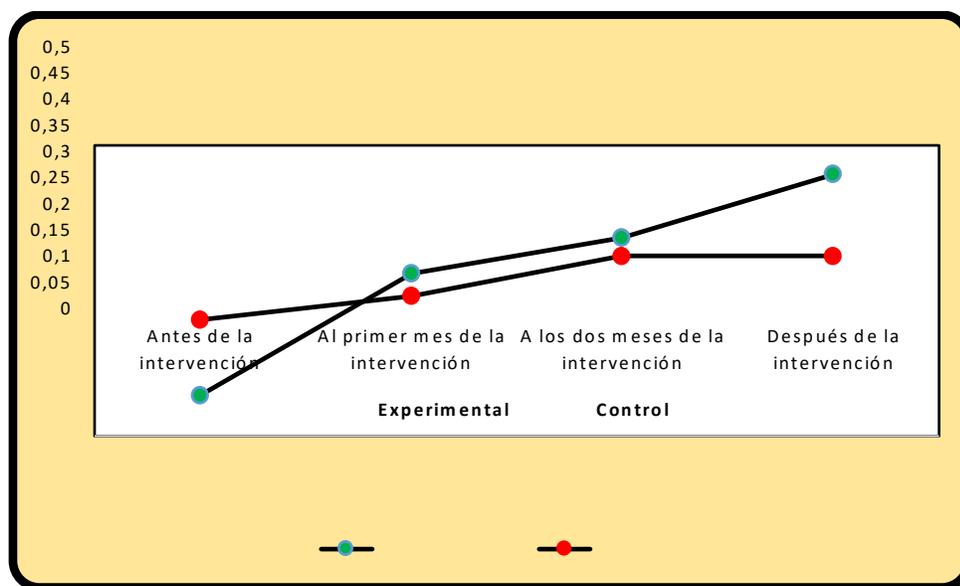
Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).

Respecto a la tabla 18, que muestra el análisis de la distribución de las variables cuantitativas y de los grupos de estudio, como requisito de las variables cuantitativas, se aplicó la prueba de homogeneidad de varianzas, cuyo estadístico de contraste fue la prueba de Levene, con el que se halló que las distribuciones de contraste fueron significativas ( $p\text{-valor} > 0,050$ ), por lo que se empleó un contraste estadístico paramétrico, la prueba ANOVA.

**Tabla 19. Análisis de varianzas entre grupos y momentos del estudio, en la recuperación de la desnutrición aguda de niños de dos a cuatro años de edad, que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Momentos del estudio	n = 29			
	Media	gl	Prueba F	p-valor
Antes del consumo de tarwi	0,069	1	0,566	0,455
Después del consumo de tarwi	4,414	1	26,746	0,000
Al mes de consumo de tarwi	0,845	1	4,604	0,036
A los dos meses de consumo de tarwi	1,397	1	6,873	0,011

Fuente. Ficha de valoración del estado nutricional (Anexo 02).



**Figura 4. Representación gráfica de la recuperación de la desnutrición aguda de los niños de dos a cuatro años de edad, según grupos y momentos del estudio, en usuarios del control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

El análisis de los indicadores antropométricos del estado nutricional, entre los grupos y antes de la administración del estímulo (el consumo de tarwi: *Lupinus mutabilis* Sweett al grupo experimental y la observación del

consumo de la dieta normal al grupo control), refleja mediante la prueba ANOVA [siendo el factor el grupo, con dos niveles (grupo experimental y control)] para un 95% de probabilidad, igualdad entre las varianzas, siendo estadísticamente significativa ( $F= 0,556$ ; y  $p=0,455$ ). Luego se acepta la hipótesis nula de que todos los efectos del factor desnutrición aguda son iguales entre ambos grupos. Por tanto, se admite que antes de la administración del tarwi (*Lupinus mutabilis Sweett*), no se observan diferencias en los indicadores antropométricos de la desnutrición aguda entre los grupos de estudio.

Inmediatamente después de la intervención: el consumo del tarwi (*Lupinus mutabilis Sweett*) por los niños del grupo experimental, se halló mediante la prueba ANOVA [siendo el factor el grupo, con dos niveles (grupo experimental y control)] para un 95% de probabilidad un valor  $F= 26,746$  y  $p=0,000$ , evidenciándose diferencias estadísticamente significativas entre las varianzas de los indicadores antropométricos del estado nutricional, por ello, se tuvo que rechazar la hipótesis nula, por tanto, se demuestra que los preescolares de dos a cuatro años de edad del grupo experimental que consumen el tarwi (*Lupinus mutabilis Sweett*), logran recuperarse de la desnutrición aguda, respecto al grupo control que consume la alimentación habitual.

Al analizar las varianzas de los indicadores antropométricos del estado nutricional, al mes de administrado el tarwi (*Lupinus mutabilis Sweett*) en la alimentación diaria de los niños del grupo experimental, comparada con la

alimentación habitual de los niños del grupo control, se observan diferencias estadísticamente significativas, indicando recuperación de la desnutrición aguda en el grupo experimental. Este resultado fue corroborado mediante la prueba ANOVA [siendo el factor el grupo, con dos niveles (grupo experimental y control)] obteniéndose para un 95% de probabilidad un valor  $F= 4,604$  y  $p=0,036$ , indicando significancia estadística, por ello se tuvo que rechazar la hipótesis nula, con lo que se demuestra, que al mes del consumo de tarwi (*Lupinus mutabilis Sweett*), se logra la recuperación de la desnutrición aguda en los preescolares de 2 a 4 años de edad del grupo experimental, respecto al grupo control.

Y, a los dos meses del consumo del tarwi (*Lupinus mutabilis Sweett*) en la alimentación diaria por los niños del grupo experimental, comparada con el consumo habitual de alimentos por los niños del grupo control; se obtuvo, mediante la prueba ANOVA, [siendo el factor el grupo, con dos niveles (grupo experimental y control)] para un 95% de probabilidad un valor  $F= 6,873$  y  $p=0,011$ , siendo las diferencias de varianzas estadísticamente significativas, por ello, se tuvo que rechazar la hipótesis nula, y se demuestra que a los dos meses del consumo de tarwi (*Lupinus mutabilis Sweett*) en la alimentación diaria, se produce la recuperación de la desnutrición aguda en los niños de dos a cuatro años del grupo experimental, respecto al grupo control.

### **4.3. Discusión de resultados**

A continuación se explican que los resultados significativos obtenidos en el presente estudio y se comparan otros hallazgos alcanzados por diferentes investigadores, se hace una evaluación crítica de los resultados desde la perspectiva de los investigadores, y finalmente se extraen elementos para plantear las conclusiones, siendo que fue muy limitado la información referida a los beneficios del tarwi en el estado nutricional del niño con desnutrición aguda.

Asimismo, la presente investigación es muy singular para la muestra aplicada (validez interna) mas no para muestras que guarden características similares en otros contexto (validez externa); por lo que futuras investigaciones podrían desarrollar estudios con mayor tamaño muestral. Se garantiza la validez interna del estudio para el contexto del estudio, en el sentido que, las pruebas estadísticas aplicadas para las comparaciones establecidas, resultaron significativa a un nivel de confianza del 95% y para un valor  $p > 0,05$ .

Si bien los hallazgos del presente estudio provienen de una información longitudinal obtenida a partir de una encuesta, en el diseño se lograron incluir los elementos mínimos requeridos para la obtención de validez: utilización de instrumentos validados, obtención de una muestra probabilística proporcional, restricción de sujetos a partir de criterios de exclusión y análisis estratificado. En tal sentido, los resultados obtenidos se consideran importantes, ya que para que una intervención tenga éxito es

necesario conocer previamente las necesidades reales del grupo poblacional al cual va dirigida antes de realizar cualquier tipo de intervención, orientándose inicialmente por determinar el estado nutricional de los niños en estudio.

La OMS (34), hace referencia al consenso de diferentes autores, respecto a la influencia de la nutrición deficiente en el incremento del riesgo de padecer enfermedades y es responsable, directa o indirectamente, de muertes en niños menores de 5 años de edad. En torno al estado nutricional de los pobladores andinos, Tapia, Fries (35) establecen que es reflejo de su alimentación, condicionada por la posibilidad de acceso a los alimentos y su disponibilidad, además del estado de salud y de los hábitos alimentarios.

Existe abundante evidencia científica sobre la relación directa entre desnutrición y pobreza, la asociación entre desnutrición y pobre desarrollo infantil, y los efectos nocivos del cruce entre pobreza, desnutrición y retraso en el desarrollo infantil, que no dejan duda de los impactos negativos y duraderos de una alimentación inadecuada en la vida de las niñas y los niños, lo cual es una clara vulneración de sus derechos (14).

El tarwi posee un alto valor nutritivo y está catalogado por las últimas investigaciones como un alimento sano, reconstituyente, con contenido de proteínas es excelente para la comida de la población con desnutrición, mujeres en gestación, madres lactantes, niños y población en general (14).

El tarwi, está siendo tomado con expectativa por la población del resto del mundo, sin embargo el consumo en las familias de Huacaybamba, no es muy frecuente, debido a la poca difusión.

La investigación partió de la premisa de que las fuentes principales de las proteínas las constituyen algunos alimentos de origen animal (muy especialmente la carne), legumbres y frutos secos. Si bien, muchos alimentos tienen cantidades de proteínas apreciables, no obstante, la mayoría de alimentos tienen alguna cantidad de proteínas (36).

La alimentación es uno de los derechos fundamentales de todas las personas. Una alimentación adecuada es esencial para llevar una vida sana y activa. Con una correcta alimentación los niños pueden desarrollar todo su potencial y llegar a ser adultos competitivos. Es por ello que el presente trabajo de investigación tiene como prioridad contribuir a mejorar el estado nutricional de los niños preescolares que presentan desnutrición aguda (26).

El valor nutricional del tarwi ha sido destacado por Repo-Carrasco, citado por Suca (37) al señalar que las semillas de tarwi de origen nativo, son usadas en la alimentación humana, por su elevado contenido de proteínas; es rica en lisina, un aminoácido esencial presente en cantidades limitadas en muchas otras fuentes vegetales. Tiene un alto contenido de grasas que en la mayor parte de su composición posee ácidos grasos beneficiosos para la salud. Con todo ello, el tarwi es una planta cuyas propiedades nutricionales, en algunos casos, supera a la soya, considerada esta última como la fuente proteínica y oleaginosa (lisina y cisteína) más importante a nivel mundial.

En esta idea, Perret citado por Delgado (38) considera que "El tarwi (también llamado lupino o chocho) es uno de los mayores fijadores de proteínas en el cuerpo humano" y "un alimento catalizador para combatir la desnutrición crónica, la malnutrición y la anemia".

Por su parte, Tapia (31), refiere que el valor nutritivo del tarwi es variable según los cultivares que se analicen; sin embargo, en general su contenido elevado de proteína lo hace un alimento ideal para ser suministrado en dietas.

En la presente investigación, se comprobó que el consumo de tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) tiene efecto en la recuperación de la desnutrición aguda, al obtenerse mayores puntuaciones en los indicadores antropométricos, inmediatamente después, al mes y a los dos meses de la administración en los preescolares de dos a cuatro años de edad del grupo experimental en comparación con el grupo control, usuarios del Centro de Salud Huacaybamba; en el 2017. Este resultado, se podría atribuir a la respuesta de las propiedades nutritivas del tarwi que es rico en proteínas y grasa, en este caso las proteínas que provee el tarwi, poseen un papel fundamental, ya que proporcionan nitrógeno y aminoácidos que podrían ser utilizados para las síntesis de las proteínas y otras sustancias nitrogenadas (25). Este análisis, se apoya en los enunciados de Cerezal, Urtuvia, Ramírez, Arcos, (28) al referir que en una adecuada alimentación, las proteínas son muy necesarias, porque desempeñan la mayor parte de funciones en las

células de todos los seres vivos y son fundamentales para el crecimiento, desarrollo, reparación y para el buen funcionamiento del organismo.

Al respecto Rivera, Soto (26) señalan que uno de los problemas que presenta la dieta de los niños es su excesivo consumo de azúcares y grasas, en desmedro de otras fuentes naturales en las que predomina las proteínas, fibra alimentaria, ácidos grasos omegas y antioxidantes naturales. Ante esta realidad es conveniente incrementar la presencia en la dieta de recursos naturales, entre los cuales destaca el tarwi, que es un alimento funcional, debido a que entre sus componentes figuran: fibra dietética total (7%), proteína (44%), grasa (17%), caracterizado por un interesante perfil de ácidos grasos poliinsaturados, con elevado contenido en omega-3, cercano al 60%, superando a otros alimentos autóctonos, tales como soya, frijol y maíz.

Asimismo, los granos de tarwi son excepcionalmente nutritivos; contienen dos tipos de proteínas de reserva: globulinas, que constituyen más del 80% del total de proteínas (37, 39); y albúminas, que se distinguen en función de su solubilidad y tamaño (37).

Según Tapia (31), si bien el tarwi es rica en globulina y albúmina, sin embargo es deficiente en triptófano, con mayor cantidad de aminoácidos azufrados que la mayoría de leguminosas. El excelente valor nutritivo del tarwi, se ve limitado por otras características como el amargor, debido a su contenido de saponinas y alcaloides, los cuales deben ser eliminados para el consumo humano (40, 41).

Por su parte, Ayala (42), ratifica que el grano de tarwi presenta concentraciones de aminoácidos azufrados (metionina + cisteína) que es una característica de esta leguminosa. En este mismo análisis, Schoeneberger (43), refiere que el tarwi posee sorprendentemente un alto valor de digestibilidad verdadera; cuyo valor es 92% y que es casi equivalente a la digestibilidad de la caseína (37). Dada su importancia nutricional del tarwi es considerada como la saya de los Andes.

Resultados similares al presente estudio lo obtuvieron Rivera, Soto (26), demostrando que la ingesta de la bebida de yogurt de tarwi (*Lupinus mutabilis* L.), piña (*Ananas comosus*) y cultivos lácticos como entremés complementario a la ración alimentaria, tiene efectos favorables sobre la recuperación nutricional de niños con bajo peso para su talla, de este modo afirman que el tarwi es eficaz en el control de la desnutrición aguda en niños de 3 a 8 años de edad.

Los resultados del estudio de Repo, Hoyos (44), relativo a la elaboración y evaluación de alimentos infantiles con base en cultivos andinos”, (quinua, kiwicha, cañihua, tarwi y fríjol) demuestran que con adecuadas combinaciones de diferentes cereales y leguminosas andinas, se generan alimentos de alto valor nutricional.

El estudio realizado por Salazar (18), respecto a la formulación de un Suplemento Alimenticio Infantil a base de harina de maíz, tarwi y quinua extruidas para infantes de 2-5 años, determinó porcentajes adecuados de las harinas extruidas con buena aceptabilidad y características fisicoquímicas de

calidad. Una vez obtenida el producto final, su composición química proximal de humedad fue de (7,03%) proteína (17,90%), grasa (6,32%), carbohidratos (64,11%) y cenizas (2,43%), los resultados fueron satisfactorios, demostrado que la muestra del producto es apto para el consumo. El Suplemento alimenticio infantil lo presentó a infantes, determinándose con calificación de (1 al 5) para las pruebas sensoriales que fueron favorables de la F1 (4 = me gusta ligeramente) siendo la más preferida por los infantes.

Por su parte, Gross citado por Ayala (42), en base a sus estudios realizados, pone en evidencia que el suplir 2% de metionina al tarwi incrementa la relación de eficiencia de proteína (PER), la utilización proteica neta (UPN) y el valor biológico (VB) en ratas y en niños. También refiere que la mezcla adecuada del tarwi con granos andinos ha permitido desarrollar una excelente complementación de aminoácidos, para mejorar el valor biológico y nutricional.

En la misma línea, Cortez, Rosell, Repo (45) investigaron el efecto de la adición de harinas de los cultivos andinos altamente nutritivos quinoa (*Chenopodium quinoa*), kañiwa (*Chenopodium pallidicaule*), kiwicha (*Amaranthus caudatus*) y tarwi (*Lupinus mutabilis*) en masas de trigo y calidad de pan fresco; en proporciones de  $\leq 12.5\%$  de trigo, 12.5% de tarwi, 25% de kañiwa y 50% kiwicha, produjo panes con buena aceptabilidad sensorial pero color variable y masas con patrones termomecánicos aceptables. Concluyeron los investigadores, que la sustitución parcial de la harina de trigo por harinas agrícolas andinas constituye una opción viable

para mejorar el valor nutricional de los panes, con un rendimiento tecnológico aceptable de las mezclas de masa y los panes compuestos.

Asimismo, Huayna (46) optimizó la formulación de premezcla con sustitución parcial de la harina de trigo por harina de tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet) y quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) para la elaboración de queque. Los resultados demostraron que la mezcla adecuada resultó con 28, 10 y 12% de harina de tarwi, quinua y de aditivos respectivamente, la incorporación de harina de tarwi y quinua incrementó el cómputo químico a un 86.33% y el contenido de proteína a 14.34%, presentando las mejores características en el análisis proximal, análisis sensorial y Score Químico.

También, Cerezal, Acosta, Rojas, Romero, Arcos (47); desarrollaron una bebida de alto contenido proteico a partir de la mezcla de los extractos líquidos de un pseudocereal, quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) y de dos plantas leguminosas: algarrobo (*Prosopis chilensis* (Mol.) Stunz) y lupino (*Lupinus albus* L.), provenientes del altiplano andino de la macrozona norte de Chile, saborizándose con pulpa de frambuesa, para contribuir en la alimentación de niños entre 2 y 5 años de estrato socio-económico bajo con deficiencias nutricionales. La formulación se definió por Programación Lineal, se determinó su composición por análisis proximal y se realizaron pruebas físicas, microbiológicas y de aceptación sensorial. Al concluir los 90 días de almacenamiento la bebida obtuvo un contenido de proteínas de 1,36%, siendo el triptófano el aminoácido limitante; por su parte, las coordenadas de cromaticidad del espacio de color CIEL\*a\*b\* no presentaron diferencias

significativas ( $p < 0,05$ ) manteniéndose la tonalidad de “rosado oscuro”, la viscosidad y la evaluación sensorial resultaron aceptables.

Finalmente, los hallazgos de la presente investigación ponen en evidencia que el consumo de tarwi en la alimentación diaria recupera la desnutrición de los niños de dos a cuatro años de edad del grupo experimental, esto es coherente con lo que señala la OMS, “que las prácticas apropiadas de alimentación, podrían significar un beneficio adicional de 6% en la reducción de la mortalidad de los menores de cinco años” (34).

Y, como menciona Villacrés, “es hora de que la estrategia nacional de desarrollo, se reoriente hacia el aumento, la diversificación de la producción y el consumo de alimentos nativos como el chocho, con el objetivo de aliviar el hambre y la malnutrición, agravada entre otros factores, por la dietas y costumbres de alimentación inapropiada, con una tendencia al patrón de consumo occidental, caracterizado por la monotonía, con alto aporte de carbohidratos, bajo contenido proteico-graso (5-15%) y de micronutrientes (48).

Por tanto la crianza y cuidado; salud, alimentación y nutrición; educación inicial, apropiación cultural; y, recreación son el conjunto de atenciones que deben recibir las niñas y niños en la primera infancia para alcanzar un desarrollo integral.

## CONCLUSIONES

Luego de analizar los resultados descriptivos e inferenciales se llegó a las siguientes conclusiones:

- Antes de la intervención, la comparación de varianzas de los indicadores antropométricos de la desnutrición aguda de los pre-escolares de dos a cuatro años de edad de los grupos experimental y control, no mostraron diferencias (ANOVA  $F= 0,566$ ; y  $p=0,455$ ).
- Luego de administrado el tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) a los preescolares del grupo experimental, y la observación del consumo de la dieta habitual en el grupo control, se comprobó recuperación de la desnutrición aguda en el primer grupo, lo que se atribuye a la respuesta del estímulo administrado (ANOVA  $F= 26,746$  y  $p=0,000$ ).
- En un segundo momento de evaluación (al mes del consumo del tarwi por el grupo: experimental), se comprobó la existencia de diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda entre los pre-escolares de ambos grupos, notándose en el grupo experimental puntuaciones mayores en los indicadores antropométricos (ANOVA  $F= 4, 604$  y  $p=0,036$ ).
- Seguidamente, a los dos meses del consumo del tarwi por el grupo experimental y de la dieta normal por el grupo control, se identificaron diferencias en la recuperación de la desnutrición aguda, evidenciado el grupo experimental, mayores valores en los indicadores antropométricos (ANOVA  $F= 6,873$  y  $p=0,011$ ).

## **RECOMENDACIONES**

En virtud de estos resultados, es perentorio poner atención a las siguientes sugerencias:

### **A las autoridades gubernamentales**

- Promover políticas locales para incorporar y posicionar al tarwi dentro de los desayunos escolares o subsidios que promuevan su demanda y se mantenga constante en el tiempo.
- Considerar al tarwi como una alternativa valiosa en el sistema de seguridad alimentaria debido a su aporte y gran capacidad nutricional, ahorro de energía, generación de ingresos y protección del medio ambiente.

### **A los profesionales de enfermería**

- Promover a través de campañas publicitarias, las mejores conductas alimentarias dirigidas a las madres, porque son ellas quienes hacen las compras, preparan los alimentos y escogen según sus preferencias y conocimientos previos.
- Realizar el control prenatal, el control de crecimiento y desarrollo, la vacunación, lactancia materna y, la prevención y reducción de la anemia a niñas y niños entre 6 y 23 meses de edad con la fortificación casera de alimentos con micronutrientes en polvo, son algunos de los

programas y servicios que oferta el Estado en el marco de la ruta integral de atenciones.

#### **A la comunidad científica**

- Realizar estudios similares e intervenciones de salud en la mejora de las prácticas alimentarias para obtener un mejor estado nutricional de los niños y prevenir las consecuencias de la mal nutrición infantil.

#### **A las madres de los preescolares o cuidadores**

- 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
- Tratándose de la población infantil, 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 (40).

El tarwi se puede combinar con las habas secas, el fréjol y la quinua para mejorar la calidad de la dieta, especialmente de los niños preescolares. En la actualidad se encuentran varios subproductos elaborados o semielaborados (49).

Una dieta completa debería contener alimentos de origen animal y vegetal, en cantidades y proporciones adecuadas, que aseguren una suficiente cantidad de nutrientes, incluyendo proteína y fibra. De forma

general, los alimentos de origen vegetal y animal deben contribuir al ~65% y ~35% de proteínas, respectivamente en humanos (50).

### **A los agricultores**

- El tarwi constituye un producto con gran potencial para la producción, sin embargo deben generarse líneas de acción para incrementar su producción y consumo a nivel nacional

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coronado Escobar Z. Factores asociados a la desnutricion en niños menores de 5 años. [Tesis de grado Licenciada en Enfermería]. Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ciencias de la Salud; 2014.
2. Aguirre Arango J, Román Marín R, Gómez Gómez S, Parra Sánchez J, Benjumea Rincón M. Modelos explicativos de desnutrición crónica como estrategia para focalizar los hogares más vulnerables con población menor de cinco años de estratos uno a tres en Manizales [Tesis para optar el título profesional en Salud Publica] Manizales: Universidad Autónoma De Manizales. Facultad de Medicina; 2013.
3. Organización Mundial de la Salud. Malnutricion [Internet]. [Consultado 2018 abr 22]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/malnutrition/es/>.
4. Francesco Branca AR, Hawkes Demaio C. Medidas con doble finalidad para acabar con la malnutrición en un decenio [Internet]. [Consultado 2018 Abr 22]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/commentaries/actions-ending-malnutrition/es/>.
5. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia de Cooperación con el País: Perú 2014 - 2019. Lima: OPS; 2014 [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: [file:///C:/Users/sony/Downloads/CCSPER\\_2014-2019.pdf](file:///C:/Users/sony/Downloads/CCSPER_2014-2019.pdf).
6. Sobrino M, Gutiérrez C, Cunha AJ, Dávila M, Alarcón J. Desnutrición infantil en menores de cinco años en Perú: tendencias y factores determinantes. Rev Panam Salud Pública. 2014;35(2):104-12.
7. Delgado Villalta S, Neira Yauri AA. Elaboración, aceptabilidad, propiedades reológicas, características fisicoquímicas y valor nutricional del pan enriquecido con harina de TARWI, Arequipa 2016. [Tesis para obtener el título Profesional de Licenciada en Nutricion Humana]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín. facultad de Ciencias Biologicas. Escuela Profesional y academica de Ciencias de la Nutrición; 2017.
8. Anrango Fernandez S, Perugachi Colta B. Prevalencia de desnutrición y propuesta de administración de papillas y mezclas nutritivas para niños/as menores de cinco años en cuatro centros infantiles del buen vivir de la Parroquia San Pablo del lago período 2013. [Titulo para optar el grado de Licenciado en Nutrición Y Salud Comunitaria]. Ibarra: Universidad Técnica Del Norte. Facultad Ciencias De La Salud; 2014.
9. Latham MC. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. 1 ed: Fao Roma; 2002.
10. Organización para la Alimentación y la Agricultura. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional de América Latina y el Caribe 2013 [Internet]. [Consultado 2018 Abr 22]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/019/i3520s/i3520s.pdf>.
11. Ministerio de Salud de Colombia. Estrategia nacional para la prevención y control de las deficiencias de micronutrientes en Colombia 2014 – 2021

- [Internet]. [Consultado 2018 Abr 22]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Estrategia-nacional-prevencion-control-deficiencia-micronutrientes.pdf>.
12. Carrión Muñoz R. Identificación y mejoramiento del valor nutritivo de un tipo de pan. *IndustrialData* [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/Vol2\\_n1/pdf/identificacion.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/Vol2_n1/pdf/identificacion.pdf).
  13. Repo Carrasco R, Espinoza C, Jacobsen S. Nutritional value and use of the Andean crops quinoa (*Chenopodium quinoa*) and kañiwa (*Chenopodium pallidicaule*). *Food reviews international*. 2003;19(1-2):179-89.
  14. Gómez Catunta E. La producción de tarwi en la economía campesina de la provincia Camacho”(Caso comunidad Sacuco) [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/3810/T-1436.pdf?sequence=1>.
  15. Ministerio de Inclusión Económica y Social. Desarrollo Infantil Integral [Internet]. [Consultado 2017 Nov 29]. disponible en: <http://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/Libro-de-Pol%C3%ADticas-P%C3%ABlicas.pdf>. 2017.
  16. Dirección de Investigación y Desarrollo Social. Recopilación de Estudios sobre Hábitos Alimenticios de la Población en las Zonas Alto Andinas. Lima 2008 [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: <https://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/sispod/pdf/67.pdf>.
  17. Gobierno Regional Huánuco. Análisis de situación de salud del departamento de Huánuco 2013 [Internet]. [Consultado 2017 set 04]. Disponible en: [http://dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis\\_huanuco.pdf](http://dge.gob.pe/portal/Asis/indreg/asis_huanuco.pdf).
  18. Salazar Irrazabal M. Formulación de un suplemento alimenticio infantil, a base de Maíz (*zea mays* L.), Tarwi (*lupinus mutabilis* s.) y Quinoa (*chenopodium quinoa* w.), por el proceso de extrusión. [Para optar el Título Profesional de Ingeniero Agroindustrial]. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica. Facultad de Ciencias Agrarias; 2013.
  19. Irigoin Peralta MM. Determinación del valor nutritivo y energético del tarwi (*lupinus mutabilis* sweet) para cuyes. [Tesis para optar el Título de Médico Veterinario Zootecnista]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Ciencias Agrarias. Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2017.
  20. Rojas W, Soto J, Pinto, M, Jager M, Padulosi S. Avances logros y experiencias desarrolladas en quinua cañahua y amaranto en Bolivia. Resultados del proyecto IFAD-NUS I y II para Bolivia (2001-2010) [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: [https://www.biodiversityinternational.org/uploads/tx\\_news/Granos\\_andinos\\_\\_avances\\_\\_logros\\_y\\_experiencias\\_desarrolladas\\_en\\_quinua\\_\\_ca%C3%B1ahua\\_y\\_amaranto\\_en\\_Bolivia\\_1413.pdf](https://www.biodiversityinternational.org/uploads/tx_news/Granos_andinos__avances__logros_y_experiencias_desarrolladas_en_quinua__ca%C3%B1ahua_y_amaranto_en_Bolivia_1413.pdf).

21. Salazar A. Propiedades Nutricional y Medicinales del Tarwi o Chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet) [Internet]. [Consultado 2018 Abr 22]. Disponible en: <http://www.carrerasconfuturo.com/2010/07/08/losuniversitarios-investigan-la-medicina-tradicional-peruana/>.
22. Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición de Paraguay. Guías Alimentarias para Niñas y Niños Menores de 2 años del Paraguay. Comité Técnico Nacional de las Guías Alimentarias Del Paraguay [Internet]. [Consultado 2018 Abr 22]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-ax435s.pdf>.
23. El Peruano. Buena alimentación dieta andina para combatir desnutrición [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/documentosdigitales/bvsde/notici/PER120916.pdf>.
24. Maldonado Nina K. Efecto del extracto de lupinus mutabilis sweet (tarwi) en la hemaglutinación de los eritrocitos humanos del servicio de banco de sangre del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo, Arequipa. 2016 [Tesis para Optar El Título De Licenciado Tecnóloga Médico En El Área De Laboratorio Clínico Y Anatomía Patológica] Arequipa: Universidad Alas Peruanas. Facultad de Medicina Humana Y Ciencias De La Salud; 2016.
25. Laurente Flores Y. Obtención del concentrado protéico y determinación del perfil de aminoácidos de dos variedades de Tarwi (*lupinus mutabilis* sweet. [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Agroindustrial]. Puno: Universidad Nacional Del Altiplano. Facultad De Ciencias Agrarias; 2016.
26. Rivera R, Soto N. Aceptabilidad y apoyo nutricional de la bebida de yogurt de tarwi (*Lupinus mutabilis* L.), piña (*ananas comosus*) y cultivos lácticos, en niños con bajo peso para la talla en el AA.HH Fujimori- Huaura". Huacho. Perú. 2015 [Internet]. [Cosultado 2018 Feb 03]. Disponible en: [http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/48/TFBN\\_287.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/48/TFBN_287.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
27. Castañeda BC, Manrique R, Castillo FG, Jáuregui AM, Ramos F, Caparó FL. Probiótico elaborado en base a las semillas de *Lupinus mutabilis* sweet (chocho o tarwi). *Acta Médica Peruana*. 2008;25(4):210-5.
28. Cerezal Mezquita P, Urtuvia Gatica V, Ramírez Quintanilla V, Arcos Zavala R. Desarrollo de producto sobre la base de harinas de cereales y leguminosa para niños celíacos entre 6 y 24 meses; II: Propiedades de las mezclas. *Nutrición Hospitalaria*. 2011;26(1):161-9.
29. Esteban Jorge J. Definición de medicina natural [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: <http://www.innatia.com/s/c-medicina-natural/a-que-es-medicina-natural.html>.
30. Davila J. El Lupino Como Alimento Humano: Proteína y Aceite. *CONACYT*. 1987;1(4):1-21.
31. Tapia Núñez ME. El Tarwi, Lupino Andino. Tarwi, Tauri o Chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet) [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: <http://fadvamerica.org/wp-content/uploads/2017/04/TARWI-espanol.pdf>.
32. Arévalo Valles J. Factores asociados a la prevalencia de desnutrición en pacientes pediátricos Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé

2014. [Tesis para optar al Título De Especialista en Pediatría]. Lima: Universidad de San Martín de Porres. Facultad de Medicina Humana; 2015.
33. De León Soto DE. Determinación del estado nutricional de niños menores de 2 años y prácticas alimentarias de niños con desnutrición aguda en el Municipio de San Pedro Soloma, Huehuetenango, Guatemala. [ Tesis de Grado para obtener la Licenciatura en Nutrición]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Campus de Quetzaltenango Quetzaltenango. Facultad de Ciencias de la Salud; 2014.
  34. Organización Mundial de la Salud. Alimentación del lactante y del niño pequeño [Internet]. [Consultado 2016 Ago 20]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/es/> [
  35. Tapia M, Fries A. Guía de Campo de los Cultivos andinos. FAO, ANPE. Lima Perú. 2007 [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/ai185s/ai185s.pdf>.
  36. Clavijo Factos NN. La nutrición y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes de quinto año de educación básica de la Escuela Fiscal Isidro Ayora, de la Parroquia Uyumbicho, Cantón Mejía, provincia de Pichincha". [Informe final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención: Educación Básica]. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación Carrera de Educación Básica Modalidad: Semipresencial; 2013.
  37. Suca G. Potencial del tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet) como futura fuente proteínica y avances de su desarrollo agroindustrial. Revista Peruana de Química e Ingeniería Química. 2015;18(2):55-71.
  38. Delgado B. El tarwi peruano seduce en Italia con sus encantos [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: [http://www.salonedelgusto.com/en/wp-content/uploads/2016/10/Spain\\_EI-Confidencial-EFE\\_2509.pdf](http://www.salonedelgusto.com/en/wp-content/uploads/2016/10/Spain_EI-Confidencial-EFE_2509.pdf).
  39. Santos CN, Ferreira RB, Teixeira AR. Seed proteins of *Lupinus mutabilis*. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 1997;45(10):3821-5.
  40. Morales E. Utilidad de los alimentos andinos en la alimentación infantil. Nutrición y salud al día. Publicación del Instituto de Investigación Nutricional. 1993 [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/ai185s/ai185s06.pdf>.
  41. Chumpitaz G, Guzmán T. 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. Lima-Perú. 2007 [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/780/1/Chumpitaz\\_gi.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/780/1/Chumpitaz_gi.pdf).
  42. Ayala G. Contribuciones al conocimiento y a la capacitación. Aspectos generales y recursos genéticos de las raíces andinas. Aporte de los cultivos andinos a la nutrición humana. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en:

- [http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/09/07\\_Aporte\\_cultivos\\_andinos\\_nutric\\_human.pdf](http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/09/07_Aporte_cultivos_andinos_nutric_human.pdf).
43. Schoeneberger H, Gross R, Cremer H, Elmadfa I. The protein quality of lupins (*Lupinus mutabilis*) alone and in combination with other protein sources. *Plant Foods for Human Nutrition*. 1983;32(2):133-43.
  44. Repo Carrasco R, Hoyos Li N. Elaboración y evaluación de alimentos infantiles con base en cultivos andinos. *Arch latinoam nutr*. 1993;43(2):168-75.
  45. Rosell CM, Cortez G, Repo Carrasco R. Breadmaking use of Andean crops quinoa, kaniwa, kiwicha, and tarwi. *Cereal chemistry*. 2009;86(4):386-92.
  46. Huayna C. Optimización de formulación de premezcla para la elaboración de queque con sustitución parcial de harina de Tarwi (*Lupinus Mutabilis Sweet*) y Quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd*) y evaluación de su vida útil. Puno, Perú. 2016 [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. Disponible en: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3266/Huayna\\_Chara\\_Carlos\\_David.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3266/Huayna_Chara_Carlos_David.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
  47. Cerezal Mezquita P, Acosta Barrientos E, Rojas Valdivia G, Romero Palacios N, Arcos Zavala R. Desarrollo de una bebida de alto contenido proteico a partir de algarrobo, lupino y quinoa para la dieta de preescolares. *Nutrición Hospitalaria*. 2012;27(1):232-43.
  48. Villacrés E, Rubio A, Egas L, Segovia G. Usos alternativos del chocho: Chocho (*Lupinus mutabilis sweet*) alimento andino redescubierto. *Rev Inst*. 2006;5(2):34-9.
  49. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. La Quinoa. Cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. Julio 2011 [Internet]. [Consultado 2018 Feb 03]. disponible en: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/aiq2013/res/es/cultivo\\_quinoa\\_es.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/aiq2013/res/es/cultivo_quinoa_es.pdf).
  50. Wu G, Fanzo J, Miller DD, Pingali P, Post M, Steiner JL, et al. Production and supply of high-quality food protein for human consumption: sustainability, challenges, and innovations. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2014;1321(1):1-19.

# **ANEXOS**

**ANEXO 01**

Código (    )

fecha / /  
Experimental.....control.....

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**TÍTULO DEL ESTUDIO.** Efectividad del tarwi en la recuperación de la desnutrición aguda de niños de dos a cuatro años que acuden al control CRED en el Centro de Salud Huacaybamba, Huánuco, 2017

**INSTRUCCIONES.** Estimado encuestador sírvase registrar los datos de manera precisa.

**Gracias por su colaboración.**

<b>Características demográficas</b>	
<b>1. Grupo de edad</b>	
2 años	
3 años	
4 años	
<b>2. Género</b>	
Masculino	
Femenino	

<b>Características familiares de los niños</b>	
<b>3. Condición de hijo único</b>	
Si	
No	
<b>4. Ser el hijo menor</b>	
Si	
No	
<b>5. Tamaño familiar</b>	
≤ 5 personas	
>5 personas	

<b>Características socioeconómicas de las madres de los niños en estudio</b>	
<b>6. Grado de escolaridad</b>	
Primaria completa	
Secundaria incompleta	
Secundaria completa	
Superior incompleta	
<b>7. Ocupación</b>	
Ama de casa	
Comerciante	
Agricultor	
Ganadero	
Otros	
<b>8. Estado civil</b>	
Madre soltera	
Casada	
Conviviente	
Separada	
<b>9. Ingresos mensuales por familia</b>	
Menos de un salario mínimo (menor a 950 soles)	
De 1 a 2 salarios mínimos (950 a 1800 nuevas soles)	
Más de 2 salarios mínimos (mayor de 1900 soles)	

<b>Manifestaciones clínicas de la desnutrición aguda</b>	
<b>10. Síntomas de la desnutrición</b>	
Fatiga	
Inapetencia	
Mareos	
<b>11. Signos de desnutrición</b>	
Palidez	
Pérdida de peso	
Cabello frágil	
Piel seca y áspera	

<b>Presencia de comorbilidad</b>	
<b>12. Enfermedades o infecciones : en los últimos tres meses</b>	
Si	
No	
<b>13. Tipo de enfermedad o infección: en los últimos tres meses</b>	
Parasitosis	
Enfermedades respiratorias	
Enfermedades diarreicas agudas	
Infección del tracto urinario	

## ANEXO 02

### ASENTIMIENTO INFORMADO

**Título de proyecto:** Efectividad del tarwi en la recuperación de la desnutrición aguda de niños de dos a cuatro años que acuden al control CRED en el Centro de Salud Huacaybamba, Huánuco, 2017

**OBJETIVO.** Demostrar que el consumo de tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweett) tiene efecto en la recuperación de la desnutrición aguda de preescolares de dos a cuatro años de edad, usuarios del Centro de Salud Huacaybamba; 2017.

Tu participación en el estudio consistiría propiciar el consumo de tarwi en su menor hijo.

La decisión de hacer participar a su menor hijo es voluntaria. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que nos proporciones/ las mediciones que realicemos nos ayudarán a mejorar la atención de salud enfocada a la atención integral del niño, sobre en la disminución de la desnutrición aguda del niño.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES), sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio. (SI SE PROPORCIONARÁ INFORMACIÓN A LOS PADRES)

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una ( ✓ ) en el cuadrado de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna ( ✓ ), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: \_\_\_\_\_

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**ANEXO 03**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título del estudio.** Efectividad del tarwi en la recuperación de la desnutrición aguda de niños de dos a cuatro años que acuden al control CRED en el Centro de Salud Huacaybamba, Huánuco, 2017

**Yo:**.....

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con los investigadores

Comprendo que la participación de mi menor hijo es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1. Cuando quiera.
2. Sin tener que dar explicaciones.
3. Sin que esto repercuta en la atención integral de salud de mi niño.

Presto libremente mi conformidad para que mi menor hijo participar en el estudio.

Fecha -----/----/-----

Firma del responsable del niño

..... 

## ANEXO 04

### PROGRAMA DEL TARWI EL TARWI EL ALIMENTO VALIOSO PARA EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS NIÑOS/AS

#### INTRODUCCIÓN

En lo que respecta a la dieta, tanto la cantidad y la calidad de los alimentos que se consume son fundamentales, pues los seres humanos necesitan suficiente comida, así como una adecuada variedad de alimentos mediante los cuales se obtenga óptimos beneficios para la salud. Sólo una buena alimentación puede asegurar un estado nutricional adecuado.

#### 6.3.1 ANTES DE LA SESIÓN DEMOSTRATIVA

6.3.1.1 Las responsabilidades

6.3.1.2 La fecha

6.3.1.3 El local

6.3.1.4 La convocatoria

6.3.1.5 Materiales para realizar una sesión demostrativa

6.3.1.6 Recomendaciones

6.3.1.7 Preparación del material educativo de apoyo con criterio intercultural

Carteles con los cinco mensajes importantes

Carteles de motivación

Cartel para realizar preparaciones por grupos

Tarjetas con las recetas de las preparaciones modelo

6.3.1.8 Pre cocimiento del tarwi y elección de los alimentos del menú

El grano requiere un tratamiento previo para su consumo, siendo necesario eliminar las sustancias anti nutricionales que contiene y que le permiten a la planta disponer de defensas naturales contra el ataque de insectos. Estas sustancias son alcaloides formados por esparteína, lupinina, lupanidina, entre los principales.

6.3.1.9 Antes de preparar los alimentos se debe tener en cuenta lo siguiente:

6.3.1.10 La ambientación y preparación

6.3.1.11 Preparaciones modelo a base de tarwi

#### 6.3.2 DURANTE LA SESIÓN DEMOSTRATIVA

6.3.2.1 La recepción y el registro de participantes

6.3.2.2 La presentación de los participantes

6.3.2.3 La motivación

6.3.2.4 Desarrollo de los contenidos educativos a través de mensajes importantes.

Mensaje 1: prepare comidas espesas o segundos según la edad de la niña y niño.

Mensaje 2: la niña y niño conforme tiene más edad comerá más cantidad y más veces al día. Las gestantes comerán cuatro veces al día.

Mensaje 3: coma alimentos de origen animal ricos en hierro todos los días, como hígado, sangrecita, bazo, pescado, carnes.

Mensaje 4: acompañe sus preparaciones con verduras y frutas de color anaranjado, amarillo y hojas de color verde oscuro.

Mensaje 5: incluya menestras en sus preparaciones

### **Práctica de preparación de alimentos**

Lavado de manos con agua y jabón

La preparación de alimentos

La presentación y evaluación de las preparaciones

### **6.3.3. DESPUÉS DE LA SESIÓN DEMOSTRATIVA**

6.3.3.1 Verificación del aprendizaje

6.3.3.2 Devolución de los materiales para sesiones demostrativas

6.3.4. La supervisión domiciliaria

VII. Responsabilidades

### **VIII. ANEXOS**

Anexo 1: Lista de alimentos para una sesión demostrativa.

Anexo 2: Ficha de organización de una sesión demostrativa de preparación de alimentos.

Anexo 3: Lista de participantes a la sesión demostrativa de preparación de alimentos.

Anexo 4: Control de préstamo de materiales para sesión demostrativa.

Anexo 5: Ficha de supervisión de sesiones demostrativas de preparación de alimentos.

Anexo 6: Instructivo para el llenado de la ficha de supervisión de sesiones demostrativas de preparación de alimentos.

Anexo 7: Consecuencias de la desnutrición y la anemia en niños y gestantes.

### **IX. BIBLIOGRAFÍA**

## ANEXO 05

### TABLA COMPLEMENTARIA DEL ESTUDIO

#### DESCRIPCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DEL TARWI (*Lupinus mutabilis Sweett.*) SEGÚN PERIODO DE ESTUDIO

**Tabla 20. Consumo del Tarwi (*Lupinus mutabilis Sweett*) en miligramos, por los niños del grupo experimental que acuden al control CRED. Centro de Salud Huacaybamba; 2017**

Periodo	n=29
A los 15 días	1500mg
A los 30 días	3000mg
A los 45 días	4500mg
A los 60 días	6000mg
A los 75 días	7500mg
A los 90 días	9000mg

Fuente. (Anexo 01).

La tabla que muestra el consumo del tarwi (*Lupinus mutabilis Sweett*) en miligramos, por los niños en estudio, evidencia que, la muestra consumió 100 miligramos de tarwi (*Lupinus mutabilis Sweett.*) a diario, lo cual se suma a 3000 miligramos mensuales, y que al finalizar la intervención, los niños consumieron 9000 mg de tarwi (*Lupinus mutabilis Sweett.*), que también equivalen a 9000 mg.