



**Facultad de Medicina Humana y Ciencias de
la Salud
Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica**

TESIS:

**“ACEPTABILIDAD DE UN ALIMENTO MEJORADO A BASE DE
HOJUELAS DE CEREALES EN ESCOLARES DE 4to AÑO DE PRIMARIA”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

**PRESENTADO POR:
EPIFANIA BEATRIZ TUNCO CHACCA**

**ASESOR:
SEDANO INGA, LISLY**

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por darme su bendición, protección y mostrarme día a día que con humildad, perseverancia y sabiduría todo se puede lograr.

A mis padres, Saturnino y Marta quienes a lo largo han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. y a mis hermanos Edoy, Edwin, Edgar y Jessica y mi sobrino Mathias quienes, con su amor, apoyo y comprensión incondicional, me apoyaron en mi formación como profesional de la salud; siempre tienen una palabra de aliento y que han sido incentivos de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por haberme dado una familia hermosa, quienes confiaron siempre en mí, con un ejemplo de superación, humildad y sacrificio y enseñándome a valorar todo lo que tengo.

Agradezco también de manera muy especial a mis docentes y amigas Violeta, Maura y Anali quienes, con sus amplios conocimientos y apoyo, supieron guiarme. A todas mis amistades quienes me apoyaron para la elaboración del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
INDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN.....	x
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.Descripción de la realidad problemática	1
1.2.Problema de la investigacion	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problema específico.....	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1.Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
CAPÍTULO II	7
2.1. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.1.1.Hipótesis general.....	7
2.1.2.Hipótesis específica.....	7
CAPÍTULO III	9
MARCO TEORICO	9
3.1. Antecedentes de la investigación.....	9
3.1.1. A nivel nacional	9
3.1.2. A nivel internacional.....	12
3.2. Bases teóricas	14
3.2.1. Alimento.....	14
3.2.2. Cereales	15
3.2.3. Avena.....	20
3.2.4. Quinoa	23

3.2.5. Kiwicha	28
3.2.6. Leche.....	31
3.2.7. Aceptabilidad de alimentos	34
3.2.10. Prueba hedónica.....	38
3.2.10.1 Característica de la prueba hedónica	38
3.2.10.2. Uso de la prueba hedónica	39
3.2.11. Programa nacional qali warma.....	40
CAPÍTULO IV.....	45
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	45
4.1. Tipo y nivel de investigación	45
4.1.1. Tipo de investigación.....	45
4.1.2. Nivel de investigación.....	45
4.2. Método y diseño de la investigación	45
4.2.1. Método de la investigación.....	45
4.3. Población y muestreo de la investigación	46
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	46
4.5. Procedimiento de recolección de datos	48
4.5.1. Análisis sensorial	48
CAPÍTULO V.....	50
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS. 50	
4.2. DISCUSIÓN.....	53
BIBLIOGRAFIA.....	57
ANEXOS	65

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: Composición química de los cereales.....	17
TABLA N° 2: Valores nutritivos de los cereales	20
TABLA N° 3: Valor nutricional de la avena.....	21
TABLA N° 4: Valor nutricional de la quinua.....	25
TABLA N° 5: Contenido de vitaminas del grano de quinua	26
TABLA N° 6: Comparacion de hojuelas de quinua con quinua cocida	27
TABLA N° 7: Valor nutricional de la kiwicha.....	29
TABLA N° 8: Valor nutricional de la kiwicha comparado con otros alimentos	30
TABLA N° 9: Valor nutricional de la leche.....	33
TABLA N° 10: Aceptabilidad de hojuelas de cereales sin el agregado del sub producto (leche).....	51
TABLA N° 11: Aceptabilidad de hojuelas de cereales con el agregado del sub producto (leche)	52

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: Anatomía del grano de cereal.....	17
FIGURA N° 2: Estructura del grano de avena	22
FIGURA N° 3: Estructura del grano de quinua	28
FIGURA N° 4: Estructura del grano de kiwicha	31

RESUMEN

El programa nacional Qali Warma brinda alimentos, uno de ellos son las hojuelas de cereales, que son dirigidas a escolares de nivel inicial y primaria en los colegios nacionales, que de acuerdo a encuestas refieren poca aceptabilidad de estos alimentos y una pérdida económica para la sociedad.

OBJETIVO: Evaluar la aceptabilidad de un alimento mejorado a base de hojuelas de cereales del programa social Qali Warma en escolares de 4to año de primaria. **MATERIALES y METODOS:** Se llevó un estudio de tipo longitudinal, prospectivo, experimental. La población de estudio estuvo conformada por escolares de la I.E. N° 5130 VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE” del distrito de Ventanilla - Lima, se evaluó a 30 alumnos del 4to año del nivel primario, utilizando como instrumento la Escala Hedónica, donde se determinó cinco puntos de calificación “me gusta mucho”, “me gusta”, “no me gusta ni me disgusta”, “me disgusta” y “no me gusta” esta evaluación consistió en la degustación de hojuelas de cereales (hojuelas de quinua, hojuelas de kiwicha y hojuelas de avena), durante dos semanas. **RESULTADOS:** Las hojuelas de quinua presentaron una aceptabilidad del 43.33% sin el agregado del subproducto (leche) y 46.66% con el agregado del subproducto (leche), con un criterio “**me gusta**”, las hojuelas de kiwicha presentaron una aceptabilidad del 53.33% sin el agregado del subproducto (leche) y 80% con el agregado del subproducto (leche), con un criterio de “**me gusta mucho**”, las hojuelas de avena una aceptabilidad del 36.66% sin el agregado del subproducto (leche) y 80% con el agregado del subproducto (leche) con un criterio “**me gusta mucho**” por los alumnos del 4to año de primaria. **CONCLUSIÓN:** Se determinó una mayor aceptabilidad de las hojuelas de cereales (hojuelas de kiwicha y hojuelas de avena) con el agregado del subproducto (leche).

Palabras Claves: Aceptabilidad, alimentos, hojuelas de cereales (hojuelas de quinua, hojuelas de kiwicha, hojuelas de avena).

ABSTRACT

The national program Qali Warma provides food, one of them are the cereal flakes, which are aimed at primary school and primary school students in national schools, which according to surveys refer little acceptability of these foods and an economic loss to society. **OBJECTIVE:** To evaluate the acceptability of an improved food based on cereal flakes from the Qali Warma social program in 4th grade primary school children. **MATERIALS AND METHODS:** A longitudinal, prospective, experimental study was carried out. The study population was made up of students from the I.E. N ° 5130 VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE "from the district of Ventanilla - Lima, 30 students from the 4th year of the primary level were evaluated, using the Hedonic Scale as an instrument, where five " I like it a lot "rating points were determined. I like ", " I do not like or dislike ", " I dislike "and" I do not like "this evaluation consisted of tasting cereal flakes (quinoa flakes, kiwicha flakes and oat flakes) for two weeks. **RESULTS:** The quinoa leaflets showed an acceptability of 43.33% without the addition of the byproduct (milk) and 46.66% with the addition of the byproduct (milk), with a "like" criterion, the kiwicha leaflets showed an acceptability of 53.33% without the addition of the byproduct (milk) and 80% with the addition of the by-product (milk), with a criterion of "I like it very much", the oat flakes an acceptability of 36.66% without the addition of the byproduct (milk) and 80% with the addition of the subproduct (milk) with a criterion "I like it a lot" by the students of the 4th year of primary school. **CONCLUSION:** Greater acceptability of the cereal flakes (kiwicha flakes and oat flakes) with the addition of the byproduct (milk) was determined.

Key Words: Acceptability, food, cereal flakes (quinoa flakes, kiwicha flakes, oat flakes).

ABREVIATURAS

1. **mL:** Mililitros
2. **mg:** Miligramos
3. **MIDIS:** Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
4. **CAE:** Comités de Alimentación Escolar
5. **O.N. U. A:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación.
6. **O. G:** Objetivo General
7. **O.E 1:** Objetivo Especifico
8. **H. G:** Hipótesis general
9. **H.E.1:** Hipótesis Especifico
10. **IG:** Índice glucémico

INTRODUCCIÓN

La alimentación en un niño en etapa escolar debe estar orientada a fortalecer su crecimiento, pero también a potenciar su rendimiento académico. Los niños, en etapa escolar con una mala alimentación, disminuyen sus capacidades cognitivas y su aprovechamiento en la escuela.

El programa nacional Qaliwarma brinda alimentos, uno de ellos son las hojuelas de cereales, que son dirigidas a escolares de nivel inicial y primario en los colegios nacionales, que de acuerdo a encuestas refieren poca aceptabilidad de estos alimentos, por tal motivo el niño en etapa escolar hace que lo rechace, por consiguiente, no aprovechan el desayuno por ello conlleva una mala alimentación, bajo rendimiento escolar y una pérdida económica para la sociedad.⁽¹⁾

Debido a esta problemática, se pretende adicionar un sub producto para mejorar la preparación de estos desayunos ofrecidos por el programa social con la finalidad de mejorar la aceptabilidad, teniendo una relevancia social, dado que esta investigación permitirá el aprovechamiento del programa social que ofrece el estado.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La alimentación de un niño en la etapa escolar debe estar orientada a fortalecer su crecimiento y potencializar su rendimiento académico. Sin embargo, algunos alimentos no son aceptados de manera agradable en consecuencia no son asimilados por el escolar, es por ello que la aceptabilidad es un factor importante que permite mejorar la asimilación del nutriente y obtener mejores rendimientos en la etapa escolar. ⁽¹⁾

El programa social de Qaliwarma es una institución que ofrece alimentos como hojuelas de cereales (hojuelas de quinua, hojuelas de kiwicha y hojuelas de avena) en los colegios nacionales de nivel inicial y primaria. Estos son productos alimenticios que contribuyen en la dieta de los niños debido a su elevado valor energético. ⁽¹⁾

En estos últimos años se ha tomado interés por investigar nuevas fórmulas que permitan mejorar la aceptabilidad de las hojuelas de cereales agregando diferentes sub productos (leche, frutas etc.) debido que la mayoría de los niños rechazan estos alimentos por no tener un sabor agradable.⁽²⁾

Sin embargo, según el Ministerio de Salud y Nutrición en el 2011 informó, que la mezcla de hojuelas de cereales con leche, pierden sus nutrientes en el momento de la cocción, debido que al interactuar ambos alimentos desencadenan compuestos como el ácido fítico, el cual actúa como un anti nutriente, estos a su vez pueden estar presentes de forma natural en algunos cereales como en el caso de la avena.⁽³⁾

Investigaciones realizadas muestran que al realizar una buena preparación en la mezcla de hojuelas de cereales con otros sub productos pueden mejorar la aceptabilidad en los niños de edad escolar.⁽³⁾

Debido a esta problemática, se pretende mejorar el modo de preparación y adicionar un sub producto, a estos desayunos ofrecidos por el programa social, con la finalidad de mejorar la aceptabilidad, teniendo una relevancia social, dado que se aprovechará mejor estos alimentos por los escolares y en consecuencia se evitará una pérdida de los mismos al ser mal utilizados.

1.2. PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

P.G: ¿Cómo mejora la aceptabilidad de la preparación de un alimento a base de hojuelas de cereales del programa social Qali Warma en escolares del 4to año de primaria?

1.2.2. PROBLEMA ESPECÍFICO

P.E.1: ¿Cómo mejora la aceptabilidad de un alimento a base de hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma sin el agregado del sub producto (leche) en escolares del 4to año de primaria?

P.E.2: ¿Cómo mejora aceptabilidad de un alimento a base de hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma con el agregado de un sub producto (leche) en escolares de 4to año de primaria?

P.E.3: ¿Cuál de los dos alimentos a base de hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma presenta mayor aceptabilidad en escolares del 4to año de primaria?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

O.G: Evaluar como mejora la aceptabilidad de la preparación de un alimento a base de hojuelas de cereales del programa social Qali Warma en escolares del 4to año de primaria.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O.E.I: Determinar como mejora la aceptabilidad de un alimento a base de hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma sin el agregado del sub producto (leche) en escolares del 4to año de primaria.

O.E.2: Determinar como mejora la aceptabilidad de un alimento a base de hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma con el agregado de un sub producto (leche) en escolares de 4to año de primaria.

O.E.3: Comparar la mayor aceptabilidad del alimento a base de hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma sin el agregado de un sub producto (leche) y con el agregado de un sub producto (leche) en escolares del 4to año de primaria.

1.4. JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En el Perú más de la mitad de la población escolar presenta poca aceptabilidad de los alimentos que son ofrecidos por el estado mediante el programa social Qali warma, actualmente se sabe que un gran sector de nuestra población tiene una inapropiada alimentación, por ello es que el estado proporciona desayunos a escolares en instituciones nacionales de nivel inicial y primaria. ⁽⁴⁾

La alimentación en escolares, si bien es un acto biológico, está condicionado cultural y económico. En la mayoría de los casos no es el aporte nutritivo de un producto lo que provoca su consumo sino muchos otros factores como el precio, la facilidad y el tiempo que demanda su preparación, la aceptación social, la publicidad, etc.⁽⁵⁾

Nuestro país cuenta con una gran diversidad de recursos naturales entre ellos plantas con un valor nutritivo elevado que aún no han sido incluidos en nuestra dieta por no conocer sus propiedades,

esto ha motivado a un sin número de investigaciones para aprovechar dichos recursos. ⁽⁵⁾

Actualmente se ha visto la necesidad de incorporar en una lonchera escolar alimentos que además de ser ricos, atractivos y agradables para los niños ayuden a solventar las deficiencias nutricionales ocasionadas por el bajo consumo proteico o de consumo de proteínas de bajo valor biológico. ⁽⁶⁾

Así mismo se desea brindar a la sociedad y en especial a los niños en edad escolar, una opción de un alimento nutritivo, con contenido de proteínas de alto valor biológico y de gran utilidad al incluirlo dentro de la dieta, pudiendo ser utilizado como complemento alimenticio en lugar de utilizar los productos que existen en el mercado que únicamente aportan gran cantidad de kilocalorías, sin proveer ningún beneficio nutricional. ⁽⁶⁾

El presente trabajo de investigación académica, se realizó para evaluar el grado de aceptabilidad de un alimento a base de hojuelas de cereales ofrecidos por el programa social Qali Warma, que de acuerdo a encuestas refieren poca aceptabilidad, debido a la ausencia de un sabor agradable siendo no atractivo para el niño en etapa escolar, por consiguiente, no se aprovecha el desayuno y esto conlleva una mala nutrición, bajo rendimiento escolar. ⁽⁶⁾

1.4.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo adquiere una importancia de mejorar la aceptabilidad de un alimento a base de hojuelas de cereales en desayunos ofrecidos por el programa social Qali Warma, al agregarle un sub producto, con la finalidad que los escolares asimilen mejor estos nutrientes que son necesarios para fortalecer su crecimiento y potencializar su rendimiento académico. Teniendo relevancia social por que se ofrece una alternativa alimentaria nutritiva con mayor aceptabilidad, así mismo se aprovechará mejor los recursos que brinda este programa social.

1.4.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- La falta de cooperación de la población seleccionada para realizar la evaluación.
- Tiempo en la ejecución de la investigación.
- Factores económicos.

CAPÍTULO II

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. HIPÓTESIS GENERAL

H.G: La preparación de un alimento a base de hojuelas de cereales mejora la aceptabilidad del programa social Qali Warma en los escolares de 4to año de primaria.

2.1.2. HIPÓTESIS ESPECIFICA

H.E.1: La preparación de un alimento de hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma con el agregado del sub producto (leche) modifican la aceptabilidad en escolares de 4to año de primaria.

H.E.2: La preparación de un alimento de hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma sin el agregado del sub producto (leche) modifican la aceptabilidad en escolares de 4to año de primaria.

H.E.3: La preparación de un alimento de hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma con el agregado del sub producto (leche) presenta mayor aceptabilidad que la preparación sin el agregado sub producto (leche) en escolares de 4to año de primaria.

2.2. VARIABLE DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

- **Variable independiente:** Alimento a base de hojuelas
- **Variable dependiente:** Aceptabilidad

2.2.2. OPERACIONALIZACION DE VARIABLE

VARIABLE	TIPO	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSION	INDICADORES
ALIMENTO A BASE DE HOJUELAS	INDEPENDIENTE	El agregado de un sub producto, a las hojuelas de cereales hace que mejore la aceptabilidad en escolares de 4to año de primaria.	• Hojuelas de avena + Leche	gr/ml
			• Hojuelas de Quinoa +Leche	
			• Hojuelas de Kiwicha+Leche	
ACEPTABILIDAD	DEPENDIENTE	Prueba de aceptabilidad: a través de la aplicación de la prueba de escala hedónica a estudiantes del 4to año de primaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Excelente • Buena • Regular 	Escala Hedónica -Me gusta mucho =5 -Me gusta = 4 -No me gusta ni me disgusta = 3 -No me gusta = 2 -Me disgusta = 1

FUENTE: Elaboración propia (2018)

CAPÍTULO III

MARCO TEORICO

3.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. A NIVEL NACIONAL

Juárez S. **“ACEPTABILIDAD Y EVALUACIÓN PROTEICA DE GALLETAS INTEGRALES ELABORADAS CON HARINA DE CAÑIHUA (*Chenopodium pallidicaule*), LACTOSUERO Y SALVADO DE TRIGO.”** Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición Humana, en la universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Tesis (2016). El presente trabajo se realizó en la ciudad de Lima, con el objetivo de estudiar la aceptabilidad y evaluación proteica de galletas integrales elaboradas con salvado de trigo, harina de cañihua (*Chenopodium pallidicaule*) y lactosuero. El estudio fue prospectivo, experimental, primero se elaboraron tres tipos de galletas, galleta “A” que contiene 15% de harina de cañihua,

galleta “B” 30% de harina de cañihua y galleta “C” 50% harina de cañihua, adicionando a las tres galletas 17% de lactosuero y 7% de salvado de trigo. Las tres muestras fueron sometidas a la prueba de aceptabilidad, con 30 estudiantes de diferentes años de la Escuela de Ciencias de la Nutrición de la Universidad Nacional de San Agustín, fueron elegidos de manera no probabilística; para así evaluar la aceptabilidad y características organolépticas. Los resultados en relación a la aceptabilidad demostraron que la galleta “C” fue la de mayor aceptación en olor, color y sabor con las muestras “A” y B”. Llegando a la conclusión que la galleta “C” fue de mayor aceptación pues la sustitución en un 50% de harina de cañihua le proporciona buenas características organolépticas por lo que la galleta integral elegida es una alternativa alimentaria nutritiva para el consumo de la población. ⁽⁷⁾

Velasquez H **“ACEPTABILIDAD Y VALOR NUTRICIONAL DE UNA BARRA NUTRITIVA A BASE DE HARINA DE TARWI, KIWICHA Y HARINA DE TRIGO”** Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición Humana, en la universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Tesis (2015), Realizado en la ciudad de Arequipa, se elaboraron 4 barras nutritivas para la prueba de aceptabilidad, se tuvieron como participantes a 75 estudiantes pertenecientes a la Facultad de Ciencias Biológicas. Las barras de cereales nutritivas realizadas están divididas en tres grupos: Barra 1, kiwicha (30%), trigo (12%) y tarwi (18%); Barra 2, kiwicha (26%), trigo (13%) y tarwi (22%); Barra 3, kiwicha (22%), trigo (12%) y tarwi (26%); Barra 4, kiwicha (18%), trigo (15%) y tarwi (30%), así mismo se determinó la composición química de las barras de cereales nutritivas de mayor aceptación, se evaluó la composición de proteínas, grasas y carbohidratos. Los resultados demostraron que,

Barra 1, es la de mayor aceptación, presentando una puntuación de 8,15 y 30, en las siguientes calificaciones; me gusta mucho, me gusta muchísimo y me gusta moderadamente, respectivamente. Llegando a la conclusión que la Barra 1, fue de mayor aceptación por parte de los participantes quienes integraron el presente estudio.(8)

Alvarado M. **“FORMULACIÓN, ELABORACION Y PRUEBA DE ACEPTABILIDAD DE PAPILLAS PARA NIÑOS DE 36 MESES A BASE DE TRIGO, ARROZ, QUINUA Y KIWICHA”** Para optar el **Título Profesional de Licenciada en Nutrición Humana, en la universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Tesis 2014**, El objetivo de este estudio fue formular, elaborar y hacer una prueba de aceptabilidad de dos papillas de tal manera que cada una de ellas aportase el 30% de los requerimientos nutricionales diarios en energía y macronutrientes para niños de 6 a 36 meses de edad. Las variables evaluadas fueron las características organolépticas, la aceptabilidad y la composición de las mismas mediante el análisis proximal de las muestras y ensayos microbiológicos.

La prueba de aceptabilidad se aplicó en tres grupos de 90 niños de 6 a 36 meses de edad, de diferentes guarderías del INABIF distribuidos en tres grupos: 30 niños de la Casa-Hogar “Divino Jesús”, 30 niños del Centro de Promoción Familiar “Año Nuevo” y 30 niños del Centro de Promoción Familiar “Tahuantinsuyo”. Utilizaron el análisis de varianza, los resultados se expresaron en porcentajes para la prueba de aceptabilidad. Los resultados obtenidos en la prueba sensorial mostraron que en la primera guardería “Divino Jesús” ambas papillas tuvieron muy buena aceptabilidad; en la segunda guardería “Centro de Promoción Familiar Año Nuevo” la papilla de trigo-quinua-kiwicha tuvo buena aceptabilidad mientras que la papilla de arroz-quinua-kiwicha tuvo muy buena aceptabilidad;

y en la tercera guardería “Centro de Promoción Familiar Tahuantinsuyo” ambas papillas tuvieron buena aceptabilidad. Se llegó a la conclusión que este estudio demostró que es posible cubrir el 30% de los requerimientos diarios en niños de 6 a 36 meses de edad con una papilla en base a trigo, quinua y kiwicha o arroz, quinua y kiwicha con leche ya que es una proteína de alto valor biológico a un costo razonable.⁽⁹⁾

3.1.2. A NIVEL INTERNACIONAL

Quitral R., Atalah S, Jara C. **“ESTUDIO DE ACEPTABILIDAD Y SACIEDAD DE BARRITAS DE CEREAL ALTAS EN FIBRA DIETÉTICA EN ESCOLARES DE UNA ESCUELA RURAL CHILE”** Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición Humana, en la Universidad de Chile, Tesis (2016). En el presente trabajo, se evaluó las barras de cereal en dos sabores: manzana y fruto rojo. Las barras de cereales fueron elaboradas con avena y frutos deshidratados, con menor contenido de grasas saturadas, azúcares totales y sodio. También se evaluaron el efecto de la incorporación de 2.5% de β -glucano en las barras sobre la aceptabilidad sensorial, saciedad y tolerancia digestiva en estudiantes de educación básica. Los resultados obtenidos demostraron alta aceptabilidad sensorial para toda la barra de cereal, (ambos sabores con y sin β -glucano), siendo mayor en estudiantes de 1° a 4° de nivel primario. Al respecto de la tolerancia digestiva, no se presentaron ningún caso de malestar en los niños. Se llegó a la conclusión que la fibra dietética, especialmente la fibra soluble y β -glucano contribuyen a mejorar la saciedad gracias a su estructura, viscosidad y solubilidad es por ello que las barras de cereales presentaron buena aceptabilidad.⁽¹⁰⁾

Palma L. **“VALOR NUTRITIVO Y EVALUACIÓN DE ACEPTABILIDAD DE UNA GALLETA FORMULADA A BASE DE TRIGO, AMARANTO Y AJONJOLÍ EN NIÑOS ESCOLARES”** Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición Humana, en la Universidad de San Carlos de Guatemala, tesis (2014). El presente trabajo evaluó la aceptabilidad de una galleta formulada a base de trigo, amaranto y ajonjolí, en niños de edad escolar. Se elaboró una mezcla vegetal de harina de trigo, harina de amaranto y harina de ajonjolí, creando tres mezclas con porcentajes diferentes, las cuales fueron sometidas a un análisis químico proximal de 22 g cada una, para cada mezcla y por último se evaluó sensorialmente la galleta que obtuvo el mejor aporte de proteína. La muestra incluyó 107 niños de una escuela rural mixta, en donde se utilizó la escala hedónica para medir el grado de aceptabilidad, en niños de 1° a 3° primaria, concluyendo que todas las galletas evaluadas son de alta aceptabilidad para los niños en edad escolar.⁽¹¹⁾

Cerezal P. Carrasco A. Pinto K. **SUPLEMENTO ALIMENTICIO DE ALTO CONTENIDO PROTEICO PARA NIÑOS DE 2-5 AÑOS. DESARROLLO DE LA FORMULACIÓN Y ACEPTABILIDAD,** Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición Humana, en la Universidad de Antofagasta Venezuela, Tesis (2007). El objetivo del estudio fue formular un producto cuyo contenido proteico es la harina de lupino y quinua con la menor cantidad de aditivos y saborizantes de pollo para lograr una mezcla física en polvo que al adicionarle agua, se obtuviera una crema, para luego ser consumidas por los niños de 2 – 5 años de edad, se realizaron pruebas sensoriales, para el presente estudio, utilizando el instrumento de la escala hedónica facial de 5 puntos de

calificación y de conocimiento a niños preescolares de tres jardines infantiles de Antofagasta, Chile. Finalmente, como resultados obtuvieron un puntaje entre “me gusta ligeramente” y “me gusta mucho”, mostrando buena aceptación por niños de 2 – 5 años. Se llegó a la conclusión, que la formulación del suplemento alimenticio de alto contenido proteico a base de harina y lupino se realizó a bajo costo, con un grado de aceptabilidad al 38% con la calificación “me gusta muchísimo” por los niños de 2 – 5 años de edad. ⁽¹²⁾

3.2. BASES TEÓRICAS

3.2.1. ALIMENTO

Es todo componente o combinación que introducidos al organismo puedan nutrir los tejidos originando calor y energía, aportando a su composición normal; es el constituyente esencial de un ser humano desde el nacimiento hasta el posterior fallecimiento, porque proporciona una mezcla compleja de sustancias químicas que hacen factible, al organismo del ser humano para mantener la energía necesaria y poder fomentar el desarrollo de sus actividades.⁽¹³⁾

Se requiere ingerir un mínimo de nutrientes, de cantidad y calidad, necesaria para sostener las funciones del cuerpo humano. La dieta balanceada es encargada de aportar todos los nutrientes indispensables, en las proporciones adecuadas, teniendo un estado fisiológico en cada individuo según su especificidad.

3.2.1.1. CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Están clasificados por:

- Por su origen: se clasifican, como en esenciales y propiamente dichos; en simples y compuestos; por su

estado, gaseoso, líquido y sólido, así como también por su acción en plásticos y energéticos, la clasificación más aceptable es la que aduce al reino del cual proceden, es decir en alimentos como animales, vegetales y minerales.

- Por sus condiciones de consumo: los alimentos están clasificados por su naturales de origen animal y vegetal, son aquellos que se comen crudos, o sea tal cual se produce de la naturaleza, aunque en ciertos casos se pueden someter a manipulaciones mínimas.⁽¹³⁾

3.2.2. CEREALES

Son frutos en forma de granos que crecen como plantas, que pertenecen a la familia de las gramíneas. Gramíneas, es un nombre común la de planta, la más importantes. La familia contiene unos 635 géneros y 9000 especies, son especies más extensas después de las leguminosas, orquídeas, también se la conoce con el nombre de Poaceas.⁽¹⁴⁾

3.2.2.1. CEREALES Y SUS DERIVADOS

Son una fuente principal de energía. En general proceden del trigo, avena, centeno, arroz, maíz, y soja, contienen un 65 a 75% de su peso como hidratos de carbono, en general almidones, 6 a 12% como proteínas y de 1 a 5% de grasa, siendo un ingrediente básico y el principal en la dieta de un ser humano. Sin embargo, en la sociedad desarrollada se ha observado la falta de adquisición que es provocada principalmente porque han perdido prestigio por la dieta errónea que son alimentos que no nutren,

sobreestimándose su calidad de aportar energía para el ser humano.⁽¹⁵⁾

Los granos de cereales en su estado seco, carecen completamente de vitamina C, con excepción del maíz amarillo, que no contiene carotenos (provitamina A).⁽¹⁶⁾

a) CARACTERÍSTICAS

Los cereales contribuyen la principal fuente de energía en la dieta debido a su elevado valor energético y al bajo costo en comparación a otros alimentos. Se cultivan con mucha facilidad, se pueden transportarse y almacenarse por periodos largos, tienen un costo menor a otros alimentos y de fácil preparación. Los cereales se consumen desde tiempos antiguos. Actualmente, su consumo es mayor que el de cualquier otro alimento.⁽¹⁶⁾

b) ESTRUCTURA DEL CEREAL

Son frutos que varían según las especies vegetales, como son los cereales, las oleaginosas y otras similares, que se aprovechan en la alimentación para el ser humano y se usa como materia prima en la industria, para poder completar su periodo, ser recolectados, comercializados. En la Figura N°1 se visualiza las partes del grano de cereal que son las siguientes:⁽¹⁷⁾

- El salvado o cascara.
- El germen o embrión.
- El endospermo o núcleo.

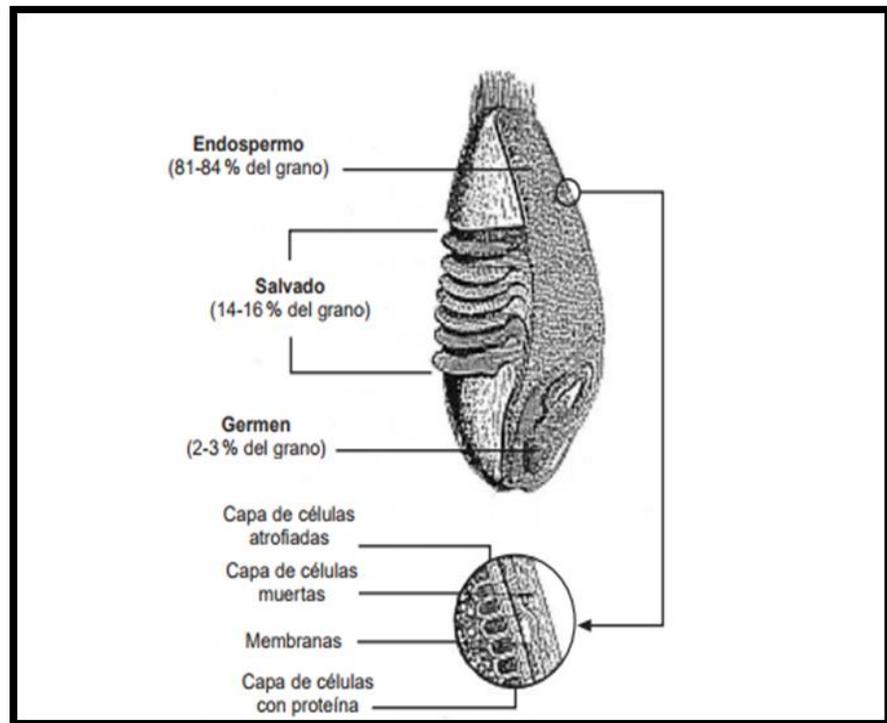


FIGURA: N°1 Anatomía del grano de cereal

Fuente: Varela C. (2015)

c) COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS CEREALES

Los cereales presentan carbohidratos que proporcionan fuente de energía al consumirlos contienen aproximadamente de 1600 a 1700 calorías.

Los cereales contienen una fuente importante en proteínas, hierro, vitaminas como la tiamina, niacina y riboflavina. Los cereales integrales contienen celulosa aportando volumen al tracto gastrointestinal y generan energía a partir del almidón. En la (Tabla N°1) se describe la composición química de los cereales. ⁽¹⁸⁾

TABLA N° 1: COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS CEREALES

COMPONENTE	PORCENTAJE
Humedad	10-14
Proteínas	7-12
Carbohidratos	63-73
Fibra	4-8
Grasa	1-6
Cenizas	1.5-2.5
Vitamina	E y B1
Minerales	Fe, K, Ca y Na

Fuente: Q.F. Ramírez G. (2015).

El carbohidrato principal que presenta el cereal es el almidón, contiene del 60 al 75% del peso por grano. Por lo tanto, los almidones de los cereales están compuesto por polímeros de D-glucosa, como la amilosa de 25 a 27% y la amilopectina que es insoluble en agua fría pero al calentarla se absorben presentando el fenómeno de gelificación.⁽¹⁹⁾

En cada estructura del grano de cereal encontramos una serie de carbohidratos distribuidos como: el pericarpio con un 20% de celulosa y un 70% de pentosas; en las semillas encontramos alrededor del 70% de glúcidos; en su germen el 20% de azucares en forma de rafinosa y

sacarosa, y en el endospermo están los gránulos de almidón.⁽²⁰⁾

d) ALMACENAMIENTO DE LOS CEREALES.

Los granos de cereales se almacenan, con el propósito de conservar la calidad del producto después de una buena cosecha, secado y limpieza. La pérdida de los granos de cereales dependen de los factores como la humedad y temperatura, la presencia de insectos, microorganismos patógenos, la aparición de roedores y daños mecánicos que influyan cosecha y el almacenamiento, entre más fríos y secos se mantengan los granos, mayor será el tiempo que pueda permanecer en mejores condiciones.⁽²¹⁾

e) VALORES NUTRITIVOS DE LOS CEREALES

Los cereales aportan alrededor de 300 a 350 kilocalorías por cada 100 gramos, se considera como una fuente importante de energía. En la tabla N° 2 se describe el valor nutricional de los cereales.

TABLA N° 2: VALORES NUTRITIVOS DE LOS CEREALES

Componentes	Quinoa	Trigo	Maíz	Cebada	Avena
Proteínas	14gr	11,5gr	10,5gr	9,5gr	8gr
Grasas	5,5gr	2gr	4,4gr	1,6gr	5,5gr
Carbohidratos	60gr	70gr	70gr	76gr	62gr
Fibras	5gr	2,5gr	1,7gr	1,7gr	8,5gr
Calcio	66mg	44gr	150mg	38mg	88mg
Fosforo	408mg	406mg	256mg	376mg	253mg

Fuente: Latham, M. Nutrición Humana en el Mundo en Roma, Italia. FAO. (2015).

Los hidratos de carbono digeribles (50% - 60% del peso del grano) la mayor parte de ellos están en forma de almidón, los hidratos de carbono indigerible están presentes en los cereales integrales que contienen proteínas de 7,5% a 17%. El trigo y la avena son aquellos cereales que contienen más proteínas en relación a su aporte calórico, el arroz y el maíz son aquellos que menos contienen en relación a proteínas. Las vitaminas E y las vitaminas B1, B2, B6, se encuentra especialmente en el salvado y el germen. ⁽²²⁾

3.2.3. AVENA

Es una planta herbácea, pertenece a la familia de las gramíneas, se encuentra dentro de los cereales más

completos y saludables para el ser humano; que aporta energía, vitamina E y vitamina B5, B6 además de minerales como manganeso, hierro, cobre, y selenio.⁽²³⁾

a) VALOR NUTRICIONAL DE LA AVENA

En la tabla N° 3 se describe el valor nutricional de la avena y sus compuestos son los siguientes:

- Contiene vitaminas: la vitamina E y vitamina B1, B2.
- Minerales: hierro, zinc, calcio y magnesio.
- Contiene mayor cantidad de fibra, carbohidratos y aminoácidos.⁽²⁴⁾

TABLA N°3: VALOR NUTRICIONAL DE LA AVENA

Componentes	Valores por 100gr
Calorías	350kcal
Proteínas	11,7g
Grasas	7,1g
Hidratos de carbono	59,8g
Fibra	5,6g
Hierro	5,8mg
calcio	79,6mg

Fuente: Fundación Universitaria Iberoamericana (2017)

b) PROPIEDADES NUTRACEUTICAS DE LA AVENA

Son las siguientes:

- Contiene aminoácidos esenciales que estimulan el hígado a producir más lecitina, y esto permite eliminar compuestos pesados del organismo.
- La fibra que presenta, favorece a personas con diabetes, debido a que mejora la digestión del almidón y mantiene estable el nivel de glicemia.
- Facilita el fluido intestinal y así prevenir el estreñimiento.
- Contienen proteínas de gran valor biológico, esta cualidad permite formar tejidos nuevos en el organismo.
- Previene el riesgo de cáncer.
- Contiene buena fuente de grasa insaturada como el omega 6, que va ayudar a reducir el colesterol malo que está presente en el organismo. En la (Figura N° 2) se visualiza la estructura del grano de avena. ⁽²⁵⁾

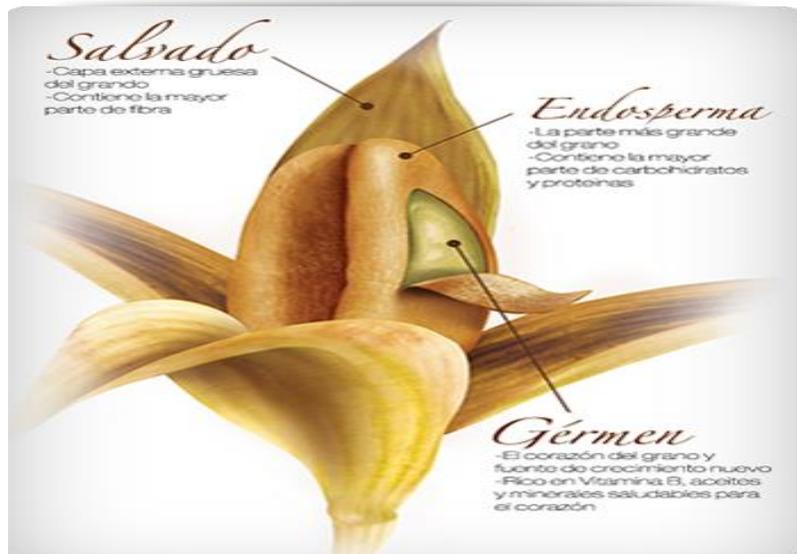


FIGURA: N° 2 Estructura del grano de avena

Fuente: Cano D. Partes del grano de avena (2017).

3.2.3.1. ANTINUTRIENTES DE LA AVENA

La mezcla de leche con avena es el consumo frecuente en todas las regiones del Perú, este alimento es altamente nutritivo por lo tanto la combinación de este alimento genera una buena nutrición.

Sin embargo, las combinaciones de avena con la leche pueden perder sus nutrientes, esto debido a la presencia de los denominados anti nutrientes, estos compuestos están presentes en algunos alimentos de forma natural, en este caso, están en la avena. Si bien es cierto la avena contiene ácido fítico que tiene la capacidad de unirse a minerales de tal manera que impide la absorción de esos minerales en el proceso de digestión, 1gr de ácido fitico puede capturar un gramo de calcio, el ácido fitico lo podemos encontrar en los cereales entre 2 gramos a 5 gramos en los alimentos.⁽²⁶⁾

El calor inhibe la acción del ácido fitico, es por ello que la manera correcta es que la avena tenga una buena cocción, y así se le pueda agregar la leche para ser consumida. De esa manera el ácido fitico que está presente en la avena, se pueda descomponer y no unirse a los minerales. Por lo tanto se puede consumir sin que pierda sus nutrientes, así mismo estos no aportan muchos beneficios debido que contiene aminoácidos esenciales que nos ayudan a estimular el hígado para poder producir más lecitina.⁽²⁷⁾

3.2.4. QUINUA

Es una planta herbácea de altura variable, que alcanza los tres metros de altura. Es un alimento importante para el organismo del ser humano, presenta un adecuado equilibrio

de proteínas, carbohidratos y minerales, requeridas para un ser humano. La quinua presenta ocho aminoácidos esenciales. Entre los aminoácidos presentes en sus proteínas destacan la lisina, arginina e histidina que son básicos para el desarrollo humano durante la infancia. ⁽²⁸⁾

a) VALOR NUTRICIONAL DE LA QUINUA

- Es importante resaltar que el contenido de proteínas en la quinua, es más alto que el trigo y el maíz. Según su variedad presenta el 23% de sus nutrientes.
- Por el contenido de grasa también varía, pudiendo llegar hasta el 9 %, destacándose el ácido linoleico, que es un ácido graso esencial que pertenece al Omega 6, precursor importante con numerosos mediadores de células indispensables para el correcto funcionamiento y equilibrio en las membranas celulares del organismo, para el buen desarrollo del sistema nervioso y regular los procesos de coagulación.
- Contiene minerales como el hierro, magnesio, calcio, fósforo, niacina y vitamina C, E, B1, B2. ⁽²⁶⁾ En la (Tabla N° 4) se describe el valor nutricional de la quinua.

TABLA N° 4: VALOR NUTRICIONAL DE LA QUINUA

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL	VALORES NUTRICIONALES
Proteínas	13.8g
Energía	399g
Carbohidratos	59.7g
Grasa	5.0g
Minerales	3.4g
Calcio	85.0mg
Magnesio	204.0mg
Hierro	4.2mg

Fuente: Bojanic A. La Quinoa (2015)

- El contenido de vitamina A en la quinua, es importante para la visión, desarrollo embrionario, sistema inmunitario, y en la audición. Y el contenido de vitamina E, tiene propiedades antioxidantes e impide la peroxidación de los lípidos, contribuyendo de esta forma la estabilidad de la estructura de las membranas celulares y proteger el sistema nervioso, el musculo y la retina de la oxidación. ⁽²⁹⁾ En la (Tabla N°5) se describe el contenido expresado en gramos de vitaminas que contienen la quinua.

TABLA N°5: CONTENIDO DE VITAMINAS DEL GRANO DE QUINUA

VITAMINAS	RANGO
Vitamina A	0,12 – 0,53mg
Vitamina E	4,60 – 5,90mg
Tiamina	0,05 – 0,60mg
Riboflavina	0,20 – 0,46mg
Niacina	0,16 – 1,60mg
Ácido ascórbico	0,00 – 8,50mg

Fuente: A. Ruales, Contenido de vitaminas en la quinua (2014)

b) PROPIEDADES NUTRACEÚTICAS

Cabe destacar que la quinua contiene fibra dietética, libre de gluten y además contiene dos fitoestrogenos, genisteína y daidzeína, que ayuda a prevenir la osteoporosis, muchas de las alteraciones orgánicas y funcionales ocasionadas por la falta de estrógenos durante la menopausia, además favorece la adecuada actividad metabólica del organismo.

- **Fibra dietaria:** Contiene 6% de fibra del peso total de un grano y es la que hace que la ingesta de quinua favorezca el tránsito intestinal, regula los niveles de colesterol, estimula el desarrollo de la flora bacteriana y prevenir el cáncer de colon. El contenido de fibra es superior al de otros granos de cereales.
- **Calidad en gluten:** La quinua ayuda a que los celíacos puedan regenerar la tolerancia al gluten.⁽²⁹⁾

Incluye carbohidratos de bajo índice glucémico (IG), liberando la energía progresivamente. Contribuye casi el 100% de las necesidades de hierro.

- Mejora el metabolismo energético por el contenido en vitaminas del grupo B.⁽³⁰⁾
- Nos ayuda a proteger el sistema cardiovascular, por el gran aporte de grasa poliinsaturada, ya que favorece a la reducción del colesterol y la presión sanguínea.
- Presenta un efecto antioxidante, gracias al contenido en flavonoides.⁽³¹⁾ En la (Tabla N° 6) se describe las diferencias entre la hojuelas de quinua y con quinua cocida.

TABLA N° 6 :

COMPARACION DE HOJUELAS DE QUINUA CON QUINUA COCIDA

ALIMENTO 100GR	ENERGIA (KCAL)	PROTEÍNAS (G)	GRASA (G)	CARBOHIDRATOS (G)	FIBRA (G)	CALCIO (MG)	HIERRO (MG)
Hojuela de quinua	374	8.5	3.7	78.6	3.8	114	4.7
Quinua cocida	86	2.80	1.3	16.3	0.7	27	1.6

FUENTE: Bedoya F. Composición de la Quinua (2017)

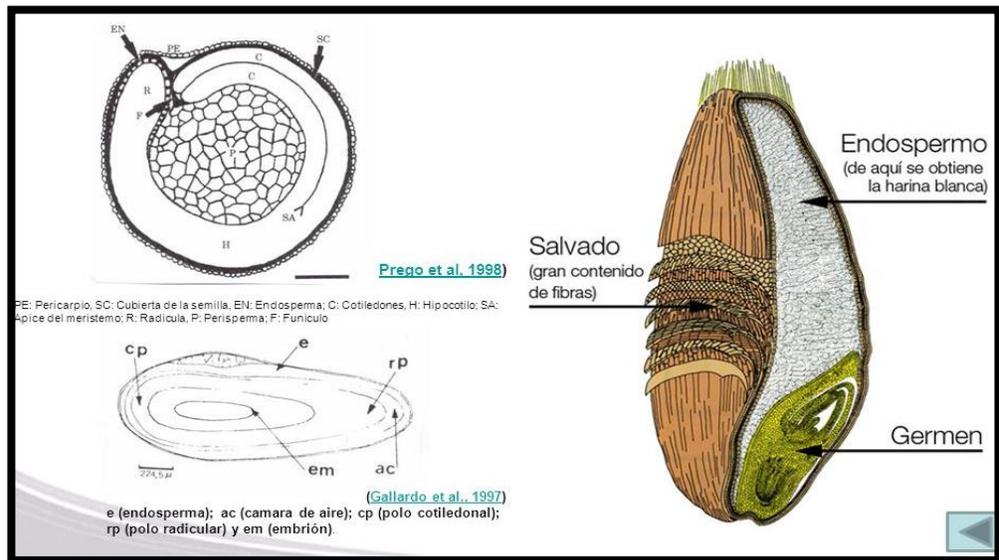


FIGURA: N° 3: Estructura del grano de quinua

Fuente: Soto B. Nutrición y Dietética (2010)

3.2.5. KIWICHA

La Kiwicha (*Amaranthus caudatus*), es una planta amarantácea de rápido crecimiento, con tallos, hojas y flores moradas, rojas y doradas que se cultivan en el Perú y en las regiones altas de Argentina, Bolivia y Ecuador. Es un alimento de alto valor nutricional con la capacidad de mejorar el sistema nervioso y promover un estado de alerta. Posee un balance casi completo de aminoácido, ya que la kiwicha es considerado como un superalimento.⁽³²⁾

a) VALOR NUTRICIONAL DE LA KIWICHA

- La kiwicha tiene un contenido nutricional de 15% al 18% de proteínas como también de lisina que son aminoácido esencial que favorece el desarrollo mental y estimular la liberación de la hormona de crecimiento, recomendable para niños y ancianos.

- Contiene hierro, fósforo, calcio, zinc, potasio, complejo de vitamina B y vitamina E.
- Se considera un alimento nutracéutico porque presenta una cantidad considerable de aminoácidos esenciales como la lisina que nuestro organismo (33) En la (Tabla N° 6) se describe el valor nutricional de la kiwicha

TABLA N° 7: VALOR NUTRICIONAL DE LA KIWICHA

AMINOACIDO	% APROX
Arginina	8.5
Lisina	7.1
Isoleucina	6.1
Leucina	5.2
Treonina	4.7
Valina	4.3
Fenilalanina	3.9
Histidina	2.3
Metionina	2.1
Triptófano	0.9

Fuente: Judith P. valor nutricional de la kiwicha. (2012)

TABLA N°8: VALOR NUTRICIONAL DE LA KIWICHA COMPARADO CON OTROS ALIMENTOS

Alimento	Proteína %	Lisina %	Carbohidratos (g/100g)	Calcio (mg/ 100g)	Hierro (mg/100g)	Fosforo (mg/100g)
Kiwicha	14	0.85	65	236	10	455
Grano	9	0.25	74	20	1.8	256
Centeno	13	0.4	73	38	2.6	376
Arroz	7	0.27	77	32	1.6	360
Leche	3.5	0.49	5	118	-	93

FUENTE: Karem Soto Bernal. Licenciada en Nutrición y Dietética. 2012

b) PROPIEDADES NUTRACEUTICAS DE LA KIWICHA

- La kiwicha aporta un alto contenido de fibra, tiene un efecto laxante, nos ayuda a evitar y combatir las enfermedades del corazón.
- En el adulto ayuda a combatir el estrés, la ansiedad y así como también y el insomnio.
- Contiene: magnesio y hierro, también zinc, fósforo y potasio que nuestro cuerpo necesita a diario. ⁽³⁴⁾ En la (Figura N° 4) se indica la estructura de la kiwicha.

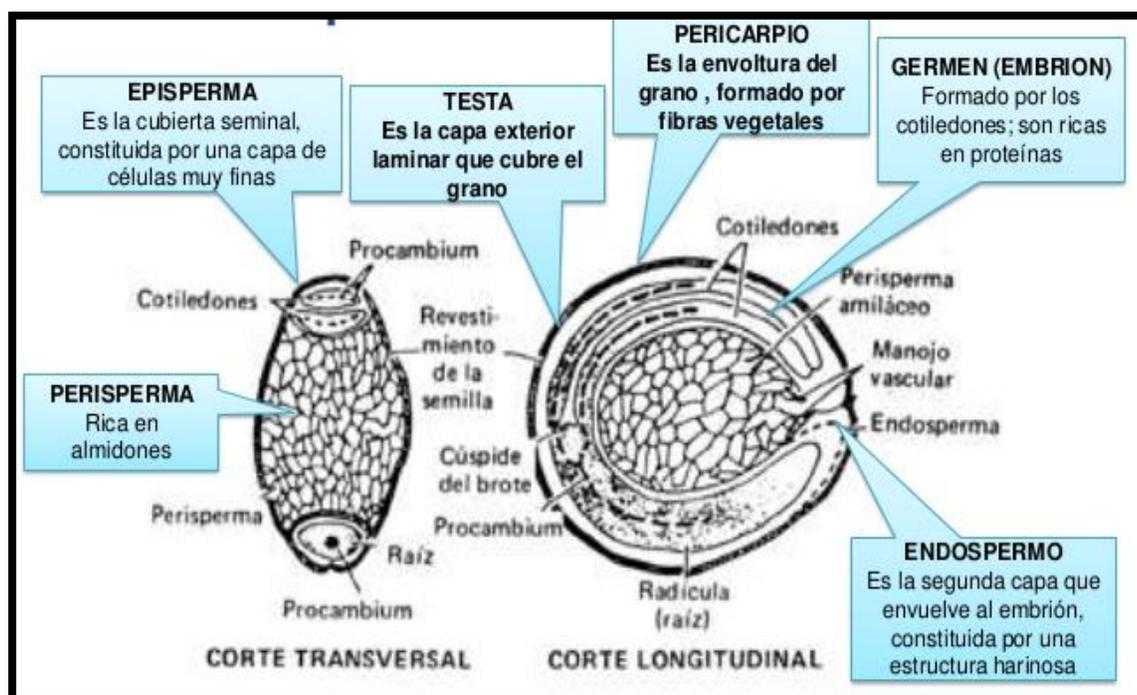


Figura N°4: Estructura del grano de kiwicha

Fuente: Tavera C. (2017)

3.2.6. LECHE

La leche es un lácteo que adquiere al deshidratarse parcialmente de la leche natural, que puede ser entera, desnatada o semidesnatada. Se puede decir que da como resultado la deshidratación parcial de la leche de vaca, es decir, la leche a la que se ha retirado más de la mitad de agua.⁽³⁵⁾

Se dividen en grupos como:

- Leche entera.
- Leche semidescremada.
- Leche descremada.
- Leche deslactosada.
- Leche en polvo.

➤ Leche evaporada.

a) **COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA LECHE**

➤ **AGUA:** La cantidad de agua en la leche de diferentes especies de mamíferos pueden variar entre el 36 % al 90.5% normalmente presenta en un 87% del total de leche que contiene. Esta variación puede alterar a cualquiera de sus otros componentes: proteínas, lactosa y grasa.

➤ **GRASA:** La leche por el gran contenido de grasa presenta buena fuente de energía y un buen medio de transporte para las vitaminas liposolubles A, D, E y K. ⁽³⁴⁾

b) **VALOR NUTRICIONAL**

La leche es un alimento más completo para el ser humano. La leche es fuente de nutrientes esencial como proteínas, calcio, fósforo, magnesio, potasio y diversas vitaminas, estos contribuyen en el desarrollo de un cuerpo saludable y huesos fuertes. ⁽³⁶⁾

En el cuadro N° 9 se observará el valor nutricional.

TABLA N°9: VALOR NUTRICIONAL DE LA LECHE

COMPONENTES	LECHE DE VACA ENTERA
Kcal	68
Calcio	122mg
Grasa	4g
Grasa saturada	2,6g
Azúcar	4,7g
Proteínas	3,4g
Hidratos	4,7g
Colesterol	14g
fibra	0g
Vitamina A	46ug
Fosforo	92mg
Ácido fólico	5,5mg

Fuente: Ortega R. Departamento de Nutrición (UCM) 2012

c) PROPIEDADES NUTRACEÚTICAS DE LA LECHE

Los principales beneficios son:

- Aporta un alto valor en proteínas, vitaminas y minerales como el calcio.
- Previene la osteoporosis; si el consumo fue correcto durante la infancia y la adolescencia, puesto que la leche contiene una gran fuente de calcio.
- Beneficia a la formación de nuevos tejidos en el organismo en la etapa de crecimiento infantil.
- Es un neutralizante estomacal porque es un alimento alcalino.

- Favorece el crecimiento de la flora bacteriana intestinal, por ende, la flora a su vez sintetiza las vitaminas del complejo B.
- Evita el desarrollo de los gérmenes patógenos del intestino, esto debido a la acción del ácido láctico, esta sustancia es producida por la bacteria intestinal al transformarse en lactosa que se encuentra en la leche.⁽³⁷⁾

3.2.7. ACEPTABILIDAD DE ALIMENTOS

La aceptabilidad del consumo de un alimento es de acuerdo a la capacidad de una población y poder decidir de manera correcta sobre la forma de seleccionar, almacenar, distribuir, preparar y consumir los alimentos, no solo se determina por la disponibilidad y el acceso de alimentos, sino también por las costumbres, la práctica de alimentación, el nivel educativo en general, así como la educación e información específica sobre alimentación y nutrición que la persona dispone. ⁽³⁸⁾

Se dice que la aceptabilidad de los alimentos es el resultado de la interacción entre el alimento y el hombre que puede ser en un determinado momento. Por otro lado, también puede influir en las características del alimento como son; composición química y nutritiva, estructura y propiedades física, y la de cada consumidor como: genéticas, etarias, psicológico y estado fisiológico, en entorno que el ser humano vive como son los hábitos familiares, geográficos, religión, educación, moda y precio, que influyen en su actitud en el momento de aceptar o rechazar un alimento.⁽³⁸⁾

El proceso en el cual el hombre acepta o rechaza un alimento tiene un carácter multidimensional con una estructura variable

y dinámica. Por ello podemos considerar que la percepción de la persona tiene como resultado un conjunto de la sensación que el ser humano experimenta y de cómo la interpreta, por tanto son los principales factores que influyen en la aceptabilidad del alimento.⁽³⁹⁾

3.2.8. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ACEPTABILIDAD

La aceptación del alimento durante la infancia está regulada por las necesidades fisiológicas del niño y responde a determinados mecanismos neurofisiológicos y bioquímicos que regula la sensación de apetito. Los niños recién nacidos tienen una preferencia natural por el dulce y una oposición por el ácido, por que muestran disgusto frente a la quinina, pero no, frente al olor. Sin embargo, no está claro que existan respuestas innatas de aceptación o de rechazo a diferentes colores, olores y texturas. Lo que si es cierto es que el niño aprenda en poco tiempo a conectar la sensación de placer o de aversión con el gusto de los alimentos y este con su aspecto y su textura empiezan a desarrollar su preferencia.⁽⁴⁰⁾

3.2.9. ANÁLISIS SENSORIAL

El análisis sensorial de los alimentos es un instrumento eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un alimento, cuando este alimento se quiere comercializar, debe cumplir los requisitos mínimos de higiene, inocuidad y calidad del producto, para que éste sea aceptado por el consumidor.

Existe una escala numérica (prueba hedónica) que permite medir la aceptabilidad que tiene una persona al ingerir un de un alimento.⁽³⁹⁾

3.2.9.1. ESCALA DE VALOR

- Muy buena..... 5
- Buena..... 4
- Aceptable..... 3
- Regular....2
- Mala 1
- Muy mala..... 0

3.2.9.2. DEGUSTADOR:

Es aquella persona entrenada y seleccionada para realizar la evaluación de las características organolépticas y aceptabilidad de un alimento según las muestras preestablecidas. El degustador debe expresar en forma (numérica) en función de un patrón ideal o escala, por medio de preguntas. Para la evaluación de los productos comparados.⁽⁴¹⁾

A. FUNCIONES DE LA DEGUSTACIÓN

- Clasificar.
- Ordenar.
- Describir.
- Analizar.
- Integrar.

B. TIPOS DE DEGUSTACIÓN

- **ANALÍTICA:** Esta tiene por objetivo separar, ordenar y finalmente dentro de lo posible identificar las presiones dominantes. Es la interpretación de un conjunto de sensaciones que se perciben simultanea o sucesivamente.
- **TÉCNICA:** Pretende juzgar las cualidades comerciales del producto, siendo exclusivas para evaluar si tiene o no el nivel de calidad que se pretende y debe permitir apreciar los defectos conociendo su causa.
- **HEDÓNICA:** Se trata de la aceptabilidad es decir de comer o de beber de forma inteligente un alimento y que sea aprovechado todo lo que el producto ofrece al catador.⁽⁴¹⁾

3.2.9.3. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

- **El horario para la muestra:** se recomienda ultimas horas de la mañana (entre las 11am a 12am) y el comienzo o mitad de la tarde (4pm a 5pm) para la realización de las pruebas, de preferencia fuera del área de comida.
- **La muestra;** se presenta al panelista, estas deben ser típicas del producto al comparar, que tenga igual forma (redonda, picada, liquida o molida), en recipientes de igual forma, tamaño, color y tener presente que el material donde se sirve la muestra no transmita olores.⁽⁴¹⁾

La cantidad de la muestra depende de cada alimento.

Ejemplo:

- Alimento líquido.....(15ml)

3.2.10. PRUEBA HEDÓNICA

3.2.10.1 CARACTERÍSTICA DE LA PRUEBA HEDÓNICA

La prueba hedónica se refiere al grado de aceptabilidad de un cierto producto o alimento. Esta prueba hedónica nos ayuda no solo a establecer diferentes productos, sino la magnitud o el sentido de la misma. Esto nos permite mantener o modificar las diferentes características que presenta el producto. Las pruebas hedónicas pueden ser; pruebas de preferencia dentro de ellas la prueba de preferencia pareada, categorías de preferencia y pruebas de aceptabilidad.⁽⁴²⁾

Muchas veces podemos confundir el termino aceptabilidad con preferencia, sin embargo, son términos diferentes. Por ende, la prueba de aceptabilidad se refiere al grado de disgusto o gusto sobre un producto. Según a la escala de medición de una persona junto con su comportamiento. Mientras que la prueba de preferencia selecciona a una persona dentro de un conjunto de alternativas como pueden ser dos o más productos. Es decir, cuando se eligen dos productos diferentes. Comúnmente se utilizan pruebas hedónicas para evaluar la aceptabilidad de un producto.⁽⁴³⁾

3.2.10.2. USO DE LA PRUEBA HEDÓNICA

Los usos de la prueba hedónica dependen del tipo de prueba que realicemos: pueden ser las pruebas de aceptabilidad o prueba de preferencia.

a) PRUEBA DE PREFERENCIA:

- Permite identificar productos diferentes.
- Ayuda a elegir cuál será la mejor opción entre la elaboración de diversos productos en los que se utilizan diferentes formulaciones.
- Las pruebas de preferencia se utilizarán para poder medir los factores psicológicos que intervienen en el sabor del alimento. ⁽⁴⁴⁾

b) PRUEBA DE ACEPTABILIDAD:

- Permite identificar las características de un producto en un determinado grado de aceptabilidad de cualidades diferentes, por ejemplo, la aceptabilidad de consistencia, sabor y color, etc.
- Las pruebas de aceptabilidad se pueden realizar incluso entre situaciones adversas en el ambiente, es decir se pueden realizar en el hogar, o en ambientes no especializados para elaborar la prueba.

La prueba de aceptabilidad y de preferencia pueden combinarse por otros análisis sensoriales que pueda determinar un diseño óptimo del producto:

- Se quiere introducir un producto del mercado y se pueda indagar las expectativas del consumidor.
- Cuando se tiene un producto del mercado se requiere obtener mayor información sobre la formulación del producto o del producto en sí con la finalidad de diseñar uno óptimo producto. ⁽⁴⁵⁾

3.2.11. PROGRAMA NACIONAL QALI WARMA

El Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma, que significa "niño vigoroso" proviene del vocablo quechua, nos brindan alimentos de calidad para la buena alimentación de los niños de todas las instituciones públicas de nivel inicial y primaria de todo el Perú. El programa social Qali Warma fue creado por el Decreto Supremo N° 008-2012-MIDIS, en un marco de lineamientos de inclusión de una política del Ministerio en Desarrollo e Inclusión.⁽⁴⁶⁾

Por lo tanto, funciona bajo un sistema flexible y dinámico que permite seguir una retroalimentación. Parte del análisis en particular del contexto de los usuarios, considerando su producción de alimentos y costumbres alimentarias. Sin embargo, el programa social cuenta con un programa de desayunos y almuerzos diversificados, por lo tanto, el programa nos permite orientar y a cumplir el objetivo y asegurar la alimentación de los niños en etapa escolar y así aportar las necesidades energéticas y proteicas, de esa manera incorporar hábitos de alimentación saludable en los escolares, influyendo positivamente en su salud. ⁽⁴⁷⁾

3.2.12. IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN EN ETAPA ESCOLAR

El consumo adecuado de energía y nutrientes es necesario para que los niños en la etapa escolar, alcancen el potencial completo de crecimiento y desarrollo. La desnutrición durante estos años altera tanto el desarrollo cognitivo como la capacidad para explorar el medio ambiente. Con una nutrición adecuada y apoyo ambiental, es posible prevenir o reducir los efectos a largo plazo de la desnutrición, como el retraso en el crecimiento y la afección cognitiva.⁽⁴⁸⁾

3.2.13. CARACTERÍSTICAS DE LA ALIMENTACIÓN DEL NIÑO EN ETAPA ESCOLAR.

La alimentación del niño en etapa escolar debe ser variada, es decir, debe proveerle todos los nutrientes que necesita diariamente; por ende, debe ser equilibrada, de tal manera que las combinaciones de los alimentos mejoren la calidad nutricional que no disminuya, debe ser individualizada por que las características deben ser necesarias para una buena nutrición en los niños ya que varían de acuerdo a diferentes factores. ⁽⁴⁸⁾

- La alimentación del niño debe ceñirse a normas nutricional rígidas. Debe incluir alimentos necesarios para el organismo y así dar una buena alimentación, es necesario ofrecerle alternativas alimentos que contengan diferentes sabores, texturas y colores, sin obligar a comer y dejar a su elección. ⁽⁴⁷⁾
- Entre los cuatro y seis años de edad, los niños empiezan a consolidar hábitos alimentarios futuros, aprendiendo por

imitación y copia de las costumbres alimentarias. Por tanto, es importante acostumbrarlos a realizar comidas familiares o con otros niños, si come en la guardería, debe asegurar que el ambiente donde se desarrolla la comida sea agradable.⁽⁴⁹⁾

3.2.14. PREPARACIÓN DE HOJUELAS DE CEREALES

Las hojuelas de cereales tienen un alto valor por su alto valor nutritivo es una opción muy común que utilizan las madres de familia para la alimentación de sus hijos en la etapa escolar. Incluso en el programas social del estado como “QALI WARMA” ayuda a mejorar la alimentación y nutrición de los niños más pobres del Perú.⁽⁵⁰⁾

Sin embargo, de acuerdo a la revisión bibliográfica se desconoce que la preparación de avena con leche ambos con la cocción no están nutritiva y es solo una fuente de alimentación, pues la preparación de esta combinación no es la más adecuada para recibir todos los beneficios de estos alimentos, debido que las hojuelas de avena contienen el ácido fítico y este tiene la capacidad de unirse a los minerales, de tal manera que impide la absorción de estos en el proceso de digestión, porque el ácido fítico capta un gramo de calcio.⁽⁵⁰⁾

El ácido fítico se encuentra en los cereales, entre 2 a 5 gramos por kilo del alimento, como vemos este ácido impide que podamos absorber todo el calcio que brinda la leche. A pesar de esto, es bueno saber que esta interacción se pueda prevenir fácilmente y así poder seguir consumiendo la avena junto con la leche sin que pierda sus nutrientes. El calor inhibe

la acción del ácido fítico, es así que lo adecuado es que la avena logre una buena cocción y luego incorporar la leche. Es decir, al final del proceso de cocción agregar la leche y así el ácido fítico se descompone por lo tanto no se une a los minerales. ⁽⁵¹⁾

3.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Alimento:** es cualquier sustancia que toma o recibe un ser vivo para su nutrición.
- **Aceptabilidad:** fenómeno, acción, objeto, persona, etc. en muchos casos depende de las características favorables que reúne ese “algo” con respecto a una función o acción determinada.
- **Aceptabilidad de alimentos:** la aceptación de los alimentos es el resultado de la interacción entre el alimento y el hombre en un momento determinado.
- **Avena:** Es uno de los cereales que pertenece a la familia de las gramíneas. Son rica en fósforo, fibra y zinc y su efecto es mayor que otros cereales conocidos.
- **Cereales:** Son plantas que pertenecen a la familia de las gramíneas cultivadas por su grano. Ya que contienen hidratos de carbono, proteínas, sales minerales y vitaminas, nutrientes imprescindibles para el ser humano.
- **Escala:** Es un término que proviene del latín scala, unidad referida a la medida que debe tomarse en cuenta a la hora de aplicar algo para que su representación física sea más fácil de interpretar.
- **Escala hedónica:** Escala que expresa la intensidad o grado de gusto o disgusto.
- **Etarias:** Perteneciente o relativo a la edad de una persona

- **Kiwicha:** Es una planta amarantácea de crecimiento rápido, con hojas, tallos y flores morados, rojos y dorados que crece en el Perú y en las regiones altas de Ecuador, Bolivia y Argentina.
- **Quinoa:** Es una planta herbácea, se cultiva para utilizar sus semillas comestibles, técnicamente no es un cereal, sino un pseudo cereal, que se origina en los alrededores Bolivia y del lago Titicaca de Perú.
- **Qali Warma:** Es un Programa Nacional de Alimentación Escolar que tiene como objetivo, garantizar el servicio alimentario para niñas y niños de instituciones educativas públicas del nivel inicial y primaria, a partir de los 3 años de edad.
- **Hedónica:** relativo al gusto o disgusto.
- **Leche evaporada:** Es el lácteo que se obtiene tras deshidratar parcialmente la leche común, nos aporta menos grasa y caloría que la nata.
- **Nutraceutico:** Son compuestos o sustancias naturales que tienen acción terapéutica, por lo que podemos llamarlo como un suplemento dietético.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

4.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- **Analítico:** Porque presenta relación de variables.
- **Longitudinal:** Porque la captación de información se recolecto en más de un momento.
- **Experimental:** Porque se manipuló las variables.
- **Prospectivo:** Porque la captación de información se da una vez iniciada la investigación.

4.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

- **Explicativo:** Porque busca explicar la aceptabilidad de un alimento a base de hojuelas de cereales en escolares de 4to año de primaria.

4.2. MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.2.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

- **Deductivo:** Por que va de lo general a lo específico.

4.2.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- **Experimental:** Porque se manipulan las variables.

4.3. POBLACIÓN Y MUESTREO DE LA INVESTIGACIÓN

El tamaño de la muestra para el presente estudio estuvo constituido por:

4.3.1. POBLACIÓN

- Escolares del nivel primario “IE. N°5130 VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE”

4.3.2. MUESTRA

- 30 alumnos del 4to año de primaria de la “IE. N°5130 VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE”.

4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

4.4.1. TÉCNICAS

4.4.1.1. PREPARACIÓN DE LA HOJUELA DE CEREALES

- a) Agregar a 250ml de agua hervida fría, 5 cucharadas soperas de hojuelas de cereales dejar remojar.
- b) En una olla hervir 500ml de agua y agregar la preparación anterior. Añadir canela y clavo de olor al gusto.
- c) A partir del punto de hervor cocinar por 5 minutos, luego agregar azúcar al gusto, retirar del fuego y servir. ⁽⁵²⁾

4.4.2.1. APLICACIÓN DE LA PRUEBA

Se realizará la aceptabilidad de hojuelas de cereales, en horario de 10 am a 11am lunes, martes y miércoles y se trabajó con 30 alumnos del 4to año de primaria de la “IE. N°

5130 VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE” previamente en coordinación con el director del centro educativo. (Anexo N°2).

Luego se realizó la prueba de aceptabilidad (prueba hedónica) cuya escala estructurada es de 5 puntos con sus respectivos puntajes:

- | | | |
|----|----------------------------|---|
| 1. | Me gusta mucho | 5 |
| 2. | Me gusta | 4 |
| 3. | No me gusta ni me disgusta | 3 |
| 4. | No me gusta | 2 |
| 5. | Me disgusta | 1 |

4.4.2.1. INSTRUMENTO

Para evaluar la aceptabilidad se aplicó la escala hedónica de 5 puntos, con niños de 4to año de primaria de la “IE.N° 5130 VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE”

Prueba de aceptación de la alimentación escolar

Nombre: _____ Año: _____ Fecha: _____

Señala la carita que más representa lo que te pareció el _____

				
Odié	No me gustó	Indiferente	Me gustó	Me encantó
1	2	3	4	5

Escribe lo que más te gustó en la preparación: _____

Escribe lo que menos te gustó en la preparación: _____

Fuente: Diogo Thimoteo da Cunha, Raquel Braz Assunção Botelho. Métodos para aplicar las pruebas de aceptación para la alimentación escolar: validación de la tarjeta lúdica.

4.5. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.5.1. ANALISIS SENSORIAL

El análisis sensorial constituye en la actualidad una de las metodologías fundamentales para tener en cuenta la aceptabilidad del producto.

Para el presente estudio se tuvo en cuenta.

4.5.1.1. AMBIENTE:

El lugar donde se llevó a cabo las pruebas de aceptabilidad correspondientes al análisis sensorial fue en él, IE. N° 5130 VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE”.

4.5.1.2. PARTICIPANTES:

Se tuvo en cuenta 30 participantes, escolares de 4to año de primaria pertenecientes a la, IE. N° 5130 VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE”. Los alumnos recibieron orientación acerca de la importancia del análisis sensorial y de una participación del presente estudio.

4.4.2.3. PRUEBA DE ACEPTABILIDAD

Una vez seleccionados a los participantes, se presentaron 3 muestras de hojuelas de cereales (hojuelas de quinua, hojuelas de kiwicha y hojuelas de avena), fueron colocados en un vaso 15ml de la muestra para cada participante, para degustar. El horario de la aplicación fue en la mañana de 10am a 11am para no influir en los horarios de refrigerio. ⁽⁵²⁾

4.5.4. TEST DE CONOCIMIENTO

- **AUTOR:** Diogo Thimoteo da Cunha, Raquel Braz Assunção, Botelho. Diogo Thimoteo da Cunha, Raquel Braz Assunção. ⁽⁵²⁾
- **PAIS:** Brasil
- **AÑO:** 2013
- **OBJETIVO:** Validar métodos para evaluar la aceptabilidad de la alimentación escolar.
- **NUMERO DE A:** 1 (aceptabilidad de un alimento)
- **NUMERO DE ITENS:** 5 (5 puntos de calificación)
- **FORMA DE APLICACIÓN:** El presente estudio incluyó a 354 estudiantes de segundo año a quinto de las escuelas públicas de la ciudad de Santos - São Paulo - Brasil.
- **FORMA DE CALIFICACION:** tarjeta lúdica con 5 puntos de calificación Me gusta mucho = 5, Me gusta = 4, Indiferente = 3, No me gusto = 2 y Me disgusta = 1
- **INSTRUMENTO:** Para la validación se utilizó de la comparación de tres métodos: escala hedónica facial de cinco puntos, tarjeta lúdica. **ANEXO (N°2)**

CAPÍTULO V

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la aceptabilidad de un alimento mejorado a base de hojuelas de cereales en escolares del 4to año de primaria, se realizó por el análisis estadístico t- student con un nivel de significancia menor $p < 0.05$, analizados por el programa estadístico spss, estos resultados se detallan a continuación:

TABLA N°10

**ACEPTABILIDAD DE HOJUELAS DE CEREALES SIN EL AGREGADO
DEL SUB PRODUCTO (LECHE)**

Aceptabilidad de hojuelas de cereales (s/leche)	Hojuelas de quinua		Hojuelas de kiwicha		Hojuelas de avena	
	N	%	N	%	N	%
Me gusta mucho	5	16.66	16	53.33	8	26.66
Me gusta	13	43.33	10	33.33	11	36.66
Ni me gusta ni me disgusta	7	23.33	4	13.33	10	33.33
No me gusta	4	13.33	0	0	1	3.33
Me desagrada	1	3.33	0	0	0	0
TOTAL	30	100	30	100	30	100

Fuente: Elaboración propia 2018

En la tabla N°10: Se observa que los alumnos del 4to año presentaron un criterio de calificación **“me gusta mucho”** con un 16.66% por hojuelas de quinua, 53.33 % por hojuelas de kiwicha y 26.66% por hojuelas de avena. el 43.33% de alumnos presentó un criterio de calificación **“me gusta”** por hojuelas de quinua, 33.33% por hojuelas de kiwicha y 36.66% por hojuelas de avena. el 23.33% de alumnos presentó un criterio de calificación **“ni me gusta ni me disgusta”** por hojuelas de quinua, 13.33% por hojuelas de kiwicha y el 33.33% por hojuelas de avena. El 13.33% de alumnos presentaron un criterio de calificación **“no me gusta”** por hojuelas de quinua, 3.33% por hojuelas de avena y no presentó criterio de calificación por hojuelas de kiwicha. El 3.33% de alumnos presentaron un criterio de calificación **“me desagrada”** por hojuelas de quinua y no presentaron criterio de calificación por hojuelas de kiwicha y hojuelas de avena. Demostrando mayor aceptabilidad frente a hojuelas de kiwicha. **(Anexo N° 7)**

TABLA N° 11

ACEPTABILIDAD DE HOJUELAS DE CEREALES CON EL AGREGADO DEL SUB PRODUCTO (LECHE)

Aceptabilidad de hojuelas de cereales (c/leche)	Hojuelas de quinua		Hojuelas de kiwicha		Hojuelas de avena	
	N	%	N	%	N	%
Me gusta mucho	12	40	24	80	24	80
Me gusta	14	46.66	6	20	5	16.66
Ni me gusta ni me disgusta	4	13.33	0	0	1	3.33
No me gusta	0	0	0	0	0	0
Me desagrada	0	0	0	0	0	0
TOTAL	30	100	30	100	30	100

Fuente: Elaboración propia (2018)

En la tabla N° 11: Se observa que los alumnos del 4to año presentaron un criterio de calificación **“me gusta mucho”** con un 40% por hojuelas de quinua, y un 80 % por hojuelas de kiwicha y avena. El 46.66% presentó un criterio de calificación **“me gusta”** por hojuelas de quinua, 20% por hojuelas de kiwicha y 16.66% por hojuelas de avena. el 13.33% presento un criterio de calificación **“ni me gusta ni me disgusta”** por hojuelas de quinua, 3.33% por hojuelas de avena. y no presentó criterio de calificación por a hojuelas de kiwicha. Demostrando mayor aceptabilidad por hojuelas de kiwicha y avena. (**Anexo N°8**).

5.2. DISCUSIÓN

El programa nacional Qali Warma brinda alimentos, uno de ellos son las hojuelas de cereales, que son dirigidas a escolares de nivel inicial y primario en los colegios nacionales, que de acuerdo a encuestas refieren poca aceptabilidad de estos alimentos, por tal motivo el niño en etapa escolar hace que lo rechace, por consiguiente, no se aprovecha el desayuno, esto conlleva una mala alimentación, bajo rendimiento escolar y una pérdida económica para la sociedad.

Con respecto a la aceptabilidad de las hojuelas de cereales (hojuelas de quinua, hojuelas de kiwicha y hojuelas de avena) del programa social Qali Warma en alumnos de 4to año de primaria, presentó un 53.33% de aceptabilidad las hojuelas de kiwicha sin el agregado del subproducto y con el agregado del subproducto presentaron 80% de aceptabilidad las hojuelas de kiwicha y hojuelas de avena, comparando con el presente estudio según **Juárez S.** sobre la “aceptabilidad y evaluación proteica de galletas integrales elaboradas con harina de cañihua (*chenopodium pallidicaule*), lactosuero y salvado los resultados demostraron que la galleta con 50% de harina de cañihua al agregar el lactosuero y el salvado de trigo tuvo mayor aceptación (64%) por los estudiantes de la escuela de ciencias de la nutrición de la Universidad Nacional de San Agustín, demostrando que al adicionar un sub producto mejora la aceptabilidad sensorial. ⁽⁵⁾

En la investigación realizada por **Velásquez H.** sobre la aceptabilidad y valor nutricional de una barra nutritiva a base de harina de tarwi, kiwicha y harina de trigo, se elaboraron 4 barras de cereales nutritivas: barra 1, kiwicha (30%), trigo (12%) y tarwi (18%); Barra 2, kiwicha (26%), trigo (13%) y tarwi (22%); Barra 3, kiwicha (22%), trigo (12%) y tarwi (26%);

Barra 4, kiwcha (18%), trigo (15%) y tarwi (30%), demostrando que la barra 1 tiene mayor aceptabilidad a mayor porcentaje de kiwicha (30%) y presenta una calificación “me gusta mucho”. Comparando con el presente trabajo estos resultados se asemejan con la aceptabilidad de la kiwicha realizado en los alumnos del 4to grado de primaria presentando un criterio de calificación “me gusta mucho”, y una aceptabilidad 80% esto puede deberse a que la kiwicha es un alimento de fácil digestión. ⁽⁶⁾

En la investigación realizada por **Quitral R.** “El Estudio de aceptabilidad y saciedad de barras de cereal altas en fibra dietética en escolares de una escuela rural en Chile”, demostraron que la barra de cereal a base de avena con el agregado del sub producto (manzana) tuvo una aceptabilidad del 50% y al no tener el agregado del subproducto (manzana) una aceptabilidad del 30%, comparando con la presente investigación las hojuelas de avena con el agregado del sub producto presenta una aceptabilidad del 80% y sin el agregado del subproducto una aceptabilidad del 36.66% demostrando en ambos estudios que al adicionar un subproducto mejora la aceptabilidad del alimento. ⁽⁸⁾

En la investigación realizada por **Cerezal P.** sobre el Suplemento Alimenticio de Alto Contenido Proteico para niños de 2-5 años y Desarrollo de la Formulación y Aceptabilidad, se demostró que la combinación de quinua (*Chenopodium quinua Willd*) y el Lupino (*Lupinus Albus*), tuvo 38% de aceptabilidad con el criterio de calificación “me gusta muchísimo” por los niños de 2 – 5 años, comparando con la presente investigación las hojuelas de quinua con el agregado del sub producto presenta una aceptabilidad del 46.66% y sin el agregado del sub producto una aceptabilidad de 43.33% demostrando que en ambos estudios al adicionar un sub producto mejora la aceptabilidad de las hojuelas de cereales. ⁽⁹⁾

CONCLUSIONES

1. Los escolares del 4to año de primaria presentaron buena aceptabilidad en la preparación de un alimento a base de hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma.
2. Las hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma sin el agregado del sub producto (leche) presentó menor aceptabilidad en escolares del 4to año de primaria.
3. Las hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma con el agregado del sub producto (leche) presentó mayor aceptabilidad en escolares del 4to año de primaria.
4. Las hojuelas de cereales (quinua, kiwicha y avena) del programa social Qali Warma sin el agregado del sub producto (leche) presentó menor aceptabilidad comparando la preparación con el agregado del sub producto (leche) presentó mayor aceptabilidad en escolares del 4to año de primaria.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la elaboración de campañas informativas que incluyan carteles y otros recursos didácticos donde se resuman los principales beneficios del consumo de hojuelas de cereales para el niño.
2. Promover mediante talleres de educación nutricional, la elaboración y consumo de productos de panificación a base de hojuelas de quinua en las regiones del país que se dedican al cultivo de este cereal; de esta manera aprovechar los cereales andinos.
3. Para las hojuelas de cereales de kiwicha y avena que tuvo mayor aceptabilidad se sugiere evaluar el tiempo útil; proponiendo la adecuada preservación de este producto con empaque que sean resistentes a su traslado y se mantengan protegido de temperaturas altas.
4. Incluir las instrucciones para el personal de salud, para que informen e instruyan a la gente acerca de la composición nutricia del suplemento, con el fin de evitar la proliferación de ideas erróneas en torno a él.

BIBLIOGRAFIA

1. **Jimenez F.** Informe de la Investigacion sobre Hojuelas de Cereales para el Desayuno. Lima; 2013 oct.
2. **Abu S.** Alimentación de un niño en Edad Escolar [Internet]. RPP Noticias. [citado 12 de diciembre de 2017]. Disponible en: <http://rpp.pe/campanas/branded-content/como-debe-ser-la-alimentacion-de-un-nino-en-edad-escolar-noticia-968790>
3. **Abu Sabbah S.** ¿Cómo debe ser la alimentación de un niño en edad escolar? [Internet]. RPP Noticias. 2016 [citado 26 de septiembre de 2017]. Disponible en: <http://rpp.pe/campanas/branded-content/como-debe-ser-la-alimentacion-de-un-nino-en-edad-escolar-noticia-968790>
4. **Von Foerster A.** Antinutrientes, un problema grave en el consumo de cereales, legumbres y semillas | alimento y conciencia [Internet]. 2012 [citado 26 de septiembre de 2017]. Disponible en: <http://alimentoconciencia.com/antinutrientes-un-problema-grave-en-el-consumo-de-cereales-legumbres-y-semillas/>
5. **Bregaglio R.** Programa de alimentación escolar Qali Warma entra en funcionamiento [Internet]. Lima; 2013 [citado 22 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://inversionenlainfancia.net/blog/entrada/noticia/1726/0>
6. **Paredes B.** Industria Alimentaria y Nutrición. Rev Aliment [Internet]. 2013 [citado 30 de noviembre de 2017];1(1). Disponible en: <http://nutricultura.blogspot.com/2013/09/mito-o-verdad-almezclar-la-avena-con-la.html>
7. **Juares V.** Aceptabilidad y evaluacion proteica de galletas integrales elaboradas con harina de cañihua (*chenopodium pallidicaule*), lactosuero y salvado de trigo.

8. **Velasquez H, Rafael R, Mejia L, Darwin K.** Aceptabilidad y valor nutricional de una barra nutritiva a base harina de tarwi, kiwicha expandida y harina de trigo, Arequipa 2015 [Tesis para optar el grado de nutrición humana]. [Arequipa - Perú]: Universidad nacional de San Agustín. Escuela profesional y académica de ciencias de la nutrición, facultad de nutrición; 2015.

9. **Alvarado M.** “Formulación, Elaboración y prueba de Aceptabilidad de papillas para niños de 36 meses a base de trigo, arroz, quinua y kiwicha” Para optar el Título Profesional de Licenciada en Nutrición Humana, en la universidad Nacional de San Agustín Tesis 2014, [citado 21 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/1859/Nujuvism.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

10. **Quitral V, Atalah E, Jara MF, Echeverría F, Vivanco JP, López X.** Estudio de aceptabilidad y saciedad de barras de cereal altas en fibra dietética en escolares de una escuela rural de Chile. Rev Chil Nutr [Internet]. 16 de enero de 2016 [citado 26 de septiembre de 2017];43(1). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182016000100010&script=sci_arttext

11. **Colindres L.** Valor nutritivo y evaluación de aceptabilidad de una galleta formulada a base de trigo, amaranto y ajonjolí en niños escolares Guatemala -2014. [Internet]. 2014 [citado 26 de septiembre de 2017]. Disponible en: http://www.academia.edu/download/38668886/galleta_amaranto.pdf

12. **Aranceta J.** La ciencia de los alimentos en la práctica – Salvador Badui Dergal | FreeLibros [Internet]. 2015 [citado 17 de noviembre de 2017].

Disponible en: <https://www.freelibros.org/salud/la-ciencia-de-los-alimentos-en-la-practica-salvador-badui-dergal.html>

13. **Carbajal A.** Manual de nutrición y dietética [Internet]. Madrid: Universidad de Complutense de Madrid; [citado 9 de noviembre de 2017]. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-28-cap-14-alimentos.pdf>
14. **Soriano I.** Cereales Esenciales en la Dieta [Internet]. ELMUNDO. 2015 [citado 30 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.elmundo.es/vida-sana/2015/11/30/5656f3a4ca47411f3c8b4577.html>
15. **Rosero C.** Características Generales de los Granos de Cereales. 12:44:24 UTC [citado 21 de octubre de 2017]; Disponible en: <https://es.slideshare.net/quitocampeon/1-caracteristicas-generales-de-los-granos-de-cereales>
16. **Zea G.** Cereales y sus derivados [Internet]. [citado 11 de diciembre de 2017]. Disponible en: <http://lizzeaunicach.blogspot.com/2009/05/cereales-y-sus-derivados.html>
17. **Flores M.** Contenido Actualizado de Nutrición y Alimentación. [citado 30 de noviembre de 2017]; Módulo II. Disponible en: <http://www.depadresahijos.org/INCAP/cereales.pdf>
18. **Ramirez G.** Composición química de los cereales. 5 de marzo de 2016 [citado 30 de noviembre de 2017];1(2). Disponible en: <http://www.artesblancas.com/composicion-quimica-de-los-cereales/>
19. **Araneda M.** Cereales y derivados: Composición y Propiedades - Eidualimentaria.com [Internet]. 2015 [citado 21 de octubre de 2017].

Disponible en: <http://www.edualimentaria.com/cereales-y-derivados-composicion-y-propiedades>

20. **Verdini R.** Quimica de los Alimentos [Internet]. 2017 [citado 30 de noviembre de 2017]. Disponible en: http://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/pluginfile.php/126854/mod_resource/content/3/QA-2017-CEREALES.pdf
21. **Wilson H.** Almacenamiento de los granos de cereales. En: Simbioti-k - Formación & Consultoría [Internet]. [citado 21 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.simbioti-k.com/almacenamiento-de-los-granos-de-cereales/>
22. **Espinoza C.** Tecnologia de Cereales y Leguminosas. 2011;1(1). Disponible en: file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/documentop.com_tecnologia-de-cereales-y-leguminosas_5986535d1723ddb4046288cf.pdf
23. **Perez C.** Propiedades y beneficios de la avena. En: Natursan [Internet]. 2009 [citado 21 de octubre de 2017]. Disponible en: <https://www.natursan.net/beneficios-y-propiedades-de-la-avena/>
24. **Salas B.** Valor nutricional de la avena [Internet]. <https://www.botanical-online.com/avena-valor-nutricional.htm>. [citado 12 de diciembre de 2017]. Disponible en: <https://www.botanical-online.com/avena-valor-nutricional.htm>
25. **Cano D.** Beneficios de la Avena [Internet]. Salud180. 2016 [citado 21 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.salud180.com/nutricion-y-ejercicio/10-beneficios-de-la-avena>

26. **Olivos L.** Nutricion y Dieta [Internet]. Mamitips. 2011 [citado 30 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.mamitips.com.pe/desayuno-nutritivo/>
27. **Von Foerster A.** Antinutrientes, un problema grave en el consumo de cereales, legumbres y semillas | alimento y conciencia. 31 de marzo de 2012 [citado 30 de noviembre de 2017];1. Disponible en: <http://alimentoconciencia.com/antinutrientes-un-problema-grave-en-el-consumo-de-cereales-legumbres-y-semillas/>
28. **Agroindustrial Danper.** La quinua, alimento con gran valor nutricional - CasaVerde. El Blog de Danper [Internet]. 18 de agosto de 2015 [citado 21 de octubre de 2017]; Disponible en: <http://www.danper.com/blog/la-quinua-alimento-gran-valor-nutricional/>
29. **Bojanic A.** La Quinua: cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. 2011 [citado 10 de diciembre de 2017];1(1). Disponible en: http://www.fao.org/fileadmin/templates/aiq2013/res/es/cultivo_quinua_es.pdf
30. **Licata M.** La quinua, un super alimento. Zonadiet [Internet]. 2013 [citado 30 de noviembre de 2017]; Disponible en: <https://www.zonadiet.com/comida/quinoa.htm>
31. **Bedoya F.** Beneficios de la Quinua [Internet]. Princesa. 2014 [citado 17 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://princesa.com.bo/beneficios-de-la-quinua/>
32. **Soto K.** Propiedades de la Kiwicha [Internet]. Buena Salud. 2010 [citado 22 de octubre de 2017]. Disponible en: <https://www.buenasalud.net/2010/11/30/propiedades-de-la-kiwicha.html>

33. **Poblette J.** Valor nutricional de la kiwicha [Internet]. [citado 22 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://kiwichaa-judith.blogspot.com/>
34. **Tavara C.** Las Increíbles Propiedades de la Kiwicha. Nanax [Internet]. 30 de abril de 2017 [citado 22 de octubre de 2017]; Disponible en: <http://www.nanax.pe/kiwicha/>
35. **Zavala J.** Aspectos Nutricionales y Tecnológicos de la Leche [Internet]. 2005 jul [citado 29 de noviembre de 2017]. Disponible en: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/7AE7E7AB111562710525797D00789424/\\$FILE/Aspectosnutricionalesytecno%C3%B3gicosdelaleche.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/7AE7E7AB111562710525797D00789424/$FILE/Aspectosnutricionalesytecno%C3%B3gicosdelaleche.pdf)
36. **Santillana E.** Productos Lácteos Funcionales, fortificados y sus beneficios en la Salud Humana. 2014 [citado 30 de noviembre de 2017]; Disponible en: <http://web.udlap.mx/tsia/files/2015/05/TSIA-81-Santillan-Urquiza-et-al-2014.pdf>
37. **Licata M.** La leche: ventajas e inconvenientes de su consumo. En: Zonadiet [Internet]. 2013 [citado 30 de noviembre de 2017]. Disponible en: <https://www.zonadiet.com/bebidas/leche-propiedades.htm>
38. **Molina V.** Aceptabilidad y Consumo de Alimentos. 2009 [citado 22 de octubre de 2017];1(1). Disponible en: http://mail.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/73-diplomado-san-unidad-3-aceptabilidad-y-consumo-de-alimentos-tercer-eslabon-de-la-san
39. **Juarez P.** Aceptabilidad y comestibilidad de los alimentos [Internet]. 12:14:27 UTC [citado 22 de octubre de 2017]. Disponible en: https://es.slideshare.net/tobe_shz/aceptabilidad-y-comestibilidad-de-los-alimentos

40. **Carreon A.** 3 factores que influyen en el Consumo de Alimentos | Revista Merca2.0 | [Internet]. [citado 29 de noviembre de 2017]. Disponible en: <https://www.merca20.com/3-factores-que-influyen-en-el-consumo-de-alimentos/>
41. **Harold S.** Atributos sensoriales [Internet]. 22:18:43 UTC [citado 11 de diciembre de 2017]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/harold598/atributos-sensoriales>
42. **Sanchez F.** Escala hedónica facial. 2012;(1):4.
43. **Hernandez E.** Evaluacion Sensorial. 2005;1(1):85,90.
44. **Ramírez J.** Análisis sensorial: pruebas orientadas al consumidor. Vol. 12. 2012. 83 p.
45. **Manrique A.** Evaluación Sensorial. 2012 [citado 30 de noviembre de 2017];1(1). Disponible en: <http://apuntescientificos.org/afectivas.html>
46. **Silva J.** Programa de alimentación escolar Qali Warma entra en funcionamiento. [citado 30 de noviembre de 2017];1(1). Disponible en: <http://inversionenlainfancia.net/blog/entrada/noticia/1726/0>
47. **DECRETO SUPREMO N° 008-2012-MIDIS** - Norma Legal Diario Oficial El Peruano [Internet]. [citado 30 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/crean-el-programa-nacional-de-alimentacion-escolar-qali-warm-decreto-supremo-n-008-2012-midis-795431-3/>
48. **Moreno J.** Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente [Internet]. [citado 22 de octubre de 2017]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-05/alimentacion-del-nino-preescolar-escolar-y-del-adolescente/>

49. **XVIII Jornadas de Nutrición Práctica.** IX Congreso Internacional Nutrición, Alimentación y Dietética. Nutr Clínica Dietética Hosp. 2014;34(01):278.
50. **Rondon C.** Programa Nacional de Alimentación Escolar. 2013 [citado 22 de octubre de 2017];1(1). Disponible en: <http://www.qaliwarma.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Manual-de-Gestion.pdf>
51. **Muñiz A.** Ácido fólico y mala absorción de minerales [Internet]. Me gusta estar bien. 2011. Disponible en: <http://megustaestarbien.com/2011/10/18/acido-fitico-y-mala-absorcion-de-minerales/>
52. **Cunha D, Thimoteo D, Botelho A, Braz R, Ribeiro de Brito R, Pineli de O,** et al. Métodos para aplicar las pruebas de aceptación para la alimentación escolar: validación de la tarjeta lúdica. Rev Chil Nutr. diciembre de 2013;40(4):357-63.

ANEXOS

ANEXO N° 2
FICHA PARA LA PRUEBA DE ACEPTABILIDAD
ESCALA HEDONICA

PRUEBA DE ACEPTABILIDAD HOJUELAS DE CEREALES

PRODUCTO:

NOMBRE:

EDAD:

Marca con una x la carita que mejor describa su opinión sobre el producto que acaba de probar.

				
ME GUSTA MUCHO	ME GUSTA	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	NO ME GUSTA	ME DISGUSTA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

Fuente: elaboración propia

Prueba de aceptación de la alimentación escolar

Nombre: _____ Año: _____ Fecha: _____

Señala la carita que más representa lo que te pareció el _____

				
Odié	No me gustó	Indiferente	Me gustó	Me encantó
1	2	3	4	5

Escribe lo que más te gustó en la preparación: _____

Escribe lo que menos te gustó en la preparación: _____

Fuente: Diogo T., Raquel B., Botelho. Brasil, 2015

ANEXO N° 3

PREPARACIÓN DE HOJUELAS DE CEREALES

INGREDIENTES	PREPARACIÓN
Hojuelas de cereales 75gr	<ul style="list-style-type: none">• Hervir el agua con canela y clavo de olor.• Adicionar la hojuela de cereales.• Añadir el azúcar y dejar cocinar.• Mover constantemente para evitar que se cree grumos.• Retirar del fuego.
Leche evaporada 200ml	
Azúcar	
Agua	
Clavo de olor y canela	

Fuente: Programa Nacional de Alimentación Escolar QualiWarma. Manual ABC de Alimentos para la gestión del servicio alimentario (MIDIS 2016)

ANEXO N° 4

HOJUELAS DE CEREALES OFRECIDOS POR EL PROGRAMA SOCIAL QALI WARMA



Fuente: Elaboración propia (2018)

ANEXO N° 5

RECONOCIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°5130 – “VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE”



Fuente: elaboración propia (2018)

ANEXO N° 6

REALIZACIÓN DE LA PRUEBA DE ACEPTABILIDAD



ANEXO N° 7

CUADRO DE RESULTADOS DE HOJUELAS DE CEREALES SIN EL AGREGADO DEL SUB PRODUCTO (leche)

HOJUELA DE QUINUA	Valores	N° de Alumnos (30)	%
Me gusta mucho	5	5	16.66
Me gusta	4	13	43.33
Ni me gusta ni me disgusta	3	7	23.33
No me gusta	2	4	13.33
Me desgarada	1	1	3.33
		30	100

HOJUELA DE AVENA KIWICHA	Valores	N° de Alumnos (30)	%
Me gusta mucho	5	16	53.33
Me gusta	4	10	33.33
Ni me gusta ni me disgusta	3	4	13.33
No me gusta	2	0	
Me desgarada	1	0	0
		30	100

HOJUELA DE AVENA	Valores	N° de Alumnos (30)	%
Me gusta mucho	5	8	26.66
Me gusta	4	11	36.66
Ni me gusta ni me disgusta	3	10	33.33
No me gusta	2	1	3.33
Me desgarada	1	0	0
		30	100

Fuente: Elaboración propia (2018)

ANEXO N° 8

CUADRO DE RESULTADOS DE HOJUELAS DE CEREALES CON EL GREGADO DEL SUB PRODUCTO (leche)

HOJUELA DE QUINUA	valores	N° de alumnos (30)	%
Me gusta mucho	5	12	40
Me gusta	4	14	46.66
Ni me gusta ni me disgusta	3	4	13.33
No me gusta	2	0	0
Me desgarada	1	0	0
		30	100

HOJUELA DE KIWICHA	Valores	N° de alumnos (30)	%
Me gusta mucho	5	24	80
Me gusta	4	6	20
Ni me gusta ni me disgusta	3	0	0
No me gusta	2	0	0
Me desgarada	1	0	0
		30	100

HOJUELA DE AVENA	Valores	N° de alumnos (30)	%
Me gusta mucho	5	24	80
Me gusta	4	5	16.66
Ni me gusta ni me disgusta	3	1	3.33
No me gusta	2	0	0
Me desgarada	1	0	0
		30	100

Fuente: Elaboración propia. (2018)

