

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”**

**FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN**



**TESIS:**

***“BEBIDA DE ALMENDRAS (*Prunus dulcis*), GUANÁBANA (*Annona muricata L.*) Y CREMA DE CACAO (*Theobroma cacao*), RICA EN OMEGAS PARA EL PREESCOLAR”.***

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN**

**PRESENTADO POR LOS BACHILLERES:**

**ITALO ADAIR BUENDIA POMA  
PATRICIA AGRIPINA ROJAS GRADOS**

**Asesor: RODOLFO WILLIAN DEXTRE MENDOZA**

**HUACHO – PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

Dedico mi tesis con mucho cariño a mis padres, esposo e hijos quiénes han sido mis pilares para seguir adelante y cumplir mis metas.

Es para mi una gran satisfacción poder dedicarles porque ellos son la motivación de mi vida, mi orgullo de ser lo que seré.

### **PATRICIA AGRIPINA ROJAS GRADOS**

Dedico el presente trabajo de investigación a familia y a mis padres Augusto y Elena, por haberme forjado, como la persona que soy.

A mi esposa e hijos, que son mi inspiración y motivación para seguir adelante y cumplir mis metas.

### **ITALO ADAIR BUENDIA POMA**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, a mi asesor por el apoyo y guía a lo largo de la elaboración de mi tesis y a mi familia en general.

### **PATRICIA AGRIPINA ROJAS GRADOS**

Agradezco a Dios, a mi asesor por el invaluable apoyo y, a todas las personas que contribuyeron en lograr la culminación del presente trabajo de investigación.

### **ITALO ADAIR BUENDIA POMA**

## **INDICE**

INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I:.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	9
1.2. Formulación del problema:.....	11
Problema general.....	11
Problemas específicos.....	11
1.3. Objetivos de la Investigación.....	11
Objetivo General:.....	12
Objetivos específicos:.....	12
1.4. Justificación.....	12
CAPÍTULO II.....	14
MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. Antecedentes.....	14
2.2. Bases Teóricas.....	16
2.1.4.1. Propiedades de la crema de cacao.....	23
2.3. Definición Conceptual de Términos.....	24
CAPÍTULO III:.....	26
METODOLOGÍA.....	26
3.1. Diseño de Investigación.....	26
3.1.1. Tipo de Investigación.....	26
3.1.2. Nivel de la investigación:.....	26
Aplicada.....	26
3.1.3. Enfoque:.....	26
3.2. Población y muestra de la investigación.....	26

3.3. Variables y Operacionalización de Variables .....	27
3.4. Definición de variables e indicadores .....	28
3.5. Formulación de hipótesis central .....	29
3.6. Diseño metodológico. ....	29
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	38
3.7.1. Técnicas .....	38
3.7.2. Instrumentos:.....	39
CAPÍTULO IV: .....	40
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	40
4.1 Del análisis organoléptico de la bebida de almendra ( <i>Prunus dulcis</i> ), guanábana ( <i>Annona muricata L.</i> ) y crema de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> ), para la lonchera preescolar, seleccionada (MLGAC). ....	40
En la tabla 11, se muestran los resultados del análisis físico organoléptico de las mezclas lácteas formuladas. ....	40
CAPÍTULO IV: .....	53
CONCLUSIONES.....	53
CAPÍTULO V: .....	54
RECOMENDACIONES .....	54
CAPÍTULO VI: .....	55
BIBLIOGRAFÍA .....	55

## RESUMEN

**Objetivos:** Se elaboró bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), rica en omegas para el preescolar.

**Diseño:** Cuasi experimental, de corte longitudinal y alcance prospectivo. **Muestra:** Tres bebidas formuladas y 20 preescolares. **Metodología:** Se determinó el producto de mayor aceptación según prueba de Chi cuadrado y Dunnett's T<sub>3</sub>, y el aporte nutricional según métodos de la AOAC.

**Resultados:** La bebida elaborada con 30% de leche de almendras, 35% de pulpa de guanábana y 30% de crema de cacao, tuvo el 85% de aceptación como "me gusta mucho". Aporta  $5,34 \pm 0,235$  g% de proteínas,  $(5,34 \pm 0,235\text{g}\%)$  de alto valor biológico cuyo contenido de proteínas digeribles es de  $4,72 \pm 0,218$  (V. B.= $88,4 \pm 0,326$ ), el 70% del contenido graso está constituido por ácido oleico omega 9); asimismo tuvo un alto valor de capacidad antioxidante en polifenoles con 258,34 mg de GAE/g de muestra y  $22,18 \pm 0,673$  mg de vitamina E, lo cual les da la función de antioxidante natural.

**Conclusiones:** La bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), es una bebida funcional con buen contenido de omega-9, por lo que cumple una función nutricional importante para mejorar el estrés y el rendimiento escolar en los niños y reforzar el sistema inmunológico.

---

**Palabras claves:** Bebida funcional, almendras, omega 9, cacao.

## SUMMARY

**Objectives:** Almond (*Prunus dulcis*), soursop (*Annona muricata L.*) and cacao cream (*Theobroma cacao*), rich in omegas, were prepared for preschool drinks. **Design:** Quasi experimental, longitudinal cut and prospective scope. **Sample:** Three formulated drinks and 20 preschoolers. **Methodology:** The most widely accepted product was determined according to the Chi square test and Dunnetts T3, and the nutritional contribution according to AOAC methods. **Results:** The drink made with 30% almond milk, 35% soursop pulp and 30% cocoa cream, had 85% acceptance as “I like it a lot”. It provides  $5.34 \pm 0.235$  g% of proteins, ( $5.34 \pm 0.235$ g%) of high biological value whose digestible protein content is  $4.72 \pm 0.218$  (VB =  $88.4 \pm 0.326$ ), 70% the fat content is made up of omega 9 oleic acid); It also had a high value of antioxidant capacity in polyphenols with 258.34 mg of GAE / g of sample and  $22.18 \pm 0.673$  mg of vitamin E, which gives them the function of natural antioxidant. **Conclusions:** The drink of almonds (*Prunus dulcis*), soursop (*Annona muricata L.*) and cocoa cream (*Theobroma cacao*), is a functional drink with a good content of omega-9, therefore it fulfills an important nutritional function to improve the stress and school performance in children and boost the immune system.

---

**Keywords:** Functional drink, almonds, omega 9, cocoa.

## INTRODUCCIÓN

La alimentación saludable durante los primeros años de vida es fundamental para el buen desarrollo físico y psicológico de los niños, sobre todo de aquellos que se encuentran en edad preescolar y escolar, que es una etapa donde el niño requiere de una alimentación balanceada que le aporte proteínas, hierro y ácidos grasos omegas principalmente.

La lonchera escolar forma parte de la alimentación del niño y como tal debe contener alimentos que le aporten la energía necesaria y los nutrientes para su buen rendimiento. El consumo diario de una lonchera bien preparada con productos naturales es una buena opción para crear buenos hábitos alimentarios en los niños. El Instituto Nacional de Salud del Perú recomienda que el refrigerio del preescolar y debe cubrir del 10 al 15% de los requerimientos calóricos diarios, nutrientes esenciales para su desarrollo. (INS, 2018)

La bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*) rica en omegas para el preescolar, es un producto natural y nutritivo, contienen proteínas, ácidos grasos omegas, fibra, y antioxidantes. Los antioxidantes van a fortalecer el sistema inmunológico del niño y los va proteger de las enfermedades que se desarrollan por el estrés oxidativo.

La característica nutricional de las almendras y la crema de cacao, es su alto contenido de ácidos grasos más destacable de este alimento es su riqueza en ácidos grasos poliinsaturada (omegas) y poca cantidad de grasas saturadas. La guanábana es una fruta que puede ser utilizada como fuente de fibras y vitaminas, siendo recomendado consumirla por sus propiedades hipoglucemiante y antioxidante, capaz de destruir células malignas sin provocar daños en las células normales.



## **CAPÍTULO I:**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

#### **1.1.Descripción de la realidad problemática.**

El sobrepeso y la obesidad en preescolares son un creciente problema de salud pública. En el Perú, durante el año 2015, el 6,5% de los niños menores de 5 años que acudieron a establecimientos de salud a nivel nacional tuvo sobrepeso, y el 1,5% tuvo obesidad (MINSA, 2015). Las posibles causas son la modernización alimentaria con mayor producción y consumo de alimentos industrializados ricos en azúcares simples y grasas saturadas (Miranda, Gómez, Munares, & Aquino, 214), y el conocimiento inadecuado por parte de la persona que prepara la lonchera del preescolar. (Bonilla, 2015)

Las bebidas azucaradas son responsables de más de 24 000 muertes cada año. Entre hombres y mujeres menores de 45 años, las bebidas azucaradas causan 22% y 33%, respectivamente, de todas las muertes relacionadas con diabetes, enfermedad cardiovascular y obesidad en el país. A nivel mundial, 184 000 muertes al año son atribuibles al consumo de bebidas azucaradas, lo que representa 1.2% de todas las muertes relacionadas con la diabetes, enfermedad cardiovascular y obesidad. (Instituto Nacional de Salud Pública de México, 2020)

Según el Seguro Integral de Salud (**SIS**), en el Perú la obesidad está adquiriendo características de un problema de salud pública y está afectando la salud de los más pequeños, ya que en los últimos años la obesidad en niños menores de 9 años se ha duplicado. Un niño obeso está propenso a adquirir enfermedades de alto riesgo para su salud como diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares o también padecer de anemia y desnutrición, por el bajo consumo de alimentos naturales de alto valor nutricional. Una lonchera escolar con alimentos altos en grasa y azúcar podría triplicar el aporte calórico que necesita un niño para crecer sano. Si a ello se suman una mala alimentación durante el día y falta de actividad física, el resultado será un niño con sobrepeso u obesidad.

Un niño de educación primaria necesita comer alimentos que le aporten entre 1,500 y 2,000 calorías al día. De esa cifra, entre 150 y 300 calorías las debe obtener de la lonchera escolar, sin embargo, en la actualidad la diversificación de productos industrializados como galletas, bebidas, jugos, snacks, etc, están elaborados con un exceso de azúcares refinados, grasas no saludables (grasas trans, saturadas) y aditivos químicos como la carragenina que es un hidrocoloide ampliamente utilizado en la industria de alimentos, principalmente por su capacidad para formar geles y proveer de textura a los productos, como: Helados, sorbetes y productos lácteos congelados, postres con y sin refrigeración, leches saborizadas, productos cárnicos, quesos líquidos o untables, bebidas de sabor, rellenos para panificación, vitaminas y suplementos, alimento para mascotas. Destacan entre las características de la carragenina, su reactividad con las proteínas de la leche y que la formación de geles puede lograrse a temperatura ambiente y con diversas texturas. (Badui, 2013).

Cada día aumenta la cantidad de bebidas vegetales en las estanterías de los mercados. Algunas gozan de popularidad y las opciones son varias. Su popularidad sin duda está relacionada con la menor aceptación de la leche de vaca ya sea por seguir una dieta vegana o por motivos de salud debido a que la leche de vaca puede producir intolerancia alimentaria (lactosa) o alergias (caseína) en personas susceptibles.

No todas las bebidas vegetales tienen los mismos nutrientes y uno, como consumidor, debe aprender a elegir la mejor opción de acuerdo a sus gustos y necesidades. La bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*) rica en omegas para el preescolar, es una buena opción de los padres en la lonchera escolar de sus hijos que le van a proporcionar nutrientes, que favorecerá su crecimiento y desarrollo saludable.

## 1.2. Formulación del problema:

### Problema general

¿Cómo elaborar bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*) rica en omegas, de buena aceptabilidad y valor nutricional para la lonchera preescolar?

### Problemas específicos

1. ¿En qué proporción se debe combinar leche vegetal de almendras (*Prunus dulcis*), guanabana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), para obtener una mezcla láctea que tenga buena aceptación en preescolares?
2. ¿Cuál es el aporte nutricional de la bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), rica en omegas para el preescolar.
3. ¿Cuál es la estabilidad química y microbiológica de la bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), rica en omegas para el preescolar.
4. ¿Cuál es la confiabilidad estadística de la aceptabilidad de la mezcla láctea leche vegetal de almendras (*Prunus dulcis*), guanabana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), en la muestra de preescolare bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), rica en omegas para el preescolar.

## 1.3. Objetivos de la Investigación.

### **Objetivo General:**

Elaborar mezcla láctea de leche vegetal de almendras (*Prunus dulcis*), guanabana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), de buena aceptabilidad y valor nutricional para la lonchera preescolar.

### **Objetivos específicos:**

1. Determinar la proporción se debe combinar leche vegetal de almendras (*Prunus dulcis*), guanabana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), para obtener una mezcla láctea que tenga buena aceptación en preescolares
2. Evaluar es el aporte nutricional de la bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), rica en omegas para el preescolar.
3. ¿Determinar la estabilidad química y microbiológica de la bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), rica en omegas para el preescolar.
4. ¿Evaluar la confiabilidad estadística de la aceptabilidad de la bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), rica en omegas para el preescolar.

### **1.4. Justificación.**

En el Perú, el sobrepeso y la obesidad es una de las principales causas de las enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión arterial, hiperglicemia tipo 2, hiperglicemia entre otros, cuya prevalencia viene en aumento debido al consumo de alimentos poco saludables donde se destaca las bebidas y jugos comerciales que contienen un alto contenido de azúcares y aditivos alimentarios, si bien es cierto están permitidos por la legislación de alimentos, su

exceso produce a largo plazo, daños irreparables en el niño, el cual se encuentra en pleno proceso de desarrollo.

Esta investigación promueve el aprovechamiento de un producto nuevo al mercado, elaborado con almendras, pulpa de guanábana y crema de cacao, en reemplazo a las mezclas lácteas y bebidas comerciales, cuyo aporte nutricional es mayor que los manufacturados, tiene ácidos grasos poliinsaturados, proteínas y antioxidantes naturales que van a ayudar a prevenir el sobrepeso, la obesidad y los factores de riesgo cardiovascular (hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, dislipidemias).

Asimismo, el consumo de bebida de almendras, pulpa de guanábana y crema de cacao también puede ayudar al desarrollo cognitivo de los preescolares y al desempeño en el aprendizaje y comportamiento social, principalmente en aquellas familias que por desconocimiento no aprovechan las propiedades nutricionales de las almendras, guanábana y cacao, en la alimentación de sus hijos, como lo demuestran las investigaciones de enriquecimiento de alimentos con ácidos grasos omegas.

## **CAPÍTULO II.**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes.**

##### **Nacionales.**

Acosta & Díaz (2016) determinó el contenido antioxidante y composicional en la pulpa y cáscara de la guanábana. Encontraron  $367,42 \pm 4,120$  mg EAG de compuestos fenólicos totales, antocianinas de  $6,47 \pm 2.41$  mg de cianidina-3-glucosido y taninos en cantidad de  $84.,6 \pm 0.119$  mg catequinas por 100 g de guanábana.

Caldas & Solari (2018), reportan que la leche de almendras por su bajo contenido en grasas saturadas, puede sustituir a la leche de vaca, sin embargo en el Perú no hay empresas que procesen leche de almendras a nivel comercial, como si los hay de otras leches vegetales como la leche de soya, que tiene una alta demanda como la leche de vaca.

En la tabla 1, se muestra el valor nutricional de algunos sustitutos de la leche de vaca

*Tabla 1:  
Valor nutricional de productos sustitutos*

Macronutriente	Leche de Almendra	Leche de vaca/entera	Leche de arroz	Leche de soya	Yogurt
Calorías (kcal)	91.00	102.00	113.00	131.00	154.00
Carbohidratos(g)	15.82	12.18	22.01	15.26	17.25
Proteínas(g)	1.0	18.22	0.67	7.95	12.86
Grasas(g)	2.50	2.37	2.33	4.25	5.52
Minerales(mg)	739.72	1.038	468.48	473.56	731.08

Fuente: caldas & Solari (2018).

Quispe, Huaypar, Quispe & Ramón (2018), plantearon la forma de comercializar una bebida instantánea de quinua y cacao, con diferentes proporciones de quinua y cacao, teniendo mejor aceptación por los encuestados la bebida elaborada con un mayor concentración de quinua que cacao, y asimismo, señalaron que el producto es una alternativa de elección por su contenido nutricional y sabor agradable.

Scharff (2021), elaboró una bebida de pulpa de guanábana, jugo de granadilla y jugo de camu camu, con alto potencial antioxidante y buena aceptabilidad. El mejor producto fue la mezcla de 75% de guanábana, 20% de granadilla y 5% de camu camu con la calificación de 7,26 de un máximo de 9, equivalente a “me gusta mucho”. En cuanto a los parámetros físicos y químicos, la bebida tuvo pH, 3,5, 7,2° Brix, 204,46 mgEAG/100ml de compuestos fenólicos), 72,5 mg% de vitamina C. y una capacidad oxidante ABTS<sup>+</sup> de 609,46 uMm% vitamina C (72.5 mg/100ml) y 2,89 uMol DPPH/ml de bebida.

### **Internacionales.**

Flores (2015), en la revista Investigación y fuerza femenina, “en el artículo sabor orgánico”, reporta que "Las almendras no tienen lactosa, elemento que por lo general daña la salud de las personas. Tiene fibra, alto contenido en potasio, calcio, vitaminas y es energizante”. “Además, la grasa que tiene la leche de almendra, no eleva el colesterol en la persona que lo consume”. “Reporta que los productos silvestres recolectados como la almendra o la producción orgánica de calidad no llegan a las ciudades y para reducir esa brecha se creó “Sabor Orgánico” en el Centro Paceño”.

Los principales abastecedores de almendra, nuez, avena y coco para elaborar la leche fueron las recolectoras en Riberalta y otras latitudes en Beni, Caranavi y del altiplano Paceño.

Trejo (2015), citado por Dávila de Campagnaro (2017). desarrolló una variedad de leches vegetales con almendras (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb), arroz (*Oryza sativa* L.), avena (*Avena sativa* L.), coco (*Cocos nucifera* L.) y nuez pecanera (*Carya illinoensis* (Wangenh) K. Koch). Se determinó que la leche de almendras tuvo mayor concentración de sólidos totales (6° Brix) , proteínas , grasas y cenizas.

Arévalo, Castro, García, & Segura (2016), en un estudio piloto evidenció que la calidad nutricional de las loncheras de preescolares es diferente según el conocimiento del cuidador. Mayor presencia de alimentos industrializados, mayor contenido de hidratos de carbono, y menos presencia de frutas y verduras son más frecuentes cuando el conocimiento es bajo. Señalan que es posible que otros factores (economía, tiempo, facilidad, etc.) también influyan en esta diferencia. Recomiendan que en estudios sobre loncheras en preescolares se deberían incluir mediciones antropométricas, evaluaciones y ser ejecutados en forma longitudinal a manera de vigilancia epidemiológica. Dichos resultados permitirían dirigir mejor los mensajes a las poblaciones objetivo de las campañas que promueven las loncheras saludables.

La revista EROSKI Consumer (2015), reportó que las bebidas energéticas mejoran el rendimiento deportivo pero con efectos secundarios, que es bastante utilizado por los deportistas, se calcula que un elevado porcentaje de ellos la consumen de manera habitual durante los entrenamientos o antes de competir.; sin embargo, su uso no está exento de efectos secundarios, como lo han demostrado expertos de la Universidad Camilo José Cela, de Villanueva de la Cañada (Madrid).

## **2.2. Bases Teóricas.**

### **2.2.1 Almendras (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb)**

La descripción botánica del árbol de castaña es la siguiente:



Reino:	Plantae
División:	Tracheophyta
Subdivisión:	Spermatophytina
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Rosales
Familia:	Rosaceae
Género:	Prunus L.
Especie:	Prunus dulcis (Mill.) D.A. Webb

El fruto del almendro es una drupa de tamaño pequeño de color verde con tono rojizos cuando está madura. La pulpa varía de color blanco verdosa a amarillo. (Región de Murcia digital, 2018)

El 54% de peso de la almendra seca se debe a su contenido en ácidos grasos, saludables, donde el 65% son monoinsaturadas, el 26% poliinsaturadas y menos del 10% son grasas saturadas, por lo que tiene beneficios para la salud para potenciar el rendimiento intelectual. (Diario digital Opinión, 2021)

### ***Composición química y valor nutricional***

En las tablas 2, 3 y 4, se muestra a detalle su composición química.

*Tabla 2:*

*Composición química de la almendra*

Nutriente	Valores por 100 g
Agua (g)	4,41
Energía (kcal)	579
Energía (kJ)	2423
Proteínas (g)	21,15
Lípidos totales (g)	49,93
Cenizas (g)	2,97
Carbohidratos (g)	21,55
Fibra dietaria total (g)	12,5
Azúcares totales (g)	4,35

Fuente: USDA (2015).

Tabla 3:

*Composición de vitaminas y minerales*

Nutriente	Valores por 100 g
Calcio (mg)	269
Hierro (mg)	3,71
Magnesio (mg)	270
Fósforo (mg)	481
Tiamina (mg)	0,205
Riboflavina (mg)	1,138
Niacina (mg)	3,618
Ácido pantoténico (mg)	0,471
Vitamina B-6	0,137
Folato, total (µg)	44,0
Folato, alimentario (µg)	44,0
Folato, DFE (µg)	44,0
Vit. E (alfa-tocoferol)mg	25,63
Beta tocoferol (mg)	0,23
Gamma tocoferol (mg)	0,64
Delta tocoferol (mg)	0,07

Fuente: USDA (2015).

Tabla 4:

*Contenido de lípidos, aminoácidos y flavonoides*

Lípidos	Valores por 100 g
Á. grasos saturados (g)	3,802
Á. grasos monoinsaturados (g)	31,551
Ácidos grasos poliinsaturados (g)	12,329
Ácidos grasos trans (g)	0,015
Colesterol (mg)	0,0
Estigmasterol (mg)	4,0
Campesterol (mg)	5,0
Beta-sitosterol (mg)	13,0
Antocianinas	
Cianidina (mg)	2,4
Flavan-3-oles	
(+)-Catequina (mg)	1,3
(-)-Epigallocatequina (mg)	2,6
(-)-Epicatequina (mg)	0,6

Fuente: USDA (2015).

Las almendras son ricas en fitoesteroles; “que poseen una variedad de efectos fisiológicos, se les atribuyen propiedades antiinflamatorias, antitumorales, bactericidas y fungicidas, pero su efecto mejor caracterizado y científicamente demostrado es su impacto hipocolesterolémico, tanto del nivel de colesterol total, como del colesterol LDL”. (Trejo, 2015)

Las almendras se usan con fines medicinales, alimenticios y nutricionales.

### **2.1.3 Leche de almendras**

“A pesar de que la leche de almendras probablemente suena como un producto relativamente nuevo, se remonta a la Europa Medieval e incluso de las generaciones anteriores del Medio Oriente. A las personas les atrae su alto contenido de proteínas, además de que se mantiene fresca durante un tiempo prolongado, a diferencia de los productos lácteos que tienden a agriarse”. (Chandler & Goldstein, 2009). “Las almendras contienen una especie de caseína

que disuelta en agua suministra la leche de almendras, de gran valor en los regímenes alimenticios”. (López, 2007)

La leche de almendras proporciona nutrientes y ácidos grasos esenciales necesarios para el desarrollo del niño. En la tabla 5, se presentan los componentes químicos de la leche de almendra, “el contenido de agua generalmente puede variar de acuerdo al proceso de elaboración, especialmente las proporciones de almendra y agua utilizadas”. (Trejo, 2015)

Tabla 5:

*Composición química de la leche de almendra*

Composición	Valores por 100 mL
Agua	96,3
Proteína	0,97
Grasa	1,29
Fibra	0,41
Cenizas	0,31
Carbohidratos	0,72

Fuente: Trejo (2015).

Es una bebida refrescante, rica en omega-6 que lo pueden consumir el adulto mayor, mujeres que están dando de lactar, embarazadas y niños, por sus propiedades como un alimento, energético, fortificante y vitaminizante.

#### **2.1.4 Guanábana (*Annona muricata* L)**

La pulpa es blanda y de color blanco cremosos, succulenta, agridulce y de aroma exquisito. Las semillas son numerosas, ovoideas aplanadas, de 2 cm aproximadamente de longitud y coloración parda negra.

El guanábano (*Annona muricata* L.) es una planta frutícola perteneciente a la familia de las Anonáceas, originaria de las regiones tropicales de Sudamérica, es uno de los primeros árboles frutales americanos introducidos al Viejo Mundo y aunque no se conoce con certeza su lugar de origen, se cultiva en la

América tropical, el sudeste asiático y en las islas Filipinas. La guanábana es un fruto que pesa en promedio 2,9 Kg de, los cuales 75,6% corresponden a la pulpa, el 4% es semilla; el 12,7% corresponde a la cáscara y el 6,9 al raquis; sus frutos son dulces 17,2 grados Brix y posee en promedio 171 semillas por fruto.

### **Clasificación taxonómica**

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Magnoliales

Familia: Annonaceae

Género: *Annona*

Especie: *A. muricata*

Nombre Binomial: *Annona muricata* L.

Sinonimia científica: *Annona macrocarpa* Wercklé, *Annona bonplandiana* H.B.K., *Annona cearensis* Barb. Rodr., *Guanabanus muricatus* (L.) M. Gómez 1, *Annonasericea* Dunalin Correia, M. P., (1984)

Sinonimia vulgar: “guanábana”, “graviola”, “chirimoya brasilera”, “masamba”, “corosol”, “cachiman”, “guayábana”, “huanahuana”, “masa samba”, “soursop”

En la tabla 6, se indica el valor nutricional de la guanábana

Tabla 6:

*Valor Nutricional de la Guanábana:*

*Base de cálculo: 100 gr de porción comestible*

Componentes	Contenido
- Calorías	61,3-53,1
- Calcio	10,30 mg
- Humedad	82,80 g
- Fósforo	27,70 mg
- Proteína	1,00 g
- Hierro	0,64 mg
- Grasa	1,00 g
- Vitamina A (B-caroteno)	0
- Carbohidratos.	14,63 g
- Tiamina	0,11 mg
- Fibra	079 g
- Riboflavina	0,05 mg
- Cenizas	60,00 g
- Niacina.	1,28 mg
- Calcio.	10,3 mg
- Ácido Ascórbico	29,60 mg

Fuente: Bazán & Anaya (2018).

Entre los compuestos que pueden actuar como antioxidantes se encuentran vitaminas C y E, carotenoides, antocianinas, flavonoides y otros compuestos fenólicos (Contreras, Calderon, Guerra, & García, 2010), participan en la oxidación de los lípidos y radicales oxidativos, (Karadag, Ozcelik, & Saner, 2009) brindan protección contra las reacciones oxidativas. (Isabelle, y otros, 2010)

La guanábana (*Annona muricata L.*) se encuentra entre las pulpas y jugos de preferencia en los consumidores colombianos (Corporación Biotec, 2002). Además, es considerada una planta medicinal que constituye una alternativa común para el tratamiento del cáncer gástrico y gastrointestinal en muchos países del mundo. (Alonso, y otros, 2010)

#### **2.1.4 Crema de cacao (*Theobroma cacao*).**

### 2.1.4.1. Propiedades de la crema de cacao

Entre los alimentos de la categoría de los azúcares, dulces y pastelería se encuentra la crema de cacao. Este alimento, pertenece al grupo de los chocolates y turrónes. En la tabla 7, se muestra las propiedades nutricionales de la crema de cacao con avellanas.

Tabla 7:

*Composición química de la crema de cacao con avellanas*

Nutrientes	Contenido
Calorías.	548 kcal.
Proteínas.	6,20 g.
Grasa.	33 g.
Carbohidratos.	56 g.
Fibra.	1,10 g.
Hierro.	2,20 mg.
Calcio.	130 mg.
Magnesio.	65 mg.
Potasio.	390 mg.
Yodo.	12 mg.
Zinc.	1 mg.
Sodio.	50 mg.
Fósforo.	180 mg.
Colesterol.	2 mg.
Vitamina B1.	0,03 mg.
Vitamina B2.	0,01 mg.
Vitamina B3.	2 mg.
Vitamina B5.	0,46 ug.
Vitamina B6.	0,10 mg.
Vitamina B9.	11 ug.
Vitamina E.	2,99 mg.
Vitamina K.	5,10 ug.

Fuente USDA (2015)

### Constituyentes del cacao.

#### **Serotonina: tranquilidad, sedación y felicidad.**

El consumo de cacao brinda sensaciones placenteras y sosiego, al estimular la liberación de serotonina.

**Teobromina: un estimulante natural.**

Tiene propiedades estimulantes del sistema nervioso para mejorar el estado anímico.

**Anandamina: El chocolate y las drogas.**

El chocolate contiene un compuesto químico denominado anandamina que activa los mismos receptores cerebrales que se ponen en funcionamiento por la marihuana, generando una sensación placentera y de bienestar.

**Polifenoles: Salud cardiovascular**

El chocolate contiene antioxidantes naturales, compuestos fenólicos, adecuados principalmente como protección contra las enfermedades del corazón. Los polifenoles ayudan también a prevenir enfermedades degenerativas, el envejecimiento de las células e incluso el cáncer.

**2.3. Definición Conceptual de Términos.****Bebidas funcionales:**

Son productos a base de alimentos que aportan principios nutricionales cuyo consumo complementa la deficiencia de algunos nutrientes que van a beneficiar la salud. Se incluyen a las bebidas lactoreemplazantes de la leche como la leche de almendras, bebidas de fruta fortificadas entre otras, que son altamente beneficiosas para prevenir las enfermedades degenerativas.

**Ácidos grasos esenciales:**

Los ácidos grasos esenciales, son nutrientes indispensables para el desarrollo del tejido cerebral y el sistema nervioso y que el organismo humano no puede sintetizar, de modo que necesariamente debe ser consumido en la ración alimentaria. Estos son el ácido linoleico (omega-6, y ácido  $\alpha$ -linolénico (omega-3). (Anónimo, 2016)

En una dieta equilibrada, se recomienda una ingesta de grasa en el adulto de 20 al 35% de la energía total consumida y el requerimiento de ácidos grasos esenciales



debe ser de un 6-10% donde el contenido de omega-6 debe ser 5-8% y de omega-3, de 1-2%. (Anónimo, 2016)

## **CAPÍTULO III:**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Diseño de Investigación.**

Cuasi experimental

##### **3.1.1. Tipo de Investigación.**

descriptivo explicativo, longitudinal, prospectivo.

##### **3.1.2. Nivel de la investigación:**

Aplicada.

##### **3.1.3. Enfoque:**

Mixto, Cualitativo y Cuantitativo.

##### **➤ Materia prima**

- Almendras (*Prunus dulcis*).
- Guanábana (*Annona muricata* L.)

##### **➤ Insumos:**

- Chocolate negro
- Azúcar blanca industrial

#### **3.2. Población y muestra de la investigación.**

##### **Población:**

-De productos: bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata* L.) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), rica en omegas para el preescolar.

-De consumidores: Preescolares.

**Muestra:**

Entre productos: 03 bebidas formuladas.

Preescolares: 20.

**Toma de muestra:** Preescolares con consentimiento informado de sus padres para participar en la investigación y consumir la bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*). El tipo de muestra fue direccionada, no probabilística.

**3.3. Variables y Operacionalización de Variables.**

En el diagrama 1, se indican las variables.

*Tabla 8: Operacionalización de Variables.*

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>INDEPENDIENTE</b> Mezcla láctea de leche vegetal de almendras ( <i>Prunus dulcis</i> ), guanábana ( <i>Annona muricata L.</i> ) y crema de cacao ( <i>Theobroma cacao</i> ).	Formulación de 3 mezclas lácteas.	Contenido de almendras, pulpa de guanábana y crema de cacao	Balanza calibrada
<b>DEPENDIENTE</b> Aceptabilidad	Análisis sensorial	Perfil del sabor.	Escala facial
Digestibilidad	Molestias digestivas	Digestión dificultosa. Fermentación. Diarrea no bacteriana	Anamnesis alimentaria
<b>INTERVINIENTE</b> Propiedades nutricionales	Análisis químico proximal.	Contenido de nutrientes y antioxidantes.	Metodos AOAC
Trazabilidad	Buenas prácticas de manufactura	Cuál es el recuento de mesófilos aerobios, salmonellas y mohos	Métodos ICMSF

**Variable de Inclusión:**

- Consumidores: Muestra de 20 preescolares.
- Preescolares no alérgicos a frutos secos.

- Preescolares sin síndrome de intestino irritable.

### **3.4. Definición de variables e indicadores**

**Variable Independiente:** Mezcla láctea de leche vegetal de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*)

**Indicadores:** Contenido de almendras, pulpa de guanábana y crema de cacao

**Definición conceptual:**

Se define como bebida láctea elaborada con la pulpa homogenizada de almendras guanábana, crema de cacao, leche de vaca en polvo, complementados con aceite de oliva, CMC y azúcar refinada industrial, para estabilizar el sabor y la viscosidad del producto terminado.

**Definición operacional:**

Porcentaje de mezcla de ingredientes e insumos complementarios pesados en una balanza calibrada, de cada producto formulado

**Variable Dependiente:**

**Aceptabilidad**

**Definición Conceptual:**

Es la aptitud de complacencia para consumir la bebida.

**Definición operacional:**

Calificación nominal sobre una escala de calificación de cuatro puntas 1= Le disgusta, 2= No gusta, ni disgusta, 3= gusta poco, 4= Gusta mucho.

### 3.5. Formulación de hipótesis central

#### **Hipótesis nula:**

**H<sub>0</sub>** = No existe diferencias significativas en la aceptabilidad de las tres bebidas de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), elaboradas.

#### **Hipótesis alterna:**

**H<sub>a</sub>** = Si existe diferencias significativas entre la aceptabilidad de tres bebidas de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), elaboradas.

#### **Hipótesis Secundarias:**

**H<sub>1</sub>**: La ingesta de la bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), no es bien tolerado por los preescolares.

**H<sub>2</sub>**: La ingesta de la bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), es bien tolerado por los preescolares.

### 3.6. Diseño metodológico.

#### **Pruebas preliminares en la elaboración del producto**

Esta etapa se desarrolló con el fin de establecer algunos parámetros en la elaboración y adecuación de los ingredientes, así como la formulación del producto final.

#### **Extracción y caracterización de la leche de almendras.**

La leche de almendras se extrajo siguiendo la metodología desarrollada por la Universidad Nacional de Colombia que cuenta con la aprobación de la Asociación Americana de Soya A.S.A31, y lo reportado por Candela (2006), Una vez obtenida la leche de almendras, se procedió a evaluar el perfil del sabor, así como los análisis

fisicoquímico según la metodología de la A.O.A.C (Asociation of Official Analytical Chemist).

#### **Preparación de la leche de almendras:**

- Dejar las almendras remojadas en agua durante 12 a 20 horas..
- Ablandar la fibra de las almendras por remojo en agua hirviente por 5 minutos a T° 85°C.
- Licuar con agua y diluir con 6 veces al equivalente en peso de la almendra.
- Refinar la pulpa a través de tamiz con diámetro de partícula de 0,8 mm .

#### **Preparación de pulpa de guanábana:**

- Extraer la pulpa de guanábana, eliminando manualmente la cáscara y pepas.
- Reducir el tamaño de la pulpa con troceado manual.
- Licuar con agua equivalente a 8 veces el peso en agua.
- Refinar la pulpa a través de tamiz con diámetro de partícula de 0,8 mm.

#### **Preparación de crema de cacao:**

- Pesar 150 gramos de cacao de chocolate negro, 75 gramos de aceite de oliva, 50 gramos de azúcar y 100 mililitros de leche (disolver 100 g de leche en polvo en agua).
- -Disolver al calor en un recipiente de cobre, el chocolate negro, adicionar la leche revolviendo constantemente con un cucharón de palo.
- Una vez disuelto el chocolate adicionar el aceite de oliva y el azúcar hasta formar una crema suave. Mantener en baño maría hasta su posterior uso en la preparación de la mezcla láctea, según formulación.

#### **Operaciones preliminares.**

Se realizó en un ambiente acondicionado. Se evaluaron 3 formulaciones manteniendo constante la base de leche vegetal de almendra (En la primera formulación se utilizó solo leche de almendras y crema de cacao (MLAC), en la segunda se preparó la mezcla láctea con pulpa de guanábana y crema de cacao (MLGC) y en la tercera se utilizó la mezcla de leche de almendra, pulpa de guanábana y crema de cacao (MLGAC), edulcorando las bebidas con sacarosa. El pH fue 6,0 y

la viscosidad de la bebida, homogenizó con carboximetilcelulosa (CMC), mediante las pruebas sensoriales.

### Formulación de la bebida.

Se usó leche de almendras, extraídas según métodos recomendados por Román, D. (2009), en diferentes proporciones de acuerdo a los resultados obtenidos y así poder seleccionar la formulación óptima de acuerdo a las características físicas y químicas. En la tabla 6, se muestran los niveles de mezcla de almendras, pulpa de guanábana y crema de cacao.

Tabla 9: Bebidas formuladas

Niveles de Mezcla				
Bebidas	Almendras* (g/%)	Guanábana** Pulpa(g/%)	Crema de cacao (g%)	Sacarosa (g/%)
MLAC	70	--	25	5,0
MLGC	--	70	25	5,0
MLGAC	30	35	30	5,0

(\*) Peso en g cantidad suficiente para ser diluido con agua (6:1).

(\*\*) Peso en g cantidad suficiente para ser diluido con agua (8:1).

Tabla 10: Insumos complementarios

Aditivos(*)	Cantidad (g/100 ml)
CMC	1,0
Bicarbonato de sodio	0,1

(\*) Peso en g calculados por cada 100 ml de bebida

### Elaboración de la bebida.

Se preparó la “bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), para la lonchera preescolar, según recomendaciones de la bibliografía consultada Alternativas vegetales a la leche (Roman, 2009).

## **Procedimiento.**

### **Recepcionado de materia prima.**

Adquisición de materia y ingredientes en establecimientos comerciales certificados. .

### **Seleccionado y pesado**

Inspección de tamaño y características de madurez adecuada. Se determinó el peso evaluar rendimiento del producto.

### **Desinfectado y lavado**

Lavado y desinfectado de la materia prima utilizando 10 gotas de lejía comercial (hipoclorito de calcio al 10%) por cada litro de agua (25 ppm.)

### **Acondicionado de la materia prima.**

Se obtuvo la pulpa acondicionada: Leche de almendras, pulpa de guanábana y crema de cacao. La sacarosa, aceite de oliva, CMC y bicarbonato de sodio fueron manufacturadas, no fue necesario tratamiento alguno de acondicionamiento.

### **Mezclado y homogenizado.**

Los ingredientes fueron mezclados y homogenizados. Para evaluar las características sensoriales del mejor producto se comparó con una bebida elaborado con leche de soya comercial.

### **Pasteurizado**

La bebida recibió un tratamiento térmico de 95° durante 8 minutos. La concentración final de sólidos solubles fue 8° Brix, pH, 6,0.

.

### **Enfriado y pesado**

La bebida preparada en el recipiente, luego de retirada de calor fue enfriada por contacto con agua fría, hasta que la temperatura disminuyó entre 75-80°C. Se pesó para control de cantidad de producto obtenido.

### **Envasado**



La bebida cuando se encontró entre 75 – 80° fue envasada en botellas de vidrio, inclusive, también se envasó en botellas de plástico tempratura de 65- 70°C.

### **Sellado**











Se realizó colocando tapas herméticas y a presión y luego una operación de enfriamiento brusco con agua fría.

### **Etiquetado**

Etiquetas nutricionales, considerándolos octógonos si fuera necesario, indicando las recomendaciones de su consumo, el aporte nutricional y los beneficios para la salud.

### **Almacenado**

Las bebidas colocadas en cajas o recubiertas con envolturas de plástico industrial fueron almacenadas en ambientes ventilados y/ conservados en recipientes con agua fría o a T° de refrigeración (5°C a 8 °C), durante 60 días.

<b>Lugar:</b> Univ. Nac. José Faustino Sánchez Carrión  <b>Producto:</b> Bebida de almendras, guanábana y crema de cacao para la lonchera preescolar <b>Inicia :</b> Compras  <b>Termina :</b> Almacenado	<b>OPERACIONES</b>		<b>SÍMBOLOS</b>		<b>NÚMERO</b>
			<b>Operación</b>		<b>05</b>
			<b>Operación - Inspección</b>		<b>05</b>
			<b>Transporte</b>		<b>02</b>
			<b>Espera</b>		<b>03</b>
		<b>Almacenado</b>		<b>02</b>	
<b>OPERACIONES</b>	<b>SÍMBOLOS</b>				<b>OBSERVACIONES</b>
					
<b>COMPRAS</b>					Centros comerciales certificados
<b>RECEPCIONADO</b>					
<b>SELECCIONADO Y PESADO</b>					Tamaño y madurez adecuada. Rendimiento
<b>DESINFECTADO Y LAVADO</b>					Sol. Clorada 25 ppm
<b>ACONDICIONADO DE LA MATERIA PRIMA</b>					Leche de almendra, pulpa de guanábana
<b>MEZCLADO Y HOMOGENIZADO</b>					Según fórmula "MLAC", "MLGC", "MLGAC"
<b>PASTEURIZADO</b>					95°C por 8 min. 8°Brix, pH, 6,0
<b>ENFRIADO Y PESADO</b>					80 °C. Balanza (pesar)
<b>ENVASADO</b>					Envases de vidrio y plástico
<b>SELLADO</b>					Tapa roscas
<b>ETIQUETADO</b>					Etiquetado nutricional. Octogonos
<b>ALMACENADO</b>					Ambiente ventilado ,T° refrigeración (5°C-8°C) x 60 días

**Figura 1: Flujo de proceso**

Análisis físico, químico proximal, microbiológico y sensorial de la bebida según métodos de la A.O.A.C. (2006).

**Caracteres organolépticos:**

Método sensorial. AOAC.

**Determinación de humedad:**

Método AOAC.

**Determinación del pH:**

Método AOAC.

**Determinación de sólidos solubles:**

Método AOAC.

**Análisis químico proximal.**

**Determinación de proteínas totales:**

Método Kjeldahl. AOAC.

**Determinación de proteínas digeribles:**

Método Enzimático. AOAC.

**Determinación de extracto étereo:**

Método Soxhlet. AOAC.

**Determinación de fibra alimentaria**

Método Químico enzimático. AOAC.

**Determinación de carbohidratos**

Método Nifext. AOAC.

**Determinación de Ácidos grasos omegas**

Método HPLC.

**Determinación de Antioxidantes**

Método AOAC.

**Determinación de cenizas:**

Método AOAC.

**Análisis microbiológico.**

**Recuento de aerobios mesófilos viables:**

Método Norteamericano SPC.

**Recuento de anaerobios mesófilos viables:**

Método Norteamericano SPC.

**Determinación de coliformes totales:**

Método Norteamericano SPC.

**Determinación de Escherichia coli.**

Método Norteamericano SPC.

**Determinación de Salmonellas.**

Método Norteamericano SPC.

**Recuento de mohos:**

Método Howard.

**Diferencias significativas entre variables Productos\* aceptabilidad.**

**• Prueba de aceptabilidad**

Se realizó encuestas personales sobre la aceptación sensorial de la bebida y para ello fue necesario formato de caritas por tratarse de preescolares. Las alternativas de calificación fueron:

1 = Gestos de disgusto.

2 = gestos de indiferencia.

3 = Gestos que le gusta poco.

4 = Gestos que le gusta mucho.

Los datos fueron obtenidos a través de una encuesta de opinión a 20 preescolares, evaluados a través de los gestos de agrado y desagradados en el rostro de los escolares después de consumir el producto.

- **Análisis estadístico**

-Prueba de Comparación de medias: ANOVA para evaluar diferencias significativas de la aceptación de las bebidas elaboradas.

Prueba de comparaciones múltiples de Dunnett T3, para seleccionar el mejor producto.

**Prueba de Aceptabilidad:**

Para la prueba de comparación de medias y la prueba de Dunnett T3.. Se formularon las siguientes hipótesis:

**Comparación de medias: ANOVA**

**Hipótesis nula**

$H_0$  = No existe diferencias significativas en la aceptabilidad de la mezcla láctea de leche vegetal de almendras (*Prunus dulcis*), guanabana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), formuladas.

**Hipótesis alterna**

$H_a$  = Si, existe diferencias significativas en la aceptabilidad de la mezcla láctea de leche vegetal de almendras (*Prunus dulcis*), guanabana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), formuladas.

**Prueba de Dunnett T<sub>3</sub>**

**Hipótesis nula**

$H_0$  = La mezcla láctea de leche vegetal de almendras (*Prunus dulcis*), guanabana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), formuladas tiene igual aceptación..

### **Hipótesis alterna**

$H_a =$  DE dUNNETT t3 **Decisión Estadística:**

“p” > 0,05      Se acepta  $H_0$   
“p” < 0,05      Se rechaza  $H_0$   
                         Se acepta  $H_a$ .

#### **-Digestibilidad de la bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanabana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*).**

Se evaluó las posibles molestias digestivas por el consumo de la bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*) en preescolares, tales como digestión dificultosa, fermentación y diarrea no bacteriana, principalmente. Para ello a cada preescolar se le administró una cantidad diaria de 220 g de la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao, durante un período de 07 días. Se les realizó el anamnesis de la digestibilidad del producto, durante los 07 días que los preescolares consumieron el producto.

#### **Constratación de hipótesis:**

$H_0 =$  La bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanabana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), es bien tolerado por los preescolares. Las molestias digestivas son no significativas durante los 07 días de tratamiento.

$H_a =$  La bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), no es bien tolerado por los preescolares. Las molestias digestivas son significativas durante los 07 días de tratamiento,

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

#### **3.7.1. Técnicas**

Las principales técnicas que se utilizó fueron las siguientes:

- ❖ Recopilación digital de antecedentes y bases teóricas de las variables de estudio.
- ❖ Anamnesis, para evaluar la aceptabilidad de las bebidas de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*) formulada y las posibles molestias digestivas por la intolerancia del producto en los preescolares que consumieron esta bebida.
- ❖ Estadístico, se aplicó el método estadístico, usando el programa estadístico SPSS versión 23,0.

### **3.7.2. Instrumentos:**

Hojas de trabajo, software SPSS, versión 23,0.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**4.1 Del análisis organoléptico de la bebida de almendra (*Prunus dulcis*), guanábana (*Annona muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), para la lonchera preescolar, seleccionada (MLGAC).**

**En la tabla 11, se muestran los resultados del análisis físico organoléptico de las mezclas lácteas formuladas.**

*Tabla 11 :*

*Análisis organoléptico de la mezcla láctea de leche vegetal de almendras, guanábana y crema de cacao, formulados*

Atributos	Características		
	MLAC	MLGC	MLGAC
Color	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro
Aroma	Aromático	Aromático	Aromático
Sabor	Lácteo	Lácteo	Lácteo
Aspecto	Suspensión	Suspensión	Suspensión
Calificación	Buena	Buena	Buena

**4.2 Análisis comparativo del valor nutritivo de la leche vegetal de almendras (*Prunus dulcis*) y leche de soya original no saborizada .**

La tabla 12, indica los resultados promedios del análisis químico proximal de la leche vegetal de almendras y leche de soya que se expende en el comercio.



Tabla 12:

*Análisis comparativo del valor nutritivo de la leche vegetal de almendra y leche de soya no endulzada..*

Nutrientes (g/100 g)	Leche de soya no endulzada X ± DS	Leche de almendras no endulzada X ± DS
Calorías	86,14 Kcal	42,65 Kcal
Humedad	62,66 ± 1,79	95,61 ± 1,73
Proteínas	28,15 ± 0,32	1,13 ± 0,02
Grasas	4,10 ± 0,063	2,48 ± 0,08
Grasa saturada	3,92 ± 0,053	0,0
Carbohidratos	4,27 ± 0,142	1,56 ± 0,03
Cenizas	0,82 ± 0,035	0,34 ± 0,03

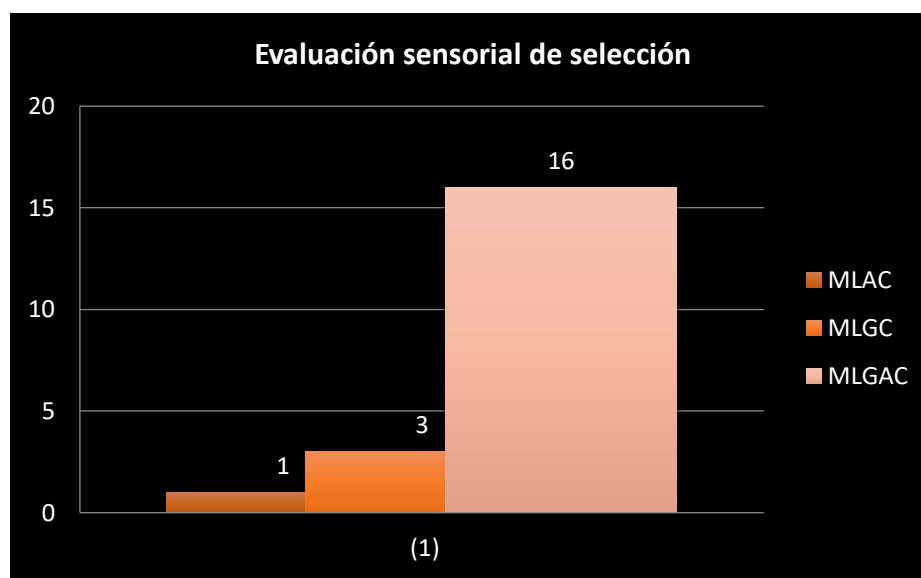
Los resultados muestran que la leche almendras comparado con la leche de soya comercial tiene un bajo contenido de proteínas ( $1,13 \pm 0,02$ ), carbohidratos ( $1,56 \pm 0,03$ ) y grasas ( $2,48 \pm 0,08$ ), comparada con la leche de soya comercial sin embargo, los lípidos contenidos en la grasa de la leche de almendras no endulzadas corresponden al 100% de ácidos grasos poliinsaturados, mientras que en la leche de soya el 95,61% son grasas saturadas poco saludables,  $28,15 \pm 0,32$  de proteínas, y  $4,27 \pm 0,142$ , valores que pueden variar debido a las condiciones de cultivo, lugar donde se siembra, condiciones climáticas y de riego.

“Los principales hidratos de carbono presentes en la leche vegetal son: sacarosa, glucosa, fructosa, fructooligosacáridos (FOS)”. “No presentan lactosa ni gluten, por lo que no produce malestares digestivos en las personas que son intolerantes a la lactosa, alergia a las proteínas de la leche (caseína) y enfermedad celiaca, mejora el tránsito intestinal y disminuye el colesterol”. La FAO (2009), destaca “el consumo de las leches vegetales, son bebidas de fácil digestión que, al estar elaboradas con agua e ingredientes vegetales, son más ligeras, con lo que también ayudan a cuidar el peso”. Los resultados muestran que la leche vegetal de almendras, guanábana y crema de cacao son superiores en cuanto a ácidos grasos

poliinsaturados reportado para las leches de soya, de arroz, de avellana, y coco, entre otros.

### 4.3 Aceptabilidad de la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao, para la lonchera preescolar.

En las figura 2, se indica la prueba de preferencia de las bebidas de almendras, guanábana y crema de cacao, según los gestos de 20 preescolares.



**Fig.2: Calificación sensorial de productos formulados**

MLAC = Bebida de almendra (70%), crema de cacao (25%).

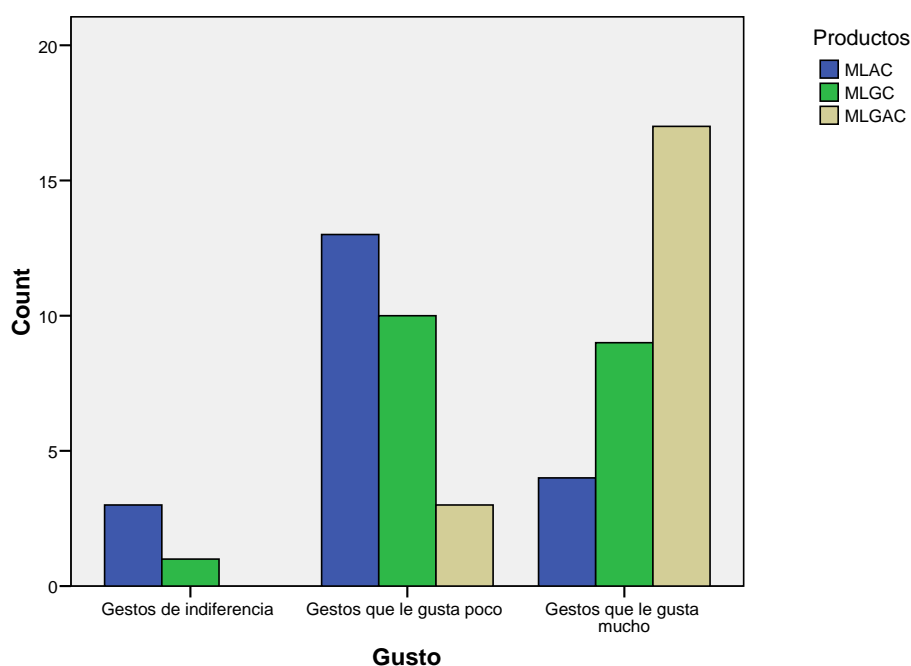
MLGC = Bebida de pulpa de guanábana (70%), crema de cacao (25%).

MLGAC= Bebida de almendra (30%), guanábana (35%) y crema de cacao (30%).

*Tabla 13:*

*Niveles porcentuales del sabor de las bebidas de leche vegetal de almendras, guanábana y crema de cacao, formuladas.*

Calificación	Cantidad	Productos			Total
		MLAC	MLGC	MLGAC	
Gestos de indiferencia	N°	3	1	0	4
	% Productos	15,0%	5,0%	,0%	6,7%
Gestos que le gusta poco	Cantidad	13	10	3	26
	% Productos	65,0%	50,0%	15,0%	43,3%
Gestos que le gusta mucho	Cantidad	4	9	17	30
	% Productos	20,0%	45,0%	85,0%	50,0%
Total	Cantidad	20	20	20	60
	% Productos	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



*Figura 3: Calificación nominal del sabor.*

**Interpretación:** El área de aceptación de la mezcla láctea elaborada con 30% de leche de almendras, 35% de pulpa de guanábana y 30% de crema de cacao, alcanzó la mayor calificación promedio al mostrar los escolares gestos de me gusta mucho en el 85% de los casos. El significativo contenido de crema de cacao elaborado con chocolate negro, parece ser el ingrediente que no tuvo mucha influencia en la aceptación de los productos formulados. Los tres productos (MLAC, MLGC, MLGAC) tuvieron 30% de crema de cacao, sin embargo el producto preferido por los niños contenía además pulpa de guanábana y leche de almendras. La razón podría ser que la crema elaborada con chocolate negro es un poco amargo y la leche vegetal de almendras es astringente que al combinarse con la pulpa de guanábana, se enmascara el sabor, resultando una bebida suave y cremosa, Tanto la leche vegetal de almendras como el chocolate negro aportan beneficios nutricionales a los preescolares: Es reconstituyente, proporciona energía a los niños, los ayuda a mejorar su nivel de atención y combatir el estrés. También pueden ser consumidos por los adultos y adulto mayor: Previene enfermedades del corazón, gracias a sus

propiedades antioxidantes. Sus componentes flavonoides ayudan a luchar contra el envejecimiento celular. Es beneficioso para el cerebro y el aumento de las lipoproteínas HDL.

#### 4.2 Prueba de Normalidad y homogeneidad de varianzas de la evaluación sensorial de los productos formulados: “MLAC”, “MLGC” y “MLGAC”.

En las tablas 14 y 15, se muestra el test de normalidad y la prueba de Levene de homogeneidad de varianzas para la formulación de hipótesis

*Tabla 14:  
Test de Normalidad de la evaluación sensorial*

Productos	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gusto MLAC	0,333	20	0,000	0,768	20	0,000
MLGC	0,298	20	0,000	0,744	20	0,000
MLGAC	0,509	20	0,000	0,433	20	0,000

a Lilliefors Significance Correction

MLAC = Bebida de almendra (70%), crema de cacao (25%).

MLGC = Bebida de pulpa de guanábana (70%), crema de cacao (25%).

MLGAC= Bebida de almendra (30%), guanábana (35%) y crema de cacao (30%).

#### **Contrastación de hipótesis de Normalidad**

Ho : Los distribución de la variable sabor de las bebidas de almendras, guanábana y crema de cacao para la lonchera preescolar, no difieren de la distribución normal.

Ha: Los distribución de la variable sabor de las bebidas de almendras, guanábana y crema de cacao para la lonchera preescolar, difieren de la distribución normal.

#### **Interpretación.**

La distribución de las respuestas según el Test de Shapiro al evaluar los productos formulados “MLAC”, “MLGC” y “MLGAC”, difieren de la distribución normal, la

diferencia asintótica es menor de 0,05, por tanto, se encuentra dentro del área de rechazo de la hipótesis nula..

Tabla 15:

*Prueba de Levene: Homogeneidad de varianzas de la evaluación sensorial*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,705	2	57	,031

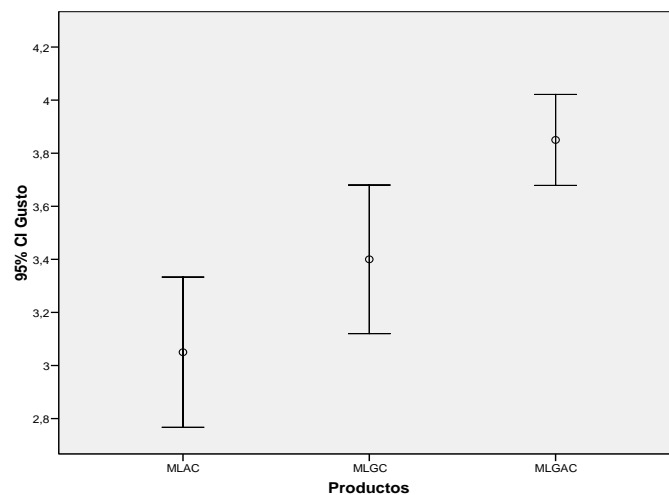


Figura 4: Barras de error de las varianzas del saborr.

### Contrastación de hipótesis de homogeneidad de varianzas

Ho : No existen diferencias significativas en la distribución de la varianza de variable sabor de las bebidas de almendras, guanábana y crema de cacao para la lonchera preescolar.

Ha: Si existen diferencias significativas en la distribución de la varianza de variable sabor de las bebidas de almendras, guanábana y crema de cacao para la lonchera preescolar.

### **Interpretación.**

La distribución de las respuestas al evaluar los productos formulados “MLAC”, “MLGC” y “MLGAC”, tienen diferentes varianzas, la diferencia asintótica es menor de 0,05, se encuentra dentro del área de rechazo de la hipótesis nula.

#### **4.4 Análisis estadístico de contrastación de hipótesis para determinar diferencias significativas en la aceptabilidad de productos formulados.**

*Tabla 16:*

*Valores observados y esperados del sabor de productos formulados*

	Observados	Esperados	Residual
Gestos de indiferencia	18	20,0	-2,0
Gestos que le gusta poco	17	20,0	-3,0
Gestos que le gusta mucho	25	20,0	5,0
Total	60		

*Tabla 17:*

*Test Chi Cuadrado del sabor de productos formulados*

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18,177(a)	4	0,001
Likelihood Ratio	20,144	4	0,000
Linear-by-Linear Association	16,610	1	0,000
N of Valid Cases	60		

<sup>(a)</sup> 3 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,33.

*Tabla 18:*  
*Prueba de comparaciones múltiples Dunnett T3*

(I) Productos	(J) Productos	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
MLAC	MLGC	-0,350	0,190	0,202
	MLGAC	-0,800(*)	0,158	0,000
MLGC	MLAC	0,350	0,190	0,202
	MLGAC	-0,450(*)	0,157	0,022
MLGAC	MLAC	0,800(*)	0,158	0,000
	MLGC	0,450(*)	0,157	0,022

\* La diferencia de las medias es significativa al nivel del 5%.

MLAC = Bebida de almendra (70%), crema de cacao (25%).

MLGC = Bebida de pulpa de guanábana (70%), crema de cacao (25%).

MLGAC= Bebida de almendra (30%), guanábana (35%) y crema de cacao (30%).

**Contratación de hipótesis:**

Ho=  $p_{0,05} > 0,05$ : Los productos comparados son igualmente aceptados.

Ha=  $p_{0,05} < 0,05$ : Uno de los productos comparados, es preferido sobre los otros dos.

**Interpretación:** Si existe diferencias significativas en el gusto de los productos comparados. El pvalor muestra que el producto “MLGAC” tiene diferente aceptabilidad que “MLAC” ( $p= 0,00$ ) y diferente aceptabilidad que “MLGC” ( $p= 0,022$ ), mientras que los productos “MLAC” y “MLGC” tienen igual aceptación ( $p= 0,202$ ). Por tanto el producto con mayor aceptación es “MLGAC”.

**4.5 Análisis químico proximal del producto de mayor aceptación “MLGAC”.**

La tabla 19, muestra los resultados promedios del análisis químico de la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao, seleccionada en el análisis sensorial y prueba estadística Dunnett T<sub>3</sub>.

Tabla 19:

Análisis químico de la mezcla láctea de leche vegetal de almendras, guanábana y crema de cacao. MLGAC

Componentes	100 g/ 100 g X ± DS
Humedad	71,89 ± 0,883
Proteínas	5,34 ± 0,235
Proteínas digeribles	4,72 ± 0,218
Digestibilidad	88,4 ± 0,326
Extracto etereo	7,68 ± 0,381
Fibra dietaria	4,35 ± 0,157
Sólidos solubles	9,80 ± 0,400
Carbohidratos	14,73 ± 0,872
Cenizas	0,36 ± 0,068
pH	6,00 ± 0,252
Antioxidantes: α- tocoferol, Vit. E (mg/100 g)	22,18 ± 0,673
Compuestos fenólicos (mg ácido gálico GAE/g)	258,34 ± 2,325

X = media ; DS = Desviación estandar.

Tabla 20:

Contenido de ácidos grasos de la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao: MLGAC.

Lípidos	Valores por 100 g de grasas
Á. grasos saturados (g)	4,372
Á. grasos monoinsaturados (g)	34,362
Ácidos grasos poliinsaturados (g)	16,258
Ácidos grasos trans (g)	0,018

Según los resultados que se indican en las tablas 17 y 18, la composición química de la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao MLGAC, son comparable a lo encontrado en otras investigaciones, análogas como la preparación de un dulce ,con



90% de leche de vaca y 10% de leche de choclo que aporta 3% de grasa, 19,21% de proteínas y 1,975 de fibra. (Miranda & Solórzano, 2015). También con la bebida hidratante a base de carambola (*Averrhoa carambola L.*) y mora (*Rubus glaucus*) que tiene bajo contenido de grasa y un elevado contenido de minerales y antioxidantes. Se encontró que no es una fuente significativa de grasa ya que contiene 0,3792 g por porción de bebida y aporta todos los electrolitos que debe tener este tipo de bebidas. (Martelo & Porto, 2011)

La bebida aporta bajo contenido de proteínas ( $5,34 \pm 0,235\text{g}\%$ ) de alto valor nutricional y de carbohidratos ( $14,73 \pm 0,872$ ). Es de importancia nutricional, por su contenido de proteínas digeribles de  $4,72 \pm 0,218$  (V. B.= $88,4 \pm 0,326$ , asimismo, los carbohidratos se encuentran hidrolizados, y es una ventaja frente a la leche de vaca pues está exenta de lactosa y caseína, lo que lo hace que se digiera con más facilidad y no presenten molestias digestivas como si ocurre con la leche de vaca.

El componente funcional de la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao, es su contenido de ácidos grasos monoinsaturados el 70% del contenido graso está constituido por ácido oleico omega 9); antioxidantes ( $\alpha$ - tocoferol,  $\beta$ - caroteno y antioxidantes poli-fenólicos), La bebida tiene un alto valor de capacidad antioxidante en polifenoles con 258,34 mg de GAE/g de muestra y  $22,18 \pm 0,673$  mg de vitamina E, siendo estos componentes responsables de proporcionar propiedades benéficas relacionadas con la salud y prevenir las enfermedades que se presentan a por el consumo de bebidas comerciales.

Se ha atribuido a estos fitonutrientes un efecto protector en la prevención de procesos degenerativos de enfermedades cancerígenas, cardio y cerebros vasculares, dado que los antioxidantes poseen capacidad para neutralizar los radicales libres. (Rapisarda et. al. 1998). La bebida de almendras, guanábana y crema de cacao, debido a su bajo contenido de carbohidratos, riqueza en ácidos grasos monoinsaturados, fibra dietaria y antioxidantes naturales, es recomendable también para las personas que sufren de hipercolesterolemia, o afecciones de vasos sanguíneos y corazón (Muñoz 2007).

El producto elaborado es un alimento saludable se caracteriza por su aporte calórico, constituido esencialmente por energía altamente metabolizable, por su contenido de

fibra alimentaria ( $4,35 \pm 0,157\%$ ) hidrolizadas de elevado valor biológico. También mejora la ingesta de ácidos grasos omegas n-6 y n-3, por lo que puede ser utilizado en la dieta de personas con problemas de colesterol.

Desde esta perspectiva, la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao, van a mejorar el aporte de ácidos grasos omegas: n-6: n-3, reportado por Lopez – Ferrer (2001). El consumo de este producto complementario a la dieta, en cantidades mínimas de 220 gramos / ración, servidas como postre después de las principales comidas (almuerzo y cena) del preescolar, aporta cantidades muy significativas de proteínas, ácidos grasos omegas, antioxidantes y fibra alimentaria (FAO/OMS, 1975).

Los resultados obtenidos demuestran que la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao, al ser consumidas, también va incidir significativamente en hacer mucho más lenta la absorción de grasas y de carbohidratos, regulando los niveles sanguíneos de colesterol. Asimismo, permite la pérdida de peso por plenitud gástrica, apreciaciones que permite recomendar este producto para uso dietético.

#### **4.6 Análisis microbiológico de la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao, en preescolares**

La Tabla 21, muestra los criterios microbiológicos de coliformes y salmonella que por la manipulación se encuentra expuesto a la contaminación endógena y/o exógena por la inadecuada aplicación de las buenas prácticas de manufactura.

Tabla 21:

*Análisis microbiológico de la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao, en preescolares.*

Referencia	1 día	30 días	60 días
Numeración de Aerobios Mesófilos Viables (UFC/g.) $V^{\circ}N^{\circ} = 10^4 - 10^5^*$	<10	<10	<10
Numeración de Salmonellas (UFC/g) $V^{\circ}N^{\circ} = <10^3^*$	0	0	0
Numeración Coliformes (NMP/g) $V^{\circ}N^{\circ} = <3^*$	0	0	0

UFC= Unidad formadora de colonia; NMP= Número más Probable

El pH obtenido del producto MLGAC, se asemeja a las mezclas lácteas que se encuentran en el mercado. No se cuenta con disposiciones normativas, dosificaciones, ni parámetros establecidos para la elaboración de este tipo de producto; sin embargo, por ser un producto análogo a la leche, para su evaluación y calificación se utilizaron las normas y reglamentación del CODEX STAN (33). Se encuentra conforme con las, especificaciones Técnicas: Norma Técnica Peruana 031, según Codex Alimentarius y Norma sanitaria de Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad de lácteos.

#### **4.7 Tolerancia digestiva de la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao, en preescolares.**

El análisis de la tolerancia gastrointestinal en la primera visita (1er día) del estudio reveló que los preescolares no presentaban problemas gastrointestinales de interés. Por el contrario, en los días subsiguientes (2do día) hasta la última visita (7mo día), se observó que 7 preescolares habían presentado deposiciones blandas. De estos 7 preescolares, en 2 de ellos duró 1 día, 3 duró 2 días y en 2 preescolares duró 3 días. Ningún preescolar tuvo problemas de estreñimiento, ni se observó ningún otro problema gastrointestinal (digestión dificultosa, fermentaciones, etc) durante los 7 días de vigilancia. La presentación de las deposiciones blandas puede ocurrir por el suave efecto laxante de la leche vegetal de almendras y la pulpa de guanábana, que por el contenido de fibra soluble y ácidos grasos mono y poliinsaturados acelera el paso de los alimentos a lo largo de los intestinos.

El suave efecto laxante del producto no obligó en ningún caso a la suspensión de su consumo. En algunos trabajos experimentales, las leches vegetales de avellana, coco, nueces pecanas, han mostrado una tolerancia similar a las fórmulas empleadas en la presente investigación, pero con un mayor aporte calórico y con deposiciones blandas.

## **CAPÍTULO IV:**

### **CONCLUSIONES**

1. La bebida elaborada con 30% de leche de almendras, 35% de pulpa de guanábana y 30% de crema de cacao, alcanzó la mayor calificación promedio al mostrar los escolares gestos de me gusta mucho en el 85% de los casos
2. La bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana *Aannonna muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), tienen alto contenido de proteínas es bajo ( $5,34 \pm 0,235\text{g}\%$ ) y de carbohidratos ( $14,73 \pm 0,872$ ), sin embargo es de importancia nutricional, si se tiene en cuenta que son proteínas de alto valor biológico cuyo contenido de proteínas digeribles es de  $4,72 \pm 0,218$  (V. B.= $88,4 \pm 0,326$ ).
3. El componente funcional de la bebida de almendras, guanábana y crema de cacao, es su contenido de ácidos grasos monoinsaturados el 70% del contenido graso está constituido por ácido oleico omega 9); antioxidantes ( $\alpha$ - tocoferol,  $\beta$ - caroteno y antioxidantes poli-fenólicos), La bebida tiene un alto valor de capacidad antioxidante en polifenoles con 258,34 mg de GAE/g de muestra y  $22,18 \pm 0,673$  mg de vitamina E, lo cual les da la función de antioxidante natural
4. El consumo de la bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana *Aannonna muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), tiene buena tolerancia gastrointestinal. Ningún preescolar tuvo problemas de estreñimiento, ni se observó ningún otro problema gastrointestinal (digestión dificultosa, fermentaciones, etc) durante los 7 días de vigilancia. La presentación de las deposiciones blandas puede ocurrir por el suave efecto laxante de la leche vegetal de almendras y la pulpa de guanábana.

## **CAPÍTULO V:**

### **RECOMENDACIONES**

1. Promover el consumo de bebida de almendras (*Prunus dulcis*), guanábana (*Aannonna muricata L.*) y crema de cacao (*Theobroma cacao*), rica en omegas para el preescolar como alimento alternativo de las bebidas y productos análogos.
2. Realizar pruebas biológicas de PER, NPU y ácidos grasos omegas.
3. Desarrollar proyectos de factibilidad para la producción industrial y su incorporación como alimento rico en ácidos grasos omegas para la lonchera escolar.

## CAPÍTULO VI:

### BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, R., & Díaz, B. J. (2016). Evaluación composicional, capacidad antioxidante de pulpa y cáscara de la *Annona muricata* L. (Guanábana) (tesis de pregrado). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.
- Alonso, A., Villarreal, M., Salazar, L., Gomez, M., Dominguez, F., & Garcia, A. (2010). Mexican medicinal plants used for cancer treatment: pharmacological, phytochemical and ethnobotanical studies. *J. Ethnopharmacol*, 133, 945 - 972.
- Anónimo. (2016). *Ácidos grasos esenciales. Blog el Farmaceutico*. Obtenido de [https://www.elfarmaceutico.es/tendencias/te-interesa/acidos-grasos-esenciales\\_107349\\_102.html](https://www.elfarmaceutico.es/tendencias/te-interesa/acidos-grasos-esenciales_107349_102.html)
- Arévalo, L., Castro, S., García, G., & Segura, E. (2016). Características de la lonchera del preescolar y conocimiento nutricional del cuidador: un estudio piloto en Lima, Perú. *Sociedad Chilena de Pediatría*. Obtenido de <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-chilena-pediatria-219-avance-caracteristicas-lonchera-del-preescolar-conocimiento-S0370410616301000>
- Bazán, D., & Anaya, T. (2018). Colación nutraceutica de oca (*Oxalis tuberosa*), agua de decocción de hojas y pulpa de guanábana (*Annona Muricata*), como antioxidante para la alimentación del adulto mayor” Tesis. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión- Perú. Obtenido de [Repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2322/BAZAN%20GARCIA%20y%20ANAYA%20MONTESINOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2322/BAZAN%20GARCIA%20y%20ANAYA%20MONTESINOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Bonilla, S. (2015). Efecto de intervención educativa sobre el conocimiento de las madres y mejora de preparación de lonchera del pre escolar. Tesis. Escuela de Enfermería de Padre Luis Tezza. Chile.
- Caldas, R., & Solari, I. (2018). Estudio de prefactibilidad para la elaboración de leche de almendras. Tesis Universidad PUCP. Lima. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12505>
- Chandler, G. M., & Goldstein, M. D. (2009). Food and Nutrition controversies Today: A reference Guide. Greenwood Press Connecticut USA.
- Contreras, J., Calderon, L., Guerra, E., & García, B. (2010). Antioxidant capacity, phenolic content and vitamin C in pulp, peel and seed from 24 exotic fruits from Colombia. *Food Res Int.* doi:doi:10.1016/j.foodres.2010.11.00
- Corporación Biotec. (2002). Optimización de la cadena productiva. Merlín I.D, Palmira, Colombia. Memorias taller guanábana para Colombia y el mundo: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- Dávila de campagnaro, E. (2017). Bebidas vegetales y leche de otros mamíferos. *Archivos venezolanos de Puericultura y pediatría*, 80(3), 96-101. Obtenido de <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=367954694007>
- Diario digital Opinión. (12 de diciembre de 2021). Almendra, poderosa aliada de deportistas. Artículo periodístico. Bolivia. Obtenido de <https://www.opinion.com.bo/articulo/salud/almendra-poderosa-aliada-deportistas/2020112815493979773.html>
- EROSKI. (2015). Bebidas energéticas. Fundación EROSKI. *Rev. Eroski Consumer* .
- Flores, E. (2015). Investigación y fuerza femenina. Sabor Orgánico. Leche de almendras.



- INS. (2018). *Refrigerio escolar Instituto Nacional de Salud. MINSA*. Obtenido de <https://web.ins.gob.pe/es/alimentacion-y-nutricion/recetas-y-refrigerios/refrigerio-escolar>
- Instituto Nacional de Salud Pública de México. (2020). *La carga de la enfermedad y muertes atribuibles al consumo de bebidas azucaradas en México. INSP. México*. Obtenido de <https://www.insp.mx/eppo/blog/consumo-bebidas-azucaradas.html>
- Isabelle, M., Lee, B., Lim, M., Koh, W., Huang, D., & Ong, C. (2010). Antioxidant activity and profiles of common fruits in Singapore. *Food Chem*, 123, 77 – 84.
- Karadag, A., Ozcelik, B., & Saner, S. (2009). Review of methods to determine antioxidant capacities. *Food Anal Methods*, 2, 41 - 60.
- López, G. G. (2007). *Guía de los árboles de la Península Ibérica y Baleares (especies silvestres y las cultivadas más comunes)*. Mundi Prensa. Madrid- España. .
- Martelo, M., & Porto, T. (2011). *Elaboración de una bebida hidratante a base de carambola (averrhoa carambola L.) y mora (rubus glaucus)*. Universidad de Cartagena. Obtenido de <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/356>
- Miranda, M., & Solórzano, V. (2015). *Bebida antioxidante de leche de choclo (Zea mays amilácea), maní (arachis hipogaea), avena (avena sativa) y carambola (Averrhoa carambola L.) y su aceptabilidad en personas intolerantes a la lactosa*. Tesis Univ. Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- Miranda, O., Gómez, G., Munares, O., & Aquino, O. (2014). Valores percentilares del contenido de azúcar, grasas, y sodio en alimentos industrializados según etiquetado expendidos en Lima. *Bol. Instituto Nacional de Salud, Sociedad Chilena de Pediatría*, 20(1), 114-110.

- Quispe, L., Huaypar, M., Quispe, M., & Ramón, N. (2018). Bebida instantánea de quinua, cacao y fortificante de hierro. Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Bachiller en Administración de Empresas. Obtenido de [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8720/1/2018\\_Quispe-Caytano.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8720/1/2018_Quispe-Caytano.pdf)
- Región de Murcia digital. (2018). *Blog Almendros y almendras Fondo Europeo de Desarrollo Regional. España.* Obtenido de <https://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,543,m,1050&r=ReP-11817->
- Scharff, R. (2021). Elaboración de una bebida con potencial antioxidante a base de guanábana (*annona muricata*), granadilla (*passiflora ligularis*) y camu camu (*myrciaria dubia*). Repositorio institucional UNJFSC. Fac. de Ingeniería Agraria, Ing. Industrias Alimentarias. Obtenido de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/4650>
- Trejo, J. (2015). Desarrollo y comparación de los principales componentes nutricionales de leches vegetales. Tesis de grado. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. México. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7731/63756%20%20TREJO%20SOLIS%2C%20%20JOSE%20ALFREDO%20TESIS-.pdf?sequence=1>
- USDA. (2015). Composición química de la Almendra: Data. United States Department of Agriculture; USDA). USA.