



**Universidad  
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

---

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
NUTRICIÓN HUMANA**

**“ELABORACIÓN Y ACEPTABILIDAD DE UNA BEBIDA DE  
GRANADILLA A BASE DE LACTOSUERO, EN LOS  
ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT  
WIENER”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

Presentado por:

**Saavedra Símbala, Eida Mariella**

**Trujillo Tuanama, Elizabeth Katerine**

**ASESORA: Mg Michelle Lozada Urbano**

**Lima-Perú**

**2021**

## **DEDICATORIA**

A nuestras familias, por su apoyo incondicional en estos cinco años de estudios y por ser el motivo principal de ser mejores cada día.

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestras familias, que siempre nos acompañaron y motivaron a concluir nuestra formación como profesionales de la salud.

A nuestra asesora Mg Michelle Lozada, por orientarnos y apoyarnos en la culminación de este proyecto.

A los docentes, que conocimos en estos cinco largos años, por todas sus enseñanzas y consejos.

## **JURADO**

## Índice

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	<b>12</b>
<b>1.1. Planteamiento del problema</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Formulación del Problema</b>	<b>13</b>
<b>1.2.1 Problema general</b>	<b>13</b>
<b>1.2.2 Problemas específicos</b>	<b>13</b>
<b>1.3 Objetivos de la investigación</b>	<b>13</b>
<b>1.3.1 Objetivo general</b>	<b>13</b>
<b>1.3.2 Objetivo específico</b>	<b>13</b>
<b>1.4. Justificación de la investigación</b>	<b>14</b>
<b>1.4.1 Teórica</b>	<b>14</b>
<b>1.4.2 Práctica</b>	<b>15</b>
<b>1.4.3 Metodológica</b>	<b>16</b>
<b>1.5 Limitaciones de la investigación</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>17</b>
<b>2.1. Antecedentes</b>	<b>17</b>
<b>2.2 Base teórica</b>	<b>19</b>
2.2.1 Composición del lactosuero	19
2.2.1.1 Lactosuero	19
A Suero ácido	19
B Suero dulce	19
2.2.1.2 Composición química del lactosuero	19
2.2.1.3 Proteína del lactosuero	20
2.2.1.3.1 Beneficios del consumo de las proteínas del lactosuero	20
2.2.1.4 Lactosa	20
2.2.1.5 Minerales y vitaminas	20
2.2.2 Granadilla	
2.2.2.1 Descripción y características de la granadilla	21
2.2.2.2 Composición química y nutricional de la granadilla	21
2.2.3 Azúcares libres	21
2.2.3.1 Cantidad de azúcar permitido en los productos industrializados	21
2.2.3.2 Cantidad de consumo de azúcar al día en adultos y niños	22
2.2.4 Alimentos y bebidas no alcohólicas procesados	22
2.2.4.1 Bebidas lácteas líquidas aromatizadas	22

2.2.5 Desarrollo de nuevos productos en la industria alimentaria	22
<b>2.3 Formulación de hipótesis</b>	<b>24</b>
<b>2.3.1 Hipótesis general</b>	<b>24</b>
<b>2.3.2 Hipótesis específicas</b>	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>25</b>
<b>3.1. Método de investigación</b>	<b>25</b>
<b>3.2. Enfoque investigativo</b>	<b>25</b>
<b>3.3. Tipo de investigación</b>	<b>25</b>
<b>3.4 Diseño de la investigación</b>	<b>25</b>
<b>3.5 Población, muestra y muestreo</b>	<b>25</b>
<b>3.6 Variables y operacionalización</b>	<b>25</b>
<b>3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>	<b>29</b>
<b>3.7.1. Técnica</b>	<b>29</b>
<b>3.7.2. Descripción</b>	<b>29</b>
<b>3.7.3. Validación</b>	<b>32</b>
<b>3.7.4. Confiabilidad</b>	<b>32</b>
<b>3.8. Procesamiento y análisis de datos</b>	<b>32</b>
<b>3.9 Aspectos éticos</b>	<b>34</b>
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	<b>35</b>
<b>4.1 Resultados</b>	<b>35</b>
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados	35
4.1.2 Discusión de resultados	44
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>46</b>
<b>5.1 Conclusiones</b>	<b>46</b>
<b>5.2 Recomendaciones</b>	<b>46</b>

<b>REFERENCIAS</b>	<b>47</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>55</b>
<b>Anexo 1. Matriz de consistencia</b>	
<b>Anexo 2. Validez de instrumento</b>	
<b>Anexo 3. Formato de prueba de aceptabilidad</b>	
<b>Anexo 4. Consentimiento informado</b>	
<b>Anexo 5. Costos de los materiales para la prueba de aceptabilidad</b>	
<b>Anexo 6. Características esenciales de la granadilla</b>	
<b>Anexo 7. Análisis fisicoquímico de la bebida de granadilla a base lactosuero</b>	
<b>Anexo 8. Análisis microbiológicos de la bebida de granadilla a base lactosuero</b>	
<b>Anexo 9. Elaboración de la bebida a base de lactosuero</b>	
<b>Anexo 10. Informe del asesor de turnitin</b>	

## ÍNDICES DE TABLAS

Tabla 1: Composición química del lactosuero .....	<b>19</b>
Tabla 2: Proteínas del lactosuero y sus funciones biológicas .....	<b>19</b>
Tabla 3: Composición nutricional en 100g de alimento (granadilla) .....	<b>20</b>
Tabla 4: Variable 1 .....	<b>25</b>
Tabla 5: Variable 2 .....	<b>27</b>
Tabla 6: Criterios microbiológicos de bebidas no carbonatadas .....	<b>33</b>
Tabla 7: Ingredientes de las formulaciones 1,2 y 3 de la bebida a base de lactosuero, en 200 ml .....	<b>34</b>
Tabla 8: Escala hedónica de calificación .....	<b>34</b>
Tabla 9: Comparación de la bebida formulación 1,2 y 3, según atributo “olor” .....	<b>35</b>
Tabla 10: Comparación de la bebida formulación 1,2 y 3, según atributo “color” .....	<b>36</b>
Tabla 11: Comparación de la bebida formulación 1,2 y 3, según atributo “salor” .....	<b>37</b>
Tabla 12: Comparación de la bebida formulación 1,2 y 3, según atributo “textura” .....	<b>38</b>
Tabla 13: Comparación de la bebida formulación 1,2 y 3, según atributo “aceptabilidad” .....	<b>39</b>
Tabla 14: Resumen de la comparación de la bebida formulación 1,2 y 3, según diferentes atributos .....	<b>40</b>
Tabla 15: Estadístico de contraste .....	<b>41</b>
Tabla 16: Análisis fisicoquímicos de la bebida de granadilla a base de lactosuero .....	<b>42</b>
Tabla 17: Análisis microbiológicos de la bebida de granadilla a base de lactosuero .....	<b>42</b>



## ÍNDICE DE DIAGRAMA

Diagrama del proceso de elaboración de la bebida.....	30
---	----

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Lavado a chorro de la granadilla

Imagen 2. Preparación del agua con cloro

Imagen 3. Desinfección de la granadilla

Imagen 4 y 5. Extracción de la pulpa de granadilla

Imagen 6. Obtención del zumo de granadilla

Imagen 7. Pasteurizado del lactosuero

Imagen 8. Tamizado del lactosuero

Imagen 9. Preparación de la bebida

Imagen 10. Agregado del zumo de granadilla

Imagen 11. Elaboración de los prototipos de la bebida al 82% de lactosuero

Imagen 12. Elaboración de los prototipos de la bebida al 50% de lactosuero

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo identificar la aceptabilidad de una bebida de granadilla a base de lactosuero en los estudiantes de la Universidad Privada Norbert Wiener **Materiales y Métodos:** El estudio es transversal, descriptivo y analítico. Se elaboraron tres formulaciones a diferentes concentraciones: formulación 1 (lactosuero 82%, zumo de granadilla 15% y azúcar 3%), formulación 2 (lactosuero 50%, zumo de granadilla 48% y azúcar 2%) formulación 3 (lactosuero 50%, zumo de granadilla 50% y azúcar 0%). Se desarrolló una prueba sensorial de tipo hedónica que nos permitió determinar las características de sabor, color, olor, textura y aceptabilidad, aplicado en 100 estudiantes de diferentes facultades de la Universidad. A la bebida ganadora se le realizó análisis físico químicos y microbiológicos. **Resultados:** La formulación número dos (lactosuero 50%, zumo de granadilla 48% y azúcar 2%) es la que mostró los rangos más altos en cuanto a la prueba de aceptabilidad  $p < 0.05$ . La composición fisicoquímica tuvo como resultado: grasa 0.55% proteína 0.85%, carbohidratos 12.40%, humedad 85.75% y ceniza 0.50%; en cuanto a los análisis microbiológicos se encontró ausencia de Salmonella, E coli y rangos  $< 3$  NMP/ml de Coliformes Totales. **Conclusiones:** A través de la prueba hedónica se encontró diferencias entre las tres formulaciones, siendo la formulación 2 con mejor aceptación por parte de los panelistas, mientras que los análisis microbiológicos muestran que la bebida de granadilla a base de lactosuero se encuentra libre de microorganismos, cumpliendo con la Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.

**Palabras Clave:** lactosuero, zumo de granadilla, aceptabilidad

## ABSTRACT

The present research aimed to identify the acceptability of a whey-based granadilla drink in the students of the Norbert Wiener Private University. **Materials and Methods:** The study is cross-sectional, descriptive and analytical. Three formulations were made at different concentrations: formulation 1 (82% whey, 15% granadilla juice and 3% sugar), formulation 2 (50% whey, 48% granadilla juice and 2% sugar) formulation 3 (50% whey, 50% granadilla juice and 0% sugar). A hedonic type sensory test was developed that allowed us to determine the characteristics of taste, color, odor, texture and acceptability, applied to 100 students from different faculties of the University. The winning drink underwent physical, chemical and microbiological analyzes. **Results:** Formulation number two (50% whey, 48% granadilla juice and 2% sugar) is the one that showed the highest ranges in the acceptability test  $p < 0.05$ . The physicochemical composition resulted in: fat 0.55%, protein 0.85%, carbohydrates 12.40%, humidity 85.75% and ash 0.50%; Regarding the microbiological analysis, an absence of Salmonella, E coli and ranges  $< 3$  MPN / ml of Total Coliforms were found. **Conclusions:** Through the hedonic test, differences were found between the three formulations, with formulation 2 being the best accepted by the panelists, while the microbiological analyzes show that the granadilla drink based on whey is free of microorganisms. complying with the Sanitary Standard that establishes the microbiological criteria of sanitary quality and safety for food and beverages for human consumption.

**Key Words:** whey, granadilla juice, acceptability

## INTRODUCCIÒN

En las últimas décadas se ha visto un fuerte incremento en las tasas de prevalencia en obesidad y sobrepeso desde la etapa de vida más temprana que son los niños hasta la etapa de adulto mayor (1). No solo es un problema a nivel nacional sino en todo el mundo y en más prevalencia en los países de Latinoamérica (2,3).

El acceso a los productos ultraprocesados y el aumento de ventas de estos productos a nivel latinoamericano ha ido en un aumento constante y alarmante, su alto contenido de azúcar añadida como son los jugos enmascarados de frutas naturales, yogures, gaseosas, bebidas energizantes, bebidas proteicas, entre otros productos con altos contenidos de azúcar, grasa saturada, sodio o grasas trans. En estudios existe una fuerte asociación con el consumo frecuente de estos productos y el incremento de peso llevando a incrementar la prevalencia de sobrepeso y obesidad (3,4).

En la industria láctea, existe un subproducto que genera la elaboración de quesos, este es el lactosuero o suero de leche es entre el 85% y 90% del volumen de leche usada para la elaboración de 1 kilo de queso, dentro de sus nutrientes se encuentran: proteínas, lípidos, vitaminas del grupo B, ácido cítrico, ácido láctico (31,32)

El inicio de la tecnología de suero tiene como fecha desde 1977, actualmente se encuentra en una etapa de crecimiento. Países como Suiza, Japón, Alemania, Estados Unidos y Latinoamérica están desarrollando esta tecnología empleando este subproducto en fórmulas para deportistas, fórmulas infantiles, suplementos nutricionales, panadería, postres, productos farmacéuticos, etc (6,7, 21, 22)

En Suiza existe una bebida carbonatada muy famosa creada desde 1952 a base de lactosuero, vendida en todo Europa llamada Rivella, con bajo contenido de azúcar (23). También existe otra bebida en EE.UU, elaborada con lactosuero hidrolizado con adición de zumos de frutas.

Una investigación en el 2010 por Cuellas y Wagner, elaboraron una bebida isotónica sabor naranja, con alta aceptabilidad por un panel sensorial, donde concluyen que se aprovecha el valor nutricional del lactosuero, su proceso tecnológico no muestra dificultad y ayuda a reducir la contaminación ambiental (24).

# **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

## **1.1. Planteamiento del problema**

Es alarmante el incremento de sobrepeso y obesidad en nuestro país en los últimos años. En el año 2018, el 37,3% de la población mayor de 15 años de edad presenta sobrepeso, y el 22,7% presenta obesidad (1).

La salud de la población se está viendo afectada por los cambios en los hábitos alimenticios, el sedentarismo, el avance de la tecnología, que permite por un lado menos actividad en el día a día (2, 3). Generando menos tiempo para dedicar a la preparación de alimentos en casa y teniendo como elección a los productos ultraprocesados. La evidencia manifiesta que estos productos están fuertemente asociados con una ganancia de peso (2, 3). Como lo declara la OMS, los alimentos ultra procesados son motor de la epidemia de obesidad en América Latina. Las ventas per cápita de estos alimentos entre el año 2000 y 2013 muestran un gran incremento, siendo entre los más altos los países como Uruguay con 146%, Bolivia con 130% y Perú con 107%. Comprendiendo la venta de bebidas azucaradas de mayor preferencia (4). Considerando que las bebidas azucaradas sobrepasan el requerimiento diario de consumo de azúcar libre. La OMS recomienda un consumo saludable, por lo menos del 5 % del total calórico del día, que son 25 g de azúcar en una dieta promedio de 2000 calorías.

Muchos estudios han demostrado una asociación directa entre el consumo de bebidas azucaradas y la obesidad, síndrome metabólico, diabetes tipo 2, hipertensión, cáncer de páncreas y enfermedad coronaria (2, 3,5).

Una forma de buscar una alternativa saludable, hemos observado que existe un subproducto llamado lactosuero. Se produce en grandes cantidades como resultado de la industria quesera. En la producción del queso se utiliza leche de vaca o cabra de la cual el 90% del total de la leche es lactosuero, el 10% es caseína que finalmente es usado para la producción de queso. Este 90% del total de la leche tiene cerca del 55% entre lactosa, lípidos, proteínas solubles y sales minerales. Existen trabajos de investigación en que dan algunas propuestas para el aprovechamiento de este subproducto pero estadísticas precisan que una gran parte es desechada como efluente, generando un problema de contaminación ambiental de suelos y ríos (1).

La tecnología de suero y sus aplicaciones en los alimentos tiene un inicio desde 1977; a la fecha, se encuentra en una etapa de crecimiento, con patentes realizadas y muchos competidores que desarrollan esta tecnología. Utilizada en diferentes productos como fórmulas infantiles, bebidas fermentadas, fórmulas para deportistas, encapsulación de lípidos, suplementos nutricionales, entre otros; países como: Estados Unidos, Suiza, Países Bajos, Japón, Alemania y por Latinoamérica destaca Argentina, México y Chile (6, 7).

Una opción saludable de bebida que aporte nutrientes como proteínas y vitaminas. Sería nuestra propuesta con la obtención de una bebida de granadilla a base de lactosuero.

## **1.2 Formulación del Problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿Es posible elaborar una bebida de granadilla a base de lactosuero aprovechando sus propiedades nutritivas y lograr la aceptación de los estudiantes de la Universidad Privada Norbert Wiener?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál será la mezcla ideal entre el lactosuero y el jugo de granadilla de mayor agrado entre los estudiantes de la UPNW?
- ¿Cuál será la composición química proximal de la bebida a base de lactosuero con zumo de granadilla con mayor aceptación?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

- Identificar la aceptabilidad de una bebida de granadilla a base de lactosuero en los estudiantes de la Universidad Privada Norbert Wiener.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Elaborar tres diferentes formulaciones de la bebida de granadilla a base de lactosuero, según zumo de granadilla y azúcar.
- Realizar una prueba de degustación de las tres formulaciones elaboradas con los estudiantes de la Universidad Privada Norbert Wiener.

- Valorar la composición química proximal de la formulación ganadora.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Teórica**

Las enfermedades no transmisibles provocan la muerte de 41 millones de personas cada año, que equivale al 71% de las muertes que se producen en todo el mundo. 15 millones de personas mueren cada año, entre 30 y 69 años de edad; más de 85% de muertes prematuras ocurren más en países bajos y medios. Problemas que aumentan el riesgo de morir a causa de las enfermedades no transmisibles es el consumo de tabaco, la inactividad física, el uso nocivo del consumo de alcohol y las dietas no balanceadas. Las dietas no saludables pueden conllevar a una presión alta, elevada glucosa, lípidos en sangre y obesidad. Estos factores son considerados factores metabólicos, que pueden originar enfermedades cardiovasculares y enfermedades no transmisibles (8).

Los azúcares libres contribuyen a un incremento de las calorías totales del día. Por el contrario, se ha demostrado que en las dietas que se limitan los azúcares libres disminuye el aporte calórico total, reflejando pérdida de peso (9). Así las bebidas ricas en azúcares libres elevan la ingesta total de energía, con un aumento progresivo del peso corporal, que cuando se consumen bebidas a base de edulcorantes artificiales (10). Provocando que los niños pueden aumentar excesivamente de peso, al consumir muchos refrescos ricos en azúcares libres (5, 11). Así mismo un estudio prospectivo realizado en México en el año 2015, encontró que los participantes que mantuvieron su consumo de azúcar (> a 50 g/día) tenían mayor riesgo de incrementar su IMC y perímetro de cintura, mientras los que disminuyeron su consumo de azúcar a (10 g/día) tuvieron menos riesgo, encontrando una relación entre el consumo de bebidas azucaradas y el aumento de peso (12).

El consumo elevado de bebidas azucaradas o refrescos a base de fruta son ricos en energía por el alto contenido de azúcares añadidos y pueden contribuir al aumento de peso. Cada lata o vaso de bebida azucarada que se consume al día aumenta en un 60% el riesgo de sufrir de obesidad (5, 13).

Así mismo, el consumo de bebidas azucaradas, endulzadas artificialmente y jugo de fruta tuvo un suceso en la diabetes tipo 2. La asociación que se efectuó fue de un 18% de incidencia de diabetes tipo 2 con el consumo de bebidas azucaradas, 25% para

bebidas endulzadas artificialmente y para jugo de fruta la asociación fue de 5%. En tanto, las bebidas endulzadas artificialmente y jugos de frutas estarían presentando una asociación positiva para la presentación de diabetes tipo 2 (14).

En un nuevo estudio a cargo de NutriNet- Santé realizaron una investigación en donde asociaron el consumo de bebidas azucaradas con el riesgo de cáncer. Estas bebidas fueron descritas como refrescos con o sin gas, jugos de 100% fruta sin azúcar agregada. Bebidas a base de leche, bebidas calientes con adición de azúcar, bebidas energéticas y deportivas y bebidas con adición de edulcorantes no nutritivos. El contenido de azúcar en bebidas azucaradas fue de 10,9 g por 100 ml y 10,3 g por 100 ml para las bebidas azucaradas en jugos de fruta 100%. En un período de 2009 -2017, en donde se recopiló el registro de consumo habitual y recordatorio de 24 horas en participantes de 101257 de 18 años a más. Los resultados obtenidos fueron una asociación positiva con el riesgo de cáncer general y cáncer de mama. Inclusive los jugos de 100% fruta se asociaron de manera positiva con el riesgo general de cáncer. Por otro lado, no se asoció significativamente el consumo de bebidas endulzadas artificialmente (15).

#### **1.4.2 Práctica**

Debido a estos problemas de salud pública mencionados en párrafos anteriores nace un interés de desarrollar esta investigación, ya que en nuestro país la producción de derivados lácteos está creciendo en casi un 100% como nos informa Infolactea (16); en el 2001 la producción de derivados lácteos fue de 37,912 toneladas aumentando en el 2005 a 76,104 toneladas representando un crecimiento de casi 100%. Siendo el volumen de ventas en el año 2005 de 75,065 toneladas en yogurt, quesos y como tercer lugar el manjar blanco. Eso sin mencionar que la producción de quesos artesanales alcanza un 43% de la producción de leche fresca en el Perú (17). El suero obtenido de la elaboración de queso presenta una gran cantidad de nutrientes como proteínas, vitaminas, minerales y lactosa, que no son aprovechadas adecuadamente por las industrias a pesar de que existen diversas formas de aplicarla (18).

En la actualidad en nuestro país, no existe un tipo de bebida nutritiva, bajo en azúcar y que aporte los nutrientes necesarios, por ello hemos propuesto la elaboración una bebida de granadilla a base de lactosuero y así aprovechar los nutrientes que contiene el lactosuero. La elaboración de esta bebida sería de gran utilidad para la industria



alimentaria, ya que representa la mejor opción saludable a los consumidores. Nuestra bebida está dirigida al consumo de la población en general, niños, adolescentes, adultos y deportistas.

### **1.4.3 Metodológica**

Cabe señalar que en el presente estudio se realizara una prueba sensorial tipo hedónica (previamente validada) que consta de dos tipos de pruebas: prueba de preferencia y prueba de aceptabilidad. Se aplicará la prueba de aceptabilidad que nos permitirá determinar las características de aceptabilidad de sabor, color, grados de dulzor y textura. Así mismo, se usará las categorías de cinco niveles de escala, los cuales son: me disgusta mucho, me disgusta un poco, ni me gusta ni me disgusta, me gusta poco y me gusta mucho. La prueba de aceptabilidad tiene la clasificación afectiva que tiene como característica personas reclutadas para determinar la aceptabilidad de consumo de productos que no son personas entrenados para esta actividad (59).

### **1.5 Limitaciones de la investigación**

Nuestras limitaciones están referidas al tiempo de vida útil que no llegó a ser observado y es necesario para saber el tiempo cuando el producto ya no tiene un sabor aceptable para el consumidor. En el caso del productor debe saber estos conocimientos para poder elegir los mejores sistemas u procesos y así alcanzar el tiempo de vida en anaquel máximo (19) (20). Existen factores que pueden afectar la duración del alimento o bebida como el proceso, las condiciones sanitarias, las prácticas de manipulación al momento de la preparación, envasado, almacenamiento y distribución (20).

Con respecto a la preparación de la bebida a base de lactosuero para poder obtener un tiempo de vida útil prolongada, se debe añadir preservantes permitidos para productos lácteos (50).

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

El lactosuero es un subproducto de la industria quesera, representa el 80% o 90% del volumen total de la leche procesada. Actualmente, es utilizada por muchas tecnologías donde se concentra la proteína del lactosuero entre 40% a 80% de proteínas, por lo que permite su uso en diversos productos alimentarios (7); como: fórmulas infantiles, pomadas antifúngicas, fórmulas lácteas, productos cárnicos, panadería, postres, confitería, en productos farmacéuticos e incluso en la industria cosmetológica (21, 22).

Existe información de dos bebidas elaboradas a base de lactosuero, una de ellas elaborada en Suiza bebida carbonatada muy popular creada Robert Bath en 1952, vendida en toda Europa llamada Rivella® con bajo contenido de azúcar (23). La otra es una bebida elaborada con lactosuero hidrolizado con adición de zumos de frutas patentada en EE UU.

Cuellas y Wagner. (2010) en su investigación “*estudiaron la factibilidad para elaborar diferentes productos a partir de suero de queso*”, elaboraron una bebida isotónica sabor naranja con alta aceptabilidad por un panel sensorial, respetando el Código Alimentario Argentino para leches UAT, en donde se concluye que el proceso tecnológico no representa dificultad, aprovecha el valor nutricional del lactosuero y contribuye a reducir la contaminación ambiental (24).

Por otro lado, Chòez, et al., (2011) elaboró una bebida hidratante a base de lactosuero adicionada con mandarina, en donde se realizaron 3 pruebas de las cuales la de mayor aceptación fue la que tuvo un contenido de lactosuero del 10%. Así mismo se puede emplear hasta un 12% del contenido de lactosuero en la bebida sin causar diferencias significativas en sus propiedades organolépticas ni incumpliendo con la norma empleada. Con respecto al precio se realizó un análisis de costos, donde se obtuvo que la bebida es de \$0.31, mostrando que es posible competir en los mercados dedicados a ese tipo de bebidas (25).

Àlvarez (2016) tuvo como objetivo “*Analizar las propiedades físico – químicas y bromatológicas del suero, y su posterior transformación en una bebida de suero proteinizada*” realizó dos tipos de bebidas, una a base de lactosuero con zumo de

maracuyá y otra con zumo de naranja; las que se sometieron a pruebas físico-químicas y microbiológicas, las que demostró que es una bebida con proteínas e inocua. También determinaron el tiempo de vida útil de la bebida, la cual sería de 25 a 30 días en refrigeración a una temperatura de 4°C (26).

Vela - Gutierrez, et al., (2012) en su estudio realizado en México, elaboraron una bebida fermentada de lactosuero adicionada con pulpa de mango y almendras (la mezcla se efectuó en una relación de 1:1), teniendo una gran aceptabilidad en sabor, color, olor y textura. Debido a la presencia de ácido láctico, calcio y péptidos bioactivos que proviene del lactosuero, el cual tiene funciones positivas para el organismo, se le consideró como una bebida funcional apta para adultos mayores (27).

La investigación realizada por Campos, (2019) en la ciudad de Cajamarca, tuvo como objetivo “*elaborar una bebida nutritiva a base de lactosuero con jugo de naranja*” con tres diferentes concentraciones; al realizar la prueba hedónica la bebida que tuvo mayor aceptación fue la muestra 1 con 40% de lactosuero y 60% de jugo de naranja, además aportó mayor cantidad de componentes nutritivos en 500ml de bebida, la vitamina C (150 mg), que aporta es superior a lo recomendado por la OMS, también aporta vitamina A (36 mcg), magnesio (49 mg) y potasio (922 mg); cubriendo el 5.14%, 17.5% y 26.26% respectivamente, de los requerimientos diarios del ser humano (28).

Un estudio realizado por Fernandez, (2017) en la ciudad de Tingo Maria, se elaboró una bebida de lactosuero y chocho (*Lupinus mutabilis Sweet*); teniendo como objetivos “*formular y determinar los parámetros tecnológicos de procesamiento para obtener la bebida*”; al determinar sus características fisicoquímicas los resultados fueron óptimos; características microbiológicas: mohos y levaduras ausencia, aerobios mesófilos y coliformes totales se encontraron dentro de los parámetros. Características sensoriales: resultaron aceptable y la vida útil de la bebida es de 21 días a temperatura ambiente, teniendo en cuenta que se le adiciono preservantes y se esterilizó la bebida envasada para alargar su vida útil (29).

Un artículo del año 2020 en la revista Brasileña de Tecnología de Alimentos, publicó un artículo acerca del desarrollo de una bebida de jugo de naranja con adición de suero en polvo y líquido. Con el objetivo de “*desarrollar una bebida funcional, fuente de calcio*”, ya que en Argentina muestran un bajo consumo de calcio, así también como en

América Latina, que según el consumo de calcio está por debajo de los requerimientos en cualquier etapa de vida. La bebida desarrollada mostró en el panel de consumidores, aceptación de más de 60% y 10 % lo consideró desagradable, aplicando una escala hedónica de 5 puntos. Las muestras se homogeneizaron y pasteurizaron a 85° C durante 30 minutos, así mismas las muestras fueron sometidas a análisis de pH, color y contenidos de sólidos, mostrando valores similares a otras bebidas cítricas, en las pruebas nutricionales se consideró una fuente de calcio (30).

## 2.2 Base teórica

### 2.2.1 Composición del lactosuero

**2.2.1.1 El lactosuero.**- es un líquido de separación de la leche, en el proceso de la obtención de la caseína para la producción de quesos. En general, contiene 93.1% de agua, 4,9% de lactosa, 0,9% de proteína cruda, 0.6% de cenizas (minerales), 0,3% de grasa, 0.2% de ácido láctico y vitaminas hidrosolubles. Por cada 10 litros de leche se puede producir 1 a 2 kg de queso y un promedio de 8 y 9 kg de suero (31,32)

Existen dos tipos de suero:

- A. Suero dulce.- se obtiene de la acción enzimática para separar la caseína del resto de las proteínas de la leche.
- B. Suero ácido.- se obtiene de la coagulación de la caseína a un ph <5

La diferencia de los dos tipos es la cantidad de minerales, la acidez y la composición química de las proteínas. En cuanto a los minerales, el calcio puede representar hasta el 90%. Así mismo, contener magnesio, sodio, potasio y fósforo (22) (32)

**2.2.1.2 Composición química del Lactosuero.**- el lactosuero forma entre el 85 y 90% del volumen de la leche usada en la elaboración de queso. En mayor cantidad la Lactosa (45 g/l a 50 g/l) que representa el 50% del total de los sólidos, proteínas (6g/l a 8 g/l), lípidos (4g/l a 5g/l), vitaminas del grupo B, ácido láctico y ácido cítrico, compuestos nitrogenados no proteicos (urea y ácido úrico) (31) (32).

Tabla 1. Composición química del Lactosuero.

Composición química del Lactosuero (%peso/vol)		
Componente	Dulce	Ácido
Agua	93	93
Grasa	0,3	0,1
Proteína	0,8	0,6
Lactosa	4,9	4,3
Ceniza	0,56	0,46
Ácido láctico	0,2-0,3	0,7 - 0,8

Fuente (31)

**2.2.1.3 Proteínas del lactosuero.** - El lactosuero ha sido estudiado y ha demostrado una alta calidad biológica de sus proteínas. La velocidad de digestión de las proteínas del lactosuero es más alta que de la caseína (31).

Tabla 2. Proteínas del lactosuero y sus funciones biológicas.

	$\beta$ - lactoglobulina	$\alpha$ - lactoalbumina	Inmuglobulinas	Lactoferrina	Lactoperoxidasa	Glucomacropéptidos	Osteopontina	Peptona proteosa
Función biológica	Mejora la actividad de las enzimas estomacales	Tratamiento de enfermedades crónicas inducidas por el estrés	Prevención y tratamiento de infecciones microbianas (tracto respiratorio superior, gastritis).	Evita infecciones por bacterias, virus y hongos	Prevención de cáncer de colon	Interacción con toxinas, virus y bacterias	Mineralización ósea	Inmunoestimulación
	Transportador (retinol, palmitato, ácidos grasos, vitamina D y colesterol)	Síntesis de lactosa	Función antimutagénica	Prevención de varias infecciones microbianas y				Prevención de caries
	Transferencia de inmunidad pasiva		Unión ácidos grasos	Actividad prebiótica				
	Regulación del metabolismo del fósforo en la glándula mamaria							

Fuente (31)

**2.2.1.3.1 Beneficios del consumo de las proteínas del Lactosuero en la salud.** - el consumo del lactosuero podría implicar un beneficio en la salud en la etapa de prevención de diferentes enfermedades debido a la fuente de aminoácidos de cadena ramificada, como la leucina, isoleucina y valina, aminoácidos importantes en la síntesis de las proteínas y como fuente de energía para los músculos durante el ejercicio intenso. Así mismo contiene aminoácidos azufrados, como cisteína y metionina, fuente de calcio. Mejorando la función ósea, inmunológica, otorga salud digestiva, nerviosa, muscular y cardiovascular (6, 21, 22).

**2.2.1.4 Lactosa.**- Es el azúcar de la leche, utilizada ampliamente en la industria alimentaria por su bajo contenido de azúcar. En el lactosuero se encuentra en 70-72% de sólidos totales (31). Estudios demuestran que la lactosa puede aumentar la absorción de calcio y se hace más evidente cuando la necesidad del mineral es mayor (32).

**2.2.1.5 Minerales y vitaminas.**- Los minerales que contiene el lactosuero representa entre el 12-15% de sólidos totales, entre ellos se encuentra el calcio, fósforo, sodio, potasio y magnesio. Las vitaminas que contiene el lactosuero son la riboflavina

"B2", tiamina, piridoxina, ácido pantoténico, ácido nicotínico, cobalamina y ácido ascórbico (33).

## 2.2.2 GRANADILLA:

**2.2.2.1 Descripción y características de la granadilla.-** Granadilla (*Pasiflora ligularis*). Es una planta de enredadera glabra, vigorosa, originaria de América del Sur. Es cultivada principalmente en Colombia, México, Bolivia, Perú, Estados Unidos y en la India (36).

El fruto es una baya de cáscara dura con forma semi esférica de color amarillo intenso y con puntos blanquesinos cuando está maduro, en su interior posee alrededor de 200-250 semillas envueltas en un arilo grisáceo traslúcido, mucilaginoso y acidulado que constituye la parte comestible (36) (37).

**2.2.2.2 Composición química y nutricional de la granadilla.-** La granadilla es una fuente de vitaminas y minerales tales como la B1, B2, C, Provitamina A, potasio, calcio, fósforo, hierro. También contiene carbohidratos, proteínas y es rica en fibra (36).

Tabla 3. Composición nutricional en 100 g de alimento (granadilla)

Energía kcal	Agua (g)	Proteínas (g)	Grasa total (g)	Carbohidratos Totales (g)	Carbohidratos Disponibles (g)	Fibra Dietaria (g)	Cenizas (g)	Calcio (mg)	Fosforo (mg)	Hierro (mg)	Niacina (mg)	Vitamina C (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)
51	82.0	2.0	2.0	11.0	5.0	5.0	1.0	17	128	1.00	2.00	9.00	11	338

Fuente (38)

**2.2.3 Azúcares libres.-** son los azúcares correspondientes a los monosacáridos y disacáridos agregados a los alimentos y bebidas por el consumidor, cocinero o fabricante. También incluye los azúcares naturales de la miel, los jugos de frutas, los jarabes y los concentrados de jugos de frutas (34).

**2.2.3.1 Cantidad de azúcar permitido en los productos industrializados.-** según los Parámetros técnicos de los nutrientes críticos actuales, establece que los gramos de azúcar total en alimentos sólidos corresponde a mayor o igual a 22,5 g en 100 g del producto industrial, así en alimentos líquidos corresponde a mayor o igual a 6 g por 100 ml (35).

Según estos parámetros técnicos, el azúcar total en alimentos sólidos menos de 22,5 g en 100 g de producto, sería lo permitido. En alimentos líquidos menos o igual de 6 g de azúcar total por 100 g del producto, también sería lo permitido.

**2.2.3.2 Cantidad de consumo de azúcar al día en adultos y niños.-** según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. El consumo de azúcares libres al día debería de corresponder a menos del 10 % de la ingesta calórica total, sugiriendo que se disminuya a menos del 5% de la ingesta calórica total (34).

**2.2.4 Alimentos y bebidas no alcohólicas procesados.-** corresponde a los alimentos que han sido transformados con procedimiento químico, físicos o biológicos a partir de materia prima ya sea vegetal, animal o mineral. con la finalidad de obtener un alimento para el consumo humano (40).

**2.2.4.1 Bebidas lácteas líquidas aromatizadas.-** son bebidas y mezclas con sabores diferentes y aromas a base de leche con adición de bacterias o sin bacterias (39).

### **2.2.5 Desarrollo de nuevos productos en la industria alimentaria**

Realizando un análisis de las necesidades del consumidor y avances de la tecnología, es posible desarrollar nuevos productos (41).

Una de las primeras etapas para desarrollar un producto, es la producción de ideas, evaluación de todas esas ideas, tomar la mejor idea con el objetivo de lograr el mejor beneficio para el creador como para el beneficiado, desarrollo de la mejor idea, producción de la mejor idea y por último la comercialización del producto. En donde se busca la promoción con el fin de lograr la aceptabilidad del producto (42).

Recientemente en nuestro país, se han lanzado algunas bebidas lácteas que se ofrecen como bebidas nutritivas como la bebida PRO GLORIA, un batido de chocolate dirigido al segmento de deportistas. Con un contenido de 20 g de proteína, 10 vitaminas y cuatro minerales; como ingredientes contiene leche concentrada ,agua, proteína concentrada de leche, caseinato de sodio, pasta de cacao, polidextrosa, azúcar blanco, espesantes: almidón hidroxipropilico (SIN 1440) y goma gelana (SIN 418), crema de leche, estabilizantes: celulosa microcristalina (SIN 469 (i)), carboximetilcelulosa sódica (SIN 466), carragenina (SIN 407) y fosfato disodico (SIN 339 (ii)); emulsificante: lecitina de

soya (SIN 322(i)), extracto de malta, regulador de la acidez; citrato trisódico (SIN 331(iii)), saborizantes artificiales a vainilla y mantequilla, fuente de hierro: pirofosfato de hierro, edulcorante: sucralosa y acesulfame K( SIN 950), vitaminas A, C, D, E y del complejo B (B1, B3, B5, B6, B12, ácido fólico y biotina), enzima lactasa y fuente de zinc: sulfato de zinc (43)(44).

La bebida SHAKE de GLORIA, de sabores a chocolate, capuccino y mocaccino, dirigido a los jóvenes con una propuesta de opción más saludable, incrementando el consumo de lácteos y bajo en azúcar en comparación con otras bebidas y además no necesita refrigeración. Entre sus ingredientes tenemos: leche descremada, crema de leche, fuente de fibra: polidextrosa, estabilizantes: fosfato de dialmidón hidroxipropilado (SIN 1442), carragenina (SIN 407), goma guar (SIN 412), fosfato disódico (SIN 339 (ii)), azúcar blanco, café instantáneo en polvo, cacao en polvo, saborizantes artificiales a: melaza, café y vainilla, emulsificante: monoglicéridos y diglicéridos de ácidos grasos (SIN 471), espesante: Goma gelana (SIN 418), colorante: caramelo (SIN 150 d), vitaminas: A, C y D, edulcorantes: sucralosa (SIN 955) y acesulfame K (SIN 950), y enzima lactasa (44) (45).

La bebida YO FRESH de GLORIA, es una bebida láctea ultrapasteurizada a partir del yogurt que no necesita refrigeración, en sabores de fresa, durazno y vainilla, con una propuesta de opción más saludable, frente a otras bebidas del mercado, entre sus ingredientes tenemos: yogurt (Leche cruda, leche en polvo reconstituida, azúcar blanco, estabilizadores. fosfato de dialmidón hidroxipropilado (SIN 1442), carboximetilcelulosa sódica (SIN 466), celulosa microcristalina (SIN 460(i)), goma guar (SIN 412) y pectina (SIN 440), fuente de fibra: polidextrosa, fuente de zinc: sulfato de zinc, vitaminas A y D, cultivos lácticos), pulpa de fresa endulzada, saborizantes artificiales a: fresa, vainilla o durazno, melaza, colorante: carmín (SIN 120) (44)(46).

Mencionamos a estas bebidas de la empresa Gloria por ser una empresa líder del mercado lácteo nacional, según un estudio de Brand Footprint (47).

Con respecto a sus ingredientes de estas bebidas, difiere un tanto de lo que promocionan. Puede que contemplen proteínas, niveles de azúcar, sodio y grasas saturadas, dentro de los parámetros técnicos del Manual de Advertencias Publicitarias. Sin embargo contempla una gran lista de ingredientes donde adicionan estabilizantes,



saborizantes artificiales, edulcorantes, colorantes, emulsionantes, azúcar blanco, vitaminas y agua (35)(40).

Mientras que nuestra bebida contiene: lactosuero, zumo de granadilla y azúcar encontrándose dentro de los parámetros técnicos del Manual de Advertencias Publicitarias.

Ofreciendo una opción saludable, incentivando el consumo de un subproducto derivado de la producción de quesos, consumo jugo de frutas natural, además representa una bebida bajo en azúcar, ya que se agrega el 2% de azúcar a la preparación; aporte de vitamina, minerales y fibra por el zumo de fruta, grasa por el suero, entre otros beneficios propios del lactosuero.

## **2.3 Formulación de hipótesis**

### **2.3.1 Hipótesis General**

**H<sub>1</sub>:** Es la bebida de granadilla a base de lactosuero aceptada por los estudiantes de la universidad Norbert Wiener.

**H<sub>0</sub>:** La bebida de granadilla a base de lactosuero no es aceptada por los estudiantes de la universidad Norbert Wiener.

### **2.3.2 Hipótesis Específicas**

**H<sub>1</sub>:** Es posible elaborar tres diferentes formulaciones de la bebida de granadilla a base de lactosuero.

**H<sub>0</sub>:** No es posible elaborar tres diferentes formulaciones de la bebida de granadilla a base de lactosuero.

**H<sub>1</sub>:** Se podrá realizar la prueba de degustación de las tres formulaciones elaboradas, con los estudiantes de la universidad Norbert Wiener.

**H<sub>0</sub>:** No se podrá realizar la prueba de degustación de las tres formulaciones elaboradas, con los estudiantes de la universidad Norbert Wiener.

**H<sub>1</sub>:** Es factible realizar la composición química proximal de la formulación ganadora.

**H<sub>0</sub>:** No es factible realizar la composición química proximal de la formulación ganadora.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de investigación**

Analítico

### **3.2. Enfoque investigativo**

Cuantitativo

### **3.3. Tipo de investigación**

Aplicada

### **3.4. Diseño de la investigación**

El estudio es transversal y descriptivo

### **3.5 Población, muestra y muestreo**

#### **3.5.1. Población**

- Estudiantes de pregrado de la Universidad Norbert Wiener

##### **3.5.1.1 Criterios de selección**

- personas que se alimentan de leche y derivados
- personas que les agrade el consumo de leche y sus derivados
- abierto en rangos de edad en los universitarios

#### **3.5.2 Muestra**

La muestra del estudio la conformaron 100 estudiantes de la UPNW de diversas facultades.

### **3.6 Variables y operacionalización**

#### **3.6.1 Variable 1**

- Análisis físico - químico y microbiológico de la bebida de granadilla
- Determinar la vida útil del producto en anaquel
- Aceptación del producto

### 3.6.2. Variable 2

#### VARIABLES DEL LACTOSUERO

- Pasteurización de la materia prima del lactosuero

#### VARIABLES DE LA FRUTA

- Lavado, desinfección de la fruta
- Adición de zumo de la fruta
- Adición de azúcar

### 3.6.3 Operacionalización de variables

**Tabla 4. Variable 1**

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición funcional	Escala de medición	Indicador	Índice	Instrumento de análisis
<b>Análisis físico químico</b>	Implica características del alimento como: proteína, grasas, vitaminas, minerales, hidratos de carbono, contaminantes de metales, residuos de plaguicidas, toxinas, antioxidantes, etc, con sus respectivas cantidades (61).	Implica características del alimento como: proteína, grasas, vitaminas, hidratos de carbono, acidez, ph. Desarrollado en la bebida de lactosuero (61)	Cuantitativa	proteína	g	método Kjeldahl (60)
				grasas	g	Extracción de Soxhlet (60)
				Azúcar	g	grados Brix (60)
<b>Análisis microbiológico</b>	Identifica y cuantifica los microorganismos presentes en un producto para	Identifica y cuantifica los microorganismos presentes en un producto para	Cuantitativa	recuento de aerobio mesófilo	UFC/g	Compact Dry EC (60)

	determinar la calidad higiénico-sanitaria de un proceso de elaboración de alimentos (61)	determinar la calidad higiénico-sanitaria de un proceso de elaboración de alimentos. Desarrollado en la bebida de lactosuero (61)		Coliformes Totales	UFC/g	Compact Dry EC (60)
				Mohos y levaduras	UP/g	Compact Dry YM (60)
<b>Variable dependiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>definición funcional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Indicador</b>	<b>índice</b>	<b>Instrumento de análisis</b>
<b>Determinación de la vida útil de la bebida en anaquel</b>	El producto en esta etapa de almacenamiento puede sufrir algunos cambios en su composición química produciendo productos indeseables que afectan su conservación y consumo. Se evalúa el producto y se determina cualitativa o cuantitativa de ciertas sustancias (61)	El producto en esta etapa de almacenamiento puede sufrir algunos cambios en su composición química produciendo productos indeseables que afectan su conservación y consumo. Se evalúa el producto y se determina cualitativa o cuantitativa de ciertas sustancias. Desarrollado en la bebida de lactosuero. (61)	Cuantitativa			
<b>Aceptación del producto</b>	Permite evaluar, medir, analizar e interpretar las características de un producto(olor, sabor, color y	Permite evaluar, medir, analizar e interpretar las características de un producto(olor, sabor, color y textura) determinados por uno	Cualitativo	Color, olor, sabor, textura y aceptabilidad	Escala hedónica de 5	Evaluación Sensorial (59)

	textura) determinados por uno o más órganos de los sentidos humanos (59)	o más órganos de los sentidos humanos. Desarrollado en la bebida de lactosuero (59)				
--	--	---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5. Variable 2**

<b>Variable independiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición funcional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Indicador</b>	<b>índice</b>	<b>instrumento</b>
<b>Pasteurización</b>	Tratamiento térmico aplicado para conseguir la destrucción de microorganismos termolábiles; empleando temperaturas inferiores a 100° C (58)	Tratamiento térmico aplicado para conseguir la destrucción de microorganismos termolábiles; empleando temperaturas inferiores a 100°C en el lactosuero (58)	cuantitativo	minutos de T° aplicado al producto	°C y tiempo	Pasteurizado (58)
<b>Lavado</b>	Eliminación de cualquier tipo de suciedad del alimento (57).	Eliminación de cualquier tipo de suciedad de la fruta (57)	cualitativo	fruta que de manera visual no cuenta con resto de suciedad.	lavado con agua	tabla excel
<b>Desinfección</b>	Acción complementaria y posterior al lavado, que asegura la reducción de posibles microorganismos en el alimento (57)	Acción complementaria y posterior al lavado, que asegura la reducción de posibles microorganismos en la fruta (57)	cualitativo	fruta que no cuenta con microorganismos.	desinfectantes derivados del cloro	tabla excel
<b>Adición de zumo de fruta</b>	líquido que se obtiene de la parte comestible de la fruta que se ha mantenido en buen estado por adecuados procedimientos (50)	líquido que se obtiene de la parte comestible de la fruta (granadilla) (50)	cuantitativo	Zumo de fruta	g/ml	

<b>Adición de azúcar moreno</b>	Azúcar de color marrón claro a oscuro de grano fino (53)		cuantitativo	dulzor	g/ml	° Brit
---------------------------------	--	--	--------------	--------	------	--------

Fuente: Elaboración propia

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

#### **3.7.1 Técnica**

Aplicamos una prueba sensorial hedónica que consta de dos tipos de pruebas: prueba de preferencia y prueba de aceptabilidad, debido al tipo y cantidad de muestras se seleccionó la prueba de aceptabilidad a 100 estudiantes según formulaciones en las cuales medimos los atributos de cada bebida del 1 al 5, anexo 1.

#### **3.7.2 Descripción**

Se aplicó la prueba de aceptabilidad que nos permitió determinar las características de sabor, color, grados de dulzor y textura. Así mismo, se usó las categorías de cinco niveles de escala, los cuales son: me disgusta mucho, me disgusta un poco, ni me gusta ni me disgusta, me gusta poco y me gusta mucho.

##### **3.7.2.1 Descripción del proceso de elaboración**

###### **3.7.2.1.1 Localización.**

Se desarrolló el producto en la planta piloto de Magdalena. Los análisis sensoriales tuvieron lugar en la Universidad Norbert Wiener, aplicado a 100 participantes. Las pruebas fisicoquímicas y microbiológicas se realizarán en el Laboratorio de Ensayo acreditado por el organismo de acreditación INACAL - DA con registro N° LE - 029

###### **3.7.2.1.2 Materia prima**

a. Pulpa de la granadilla. Se adquirió la fruta proveniente del mercado de fruta de Lima, cumpliendo con las características organolépticas según se

detallan en el (ANEXO 4). Aplicando el reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.

Cada fruta se lavó y desinfectó siguiendo las buenas prácticas de manipulación y se extrajo el zumo de la granadilla por medio de filtrado.

b. lactosuero de queso. El lactosuero es obtenido de la elaboración de queso fresco de la planta piloto de leche de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Se transportó en condiciones de refrigeración a temperatura de 5 ° C hasta la planta piloto de Magdalena.

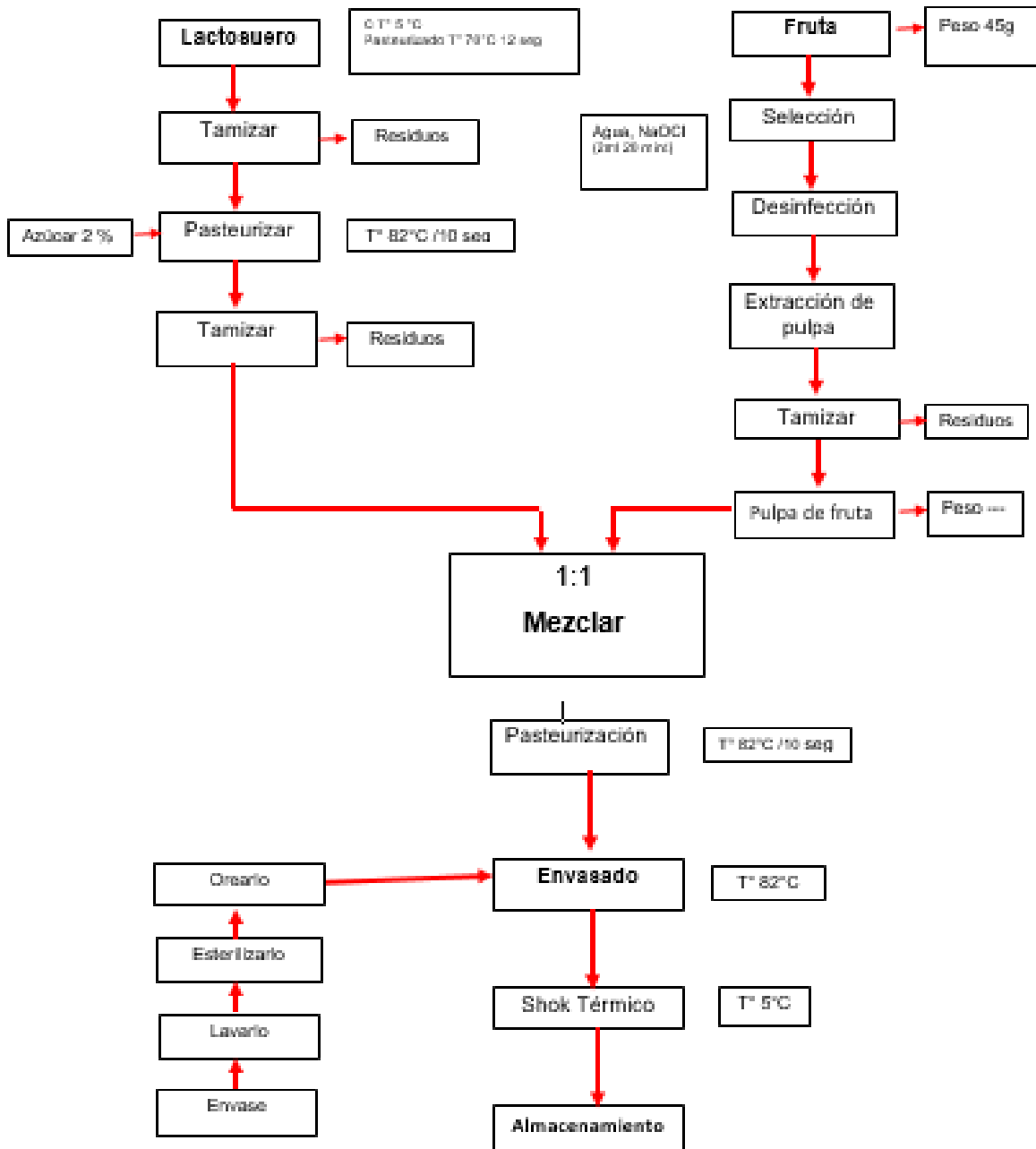
Antes y después de la pasteurización del lactosuero se filtró en un material de tela fina con la finalidad que no quede ninguna partícula de caseína. Luego se pasteuriza el lactosuero a temperatura de 70 ° C por 15 segundos.

c. Azúcar. Para la preparación se adiciono azúcar morena marca Costeño.

3.7.2.1.3 Preparación de la bebida. La bebida a base de lactosuero con zumo de granadilla, se preparó siguiendo el flujo del proceso que se muestra a continuación.

## Diagrama del Proceso de Elaboración de la bebida

### FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA BEBIDA DE GRANADILLA A BASE DE LACTO SUERO





### **3.7.3 Validación**

Se utilizó una prueba de tipo hedónica.

### **3.7.4 Confiabilidad**

El nivel de confiabilidad es del 95%

## **3.8. Procesamiento y análisis de datos**

A continuación, se detallan los procesos que se realizaron para la obtención de los prototipos de bebida, en tres etapas.

### **ETAPA 1. Elaboración de la bebida**

Se recogió el lactosuero en la planta de leche de la Universidad Nacional Agraria, cuidando el estado de refrigeración, conservándolo en un cooler con geles de refrigerantes en una temperatura de 5° C.

Las granadillas se lavan a chorro de agua, se desinfectaron con solución de lejía (3 gotas por 1 lt de agua) reposó por 30 minutos, posterior a este tiempo se procedió a obtener el zumo, mediante el prensado con un colador.

El lactosuero fue pasteurizado a una temperatura de 82°C por 10 segundos, posteriormente se tamizó para desechar residuos, luego se incorporó el azúcar al lactosuero, se procedió a un segundo pasteurizado y tamizado, se mezcló con el zumo de granadilla, en las cantidades según ficha técnica de preparación ganadora. Se llevó a una tercera pasteurización, para su posterior envasado y almacenado a una temperatura de 4 °c.

### **ETAPA 2. Degustación y Selección de la bebida**

En busca de aprobar la aceptabilidad de nuestro producto. Hicimos una degustación con los estudiantes de la Universidad Norbert Wiener. La prueba que aplicamos es una prueba sensorial tipo hedónica que consta de dos tipos de pruebas: prueba de preferencia y prueba de aceptabilidad. Se aplicó la prueba de aceptabilidad que nos permitió determinar las características de aceptabilidad de sabor, color, grados de dulzor y textura. Así mismo, se usó las categorías de cinco niveles de escala, los cuales son: me disgusta mucho, me disgusta un poco, ni me gusta ni me disgusta, me gusta poco y me gusta mucho. La prueba de aceptabilidad tiene la clasificación afectiva que tiene como

característica personas reclutadas para determinar la aceptabilidad de consumo de productos que no son personas entrenados para esta actividad. Se consideró controlar los tres aspectos importantes en el proceso de degustación con el objetivo de obtener una información más segura. Estos aspectos son: las instalaciones, la muestra y los panelistas (personas reclutadas). Explicaremos cada aspecto:

Las instalaciones.- se utilizó un aula de la Universidad Norbert Wiener que cuente con paredes de color blanco, buena iluminación, buena ventilación y alejada de ruidos del exterior. Así mismo, se empleó las carpetas como cabinas separadas una del otro (59).

La muestra.- se consideró lo siguiente:

- Se preparó la muestra de la bebida cuidando que no interfiera ningún elemento que pueda cambiar el gusto y olor.
  - El frasco de vidrio se esterilizó, cuidando la temperatura.
  - Se trasladó la bebida de lactosuero a una temperatura de 5°C
- La cantidad servida en la degustación fue suficiente para determinar el olor, sabor y textura de la bebida. Así mismo la cantidad servida fue la misma para los panelistas.
- Se contó con una ficha técnica de la preparación de la bebida y se controló la temperatura.
  - Se usó un vaso transparente de tamaño N° 05 para la degustación.
  - Antes de las pruebas, se realizó las instrucciones a los panelistas.
  - Se asignó a los tres prototipos los códigos A, B y C.

Los panelistas.- conformados por estudiantes de la UNW, no entrenados para la actividad de degustación. En un rango de edad de 18 a 40 años de ambos sexos.

Análisis de datos.- los resultados de la prueba de aceptabilidad se analizó a través de las medidas de tendencia central y T- test para obtener diferencias en los tres prototipos a evaluar (59).

Se anexa el formato para la evaluación de la degustación. (ANEXO 1)

**ETAPA 3.** Obtención de la muestra y Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del prototipo de la bebida ganadora.

La muestra de la bebida ganadora se llevó al laboratorio teniendo en cuenta las características que señala en las Directrices de muestreo por el codex alimentarius. Del siguiente modo.

La muestra se envió al laboratorio en un frasco de vidrio limpio, esterilizado y refrigerado, cerrado al vacío con tapa twist off. Para conservar el estado de refrigeración, se trasladó en un cooler con gel refrigerante hasta el laboratorio y entregó para su respectivo análisis de macronutrientes y microbiológicos (58).

Cumpliendo con la Norma Sanitaria peruana que establece los criterios microbiológicos de bebidas no carbonatadas (52), a continuación se especifican:

Tabla 6. Criterios microbiológicos de bebidas no carbonatadas

Agente microbiano	Categorías	Clases	n	c	Límite por ml	
					<b>m</b>	<b>M</b>
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10	10
Mohos	2	3	5	2	1	10
Levaduras	2	3	5	2	1	10
Coliformes	5	2	5	0	<3	-

Fuente: (52)

### 3.9. Aspectos éticos

Se presentó una carta de consentimiento informando el motivo de la degustación (ANEXO 2).

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1 Resultados

#### 4.1.1 Análisis descriptivo de resultados

Se elaboraron tres prototipos, cuyos ingredientes se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7. Ingredientes de las formulaciones 1,2 y 3 de la bebida a base de lactosuero, en 100 ml

Ingredientes	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3
lactosuero	82 (ml)	50 (ml)	50 (ml)
pulpa de granadilla	15 (ml)	48 (ml)	50 (ml)
azúcar	3 (g)	2(g)	0 (g)

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2 Análisis sensorial

La aceptación de la formulación 2 de la bebida a base de lactosuero con adición de zumo de granadilla, se hicieron mediante una prueba efectiva para evaluar olor, color, sabor, textura y aceptabilidad empleando una progresión hedonista del 1 al 5. Participaron 100 estudiantes, a quienes se les dió a probar los tres tipos de formulación y se les pidió que calificaran según grado de satisfacción.

Tabla 8. Escala hedónica de calificación

CALIFICACIÓN NOMINAL	PUNTAJE
Me gusta mucho	5
Me gusta poco	4
Ni me gusta ni me disgusta	3
Me disgusta un poco	2
Me disgusta mucho	1

Fuente: Elaboración propia

Se trabajaron tres tipos de formulación con diferentes concentraciones de lactosuero, zumo de granadilla y azúcar: la formulación del cuadro N° 2 con 50 ml de lactosuero es la que tuvo mejor aceptabilidad por parte de los panelistas.

**1. Análisis de la bebida a base de lactosuero según atributo “olor”.**

**a. Igualdad de medias**

**Hipótesis**

**H1:** El promedio de la intensidad del olor para la bebida a base de lactosuero es igual para la formulación 82 ml, 50 ml y 50 ml.

**H0:** El promedio de la intensidad del olor para la bebida a base de lactosuero no es igual para la formulación 82 ml, 50 ml y 50 ml.

**b. Nivel de significancia**

Alfa= 5%

**c. Decisión**

Acepto H0 si  $p > 0,05$

**d. Conclusiones**

Con significancia  $< 0,05$  hay evidencia estadística para considerar que la intensidad del olor de la bebida de granadilla a base de lactosuero es diferente para las formulaciones 1,2 y 3 de 82 ml, 50 ml y 50 ml de suero respectivamente.

**Tabla 9. Comparación de la bebida formulación 1,2 y 3, según atributo “olor”**

	Prototipo de bebida			
	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	TOTAL
<b>Me gusta mucho</b>	13	31	22	<b>66</b>
<b>Me gusta poco</b>	39	44	34	<b>117</b>
<b>Ni me gusta ni me disgusta</b>	35	10	29	<b>74</b>
<b>Me disgusta un poco</b>	10	11	11	<b>32</b>
<b>Me disgusta mucho</b>	3	3	2	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>99</b>	<b>98</b>	<b>297</b>

Fuente: Elaboración propia

## 2. Análisis de la bebida a base de lactosuero según atributo “color”.

### a. Igualdad de medias

#### Hipótesis

**H1:** El promedio de la intensidad del color para la bebida a base de lactosuero es igual para la formulación 82 ml, 50 ml y 50 ml.

**H0:** El promedio de la intensidad del color para la bebida a base de lactosuero no es igual para la formulación 82 ml, 50 ml y 50 ml.

### b. Nivel de significancia

Alfa= 5%

### e. Decisión

Acepto H0 si  $p > 0,05$

### f. Conclusiones

Con significancia  $< 0,05$  hay evidencia estadística para considerar que la intensidad del color de la bebida de granadilla a base de lactosuero es diferente para las formulaciones 1,2 y 3 de 82 ml, 50 ml y 50 ml de suero respectivamente.

**Tabla 10. Comparación de la bebida formulación 1,2 y 3, según atributo “color”**

	Prototipos de bebida			
	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	TOTAL
<b>Me gusta mucho</b>	17	24	24	<b>65</b>
<b>Me gusta poco</b>	29	42	41	<b>112</b>
<b>Ni me gusta ni me disgusta</b>	38	28	23	<b>89</b>
<b>Me disgusta un poco</b>	13	5	7	<b>25</b>
<b>Me disgusta mucho</b>	2	1	5	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>299</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3. Análisis de la bebida a base de lactosuero según atributo “sabor”.

#### a. Igualdad de medias

##### Hipótesis

**H1:** El promedio de la intensidad del sabor para la bebida a base de lactosuero es igual para la formulación 82 ml, 50 ml y 50 ml.

**H0:** El promedio de la intensidad del sabor para la bebida a base de lactosuero no es igual para la formulación 82 ml, 50 ml y 50 ml.

#### b. Nivel de significancia

Alfa= 5%

#### g. Decisión

Acepto H0 si  $p > 0,05$

#### h. Conclusiones

Con significancia  $< 0,05$  hay evidencia estadística para considerar que la intensidad del sabor de la bebida de granadilla a base de lactosuero es diferente para las formulaciones 1,2 y 3 de 82 ml, 50 ml y 50 ml de suero respectivamente.

**Tabla 11. Comparación de la bebida formulación 1,2 y 3, según atributo “sabor”**

	Prototipo de bebida			
	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	TOTAL
Me gusta mucho	14	42	15	71
Me gusta poco	39	31	28	98
Ni me gusta ni me disgusta	16	16	21	53
Me disgusta un poco	19	9	25	53
Me disgusta mucho	11	3	10	24
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>101</b>	<b>99</b>	<b>299</b>

Fuente: Elaboración propia

**4. Análisis de la bebida a base de lactosuero según atributo “textura”.**

**a. Igualdad de medias**

**Hipótesis**

**H1:** El promedio de la intensidad de la textura para la bebida a base de lactosuero es igual para la formulación 82 ml, 50 ml y 50 ml.

**H0:** El promedio de la intensidad de la textura para la bebida a base de lactosuero no es igual para la formulación 82 ml, 50 ml y 50 ml.

**b. Nivel de significancia**

Alfa= 5%

**i. Decisión**

Acepto H0 si  $p > 0,05$

**j. Conclusiones**

Con significancia  $< 0,05$  hay evidencia estadística para considerar que la intensidad de la textura de la bebida de granadilla a base de lactosuero es diferente para las formulaciones 1,2 y 3 de 82 ml, 50 ml y 50 ml de suero respectivamente.

**Tabla 12. Comparación de la bebida formulación 1,2 y 3, según atributo “textura”**

	Prototipo de bebida			
	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	TOTAL
<b>Me gusta mucho</b>	20	32	24	<b>76</b>
<b>Me gusta poco</b>	24	38	33	<b>95</b>
<b>Ni me gusta ni me disgusta</b>	37	21	22	<b>80</b>
<b>Me disgusta un poco</b>	14	8	14	<b>36</b>
<b>Me disgusta mucho</b>	2	1	4	<b>7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	<b>97</b>	<b>294</b>

Fuente: Elaboración propia



**5. Análisis de la bebida a base de lactosuero según atributo “Aceptabilidad”.**

**a. Igualdad de medias**

**Hipótesis**

**H1:** El promedio de la intensidad de aceptabilidad para la bebida a base de lactosuero es igual para la formulación 82 ml, 50 ml y 50 ml.

**H0:** El promedio de la intensidad de aceptabilidad textura para la bebida a base de lactosuero no es igual para la formulación 82 ml, 50 ml y 50 ml.

**b. Nivel de significancia**

Alfa= 5%

**k. Decisión**

Acepto H0 si  $p > 0,05$

**l. Conclusiones**

Con significancia  $< 0,05$  hay evidencia estadística para considerar que la aceptabilidad de la bebida de granadilla a base de lactosuero es diferente para las formulaciones 1,2 y 3 de 82 ml, 50 ml y 50 ml de suero respectivamente.

**Tabla 13. Comparación de la bebida formulación 1,2 y 3, según atributo “aceptabilidad”**

	Prototipo de bebida			
	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	TOTAL
<b>Me gusta mucho</b>	14	40	16	70
<b>Me gusta poco</b>	45	31	35	111
<b>Ni me gusta ni me disgusta</b>	20	16	18	54
<b>Me disgusta un poco</b>	13	8	23	44
<b>Me disgusta mucho</b>	4	2	5	11
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	<b>290</b>

Fuente: Elaboración propia

**4.1.3. Estadística descriptiva y prueba de hipótesis según atributos y formulaciones de la bebida a base de lactosuero**

**Tabla 14. Resumen de la comparación de la bebida a base de lactosuero de la formulación 1, 2 y 3, según diferentes atributos**

<b>Rangos</b>			
<b>TIPO</b>		<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>
<b>olor</b>	1	100	131,83
	<b>2</b>	<b>99</b>	<b>169,85</b>
	3	98	145,46
	<b>Total</b>	<b>297</b>	
<b>color</b>	1	98	130,44
	<b>2</b>	<b>101</b>	<b>162,15</b>
	3	100	156,90
	<b>Total</b>	<b>299</b>	
<b>sabor</b>	1	99	134,60
	<b>2</b>	<b>101</b>	<b>186,99</b>
	3	99	127,67
	<b>Total</b>	<b>299</b>	
<b>textura</b>	1	97	130,81
	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>166,68</b>
	3	97	144,42
	<b>Total</b>	<b>294</b>	
<b>aceptabilidad</b>	1	96	137,09
	<b>2</b>	<b>97</b>	<b>174,84</b>
	3	97	124,48
	<b>Total</b>	<b>290</b>	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla titulada vemos que se analizaron las tres muestras, para la variable olor 297, para color 299; para sabor 299; para textura 294; para aceptabilidad 290. en cada grupo. Se observa un rango promedio mayor y uno menor para cada una de las características.

**Tabla 15. Estadísticos de contraste <sup>a,b</sup>**

	<b>olor</b>	<b>color</b>	<b>sabor</b>	<b>textura</b>	<b>aceptabilidad</b>
<b>Chi-cuadrado</b>	10,99 2	8,402	30,031	9,658	20,631
<b>gl</b>	2	2	2	2	2
<b>Sig. asintót.</b>	,004	,015	,000	,008	,000

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: TIPO

Fuente: Elaboración propia

En la tabla titulada “Estadístico de contraste” se observa el valor del estadístico H, que para 2 grados de libertad fue para olor 10.992; color 8.402; sabor 30.031; textura 9.658; aceptabilidad 20.631. Se observa en la fila Sig. asintót. que, en todos los casos, los resultados del valor p son valores menores a 0,05, entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que con un nivel de significación del 5%, el olor, color, sabor, textura y aceptabilidad son diferentes en los 3 tipos de muestra.

#### **4.1.4. Composición química nutricional de la formulación ganadora**

A continuación se detalla los resultados fisicoquímicos y microbiológicos de la bebida ganadora:

**Tabla 16. Análisis proximal de la bebida de granadilla a base de lactosuero**

<b>Ensayo</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidad</b>
<b>*Grasa</b>	0.55	%
<b>*Proteína</b>	0.85	%
<b>*Carbohidratos</b>	12.40	%
<b>*Humedad</b>	85.75	%
<b>*Ceniza</b>	0.50	%

Fuente: Laboratorio de ensayo acreditado por el organismo de acreditación INACAL

Los resultados físico-químicos muestran que la formulación 2 presenta 0.55% grasa, 0.85% proteína, 12.40% carbohidrato, 85.75% humedad y 0.50% ceniza.

**Tabla 17. Análisis microbiológicos de la bebida de granadilla a base de lactosuero**

Ensayo	Resultado	Unidad
<b>*Detección de Salmonella</b>	Ausencia	A-P/25 ml
<b>Enumeración de Coliformes Totales (NMP)</b>	<3	NMP/ml
<b>*Enumeración de Escherichia coli</b>	0	NMP/ml

Fuente: Laboratorio de ensayo acreditado por el organismo de acreditación INACAL

Los resultados microbiológicos muestran que la formulación 2 presenta ausencia de Salmonella, <3 NMP/ml en la enumeración de Coliformes Totales y 0 NMP/ml en la enumeración de E. coli, cumpliendo con la Norma Sanitaria peruana que establece los criterios microbiológicos de bebidas no carbonatadas (52).

#### 4.1.2 Prueba de hipótesis

##### a. Hipótesis

**H<sub>0</sub>:** La bebida de lactosuero con adición de jugo de granadilla no es aceptada por los estudiantes de la universidad Norbert Wiener.

**H<sub>1</sub>:** Es la bebida de lactosuero con adición de jugo de granadilla aceptada por los estudiantes de la universidad Norbert Wiener.

##### b. Nivel de significancia

Significancia de 5% o confiabilidad del 95%

##### c. Decisión

Respecto a la aceptabilidad de la bebida, con un nivel de significancia del 5%, se rechaza H<sub>0</sub>, por lo tanto, existe diferencia entre las medias de las formulaciones.

### 4.1.3 Discusión

En el presente estudio para identificar la aceptación de la bebida a base de lactosuero se realizó 3 formulaciones a diferentes porcentajes de lactosuero, zumo de granadilla y azúcar. Por medio de los resultados obtenidos al realizar la prueba tipo hedónica, se encontró que la bebida con más aceptación en color, olor, sabor y textura ante el público objetivo fue la formulación dos, que tiene como ingredientes lactosuero 50%, zumo de granadilla 48% y azúcar 2%. Esto quiere decir que los estudiantes encontraron diferencias entre las tres formulaciones y escogieron unas de ellas. Por lo tanto se rechaza la hipótesis H<sub>0</sub> y se acepta la hipótesis H<sub>1</sub>, donde se evidencia que hay aceptación de la bebida por los estudiantes de la universidad. Los resultados son corroborados con el estudio realizado en Cajamarca, en el cual se hizo una prueba hedónica, identificando las características sensoriales a través del análisis estadístico, obteniendo como la mejor combinación a la muestra uno con 40 % de lactosuero y 60% de jugo de naranja (28). Lo que nos muestra que al elaborar bebidas a base de lactosuero, tiene una buena aceptación ante los diferentes degustadores y de diferentes rangos de edad (26) (27).

Realizado los análisis físicoquímicos y microbiológicos a la bebida ganadora. Se obtuvo como resultados que se encontraba dentro de los parámetros permitidos (grasa 0.55%, proteína 0.85%, carbohidratos 12.40%, ceniza 0.505 y humedad 85.75%), mientras los análisis microbiológicos mostraron rangos menores a 3NMP/ml en coliformes totales, ausencia de salmonella y E. Coli. Ello quiere decir que la bebida de granadilla a base de lactosuero, nos aporta nutrientes necesarios en nuestra alimentación diaria y que es una bebida apta para el consumo humano. Nuestros resultados fueron similares al estudio realizado en Ecuador, donde la bebida elaborada con lactosuero y pulpa de naranjilla dio como resultado proteína <1%, grasa total <1% y azúcares 6g, teniendo en cuenta que fue endulzado con sucralosa y nuestra bebida fue endulzada con azúcar morena, al realizar las pruebas microbiológicas encontraron una bebida inocua (26). Al analizar estos resultados se muestra los valores nutricionales que aporta una bebida a base de lactosuero y confirmamos la importancia de establecer criterios microbiológicos ya que para obtener parámetros adecuados, se debe garantizar la inocuidad de alimentos y bebidas destinadas para el consumo de las personas(52).

Por otro lado, existe una bebida convertida en símbolo de Suiza, por su gran aceptación en todo ese país. Esta bebida es producida a partir de lactosuero, data desde 1951, tiene una gran historia y su objetivo principal es ofrecer una bebida saludable, sin alcohol, aprovechando el desecho de la producción de queso. Inclusive la Federación lechera del noreste de Suiza funda una empresa de concentrado de suero, donde envía directamente el suero. Sus ingredientes son agua carbonatada, 35% de suero de leche, ácido láctico, jarabe de azúcar de caramelo, edulcorantes (ciclamato, acesulfamo, sacarina), aromas naturales, conservantes (sorbato de potasio, benzoato de sodio).

Un estudio similar, realizado en Ecuador elaboró una bebida con lactosuero dulce y harina de camote, se estudió 3 porcentajes de lactosuero (50%, 60% y 70%) combinando dos porcentajes de harina de camote (4% y 6%). Al realizar la evaluación sensorial la bebida que fue más aceptada en olor sabor y textura fue la que tenía concentración (lactosuero 50% y harina de camote al 6%), además que fue la que aportó mayor contenido de grasa 2.3% y proteína 2.8%, con respecto a las otras concentraciones. Mientras los análisis microbiológicos demostraron cumplir con la Norma Técnica establecida por el país (62).

Un estudio similar, realizado en Cajamarca, Perú, elaboró una bebida nutritiva a base de lactosuero y jugo de naranja, realizaron tres concentraciones de lactosuero, jugo de naranja y azúcar. Se realizaron pruebas de evaluación sensorial como la prueba hedónica donde la concentración ganadora fue la bebida que tenía 40% de lactosuero y 60% de jugo de naranja, además realizaron análisis para vitamina C, teniendo como resultado en 500 ml, 150 mg, aporte más del doble por la recomendación de la OMS, vitamina A (36 mcg), cubre el 5.14%, magnesio (49 mg), cubre 17.5%, potasio (922 mg), cubre 26.6%, según las necesidades diarias de estos nutrientes (28).

En el mercado peruano existen diversas bebidas denominadas saludables, pero que tengan como principal ingrediente el lactosuero, no se ha evidenciado.

Algunas limitaciones en nuestro estudio se basa en que al compararla con otros estudios, al nuestro no fue adicionado ningún tipo de preservante o estabilizante, por ello es que tampoco se pudo determinar el tiempo de vida útil. Que resulta importante si deseamos llevar al mercado una bebida a base de lactosuero.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

- Se elaboraron tres tipos de formulaciones de la bebida a base de lactosuero, formulación 1 compuesta de 82 ml de lactosuero, 15 ml de zumo de granadilla y 3 g de azúcar añadida, formulación 2 compuesta por 50 ml de lactosuero, 48 ml de zumo de granadilla y 2 g de azúcar; formulación 3 compuesta por 50 ml de lactosuero y 50 ml de zumo de granadilla.
- A través de la prueba hedónica se encontró diferencias entre las tres formulaciones, siendo la formulación 2 con mejor aceptación por parte de los panelistas.
- Los promedios de la formulación 2 con 50 ml de lactosuero, 48 ml de zumo de granadilla y 2 g de azúcar se aproximan a la respuesta “me gusta mucho” en cuanto al olor, sabor, textura y aceptabilidad. Por lo tanto, resulta mejor realizar la bebida a base de lactosuero con 50 ml de lactosuero.
- Los análisis fisicoquímicos para la formulación 2, en cuanto a la grasa, se realizó a través del método AOAC Official Method 948.15, en 100 ml de bebida.
- Los análisis microbiológicos para la formulación 2 muestran que se encuentra libre de microorganismos, cumpliendo con la Norma Sanitaria peruana que establece los criterios microbiológicos de bebidas no carbonatadas.

### **5.2 Recomendaciones**

- Teniendo en cuenta que la industria láctea va creciendo en el mercado peruano, se recomienda que se estudie y creen más productos a base de lactosuero y así aprovechar sus propiedades nutritivas.
- Las bebidas que contienen lactosuero deberían tener un estudio profundo sobre la vida en anaquel, para observar su conservación a lo largo del tiempo y así obtener mejoras en la industria alimentaria. Ya que se necesitan más productos saludables y nutritivos para nuestra población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Estadística e Información. Disponible: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-373-de-las-personas-de-15-y-mas-anos-de-edad-tiene-sobrepeso-y-el-227-tiene-obesidad-en-el-ano-2018-11564/>
2. Aranceta J y col. Epidemiología y factores determinantes de la Obesidad infantil y juvenil en España. Rev. pediatr Aten Primaria.2005;7 Supl I: S13 - 20. Disponible: <http://archivos.pap.es/files/1116-422-pdf/435.pdf>
3. Atalah E. Epidemiología de la Obesidad en Chile. REV. MED. CLIN. CONDES - 2012; 23(2) 117-123] Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864012702870>
4. OMS/OPS. Informe “Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas. Disponible: [https://www.paho.org/per/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3070:los-alimentos-ultra-procesados-son-motor-de-la-epidemia-de-obesidad-en-america-latina-senala-un-nuevo-reporte-de-la-opsoms&Itemid=900](https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=3070:los-alimentos-ultra-procesados-son-motor-de-la-epidemia-de-obesidad-en-america-latina-senala-un-nuevo-reporte-de-la-opsoms&Itemid=900).
5. Silva O., Paulo; Durán A., Samuel Bebidas azucaradas, más que un simple refresco. Revista Chilena de Nutrición, vol. 41, núm. 1, marzo-, 2014, pp. 90-97 Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología Santiago, Chile. Disponible: <http://www.redalyc.org/pdf/469/46930531013.pdf>
6. Parras R. Lactosuero: Importancia en la industria de Alimentos . Revista Facultad Nacional de Agronomía - Medellín, vol 62, nóm.1, 2009 pp.4967 - 4982 Universidad Nacional de Colombia Medellín, Colombia.
7. Banco de Patentes SIC. Boletín tecnológico. Uso del suero de leche en alimentos y sus sustitutos. Noviembre 2013. Bogotá Colombia. Disponible: [http://www.ibepi.org/wp-content/uploads/2014/12/Boletin\\_suero.pdf](http://www.ibepi.org/wp-content/uploads/2014/12/Boletin_suero.pdf)
8. Organización Mundial de la Salud [internet] Obtenido en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
9. Organización Mundial de la Salud. Dieta, Nutrición. Prevención de enfermedades crónicas. Serie de Informes Técnicos 916 [internet] Obtenido en: [http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_916\\_spa.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916_spa.pdf).



10. Ludwing DS, Peterson KE, Gomaker SL. Relation between consumption of sugar- sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis. *Lancet*, 2001, 357: 505- 508.
11. Raben A et al. Sucrose compared with artificial sweeteners: different effects on ad libitum food intake and body weight after 10 wk of supplementation in overweight subject. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2002, 76:721 - 729.
12. Caravali-Meza NY1, Jiménez-Cruz A, Bacardí-Gascón M. Estudio prospectivo sobre el efecto del consumo de bebidas azucaradas sobre la obesidad en un periodo de 12 meses en mexicanos de 15 a 19 años. México, 2015. *Nutr Hosp*
13. Mattes RD. Dietary compensation by humans for supplemental energy provided as ethanol or carbohydrate in fluids. *Physiology and Behaviour*, 1996, 59:179-187.
14. Imamura, F., O'Connor, L., Ye, Z., Mursu, J., Hayashino, Y., Bhupathiraju, SN y Forouhi, NG (2015). *Consumo de bebidas azucaradas, bebidas endulzadas artificialmente y jugo de fruta e incidencia de diabetes tipo 2: revisión sistemática, metanálisis y estimación de la fracción atribuible a la población. BMJ, h3576. doi: 10.1136 / bmj.h3576*
15. Chazelas, E., Srour, B., Desmetz, E., Kesse-Guyot, E., Julia, C., Deschamps, V., ... Touvier, M (2019) Consumo de bebidas azucaradas y riesgo de cáncer: resultados de la cohorte prospectiva NutriNet – Santé : *BMJ* 2019;366: I2408. DOI: 10.1136 / bmj.I2408
16. Infolactea. Disponible: <http://infolactea.com/productos/la-industria-de-leche-y-derivados-lacteos-en-el-peru/>
17. EUROFARMA. Empresa comercializadora y distribuidora de lacteos y derivados en polvo. Disponible: <https://www.eurofarma.com.pe/industrialproducts.html>
18. Giutta Méndez M. Desarrollo de una bebida a base de suero lácteo fermentado con cultivos probióticos. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. Costa Rica 2013. Disponible en:

<http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/2784/1/36374.pdf>

19. Gorostidi Naiara. Estudio de la valorización del lactosuero mediante la obtención de una bebida fermentada funcional en Salinas de Guaranda, Ecuador, 2014.
20. Carrillo M. y Col. Vida útil de los alimentos. Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias: CIBA, ISSN-e 2007-9990 Vol. 2, N°. 3, 2013. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5063620>
21. Chacón Gurola y col. 2017. Proteínas del Lactosuero: Usos, Relación con la Salud y Bioactividad. Interciencia Volumen 42 N° 11. Disponible: <https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/11/712-CHAVEZ-42-11.pdf>
22. Cortés-Sánchez Alejandro De Jesus 1, Valle-González Elba Ruth 2, Salazar-Flores Rodolfo Daniel 2, Ashutosh Sharma 2 . Biotechnological Alternatives for the Utilization of Dairy Industry Waste Products. Advances in Bioscience and Biotechnology, 2015, 6, 223-235 Published Online March 2015 in SciRes. <http://www.scirp.org/journal/abb> <http://dx.doi.org/10.4236/abb.2015.63022>
23. Bebida Rivella Disponible: [https://www.swissinfo.ch/spa/blog-del-museo-nacional-suizo\\_rivella--la-bebida-nacional-de-suiza/45079446](https://www.swissinfo.ch/spa/blog-del-museo-nacional-suizo_rivella--la-bebida-nacional-de-suiza/45079446). <https://swissmade.direct/es/blog/swiss-rivella-the-first-soft-drink-with-milk-whey/>
24. Cuellas A; Wagner J; Elaboración de bebida energizante a partir de suero de quesería. REVISTA DEL LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY. 54 - INN TEC - No. 5 - 2010.
25. Choez A. Johanna, Morales Ma. Fernanda. ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA HIDRATANTE A BASE DE LACTOSUERO Y ENRIQUECIDA CON VITAMINAS. Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador.
26. Álvarez S. Caracterización físico química y bromatológica del lactosuero ácido, y la obtención de una bebida proteinizada. Cuenca- Ecuador, 2016.

27. Vela G, Castro M y col. Bebida probiótica de lactosuero adicionada con pulpa de mango y almendras sensorialmente aceptable para adultos. ReCiTeIA. 2012- v.11 n.2: 7-20. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/258519582>
28. Campos B. Yolanda. Formulación y elaboración de una bebida nutritiva a base de lactosuero con jugo de naranja (*Citrus sinensis*). 2019 Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/3031>
29. Fernandez R, Mery. Elaboración De Una Bebida De Lactosuero, Chocho (*Lupinus Mutabilis Sweet*), Caracterización Físicoquímica, Microbiológica Y Sensorial. 2017.
30. Cerezo de Ríos, S., Ríos-Castillo, I., Brito O, A., López de Romaña, D., Olivares G, M. y Pizarro A, F. (2014). Consejería nutricional incrementa el consumo de alimentos ricos en calcio, pero la ingesta se mantiene por debajo del requerimiento diario. *Revista Chilena de Nutrición* , 41 (2), 131-138. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182014000200002>
31. Valencia Denicia y col. La industria de la Leche y la contaminación del agua. Elementos: Ciencia y Cultura, Vol. 16, Núm. 73, enero - marzo 2009, pp27 - 31. Benemerita Universidad de Puebla México. Disponible: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?;Cve=29411996004>
32. Poveda E. Elpidia, Suero lácteo: generalidades y potencial uso como fuente de calcio alta biodisponibilidad. Rev Chil Nutr Vol 40 N°4, Diciembre 2013
33. Hernández M., Vélez F., Suero de leche y su aplicación en la elaboración de alimentos funcionales
34. INGESTA DE AZÚCARES EN ADULTOS Y NIÑOS Disponible: [https://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars\\_intake/es/](https://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/es/)
35. MANUAL DE ADVERTENCIA PUBLICITARIA <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/aprueban-manual-de-advertencias-publicitarias-en-el-marco-de-decreto-supremo-n-012-2018-sa-1660606-1>

36. EcuRed, Descripción y características de la granadilla. Disponible en: [https://www.ecured.cu/Granadilla\\_\(fruta\)](https://www.ecured.cu/Granadilla_(fruta))
37. Millán M. Bernardo; El cultivo de la granadilla (*Passiflora Ligularis L*). Disponible en: [https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/19432/64612\\_18604.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/19432/64612_18604.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
38. María Reyes García; Iván Gómez-Sánchez Prieto; Cecilia Espinoza Barrientos. Tablas peruanas de composición de alimentos. 10ma ed. – Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2017. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
39. NORMA GENERAL PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS. CODEX STAN 192 - 1995. CODEX ALIMENTARIUS, PAG 18. Disponible en: [http://www.fao.org/gsfaonline/docs/CXS\\_192s.pdf](http://www.fao.org/gsfaonline/docs/CXS_192s.pdf)
40. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30021, Ley de Promoción de la Alimentación Saludable. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30021-decreto-supremo-n-017-2017-sa-1534348-4/>
41. Natalia León. Desarrollo de una premezcla para tamales a partir de harina de maíz y hojuelas de papa deshidratada como producto conveniente listo para utilizar. San José, Costa Rica 2008. Disponible en: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/2519/1/29722.pdf>
42. Herrero Arturo; Tanco Antonio. Desarrollo de nuevos productos: caso Grupo<INDUSTRIA ALIMENTARIA DE NAVARRA>. Cuaderno de Gestión Vol. 8. N° 1 (Año 2008), pp. 89-102 8 ESPAÑA. Disponible en: <http://www.ehu.es/cuadernosdegestion/documentos/816.pdf>

43. Perulactea. Gloria con un Plan para Democratizar las Proteínas en el Perú. Disponible: <http://www.perulactea.com/2019/03/22/gloria-con-un-plan-para-democratizar-las-proteinas-en-el-peru/>
44. Gloria. Productos. Disponible en: <https://www.gloria.com.pe/Site/lacteos>
45. Perulactea. Bebida shake. Disponible en: <http://www.perulactea.com/2019/03/22/lider-lacteo-busca-satisfacer-a-los-jovenes-con-nuevos-momentos-y-ocasion-de-consumo/>
46. Infomercado. producto yofresh de Gloria. Disponible en: <https://infomercado.pe/gloria-lanza-yofresh-producto-que-no-necesita-refrigeracion/>
47. Infomercado. Gloria la marca más consumida según estudio. Disponible en: <https://infomercado.pe/gloria-es-la-marca-mas-consumida-por-los-peruanos-segun-estudio-de-brand-footprint/>
48. Michael P. Ryan, Gary Walsh. The biotechnological potential of whey. Rev Environ Sci Biotechnol. DOI 10.1007/s11157-016-9402-1
49. CODEX ALIMENTARIUS, LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS: Sueros en polvo (CODEX STAN 289-1995), Segunda Edición, FAO y OMS 2011. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/015/i2085s/i2085s00.pdf>
50. NORMA GENERAL DEL CODEX PARA ZUMOS (JUGOS) Y NÉCTARES DE FRUTAS- (CODEX STAN 247-2005) Disponible en: [http://www.fao.org/input/download/standards/10154/CXS\\_247s.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/10154/CXS_247s.pdf)
51. Real Academia Española, Diccionario de la lengua española. Disponible en: <http://www.rae.es>
52. NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO. Disponible en: [http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/Proy\\_RM615-2003.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Proy_RM615-2003.pdf)

53. Azúcar. Norma para los azúcares CODEX STAN 212-1999 Disponible: [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCODEX%2BSTAN%2B212-1999%252FCXS\\_212s.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCODEX%2BSTAN%2B212-1999%252FCXS_212s.pdf)
54. CODEX. Código de prácticas de higiene para los alimentos envasados refrigerados de larga duración en almacén. CAC/RCP 46 - (1999). Disponible en: [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B46-1999%252FCXP\\_046s.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B46-1999%252FCXP_046s.pdf)
55. CODEX. Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos CAC/RCP 57-2004. Disponible en: [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B57-2004%252FCXC\\_057s.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B57-2004%252FCXC_057s.pdf)
56. Decreto supremo (N°007-98-SA) del Artículo 25 de Manipulación de frutas y hortalizas.
57. Badui S. Química de los alimentos. 4ta edición, PEARSON EDUCACIÓN, México, 2006. Disponible en: [http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Libro-Badui2006\\_26571.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Libro-Badui2006_26571.pdf)
58. Obtención de la muestra. Directrices Generales sobre muestreo CAC/GL 50-2004. Disponible en : <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/guidelines/es/>
59. Liria M. Guía para la evaluación sensorial de alimentos. Agro salud. 2007. Lima – Perú.
60. ALVAREZ S. Caracterización fisicoquímica y bromatológica del lactosuero ácido y la obtención de una bebida proteinizada. 2016. Ecuador
61. Zumbado H. Análisis químico de los alimentos Método clásicos. Instituto de farmacia de alimentos universidad de la Habana. 2004

62. Gavilanes P y Col. Evaluación de una bebida láctea fermentada novel a base de lactosuero y harina de camote. Dialnet N°. 19 (Enero-Junio), 2018, págs. 47-60.  
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6544945>

## ANEXOS 1

### Matriz de consistencia

ELABORACIÓN Y ACEPTABILIDAD DE UNA BEBIDA DE GRANADILLA A BASE DE LACTOSUERO, EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER				
Formulación del problema	Objetivos	Hipotesis	Variables	Diseño metodológico
<i>Problema General</i>	<i>Objetivo General</i>	<i>Hipotesis General</i>	<i>Variable 1</i>	<i>Tipo de Investigación</i>
¿Es posible elaborar una bebida de granadilla a base de lactosuero aprovechando sus propiedades nutritivas y lograr la aceptación de los estudiantes de la Universidad Privada Norbert Wiener?	Identificar la aceptabilidad de una bebida de granadilla a base de lactosuero en los estudiantes de la Universidad Privada Norbert Wiener.	H1: Es la bebida de granadilla a base de lactosuero aceptada por los estudiantes de la universidad Norbert Wiener.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis físico - químico y microbiológico de la bebida de granadilla</li> <li>• Determinar la vida útil del producto en anaquel</li> <li>• Aceptación del producto</li> </ul>	Aplicada
<i>Problemas Específicos</i>	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>Hipotesis Específicas</i>	<i>Variable 2</i>	<i>Metodo y diseño de la investigación</i>
¿Cuál será la mezcla ideal entre el lactosuero y el jugo de granadilla de mayor agrado entre los estudiantes de la UPNW?	Elaborar tres diferentes formulaciones de la bebida de granadilla a base de lactosuero, según zumo de granadilla y azúcar.	H1: Es posible elaborar tres diferentes formulaciones de la bebida de granadilla a base de lactosuero.	<b>Variables del lactosuero</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasteurización de la materia prima del lactosuero</li> </ul>	Analítico, transversal y descriptivo
¿Cuál será la composición química proximal de la bebida a base de lactosuero con zumo de granadilla con mayor aceptación?	Realizar una prueba de degustación de las tres formulaciones elaboradas con los estudiantes de la Universidad Privada Norbert Wiener.	H1: Se podrá realizar la prueba de degustación de las tres formulaciones elaboradas, con los estudiantes de la universidad Norbert Wiener.	<b>Variables de la fruta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavado, desinfección de la fruta</li> <li>• Adición de zumo de la fruta</li> <li>• Adición de azúcar</li> </ul>	<i>Poblacion - Muestra</i> Estudiantes de pregrado de la Universidad Norbert Wiener La muestra del estudio la conformaron 100 estudiantes de la UPNW de diversas facultades.
	Valorar la composición química proximal de la formulación ganadora	H1: Es factible realizar la composición química proximal de la formulación ganadora.		



## ANEXO 2

### Validez del Instrumento



En la Guía para la Evaluación Sensorial de Alimentos por María Reyna Liria Domínguez, desarrolló varios tipos de evaluación sensorial. Uno de los tipos que utilizamos, es la prueba de aceptación, la cual está categorizada en escalas desde gusta a no gusta. Las escalas pueden variar entre cinco niveles de escala o 4 niveles de aceptabilidad, representados por caritas indicando a que refiere cada una. Lo que determinará la aceptación o rechazo, evaluados en los aspectos de preferencias del color, sabor, olor, textura, consistencia, etc. (59).

## ANEXO 3


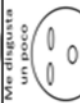
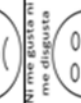


### Formato de prueba de aceptabilidad


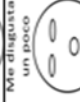
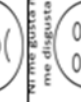


#### PRUEBA DE ACEPTABILIDAD DE LA BEBIDA A BASE DE LACTOSUERO ADICIONADO CON ZUMO DE GRANADILLA


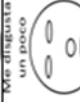



Fecha: \_\_\_\_\_ Producto: **Bebida a base de lactosuero adicionada con zumo de granadilla en diferentes porcentajes**

A continuación, le presentamos 3 muestras de la bebida de lactosuero, la cual le pedimos que pruebe de la manera descrita a continuación. La finalidad de esta prueba es saber cuál es más de su agrado.

- a. Enjuagar su boca con agua antes y después de probar cada muestra.
- b. Tome la muestra completa no re-pruebe.
- c. Marque con una X en la celda según su apreciación.

<b>Prueba A</b>	Olor	Color	Sabor	Textura	Aceptabilidad
Me disgusta mucho 					
Me disgusta un poco 					
Ni me gusta ni me disgusta 					
Me gusta poco 					
Me gusta mucho 					

<b>Prueba B</b>	Olor	Color	Sabor	Textura	Aceptabilidad
Me disgusta mucho 					
Me disgusta un poco 					
Ni me gusta ni me disgusta 					
Me gusta poco 					
Me gusta mucho 					

<b>Prueba C</b>	Olor	Color	Sabor	Textura	Aceptabilidad
Me disgusta mucho 					
Me disgusta un poco 					
Ni me gusta ni me disgusta 					
Me gusta poco 					
Me gusta mucho 					

## ANEXO 4

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por estudiantes de Nutrición, de la Universidad Norbert Wiener. La meta de este estudio es aprovechar las propiedades nutritivas del lactosuero y crear una bebida adicionando zumo de granadilla con bajo contenido de azúcar.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá completar una encuesta. Esto tomará aproximadamente 10 minutos de su tiempo.

La participación de este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a la encuesta serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a \_\_\_\_\_ al teléfono \_\_\_\_\_.

Desde ya le agradecemos su participación.

---

Yo, \_\_\_\_\_, acepto participar voluntariamente en el estudio **Elaboración de una bebida a base de lactosuero adicionada con zumo de granadilla.**

Declaro que he leído (o se me ha leído) y (he) comprendido las condiciones de mi participación en este estudio. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido respondidas. No tengo dudas al respecto.

-----  
Firma del responsable

-----  
Firma del Participante

Fecha y lugar:

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando una copia en poder de cada parte.

## ANEXO 5

### Anexo 3. Costos de los materiales para la prueba de aceptabilidad

ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO
Cooler	1 unidad	70
Azúcar	1/4 k	1
Fruta Granadilla	cien unidades, aprox. 8K	45
Vasos pequeños	300 unid.	6
Vasos medianos	100 unid.	4.5
Servilletas	1 paquete	1.3
Gel Pack Refrigerante	500grs (8 unid.)	56
Guantes	4 pares	2
Termómetro para alimentos	1 UNIDAD	20
Lapiceros	(30 unid. - 30cent. Faber 034)	11.9
Copias de las encuestas	105 unid	10.5
Gasto por transporte		68
Agua	4 litros	4
Bolsa de basura	1 unidad	0.1
Botellas de plástico	3 de 3L	9
<b>TOTAL</b>		<b>319. 80</b>

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 6

### Anexo 4. Características esenciales de la granadilla

FRUTA	CÁSCARA	COLOR	PESO APROX
Granadilla	Sin rasguño Sin magulladuras Sin manchas Sin materiales extraños	Característicos de color naranja	55 g

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 7



ALS LS PERU S.A.C.

Calle Russell, 193; Urb. La Calera de la Merced, Surquillo, Lima  
SALMD.ServicioalCliente@alsglobal.com  
Telef.: +51 942 905 199

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 029

### Informe de Ensayo N° 4032/2020

Página 1/2

No. de Ensayo: QM / 1173 / 20  
Fecha de Emisión: 09-12-2020  
Fecha Recepción: 03-12-2020  
Fecha Inicio Ensayos: 03-12-2020

Código del Cliente: 0587

Sr(s):  
UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER S.A  
AV. REPUBLICA DE CHILE NRO. 432 URB. SANTA BEATRIZ  
JESUS MARIA-LIMA

#### Identificación de la Muestra:

3769 / 20

Muestra: Bebida a Base de Lactosuero con Adición de Jugo de Granadilla Capacidad: 836 mL  
Referencia: ALS.PE.FOOD-O-LB-0587-20-0003 Orden de Trabajo: 1086/2020  
Tipo Envase: Frasco de vidrio con tapa  
La Muestra fue proporcionada por el cliente

Ensayo	Método	Resultado	Unidad
*Grasa	AOAC Official Method 948.15,	0.55	%
*Humedad	NOM-116-SSA1-1994	85.70	%
*Proteína	AOAC Official Method 920.53,	0.85	%
*Carbohidratos	Por Cálculo	12.40	%
*Ceniza	AOAC Official Method 938.08,	0.50	%

## ANEXO 8

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA  
CON REGISTRO N° LE - 029

### ALS LS PERU S.A.C.

Calle Russell, 193; Urb. La Calera de la Merced, Surquillo, Lima  
SALMD.ServicioalCliente@alsglobal.com  
Telef.: +51 942 905 199

## Informe de Ensayo N° 4041/2020

Página 1/2

No. de Ensayo: MB / 2203 / 20  
Fecha de Emisión: 07-12-2020  
Fecha Recepción: 03-12-2020  
Fecha Inicio Ensayos: 03-12-2020

Código del Cliente: 0587

Sr(s):  
UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER S.A  
AV. REPUBLICA DE CHILE NRO. 432 URB. SANTA BEATRIZ  
JESUS MARIA-LIMA

### Identificación de la Muestra:

3769 / 20

Muestra: Bebida a Base de Lactosuero con Adición de Jugo de Granadilla Capacidad: 836 ml  
Referencia: ALS.PE.FOOD-O-LB-0587-20-0003 Orden de Trabajo: 1086/2020  
Tipo Envase: Frasco de vidrio con tapa  
La Muestra fue proporcionada por el cliente

Ensayo	Método	Resultado	Unidad
* Detección de Salmonella	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 172 -176 ítem 10: (a) y (c), 177 II - 178 III, 2da Ed. Reimpresión 2000, 1983.	Ausencia	A-P/25 ml
Enumeración de Coliformes Totales (NMP)	ICMSF. Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Método 1, Pág. 131-134, 2da Ed. Reimpresión 2000 - 1983.	<3	NMP/ml
* Enumeración de Escherichia coli	ISO 16649-3:2015, excepto ítem 4.1 y 9.1	0	NMP/ml

## ANEXO 9



**Imagen 1. Lavado a chorro de la granadilla**



**Imagen 2. Preparación del agua con cloro**



**Imagen 3. Desinfección de la granadilla**



**Imagen 4 y 5. Extracción de la pulpa de granadilla**





**Imagen 6. Obtención del zumo de granadilla**



**Imagen 7. Pasteurizado del lactosuero**



**Imagen 8. Tamizado del lactosuero**



**Imagen 9. Preparación de la bebida**



**Imagen 10. Agregado del zumo de granadilla**



Imagen 11. Elaboración de los prototipos de la bebida al 82% de lactosuero



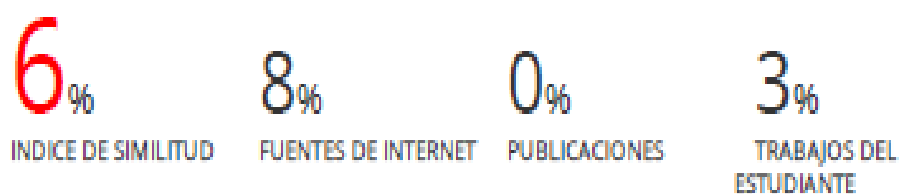
Imagen 12. Elaboración de los prototipos de la bebida al 50% de lactosuero

## ANEXO 10

### Informe del asesor de turnitin

#### Bebida a base de suero de leche

##### INFORME DE ORIGINALIDAD



##### FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unc.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
2	Submitted to Universidad Wiener	2%
	Trabajo del estudiante	
3	repositorio.unheval.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
4	repositorio.unfv.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
5	www.ecured.cu	1%
	Fuente de Internet	

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

# Bebida a base de suero de leche

---

## INFORME DE GRADEMARK

---

NOTA FINAL

**/0**

COMENTARIOS GENERALES

Instructor

---

PÁGINA 1

---

PÁGINA 2

---

PÁGINA 3

---

PÁGINA 4

---

PÁGINA 5

---

PÁGINA 6

---

PÁGINA 7

---

PÁGINA 8

---

PÁGINA 9

---

PÁGINA 10

---

PÁGINA 11

---

PÁGINA 12

---

PÁGINA 13

---

PÁGINA 14

---

PÁGINA 15

---

PÁGINA 16

---

PÁGINA 17

---

PÁGINA 18

---

PÁGINA 19

---

PÁGINA 20

PÁGINA 21

---

PÁGINA 22

---

PÁGINA 23

---

PÁGINA 24

---

PÁGINA 25

---

PÁGINA 26

---

PÁGINA 27

---

PÁGINA 28

---

PÁGINA 29

---

PÁGINA 30

---

PÁGINA 31

---

PÁGINA 32

---

PÁGINA 33

---

PÁGINA 34

---

PÁGINA 35

---

PÁGINA 36

---

PÁGINA 37

---

PÁGINA 38

---

PÁGINA 39

---

PÁGINA 40

---

PÁGINA 41

---

PÁGINA 42

---

PÁGINA 43

---

PÁGINA 44

---

PÁGINA 45

---

PÁGINA 46

PÁGINA 47

---

PÁGINA 48

---

PÁGINA 49

---

PÁGINA 50

---

PÁGINA 51

---

PÁGINA 52

---

PÁGINA 53

---

PÁGINA 54

---

PÁGINA 55

---

PÁGINA 56

---

PÁGINA 57

---

PÁGINA 58

---

PÁGINA 59

---

PÁGINA 60

---

PÁGINA 61

---

PÁGINA 62

---

PÁGINA 63

---

PÁGINA 64

---