

UNIVERSIDAD NACIONAL

“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”



FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

TESIS:

“ACEPTABILIDAD DE UNA BEBIDA DE TÉ VERDE DE KOMBUCHA, HOJA DE GUANABANA (*Annona muricata*) Y MANGO (*Mangifera indica*) PARA ADULTOS DE 50 AÑOS A MAS”

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

PRESENTADO POR: Bach. ROJAS SILVESTRE, Lindsay Macedonia

Bach: VELASQUEZ ARÉVALO Deyssi Maribel

ASESOR: M (o). OSSO ARRIZ, Oscar Otilio

HUACHO – PERÚ

2022

ACEPTABILIDAD DE UNA BEBIDA DE TÉ VERDE DE KOMBUCHA, HOJA DE GUANABANA (*Annona muricata*) Y MANGO (*Mangifera indica*) PARA ADULTOS DE 50 AÑOS A MAS

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	doctoradoagrarias.files.wordpress.com	Fuente de Internet	1%
2	assets.nacion.com	Fuente de Internet	1%
3	tesis.ucsm.edu.pe	Fuente de Internet	1%
4	fh.mdp.edu.ar	Fuente de Internet	1%
5	revistas.ulcb.edu.pe	Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Pontificia Universidad Catolica de Puerto Rico	Trabajo del estudiante	1%
7	docs.google.com	Fuente de Internet	1%
8	Submitted to uhasselt	Trabajo del estudiante	1%

**“ACEPTABILIDAD DE UNA BEBIDA DE TÉ VERDE DE KOMBUCHA, HOJA
DE GUANABANA (*Annona muricata*) Y MANGO (*Mangifera indica*) PARA
ADULTOS DE 50 AÑOS A MAS”**

Bach. ROJAS SILVESTRE, Lindsay Macedonia

Bach: VELASQUEZ ARÉVALO Deyssi Maribel

TESIS DE PRE GRADO

ASESOR. (Mo.) OSSO ARRIZ, OSCAR OTILIO

DEDICATORIA

A Dios por darme sus fuerzas y aliento para seguir luchando por alcanzar mis metas. A mis padres Hernan y Gladys por su lucha y trabajo para brindarme la mejor herencia que se puede dar a un hijo: La educación.

A mis hijos Daniel y Anyeli por ser mi motivación en ser cada día mejor, por enseñarme que cada día es posible volver a empezar y esa persona especial que me repetía que nunca es tarde para luchar por los sueños y alcanzarlos.

Deysi Maribel

A veces elegimos el camino difícil sin pensar en el mañana, gracias Señor por demostrarme que estás ahí y no soltar mi mano a pesar que a veces he desfallecido, a mi familia por animarme. No es tarde para continuar y alcanzar nuestros sueños; con resiliencia y amor por mis hijos: Terius Alejandro y Luz Irma.

Lindsay Macedonia.

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser mi guía y por su amor infinito en todo tiempo, a mi familia por su apoyo constante y a mis profesores que aportaron en mi formación profesional, y a nuestro asesor de tesis Mg. Oscar Otilio Osso Arriz por su tiempo y conocimientos brindados.

Deysi Maribel

A Dios nuestro señor por colocar las oportunidades para poder seguir adelante, a mi familia por su apoyo y a mis hijos por poner su granito de arena para salir adelante, y a nuestro asesor de tesis Mg. Oscar Otilio Osso Arriz por su tiempo y saberes otorgados.

Lindsay Macedonia

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE DE TABLAS	7
INDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	12
1.2. Formulación del problema	15
1.2.1 Problema General.....	15
1.2.2 Problemas específicos	15
1.3. Objetivos de la investigación	16
1.3.1 Objetivo General	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	16
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	18
2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.1.1 Investigaciones internacionales	18
2.1.2 Investigaciones Nacionales	24
2.2. Bases teóricas.....	30
Propiedades funcionales.....	34
Propiedades terapéuticas y farmacológicas	37
2.3. Bases Filosóficas.....	39
2.4 Definiciones de términos básicos.....	41
2.5 Hipótesis de la Investigación	41
2.5.1. Hipótesis general.....	41
2.5.2 Hipótesis específicos.....	41
2.6. Operacionalización de las variables.....	42
CAPITULO III: METODOLOGIA.....	43
3.1 Diseño Metodológico.....	43
3.2 Población y muestra:.....	43
3.2.1 Población.....	43

3.2.2 Muestra	44
3.3 Técnicas de recolección de datos	44
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información	45
3.4.1 Procedimiento de Recolección.	45
CAPITULO IV. RESULTADOS	48
4.1 Análisis de Resultados descriptivos	48
4.2. Prueba de Normalidad.....	52
4.3. Contratación de Hipótesis	54
CAPITULO V. DISCUSION	62
5.1 Discusión de Resultados	62
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
6.1 Conclusiones	63
6.2 Recomendaciones	64
CAPITULO VII:.....	65
FUENTES DE INFORMACIÓN	65
7.1. Fuentes bibliográficas	65
7.2. Fuentes Hemerográficas.....	72
Anexo 1.....	74
Anexo 2.....	78

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación taxonómica de la guanábana (<i>Annoma Muricata L.</i>)	33
Tabla 2 Compuestos fenólicos presentes en pulpa y hoja de guanábana	34
Tabla 3 Actividades farmacológicas de extractos de <i>Annona muricata</i> evaluados in vivo	38
Tabla 4 Nivel de aceptabilidad del Olor de la Kombucha.....	48
Tabla 5 Nivel de aceptabilidad del Color de la Kombucha.....	49
Tabla 6 Nivel de aceptabilidad de la Textura de la Kombucha.....	50
Tabla 7 Nivel de aceptabilidad del sabor de la Kombucha	51
Tabla 8 Prueba de bondad de ajuste	52
Tabla 9 Resultados de análisis físico/químicos de la bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango.....	53
Tabla 10 Resultados de Capacidad antioxidante de la bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango.....	53
Tabla 11 Prueba de Kruskal- Wallis para el Olor.....	54
Tabla 12 Prueba de Kruskal- Wallis para el Color.....	56
Tabla 13 Prueba de Kruskal- Wallis para la textura.....	58
Tabla 14 Prueba de Kruskal- Wallis para el Sabor.....	60

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nivel de aceptabilidad del Olor.....	48
Figura 2. Nivel de aceptabilidad del Color.....	49
Figura 3. Nivel de aceptabilidad de la Textura.....	50
Figura 4. Nivel de aceptabilidad del sabor	51
Figura 5. Prueba de Kruskal- Wallis para el Olor	54
Figura 6. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para el olor.....	55
Figura 7. Prueba de Kruskal- Wallis para el Color.....	56
Figura 8. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para el Color	57
Figura 9. Prueba de Kruskal- Wallis para la Textura	58
Figura 10. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para la Textura.....	59
Figura 11. Prueba de Kruskal- Wallis para el Sabor	60
Figura 12. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para el Sabor	61

RESUMEN

La aceptabilidad de una bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana (*Annona muricata*) y mango (*Mangifera indica*), se elaboró con el objetivo de conocer la aceptabilidad de la bebida en personas adultas de 50 años a más. Metodología: Diseño cuasi experimental de alcance prospectivo y de corte transversal, con enfoque cuali-cuantitativo. El tipo de muestreo es no probalístico ya que se realizará en personas dispuestas a colaborar voluntariamente sin el uso de técnicas aleatorias para la participación, Se validaron los resultados con los análisis descriptivos. Resultados: El nivel de aceptabilidad de olor de la bebida de kombucha se observa que un 33,3% les gusta mucho; que me gusta mucho el color un 33,3%; me gusta mucho la textura un 33,3% y un 53,3% le gusta mucho en lo referente al sabor.

La bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango, en la muestra original contiene 0,05 g/100 de acidez, 3,5 de pH, 14 grados brix de solidos solubles y la bebida aporta 18724,2 micromol de Trolox equival/100 g de capacidad antioxidante. Conclusiones: La bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango, tuvo buena aceptabilidad en lo referente al sabor y una buena capacidad de antioxidantes.

Palabras clave: Aceptabilidad, bebida de té verde, kombucha, hoja de guanábana, mango

ABSTRACT

The acceptability of a green tea drink made from kombucha, soursop leaf (*Annona muricata*) and mango (*Mangifera indica*), was developed with the aim of knowing the acceptability of the drink in adults aged 50 years and over. Methodology: Quasi-experimental design with a prospective and cross-sectional scope, with a qualitative-quantitative approach. The type of sampling is non-probabilistic since it will be carried out on people willing to collaborate voluntarily without the use of random techniques for participation. The results were validated with descriptive analysis. Results: The level of acceptability of the smell of the kombucha drink shows that 33,3% like it a lot; that I really like the color 33,3%; I really like the texture 33.3% and 53,3% like it a lot in terms of flavor.

The green tea kombucha drink, soursop leaf and mango, in the original sample contains 0,05 g/100 of acidity, 3,5 pH, 14 brix degrees of soluble solids and the drink provides 18724,2 micromoles of Trolox equivalent/100 g of antioxidant capacity. Conclusions: The kombucha green tea drink, soursop leaf and mango, had good acceptability in terms of flavor and a good antioxidant capacity.

INTRODUCCIÓN

Las bebidas funcionales son aquellas que contienen componentes biológicos activos que van a producir consecuencias beneficiosas a nivel nutricional al mejorar varias funciones del organismo que se van a reflejar en el mejoramiento y optimización de la salud o de la disminución o reducción de algún riesgo de poder desarrollar alguna enfermedad.

El consumo de las bebidas funcionales está dirigido a todo el público que desee mejorar y optimizar su salud, la presente investigación tiene como objetivo determinar la aceptabilidad de una bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango, en personas adultas de 50 años , ya que esta población tiene su sistema inmunológico debilitado debido a los diversos tipos de enfermedades que han atravesado e incluso el estrés al que están sometidos por cuestiones laborales, etc.; lo cual se puede reflejar en cansancio habitual, resfríos recurrentes, problemas gástricos, etc.

“Para mejorar el estilo de vida saludable, debemos consumir bebidas de frutas naturales funcionales, ya que contribuirán a la salud humana. Deben crearse estrategias tecnológicas que permitan el incremento de nuevos productos que utilicen los recursos de la biodiversidad”. (FAO) (Herrera, 2016)

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

En la actualidad los consumidores están en busca de productos alimentarios que sean de provecho a la salud como complementos a regímenes alimenticios inadecuados como secuelas del estilo de vida actual, entre estos productos se hallan las bebidas como el café, té, e infusiones herbales ya que contienen antioxidantes que ayudan a prevenir enfermedades.

La kombucha es una bebida formada por un grupo de bacterias y levaduras que viven en simbiosis, originalmente como una infusión de té dulce, jugo de frutas, jugo de vegetales o café. Los microorganismos incluidos en la Kombucha son: *Acetobacter xylinum*, *Acetobacter aceti* o *Saccharomyces Cerevisiae*. Estos pequeños organismos microscópicos están incrustados en una matriz de celulosa segregadas por ciertas bacterias del ácido acético. Esta estructura se llama la "base de kombucha". (Wilburn & Ryan, 2017)

El desarrollo de ensayos previos es importante para obtener un producto de buenas características sensoriales para el consumidor. La ingesta de bebidas azucaradas es muy elevada, por tanto, las personas están habituadas a ese dulzor, sin embargo, la kombucha se caracteriza por tener un dulzor relativamente bajo y ácido pronunciado, debe existir un balance entre los dos sabores, y se debe tomar en cuenta que las borras de café tienen sabor amargo debido a la extracción cuando fue café molido. Cuidar los Scobys es importante ya que estos trabajan sin parar metabolizando el azúcar y acidificando, introduce levaduras en la bebida y forma

hongos en su base superior, obteniendo una bebida probiótica, si no existe una buena manipulación el hongo puede ser dañino. (Carbajal, 2019)

Manchurian fungus es una combinación simbiótica entre bacterias acéticas y levadura; mediante esta asociación es posible realizar mecanismos de fermentación, dando como resultado, la Kombucha, una bebida baja en alcohol y es rica en ácido acético y anhídrido acético, muy popular actualmente, debido a que presenta cierta utilidad para la salud, como en el tratamiento de la artritis, la hipertensión, la psoriasis e indigestión. Para ello, se efectuó la fermentación, usando dicha asociación y soluciones de té verde y panela, como sustratos; además, se cuantificó los metabolitos formados durante el proceso, mediante cromatografía líquida de alta eficiencia. El monitoreo del fermentado se llevó a cabo durante 26 días, y se encontró un efecto positivo en ambos sustratos en cuanto a la producción de la biomasa del hongo kombucha, con un promedio en peso de 0,545 g y 1,65 g, para la panela y té verde, respectivamente. En la prueba de cromatografía, se evidenció ácidos orgánicos como ácido succínico, cítrico, oxálico, málico y acético, además de la presencia de etanol en ambas matrices; sin embargo, en el té verde, la concentración de estos ácidos fue mayor, especialmente en el málico, succínico, cítrico, acético, y oxálico, además de obtenerse concentraciones de etanol desde 2,58 mg/mL hasta 3,27 mg/mL en todas las muestras analizadas, lo que comprueba la eficacia del proceso fermentativo “Análisis y producción de una bebida kombucha (manchurian fungus) con sustratos de té y panela”. (Ramírez H. y Col, 2021)

La Kombucha es una bebida oriunda del noreste de China elaborada a partir de la fermentación del té negro (*Camellia Sinensis*) azucarado, por acción de un cultivo simbiótico de levaduras y bacterias. Los metabolitos producidos por la simbiosis durante la fermentación, principalmente por ácidos orgánicos y polifenoles, se han asociado a beneficios a la salud del consumidor, debido a que estos compuestos tienen efectos antioxidantes, antimicrobianos, anticarcinogénicos, antihiperlipidémicos, antidiabéticos, entre otros. (Jallavalan, 2014)

El mango (*Mangifera indica* L.) aporta sustancias con alta CAOX y anti proliferativa (AAP). Investigaciones refieren que esto se debe a la presencia de diferentes compuestos fenólicos (CF) y provitaminas Masibo, M. & He, Q. Major (2008) cuyo tipo y cantidad se diferencia por la variedad de mango y parte de la planta Pierson, J. T., (2014), su estado de madurez Palafox Carlos, Et al (2012); González Aguilar, G. A. (2008) y su manejo pre y post cosecha FAO (2002); González Aguilar, G., (2008)

“kombucha” es una medicina natural que se puede considerar como extraordinario en la medida que aportan componentes como enzimas, vitaminas, ácidos orgánicos, y que acreditan miles de años de uso por culturas ancestrales como la China, país donde siempre ha sido empleado como un gran coadyuvante a su medicina tradicional. Según Rubio, A. (2007)

“Kombucha” vive en una solución nutritiva de té y azúcar, dentro de la cual se multiplica constantemente a través de la germinación. El disco fúngico al principio se expande sobre toda la superficie del té, y luego comienza a engrosarse.

Si uno trata al hongo en forma correcta, éste germina y se reproduce, y con el cuidado apropiado, puede acompañarlo toda su vida. Según Rubio, A. (2007)

La presente investigación está orientado a determinar la aceptabilidad de la bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana (*Annona muricata*) y mango (*Mangifera indica*), para personas de 50 años a más y su capacidad antioxidante, como uno de los objetivos principales para mejorar el estado nutricional utilizando los recursos disponibles de la región.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Cuál será el grado de Aceptabilidad de una bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango, en personas adultas de 50 años a más?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Qué cantidades de extracto de concentrado de Mango se debe mezclar con Infusión de Hojas de Guanábana y Té verde fermentado con Kombucha?
2. ¿Cuáles son las características físicas, químicas y microbiológicas de la bebida de té verde de Kombucha, hoja de guanábana y mango?
3. ¿Cuál será la capacidad antioxidante de la bebida de Té verde de Kombucha, Hoja de guanábana y mango?
4. ¿Cuál será la aceptación de la bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango, según encuesta de opinión de un panel de degustación?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Conocer la aceptabilidad de una bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango, en personas adultas de 50 años a más.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Determinar que cantidades de extracto de concentrado de Mango se debe mezclar con Infusión de Hojas de Guanábana y Té verde fermentado con Kombucha.
2. Determinar las características físicas, químicas de la bebida de té verde de Kombucha, hoja de guanábana y mango.
3. Determinar la capacidad antioxidante de la bebida de Té verde de Kombucha, Hoja de guanábana y mango.
4. Conocer la aceptación de la bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango, según encuesta de opinión de un panel de degustación.

1.4 Justificación de la Investigación

Debido a la coyuntura que vivimos actualmente a raíz de la pandemia que viene afrontando el mundo contra el Covid-19, se ha incrementado la necesidad por parte de la población de buscar y adquirir un suplemento nutricional que pueda ayudar a incrementar y fortalecer nuestro sistema inmunológico, y es a través de una bebida funcional que pueda contener antioxidantes y elementos probióticos que lo podemos conseguir. Recordemos que una bebida funcional es aquella que ofrece bienestar para la salud y cuidado personal, pueden ser funcionales naturalmente como el té (contiene antioxidantes en forma natural) o pueden adicionarse

Nutracéuticos como Omegas, el Calcio de Leche, Fibras, Proteína aislada de Soya, Prebióticos, Probióticos, Polifenoles, L. carnitina, vitaminas, minerales y otros ingredientes que le confieren características benéficas específicos que pueden ser manifestados en el producto. (Naranjo, 2008)

1.5 Delimitación del Estudio

El estudio se realizará dentro del ámbito del Distrito de Huacho, Provincia de Huaura, Departamento de Lima; con una duración de cuatro meses y una muestra poblacional de 50 individuos adultos.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

“Diseño de proceso de biorrefinería para la producción de té de kombucha y cartón reforzado con nanocelulosa bacterial”: El cartón se fabrica a partir de papel reciclado o de pulpa de fibras vegetales. No obstante, el uso de celulosa proveniente de la pulpa de papel reciclado produce un material con propiedades mecánicas imperfectas. En este sentido, la nanocelulosa bacterial (NCB) es un insumo con excelentes propiedades mecánicas, y una de las formas de producirlo es a partir del té de kombucha. Esta investigación tuvo como uno de sus propósitos analizar las características químicas del té de Kombucha (acidez, grados brix y vitamina C) y el rendimiento de nanocelulosa para la fabricación del cartón reforzado. Según los datos hallados en la investigación, la variación de porcentaje de acidez, grados Brix, y rendimiento de nanocelulosa bacterial varían con el tiempo de fermentación, a los 7 días de fermentación se obtuvo $6,486 \pm 0,025$ acidez, $25,387 \pm 0,015$ °Brix, y 4,37 % de NCB, a los 14 días, 3,580 acidez, $25,956 \pm 0,012$ °Brix y 5, 24% de NBC y a los 21 días, $1,503 \pm 0,012$ acidez, $23,957 \pm 0,012$ °Brix y 6,12% de NBC. La concentración de vitamina C en el té de kombucha se determinó por HPLC dando un valor de menos de 2 mg/g. También se elaboró cartón artesanal variando los porcentajes de papel reciclado y NBC. La muestra PR-NBC3 (60 % papel reciclado y 40% NCB), presenta mayor índice de estallido, mejor resistencia al impacto y un gramaje más bajo que la muestra patrón. Por último, se calculó los flujos de entrada y salida en el proceso de biorrefinería para la producción de té de kombucha y cartón reforzado con nanocelulosa bacterial mediante balance de materia y energía

y se estimó la capacidad de producción de una pequeña planta de 1000 kg de cartón reforzado. (Solis & Zambrano, 2021)

El mango (*Mangifera indica* L.) es una fruta tropical que sobresale por su particular sabor y aroma, posee amplia aceptación y una creciente demanda en los mercados nacionales e internacionales. Las propiedades y composición de esta fruta varían de acuerdo al terreno de cultivo. El propósito del presente trabajo fue determinar las características físicas, químicas y actividad atrapadora de radicales libres de cuatro variedades de mango producidas en el estado de Guerrero. Se recolectaron frutos sanos en madurez fisiológica y de consumo de las variedades de mango Irwin, Ataulfo, Criollo y Manila. Las variedades con atributos resaltantes en calidad física fueron: Ataulfo en biomasa (387,8 g); Irwin en firmeza (37,3 kg cm⁻²); Ataulfo Manila y Criollo en color externo (matiz > 40 °h). La mayor acidez titulable total fue para Ataulfo (0,3 %); pH para Manila, Criollo e Irwin (3,5 a 3,9). No se hallaron variaciones significativas entre variedades en el contenido de sólidos solubles totales (8,5 a 11,3 °Brix), humedad (60 a 82 %) y cenizas (0,4 a 0,5 %). El contenido más alto de azúcares totales se presentó en la variedad Irwin (31%) y de vitamina C en Manila y Criollo (34 a 48 mg g⁻¹). El mayor contenido de polifenoles (527,59 mg equivalentes de ácido gálico/100 g) y flavonoides (438,69 mg equivalentes de catequina/100 g) fue para Ataulfo en frutos en madurez fisiológica y la mayor actividad atrapadora de radicales libres para extractos metanólicos de las variedades Ataulfo y Criollo. Se determina que las variedades Ataulfo, Manila, Criollo e Irwin satisfacen los requerimientos de la Norma NMX-FF-058-SCFI-2006 de calidad de mango fresco para comercio nacional y que la variedad Ataulfo cumple con la categoría extragrande de la NOM-188-SCFI-2012. La gran actividad

atrapadora de radicales libres de las variedades Manila, Irwin y Criollo les confieren valor a sus frutos como alimentos funcionales. (Maldonado, 2016)

Determinación de compuestos fenólicos (catequinas, cafeína, ácidos orgánicos) en té verde (*Camellia sinensis*) utilizando cromatografía líquida de alta resolución.

Los objetivos de la investigación fue establecer las condiciones para la extracción de catequinas, cafeína y algunos ácidos fenólicos presentes en el té e implementar un método cromatográfico que permita cuantificar, separar e identificar dichos compuestos; comparar la calidad química de diferentes marcas de Té comercializadas en Colombia. MÉTODOS: Se utilizó diferentes marcas de té: Oriental, Hindú, Liptón y Jaibel, los extractos se obtuvieron mediante reflujo con agua acidulada. El método cromatográfico se desarrolló en fase reversa utilizando una columna Ultra AQ C-18, y elución en gradiente (Ácido acético, acetato de etilo y Acetonitrilo). Resultados: Se cuantificaron 10 compuestos presentes en el extracto de Té, los mayoritarios fueron Epigallocatequingalato (EGCG), cafeína y ácido Gálico. Conclusión: El método cromatográfico hizo posible cuantificar 10 compuestos presentes en el extracto acuoso del Té. La actividad antioxidante antes establecida en estas muestras permitió concluir que el contenido de compuestos fenólicos y flavonoides especialmente la EGCG se relaciona con dicha actividad. (Ramírez. y otros, 2016)

El objetivo de este trabajo fue estudiar la estabilidad de extractos de hojas de guanábana utilizando maltodextrina 10 DE como biopolímero para proteger los compuestos antioxidantes. Se utilizaron hojas de guanábana recolectadas del

municipio de Actopan, estado de Veracruz. Se utilizaron concentraciones de maltodextrina 10 de 0; 0,5; 1 y 1,5 %, las hojas de guanábana frescas se emplearon en una proporción 1:8 p/p y el tiempo de extracción fue de 5 minutos, los extractos con maltodextrina se almacenaron a 5, 25 y 45 °C por 18 días. Durante el almacenamiento se midió, DPPH remanente, potencial de óxido-reducción, polifenoles totales, densidad óptica, pH y potencial zeta. Los resultados muestran que la temperatura no tiene efecto sobre la concentración de polifenoles totales ni actividad antioxidante en todas las concentraciones de maltodextrina utilizadas. Los valores potenciales de óxido-reducción se mantienen firmes en los extractos con maltodextrina mientras que en el control el potencial de óxido-reducción fluctúa en el almacenamiento. La baja concentración de maltodextrina tuvo un mejor efecto sobre la estabilidad del extracto acuoso de guanábana acopiados a distintas condiciones de temperatura. (Flores, 2016).

Morales (2014). Desarrollo, Elaboración y Optimización Bromatológica de una bebida de té negro fermentada a base de Manchurian Fungus (kombucha) y evaluación de su actividad como potencial alimento funcional. Para producir la bebida optimizada de Kombucha se utilizó el método experimental, donde se manipularon variables independientes como la concentración de sustrato e inóculo, tiempo de fermentación y ciclos de oxigenación. Para producir 2000 mL de bebida optimizada se necesita concentraciones de glucosa 0,5 M, 2500 ppm de té negro, 12500 ppm de microorganismos a inocular con un tiempo óptimo de fermentación, 15 días. Como producto se obtiene una bebida con pH 3,06 ; 0,22 % acidez, 7,7 grados Brix y densidad 1,033 . Tanto el pH como el IA son responsables del sabor característico de la Kombucha. En el control de calidad se obtuvo ausencia de coliformes, presencia de aerobios mesófilos (960 UFC/mL) y levaduras (720

UFC/mL) propias de la fermentación. A las colonias que crecieron en PCA (Plate Count Agar) se efectuó tinción Gram como también se realizó Gram gota fresca de la bebida elaborada identificando en ambos casos levaduras. - 137 - Al evaluar la función probiótica del alimento y considerando que todos los análisis fueron efectuados en la bebida y no así en la capa celulósica, existió prevalencia de levaduras, razón por la cual se realizó la tolerancia a pH 4,9, ya que estas se desarrollan entre pH 4 y 5. Las levaduras resistieron a la tolerancia de pH como también resistieron a la acción de los jugos gástrico a pH 2,7 y pancreático a pH 8,2. Asimismo, se comprobó que la bebida reduce los niveles de colesterol en presencia de sales biliares debido a que dichos microorganismos poseen hidrolasas que desconjugan las sales biliares originando ácidos biliares que son excretados en las heces razón por la cual obliga al colesterol a sintetizar mayor cantidad de ácidos biliares. Con estos datos hallados se concluye que el producto elaborado es un potencial probiótico apto para el consumo humano, teniendo en cuenta que los puntos críticos a la hora de elaborar la bebida son la concentración de sustrato y el tiempo de fermentación. Se recomienda en posteriores investigaciones realizar pruebas en animales de experimentación para corroborar los resultados obtenidos “in vitro” y posteriormente en humanos respetando los protocolos de investigación.

Vargas (2011) “Elaboración de una bebida refrescante fermentando la simbiosis kombucha con el objeto de mejorar la calidad de vida de los consumidores de bebidas no alcohólicas”: Se elaboró una bebida refrescante fermentando la simbiosis kombucha con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los consumidores de bebidas no alcohólica. Esta investigación se realizó, debido a que, actualmente, el comercio de bebidas refrescantes está invadido por productos

artificiales, los que por su habitual consumo causan problemas gastrointestinales. La alternativa que se presenta en este estudio es una bebida natural a base del fermento de la simbiosis kombucha, a la que se le atribuye beneficios curativos y preventivos para una amplia variedad de enfermedades del individuo, por poseer un alto contenido de vitaminas, minerales, pequeñas cantidades de probióticos, antibióticos, ácidos orgánicos y enzimas digestivas. En el estudio se consideraron dos factores: factor A tipo de sustrato azucarado, y factor B concentración de té. Los niveles del factor A estuvieron compuestos por: (a1) sacarosa 100g/l, y (a2) sacarosa 50 g/l + miel de abeja 50g/l, y los niveles del factor B estuvieron compuestos por (b1) 2 g/l de té y el factor (b2) compuesto por 6 g/l de té. Para cada combinación de tratamiento se trabajó con tres replicas, a las que se les midió características físico – químicas como pH y sólidos solubles [gradosBrix] durante las 280,25 horas de fermentación, acidez titulable a las 209 y 280,25 horas. El tiempo de fermentación usado se basó en Agencia vigía, 2010, debido a que la bebida esta apta para su consumo en un rango de tiempo de fermentación de 216 y 288 horas aproximadamente. El mejor tratamiento determinado físico - químicamente y organolépticamente catado por 15 catadores no entrenados fue el a1b1 preparado con 100 g/l de sacarosa + 2 g/l de té. Finalmente las características físico - químicas a las 280,25 horas de fermentación del mejor tratamiento fueron: pH =3,03; sólidos solubles = 11,7 °Brix, acidez titulable 3,96 ml de NaOH 0,1 N gastados por 10 ml de muestra. Los tratamientos endulzados con la mezcla de partes iguales de miel y sacarosa tuvieron características físico – químicas y organolépticas no aceptables para la bebida, destacando que presentaron rangos bajos de pH, sólidos solubles y altos de acidez, por lo cual se debe considerar la

fermentación con miel, en investigaciones posteriores, la elaboración de vinagre de kombucha.

Se obtuvo la Kombucha, bebida fermentada de té azucarado con una asociación simbiótica de levaduras y bacterias acéticas, se preparó un inóculo que contenía las levaduras: *Saccharomyces*, *Hanseniaspora*, y *Rhodotorula* y una bacteria acética del género *Acetobacter*, al evaluar el efecto se visualizó que la producción de ácido acético en los distintos tratamientos fue directamente proporcional con el tiempo y temperatura de fermentación de la Kombucha, asimismo el color se incrementó con el tiempo. En cuanto a las características sensoriales (olor, sabor, color y apariencia general), el producto que contenía 8 g/L de té negro, con un proceso fermentativo de 36 horas a 18°C, tuvo las mejores características sensoriales, acidez de 5,1 g/L de ácido acético, pH de 3,4, Brix de 8,5 y Absorbancia de 0,735. Robles (2011),

2.1.2 Investigaciones Nacionales

Díaz, (2020) “Nueva bebida análoga a la kombucha hecha de molle, matico y cedrón: perfiles bioactivo y sensorial” Objetivo: elaborar una bebida análoga a la kombucha a partir de *Buddleja globosa* (matico), *Schinus molle* L. (molle) y *Aloysia citriodora* (cedrón), con el propósito de hallar la combinación ideal de estas hierbas. Se elaboraron 10 combinaciones de las hierbas, más un control sin hierbas, en medios a base de agua y sacarosa (4 % v/v), trabajando tres repeticiones por mezcla, las cuales fueron inoculadas con un inóculo de SCOBY (Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast), el cual en condiciones aerobias realizó

el proceso de fermentación. Se determinó la capacidad antioxidante y el contenido de fenoles totales y con las bebidas obtenidas se realizó un análisis sensorial utilizando el método descriptivo aplicando un rango de puntuación de 1 a 5. Se encontraron valores de acidez total entre 10,92 y 29,40 g de ácido acético/L, correspondiendo el menor valor a la muestra control (sin hierbas), además de identificar las mezclas con mayor contenido de compuestos fenólicos y mayor aceptabilidad sensorial.

D'Ugard & Laos, (2020). “Desarrollo de una bebida refrescante con *Medusomyces gisevi* y su aceptación en el mercado local - 2020” Objetivo: desarrollar una bebida refrescante con *Medusomyces gisevi* para determinar su aceptación en el comercio local – 2020, Metodología: Fue de tipo aplicada con un diseño pre-experimental; donde para su desarrollo se elaboró un diagrama de análisis de operaciones, un diagrama de bloques y un balance de materia, además de la evaluación organolépticas y fisicoquímicas para cada presentación, así mismo se investigó los beneficios generales de cada bebida, Resultado: una demanda de 673 tn/año, aplicando un Focus Group a 20 participantes donde la preferencia fue del 70% para el cedrón, 25% para toronjil y el 5% para Jamaica, así mismo se evaluó un proyecto industrial con un VAN de S/.3.066.644,04 y un TIR de 192%. Conclusión: Se necesitan 45 procesos unitarios, 26 bloques, así mismo se obtuvo unas características organolépticas aceptables y ° brix de 9,8; 7 y 9, pH de 3,30; 2,70 y 3,51 y una densidad de 1, para las presentaciones respectivamente mencionadas, así también las bebidas fueron aceptadas por el

mercado consumidor y para un proyecto industrial la evaluación es viable bajo las condiciones establecidas.

Inga, & Montoya, (2020). Efecto del consumo de té verde (*Camellia sinensis*) sobre el nivel de colesterol en comerciantes con sobrepeso y obesidad del mercado el trébol, 2020. El Objetivo: Evaluar el efecto del consumo de té verde sobre el nivel de colesterol, en los comerciantes con sobrepeso y obesidad del mercado El Trébol, 2020. Materiales y método: a través de un enfoque cuantitativo se elaboró un estudio de diseño experimental, de tipo pre-experimental, la muestra estuvo conformada por 28 comerciantes de ambos sexos con sobrepeso y obesidad, de 18 a 59 años de edad, del mercado “El Trébol”, ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, a quienes se le brindó una infusión de té verde diaria preparada con 6 gr del mismo en 200ml de agua hervido por 2 minutos durante un periodo de seis semanas. Se determinó la normalidad de los datos con la prueba Shapiro-Wilk, presentando una distribución normal, se utilizó la prueba estadística para datos Paramétricos, T de Student para comparar la medida de dos muestras relacionadas. Resultados: El 50% de los participantes presentaron sobrepeso, el 42,9% obesidad grado I y el 7,1% presentó obesidad grado III. Al inicio de la intervención se obtuvo como promedio de colesterol total $194,11 \pm 55,414$; colesterol HDL, $45,14 \pm 8,293$ y colesterol LDL $113,14 \pm 39,845$ y al término de la intervención el promedio de colesterol total fue de $183,79 \pm 45,614$; $44,57 \pm 7,985$; para colesterol HDL y $101,46 \pm 33,121$ para LDL, respectivamente, obteniéndose valores $P=0,001$; $P=0,004$ y $P=0,001$ respectivamente. Conclusión: La ingesta de té verde mejora los niveles de colesterol en los comerciantes con sobrepeso y obesidad del mercado El Trébol, siendo estos resultados estadísticamente significativos.

Guerrero & Llantoy, (2018). Efecto de los flavonoides del té verde (*Camellia sinensis*) sobre los niveles de hipercolesterolemia en adultos atendidos en un centro de salud de Lima- Este, 2017. Objetivo: analizar el efecto de los flavonoides del té verde sobre los niveles de hipercolesterolemia en adultos atendidos en un Centro de salud de Lima-Este. Metodología: Enfoque cuantitativo, tipo cuasi-experimental, diseño no aleatorio, y de corte longitudinal. El estudio se realizó con 36 individuos (13 v, 23 m) con edades entre 20 y 60 años, distribuidos en 4 grupos con 9 participantes en cada grupo, por un periodo de 8 semanas: el GE1 (recomendación dietética y té verde) recibió 3g de té verde por 3 v/día en 150 ml de infusión (1536 mg de flavonoides) más recomendación dietética de acuerdo NCEP, GE2: (té verde) recibieron 3g de té verde por 3 v/día en 150 ml de infusión (1536 mg de flavonoides), GF: (grupo farmacológico) que tenían tratamiento farmacológico, GTs: (grupo testigo) con hipercolesterolemia sin ningún tratamiento, los grupos GF y GTs solo fueron observados. Resultado: Revelaron una reducción en el CT de 60,44 mg/dL para el GE1, 57,89 mg/dL GE2, 66,66 mg/dL GF y 22,55 mg/dL GTs, todos ($p=0,045$), habiendo una diferencia significativa entre el GE1 y GTs con un ($p= 0,02$) en el CT, no evidenciándose en los demás grupos, c-LDL redujo 12,22 mg/dL para el GE1, 9,11 mg/dL GE2, 22,21 mg/dL GF mientras el GTs aumento -6,55 mg/dL, todos ($p=0,040$), habiendo una diferencia significativa ($p= 0,005$) en el GE1 entre GTs y ($p=0,033$) en el GE2 entre GTs. Con respecto al c-HDL no hubo cambios significativos ($p=0,75$) entre los grupos después del tratamiento. Conclusión: La ingesta de (1536 mg de flavonoides equivalente a catequinas) redujo significativamente los niveles de CT y C-LDL en adultos hipercolesterolemicos tras 8 semanas de tratamiento.

Mío & Cunyarache, (2017). Formulación y caracterización de un filtrante a partir de las hojas de guanábana (ANNONA MURICATA L.)”. La presente investigación fue realizada en la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo utilizando como materia prima hojas de guanábana (*Annona muricata* L.), recolectadas de distrito de Túcume – Provincia de Lambayeque para la formulación y caracterización de un filtrante a partir de las hojas. El trabajo fue realizado con el objetivo de hallar el porcentaje de humedad de acuerdo a la madurez de cada brote, además que el valor de PH en cada estadio (según la madurez) es el mismo 5,5 y este permitirá una mejor evaluación sensorial de los panelistas debido al pH.

Asimismo, se extrajo un filtrante de cada uno de los estadios de filtrantes de hojas y según sus características sensoriales se observa que no hay diferencia en cuanto a los parámetros de aroma, color y apariencia.

Los análisis físico-químicos a estas hojas maduras seleccionadas tienen un valor alto para un filtrante lo que da un valor adicional al producto. El producto obtenido presentó las siguientes características físico-químicas: acidez (0,634g/100ml), humedad (8,3 %), grasa (3,4 %), fibra (12,9 %), ceniza (6,89 %), sólidos solubles (65 %), PH (5,87), azúcares reductores (13,12 %), sólidos totales (91,7 %) y carbohidratos (42,12 %).

El trabajo tuvo por objetivo determinar características físico químicas como: acidez titulable, pH, porcentaje de humedad, cenizas, porcentaje de proteínas,

grasas totales, carbohidratos, energía total (Kcal), principios activos (taninos, flavonoides, alcaloides, esteroides, cardenólidos) y la capacidad antioxidante de Kombucha mediante el método de la oxidación de la L-adrenalina. Las muestras del consorcio biológico “kombucha” fueron obtenidas en la localidad de Chucurpampa-distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca. Las hojas de *Theae nigraefolium* (té negro) y *Camellia* sp. (té verde) fueron adquiridas de la empresa FITOMUNDO S.R.L. Para hallar la actividad antioxidante de Kombucha se utilizó el método de la oxidación de la L-adrenalina. La Reacción de Fenton se llevó a cabo en la presencia del extracto de Kombucha, el cual fue suspendido en buffer Tris-HCL pH 7,4, las concentraciones fueron 0, 100, 200, 300 y 400 µg/mL. Respectivamente. La actividad antioxidante de la hidroquinona y la muestra biológica (Kombucha) a distintas concentraciones frente a la L-epinefrina fueron analizados mediante análisis de Varianza (ANAVA) seguido de test de comparaciones múltiples de Tukey. Los resultados hallados referente a los aspectos físico-químicos fueron: acidez titulable (0,38 %), porcentaje de humedad (58,9%), cenizas (0,14%), porcentaje de proteínas (8,74%), pH (3,4), grasas totales (0,21%), carbohidratos (32,01%), energía total (164,8 Kcal.), y el extracto presentó principios activos (esteroides, taninos, flavonoides, cardenólidos). Se halló que la mayor capacidad antioxidante la presentó la concentración de 400 µg/mL. con una inhibición del 59,09 %, seguida de la concentración de 300 µg/mL (51,81%), 200 µg/mL (48,18%) ,100 µg/mL (40%) respectivamente. Se concluye que el extracto de Kombucha si presenta actividad antioxidante in vitro. (Lescano, 2015)

2.2. Bases teóricas

Hongo de Kombucha o Té de Kombucha es el nombre común otorgado a un crecimiento simbiótico de bacterias de ácido acético y especies de levadura que tiene que ser cultivado en el té azucarado. El nombre botánico formal de este es *Medusomyces gisevii* y fue dado por Lindau. (Hesseltine, 1965)

Período de cultivo y fermento:

Rubio (2007); el tiempo necesario para obtener una buena madre de “kombucha” es de al menos 12 días a una temperatura ambiente de alrededor de 23°C, tiempo en el cual el té de “kombucha” se tornará bastante ácido para el gusto de la mayoría de occidentales acostumbrados al abuso del dulce. Sin embargo es esta acidez la que hace de esta bebida una poción medicinal tan eficaz dado que se han formado bien los ácidos terapéuticos específicos de este remedio. Si esto se hace así en cada tanda del cultivo se obtienen tanto un buen cultivo como una buena bebida medicinal. Mientras que si lo hacemos en 7 días obtenemos una bebida parecida a sidra al paladearse todavía algo dulce y el cultivo puede quedar todavía algo flojo, si bien en ocasiones este reflota en la siguiente tanda engrosándose sin problemas, al acortar el ciclo el desarrollo de las bacterias se reduce mientras las levaduras son fermentadas y a la larga el cultivo se debilita. Una manera de evitar esto si lo que se prefiere es una bebida de alrededor de 7 días todavía algo dulce es hacer el cultivo por un lado y la bebida por otro en recipientes distintos.

Actividad antimicrobiana de “kombucha”

Guttapadu, (2000), los efectos antimicrobianos del pH óptimo de la bebida comprendido entre 3,5 y 4,5 por la presencia del ácido acético, sugiere la presencia de compuestos antimicrobianos con excepción del ácido acético y proteínas de gran tamaño en “kombucha”, que puede ser responsable de la actividad antimicrobiana de “kombucha”. Otro estudio descartó que el ácido láctico, etanol, o taninos (como las que se encuentran en el té) que contribuyen a la actividad antimicrobiana de “kombucha”. Además de beber té de “kombucha”, las propiedades anti-inflamatorias del hongo “kombucha” se ha estudiado y es de uso frecuente en la medicina popular aplicado directamente a los cortes, quemaduras o abrasiones.

El té y las infusiones

El té y las infusiones son bebidas obtenidas a partir de hojas, partes de flores o hierbas aromáticas a las cuales se vierte agua hirviendo y se deja reposar durante un tiempo. (Chan y otros, 2010).

Mediante este proceso se extraen las sustancias orgánicas solubles en agua presentes en diversas especies vegetales, las infusiones se han utilizado desde tiempos antiguos para proporcionar beneficios a la salud. (Lomelí de la Rosa, 2011).

Sin embargo, se le denomina té a la infusión obtenida en agua caliente de las hojas provenientes de la planta *Camellia sinensis* (Da Silva, 2013).

Té como bebida funcional

El té es una de las bebidas más consumidas después del agua (Oh y otros, 2013), y se denomina té a la infusión en agua caliente de las hojas *Camellia sinensis* L. con una producción anual en el mundo de 20% aproximadamente en té verde, 2% Oolong y 78% té negro. (Da Silva, 2013). Según el proceso aplicado a las hojas de *Camellia sinensis*, la clasificación del producto final es el siguiente:

- Té verde: se produce por inactivar completamente la enzima, polifenol oxidasa. El té verde es conocido como un té no fermentado ya que la inactivación de la enzima asegura que la fermentación no toma lugar. (Yukiaki y Yukihiko, 2004).
- Té negro: procede de las hojas recogidas frescas, comprimidas y fermentadas de la planta *Camellia sinensis*
- Té Oolong: un té semifermentado de las hojas *Camellia sinensis*

Se ha demostrado que el té contiene metabolitos secundarios a los que se atribuyen propiedades benéficas al organismo, como son flavonoides (flavonoles y proantocianidinas), ácidos fenólicos (ácido gálico), aminoácidos no proteicos como el ácido gamma-aminobutírico (GABA) y L-teanina, vitaminas (A, B2, C y E), y minerales como el potasio, magnesio, calcio y aluminio. Varios estudios han examinado la relación entre el consumo de té verde y la disminución de enfermedades cardiovasculares, relajación mental y disminución de los niveles de colesterol LDL. (Da Silva, 2013).

Los polifenoles desempeñan un papel importante en la prevención de cáncer y se ha demostrado evidencia en tratamientos para cáncer de pulmón, leucemia, cáncer de próstata y cáncer de vejiga. (Gardner y otros, 2000).

La guanábana

Taxonomía

La guanábana (*Annona muricata* L.) pertenece a la familia Annonaceae y aunque no se sabe con certeza el origen, probablemente es nativa de las áreas tropicales de América del sur y del norte y está ampliamente distribuida en las regiones tropicales de América Central y del Sur, África Occidental y el Sudeste Asiático. (Pinto y otros, 2005). En la Cuadro 1 se presenta la clasificación taxonómica de la guanábana.

Tabla 1 *Clasificación taxonómica de la guanábana (Annona Muricata L.)*

CLASIFICACIÓN DE LA GUANÁBANA	
Reino	Plantae
Subreino	Tracheobionta
Division	Magnoliphyta
Clase	Magnoliopsida
Subclase	Magnoliidae
Orden	Magnoliales
Familia	Annonaceae
Género	Annona
Especie	Muricata Linn

Nota: Connabio 1996

Propiedades funcionales

En guanábana la evaluación fitoquímica extensiva de las diferentes partes de la misma ha demostrado la presencia de varios CB tales como: compuestos fenólicos (CF), ciclopéptidos, vitaminas, megastigmanes, aceites esenciales, ACGs y ALKs (Coria Téllez y otros, 2016). Los principales compuestos de interés en la guanábana son los CF, ACGs y ALKs.

Compuestos fenólicos (CF)

En la pulpa de guanábana se han encontrado principalmente derivados del ácido hidroxicinámico y flavonoles como el kaempferol y miricetina (Correa Gordillo y otros, 2012) (Jiménez y otros, 2014). De acuerdo a la revisión bibliográfica realizada por Coria-Téllez et al. (2016) en la hoja de guanábana se han reportado 33 compuestos fenólicos, mientras que en la pulpa 13 compuestos fenólicos; sin encontrar reportes en semilla, columela o cáscara (Tabla 2).

Tabla 2 *Compuestos fenólicos presentes en pulpa y hoja de guanábana*

N°	COMPUESTO	PARTE DE LA PLANTA	TIPO	REFERENCIA
1	Emodina	Hoja	Antraquinona	George (2012)
2	Ácido cafeilquínico	Hoja pulpa	Ácido Clorogénico	Marquez (2009) Jiménez (2014)
3	Ácido Clorogerino	Hoja	Ácido Clorogénico	Nawwar (2012)
4	Galocatequina	Hoja	Flavonoide	George (2012)

5	Genisteína	Hoja	Flavonoide	George (2012)
6	Gliciteína	Hoja	Flavonoide	George (2012)
7	Homoorientinina	Hoja	Flavonoide	George (2012)
8	Ácido isofurúlico	Hoja	Flavonoide	George (2012)
9	Kaempferol	Hoja pulpa	Flavonoide	Nawwar (2012), Sandoval (2014)
10	Kaempferol 3-O- ritinósido	Hoja pulpa	Flovonoide	Nawwar (2012) Sandoval (2014)
11	Luteolin 3´7-di-O- glucósido	Hoja pulpa	Flavonoide	George (2012) Sandoval (2014)
12	Morina	Pulpa	Flavonoide	Correa (2012)
13	Miricetina	Pulpa	Flavonoide	Correa (2012)
14	Quercetina	Hoja	Flavonoide	George (2012) Nawwar (2012)
15	Quercetina 3-O-glucósido	Hoja	Flavonoide	Nawwar (2012)
16	Quercetina 3- Oneohsperidósido	Hoja	Flavonoide	Nawwar (2012)
17	Quercetin 3-O robinósido	Hoja	Flavonoide	Nawwar (2012)
18	Quercetina -O-robinósido	Hoja	Flavonoide	Nawwar (2012)
19	Quercetina 3-O-a- rhamnosyl	Hoja	Flavonoide	Nawwar (2012)
20	Robinetina	Hoja	Flavonoide	George (2012)

21	Tangeretina	Hoja	Flavonoide	George (2012)
22	Taxifolina	Hoja	Flavonoide	George (2012)
23	Vitexina	Hoja	Flavonoide	George (2012)
24	Ácido Cafeico	Hoja	Ácido hidroxixinámico	Jiménez (2014)
25	Ácido gentísico	Hoja	Hidroquinona	Jiménez (2014)
26	Ácido gentísico	Hoja	Tanimo	George (2012) Nawwar (2012)
27	Fisetina	Pulpa	Flavonoide	Correa (2012)
28	Ácido dicafeolquínico	Hoja pulpa	Ácido clorogénico	Marques (2009) Jiménez (2014)
29	Ácido feruilquínico	Hoja	Ácido Clorogénico	Marques (2009)
30	Ácido cinámico	Hoja Pulpa	Ácido cinámico	George (2012) Jiménez (2014)
31	Asipnina-6-C-glucósido	Hoja	Flavonoide	George (2012)
32	Argentinina	Hoja	Flavonoide	Nawwar (2012)
33	Catequina	Hoja	Flavonoide	(Nawwar 2012)
34	Ácido couárico	Hoja pulpa	Flavonoide	George (2012) Jiménez (2014)
35	Daidzeína	Hoja	Flavonoide	George (2012)
36	Dihidrokaemferolhexosido	Pulpa	Flavonoide	Jiménez (2014)

Propiedades terapéuticas y farmacológicas

El árbol de guanábana y sus partes se han usado ampliamente como medicinas tradicionales para curar dolencias y enfermedades humanas, especialmente cáncer e infecciones parasitarias. La preparación más utilizada en la medicina tradicional es la decocción de corteza, raíz, semilla u hoja. (Sejal Patel & Patel, 2016).

La guanábana es una fruta que no solo se utiliza como alimento, sino que también se usa como medicina natural para la neuralgia, el dolor artrítico, la artritis, la disentería, la diarrea, la malaria, la fiebre, los parásitos, el reumatismo, como tratamiento hepático y también se consume para incrementar la producción de la leche materna en el post parto. Sus hojas se emplean para tratar la diabetes, cistitis, dolores de cabeza e insomnio; como antirreumáticos, neurálgicos y tópicamente para tratar abscesos. Además las semillas trituradas tienen funciones antihelmínticas. En África tropical, la planta es usada como agente astringente, insecticida y piscicida y para tratar la tos, el dolor y las enfermedades de la piel. En el país de la India, la fruta y la flor se emplean como remedios contra el catarro, mientras que la corteza de la raíz y las hojas tienen actividades antiflogísticas. En Malasia, la mezcla de hojas trituradas de *A. muricata* junto con *A. squamosa* e *Hibiscus rosa-sinensis* se emplea como tratamiento para evitar el desmayo (Moghadamtousi et al., 2015). Las frutas, semillas, hojas y raíces inmaduras también se usan como bioplaguicidas, bioinsecticidas y repelentes de insectos tópicos. (Coria Téllez y otros, 2016).

Las propiedades farmacológicas de la guanábana se han estudiado para dar una respuesta científica a los efectos causados por los compuestos bioactivos en

esta especie. En la tabla N° 3, se presentan algunas de las actividades farmacológicas, de extractos de hojas y pulpa principalmente, en donde se puede observar los estudios en líneas celulares cancerosas, como antibacteriales, insecticidas, antioxidantes y antiparasitarias.

Tabla 3 *Actividades farmacológicas de extractos de Annona muricata evaluados in vivo*

Órgano	Actividad	Solvente	Sujeto de estudio	Resultado	Referencia
Hojas	Cititóxica	n-Butanol	MDA-MB-435S	IC50=29.2ug/mL	George (2012)
Hojas	Citotóxica	Agua-EtOH	HaCat	1.6 a 50 ug/mL	Nawwar (2012)
Hojas	Antiparasitaria	Pentano	P. falciparum	IC50: 8ug/mL	Menán (2006)
	Antiprotozoatia	Hexano			Osorio (2005)
Pulpa	Antiprotozoaria	FtOH MeOH	A, Aegypti	IC50=6.01 ug/mL	Osorio (2005)
		Agua		IC50=5.17 ug/mL IC50>10 ug/mL CL 50 = 3.33 mg/mL	
Pulpa	Antioxidante	NR	FRAP, ORAC, ABTS+, DPPH	503,14.51, 287.6} Y 2.88 umol de Tr/g	Correa (2012)

Hojas	Antioxidante	n-Butanol	DPPH	400 ug de extracto: %inhibición	George (2012)
Hojas	Antibacterial	EtOH	S. aureus	MIC=128 mg/mL	Bussmann (2010)

2.3.Bases Filosóficas

Teterum, (2016). Desde los días de los pensadores y filósofos griegos Pitágoras, Sócrates y Platón ha sido común fomentar el pensamiento filosófico con algún tipo de bebida. De hecho, en el Simposio de Platón se representa a los filósofos sentados, en formación circular, bebiendo alcohol mientras filosofan. Por supuesto, esto también podía propiciar excesos con vino y en tales casos o se lograría el libre fluir de ideas, o más bien, no se lograría obtener ideas que fueran provechosas. A muchos de los pensadores y filósofos de la actualidad, el **beber té** los anima a sentarse y meditar. Muchos de ellos creen que el té es una herramienta perfecta para sumergirse en los momentos de filosofar y a sentir la necesidad de meditar, así el té puede ser una gran puerta de entrada a la inmersión meditativa en las cosas cotidianas. Por eso, el té es ampliamente utilizado durante las conversaciones filosóficas. Hay una gran variedad de tipos de té con diferentes cantidades de cafeína que puede proporcionar la cantidad correcta de cafeína y/o teína para cada persona. Esta bebida es ideal, debido a que proporciona un estado de ánimo calmado, ideal para los momentos de reflexión. Muchas personas disfrutan de una buena taza de té mientras meditan en sus actividades cotidianas de la vida y mientras planean las actividades diarias. Por eso, en esos momentos en que te pones a pensar en que debes hacer o que debes decir una taza de té puede ser ideal para ti.

Palabras, (2022). La ceremonia del té no trata del sabor, sino de disfrutar de ese momento y ser conscientes de su unicidad, algo que nunca se repetirá de la misma manera. Implica dejar nuestros pensamientos fuera del recinto y concentrarnos en beber el té en armonía. Según sus principios, todo se basa en la idea del “presente” y de que cada momento es único y ocurre solo una vez. Las palabras en japonés son: *ichi go ichi e* – una vez, una reunión. Si entendemos entonces que «cada momento ocurre solo una vez», que mejor que apreciar esa única oportunidad. El anfitrión, el maestro de té, tarda años o décadas en dominar este arte. No solo aprende cada paso de los preparativos meticulosamente, también adquiere las destrezas y capacidades a través de estudios filosóficos, estéticos, artísticos y de la caligrafía. Cada detalle se prepara pensando en el bienestar de los invitados. Cada movimiento está coreografiado para mostrar respeto y amistad. Cada pieza se selecciona y presenta de acuerdo su carácter y personalidad. Por eso cada reunión de té es una experiencia única.

La kombucha es una bebida antigua que se elaboró por primera vez en China, Corea, Japón y Rusia. Actúa como fuente de probióticos debido a que contiene cultivos bacterianos vivos que continúan desarrollándose tras su elaboración. (Glass-catalog, 2022)

En el año 400 aproximadamente había un médico coreano o chino llamado Kombu, que era tan famoso que en el año 415 el emperador japonés Inkio, mortalmente enfermo, lo llamó buscando su ayuda. El médico llegó a Japón con el «té de Kombu» y salvó la vida del emperador. Según esta versión, kombucha provendría del nombre del doctor Kombu. (Wikipedia, 2022)

2.4 Definiciones de términos básicos

Kombucha: Es una bebida fermentada de ligero sabor ácido obtenida a base de té endulzado fermentado por la acción de una colonia de aspecto gelatinoso compuesta por varios microorganismos: bacterias, como *Medusomyces gisevi* y *Bacterium xylinum*, y levaduras, como *Gluconobacter oxydans*, *Saccharomyces ludwigii*, *S. cerevisiae*, *Schizosaccharomyces pombe*, *Pichia fermentans* y *Zygosaccharomyces bailii*. (Wikipedia, 2009)

Té verde: Es un tipo de té *Camellia sinensis* que no ha sufrido una oxidación durante su procesado, a diferencia del té negro, ya que las hojas se recogen frescas y después de someterse al secado, se prensan, enrollan, trituran y finalmente se secan. (Wikipedia, 2019)

Bebida: Es cualquier líquido que se ingiere y aunque la bebida por excelencia es el agua, el término se refiere por antonomasia a las bebidas alcohólicas y las bebidas gaseosas. Las infusiones también son un ejemplo de uso masivo de bebidas. (Wikipedia, 2013)

2.5 Hipótesis de la Investigación

2.5.1. Hipótesis general

Sí, es posible obtener una bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango, para personas adultas de 50 años a más que tenga un elevado grado de aceptabilidad

2.5.2 Hipótesis específicos

Existe una alta correlación entre las variables sensoriales: Olor, Color, Dulzor, Sabor, y la Aceptabilidad de los productos comparados.

2.6. Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Indicadores	valores
INDEPENDIENTE Elaboración de Bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango,	- Nivel de mezcla (concentrado de Mango se debe mezclar con Infusión de Hojas de Guanábana y Té verde fermentado con Kombucha).	- Cual es el contenido del concentrado de Mango a mezclar con Infusión de Hojas de Guanábana y Té verde fermentado con Kombucha.	Nº, %
	- Composición físico-química.	- Que composición química proximal tiene la bebida.	Nº, %
	-Capacidad antioxidante	- Cantidad de compuestos fenólicos (capacidad antioxidantes, ABTS)	ANOVA Test de Dunnetts
DEPENDIENTE Aceptabilidad	- Atributos sensoriales (olor, color, sabor, textura).	-Cual producto tiene los mejores atributos sensoriales.	

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1 Diseño Metodológico

Es un estudio cuasi experimental de alcance prospectivo y de corte transversal, con enfoque cuali-cuantitativo.

El producto se elaborará utilizando insumos propios de la zona pertenecientes a la campiña de Huacho (hojas de guanábana) como también insumos orientales (hojas de té verde) y extracto de pulpa de mango.

Se utilizaron hojas secas de té verde (25,38 g) y guanábana (25,38 g) para realizar la infusión; se agregó azúcar en 846 g a 8 L de agua dejando reposar con las hojas secas adicionadas por un espacio de 20 minutos.

Se procede a medir los grados Brix que deben alcanzar los 12 ° Brix.

Al enfriarse la infusión alcanzar temperatura de 29°C de vierte la infusión en 2 frascos, la solución debe estar libre de cualquier residuo de hojas y/o cuerpos extraños ´para lo cual en el tiempo de reposo se separa el líquido de los sedimentos y se inocula la Kombucha; el cual se debe monitorear el producto hasta que alcance una acidez de 2,5 y poder utilizar el fermentado con el extracto de mango en una proporción del 5%, el cual se vierte en frascos de 200ml y se pasteuriza a una temperatura de 80 °C por 20 minutos.

3.2 Población y muestra:

3.2.1 Población

Adultos de 50 años a más de la ciudad de Huacho

3.2.2 Muestra

Constituidos por 50 sujetos que conformaran el estudio.

El tipo de muestreo es no probalístico ya que se realizará en personas dispuestas a colaborar (voluntarias) sin el uso de técnicas aleatorias para la participación, pero si para la aplicación de las diferentes mezclas en el estudio.

- a) Bebida Kombucha, te, mango y hojas de Guanábana

Materia Prima:

- Hojas de té verde 15 gr
- Hojas de Guanábana 15 gr
- Agua 5 Lt
- Azúcar 500 gr
- Pulpa de Mango 500 gr

- b) Criterios de Inclusión

- Adultos Mayores de 50 años

- c) Criterios de Exclusión

Adultos menores de 50 años

3.3 Técnicas de recolección de datos

- a) Método de Entrevista – Interrogatorio: Aplicación de las Encuestas
- b) Método de Observación Directa: De los análisis bromatológico capacidad antioxidante
- c) Fichaje durante el estudio y recopilación bibliográfica, según normas de la OMS.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

3.4.1 Procedimiento de Recolección.

- a) **Autorización o Permiso:** De la Facultad de Bromatología y Nutrición de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión.
- b) **Autorización Consentida:** De los sujetos en estudio.
- c) **Período de recolección de la información:** Según el Cronograma previsto, entre febrero y mayo del 2022.
- d) **Procesos:** Seguidos durante el estudio.
 - Febrero y mayo del 2022, invitación a las personas a participar en el estudio.
 - **Logística:** De los instrumentos de medición de las variables de los equipos, instrumental y reactivos a utilizar en los análisis bromatológicos.
 - **Coordinación Interna:** Con el personal de apoyo para asegurar el cumplimiento del plan de Recolección y para garantizar la validez y confiabilidad del estudio.

Preparación de la bebida

Se ha elaborado la bebida funcional de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango estándar de INDECOPI. NTP 203.110:2009. *Zumos de fruta* procesados, pulpas y concentrados.

Recepción de la materia prima.

Se utilizó el método no probabilístico para la toma de muestra

Seleccionado y pesado.

Materias primas certificadas de primera calidad. Se realizó un pesaje para tener en cuenta las pérdidas de procesamiento.

Desinfección y lavado.

Té verde envasado

Hojas de guanábana limpieza de cuerpos extraños de las hojas y secado al natural.

Mango lavado por arraste y pelado.

Azúcar envasado.

Acondicionado de materia prima.

Utilización de cuchillo para retirar pulpa de mango con signos de daño y evitar contaminación microbiana.

Mezclado y homogenizado.

Cuando el agua está rompiendo hervor se agrega el azúcar, se remueve para disolver, se incorpora las hojas de té verde y hojas de guanábana seca; se tapa la olla se baja el fuego y se deja reposar por 20 minutos.

Una vez reposado se hace un primer filtrado a los frascos donde descansara nuestro producto, se deja reposar otros 20 minutos para que vaya sedimentado cualquier cuerpo extraño o impureza que hubiere, se vuelve a realizar otro filtrado el cual debe mantener un color original propio de la infusión que se ha obtenido.

El líquido obtenido debe estar a temperatura ambiente, lo más frío posible para poder inocular la Kombucha madre.

Se mide la temperatura al líquido obtenido para dar las condiciones adecuadas al desarrollo del Scoby.

Una vez inoculada la Kombucha se tapa con gasas la abertura del frasco de vidrio para que pueda ingresar el oxígeno suficiente para lograr la fermentación y evitar el ingreso de algún insecto o cuerpo extraño a la muestra.

La muestra debe estar a temperatura ambiente, 12 °Brix.

Monitorear el pH hasta obtener un PH de 2,5

CAPITULO IV.

RESULTADOS

4.1 Análisis de Resultados descriptivos

Tabla 4 Nivel de aceptabilidad del Olor de la Kombucha

	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Me disgusta mucho	1	3,3
	Ni me gusta, ni me disgusta	2	6,7
	Me gusta poco	17	56,7
	Me gusta mucho	10	33,3
	Total	30	100,0

Nota: Prueba de Te Kombucha aplicada a adultos de 50 años a más de la ciudad de Huacho.

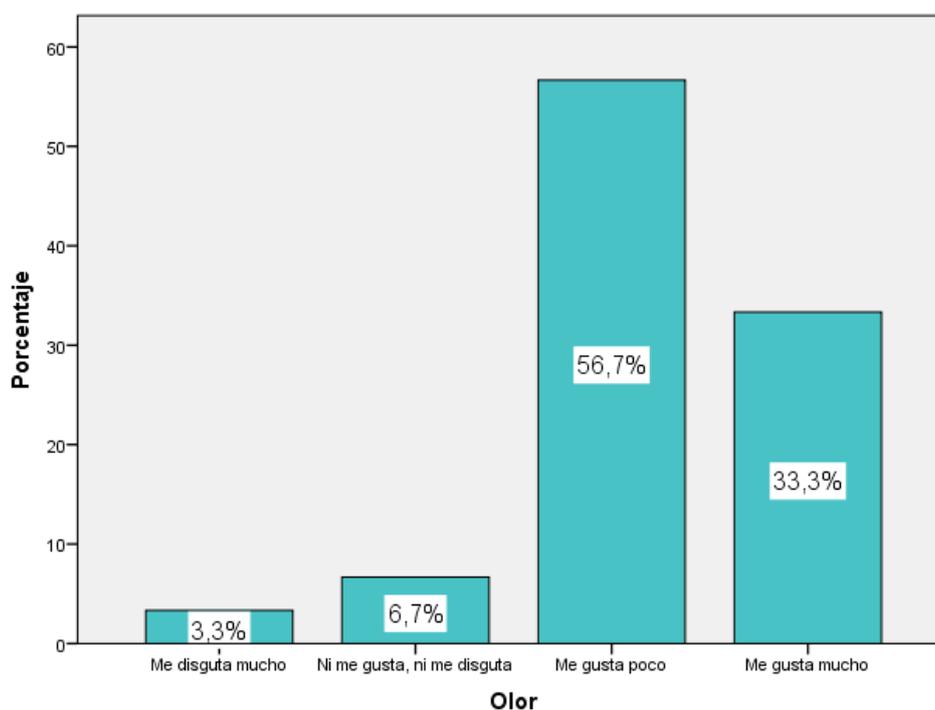


Figura 1. Nivel de aceptabilidad del Olor

De la fig. 1, un 56,7% de adultos de 50 años a más de la ciudad de Huacho que probaron el Te verde Kombucha, sostienen que le gusta poco el Olor del Te Verde, un 33,3% les gusta mucho, a un 6,7% Ni le gusta ni le disgusta y un 3,3% le disgusta mucho.

Tabla 5 Nivel de aceptabilidad del Color de la Kombucha

	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Me disgusta poco	1	3,3
	Ni me gusta, ni me disgusta	3	10,0
	Me gusta poco	16	53,3
	Me gusta mucho	10	33,3
	Total	30	100,0

Nota: Prueba de Te Kombucha aplicada a adultos de 50 años a más de la ciudad de Huacho.

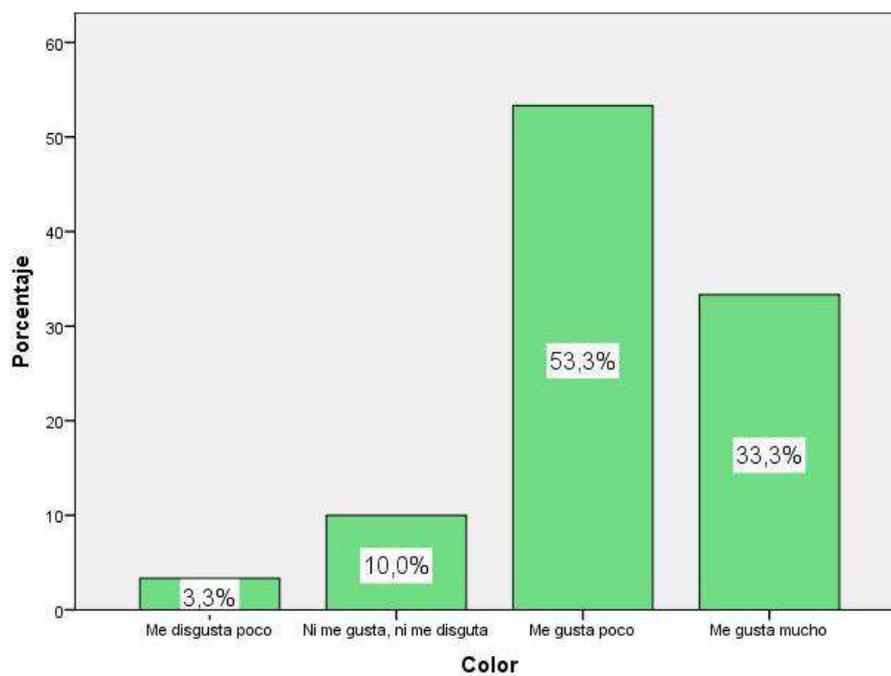


Figura 2. Nivel de aceptabilidad del Color

De la fig. 2, un 53,3% de adultos de 50 años a más de la ciudad de Huacho que probaron les gusta mucho, a un 10,0% Ni le gusta ni le disgusta y un 3,3% le disgusta poco.

Tabla 6 Nivel de aceptabilidad de la Textura de la Kombucha

	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Me disgusta poco	1	3,3
	Ni me gusta, ni me disgusta	1	3,3
	Me gusta poco	18	60,0
	Me gusta mucho	10	33,3
	Total	30	100,0

Nota: Prueba de Te Kombucha aplicada a adultos de 50 años a más de la ciudad de Huacho.

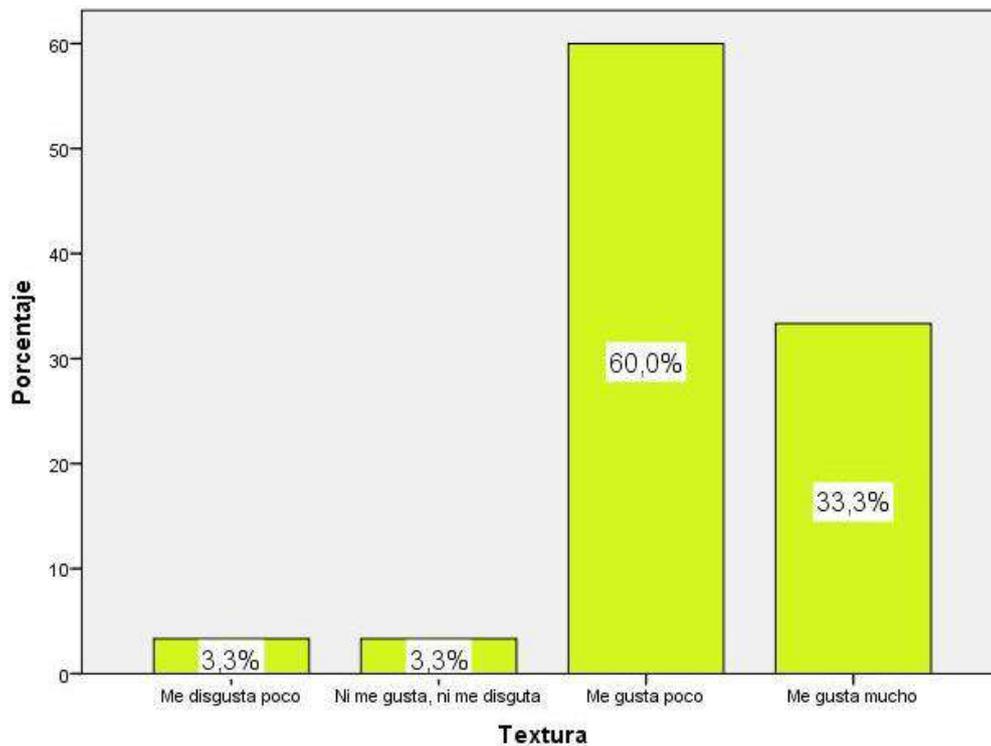


Figura 3. Nivel de aceptabilidad de la Textura

De la fig. 3, un 60,0% de adultos de 50 años a más de la ciudad de Huacho que probaron el Te verde Kombucha, sostienen que le gusta poco la textura del Te Verde, un 33,3% les gusta mucho, a un 3,3% Ni le gusta ni le disgusta y un 3,3% le disgusta poco.

Tabla 7 Nivel de aceptabilidad del sabor de la Kombucha

	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
	Me disgusta poco	1	3,3
	Ni me gusta, ni me disgusta	2	6,7
Válidos	Me gusta poco	11	36,7
	Me gusta mucho	16	53,3
	Total	30	100,0

Nota: Prueba de Te Kombucha aplicada a adultos de 50 años a más de la ciudad de Huacho.

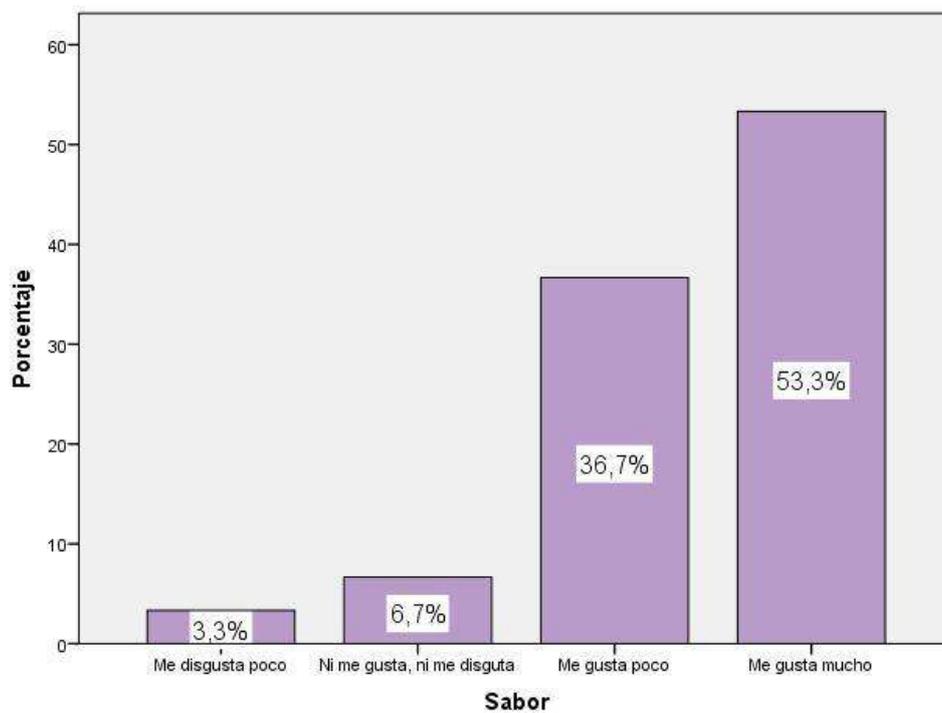


Figura 4. Nivel de aceptabilidad del sabor

De la fig. 4, un 53,3% de adultos de 50 años a más de la ciudad de Huacho que probaron el Te verde Kombucha, sostienen que le gusta mucho el sabor del Te Verde, un 36,7% les gusta poco, a un 6,7% Ni le gusta ni le disgusta y un 3,3% le disgusta poco.

4.2. Prueba de Normalidad

Tabla 8 *Prueba de bondad de ajuste*

Variables y dimensiones	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Olor	,714	30	,000
Color	,799	30	,000
Textura	,732	30	,000
Sabor	,739	30	,000

La tabla 8 evidencia que la prueba de bondad de ajuste de Shapiro Wilk. Se observa que las variables y no se aproximan a una distribución normal ($p < 0,05$). En este caso debido a que se determinaran correlaciones entre variables y dimensiones, la prueba estadística a usarse deberá ser no paramétrica: Prueba de Kruskal Wallis y Prueba Holm para comparaciones múltiples (Post Hoc).

Tabla 9 Resultados de análisis físico/químicos de la bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango

ENSAYO	RESULTADO
ANALISIS DE ACIDEZ (g/100g de muestra original) (Expresado como ácido cítrico anhidro)	0,05
pH	3,5
SÓLIDOS SOLUBLES (Grados Brix)	14,0

Tabla 10 Resultados de Capacidad antioxidante de la bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango

ENSAYO	RESULTADO
CAPACIDAD ANTIOXIDANTE (exp. en micromol de Trolox Equival/100g de muestra)	18724,2

4.3. Contrastación de Hipótesis

Hipótesis general: Sí, es posible obtener una bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango, para personas adultas de 50 años a más que tenga un elevado grado de aceptabilidad.

Primera Prueba:

H₀: La distribución del Olor es la misma entre las categorías de aceptabilidad

H₁: La distribución del Olor no es la misma entre las categorías de aceptabilidad

Tabla 11 Prueba de Kruskal- Wallis para el Olor

Hipótesis nula	Test	Sig	Decisión
La distribución de Olor es la misma entre las Categorías de Aceptabilidad	Prueba de Kruskal Wallis de muestras independiente	0,023	Rechazar la hipótesis nula
Grados de libertad	2	N	30

Nota: Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0,05

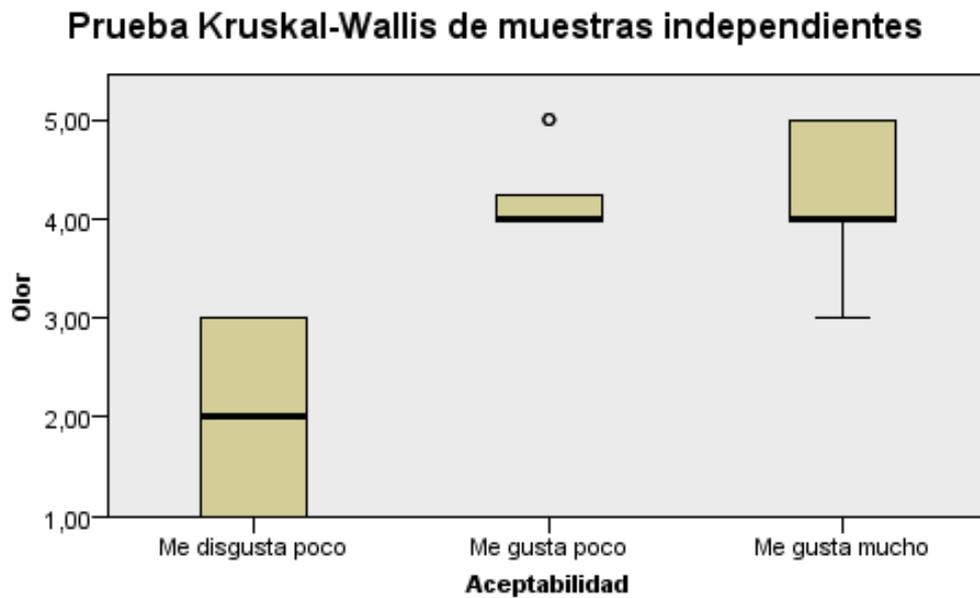
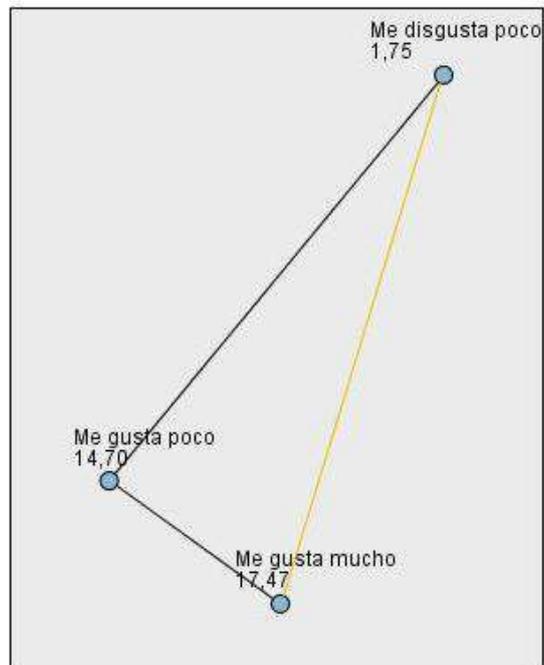


Figura 5. Prueba de Kruskal- Wallis para el Olor

Comparaciones por parejas de Aceptabilidad



Cada nodo muestra el rango de media de muestras de Aceptabilidad.

Figura 6. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para el olor

La prueba de Kruskal Wallis muestra un nivel de significancia de 0,023 que es menor al 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna.

En la figura se muestra notoriamente que el valor 5 (Me gusta mucho) tiene mayor aceptabilidad en el olor por los 30 adultos que probaron la bebida de Te verde Kombucha.

Por lo tanto la distribución del Olor no es la misma entre las categorías de aceptabilidad.

Segunda Prueba:

Ho: La distribución del Color es la misma entre las categorías de aceptabilidad

H2: La distribución del Color no es la misma entre las categorías de aceptabilidad

Tabla 12 Prueba de Kruskal- Wallis para el Color

Hipótesis nula	Test	Sig	Decisión
La distribución de Color es la misma entre las Categorías de Aceptabilidad	Prueba de Kruskal Wallis de muestras independiente	0,035	Rechazar la hipótesis nula
Grados de libertad	2	N	30

Nota: Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0,05

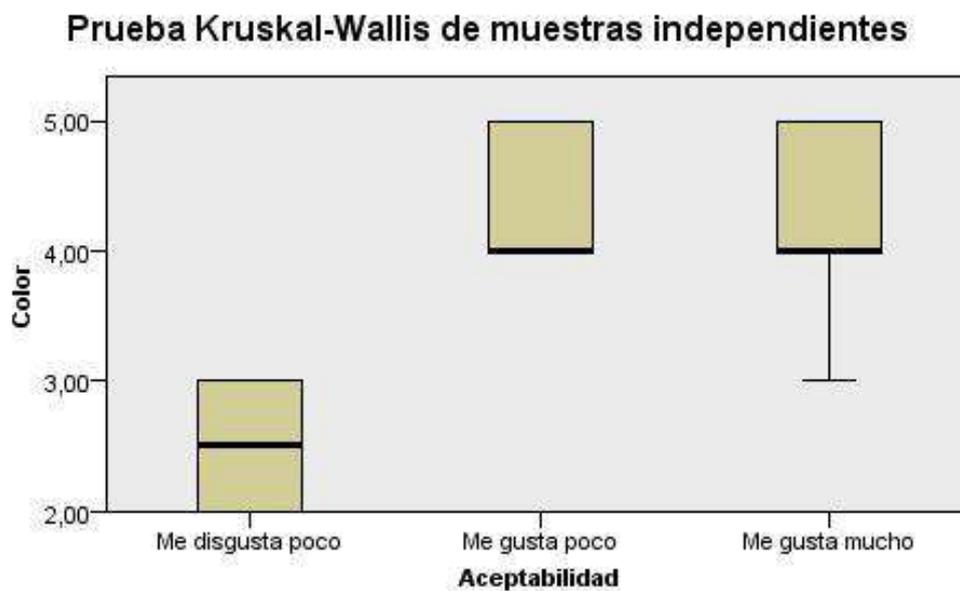
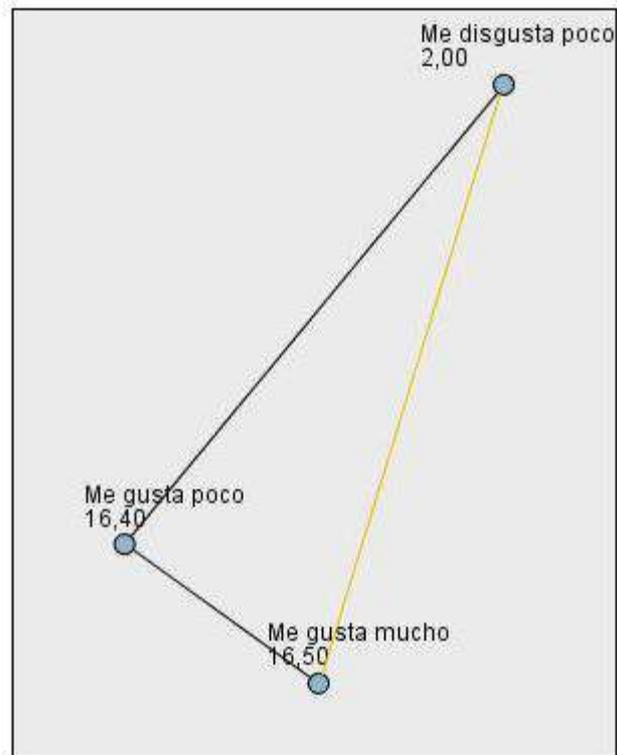


Figura 7. Prueba de Kruskal- Wallis para el Color

Comparaciones por parejas de Aceptabilidad



Cada nodo muestra el rango de media de muestras de Aceptabilidad.

Figura 8. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para el Color

La prueba de Kruskal Wallis muestra un nivel de significancia de 0,035 que es menor al 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna.

En la figura se muestra notoriamente que el valor 5 (Me gusta mucho) tiene mayor aceptabilidad en el color por los 30 adultos que probaron la bebida de Té verde Kombucha.

Por lo tanto la distribución del Color no es la misma entre las categorías de aceptabilidad.

Tercera Prueba:

Ho: La distribución de Textura es la misma entre las categorías de aceptabilidad

H3: La distribución de Textura no es la misma entre las categorías de aceptabilidad

Tabla 13 Prueba de Kruskal- Wallis para la textura

Hipótesis nula	Test	Sig	Decisión
La distribución de Textura es la misma entre las categorías de Aceptabilidad	Prueba de Kruskal Wallis de muestras independiente	0,005	Rechazar la hipótesis nula
Grados de libertad	2	N	30

Nota: Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0,05

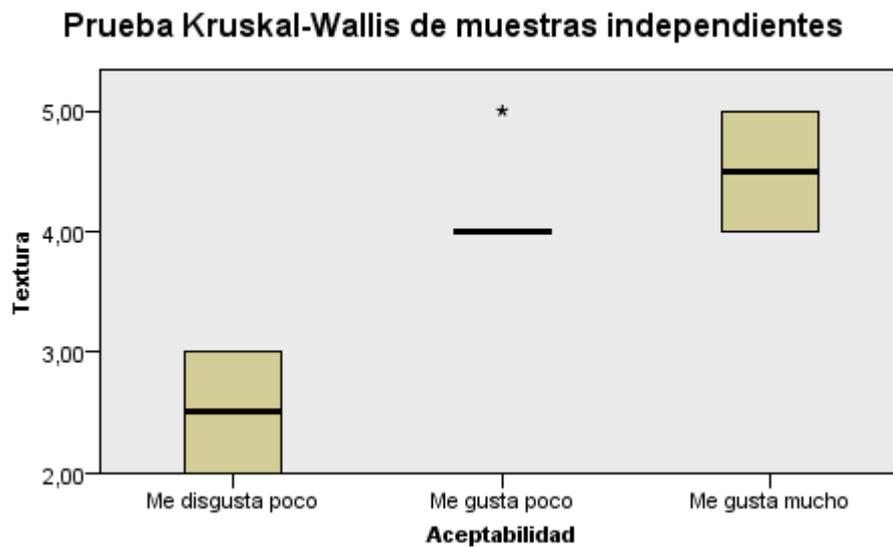


Figura 9. Prueba de Kruskal- Wallis para la Textura

Comparaciones por parejas de Aceptabilidad



Cada nodo muestra el rango de media de muestras de Aceptabilidad.

Figura 10. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para la Textura

La prueba de Kruskal Wallis muestra un nivel de significancia de 0,005 que es menor al 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna.

En la figura se muestra notoriamente que el valor 5 (Me gusta mucho) tiene mayor aceptabilidad en la Textura por los 30 adultos que probaron la bebida de Té verde Kombucha.

Por lo tanto la distribución de la Textura no es la misma entre las categorías de aceptabilidad.

Cuarta Prueba:

H₀: La distribución de Sabor es la misma entre las categorías de aceptabilidad

H₃: La distribución de Sabor no es la misma entre las categorías de aceptabilidad

Tabla 14 Prueba de Kruskal- Wallis para el Sabor

Hipótesis nula	Test	Sig	Decisión
La distribución de Sabor es la misma entre las Categorías de Aceptabilidad	Prueba de Kruskal Wallis de muestras independiente	0,001	Rechazar la hipótesis nula
Grados de libertad	2	N	30

Nota: Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0,05

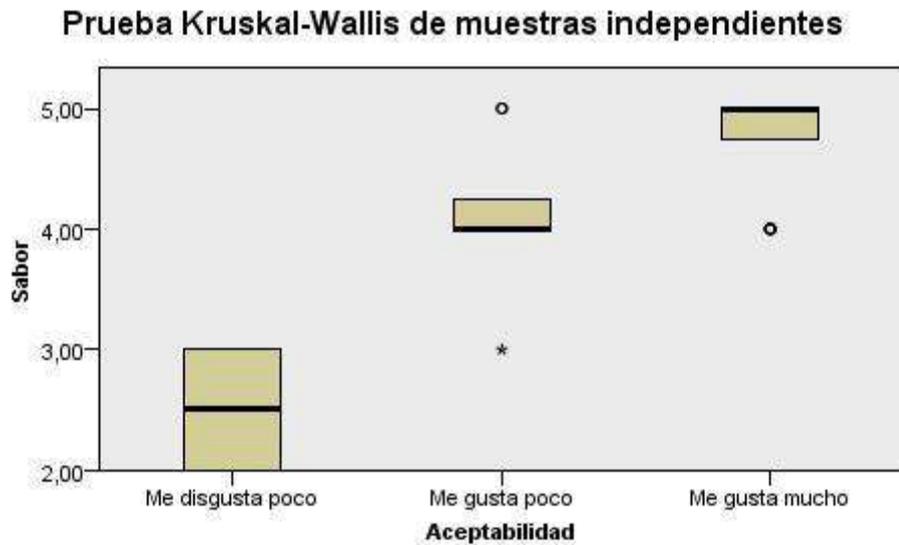
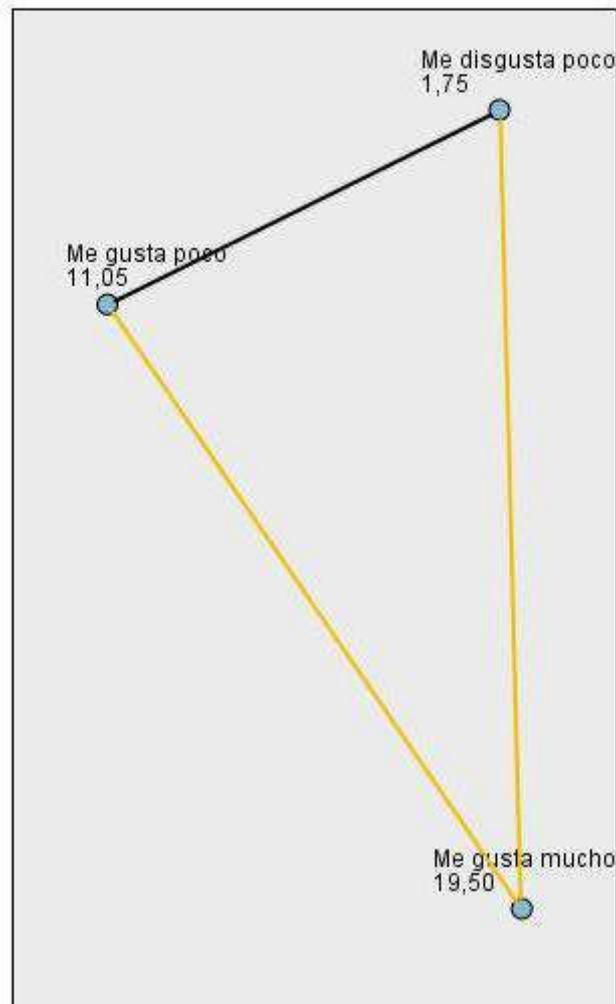


Figura 11. Prueba de Kruskal- Wallis para el Sabor

Comparaciones por parejas de Aceptabilidad



Cada nodo muestra el rango de media de muestras de Aceptabilidad.

Figura 12. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para el Sabor

La prueba de Kruskal Wallis muestra un nivel de significancia de 0,001 que es menor al 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna.

En la figura se muestra notoriamente que el valor 5 (Me gusta mucho) tiene mayor aceptabilidad en el Sabor por los 30 adultos que probaron la bebida de Te verde Kombucha.

Por lo tanto la distribución del Sabor no es la misma entre las categorías de aceptabilidad.

CAPITULO V. DISCUSIÓN

5.1 Discusión de Resultados

La Kombucha es una bebida obtenida a través de un grupo de bacterias y levaduras que conviven en simbiosis en una infusión de té, jugo de frutas, jugo de hortalizas o café que han sido previamente azucarados.

Vargas, F. (2011) en la elaboración de una bebida refrescante fermentando la simbiosis kombucha en sus análisis físicos químicos obtuvo pH de 3,03; sólidos solubles de 11,7 °Brix, acidez titulable 3,96 casi similar a nuestra bebida de té de kombucha que obtuvo 0,05 g/100 de acidez, 3,5 de pH, 14 grados brix de solidos solubles, asimismo Mío & Cunyarache, (2017) en su formulación y caracterización de un filtrante a partir de las hojas de guanábana encontró que la mayor capacidad antioxidante la presentó la concentración de 400 µg/mL. con una inhibición del 59.09 %, seguida de la concentración de 300 µg/mL (51.81%), 200 µg/mL (48.18%) ,100 µg/mL (40%) respectivamente en comparación a nuestra investigación se obtuvo mayor capacidad de antioxidante de 18724,2 micromol de Trolox equival/100 g de capacidad antioxidante, la bebida de té de Kombucha si presenta actividad antioxidante muy elevada.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Primero: Se determinó usar 5% de extracto de concentrado de mango para ser adicionado a la bebida de Té verde de Kombucha, hoja de guanábana y mango.

Segundo: Se determinó las siguientes características físico-químicas: acidez 0,05 g/100 g de muestra original expresados como ácido cítrico anhidro; pH 3,5; solidos solubles (°Brix) 14,0

Tercero: Se obtuvo una capacidad antioxidante (exp. en micromol de Trolox Equival/100g de muestra) **de 18724,2 mcml.**

Cuarto:

- Sí, es posible obtener una bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango, para personas adultas de 50 años a más que tenga un elevado grado de aceptabilidad.
- La distribución del Olor no es la misma entre las categorías de aceptabilidad, debido a que el nivel Sig=0,023
- La distribución del Color no es la misma entre las categorías de aceptabilidad, debido a que el nivel Sig=0,035
- La distribución de la Textura no es la misma entre las categorías de aceptabilidad, debido a que el nivel Sig=0,005
- La distribución del Sabor no es la misma entre las categorías de aceptabilidad, debido a que el nivel Sig=0,001

6.2 Recomendaciones

1. Difundir la elaboración de la bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango para adultos de 50 años a más
2. Promover el consumo a nivel local y regional de la bebida funcional de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango elaborada artesanalmente.
3. Realizar estudios de costos y prefactibilidad para la producción de la bebida de té verde de kombucha, hoja de guanábana y mango a nivel industrial.
4. Se recomienda el consumo de bebidas funcionales con una gran capacidad antioxidante para reforzar el sistema inmunológico del ser humano.

CAPITULO VII:

FUENTES DE INFORMACIÓN

7.1. Fuentes bibliográficas

Bussmann, R., Malca, G., Glenn, A., Sharon, D., Nilsen, B., Parris, B., & Townesmith, A. (2010). Minimum inhibitory concentrations of medicinal plants used in Northern Peru as antibacterial remedies. *Journal Ethnopharmacology*, 132(1), 101-108.

Carbajal, S. (2019). Aprovechamiento de los desperdicios del café para la elaboración de una Kombucha (*Medusomyces Gisevi*) a partir de borras de café”. Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Química Licenciatura en Gastronomía. Repositorio Nacional en Ciencia y Tecno. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/47059/1/BINGQ-GS-19P63.pdf>

Chan, Lim, Chong, Tan, & Wong. (2010). Antioxidant properties of tropical and temperate herbal teas. *Journal of Food Composition and Analysis*(23), 185-189.

CONABIO. (1996). Guanábana.

Coria Téllez, A. V., Montalvo González, E., Yahia, E. M., & Obledo Vázquez, E. N. (2016). *Annona muricata*: A comprehensive review on its traditional medicinal uses, phytochemicals, pharmacological activities, mechanisms of action and toxicity. *Arabian Journal of Chemical* In press. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2016.01.004>

Correa Gordillo, J., Ortiz, J., Sánchez Mejía, M., & Pachón, H. (2012). Actividad antioxidante en guanábana (*Annona muricata* L.) una revisión bibliográfica. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 11(2), 111-126.

- D'Ugard, & Laos. (2020). Desarrollo de una bebida refrescante con *Medusomyces Gisevi* y su aceptación en el mercado local - 2020". Universidad Cesar Vallejo. Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Tesis Titulo Profesional.
- Da Silva, P. (2013). Tea: a new perspective on health benefits. *Food Research International*, 53, 558-5667.
- Diaz, V. (2020). Nueva bebida análoga a la kombucha hecha de molle, matico y cedrón: perfiles bioactivo y sensorial" Universidad Privada del Norte. Tesis para optar el título profesional de: Ingeniera Agroindustrial. Trujillo – Perú.
- FAO. (2002). Mango, post-Harvest operations. Retrieved 16 de octubre de 2012, from http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/inpho/docs/Post_Harvest_Compendium_-_Mango.pdf
- Flores, A. (2016). Estabilización fisicoquímica del extracto acuoso de hojas de guanábana (*Annona muricata*) Universidad Veracruzana. Tesis que para obtener el grado de Maestro en Ciencias Alimentarias.
- Gardner, T., White, A., McPhail, B., & Duthie, G. (2000). The relative contributions of vitamin C, carotenoids, and phenolics to the antioxidant potential of fruit juices. *Food Chemistry*, 68, 471-474.
- George, V., Kumar, D., Rajkumar, V., Suresh, P., & Ashok, K. (2012). Quantitative assessment of the relative antineoplastic potential of the n-butanolic leaf extract of *Annona muricata* Linn. In normal and immortalized human cell lines. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 13(2), 699-704.

- Glass-catalog. (2022). Kombucha desde sus orígenes hípster hasta convertirse en el actual éxito masivo en formato vidrio. <https://glass-catalog.com/nl-es/news/kombucha-desde-sus-or%C3%ADgenes-h%C3%ADpster-hasta-convertirse-en-el-actual-%C3%A9xito-masivo-en-formato-vidrio>
- González Aguilar, G., Robles Sánchez, R. M., Martínez Téllez, M. A., Olivas, G. I., Álvarez Parrilla, E., & De La Rosa, L. A. (2008). Bioactive compounds in fruits, health benefits and effect of storage conditions. *Stewart Postharvest*, 4(3), 1-10.
- Guerrero, L., & Llantoy, R. (2018). Efecto de los flavonoides del té verde (*Camellia Sinensis*) sobre los niveles de hipercolesterolemia en adultos atendidos en un Centro De Salud De Lima- Este, 2017. Universidad Peruana Unión Facultad de Ciencias de la Salud.
- Guttapadu Sreeramulu, Y. Z., & Knol, W. (2000). Kombucha fermentation and its antimicrobial activity. *Journal Agric Food Chem*, 2589-2594.
- Hesseltine. (1965). Hongo de Kombucha o Té de Kombucha.
- Inga, A., & Montoya, L. (2020). Efecto del consumo de té verde (*Camellia Sinensis*) sobre el nivel de colesterol en comerciantes con sobrepeso y obesidad del mercado el trébol, 2020. Universidad Cesar Vallejo Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Nutrición.
- Jallavalan. (2014). Estandarización del proceso de Fermentación y evaluación sensorial de una bebida tipo Kombucha utilizando infusiones herbales.
- Jiménez, V., Gruschwitz, M., Schweiggert, R., Carle, R., & Esquivel, P. (2014). Identification of phenolic compounds in soursop (*Annona muricata*) pulp by high-performance liquid chromatography with diode array and electrospray ionization mass spectrometric detection. *Food Research International*, 65(1), 42-46.

- Lescano, A. (2015). Características físico-químicas y capacidad antioxidante de "Kombucha". Universidad de Trujillo tesis para obtener el título profesional de biólogo. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8783>
- Lomelí de la Rosa, S. (2011). Efecto de infusiones herbales comerciales y naturales sobre alteraciones en el metabolismo de lípidos y estrés oxidativo en un modelo de obesidad. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Maldonado, Y. (2016). Propiedades físicas, químicas y antioxidantes de variedades de mango crecidas en la costa de Guerrero. *Rev. Fitotec. Mex*, 39(2), 207-214. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v39n3/0187-7380-rfm-39-03-00207.pdf>
- Marqués, V., & Farah, A. (2009). Chlorogenic acids and related compounds in medicinal plants and infusions. *Food Chemistry*, 113(4), 1370-1376.
- Masibo, M., & He, Q. (2008). Major mango polyphenols and their potential significance to human health. *Comp Rev Food Sci Food Safety*, 7(4), 309-319.
- Mélan, H., Banzouzi, J., Hocquette, A., Péliissier, Y., Blache, Y., & Koné, M. (2006). Antiplasmodial activity and cytotoxicity of plants used in west African traditional medicine for the treatment of malaria. *Journal Ethnopharmacology*, 105(1-2), 131-136.
- Mío, V., & Cunyarache, D. (2017). Formulación y caracterización de un filtrante a partir de las hojas de guanábana (*annona muricata* L.). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias Escuela Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias.
- Morales Chicaiza, L. E. (2014). Desarrollo, elaboración y optimización bromatológica de una bebida de té negro fermentada a base de Manchurian Fungus (kombucha) y evaluación

de su actividad como potencial alimento funcional. Tesis Escuela Superior Politecnica de Chimborazo. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3422>

Naranjo, E. (2008). Bebidas funcionales. "una necesidad saludable". Revista I Alimentos. <http://revistaialimentos.com/ediciones/edicion4-2/bebidas/bebidas-funcionales-una-necesidad-saludable.htm>

Nawwar, M., Ayoub, N., Hussein, S., Hashim, A., El Sharawy, R., Wende, K., & Lindequist, U. (2012). A flavonol triglycoside and investigation of the antioxidant and cell stimulating activities of *Annona muricata* Linn. Archives of Pharmacal Research, 35(5), 761-767.

Oh, J., Jo, H., Reum, C., Kim, S., & Han, J. (2013). Antioxidant and antimicrobial activities of various leafy herbal teas. Food Control, 31, 403-409.

Osorio, E., Arango, G., García, E., Muñoz, K., Ruiz, G., Gutiérrez, D., & Giménez, A. (2005). Actividad antiplasmódica in vitro e inhibición de la formación de la b-hematina de plantas colombiana de la familia Annonaceae. Acta Farma Bonaerense, 24(4), 527-532.

PALABRAS. (2022). La ceremonia del té tradición y filosofía en una taza. <http://www.palabras.com.ar/notas/la-ceremonia-del-te-tradicion-y-filosofia-en-una-taza/>

Palafox Carlos, H., Yahia, E., Islas Osuna, M., Gutiérrez Martínez, P., Robles Sánchez, M., & González Aguilar, G. (2012). Effect of ripeness stage of mango fruit (*Mangifera indica* L. cv. Ataulfo) on physiological parameters and antioxidant activity. Sci Horti 2012a, 135, 7-13.

- Pierson, J. T., Monteith, G. R., Roberts Thomson, S. J., Dietzgen, R. G., Gidley, M. J., & Shaw, P. N. (2014). Phytochemical extraction, characterisation and comparative distribution across four mango (*Mangifera indica* L.) fruit varieties. *Food Chem*, 15(149), 253-263.
- Pinto, A., Cordeiro, M., Andrade, S., Ferreira, F., Filgueiras, H., Alves, R., & Kinpara, D. (2005). *Annona species*. Ed. International Centre for Underutilised Crops, University of Southampton, Southampton, UK.
- Ramírez H. y Col. (2021). Análisis y producción de una bebida kombucha (manchurian fungus) con sustratos de té y panela” . Boletín informativo. CEI. <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/BoletinInformativoCEI/article/view/2582>
- Ramírez., Ortiz, & Ospina. (2016). Determinación de compuestos fenólicos (catequinas, cafeína, ácidos orgánicos) en te verde (*camellia sinensis*) usando cromatografía líquida de alta resolución/determination of phenolic compounds (catechins, caffeine, organic acid) of green tea (*camellia*).
- Robles Aedo, V. (2011). Determinación de parámetros de fermentación para la producción de kombucha utilizando una población mixta de microorganismos denominado fermento de té.
- Rubio, A. (2007). *Té de kombucha y sus beneficios para el sistema digestivo*. Cuenca - Ecuador : UPE.
- Sandoval, L., Ettiene, G., & Fuenmayor, M. (2014). HPLC determination of flavonoids in fruits of soursop (*Annona muricata* L.) from different plants. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 1(1), 785-800.
- Sejal Patel, M., & Patel, J. (2016). A review on a miracle fruits of *Annona muricata*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 5(1), 137-148.

Solis, & Zambrano. (2021). Diseño de proceso de biorrefinería para la producción de té de Kombucha y cartón reforzado con nanocelulosa bacterial. Universidad de Guayaquil Facultad de Ingeniería Química Carrera de Ingeniería Química Proyecto de Título de Ing. Químico.

TETERUM. (2016). ¿Qué conexión hay entre el té y la filosofía?
<https://www.teterum.com/magazine/que-conexion-hay-entre-el-te-y-la-filosofia/>

Vargas Mora, F. J. (2011). Elaboración de una bebida refrescante fermentando la simbiosis kombucha con el objeto de mejorar la calidad de vida de los consumidores de bebidas no alcohólica. Universidad Técnica de Ambato. Fac. de Ciencia e Ingeniería en Alimentos. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/1759>

Wikipedia. (2009). <https://es.wikipedia.org/wiki/Kombucha>

Wikipedia. (2013). <https://es.wikipedia.org/wiki/Bebida>

Wikipedia. (2019). https://es.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9_verde

Wikipedia. (2022). Kombucha. <https://es.wikipedia.org/wiki/Kombucha>

Wilburn, J. R., & Ryan, E. P. (2017). Fermented Foods in Health Promotion and Disease Prevention. In Fermented Foods in Health and Disease Prevention. Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802309-9.00001-7>

Yukiaki y Yukihiko. (2004). Té como bebida funcional.

7.2. Fuentes Hemerográficas

Chan, E., Lim, Y., Chong, K., Tan, J., & Wong, S. (2010). Antioxidant properties of tropical and temperate herbal teas. *Journal of Food Composition and Analysis*(23), 185-189.

Da Silva, P. (2013). Tea: a new perspective on health benefits. *Food Research International*, 53, 558-5667.

Gardner, T., White, A., McPhail, B., & Duthie, G. (2000). The relative contributions of vitamin C, carotenoids, and phenolics to the antioxidant potential of fruit juices. *Food Chemistry*, 68, 471-474.

George, V., Kumar, D., Rajkumar, V., Suresh, P., & Ashok, K. (2012). Quantitative assessment of the relative antineoplastic potential of the n-butanolic leaf extract of *Annona muricata* Linn. In normal and immortalized human cell lines. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 13(2), 699-704.

González Aguilar, G., Robles Sánchez, R. M., Martínez Téllez, M. A., Olivas, G. I., Álvarez Parrilla, E., & De La Rosa, L. A. (2008). Bioactive compounds in fruits, health benefits and effect of storage conditions. *Stewart Postharvest*, 4(3), 1-10.

Guttapadu Sreeramulu, Y. Z., & Knol, W. (2000). Kombucha fermentation and its antimicrobial activity. *Journal Agric Food Chem*, 2589-2594.

Hernández, L. V., & González, E. M. (1993). *La guanabana*. Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Agrícolas, Zona, Tuxpan. Maldonado, Y. (2016). Propiedades físicas, químicas y antioxidantes de variedades de mango crecidas en la costa de guerrero. *Rev. Fitotec. Mex*, 39(2), 207-214. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v39n3/0187-7380-rfm-39-03-00207.pdf>

- Jiménez, V., Gruschwitz, M., Schweiggert, R., Carle, R., & Esquivel, P. (2014). Identification of phenolic compounds in soursop (*Annona muricata*) pulp by high-performance liquid chromatography with diode array and electrospray ionization mass spectrometric detection. *Food Research International*, *65*(1), 42-46.
- Masibo, M., & He, Q. (2008). Major mango polyphenols and their potential significance to human health. *Comp Rev Food Sci Food Safety*, *7*(4), 309-319.
- Oh, J., Jo, H., Reum, C., Kim, S., & Han, J. (2013). Antioxidant and antimicrobial activities of various leafy herbal teas. *Food Control*, *31*, 403-409.
- Palafox Carlos, H., Yahia, E., Islas Osuna, M., Gutiérrez Martínez, P., Robles Sánchez, M., & González Aguilar, G. (2012). Effect of ripeness stage of mango fruit (*Mangifera indica* L. cv. Ataulfo) on physiological parameters and antioxidant activity. *Sci Hort* *2012a*, *135*, 7-13.
- Pierson, J. T., Monteith, G. R., Roberts Thomson, S. J., Dietzgen, R. G., Gidley, M. J., & Shaw, P. N. (2014). Phytochemical extraction, characterisation and comparative distribution across four mango (*Mangifera indica* L.) fruit varieties. *Food Chem*, *15*(149), 253-263.

Anexo 1

ANÁLISIS SENSORIAL DE “ACEPTABILIDAD DE UNA BEBIDA DE TÉ VERDE DE KOMBUCHA, HOJA DE GUANABANA (*Annona muricata*) Y MANGO (*Mangifera indica*) PARA ADULTOS DE 50 AÑOS A MAS”

PANEL	OLOR	COLOR	TEXTURA	SABOR	ACEPTABILIDAD
1	4	4	4	3	4
2	4	4	4	4	4
3	5	4	5	5	5
4	3	3	3	2	2
5	5	5	4	5	5
6	4	4	5	5	5
7	4	5	4	5	5
8	4	3	4	5	5
9	5	3	4	5	5
10	4	4	4	5	5
11	3	4	4	5	5
12	4	5	5	5	5
13	4	4	4	4	4
14	5	5	5	5	5
15	4	5	4	5	4
16	5	4	5	5	5
17	4	4	4	4	4
18	4	4	4	4	5

19	4	4	4	4	4
20	5	4	5	5	5
21	1	2	2	3	2
22	4	4	4	4	5
23	4	5	5	5	5
24	5	4	5	5	5
25	4	5	4	4	4
26	5	4	4	5	4
27	5	5	5	4	4
28	4	4	4	4	4
29	4	5	5	4	5
30	5	5	4	4	5

Escala de Likert

1 = Me disgusta mucho

4 = Me gusta poco

2 = Me disgusta poco

5 = Me gusta mucho

3 = Ni me gusta, ni me disgusta

ATRIBUTO	Nivel de agrado					TOTAL
	ME DISGUSTA MUCHO	Me disgusta poco	Ni me gusta, ni me disgusta	Me gusta poco	ME GUSTA MUCHO	
OLOR	1	0	2	17	10	30
COLOR	0	1	3	16	10	30
TEXTURA	0	1	1	18	10	30
SABOR	0	1	2	10	17	30

ATRIBUTO	Nivel de aceptabilidad					TOTAL
	ME DISGUSTA MUCHO	ME DISGUSTA MODERADAMENTE	NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	ME GUSTA MODERADAMENTE	ME GUSTA MUCHO	
	0	2	0	10	18	30

**ANÁLISIS SENSORIAL DE ACEPTABILIDAD DE UNA BEBIDA DE TÉ VERDE
DE KOMBUCHA , HOJA DE GUANABANA (*Annona muricata*) Y MANGO
(*Mangifera indica*). PARA PERSONAS ADULTAS**

Producto: Fecha de evaluación:..... Edad:.....

PANEL	AROMA	COLOR	TEXTURA	SABOR	ACEPTABILIDAD
1					
2					
3					
4					
.					
.					
19					
30					
Total					

Escala de Likert

1 = Me disgusta mucho

4 = Me gusta poco

2 = Me disgusta poco

5 = Me gusta mucho

3 = Ni me gusta, ni me disgusta

Anexo 2

INFORME DE ENSAYOS FÍSICO/QUÍMICOS REALIZADOS A LA BEBIDA DE TÉ VERDE DE KOMBUCHA, HOJA DE GUANABANA (*Annona muricata*) Y MANGO (*Mangifera indica*) PARA ADULTOS DE 50 AÑOS A MAS



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS

N° 003279 - 2022

SOLICITANTE : LINDSAY MACEDONIA ROJAS SILVESTRE
DIRECCIÓN LEGAL : AA.VV LAS GARDENIAS- AMPLIACIÓN 1 MZ. N LOTE 9 HUACHO HUAURA LIMA
: RUC: 41345802 Teléfono: 971560201
PRODUCTO : BEBIDA A BASE DE TÉ VERDE, HOJA DE GUANÁBANA, KOMBUCHA Y MANGO
NÚMERO DE MUESTRAS : Uno
IDENTIFICACIÓN/MTRA. : F. ENVASADO: 23-06-2022
CANTIDAD RECIBIDA : 2094,2 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
MARCA(S) : "FAUSTINITO"
FORMA DE PRESENTACIÓN : Envasado, la muestra ingresa lata aluminizada sellada.
SOLICITUD DE SERVICIO : S/S N°EN-001935 -2022
REFERENCIA : ACEPTACION TELEFONICA
FECHA DE RECEPCIÓN : 24/06/2022
ENSAYOS SOLICITADOS : FÍSICO/QUÍMICO
PERÍODO DE CUSTODIA : No aplica

RESULTADOS :

ENSAYOS FÍSICOS/QUÍMICOS :

ALCANCE : N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- Acidez (g / 100 g de muestra original) (Expresado como ácido cítrico anhidro)	0,05
2.- pH	3,5
3.- Sólidos Solubles (Grados Brix)	14,0
4.- Capacidad Antioxidante (exp. en micromol de Trolox Equival/100g de muestra)	18724,2

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO :

- 1.- AOAC 942.15 Cap. 37, Pág. 10-11, 21st Edition 2019
- 2.- NMX - F - 317 - S 1978
- 3.- NTP 203.072:1977 (Revisada al 2017)
- 4.- Arnao, Marino y Cano 2001

FECHA DE EJECUCION DE ENSAYOS: Del 24/06/2022 Al 06/07/2022.

ADVERTENCIA :

- 1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total - Laboratorios son de responsabilidad del Solicitante.
- 2.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente Informe sin la autorización de La Molina Calidad Total - Laboratorios.
- 3.- Valido sólo para la cantidad recibida. No es un Certificado de Conformidad ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.

La Molina, 6 de Julio de 2022



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS-UNALM
Biol. Jergé Antonio Chávez Pérez
Director Técnico (e)
CBP - N° 2503

Pág 1/1

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú
Telf.: (511) 3495640 - 3492507 Fax: (511) 3495794
E-mail: mktg@lamolina.edu.pe - Página Web: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal - la molina calidad total

Anexo 3



