

UNIVERSIDAD LE CORDON BLEU



**FACULTAD DE CIENCIA DE LOS ALIMENTOS
NUTRICION, SALUD Y TECNICAS ALIMENTARIAS**

**“ACEPTABILIDAD DE LA INFUSION DE HOJA DE MANGO
(*Mangifera indica L.*) EN ADULTOS MAYORES DE 50 AÑOS CON
DIABETES MELLITUS TIPO 2 ”**

Tesis para optar el Título Profesional de:

Licenciada en Nutrición, Salud y Técnicas Alimentarias

AUTORA:

CUBAS MATTA ROSSMERY GUADALUPE

ASESOR:

Dr. OSSO ARRIZ OSCAR OTILIO

Lima, Perú

2024

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

1. Soy autor del trabajo titulado:
“ACEPTABILIDAD DE LA INFUSION DE HOJA DE MANGO (*Mangifera indica* L.) EN ADULTOS MAYORES DE 50 AÑOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2”

El mismo que presento ante la Universidad para optar el Título Profesional de:
Licenciada en Nutrición, salud y técnicas alimentarias.

2. El texto del trabajo final respeta y no vulnera los derechos de terceros, incluidos los derechos de propiedad intelectual. En tal sentido, no ha sido plagiado total ni parcialmente, se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas, el Código de Ética y el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Le Cordon Bleu. Lo que ha sido corroborado por el asesor designado.
3. El texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico.
4. La investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuimos a nuestra autoría son veraces.
5. Declaro que el trabajo final cumple con todas las normas de la Universidad Le Cordon Bleu, habiendo sido revisado mediante el software antiplagio turnitin obteniendo un porcentaje de similitud de 14%, el cual consta en el informe emitido por turnitin.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante y del asesor, en consecuencia; a través del presente documento asumimos frente a terceros, a la Universidad Le Cordon Bleu y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado.

-FECHA:

NOMBRE del BACHILLER: Rossmery Guadalupe Cubas Matta



NOMBRE DE ASESOR: Dr. Oscar Otilio Osso Arriz



ANEXO N° 8

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

TÍTULO DE LA TESIS:

"ACEPTABILIDAD DE LA INFUSION DE HOJA DE MANGO (*Mangifera indica L.*) EN ADULTOS MAYORES DE 50 AÑOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"

AUTOR (ES):

ROSSMERY GUADALUPE CUBAS MATTA

D.N.I N° /C.E. N° de cada autor de la tesis	716186160
Financiamiento	Rossmery Guadalupe Cubas Matta
Ubicación geográfica	Contumazá, distrito de Chilate- Región Cajamarca
Duración de la investigación	Febrero 2019 – mayo 2019 / año 2019

ASESOR:

Nombres y apellidos	D.N.I N° /C.E. N°	Código ORCID
Dr. OSCAR OTILIO OSSO ARRIZ	15584693	0000000313010673

JURADO EXAMINADOR:

Nombres y apellidos	Cargo	D.N.I N° /C.E. N°	Código ORCID
Mg. KAREN VANESSA QUIROZ CORNEJO	Presidente	40277208	0000000266733587
Dr. VICTOR JESÚS SAMILLÁN SOTO	Primer Miembro	16709515	0000000312582856
Dr. OSCAR OTILIO OSSO ARRIZ	Segundo Miembro	15584693	0000000313010673



En la ciudad de Lima, Distrito de Magdalena del Mar, a las 09:00 horas del día 09 del mes de agosto del año 2024, se reunió el Jurado Examinador de sustentación y defensa de la Tesis titulada "ACEPTABILIDAD DE LA INFUSION DE HOJA DE MANGO (*Mangifera indica* L.) EN ADULTOS MAYORES DE 50 AÑOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2", presentado por la bachiller **ROSSMERY GUADALUPE CUBAS MATTA** para optar el título profesional de Licenciada en Nutrición, Salud y Técnicas Alimentarias; conformado por los profesores:

Presidente: Mg. Karen Vanessa Quiroz Cornejo

Primer Miembro: Dr. Victor Jesús Samillán Soto

Segundo Miembro: Dr. Oscar Otilio Osso Arriz

Instalado el Jurado Examinador, se procedió dar cumplimiento a las etapas:

- a. El Presidente del jurado invitó al sustentante a realizar su presentación por un tiempo no mayor de 30 minutos.
- b. Terminada la presentación, el jurado Examinador procedió a realizar preguntas sobre aquellos aspectos pertinentes para determinar los conocimientos sobre el tema y la ejecución de la tesis/trabajo de suficiencia profesional.
- c. Luego de escuchar las respuestas a las interrogantes formuladas, el jurado examinador deliberó en privado la calificación de la Tesis/Trabajo de Suficiencia Profesional y su correspondiente defensa.
- d. Cada miembro del jurado examinador estableció individualmente su calificación de acuerdo al reglamento de grados y títulos.
- e. El Presidente del Jurado Examinador verificó la calificación de cada miembro y procedió a establecer la calificación en escala vigesimal con la siguiente mención: (Marcar el que corresponda a la calificación obtenida):

SOBRESALIENTE	20 -18 ()
MUY BUENO	17 -16 (X)
BUENO	15 -13 ()
DESAPROBADO	< 13 ()

Finalmente, el Presidente del Jurado invitó al/a los sustentante(s) para recibir la calificación obtenida.

El Jurado Examinador deja constancia con su firma, que el veredicto final de calificación de la Tesis presentado por la Bach. **ROSSMERY GUADALUPE CUBAS MATTA** es:

Diecisiete (17) - Muy Bueno.

concluye el acto académico, siendo las 10:00 horas del mismo día.



Presidente: Mg. KAREN VANESSA QUIROZ CORNEJO	
Primer Miembro: Dr. VICTOR JESÚS SAMILLÁN SOTO	
Segundo Miembro: Dr. OSCAR OTILIO OSSO ARRIZ	

DEDICATORIA

A Dios por darme la fortaleza y guiarme en todo este largo camino con esfuerzo y dedicación.

A mi familia por su paciencia, constante apoyo y motivación para seguir saliendo adelante en mis metas.

A mi asesor de tesis, Dr. Oscar Osso Arriz por la orientación y la ayuda brindada durante todo el desarrollo de mi carrera y en esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por iluminarme.

A la Universidad Le Cordon Bleu por darme la oportunidad de demostrar que sí puedo lograr lo que me propongo.

Al Dr. Oscar Osso Arriz por brindarme la asesoría y sus conocimientos.

A mis padres, hermana y familia por siempre creer y confiar en mí.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	v
INDICE GENERAL	vi
INDICE DE TABLAS	vii
INDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes de la investigación.....	3
2.2. Bases teóricas.....	7
2.3. Definición de términos	13
III. MATERIALES Y METODOS	16
3.1. Materiales y Equipos.....	16
3.2. Metodología.....	17
3.3. Diseño de la investigación.....	18
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
V. CONCLUSIONES	30
VI. RECOMENDACIONES	31
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXOS	37

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Composición del valor nutricional de la hoja de mango (<i>Mangifera indica</i> L.).	8
Tabla 2: Contenido de antioxidantes en la hoja de mango (<i>Mangifera indica</i> L.)	10
Tabla 3: Características generales de un filtrante.....	11
Tabla 4: Características de las pruebas de evaluación sensorial	13
Tabla 5: Características físicas organolépticas de las hojas de mango (<i>Mangifera indica</i> L.) deshidratadas y molidas e infusión.....	22
Tabla 6: Rangos de prueba de Kruskall- Wallis.....	25
Tabla 7: Estadístico de Kruskall- Wallis (a.b).....	26
Tabla 8: Prueba de Duncan del color	27
Tabla 9: Prueba de Duncan del olor Prueba de Duncan del sabor	27
Tabla 10: Prueba de Duncan del sabor.....	28

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diseño experimental.	18
Figura 2: Gráfico de barras de la evaluación sensorial del color	23
Figura 3: Gráfico de barras de la evaluación sensorial del aroma.....	24
Figura 4: Gráfico de barras de la evaluación sensorial del sabor.....	24
Figura 5: Acondicionamiento de hojas de mango (<i>Mangifera indica</i> L.).....	44
Figura 6: Hojas de mango (<i>Mangifera indica</i> L.) limpias y desinfectadas	44
Figura 7: Secador de cabina de alimentos	44
Figura 8: Secado de hojas de mango (<i>Mangifera indica</i> L.) a $45\pm 2^{\circ}\text{C}$ por 48 horas.....	44
Figura 9: Bolsitas filtrantes de hoja de mango (<i>Mangifera indica</i> L.).....	45
Figura 10: Infusión de hoja de mango (<i>Mangifera indica</i> L.).....	45

RESUMEN

Este estudio examinó la aceptabilidad de la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.) en adultos mayores de 50 años con diabetes mellitus tipo 2. Se evaluó la disposición de los participantes explorando sus características sensoriales en comparación con otras infusiones herbales. La investigación abordó sabor, aroma, y color de la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.) en la cual, los resultados proporcionaron información que sería de utilidad para futuras investigaciones sobre su incorporación como alternativa complementaria en el cuidado de personas mayores de 50 años con diabetes mellitus tipo 2. Se realizó mediante un muestreo no probabilístico y el diseño que se empleó para el presente trabajo fue cuasi experimental, de corte transversal, descriptivo observacional. En detalle, las hojas de mango (*Mangifera indica* L.), seleccionadas fueron desinfectadas, deshidratadas en un secador de cabina a $45^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. A su vez, se realizó la evaluación del color, aroma y sabor de la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.) con relación a filtrantes de infusiones como orégano, canela y mate de coca, que se caracterizan por ser agradables. Para examinar los resultados obtenidos, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal- Wallis y Duncan donde los hallazgos demostraron que la infusión de hojas de mango (*Mangifera indica* L.) tuvo una aceptabilidad de 93,4% en el color, 96,7% en el aroma y 96,7% en el sabor, reflejando que tuvieron mejor y mayor aceptación por el sabor no amargo en comparación con las infusiones de orégano y canela ($p < 0,05$). También, en cuanto al color y el aroma las diferencias no fueron relevantes ($p > 0,05$). Debido a su buena aceptabilidad y a los antecedentes sobre sus propiedades hipoglicémicas, se concluyó que la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.) es una opción terapéutica y agradable para el consumo en adultos mayores de 50 años con diabetes mellitus tipo 2.

Palabras clave: Infusión, hojas de mango, filtrantes, te de hierbas.

ABSTRACT

This study examined the acceptability of mango (*Mangifera indica* L.) leaf infusion in adults over 50 years of age with type 2 diabetes mellitus. Participants' readiness was assessed by exploring its sensory characteristics in comparison with other herbal teas. The research addressed flavor, aroma, and color of mango leaf (*Mangifera indica* L.) infusion in which, the results provided information that would be useful for future research on its incorporation as a complementary alternative in the care of people over 50 years of age with type 2 diabetes mellitus. The study was carried out by non-probabilistic sampling and the design used for the present work was quasi-experimental, cross-sectional, descriptive and observational. In detail, the selected mango leaves (*Mangifera indica* L.) were disinfected and dehydrated in a cabin dryer at $45^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. At the same time, the color, aroma and flavor of the mango leaf (*Mangifera indica* L.) infusion were evaluated in relation to filtering infusions such as oregano, cinnamon and coca tea, which are characterized by being pleasant. To examine the results obtained, the non-parametric Kruskal-Wallis and Duncan test was used, where the findings showed that the mango leaf infusion (*Mangifera indica* L.) had an acceptability of 93.4% in color, 96.7% in aroma and 96.7% in flavor, reflecting that they had better and greater acceptance for the non-bitter flavor in comparison with the oregano and cinnamon infusions ($p < 0.05$). Also, in terms of color and aroma, the differences were not relevant ($p > 0.05$). Due to its good acceptability and the antecedents on its hypoglycemic properties, it was concluded that mango leaf (*Mangifera indica* L.) infusion is a therapeutic and pleasant option for consumption in adults over 50 years of age with type 2 diabetes mellitus.

Keywords: Infusion, mango leaves, filters, herbal tea.

I. INTRODUCCIÓN

Según datos recientes de la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2021), la prevalencia de la obesidad ha experimentado un notable aumento, casi triplicándose desde la década de los setenta hasta los dos mil. Este fenómeno se traduce en que aproximadamente el 13% de la población mundial padece esta condición, con un 11% en hombres y un 15% en mujeres. La obesidad, definida como la acumulación inusual o excesiva de tejido adiposo o grasa en el cuerpo, puede tener consecuencias graves para la salud, representando un desafío importante para la salud pública.

En este contexto, el aumento de peso excesivo, ya sea en forma de sobrepeso u obesidad, puede derivar de una discrepancia entre la ingesta calórica (excesiva) y el gasto calórico (insuficiente). A nivel global, se observa un patrón en el cual las personas están optando por alimentos y bebidas con mayor contenido calórico, ricos en azúcares y grasas, mientras que su nivel de actividad física tiende a disminuir. (OMS, 2023).

Estos hábitos alimenticios y el estilo de vida sedentario, constituyen factores de riesgo para una de las enfermedades no transmisibles más prevalentes: la diabetes tipo 2. En el año 2019, esta afección se posicionó como la sexta causa principal de mortalidad en todo el continente americano. (OPS-OMS, 2023).

Más del 95% de los individuos diagnosticados con diabetes padecen la variante tipo 2, más conocida como "no insulino dependiente" o "de inicio en la edad adulta". Este tipo de diabetes afecta el proceso de utilización de la glucosa y la insulina en el cuerpo, lo cual puede resultar en concentraciones elevadas de azúcar en la sangre si no se gestiona de manera efectiva. (OMS, 2023).

También, llamada diabetes *mellitus* tipo 2, representa una de las enfermedades crónicas más comunes y extendidas en la población peruana asociada al sobrepeso, obesidad y poca actividad física, pero que puede prevenirse y controlarse con ciertas plantas que tienen fitoquímicos, que estimulan el metabolismo de las grasas y carbohidratos. Existe una gran variedad de plantas y hierbas aromáticas que, gracias a sus

propiedades naturales, pueden ser aprovechadas industrialmente para el tratamiento de esta enfermedad. (Luque, 2016).

Asimismo, las infusiones elaboradas a partir de plantas naturales presentan una composición innovadora capaz de proporcionar principios fitoquímicos que fortalecen el sistema inmunológico y otros componentes con propiedades para reducir los niveles de glucosa en sangre. (Parejón-Rubio y García-Gimenez, 2022).

Las hojas de mango (*Mangifera indica* L.), posibilitan la mejora del metabolismo de los azúcares al estimular la acción de la insulina para procesar la glucosa y evitar futuros problemas que podrían ocasionar daño a los diferentes órganos del cuerpo humano. Estas hojas, contienen taninos conocidos como antocianinas que puede co-ayudar al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. (Islas, 2017).

Por lo expuesto anteriormente, se espera dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la aceptabilidad de la infusión de hojas de mango (*Mangifera indica* L.) en adultos mayores de 50 años con Diabetes Mellitus tipo 2?

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Machuca (2019) realizó una investigación de tipo descriptiva analítica bajo el título de “Infusión de jengibre con porcentajes de miel de abeja y adición de vitamina C” mediante un diseño aleatorio al azar y prueba de TUKEY para evaluar la aceptabilidad. Los resultados reflejaron que el producto de mayor aceptación fue elaborado con 90% de jengibre, 10% de miel de abeja y adición de 80 mg de ácido ascórbico alimentario, y atributos sensoriales: tono marrón claro, sabor y fragancia reminiscentes del jengibre, acompañados por notas de miel de abeja y la presencia de vitamina C. La adición de miel de abeja fue el insumo que determinó la mayor aceptación. Se concluye que las bebidas de hierbas aromáticas son de relevancia por sus propiedades antioxidantes y relajantes. Consumir esta infusión natural es una opción saludable para el control de la hiperglicemia tipo II.

Cárdenas & Macías (2019), realizaron una investigación llamada “Propuesta de aplicación de la hoja de bayrum en la culinaria” con el objetivo de desarrollar propuestas de aplicación de las hojas de pimienta racemosa en la culinaria y su aceptabilidad, a través de un diseño descriptivo con enfoque cuantitativo y aplicación de encuestas. Se encontró que las hojas de pimienta racemosa cuentan con buenas propiedades gustativas para su utilización en la gastronomía, y se observó que la infusión de estas hojas tuvo una aceptación mayor al 80%, lo que haría posible su aplicación en bebidas por su sabor mentolado. El 70% de encuestados compararon el sabor con la menta y canela. Cabe resaltar que el proceso más eficaz para resaltar el sabor fue en forma de infusión.

Wu et al. (2020), en su investigación sobre el “Análisis multivariante basado en la huella de HPLC (cromatografía líquida de alta resolución) de compuestos fenólicos en variedades de hojas de mango (*Mangifera indica* L.): correlación con su actividad antioxidante y capacidad inhibidora de la α -glucosidasa *in silico*”, identificaron las composiciones químicas de las hojas de mango (*Mangifera indica* L.), mediante la HPLC, evaluando la calidad de diez variedades de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), mediante el análisis integrado de huellas por HPLC junto con un análisis multivariante. Se

confirmó que los compuestos claves analizados, contribuían directamente a la capacidad antioxidante y a la capacidad inhibidora de la α -glucosidasa de las hojas de mango (*Mangifera indica* L.).

Quimbiamba (2021), en su estudio bajo el título “Elaboración de una infusión de ataco (*Amaranthus hybridus* L.)” y sunfo (*Clinopodium nubigenum* Kunth kuntze) endulzada con stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni), determinó la combinación ideal de componentes de plantas que tienen fragancia y crecen de manera natural, junto con las condiciones ideales de tiempo y temperatura para su extracción, para lograr la mejor formulación de la infusión. Esto permitió aprovechar al máximo los principios activos de las plantas y potenciar sus características sensoriales. La fórmula óptima para la infusión, determinada mediante análisis sensorial, es el T8, compuesto por 25 % de sunfo, 40 % de flores de ataco, 25 % de hojas de ataco y 10 % de hojas de stevia. La preparación a 90 °C durante 3 minutos demostró ser la más efectiva para realzar las características de color, olor, sabor y apariencia al sumergir la bolsita en agua para su degustación.

Guevara (2019), en su tesis de tipo cuasi experimental de corte transversal, llamada “Elaboración de una infusión filtrante a base de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), cola de caballo y stevia para evaluar su aceptabilidad sensorial”, elaboró una bolsa filtrante de los elementos ya mencionados para determinar la combinación más aceptable sensorialmente. Se realizaron tres tratamientos con mezclas de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), Stevia y cola de caballo en proporciones de: T1 (10% : 50% :40%); T2 (5% :55%: 40%) y T3 (0%: 60%: 40%), las cuales se mezclaron y luego se empacaron en bolsitas de filtro (1.5 g) y luego fueron sometidos a pruebas de degustación (30 personas no entrenadas). Se determinó que el producto T1, en detalle, la infusión preparada con 10% de hoja de mango (*Mangifera indica* L.), 40% de Stevia y 50% de cola de caballo, tuvo buena aceptabilidad y aportó 34,5% de ácido fólico, 2% de quercetina y 2,4% de steviosida, de las necesidades diarias.

Espinoza (2021), en su investigación “Secado por lecho fluidizado de hojas de mático y malva, evaluación de capacidad antioxidante y aceptación sensorial de sus filtrantes” de tipo descriptivo analítico, tuvo como objetivo elaborar filtrantes de hojas de mático y malva mediante secado en lecho fluidizado a 45°C, 55°C y 65°C. Resultó que los

filtrantes elaborados con 80% y 83,7% de mástico con adición de 20% y 16,3% de malva, fueron los más aceptados, cuya capacidad antioxidante fue de $15,58 \pm 0,65$ y $13,64 \pm 0,31$ ($\mu\text{mol TE}/100\text{mL}$) y contenido de fenoles totales $3,17 \pm 0,025$ y $3,25 \pm 0,030$ (mg EAG/100mL) respectivamente.

Inostroza & Rubio (2018), realizaron la investigación sobre “Formulación y caracterización de un filtrante de hojas de Moringa oleífera” cuyo objetivo fue formular un filtrante con hojas de moringa, a través de un diseño experimental, y caracterizarlo mediante análisis físico químicos, así como evaluar las características sensoriales de la infusión obtenida. Los resultados arrojaron que el mejor producto en cuanto al sabor, apariencia y aroma alcanzó una elevada calificación cercana a 8 de un valor máximo de 9. Este filtro, que resultó ganador en la evaluación sensorial, obtuvo un puntaje promedio de 7,75. Es así que, el filtrante con hojas de moringa tiene buena aceptación global cuya calidad técnica y microbiológica se encuentra conforme a los criterios microbiológicos según la NTS N° 071 MINSA/DIGESA, y calificada sensorialmente por su alta aceptación.

Mio & Cunyarache (2018), investigaron sobre la “Formulación y caracterización de un filtrante a partir de las hojas de guanábana” en donde elaboraron un filtrante de hojas de guanábana de diferentes grados de madurez, evaluando los atributos sensoriales y composición físico química. Su metodología fue un diseño tipo experimental, y se obtuvo como resultado que en cuanto al aroma, color y apariencia no hubo diferencias significativas mientras que, en el sabor, las diferencias si fueron significativas. No obstante, la prueba de TUKEY determinó que las hojas maduras tuvieron la mayor preferencia. El filtro extruido almacenado durante 60 días muestra la presencia de microorganismos dentro de los límites permitidos según la NTS N° 071 MINSA/DIGESA V-01 (2008) y fue evaluado sensorialmente por su alta aceptación. Se concluye que el estado de madurez de las hojas (brotes, hojas semi maduras y hojas maduras), fue relevante, siendo mejores las hojas maduras las de mayor aceptación.

Flores (2019), en su estudio sobre el “Efecto de la concentración de extracto de hojas de moringa (moringa oleífera) y chía (salvia hispánica) sobre las características fisicoquímicas y sensoriales de una bebida funcional”, determinó el efecto de la concentración de extracto de hojas de Moringa (30; 40 y 50%) y la adición de semillas de

Chía (0.5 y 1.0%) sobre las características fisicoquímicas y sensoriales de una bebida funcional a base de maracuyá y piña. Se tomaron seis muestras y se evaluaron utilizando diversas medidas como viscosidad aparente, acidez titulable, propiedades de color (L^* , a^* y b^*) y contenido de fenoles totales. La aceptación general se evaluó con la opinión de 30 jueces no expertos, usando una escala hedónica de 9 puntos. Las pruebas estadísticas mostraron que la concentración del extracto de hojas de Moringa y la adición de semillas de chía tuvieron un impacto significativo en la viscosidad aparente, acidez titulable, luminosidad (L^*), cromaticidad a^* y cromaticidad b^* , mientras que el contenido de fenoles totales se vio afectado solo por el extracto de Moringa. Los análisis adicionales demostraron que el tratamiento con un 30% de extracto de moringa y un 0,5% de adición de semillas de chía resultó en las mejores características físico-químicas y una mayor aceptación general, con una puntuación media de 7.20, lo que indica una percepción de "me gusta bastante" para la bebida funcional de maracuyá y piña.

Carrión & Chavesta (2019), en su estudio titulado "Formulación, caracterización y evaluación organoléptica de un filtrante a partir de las hojas de Terminalia catappa", prepararon un filtrante de hojas de Terminalia catappa (Almendra), de diferentes estados de madurez: verde, semi madura y madura, los cuales fueron evaluados sensorialmente por un panel de 30 personas. Se formuló el producto con una muestra de 1000 unidades de hojas para cada estado de madurez, en un total de 3000 unidades. Se realizó con una metodología de diseño al azar. Los resultados mostraron que el producto elaborado con hojas verdes fue el preferido por el aroma, color sabor y apariencia, con una calificación sensorial de 7,25, con un contenido de 39.82 mg de ácido gálico por cada 100 ml de fenoles y exhibió una capacidad antioxidante de 4.42 μM Trolox por mililitro.

2.2. Bases teóricas.

Mango (Mangifera indica L.)

El mango (*Mangifera indica* L.), es una fruta tropical de origen asiático, que fue introducida al continente americano por los españoles en el siglo XVII. Aunque no es nativo de América, ha ganado gran importancia en su producción y consumo. Con el tiempo, su cultivo se extendió a otros países tropicales y subtropicales alrededor del mundo, adaptándose las variedades a las condiciones locales en la mayoría de las áreas. (Mora, 2003).

Su clasificación taxonómica es la siguiente:

Clasificación taxonómica

Reino: Plantae

Filum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Sapindales

Familia: Anacardiaceae

Género: *Mangifera*

Especie: *Mangifera indica* L.

Ministerio de Agricultura y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2023).

Valor nutricional: Wall et al (2015), señalaron: “El mango es una fuente de compuestos antioxidantes con beneficios a la salud, sin embargo, factores como la variedad, temporalidad de cultivos, tratamientos pre y post-cosecha, extracción de bioactivos y algunas barreras fisiológicas pueden modificar su potencial nutracéutico”.

Tabla 1.

Composición de Valor Nutricional del Mango (*Mangifera indica*. L.)

Nutrientes	Composición en 100g de alimentos - Mango
Energía	60 kcal
Energía	251 kJ
Agua	83,0 mL
Proteínas	0,4 g
Grasa total	0,2 g
Carbohidratos totales	15,9 g
Carbohidratos disponibles	14,1 g
Fibra cruda	1,0 g
Fibra dietaria	1,8 g
Cenizas	0,5 g

Centro Nacional de Alimentación y Nutrición Instituto Nacional de Salud (2009).

Utilidad y usos: El procesamiento del mango resulta en un incremento en la generación de residuos debido a que la pulpa, el componente principal, representa aproximadamente la mitad del peso total de la fruta. Sin embargo, estos residuos del procesamiento del mango poseen una composición valiosa que permite la producción de diversos subproductos. Estos subproductos derivados del mango tienen la capacidad de ser utilizados por los consumidores finales como ingredientes alimentarios y como sustratos para procesos de fermentación. Además, tienen aplicaciones en una variedad de industrias como la alimentaria, farmacéutica, química fina, cosmética, artículos de limpieza y artículos de cuidado personal. Por ello, los subproductos del mango representan una alternativa prometedora para sistemas más rentables y sostenibles, ya que permiten la incorporación de nuevos productos a los procesos tradicionales. Estas oportunidades de

aprovechamiento de los residuos del mango contribuyen a la creación de un enfoque más circular y a la reducción del desperdicio, al mismo tiempo que ofrecen beneficios económicos y ambientales. (Okino-Delgado et al., 2020).

Hojas de mango (Mangifera indica L.).

En cuanto a sus hojas tiernas varían del color rojizo a bronce y ya maduras son de color verde oscuro. (Zambrano, 2015). Las hojas y otras partes de la planta de mango tienen fibra alimentaria diversos compuestos bioactivos con propiedades beneficiosas para la salud diversos nutrientes y bioactivos que pueden ser beneficiosos para la salud, como el taraxerol-3 beta y el extracto de acetato de etilo, que estimulan la síntesis de glucógeno, por lo que es útil para controlar la diabetes y sus complicaciones, como la pérdida de peso y la alteración del perfil lipídico. (María, 2023).

Las hojas jóvenes de los mangos poseen taninos y antocianinas que se emplean en el manejo de la pre-diabetes. Estas hojas se secan y se utilizan en forma de polvo o se preparan como infusión. Contienen mangiferina, que es una xantona glicosilada compuesta por polifenoles, flavonoides, terpenoides, fitoesteroles, azúcares y lípidos. (Vílchez et al., 2010), y un compuesto llamado taraxerol-3beta, y acetato de etilo que se extrae y sinergiza con la insulina para activar la GLUT4 y estimular la síntesis de glucógeno. (Arquero, 2013).

Valor nutricional:

En la tabla 2, se muestra el contenido de antioxidante en una porción de 1,5 g de filtrante de hoja de mango (*Mangifera indica L.*).

Tabla 2.

Contenido de antioxidantes en la hoja de mango (Mangifera indica L.).

Base de cálculo: 1,5 g de filtrante

Antioxidantes	Hojas de mango, 1,5 g
Vitamina C	0,120 mg
Vitamina E	0,002 mg
β -Caroteno	0,750 ug
Catequina	0,003 mg
Mangiferina	0,470 mg
Isomangiferina	0,400 mg
Quercetina	0,560 mg

Guevara, (2019, pág. 40)

Características generales de filtrante de hojas de mango (Mangifera indica L.).

La infusión consiste en la extracción de sustancias químicas o sabores de sustancias vegetales en un solvente como agua, aceite o alcohol, mediante un proceso. Es un proceso químico con plantas que son volátiles y se disuelven fácilmente, o liberan sus ingredientes activos fácilmente, en agua, aceite o alcohol (Inostroza & Rubio, 2018, pág. 40). En la tabla 3, se muestra las características generales de un filtrante.

Tabla 3: Características generales de un filtrante

Características	Criterios de evaluación
Físicas	No deberá contener más del 2% de materias extrañas No deberá presentar parásitos y/o insectos vivos o muertos. No deberá ser aromatizada ni coloreada artificialmente No deberá contener otro tipo de almidón diferente al propio de las hojas
Organolépticas	Olor: Aromático y agradable característico del producto Sabor: Ligeramente amargo no rancio Color: característico del producto Aspecto: característico del producto
Físico químicos	Humedad: Máximo 6,50% Cenizas totales: 10,0% Granulometría: Mínimo 75%. Malla N° 30. ASTM (0,6 mm)
Microbiológicos	Enterobacterias: Máximo 10^2 ufc/g Mohos: máximo 10^2 ufc/g

NTP 209.228,1984, revisado el 2010 (INACAL, 2010).

Evaluación Sensorial de Alimentos

De acuerdo con Liria (2007), es una disciplina científica utilizada para medir, analiza e interpretar los atributos sensoriales de los alimentos, a través de la percepción visual, táctil y gustativa cuyos estímulos después de probar un alimento se califican en una escala de valoración cuali-cuantitativa, descritos a continuación:

Clasificación de la evaluación sensorial: Las pruebas sensoriales son de tres tipos: Discriminativas, descriptivas y afectivas, las cuales se utilizan de acuerdo con las características a evaluar y los fines que se pretende alcanzar.

Pruebas discriminativas: Son aquellas en donde los panelistas buscan diferencias entre dos o más productos comparados, no se busca establecer la percepción sensorial que los alimentos o productos produzcan en el panel, sino los que se requiere es establecer si hay diferencia o la intensidad de la diferencia entre los productos comparados. Las pruebas de diferenciación más comunes incluyen las pruebas de comparación simple, triangular, duo-trío, comparaciones múltiples y de ordenamiento.

Pruebas afectivas: Son aquellas en las cuales el panelista muestra su apreciación subjetiva del alimento o producto, su grado de gusto o disgusto en una escala de calificación. El panel de degustación está conformado por personas no entrenadas (consumidores). Las pruebas afectivas son las que miden el grado de satisfacción y de aceptación.

Pruebas descriptivas: Son aquellas donde los panelistas califican los productos en función de características sensoriales específicas que se pretende conseguir y de esta manera cuantifican las diferencias entre los productos comparados. Con el desarrollo de estas pruebas se define el orden, intensidad del color, aroma, sabor y textura.

En la tabla 4, se muestra las características de las pruebas de evaluación sensorial.

Tabla 4: Características de las pruebas de evaluación sensorial

Clasificación	Objetivos	Pregunta de interés	Tipo de prueba	Características de los panelistas
Discriminatoria	Determinar si dos productos son percibidos de manera diferente por el consumidor	¿Existen diferencias entre los productos?	Analítica	Reclutados por agudeza sensorial y motivación, entrenados o altamente entrenados
Descriptiva	Determinar la naturaleza de las diferencias sensoriales	¿En qué tipos de características específicas difieren los productos?	Analítica	Reclutados por agudeza sensorial y motivación, entrenados o altamente entrenados
Afectiva	Determinar la aceptabilidad de consumo de un producto	¿Qué productos gustan más y cuáles son los preferidos?	Hedónica	Reclutados por uso del producto, no entrenados

Liria (2007). Guía para la evaluación sensorial de alimentos.

2.3. Definición de términos

Diabetes

La diabetes causa altos niveles de glucosa en la sangre (hiperglucemia) debido a problemas con la insulina. La insulina transporta la glucosa a las células para ser usada como energía o almacenada. El manejo incluye insulina, medicamentos, ejercicio y dieta adecuada. (American Diabetes Association, 2023).

Diabetes mellitus tipo 1

La diabetes tipo 1 es una enfermedad crónica donde el sistema inmune destruye erróneamente las células beta del páncreas, responsables de producir insulina. Este proceso puede durar semanas, meses o años, y una vez destruidas suficientes células beta, se necesita la administración de insulina para sobrevivir. (American Diabetes Association, 2023).

Diabetes mellitus tipo 2

La diabetes tipo 2 es una enfermedad metabólica que se caracteriza por niveles elevados de glucosa en la sangre de manera crónica, resultantes de una combinación de resistencia a la insulina y disfunción de las células beta del páncreas. (American Diabetes Association, 2023).

Infusión filtrante

Bebida de hojas secas, partes de flores o de los frutos de diversas hierbas aromáticas envasadas en bolsitas filtrantes que se preparan añadiendo agua muy caliente (Román, 2003).

Glúcido

Los glúcidos, conocidos como azúcares, son biomoléculas ampliamente distribuidas en la naturaleza y constituyen la categoría más prevalente en términos de masa. Se forman durante la fotosíntesis, utilizando carbono no orgánico, hidrógeno, oxígeno y la energía solar en los organismos vivos. (Armstrong et al., 1982).

Efecto hipoglucemiante

Los hipoglucemiantes son compuestos que reducen los niveles de azúcar en la sangre. Se utilizan para tratar la resistencia a la insulina y la diabetes. (De Andrade, 2017).

Bolsitas filtrantes

Envase de bolsas especiales elaboradas a base de papel de filtro para poder colocar hojas o materia seca y así se pueda obtener su infusión, estas son de uso inmediato (Guevara, 2019, pág. 24).

Evaluación Sensorial

Disciplina científica que se utiliza para medir, analizar e interpretar las reacciones a las características de los alimentos percibidas por los sentidos de los jueces que califican. (Hernández, 2005).

Escala Hedónica

Es un método para evaluar preferencias y estados psicológicos, donde se mide la aceptación de un alimento, a través de la reacción humana ante este. Estas escalas pueden adoptar formatos verbales o gráficos, y la elección entre ambos tipos depende de la edad de los jueces y del número de muestras que se van a evaluar. (Espinosa, 2007).

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Materiales y Equipos.

Materia prima.

- Hojas de mango (*Mangifera indica* L.): Se recolectó dos kilos de hojas de mango durante la estación de verano, clima ideal para las hojas de mango, (febrero 2019), de la planta de la variedad mango criollo (mango común), de un año y dos meses, que no presentaron signos de deterioro y picaduras de insectos, procedente de un huerto familiar ubicado en la provincia de Contumazá, distrito Chilete, departamento de Cajamarca.
- Papel filtro termosellable.
- Bolsitas de papel filtro (6cm x 8 cm).
- Etiquetas adhesivas.
- Bolsas de polietileno.

Material y equipo de procesamiento.

- Secador de cabina 50°C a 300°C.
- Balanza digital sensibilidad 0,1g.
- pH metro digital.
- Cocina eléctrica.
- Selladora eléctrica manual.
- Tamiz ASTM N° 30 (Iso 0,60 mm).
- Termómetro digital 0-100°C.
- Vasos graduados 250 ml.
- Mortero con pilón.
- Utensilios (ollas de acero inoxidable, cucharas, cuchillos, jarras de plástico).

Reactivos

Solución de hipoclorito de sodio 20 ppm.

3.2. Metodología.

- i. **Tipo de investigación:** Cuasi experimental, de corte transversal, descriptivo observacional.
- ii. **Población objetivo:** Personas mayores de 50 años, de ambos sexos, diagnosticados de diabetes mellitus tipo 2 y tratamiento con metformina.
- iii. **Muestra:** 30 pacientes de la “Asociación de Liga peruana de lucha contra la Diabetes”, que compartieron las siguientes manifestaciones clínicas comunes:
 - b) Regulación alterada de la glucosa (incluye la glucemia de ayuno alterada y la intolerancia a la glucosa)
 - c) Adultos con sobrepeso, dieta y antidiabéticos (metformina), pero que actualmente no requiere insulina (DM no insulino-requiriente).

Criterios de Inclusión.

- Adultos de ambos sexos de edades mayores de 50 años.
- Pacientes de la Asociación de Liga peruana contra la diabetes, con tratamiento ambulatorio y firmen el consentimiento informado.
- Adultos con plenas facultades física y psicológica.

Criterios de Exclusión.

- Pacientes de ambos sexos que llevaban tratamiento que no sea Metformina.
 - Adultos con diabetes Mellitus tipo 2, con otras enfermedades endocrinas.
- iv. **Tipo de muestreo:** No probabilístico. Se consideró a la persona con diabetes Mellitus tipo 2, que cumple con los criterios de inclusión, y que fue representativa de la población (voluntarias).

3.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue de tipo cuasi experimental, implementando diversas pruebas que rigurosamente aplicaron los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

El diseño experimental se muestra en la figura 1:

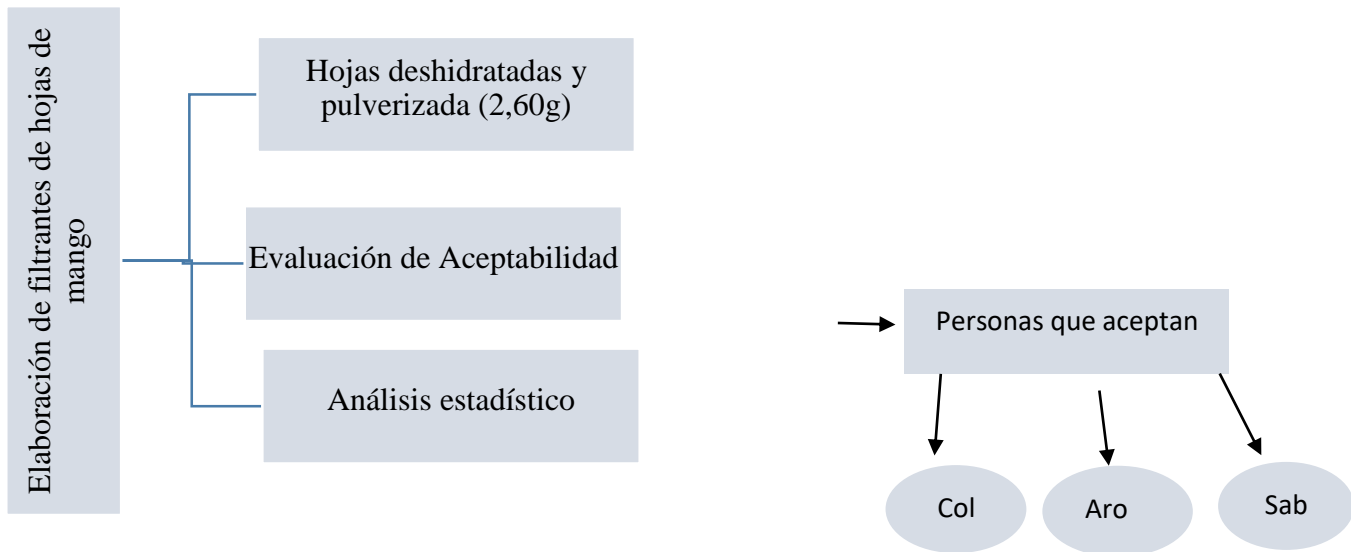


Figura 1: Diseño experimental.

3.4. Procedimiento y análisis de datos de la investigación

a) *La preparación de filtrantes de hojas de mango (Mangifera indica L.) deshidratadas y molidas*

La elaboración del producto se llevó a cabo en un entorno controlado que satisface los requisitos previos de un sistema de calidad elemental, con todos los recursos disponibles para llevar a cabo la investigación y al cual se obtuvo acceso autorizado. Las hojas de mango (*Mangifera indica L.*) seleccionadas fueron lavadas con solución clorada 20 ppm, oreadas, deshidratadas en un secador de cabina a $45^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. durante 48 h y pulverizados con la ayuda de un mortero, y finalmente se colocaron 2,6 g de hojas de mango (*Mangifera indica L.*), procesadas en cada bolsita

de papel filtro para te. Se obtuvo un rendimiento de 36,4 %. También, se realizó la inspección visual y gustativa del olor, color, sabor y aspecto de las hojas de mango (*Mangifera indica* L.), deshidratadas y molidas, y asimismo de la infusión que se obtuvo.

b) Evaluación sensorial por atributos

Se efectuó la valoración de las características sensoriales, incluyendo el color, el aroma y el sabor de la infusión de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), con el propósito de realizar comparaciones con algunas infusiones previamente estudiadas que podrían tener efectos en la hiperglucemia. Estas infusiones incluyen la de orégano, canela y coca.

Para llevar a cabo la evaluación de aceptación, se extendió una invitación a un grupo de 30 individuos sin experiencia previa en este campo, de edad superior a 50 años. Estos participantes fueron instruidos sobre los beneficios para la salud de las infusiones antes de la prueba (9:00 a.m. a 10:00 a.m.). Se prepararon cuatro clases de infusiones a partir de 2,6 g de las muestras de: corteza seca de canela, y hojas deshidratadas y molidas de orégano, coca y mango, las mismas que fueron preparadas como té por inmersión en solución hirviente (T° inicial 85-90°C) por 15 minutos (T° final 28 -30°C).

Durante la prueba se tuvieron en cuenta lo siguiente:

- Los panelistas degustaron las infusiones sin tener conocimiento de las clases de infusiones que probaron.
- Los panelistas después de probar cada muestra, realizaron un enjuague con agua de mesa no gasificada, antes de probar la siguiente infusión.
- Se asignaron códigos a las muestras para poder reconocerlas más adelante.

- Los panelistas fueron instruidos de cómo deberían evaluar la aceptación del producto, para ello, se les entregó fichas de calificación (anexo 1), donde según su gusto después de probar el producto podían marcar con un aspa (X) su calificación.

c) *Análisis estadístico*

Para determinar el tipo de pruebas estadísticas a utilizar (paramétricas o no paramétricas) se verificó la suposición de normalidad y la igualdad de varianzas. Los resultados arrojaron que los datos no se ajustan a la distribución normal y sus varianzas son iguales, por tanto, se aplicaron la prueba estadística de Kruskal- Wallis para evaluar las diferencias significativas entre las infusiones de hoja de mango (*Mangifera indica L.*), orégano, canela y mate de coca, complementada con la prueba de Duncan para seleccionar el producto preferido.

3.5. Descripción de los instrumentos.

Ficha de evaluación sensorial de atributos de color, olor y sabor de infusión de hoja de mango (*Mangifera indica L.*).

La ficha de evaluación sensorial consistió en el ordenamiento de los atributos sensoriales de: color, olor y sabor según categorías que fueron ordenadas por valores numéricos de 1 al 5, cuya única significación fue indicar la posición de las distintas categorías de la aceptabilidad del producto (Anexo 4).

La ficha presentó las siguientes características:

- Recuadros de identificación de sexo, edad del participante y fecha de evaluación.
- Recuadros de calificación nominal con su respectivo valor numérico.
- El panelista después de probar el producto marcó con un aspa el recuadro, según su gusto.
- Se tabularon los datos obtenidos para su interpretación correspondiente.

3.6. Técnicas para el procesamiento de la información.

En el procesamiento de los datos se efectuaron las siguientes acciones:

La codificación: A través de la codificación se ordenaron los datos y los ítems, de acuerdo al procedimiento estadístico en el programa SPSS versión 21.

La tabulación: Mediante esta técnica se elaboró la base de datos y las tablas estadísticas. Las tablas mostraron clara y específica los resultados, tomando en cuenta las alternativas de cada ítem, la frecuencia observada y el porcentaje respectivo.

Escalas de medición: Por el tipo de variable se utilizó:

-La escala ordinal (anexo 3); que calificó la aceptación de acuerdo con un rango de calificación por puntos. (Quezada et al., 2010, pág. 132)

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Características organolépticas de las hojas de mango (*Mangifera indica* L.), deshidratadas y molidas e infusión obtenida.

En la tabla 5, se indica las características organolépticas de las hojas de mango (*Mangifera indica* L.), secas pulverizadas, envasadas en bolsitas filtrantes.

Tabla 5: Características organolépticas de las hojas de mango (Mangifera indica L.) deshidratadas y molidas e infusión

Atributo	Filtrante de hojas de mango	Infusión
Olor	Herbal suave	Herbal suave
Color	Verdoso	Amarillo pajizo
Sabor	Insaboro	Similar al cedrón
Aspecto	Pulverizado de hojas secas	Homogéneo con sedimento

Los atributos sensoriales mostraron que las hojas secas del mango (*Mangifera indica* L.) fueron de color verde por su contenido de clorofila, y de sabor característico ligeramente amargo, no obstante, cuando se elaboran como infusiones, adquieren una tonalidad amarilla clara con un toque de tono ámbar, un aroma herbal suave y sutil, y un sabor agradable. En lo que se refiere al aspecto, se obtuvieron soluciones que mostraron una leve turbidez debido a las partículas en suspensión, en contraste con las infusiones de hierbas aromáticas como hierbaluisa, anís, manzanilla, orégano, canela y cedrón, las cuales se presentaron claras y uniformes. Estos hallazgos concuerdan con los resultados de Quimbiamba (2021), quien determinó la combinación ideal de componentes de plantas que tienen fragancia y crecen de manera natural, junto con las condiciones ideales de tiempo y temperatura para su extracción, para lograr la mejor formulación de la infusión. Esta combinación permitió aprovechar al máximo los

principios activos de las plantas y potenciar sus características sensoriales, lo cual es evidente en la infusión de hojas de mango.

4.2. Aceptabilidad de acuerdo a los atributos sensoriales de la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.).

Las infusiones de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), mostraron una buena aceptación, con atributos sensoriales comparables a las infusiones de hierbas aromáticas como orégano, canela y mate de coca. Este resultado es consistente con investigaciones previas, como la de Espinoza (2021), quien reportó una aceptación similar en filtrantes elaborados con una premezcla de hojas de matico y malva en proporciones de 80:20 y 83.7:16.3. De igual manera, Mío y Cunyarache (2018) encontraron una alta aceptación sensorial en filtrantes de hojas maduras de guanábana según la prueba de TUKEY.

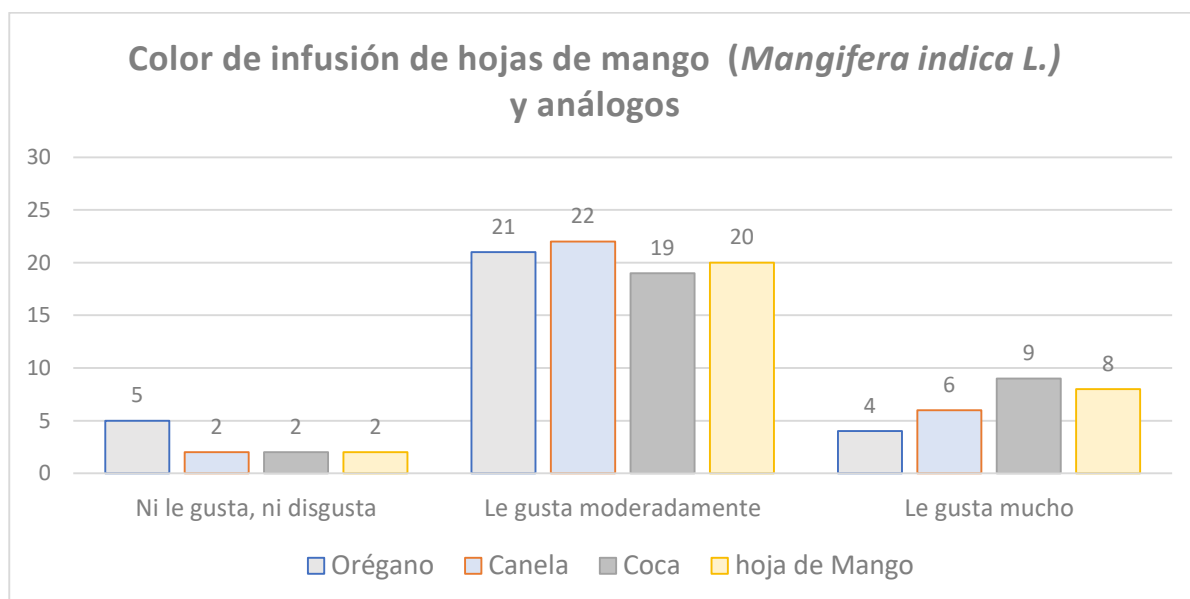


Figura 2: Gráfico de barras de la evaluación sensorial del color de la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.)

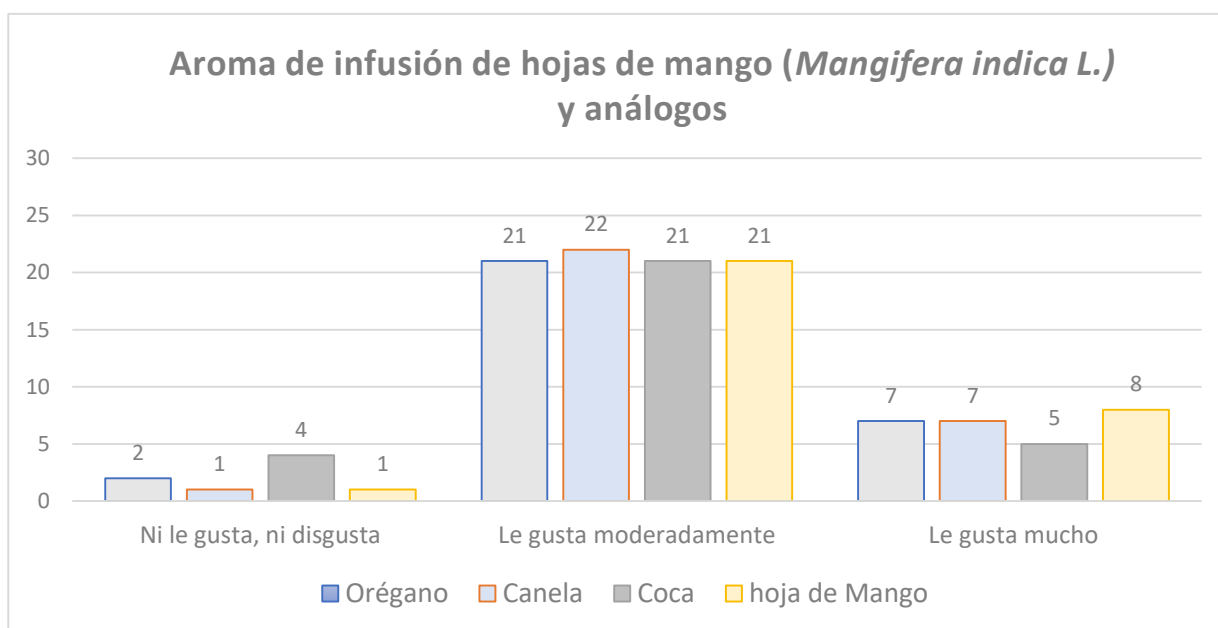


Figura 3: Gráfico de barras de la evaluación sensorial del aroma de la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.)

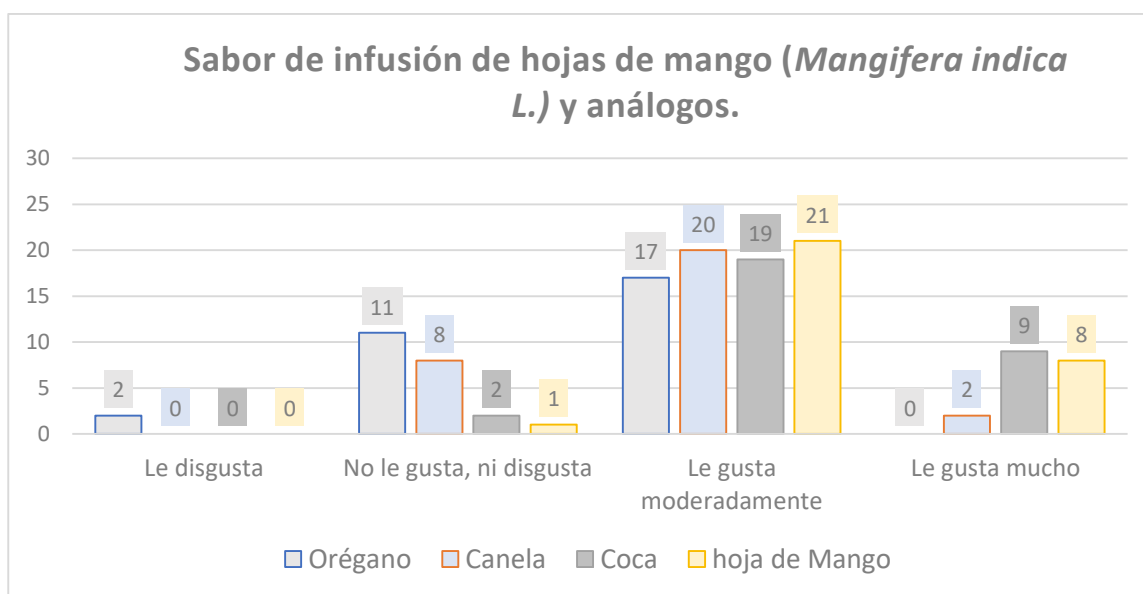


Figura 4: Gráfico de barras de la evaluación sensorial del sabor de la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.)

Los panelistas aceptaron la infusión de filtrantes de hoja de mango (*Mangifera indica* L.), por presentar características sensoriales de color, aroma y sabor menos amargos, aún sin la adición de azúcar (por su uso para personas con diabetes mellitus tipo 2). Esta característica lo diferencia de las infusiones de orégano, canela y coca,

cuyo sabor fue más amargo por su contenido de alcaloides cuando no se le agregó azúcar. También, se tomó en cuenta que los alcaloides al ser consumido aún en muy pequeñas cantidades pueden tener un efecto acumulativo. De manera similar, Inostroza y Rubio (2018) destacaron la alta calificación en sabor, apariencia y aroma de la infusión de hojas de moringa, lo que es comparable a la valoración sensorial de las hojas de mango. Estos hallazgos subrayan las ventajas sensoriales de la infusión de hoja de mango en comparación con otras infusiones herbales.

4.3. Contrastación de hipótesis de atributos sensoriales de: color, aroma y sabor de la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.), comparado con productos análogos.

Los valores de calificación nominal del color, aroma y sabor de la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.), comparada con las infusiones de orégano, canela, coca, tuvieron una distribución no normal, pero con varianzas iguales. En ese sentido se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis.

Tabla 6: Rangos de prueba de Kruskal- Wallis

	Infusión de	N°	Rango medio
Color	Orégano	30	52,02
	Canela	30	60,30
	Mate de coca	30	65,75
	Hojas de mango	30	63,93
	Total	120	
Aroma	Orégano	30	60,97
	Canela	30	62,52
	Mate de coca	30	54,13
	Hojas de mango	30	64,38
	Total	120	
Sabor	Orégano	30	40,75
	Canela	30	53,00
	Mate de coca	30	74,10
	Hojas de mango	30	74,15
	Total	120	

Tabla 7: Estadístico de Kruskal- Wallis (a.b)

	Color	Aroma	Sabor
Chi-Cuadrado	4,128	2,346	27,932
df	3	3	3
Asymp. Sig.	0,248	0,504	0,000
Sig.	0,01		

^(a) Kruskal Wallis Test

^(b) Grouping Variable: Infusion de hierbas

Según la prueba de Kruskal-Wallis, los valores de la calificación nominal del sabor de la infusión de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), comparada con las infusiones de orégano, canela y mate de coca, muestran diferencias significativas (pvalor <0,05), en ese sentido se acepta la hipótesis alterna, que evidencia que las infusiones tienen diferentes grados de aceptación.

Este hallazgo es consistente con la investigación de Mio y Cunyarache (2018), quienes elaboraron un filtrante de hojas de guanábana de diferentes grados de madurez y evaluaron los atributos sensoriales y la composición físico-química. Su metodología experimental reveló que, en cuanto al aroma, color y apariencia, no hubo diferencias significativas, mientras que en el sabor, las diferencias sí fueron significativas. Estos resultados destacan la importancia de evaluar individualmente los atributos sensoriales para entender mejor las preferencias del consumidor.

Tabla 8: prueba de Duncan del color

Infusion de hierbas	N	Subconjunto para alfa = 0,05
Oregano	30	3,97
Canela	30	4,13
Hojas de mango	30	4,20
Mate de coca	30	4,23
Sig.		,086

La prueba de Duncan muestra que la infusión de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), se encuentra en la misma área de aceptación de las infusiones de orégano, canela y mate de coca, no se evidencia diferencias significativas ($p > 0,05$) de (0,086), no obstante que la infusión de mate de coca alcanzó la calificación con el mayor valor absoluto (4,23).

Tabla 9: Prueba de Duncan del olor

Infusion de hierbas	N	Subconjunto para alfa = 0,05
		1
Mate de coca	30	4,03
Oregano	30	4,17
Canela	30	4,20
Hojas de mango	30	4,23
Sig.		,179

Con relación al olor, la prueba de Duncan muestra que la infusión de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), se encuentra en la misma área de aceptación de las infusiones de orégano, canela y mate de coca, no se evidencia diferencias significativas ($p > 0,05$) de (0,179), no obstante que la infusión de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), alcanzó la calificación con el mayor valor absoluto (4,23).

Tabla 10: Prueba de Duncan del sabor

Infusion de hierbas	N	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
Mate de coca	30			4,23
Oregano	30	3,50		
Canela	30		3,80	
Hojas de mango	30			4,23
Sig.				0,01

En relación con el sabor, la prueba de Duncan muestra que las infusiones de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), orégano, canela y mate de coca se encuentran en áreas diferentes de aceptación, se evidencia diferencias significativas con las infusiones de orégano (subconjunto 1) y canela (subconjunto 2) mientras que la infusión de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), y mate de coca tienen mejor aceptación por el sabor (subconjunto 3), ambas infusiones alcanzaron la calificación con el mayor valor absoluto (4,23).

Es así que, los resultados demostraron que las infusiones de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), tuvieron mejor y mayor aceptación por el sabor no amargo en comparación con las infusiones de orégano y canela ($p < 0,05$) de (0,01).

En adición, las infusiones de hojas de mango (*Mangifera indica* L.), por sus buenos atributos sensoriales pueden ser también utilizadas en premezclas con otras hojas y hierbas como cola de caballo (Guevara, 2019), con mezclas de cáscaras de naranja, mandarina, hierba luisa (Olorio & Piloy, 2021) y en la elaboración de una bebida funcional con adición de frutas como maracuyá y piña (Flores, 2019).

Por último, Carrión y Chavesta (2019) observaron resultados positivos en la infusión de hojas verdes de almendro, y Cárdenas-Macías (2018) reportaron una aceptación del 80% para la infusión de pimienta racimosa, similar a la menta y la canela. Estos estudios demuestran que las infusiones de hojas de mango poseen cualidades sensoriales que las hacen competitivas con otras infusiones populares.

V. CONCLUSIONES

- Se concluye que la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.) es aceptable para pacientes mayores de 50 años con diabetes mellitus tipo 2.
- Los participantes evaluados mostraron una buena aceptabilidad en términos de color (96.7%), sabor (96.7%) y aroma (93.4%) de la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.).
- Aunque las diferencias en olor, sabor y color entre las hojas de mango y coca son sutiles, se destaca una distinción significativa en cuanto al sabor en comparación a las otras 2 infusiones (canela y orégano). Las hojas de mango (*Mangifera indica* L.) y coca exhiben una mayor aceptabilidad debido a su falta de amargor, lo que las posiciona como opciones más atractivas para su inclusión en diversas aplicaciones.
- Se determinó la validez y confiabilidad en las infusiones de filtrantes de hoja de mango (*Mangifera indica* L.), en términos de sus características sensoriales mediante las pruebas estadísticas de Kruskal-Wallis y Duncan, dando los resultados correspondientes por cada atributo sensorial.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios relacionados con el mecanismo bioquímico de la acción hipoglucemiante de la hoja de mango (*Mangifera indica* L.).
- Realizar pruebas biológicas de la infusión de hojas de mango (*Mangifera indica* L.) como aporte-nutricional en diabetes mellitus tipo 2.
- Realizar pruebas de almacenamiento, estabilidad química y microbiológica para la producción industrial de filtrantes de hojas de mango (*Mangifera indica* L.).
- Se sugiere un empaquetado que destaque las propiedades saludables de la infusión de hoja de mango (*Mangifera indica* L.) para personas con diabetes tipo 2. Un diseño atractivo y una información clara sobre los beneficios potenciales pueden mejorar su aceptabilidad. Incluir instrucciones precisas, mantener a cierto nivel de temperatura y destacar los beneficios para la salud en el empaque, también es recomendable.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Diabetes Association. (2023). *¿Qué es la Diabetes?*. <https://diabetes.org/espanol>
- Armstrong, F. B., Armstrong, F. B. & Bennett, T. P. (1982). *Bioquímica*. Reverté.
- Arabshahi-D, S., Devi, D. V., & Urooj, A. (2007). Evaluation of antioxidant activity of some plant extracts and their heat, pH and storage stability. *Food Chemistry*, 100(3), 1100-1105. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.11.014>
- Arquero, H. (2013). *Efecto hipoglucemiante de las hojas de Mangifera indica “mango” en diabetes experimental inducida por aloxano en Rattus rattus var. albinus*. [Tesis para optar el título de licenciado en biología], Universidad Nacional de Trujillo, Lima, Perú. <https://dspace.unitru.edu.pe/items/029649be-aa11-4983-ace-157af42e4936>
- Bustamante, F. (2015). *Desarrollo de una bebida funcional a base de extracto de “cola de caballo” edulcorado con Stevia rebaudiana Bert.* [Tesis para optar el título profesional de licenciado en Ingeniero de Industrias Alimentarias], Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Lima, Perú. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/73>
- Cárdenas, M. E., & Macías, M. L. (2019). *Propuesta de aplicación de la hoja de bayrum (pimienta racemosa) en la culinaria*. [Tesis para optar el título profesional de licenciatura en gastronomía], Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/42006>
- Cárdenas-Mazón, N. V., Cevallos-Hermida, C. E., Salazar-Yacelga, J. C., Romero-Machado, E. R., Gallegos-Murillo, P. L., & Cáceres-Mena, M. E. (2018). Uso de pruebas afectivas, discriminatorias y descriptivas de evaluación sensorial en el campo gastronómico. *Domino De Las Ciencias*, 4(3), 253–263. <https://doi.org/10.23857/dc.v4i3.807>
- Carrión, M. E., & Chavesta, V. L. (2019). *Formulación, caracterización y evaluación organoléptica de un filtrante a partir de las hojas de Terminalia catappa (Almendro)*. [Tesis para optar el título profesional de ingeniero en industrias

- alimentarias], Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú.
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/4427>
- De Andrade, M. (enero, 2017). *Definición de Hipoglucemiantes*. DefinicionABC.
<https://www.definicionabc.com/ciencia/hipoglucemiantes.php>
- Domínguez, M. R. (2007). Guía para la evaluación sensorial de alimentos. *Instituto de Investigación Nutricional–IIN Consultora-AgroSalud*, 2-45.
https://issuu.com/bibliotecaiin/docs/gu_a_para_la_evaluaci_n_sensorialde_alimentos
- Espinosa, J. (2007). *Evaluación Sensorial de los alimentos*. Editorial Universitaria.
- Espinoza, M. (2021). *Secado por lecho fluidizado de hojas de matico (Piper aduncum L.) y malva (Malva sylvestris), evaluación de capacidad antioxidante y aceptación sensorial de sus filtrantes*. [Tesis para optar el título de ingeniero en industrias alimentarias], Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú.
<https://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/2026>
- Flores, C. (2019). *Efecto de la concentración de extracto de hojas de Moringa (Moringa oleífera) y Chía (Salvia hispánica L.) sobre las características fisicoquímicas y sensoriales de una bebida funcional*. [Tesis para optar el título profesional de ingeniero en industrias alimentarias], Universidad Particular Antenor Orrego, Trujillo, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/5573>
- Guevara, A. (2019). *Elaboración de una infusión filtrante a base de hojas de “mango” (Mangifera indica L.), “cola de caballo” (Equisetum bogotense L.) y “estevia” (Stevia rebaudiana bert.) para evaluar su aceptabilidad sensorial*. [Tesis para optar el título profesional de ingeniero en industrias alimentarias], Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/3250>
- Hernández, E. (2005). *Evaluación Sensorial*. Centro Nacional de Medios para el aprendizaje.
<http://www.inocua.org/site/Archivos/libros/m%20evaluacion%20sensorial.pdf>
- Ibáñez, F. (2001). *Análisis sensorial de los alimentos: métodos y aplicaciones*. Springer.

- Inostroza, C., & Rubio, B. (2018). *Formulación y caracterización de un filtrante de hojas de Moringa oleífera*. [Tesis para optar el título profesional de ingeniero en industrias alimentarias], Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/1554>
- Islas, L. (17 de julio de 2017). *Hojas de mango para la diabetes: ¿Sirven?* Obtenido de UNIÓN. El universal UNO TV. Noticias Unión: EL Universal UNO TV. Noticias Unión. <http://www.unionguanajuato.mx/articulo/2017/07/17/salud/hojas-demango-para-la-diabetes-sirven>
- Juárez, C. (07 de mayo del 2020). *Estadísticas del mercado de bebidas saludables*. The Food Tech. <https://thefoodtech.com/tendencias-de-consumo/estadisticas-del-mercado-de-bebidas-saludables/#:~:text=Estad%C3%ADsticas%20del%20mercado%20de%20bebidas%20saludables%201%20El,con%20soya%2C%20arroz%20y%20almendras%20..%20M%C3%A1s%20elementos>
- Luque, C. (2016). *Determinación de polifenoles totales y aceptabilidad sensorial de una infusión a base de “muña”, “cola de caballo”, “hierba luisa” y saborizada con “maracuyá”*. [Tesis para optar el título de licenciado en industrias alimentarias], Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Tacna, Perú. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2803748>
- Machuca, K. I. (2019). *Infusión de jengibre (Zingiber officinale) con porcentajes de miel de abeja y adición de vitamina C, Quevedo 2019*. [Tesis para optar el título de licenciatura], Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Los Ríos, Ecuador. <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/3801>
- María, F. (24 de mayo del 2023). *Cómo hacer una infusión de hojas de mango para tratar la diabetes*. Blog. Mejor con Salud. <https://mejorconsalud.as.com/como-hacer-una-infusion-de-hojas-de-mango-para-tratar-la-diabetes/>
- Ministerio de Agricultura & Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2023). *Cultivo y Comercialización del Mango*. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-08/MANGO%20Cultivo%20y%20Comercializacion%20WEB.pdf>

- Mío, V. M., & Cunyarache, D. (2018). *Formulación y Caracterización de un Filtrante a Partir de las Hojas de Guanábana (Annona Muricata L.)*. [Tesis para optar el título profesional de ingeniero en industrias alimentarias], Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú.
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/1803>
- Mora, J. (2003). El cultivo de mango. <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/Mango/mango.htm>
- Olorio, R., & Piloy, B. (2021). *Producción y comercialización infusiones de sultana*. [Tesis de licenciatura, Universidad mayor de San Andrés, Sapecho, Bolivia].
<http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/26269>
- Okino-Delgado, C. H., Prado, D. Z., Pereira, M. S., Camargo, D. A., Koike, M. A., & Fleuri, L. F. (2020). Chapter 8 - Mango En C. Galanakis (Ed.), *In Valorization of Fruit Processing By-products* (pp. 167-181). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817106-6.00008-3>
- Organización Mundial de Salud. (20 de diciembre de 2023). *Malnutrición*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Organización Mundial de Salud. (09 de junio de 2021). *Obesidad y sobrepeso*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Perejón-Rubio, I. D. R., & García-Gimenez, M. D. (2022). Plantas medicinales que actúan sobre el sistema inmune. *Ars Pharmaceutica (Internet)*, 63(1), 92-105.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2340-98942022000100092&script=sci_arttext
- Quezada, A., Martínez, F., & Cazar, M. E. (2010). *Métodos y técnicas de indagación en ciencias médicas*. Universidad de Azuay, Facultad de Medicina.
<https://bioetica.uazuay.edu.ec/sites/default/files/public/InvestigacionMedicina.pdf>
- Quimbiamba, J. J. (2021). *Elaboración de una infusión de ataco (Amaranthus hybridus L.) y sunfo (Clinopodium nubigenum)(Kunth)(Kuntze) endulzada con stevia (Stevia rebaudiana Bertoni)*. [Tesis para optar el título de ingeniera en la carrera de ingeniera en alimentos], Universidad Estatal Politécnica del Carchi, Tulcán, Ecuador. <http://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/1332>

- Román, A. (2003). *Infusiones heladas como bebidas alternativas en el mercado Nacional*. [Tesis para optar el título de ingeniero industrial y sistemas], Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú. <https://hdl.handle.net/11042/1215>
- Wall, A., Olivas, F. J., & Velderrain, G. R. (2015). El “mango”, aspectos agroindustriales, valor nutricional/funcional y efectos en la salud. *Revista de Nutrición Hospitalaria*, 3(1), 67-75. <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/7701.pdf>
- Wu, L., Wu, W., Cai, Y., Li, C., & Wang, L. (2020). HPLC fingerprinting-based multivariate analysis of phenolic compounds in mango leaves varieties: Correlation to their antioxidant activity and in silico α -glucosidase inhibitory ability. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 191, 113616. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2020.113616>.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	MÉTODO
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la aceptabilidad de la infusión de hoja de mango (<i>Mangifera indica</i> L) en adultos mayores de 50 años con Diabetes Mellitus tipo 2?.</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Evaluar la aceptabilidad de la infusión de mango (<i>Mangifera indica</i>) en infusión en adultos mayores de 50 años con Diabetes Mellitus tipo 2.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>La infusión de filtrantes de hoja de mango (<i>Mangifera indica</i> L.), tiene buena aceptabilidad sensorial en adultos mayores de 50 años con Diabetes Mellitus tipo 2.</p>	<p>V. Independiente:</p> <p>Infusión de hoja de mango (<i>Mangifera Indica</i> L.).</p> <p>V. Dependiente:</p> <p>Aceptabilidad por el color, olor y sabor de la infusión de hojas de mango (<i>Mangifera indica</i> L.) comparada con productos análogos (canela, orégano y mate de coca)</p>	<p>Investigación:</p> <p>Cuasi Experimental, corte transversal, descriptivo observacional.</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Balanza gramera -Bolsas filtrantes -Deshidratador Excalibur food dehydrator. <p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Encuesta de aceptabilidad.
<p>Problemas específicos</p> <p>1. ¿Cuál es la aceptabilidad del color de la infusión de hoja de mango (<i>Mangifera Indica</i> L.) en adultos mayones de 50 años con diabetes Mellitus tipo 2?</p> <p>2. ¿Cuál es la aceptabilidad del sabor de la infusión de hoja de mango (<i>Mangifera Indica</i> L.) en adultos mayones de 50 años con diabetes Mellitus tipo 2?</p> <p>3. ¿Cuál es la aceptabilidad del olor de la infusión de hoja de mango (<i>Mangifera Indica</i> L.) en adultos mayones de 50 años con diabetes Mellitus tipo 2?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>1.Evaluar la aceptabilidad del color de la infusión de hoja de mango (<i>Mangifera Indica</i> L.) en adultos mayones de 50 años con diabetes Mellitus tipo 2.</p> <p>2.Evaluar la aceptabilidad del sabor de la infusión de hoja de mango (<i>Mangifera Indica</i> L.) en adultos mayones de 50 años con diabetes Mellitus tipo 2.</p> <p>3.Evaluar la aceptabilidad del olor de la infusión de hoja de mango (<i>Mangifera Indica</i> L.) en adultos mayones de 50 años con diabetes Mellitus tipo 2.</p>			

ANEXO 2: Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	VALOR
Independiente -Infusión de hojas de mango (<i>Mangifera indica L.</i>)	-Preparación de filtrantes.	Formulación de hojas secas y molidas para el filtrante de la infusión de hoja de mango (<i>Mangifera indica L.</i>)	-2,6 g/ filtrante.
Dependiente Aceptabilidad.	-Evaluación sensorial de la infusión.	Color, olor y sabor de la infusión de hoja de mango (<i>Mangifera indica L.</i>)	1= No le gusta 2= Le disgusta poco 3=No le gusta, ni disgusta. 4=Le gusta moderadamente 5=Le gusta mucho

ANEXO 3: Prueba de supuesto de Normalidad de la evaluación sensorial de las hojas de mango comparado con productos análogos.

Prueba de supuesto de Normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico		
	o	gl	Sig.
Color	,722	120	,000
Olor	,691	120	,000
Sabor	,784	120	,000

Contrastación de hipótesis:

H₀ = Los resultados de la evaluación sensorial de la infusión de hojas de mango comparado con infusiones similares se ajustan a la distribución normal. No hay diferencias significativas.

H_a = Los resultados de la evaluación sensorial de la infusión de hojas de mango comparado con infusiones similares no se ajustan a la distribución normal. Si hay diferencias significativas.

Toma de decisión estadística

En la tabla 4 se muestra el pvalor $0,000 < 0,05$, por tanto, se debe rechazar la hipótesis nula. La calificación nominal del color, olor y sabor no siguen una distribución normal.

Interpretación:

Las respuesta del panel de degustación de las infusiones comparadas son heterogéneas, con una desviación en la calificación sensorial favorable a la infusión de hojas de mango (*Mangifera Indica L*) y mate de coca sobre las infusiones de orégano y canela.

ANEXO 4: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha:

Nombre y apellidos :

Pais de origen :

Dirección actual :

Celular:

Edad: Sexo : DNI:.....

Huella
digital

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Rossmery Guadalupe Cubas Matta. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es promover el uso de la infusión de las hojas de mango (*Mangifera Indica L.*), que es utilizado para tratar la diabetes y que va ayudarme a controlar la enfermedad como una alternativa natural sin efectos colaterales.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 30 minutos, también me proveerán bolsitas filtrantes de hojas de mango (*Mangifera Indica L.*), las que tendré que tomar una bolsita sumergida en agua caliente para que infusione, degustar y responder a la fichar entregada.

Acepto que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. Asimismo, una copia de esta ficha

ANEXO 5: Encuesta de aceptabilidad de “Infusión de hoja de mango (*Mangifera indica L.*) en pacientes mayores de 50 años, con diabetes mellitus tipo 2. Lima-Perú, 2019”.

	MASCULINO	FEMENINO
SEXO		

FECHA			
--------------	--	--	--

EDAD:

Más de 50 años

Usted recibió una infusión de hoja de mango, deguste y marque con una aspa (X), el cuadro que según su criterio su gusto o disgusto del producto

a) Califique su color:

No le gusta	Le disgusta moderadamente	Ni le gusta, ni disgusta	Le gusta moderadamente	Le gusta mucho
1	2	3	4	5

b) Califique su olor:

No le gusta	Le disgusta moderadamente	Ni le gusta, ni disgusta	Le gusta moderadamente	Legusta mucho
1	2	3	4	5

c) Califique su sabor:

No le gusta	Le disgusta moderadamente	Ni le gusta, ni disgusta	Le gusta moderadamente	Le gusta mucho
1	2	3	4	5

Comentarios y/o sugerencias:

ANEXO 6: Fotos



Figura 5: Acondicionamiento de hojas de mango.



Figura 6: Hojas de mango limpias y desinfectadas



Figura 7: Secador de cabina de alimento.



Figura 8: Secado de hojas de mango a 45+2°C por 48 hrs.

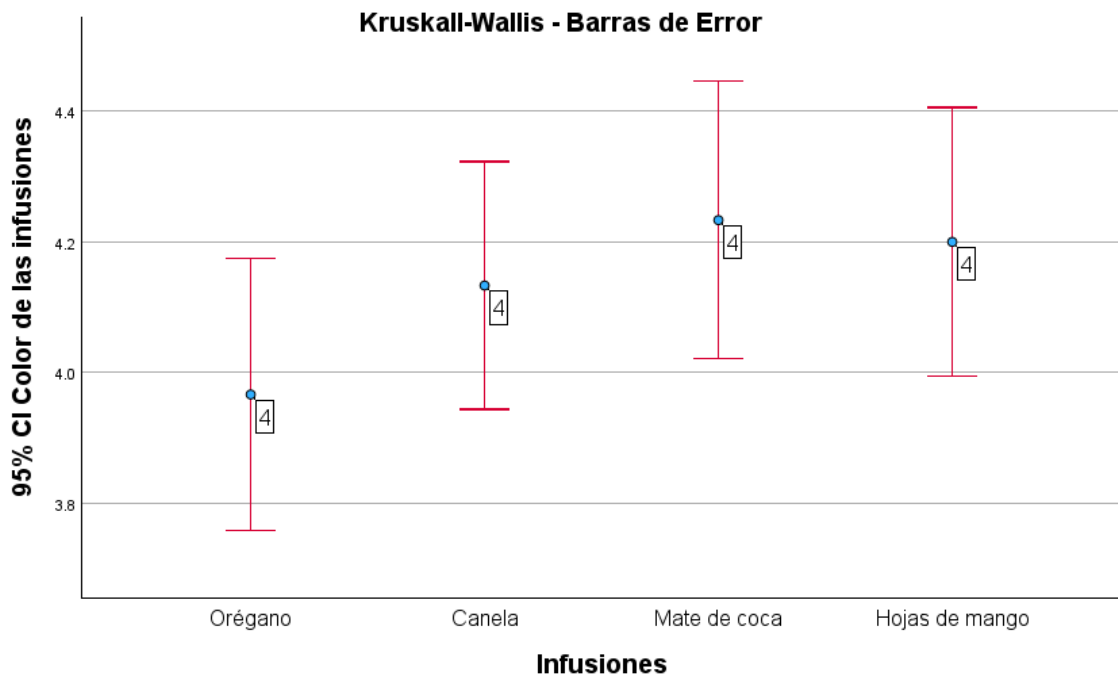
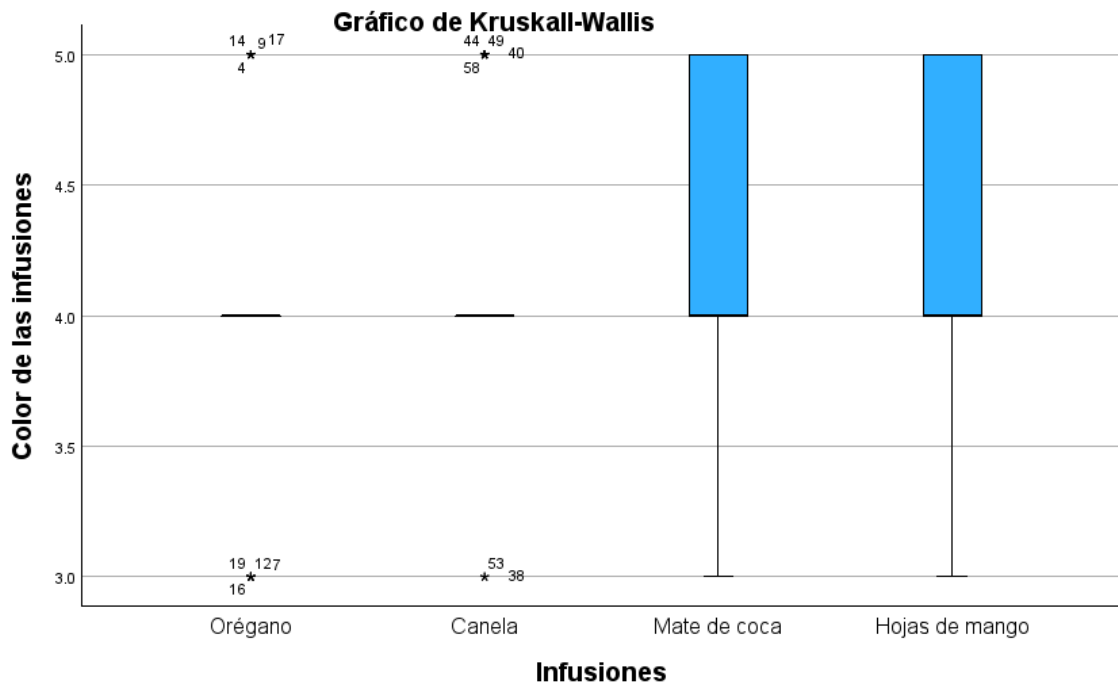


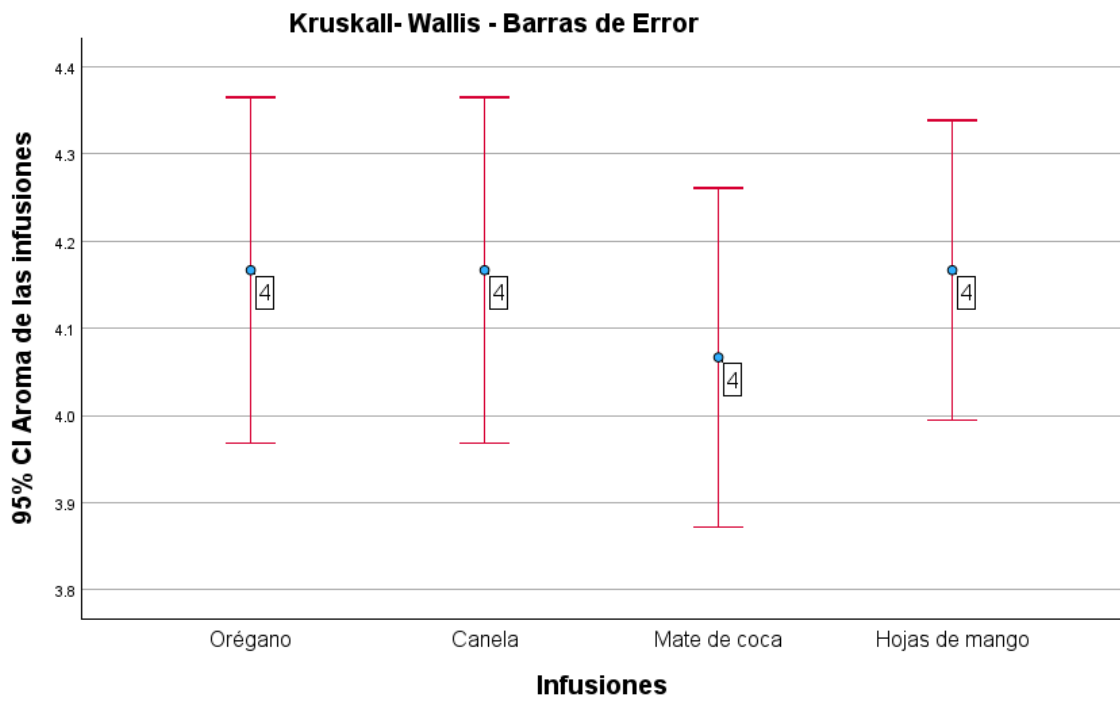
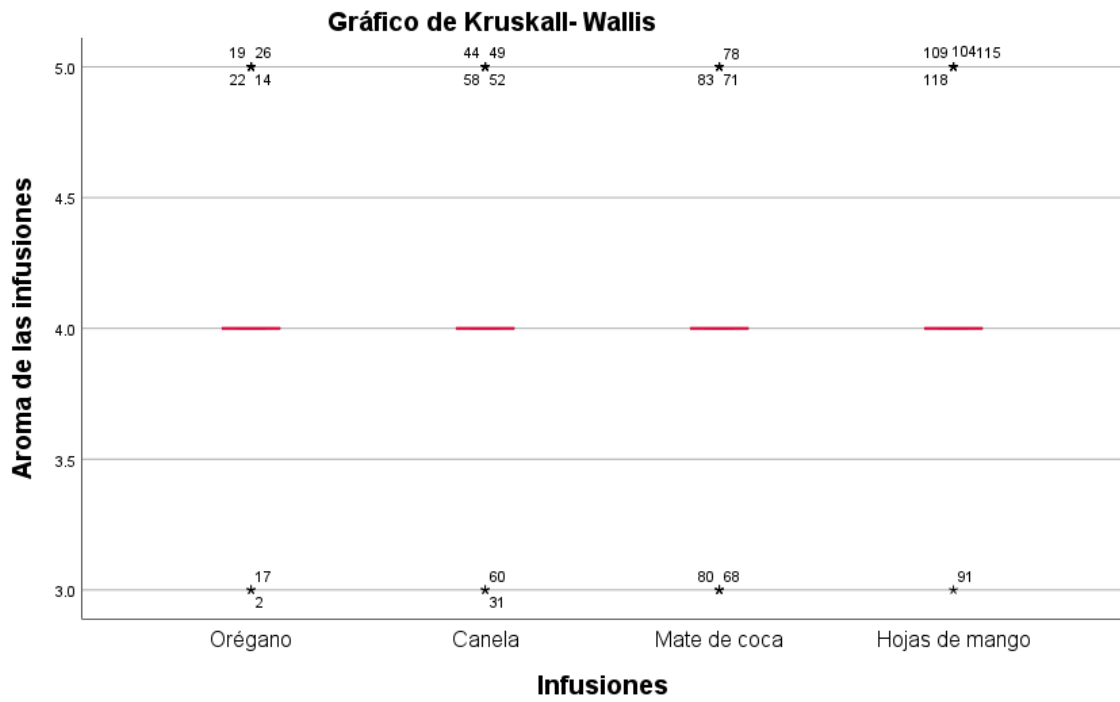
Figura 9: Bolsitas filtrantes de hoja de mango.

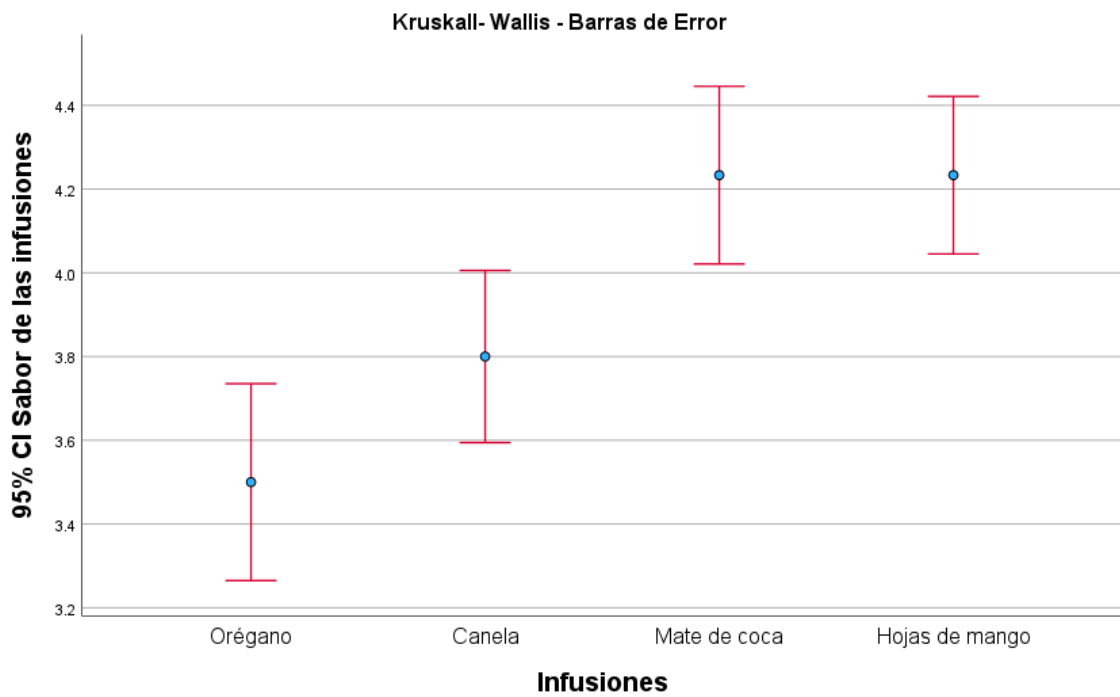
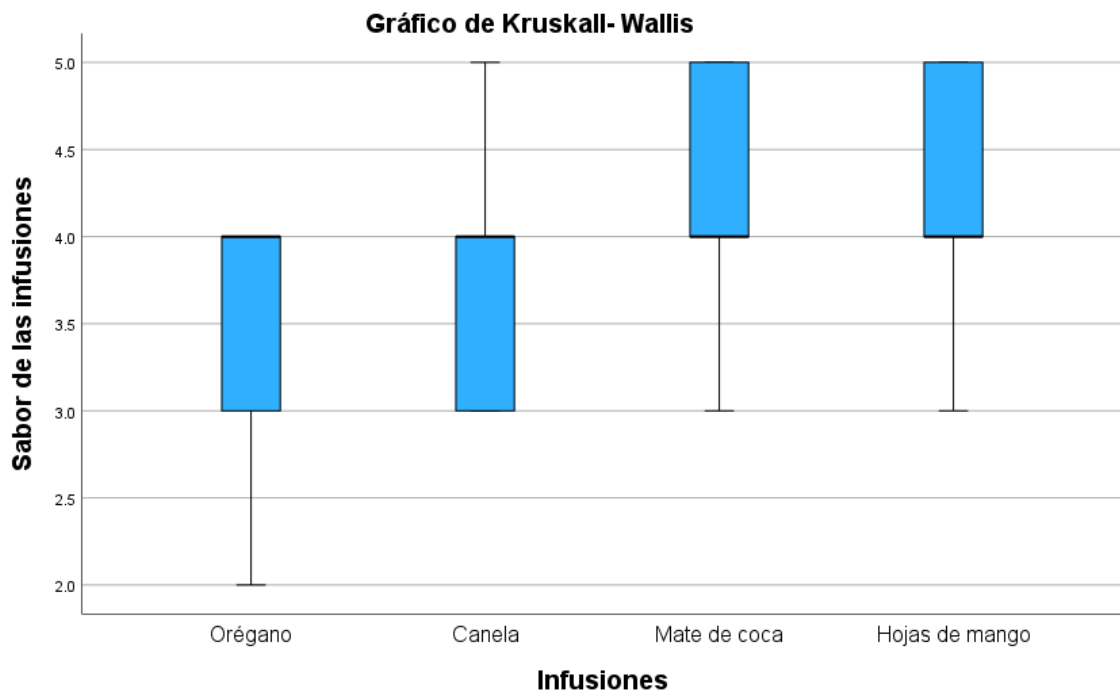


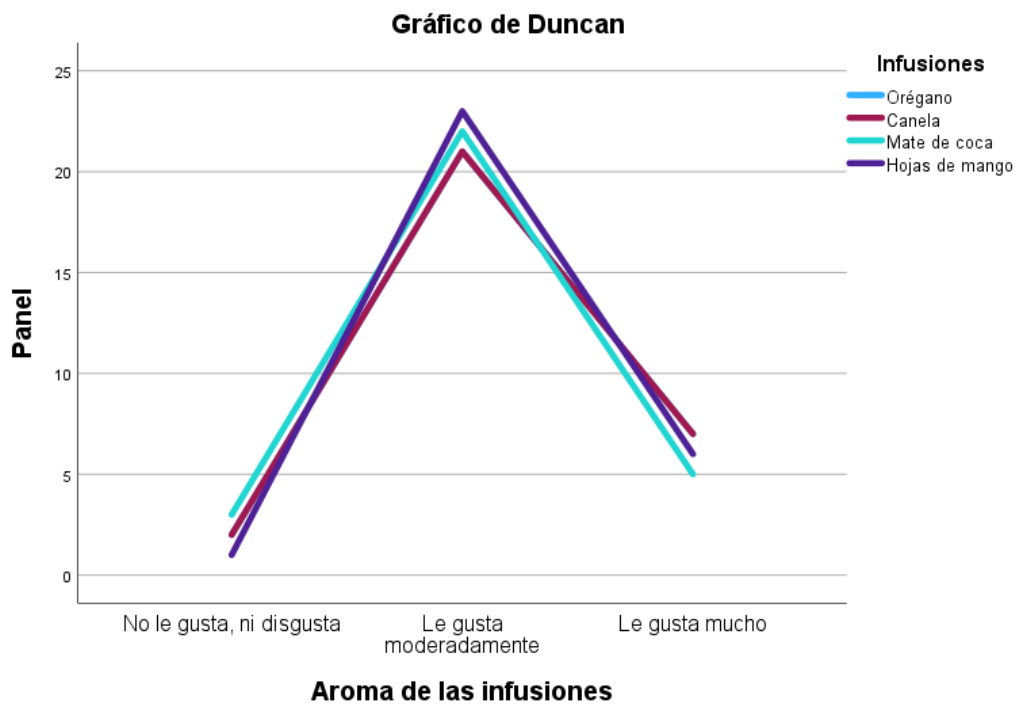
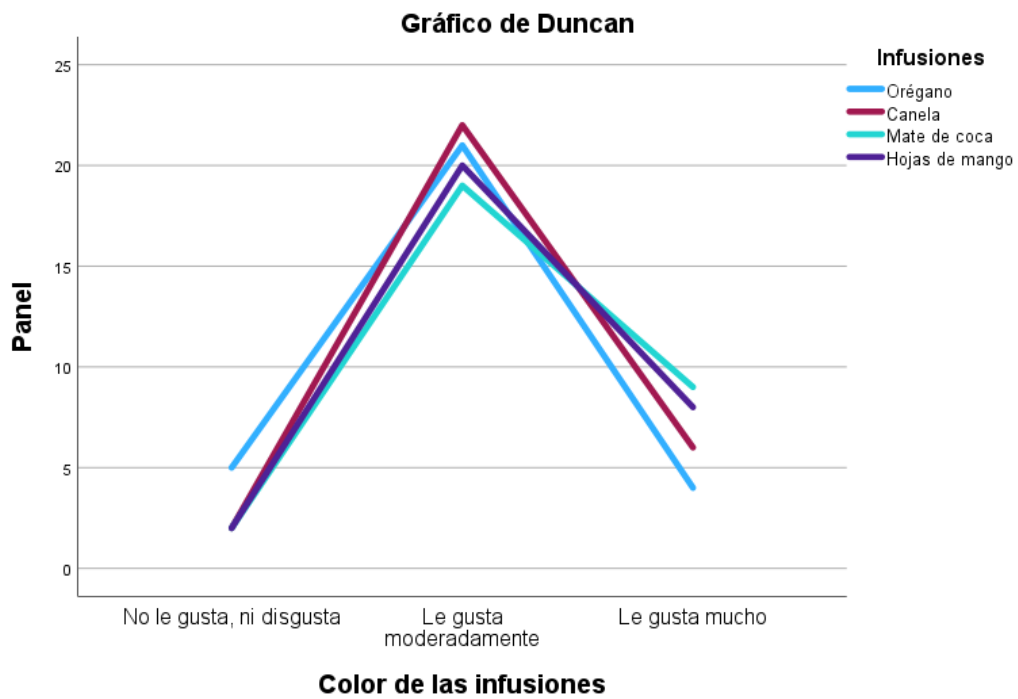
Figura 10: infusión de hoja de mango

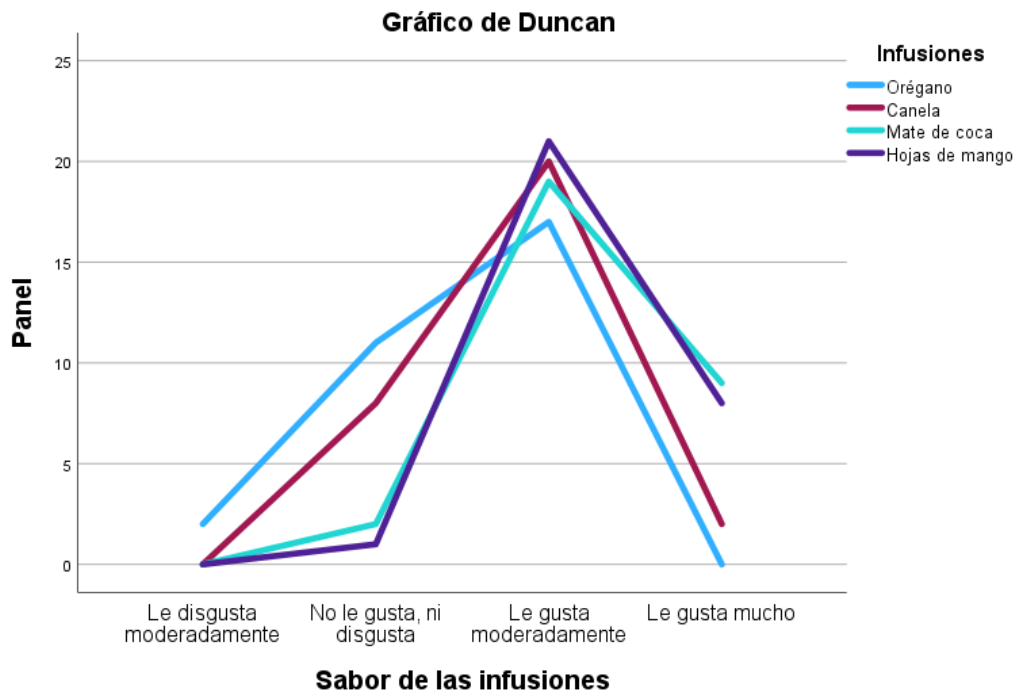
ANEXO 7: Gráficos estadísticos











ANEXO 8: Base de datos de la evaluación sensorial

Aceptabilidad de infusión de mango comparada con análogos por el color

Atributo	Calificación	Valor	Infusion de hierbas			
			Orégano	Canela	Coca	Mango
Color	Ni le gusta, ni disgusta	Cantidad	5	2	2	2
		%	16,7%	6,7%	6,7%	6,7%
	Le gusta moderadamente	Cantidad	21	22	19	20
		%	70,0%	73,3%	63,3%	66,7%
	Le gusta mucho	Cantidad	4	6	9	8
		%	13,3%	20,0%	30,0%	26,7%
Total	Cantidad	30	30	30	30	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Aceptabilidad de infusión de mango comparada con análogos por el aroma

Atributo	Calificación	Valor	Infusion de hierbas			
			Orégano	Canela	Coca	Mango
Aroma	Ni le gusta, ni disgusta	Cantidad	2	1	4	1
		%	6,7%	3,3%	13,3%	3,3%
	Le gusta moderadamente	Cantidad	21	22	21	21
		%	70,0%	73,3%	70,0%	70,0%
	Le gusta mucho	Cantidad	7	7	5	8
		%	23,3%	23,3%	16,7%	26,7%
Total	Cantidad	30	30	30	30	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Aceptabilidad de infusión de mango comparada con análogos por el sabor

Atributo	Calificación	Valor	Infusion de hierbas			
			Orégano	Canela	Coca	Mango
Sabor	Le disgusta	Cantidad	2	0	0	0
		%	6,7%	,0%	,0%	,0%
	Ni le gusta, ni disgusta	Cantidad	11	8	2	1
		%	36,7%	26,7%	6,7%	3,3%
	Le gusta moderadamente	Cantidad	17	20	19	21
		%	56,7%	66,7%	63,3%	70,0%
	Le gusta mucho	Cantidad	0	2	9	8
		%	0,0%	6,7%	30,0%	26,7%
	Total	Cantidad	30	30	30	30
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

