



**XXXI FERIA ESCOLAR NACIONAL DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA
EUREKA 2021**

ÁREA : Área de Indagación Científica.

Título : “Determinación de los parámetros óptimos para la elaboración de un jarabe de kion (zingiber officinale) para el tratamiento de enfermedades respiratorias”.

Nombres y apellidos : Valery Thamara Velarde Asto

Grado de estudios : 1° A de secundaria

Teléfono : 953694414

Correo electrónico : thamyvel@gmail.com

Docente asesor : Lic. Zaida Marcela Deza Mamani

Teléfono : 944891972

Correo electrónico : zaidadeya@hotmail.com

Especialidad : ciencias

Institución Educativa : I.E.F. Daniel Alcides Carrión

Dirección : Av. Principal s/n – Villa Botiflaca

Teléfono : 478111 – Anexo 6275

Página Web : www.iefdac.weebly.com

E-mail : iefdac@yahoo.es

**Cuajone – Perú
2021**

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 3 |
| I. INTRODUCCIÓN | 4 |
| II.EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 5 |
| 2.1. Definición del problema..... | 5 |
| 2.2. Hipótesis..... | 5 |
| 2.2. Objetivos | 5 |
| III. MARCO TEÓRICO: | 5 |
| 3.1. Antecedentes | 5 |
| 3.2. Base teórica:..... | 6 |
| IV. MATERIALES Y MÉTODOS | 10 |
| 4.1.-Diseño de la investigación..... | 10 |
| 4.2.-Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos. | 12 |
| V.- DATOS E INFORMACIÓN OBTENIDA: | 12 |
| VI.-ANÁLISIS DE DATOS E INFORMACIÓN | 16 |
| 6.1.-Conclusiones | 16 |
| VII.- EVALUACIÓN | 16 |
| 7.1.-Recomendaciones..... | 16 |
| VIII.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 18 |

RESUMEN

El presente trabajo de Investigación busca determinar los parámetros óptimos para la elaboración de un jarabe de kión para el tratamiento de enfermedades respiratorias. Se conocen muchas plantas medicinales, entre raíces, flores, hojas que contienen compuestos activos con contenidos muy particulares y que cumplen un papel de antibacterianos, uno de ellos es el kion cuyo compuesto denominado gingeroles el cual presenta un poder antibacteriano, es usado como medicamento casero para tratar ciertas enfermedades provocadas por bacterias patógenas que provocan enfermedades respiratorias entre otras.

La información adecuada sobre los componentes del kion nos ayudará a obtener un producto que se pueda preservar por más tiempo y que pueda ser consumido por personas adultas, es necesario tener en cuenta que el contenido de gingerol en ciertas dosis propuestas no ocasiona daño colateral al cuerpo humano.

Para esta investigación analizaremos tres variables durante el proceso como son Grado alcohólico, % masa-volumen y tiempo de maceración. El cual se trabajará con un diseño factorial 2K para evaluar los procesos y las interacciones entre estas variables.

Es muy importante definir que el resultado de la interacción de estas variables es determinar la cantidad de gingeroles obtenidos, pero al ser una cantidad mínima y se requiere pruebas de laboratorio analítico que por condiciones de tiempo, espacio y economía, los resultados de nuestra investigación se darán en términos de sus características organolépticas del producto final.

La investigación se respaldará un test de características organolépticas realizado con personas mayores de 18 años, este test se realizará las 11 pruebas realizadas con diferentes proporciones y conjugando las variables del proceso como son: Grado alcohólico, % masa-volumen y tiempo de maceración.

La metodología utilizada fue de carácter experimental para obtener los parámetros óptimos del procesamiento del jarabe de kión.

I.-INTRODUCCIÓN

El jengibre es conocido botánicamente como *Zingiber officinale* Roscoe. Posee una destacada importancia medicinal, aromática y culinaria a nivel mundial.

De su origen destacan diferentes especies del género originarias del sudeste asiático y desde ahí se distribuyeron por regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo.

El jengibre ha sido empleado en la medicina y en la culinaria desde aproximadamente 2.000 años de antigüedad; escritos indican que China fue el país que mayormente popularizó su uso, tal como aconteció con el jarabe de jengibre verde que fue sumamente apreciado durante el siglo XV. (Asociación Argentina de Fitomedicina, 2011)

En la actualidad fue una de las especies más usadas en la medicina tradicional y ancestral de diferentes países como India, Japón, China, Grecia, Roma y el Mediterráneo ya que posee ciertos constituyentes químicos como el gingerol y el shogaol, que poseen acciones farmacológicas y nutritivas demostradas científicamente entre las cuales se encuentran: amargo-aromático, con un efecto aperitivo, estimulante de la digestión, colágeno, antiemética, anti-inflamatoria, antioxidantes antigastrálgico, antiulceroso, carminativo, espasmolítico, antitusivo, expectorante, antipirético, hipolipemiente e hipoglucemiente y anticancerígenas. Los gingeroles y shogaoles presentan una potente acción antiemética, superior a la del dimenhidrinato. (Asociación Argentina de Fitomedicina, 2011)

Los compuestos del jengibre son potentes antioxidantes y se le atribuye la actividad farmacológica de ser antitumoral y preventivo contra el cáncer. (FarmaNutrition, 2017)

Es una de las plantas aprobadas por las farmacopeas de diferentes países, en las Monografías de plantas de la OMS y en el Vademecum de fitoterapia (WHO, 109; Vanaclocha & Cañigual, 2003)

Además, investigar en salud significa generar conocimiento para comprender mejor los problemas que afectan la salud de la población y a partir de ello proponer estrategias y soluciones. En ese sentido, la investigación es una función que todo sistema de salud requiere cumplir puesto que ello contribuye con la prevención y control de los problemas sanitarios.

Es de gran importancia la realización de este proyecto, porque le facilitamos un remedio casero fácil de hacer a personas que no tienen las medidas económicas para comprar un jarabe. De igual forma brindando el mismo resultado de mejoría.

Este proyecto beneficiara a la población en general, incluyendo personas con altos y bajos recursos económicos. Este proyecto tendrá mucha importancia para la salud ,tendrá efectos en el hombre de gran importancia, entre ellas ayudar a combatir las enfermedades respiratorias.

II: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. Definición del problema.

¿Será posible elaborar un jarabe de kion con propiedades antibacterianas para el tratamiento de enfermedades respiratorias y que pueda ser consumida con mucha aceptación por personas mayores de 18 años?

2.2. HIPÓTESIS:

A partir del kion y de una mezcla hidroalcohólica es posible obtener los compuestos activos para la elaboración de un jarabe de kion para tratar enfermedades respiratorias.

2.3. OBJETIVOS:

Objetivo general:

Determinar los parámetros óptimos para la elaboración de un jarabe de kion para el tratamiento de enfermedades respiratorias.

Objetivos específicos:

- Elaborar un jarabe de kion analizando variables de grado alcohólico, % masa-volumen y tiempo de maceración.
- Determinar los compuestos activos que se encuentran en el Kion y que le dan propiedades antibacterianas.
- Desarrollar un test de características organolépticas para definir el más producto más apto y con mejores cualidades para el consumo.

III. MARCO TEÓRICO:

3.1. Antecedentes:

Se encontraron algunos trabajos de investigación de pregrado y postgrado muy parecidas utilizando el kion como base para sus experimentaciones:

-Elaboración de fitofármaco a partir del extracto hidroalcohólico de dos especies de jengibre”, presentado por María José Morcillo Villaroel, tesis de investigación para obtención del título de Química y Farmacéutica de Guayaquil-Ecuador del año 2017 donde concluye:

- 1.El estudio farmacognóstico permitió establecer, que la especie denominada jengibre dulce, a pesar de presentar algunas características del género *Zingiber*, no se trata de una *Zingiberaceae*, por lo que se diferencia en los parámetros farmacognósticos y fitoquímicos del jengibre picante.
2. Se obtuvo el aceite esencial de las especies estudiadas, los cuales mostraron una composición química diferente, pudiéndose identificar 62 compuestos para el jengibre dulce y 92 para el jengibre picante.
3. El extracto alcohólico obtenido para ambas especies, presento valores diferentes en las constantes físico químicas y el tamizaje fitoquímico.
4. De los fitofármacos elaborados, el que presentó mayor aceptación de los jueces fue el que contenía una concentración de 2,5% de jengibre dulce.

-Se estableció que el gingerol, uno de sus principales constituyentes tiene acción antiagregante plaquetario ya que éste inhibe la formación de tromboxano. (Srivastava, 1984)

-Por medio de un estudio realizado sobre anafilaxia pasiva cutánea inducida por histamina en ratas Wistar machos se estableció que el extracto oleoso de *Zingiber officinale* R. es efectivo en el tratamiento profiláctico de enfermedades alérgicas tipo I, como el asma bronquial, lo cual justificó su uso popular en pacientes asmáticos. (Morón y col., 2007)

-Estudios demostraron que el extracto etanólico del jengibre reduce los niveles de enzimas hepáticas de manera dosis-dependiente 244,69 mg/kg. (Cortez y col., 2013)

-Se estableció mediante investigaciones que el extracto hidroalcohólico de *Zingiber officinale* es un potencial terapéutico prometedor para el tratamiento de la diabetes inducida por los trastornos vasculares posiblemente a través de la reducción de la actividad y la expresión de arginasa I, en la retina. (Ghorban, 2017)

-Estudio in vitro demostró el efecto antimicrobiano que posee el extracto y aceite esencial de *Zingiber officinale* e hipoclorito de sodio 5,25% sobre cepas de *Enterococcus faecali*. (Guanoluisa, 2017)

-El aceite esencial de *Zingiber cassumunar* Roxb. tiene actividad microbiana contra *acinetobacter baumannii* cuando se combina con antibióticos. Este estudio podría conducir al desarrollo de un nuevo método de tratamiento para enfermedades infecciosas causadas por patógenos resistentes a los fármacos. (Boonyanugomol, 2017)

3.2. Base teórica:

A.-Clasificación taxonómica del Jengibre. (Alvarado, 1998)

El jengibre es el rizoma del *Zingiber officinale* Rosc. ó *Zingiber officinale*, el género fue definido por Adampson.

Nombre Científico: *Zingiber officinale*

Nombre vulgar: Gengibre, Ginger, ajengibre

División: Angiosperma

Clase: Monocotyledoneas

Orden: Zingiberales

Familia: Zingiberaceae

Género: *Zingiber*

Especie: *officinale*

B.-Características botánicas:

Se trata de una planta perenne, reptante, perteneciente a la familia de las Zingiberáceas, caracterizada por presentar una altura entre 60 y 120 cm; rizoma tuberoso y grueso (figura 1); hojas envainantes lanceoladas de 15-30 cm de longitud; flores verdosas con manchas púrpuras dispuestas en espigas radicales de hasta 7 cm de largo, con pedúnculos de 30 cm. Algunos tallos son estériles y no presentan flores, sirviendo únicamente para asimilación. Raramente fructifica.

Es un tubérculo que tiene forma de una mano articulada, al cual se le otorga el nombre de rizoma. El rizoma es considerado la parte más importante de la planta contiene almidón, hierro, fósforo y ácido ascórbico en cantidades apreciables. (León, 1987). Su aroma es fuerte y tiene un sabor picante y agrio, presentan una coloración ceniza por fuera y blanco amarillento por dentro. (Aliza Green, 2007)

Figura 1: Rizomas de Jengibre



Fuente: Aceites esenciales Naturales y derivados

La planta de jengibre puede medir hasta 1m de altura, su rizoma es grueso, carnoso y nudoso. (Aliza Green, 2007)

La parte esencial de la planta que se utiliza es la raíz (Rizoma) crece de forma ramificada y horizontalmente en el suelo.

El consumo de este rizoma puede ser naturalmente o en polvo. La dosis es desde 250 a 1000 mg diarios. (Fonnegra, 2007).

C.-Composición química:

Sankarikutty et al., citados por Gorriti (1993), mencionan que los rizomas del jengibre contienen aceite esencial en pequeñas cantidades, resinas, grasas, carbohidratos y materia colorante. Rodríguez (1981), menciona que además se puede encontrar goma, almidón, fibra, ceniza, proteína, hierro, fósforo, calcio, ácido ascórbico, y vitamina B1, B2 y B5. En el cuadro 1 se puede observar la composición nutricional del rizoma de jengibre.

Cuadro 1: Composición nutricional del jengibre

| VALOR NUTRICIONAL POR CADA 100 G DE ALIMENTO | |
|---|----------|
| Energía | 336 Kcal |
| Carbohidratos | 71,62 g |
| Azúcares | 3,39 g |
| Fibra alimentaria | 14,1 g |
| Grasas | 4,24 g |
| Proteínas | 8,98 g |
| Agua | 9,94 g |

| | |
|-------------------|----------|
| Cenizas | 4,77 g |
| Tiamina | 0,046 mg |
| Riboflavina | 0,17 mg |
| Niacina | 9,62 mg |
| Ácido pantoténico | 0,477 mg |
| Ácido ascórbico | 4,00 g |
| Vitamina B6 | 0,626 mg |
| Vitamina C | 0,7 mg |
| Calcio | 114 mg |
| Hierro | 19,8 mg |
| Magnesio | 214 mg |
| Manganeso | 33,3 mg |
| Fósforo | 168 mg |
| Potasio | 1320 mg |
| Sodio | 27 mg |
| Zinc | 3,64 mg |
| Carotenos | 88 ug |

FUENTE: Tomado de Romero y Silva; citados por Espinoza 2016

El rizoma del jengibre contiene una pequeña cantidad de aceite esencial, una mezcla de ácidos grasos, componentes pungentes, resina, proteínas, celulosa, pentosanas, almidón y elementos minerales. De todos estos compuestos, el almidón es el más abundante y comprende de 40 a 60 por ciento del peso del rizoma en base seca (Purseglove et al. 1981).

La cantidad de fibra, contenido de aceite esencial y el nivel de pungencia son los más importantes criterios en la valoración del rizoma del jengibre para su posterior procesamiento. La abundancia de estos tres componentes en el rizoma fresco depende del estado de madurez durante la cosecha (Natajaran y Lewis, citados por Gorriti 1993).

D.-Estructura Química:

Las propiedades organolépticas características del jengibre se deben a dos clases de constituyentes: el aceite esencial, que provee el aroma y sabor; y en gingerol, responsable de la pungencia (Purseglove et al. 1981).

De acuerdo a el aceite esencial del jengibre se compone principalmente de hidrocarburos sesquiterpénicos, monoterpénicos y monoterpénos oxigenados. El mayor constituyente sesquiterpénico es el (-)- α -zingibereno (Purseglove et al. 1981). El (-)- β -sesquifelandreno y el (+)- α -curcumeno son los principales responsables del aroma a jengibre, mientras el α -terpineol y el citral causan el aroma a limón (Tainter y Grenis 1993).

Los gingeroles son una serie de sustancias con la estructura general de las 1-(4'-hidroxi-3'-metoxifenil)-5-hidroxi-3-onas. Además de los gingeroles, en la fracción no

volátil se encuentran otros compuestos como la gingerona, shoogal y éter de gingeril metil de menor pungencia (Purseglove et al. 1981).

E.-Aplicaciones:

El jengibre es comercializado internacionalmente como jengibre fresco y deshidratado en diferentes presentaciones. Las aplicaciones del jengibre son las siguientes:

- En comidas, como saborizante y aromatizante

El jengibre se usa como especia tanto para propósitos culinarios como en alimentos procesados.

De acuerdo a Purseglove et al. (1981), la industria de alimentos usa el jengibre seco, por lo general molido, en pastelería (gingerbread, tartas de verduras), confitería, preparaciones cárnicas, salsas, en productos molidos (sopas) y en mezclas de especias (curry).

- Para la extracción de su oleorresina

Según Purseglove et al. (1981), se puede extraer oleorresina del jengibre seco con solventes orgánicos. La oleorresina contiene los factores organolépticos importantes del rizoma, el aceite esencial y los principios pungentes, junto a ácidos grasos, resinas y carbohidratos. Las aplicaciones de las oleorresinas son similares a las de la especia, pero sobre todo en embutidos y en ciertas bebidas.

- Para la extracción de su aceite esencial

El aceite esencial se extrae del jengibre deshidratado, en los países importadores. Este producto posee el aroma, pero no la pungencia. Se utiliza en bebidas alcohólicas y no alcohólicas, tales como el ginger wine y el ginger ale. Se usa también en confitería, perfumería y adicionado a la oleorresina para restablecer el balance entre el aroma y la pungencia perdida en el proceso de extracción (Purseglove et al. 1981).

- En medicina

Las aplicaciones medicinales del jengibre son diversas. De acuerdo a Solomon y Baker (1999), es utilizado en el caso de:

-Dolor de estómago, dispepsia, flatulencia. Contiene compuestos similares a las enzimas digestivas que ayudan a la digestión de comidas ricas en proteínas

-Náuseas, vómitos, mareos, vértigo

-Pérdida del apetito, anemia

-Artritis

-Resfrío, tos, influenza, fiebre

También se usa para promover el flujo de la bilis, como antioxidante y como anticoagulante y para reducir el colesterol. Se ha comprobado que el jengibre posee actividad antimutagénica (Wendell 1993).

- En perfumería

El aceite esencial y la oleorresina son usados en las líneas de tocador (Purseglove et al. 1981).

F.-Producción mundial del jengibre

La producción del jengibre ha tenido un incremento considerable desde el año 2005, aproximadamente del 19%, durante este año la producción fue de 270 mil toneladas

incrementándose a 577 en el año 2013. Sus principales productores son La India, China, Japón, Corea, Indonesia, Venezuela y Colombia. (Adex, 2010)

G.-Producción Nacional

ADEX, citado por Espinoza (2016), menciona que la producción de jengibre en el país se centraliza principalmente en el departamento de Junín, el mismo que presenta las mejores condiciones ecológicas para esta clase de cultivo. De esta región parte aproximadamente el 70 por ciento de los volúmenes de comercialización. Esta área comprende los distritos de Chanchamayo, San Ramón, La Merced y Moyobamba, abarcando una extensión territorial superficial de 5,998 Km² que representa el 14,37 por ciento de la selva central. Adicionalmente, Gorriti (1993) menciona que existen plantaciones importantes en los distritos de Satipo, Río Negro, Cavilari, Pampa Hermosa y Mazamari.

Actualmente los productores de los distritos de Satipo, Mazamari, Pangoa y Pichanaqui, en la región Junín han apostado por el cultivo de jengibre, como una nueva alternativa de exportación muy rentable (Sierra Exportadora 2015a, 2015b).

El calendario agrícola de cosecha de jengibre se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2: Calendario agrícola de cosecha de jengibre en el Perú

| ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Si | Si | No | No | No | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si |

FUENTE: Tomado de Sierra Exportadora 2015a, 2015b

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Variables del proceso de la investigación:

Cuadro 3: Variables del proceso de investigación

| Variables Independientes | Variables dependientes |
|--|------------------------|
| % Masa-Volumen Grado alcohólico Días de maceración | Jarabe de Kion |

4.1. Diseño de la investigación:

Un experimento 2k proporciona el menor número de ensayos con los cuales se pueden estudiar k factores en un diseño factorial completo. Existen varios casos especiales del diseño factorial, pero el más importante de todos ocurre cuando se tienen k factores, cada uno de ellos a dos niveles (2x2 es la factorial más pequeña). Debido a que sólo hay dos niveles para cada factor, asumimos que la respuesta es aproximadamente lineal en el rango de los niveles elegidos de los factores. El efecto de un factor se define como el cambio en la respuesta que produce un cambio en el nivel del factor.

Diseño 2^k para k = 3 factores

Es un diseño de 3 factores, cada uno a 2 niveles y consta de 8 combinaciones. Geométricamente el diseño es un cubo, cuyas esquinas son las 8 combinaciones. Este diseño permite estimar los 3 efectos principales (A, B, y C), las tres interacciones de dos factores (AB,AC,BC) y la interacción de los tres factores (ABC). La estimación de

cualquier efecto principal o interacción en un diseño 2^k se determina al multiplicar las combinaciones de tratamientos de la 1ª columna de la tabla por los signos del correspondiente efecto principal o columna de interacción, sumando los resultados para obtener un contraste, y dividiendo el contraste por la mitad del n° total de réplicas.

Diseño experimental

Modelo: Factorial con réplica en el punto central

Diseño: Factorial a 2 niveles con tres réplicas de punto central

$$N=2^k$$

Donde:

K= número de variables

N= número de experimentos

$$N=2^3=8$$

Determinándose 8 pruebas experimentales aplicándose tres réplicas en el punto central (3 pruebas), 11 en total que hacen que la investigación sea más precisa por todas las interacciones ajenas a nuestro control.

Cuadro 4: Niveles de las variables del diseño

| Variable | Niveles | | |
|--------------------|--------------|---------------|--------------|
| | Nivel mínimo | Nivel Central | Nivel Máximo |
| % Masa-Volumen | 30 | 40 | 50 |
| Grado alcohólico | 40 | 50 | 60 |
| Días de maceración | 10 | 15 | 20 |

Cuadro 5: Matriz del modelo de diseño factorial 2^k con tres réplicas en el punto central

| N° de Experimento | Variables | | | | | | Variable Respuesta y |
|-------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| | Escala codificada | | | Escala natural | | | |
| | X ₁ | X ₂ | X ₃ | Z ₁ | Z ₂ | Z ₃ | |
| 1 | -1 | -1 | -1 | 30 | 40 | 10 | |
| 2 | +1 | -1 | -1 | 50 | 40 | 10 | |
| 3 | -1 | +1 | -1 | 30 | 60 | 10 | |
| 4 | +1 | +1 | -1 | 50 | 60 | 10 | |
| 5 | -1 | -1 | +1 | 30 | 40 | 20 | |
| 6 | +1 | -1 | +1 | 50 | 40 | 20 | |
| 7 | -1 | +1 | +1 | 30 | 60 | 20 | |
| 8 | +1 | +1 | +1 | 50 | 60 | 20 | |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 40 | 50 | 15 | |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 40 | 50 | 15 | |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 40 | 50 | 15 | |

Cuadro 6: Tratamiento estudiados

| Experimento | % Masa-Volumen | Grado alcohólico (°GL) | Tiempo (días) | Jarabe de Kión (gingeroles) |
|-------------|----------------|------------------------|---------------|-----------------------------|
| 1 | 30 | 40 | 10 | |
| 2 | 50 | 40 | 10 | |
| 3 | 30 | 60 | 10 | |
| 4 | 50 | 60 | 10 | |
| 5 | 30 | 40 | 20 | |
| 6 | 50 | 40 | 20 | |
| 7 | 30 | 60 | 20 | |
| 8 | 50 | 60 | 20 | |
| 9 | 40 | 50 | 15 | |
| 10 | 40 | 50 | 15 | |
| 11 | 40 | 50 | 15 | |

4.2.- Métodos , tecnicas e instrumentos de recolección de datos.

La tecnica utilizada para esta investigación fue observación, experimento y entrevista.

Los instrumentos que se aplicaron en la investigación fueron los siguientes:

- Fichas o formularios de observación
- Prueba de degustación.

V.-DATOS E INFORMACIÓN OBTENIDA

5.1.- Resultados de la prueba de degustación.

Cuadro 7: Resultados finales de la prueba organoléptica.

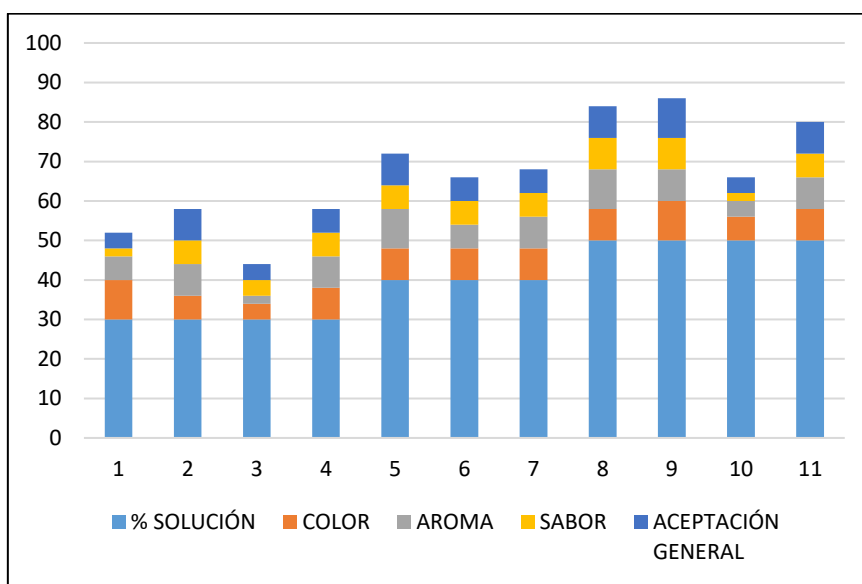
| PRUEBAS | % Masa-Volumen | Grado alcohólico (°GL) | Tiempo (días) | CARACTERÍSTICAS | | | | PUNTAJE TOTAL |
|---------|----------------|------------------------|---------------|-----------------|-------|-------|--------------------|---------------|
| | | | | COLOR | AROMA | SABOR | ACEPTACIÓN GENERAL | |
| P1 | 30 | 40 | 10 | 10 | 6 | 2 | 4 | 22 |
| P2 | 50 | 40 | 10 | 8 | 10 | 8 | 8 | 34 |
| P3 | 30 | 60 | 10 | 6 | 8 | 6 | 8 | 28 |
| P4 | 50 | 60 | 10 | 10 | 8 | 8 | 10 | 36 |
| P5 | 30 | 40 | 20 | 4 | 2 | 4 | 4 | 14 |
| P6 | 50 | 40 | 20 | 6 | 4 | 2 | 4 | 16 |
| P7 | 30 | 60 | 20 | 8 | 8 | 6 | 6 | 28 |
| P8 | 50 | 60 | 20 | 8 | 8 | 6 | 8 | 30 |
| P9 | 40 | 50 | 15 | 8 | 10 | 6 | 8 | 32 |
| P10 | 40 | 50 | 15 | 8 | 6 | 6 | 6 | 26 |
| P11 | 40 | 50 | 15 | 8 | 8 | 6 | 6 | 28 |

Cuadro 8: Relación % Masa -volumen y características organolépticas

| N° | % MASA-VOLUMEN | COLOR | AROMA | SABOR | ACEPTACIÓN GENERAL |
|----|----------------|-------|-------|-------|--------------------|
| 1 | 30 | 10 | 6 | 2 | 4 |
| 2 | 30 | 6 | 8 | 6 | 8 |
| 3 | 30 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 4 | 30 | 8 | 8 | 6 | 6 |
| 5 | 40 | 8 | 10 | 6 | 8 |
| 6 | 40 | 8 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 40 | 8 | 8 | 6 | 6 |
| 8 | 50 | 8 | 10 | 8 | 8 |
| 9 | 50 | 10 | 8 | 8 | 10 |
| 10 | 50 | 6 | 4 | 2 | 4 |
| 11 | 50 | 8 | 8 | 6 | 8 |

GRÁFICA N°1

RELACIÓN % MASA-VOLUMEN CON CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS



Según la gráfica 01 se puede observar que las muestras con mayor aceptación general fueron los números 08,09,11, las cuales corresponden a las muestras del grupo de % masa-volumen de 50%, en este grupo de muestras también se encuentran las de mayor puntaje en sabor como son las muestras 8, 9 y 11 otra vez.

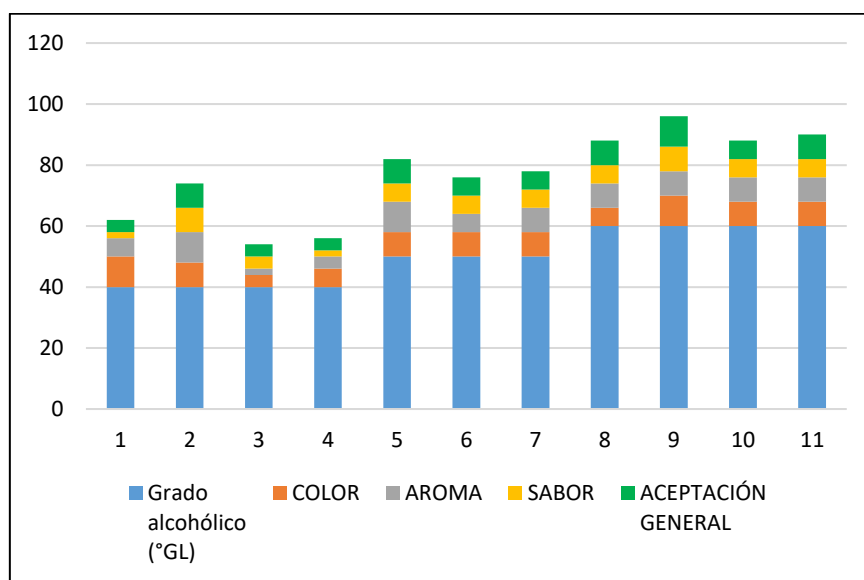
De la gráfica se puede deducir que a mayor % de masa-volumen mayor aceptación general del producto, las demás características, varían en función de las otras dos variables (grado alcohólico y días de maceración).

Cuadro 9: Relación grado alcohólico y características organolépticas

| N° | Grado alcohólico (°GL) | COLOR | AROMA | SABOR | ACEPTACIÓN GENERAL |
|----|------------------------|-------|-------|-------|--------------------|
| 1 | 40 | 10 | 6 | 2 | 4 |
| 2 | 40 | 8 | 10 | 8 | 8 |
| 3 | 40 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 4 | 40 | 6 | 4 | 2 | 4 |
| 5 | 50 | 8 | 10 | 6 | 8 |
| 6 | 50 | 8 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 50 | 8 | 8 | 6 | 6 |
| 8 | 60 | 6 | 8 | 6 | 8 |
| 9 | 60 | 10 | 8 | 8 | 10 |
| 10 | 60 | 8 | 8 | 6 | 6 |
| 11 | 60 | 8 | 8 | 6 | 8 |

GRÁFICA N°2

RELACIÓN GRADO ALCOHÓLICO CON CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS



Según la gráfica 02 se puede observar que las muestras con mayor aceptación general son las muestras 8,9 y 11 que pertenecen al grupo de muestras con 60% de grado alcohólico, también se puede deducir en este grupo de muestras se encuentran las muestras con mayor aceptación de aroma (muestras 8,9,1 y 11) y también una marcada aceptación en color y sabor.

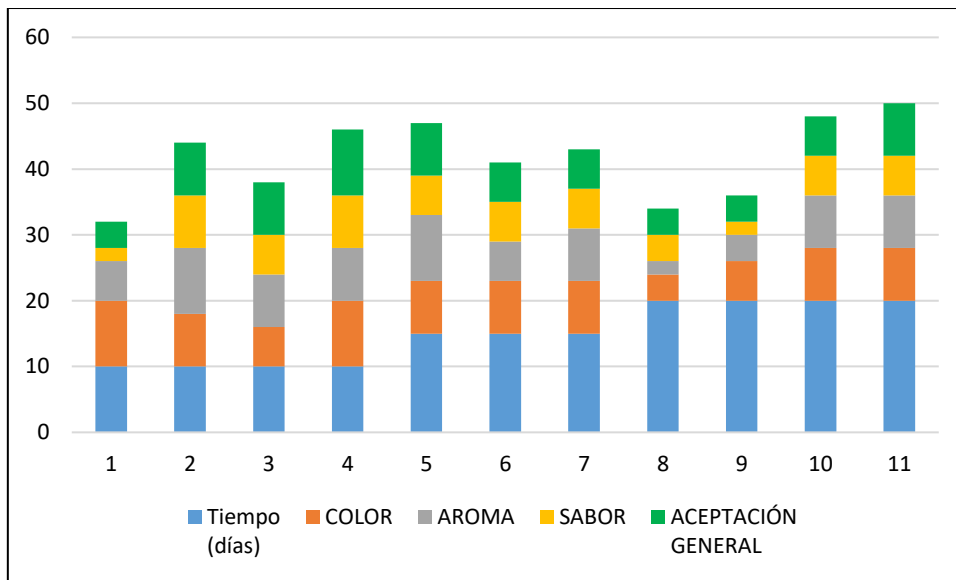
De la gráfica se puede deducir que, a mayor grado de alcohol, mayor es la aceptación del color, aroma y sabor debido a que las personas que degustaron el producto fueron personas mayores, aún queda por evaluar a variable tiempo de maceración.

Cuadro 10: Relación tiempo de maceración y características organolépticas

| N° | Tiempo (días) | COLOR | AROMA | SABOR | ACEPTACIÓN GENERAL |
|----|---------------|-------|-------|-------|--------------------|
| 1 | 10 | 10 | 6 | 2 | 4 |
| 2 | 10 | 8 | 10 | 8 | 8 |
| 3 | 10 | 6 | 8 | 6 | 8 |
| 4 | 10 | 10 | 8 | 8 | 10 |
| 5 | 15 | 8 | 10 | 6 | 8 |
| 6 | 15 | 8 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 15 | 8 | 8 | 6 | 6 |
| 8 | 20 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 9 | 20 | 6 | 4 | 2 | 4 |
| 10 | 20 | 8 | 8 | 6 | 6 |
| 11 | 20 | 8 | 8 | 6 | 8 |

GRÁFICA N°3

RELACIÓN TIEMPO DE MACERACIÓN CON CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS



Según la gráfica 3 se puede apreciar que las muestras con mayor aceptación general son la muestra 4, las muestras con mayor aceptación de color fueron la 1 y la 4, las muestras con mayor aceptación de aroma son las muestras 2 y 5, las muestras con mayor aceptación de sabor son las 2 y la 8.

De la gráfica se puede deducir a mayores días de maceración la aceptación ha sido menor, esto debido, a que a más días mayor extracción de compuestos activos (gingeroles) que le dan aromas y sabores agrios y picantes.

Después del análisis de los cuadros y gráficas se puede concluir que las variables que lograron el producto con mejores características organolépticas según el diseño factorial propuesto en el cuadro N° 7 es la prueba 4, este jarabe se elaboró con las siguientes variables % masa-volumen 50%, grado alcohólico 60% y días de maceración 10 días, dando como puntaje general 36 puntos, el más alto de todas las pruebas, con una aceptación de color de 10/10, de aroma 8/10, de sabor 8/10 y aceptación general 10/10.

VI.- ANÁLISIS DE DATOS E INFORMACIÓN:

Se pudo obtener a partir del kion y de una mezcla hidroalcohólica un jarabe de kion para tratar enfermedades respiratorias, con cualidades organolépticas aceptables validando así nuestra hipótesis.

La elaboración de un jarabe de jengibre y miel, ofrece innumerables beneficios a los consumidores, ya que su uso ayuda a la prevención de enfermedades y mejorar su calidad de vida. Este producto no posee colorantes o preservantes que puedan causar daños en el organismo.

Los resultados de las encuestas muestran que el mercado está dispuesto a consumir un producto natural, lo que nos indica que es muy alta la aceptación en el mercado ya que en la actualidad los consumidores prefieren medicamentos que no causen daños secundarios.

6.1.-Conclusiones:

- ✓ Se determinaron los parámetros óptimos para la elaboración de un jarabe de kion para el tratamiento de enfermedades respiratorias.
- ✓ Se elaboró un jarabe de kion analizando variables de grado alcohólico, % masa-volumen y tiempo de maceración.
- ✓ Se determinaron los compuestos activos que se encuentran en el Kion y que le dan propiedades antibacterianas.
- ✓ Se desarrolló un test de características organolépticas para definir el producto más apto y con mejores cualidades para el consumo.

VII.- EVALUACIÓN:

7.1.-Recomendaciones:

- ✓ Se recomienda realizar la prueba organoléptica con un panel de jueces entrenados y para todas las pruebas a la vez.
- ✓ Se recomienda hacer un análisis proximal de la muestra con mejor aceptación y determinar el contenido de gingeroles presentes.
- ✓ Se recomienda realizar un análisis estadístico para determinar cuál de las variables conjugadas en la realización de las pruebas no es tan significativa.
- ✓ Se recomienda comprobar la efectividad del producto en una persona con una enfermedad respiratoria.
- ✓ Determinar cuántos días se debe ingerir este jarabe para resultados exitosos y para no producir problemas secundarios.

VIII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ❖ Sarah Romero y Daniel Delgado: Beneficios del jengibre. El jengibre ha sido empleado durante siglos entre muchas culturas por sus propiedades medicinales. Recuperado el 24 de julio del 2019, de <https://www.muyinteresante.es/salud/fotos/beneficios-del-jengibre/12>
- ❖ Revisado médicamente por Katherine Marengo LDN, R.D. y escrito por Joe Leech, MS : 11 Beneficios probados del jengibre para la salud. El jengibre es una planta con flores proveniente del sudeste asiático. Es una de las especias más saludables (y deliciosas) del planeta. Recuperado el 30 de julio de 2021, de <https://www.healthline.com/health/es/beneficios-del-jengibre#:~:text=Se%20ha%20usado%20para%20ayudar,alimentos%20elaborados%20y%20a%20los%20cosm%C3%A9ticos>.
- ❖ National Center for Biotechnology Information y Salud180: Jarabe de jengibre, ¡dile adiós a la tos en 3 días! Has probado diversos **remedios caseros**, pero, tal parece que ninguno es tan eficaz para ayudarte con los síntomas. ¡Tenemos un remedio buenísimo! El **jarabe de jengibre** te ayuda a eliminar las molestias en tres días, de <https://www.salud180.com/salud-a-z/jarabe-de-jengibre-dile-adios-a-la-tos-en-3-dias#:~:text=El%20jarabe%20de%20jengibre%20te,las%20molestias%20en%20tres%20d%C3%ADas.&text=Sin%20embargo%2C%20el%20jengibre%20tiene,crear%20un%20excelente%20jarabe%20natural>.
- ❖ Yahaira Gonzales: Diseño factorial 2^k . Un experimento 2^k proporciona el menor número de ensayos con los cuales se pueden estudiar k factores en un diseño factorial completo. Recuperado el 17 de marzo de 2015, de <https://es.slideshare.net/yahairalgonzalez/diseo-factorial-2k>
- ❖ Apuntes realizados por el Profesor Ismael Sánchez para la asignatura: Métodos Estadísticos para la Mejora de la Calidad, de la titulación de Ingeniería de Telecomunicaciones. Universidad Carlos III de Madrid, de http://www.est.uc3m.es/esp/nueva_docencia/leganes/ing_telecomunicacion/metodos_mejora_calidad/MEMC/doc_generica/Temario/CapDosK/CapDosK.pdf
- ❖ Eduardo Gotuzzo: estas son las medicinas usadas para pacientes COVID-19 en Perú, Recuperado de: <https://saludconlupa.com/entrevistas/eduardo-gotuzzo-las-medicinas-usadas-para-pacientes-covid-19-leves-y-hospitalizados/>
- ❖ Beneficios del jengibre, Recuperado de: <https://www.muyinteresante.es/salud/fotos/beneficios-del-jengibre/12>

- ❖ 11 Beneficios probados del jengibre para la salud, recuperado de:
<https://www.healthline.com/health/es/beneficios-del-jengibre#:~:text=Se%20ha%20usado%20para%20ayudar,alimentos%20elaborados%20y%20a%20los%20cosm%C3%A9ticos.>
- ❖ Jarabe de jengibre, ¡dile adiós a la tos en 3 días!, recuperado de:
<https://www.salud180.com/salud-a-z/jarabe-de-jengibre-dile-adios-a-la-tos-en-3-dias#:~:text=El%20jarabe%20de%20jengibre%20te,las%20molestias%20en%20tres%20d%C3%ADas.&text=Sin%20embargo%2C%20el%20jengibre%20tiene,crear%C3%A1s%20un%20excelente%20jarabe%20natural.>
- ❖ Diseño factorial 2k, recuperado de:
<https://es.slideshare.net/yahairalgonzalez/diseo-factorial-2k>
- ❖ Diseño de experimentos Factoriales 2 niveles, recuperado de:
http://www.est.uc3m.es/esp/nueva_docencia/leganes/ing_telecomunicacion/metodos_mejora_calidad/MEMC/doc_generica/Temario/CapDosK/CapDosK.pdf

IX.-ANEXOS:

ANEXO 01

Preparación del jarabe de kión



- Aquí ya medí mis materiales para comenzar a hacer mi jarabe de kion.



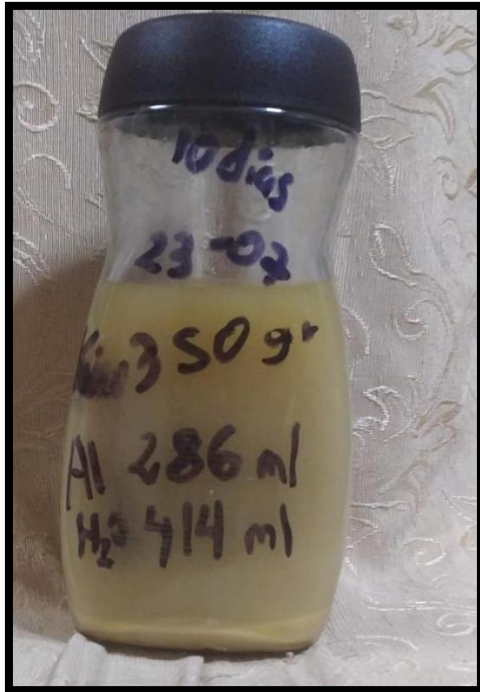
- Comencé a mesclar mis ingredientes para juntar mi mezcla.



- Así quedaron mis mezclas y las deje reposar por 10 días.

ANEXO 02

Preparación del jarabe de kion (filtrado y edulcorado)



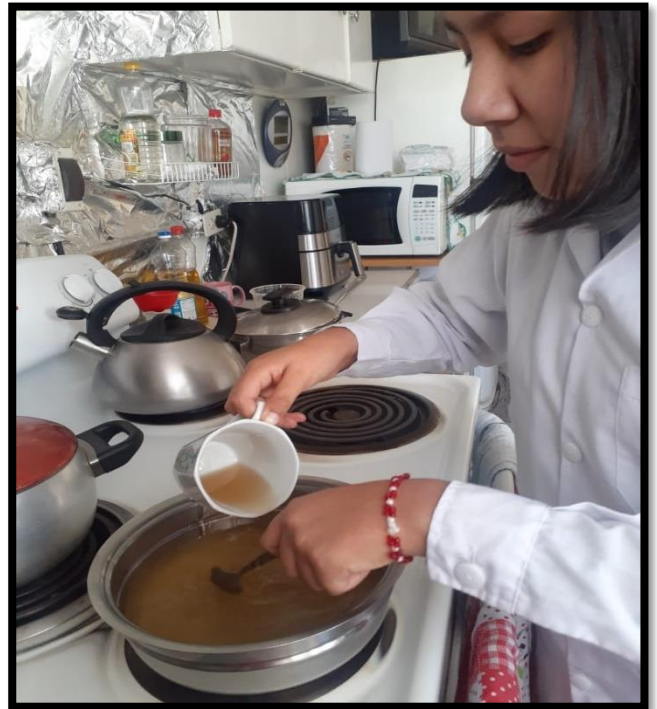
Muestra rotulada según parámetros a evaluar



Después de los días de maceración se filtra y separan los sólidos.



Edulcorado del jarabe con miel de abeja



Mezclado con la miel y pasteurización del producto


ANEXO 03

Presentación de productos finales



Anexo 4

FICHA DE EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA

| FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL (ORGANOLÉPTICA) | | | | | |
|---|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| NOMBRE DEL EVALUADOR: | JARABE DE KION | | | | |
| CÓDIGO DE LA MUESTRA: | | | | | |
| FECHA: | EXCELENTE |  | INSUFICIENTE | | |
| COLOR | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| AROMA | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| SABOR | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| ACEPTACIÓN GENERAL | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| TOTAL | PUNTO | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5

Degustaciones del jarabe de kion.



Anexo 6

Llenado de ficha organoléptica del jarabe de kion.

