



Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino
Facultad Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición
Tesis de Licenciatura

Elaboración de alimentos a base de jengibre (*Zingiber officinale*): Evaluación sensorial, nivel de conocimiento y propiedades



Autora: Natalia Grisell, Farez
Directora: Dra. Fátima, Nader
Co-directora: Lic. Eliana María, Rodríguez
Asesor metodológico: Lic. Karina, Montoya

San Miguel de Tucumán
Año: 2017



Agradecimientos

Agradezco a Dios y a la Virgencita por su protección e infinito amor, por mi familia y toda la gente que me rodea.

Gracias a mi directora Dra. Fátima Nader, por guiarme y brindarme su tiempo en todo momento que necesité.

Mi agradecimiento especial a mi co-directora Lic. M. Eliana Rodríguez por su incondicional ayuda, enseñanzas y permitirme su espacio para llevar a cabo éste trabajo.

A mi asesora metodológica Lic. Karina Montoya.

A mis amados padres, Cesar y Marilyn por el don de la vida, por sus valores, humildad y sus inmensos sacrificios, el mayor tesoro que me pueden dar.

A mis hermanos, Cesar, Emiliano y Santiago por luchar conmigo desde mi primer día, sin ellos no hubiese podido transitar éste hermoso camino.

A mi compañero de vida Diego, por ser incondicional y darme fuerzas en los momentos más difíciles.

A mis queridas amigas y ex compañeras, Macarena, Andrea, María, Daniela y especialmente a Triana y Belén por ayudarme en la realización de éste trabajo de tesis estando en el momento que más necesité.

A mis amigas de la vida por apoyarme siempre y confiar en mí.

A mis angelitos que desde un mejor lugar cuidan mi caminar y cada etapa de mi vida.

A todos ellos les digo... ¡Muchas Gracias!



Índice

Resúmen	4
Capítulo 1. Introducción	6
Capítulo 2. Delimitación del Problema	11
2.1. Interrogantes de la investigación.....	11
2.2. Objetivo general.....	11
2.3. Objetivos específicos.....	12
Capítulo 3. Antecedentes de investigación	13
Capítulo 4. Marco teórico	16
4.1. Definición del jengibre según CAA.....	16
4.2. La planta del jengibre.....	16
4.3. Cómo cultivar jengibre.....	18
4.4. Componentes del jengibre.....	20
4.5. Formas de presentación del jengibre.....	22
4.6. Jengibre y sistema circulatorio.....	22
4.7. Jengibre y aparato digestivo.....	23
4.8. Jengibre para la tos y resfriados.....	24
4.9. Alimento.....	24
4.10. Nutrientes.....	24
4.10.1. Macronutrientes.....	25
4.10.2. Aporte de energía de macronutrientes individuales.....	26
4.10.3. Adecuación de macronutrientes.....	26
4.11. Valor nutricional de los alimentos.....	26
4.12. Información nutricional del jengibre.....	26
4.12.1. Propiedad funcional.....	27
4.12.2. Propiedad antioxidante.....	28
4.13. Muffins.....	29
4.14. Pan.....	29
4.15. Limonada.....	29
4.16. Conocimiento.....	29
4.17. Propiedades organolépticas.....	30
4.18. Evaluación sensorial.....	30
4.19. Atributos sensoriales.....	30
4.20. Pruebas sensoriales.....	32
4.21. Escalas hedónicas verbales.....	33
4.22. Tipos de jueces.....	34



4.23. Clasificación de la población.....	35
Capítulo 5. Materiales y métodos.....	36
5.1 Tipo de estudio.....	36
5.2 Hipótesis de investigación.....	36
5.3 Tipo de diseño de investigación.....	40
5.4 Población, muestra y técnicas de muestreo.....	41
5.5 Recolección de datos.....	42
5.6 Elaboración de productos.....	43
Capítulo 6. Resultados.....	46
6.1. Análisis descriptivo.....	46
6.1.1. Alimentos elaborados.....	46
6.1.2. Cuantificación de macronutrientes.....	47
6.1.3. Adecuación de macronutrientes.....	50
Capítulo 7. Discusión.....	64
Capítulo 8. Conclusiones.....	66
Capítulo 9. Proyecciones.....	67
Capítulo 10. Referencias.....	68
Capítulo 11. Anexo.....	71



Resumen

El jengibre *Zingiber officinale* proviene de una hierba cultivada en las tierras calientes del trópico de Cáncer. Es un tubérculo articulado en forma de mano, a los que se los denomina rizomas, parte esencial de la planta, que presenta un olor fuerte y aromático; sabor agrio, picante, dulce, de color cenizo por fuera y blanco amarillento por dentro. Sus hojas son alargadas como las de maíz cuando apenas brotan de la tierra y envuelven con su vaina el tallo. Sus flores, vistosas, están dispuestas en espigas cónicas y soportadas por escamas empizarradas. Éste tubérculo o rizoma es el que se utiliza ampliamente como condimento, especia y forma parte de la medicina tradicional de culturas ancestrales, y es empleado desde tiempos inmemoriales para el tratamiento de resfriados, vómitos, molestias digestivas, dolores musculares, entre otros (García, 2012).

Este trabajo de investigación se realizó para elaborar diferentes productos alimenticios (muffins, pan y limonada) utilizando como materia prima al jengibre, los que fueron degustados por un grupo de 50 personas que concurren de forma periódica al consultorio nutricional del Centro de Estética de San Miguel de Tucumán. Se emplearon encuestas para determinar el nivel de información que poseen sobre este rizoma y sus propiedades; las características organolépticas (color, sabor, consistencia, aroma) que percibían de cada una de las preparaciones ofrecidas, como así también el grado satisfacción y de aceptabilidad de estos productos.

De esta manera se determinó que la población bajo estudio, evidencia un nivel moderado de información acerca del jengibre y sus propiedades; que las preparaciones a base del mismo tuvieron gran aceptabilidad y un buen grado de satisfacción.

Dada la importancia que tiene el estudio de las propiedades de nuevos alimentos, como en este caso el jengibre, para su incorporación en las diferentes dietas de la población, éste trabajo de tesis aspira a difundir la importancia de introducir el jengibre, un tubérculo antiguo, pero con muchas propiedades que mejoran el funcionamiento general del organismo humano. Además de proporcionar datos como base a otras investigaciones, brinda información para la



elaboración de diversos alimentos con jengibre como materia prima, expandiendo así el rol de los profesionales en nutrición, en cuanto a la difusión de su uso y propiedades.

Capítulo 1: Introducción



1. Introducción

El jengibre, cuyo nombre científico es *Zingiber officinale* es una planta perenne perteneciente al género *Zingiber* de la familia de las *zingiberáceas* y fue reconocido durante 500 años como un “medicamento universal” por ancestros orientales provenientes de China e India y luego intensamente buscado por comerciantes de especias. Ocupó un lugar de gran importancia en el conjunto de especias empleadas en la cocina medieval europea. Así es que, en Francia su uso fue exponencialmente alto en relación a otros países, ya que como queda reflejado en los libros de recetas de la época, existía un mayor deleite por los sabores ácidos. Llegando a la aristocracia, fue Enrique VIII quien envió al alcalde de Londres una receta con jengibre como remedio contra la peste, mientras que para la reina Isabel I y su corte, el pan de jengibre fue una de sus recetas favoritas, popularizándose entre las diversas clases sociales inglesas y llegando a Europa a través de los árabes como “gingembrat” o jengibre confitado (Fulder, 1998).

Aunque es una planta típica de Asia y muy consumido en el continente Europeo, el jengibre crece en zonas tropicales de todo el mundo (Fulder, 1998). Actualmente permanece como un componente de más del 50% de las medicinas herbales tradicionales para promover vitalidad y longevidad como hace cientos de años (Fulder, 1998).

1.1. Historia del jengibre:

En 1972, fue descubierta en China la tumba perfectamente conservada de la esposa del príncipe de Tailandia, quien había muerto poco después del año 168 a.C, en la tumba se encontraron cajones de bambú y vasijas de cerámica con abundantes alimentos entre ellos, el jengibre. Este descubrimiento proporcionó evidencias de la importancia que el jengibre tenía ya en esa época para los orientales. Todos los tratados de hierbas chinos mencionan al jengibre de los cuales el más conocido es el *Manual del agricultor celestial*, texto clásico que documenta una tradición verbal de 5.000 años de antigüedad. A los chinos les encantaba el jengibre endulzado con miel. Cuando Marco Polo fue a China en los



albores del Medioevo, descubrió que en las calles se vendía jengibre recubierto de miel y jengibre confitado, especialmente al inicio del invierno. Además, los chinos aromatizaban el té con jengibre y piel de mandarina. El vino, que generalmente se elaboraba con arroz y mijo, se especiaba con jengibre. En la actualidad las costumbres no han variado el jengibre se utiliza ampliamente en China, de manera similar a como se utilizaba en tiempos históricos. Cabe destacar que en Occidente se conoce el jengibre desde que existe el comercio con Oriente, es decir, desde tiempos inmemoriales. En Europa el jengibre ocupaba un lugar prominente en el baúl de medicinas. Según la Medicina del Profeta, una guía escrita por Al Sayuti, de El Cairo, en la segunda mitad del siglo XV (Fulder, 1998).

1.2. Características principales del jengibre:

Sus tallos tienen apariencia de hojas de color rojizo, la planta puede alcanzar una altura de hasta 1,8m, las hojas son lanceoladas, las flores tienen un color blanquecino y crecen formando espigas y la parte del tallo subterránea forma rizomas de formas peculiares y características (Fulder, 1998).

- Nombre vulgar: *Jengibre*.
- Nombre científico: *Zingiber officinale*.
- Familia: *Zingiberáceas*.
- Distribución principal: *Sur de Asia. Cultivado en muchas regiones cálidas.*

Hay especies emparentadas al *Zingiber officinale* con propiedades gastronómicas similares, pero no terapéuticas: El *Zingiber mioga* (sus brotes) es frecuentemente utilizado en la cocina japonesa, la especie *Alpina galanga* de propiedades organolépticas similares al jengibre es utilizada en Tailandia, y en Estados Unidos se puede encontrar la especie *Asarum canadense*, también conocido como jengibre silvestre, con un olor asombrosamente parecido al jengibre tradicional (García, 2012).



1.3. Comercialización:

La Costa de Malabar, India, exporta en la actualidad unas 15.000 toneladas de jengibre al año, buena parte de éste va a Europa, su mercado tradicional. Un europeo consume unos 30 gramos anuales de jengibre seco y un americano unos 15 gramos al año. La mayoría de las 5000 toneladas de jengibre seco que se exportan anualmente a América van destinadas a la industria panadera para elaborar pasteles y galletas de jengibre y otra a la industria alimentaria para sazonar carnes preparadas, sopas, encurtidos, compotas agridulces, además va creciendo el mercado de los refrescos que contienen jengibre entre otros ingredientes y una pequeña parte del jengibre importado sigue teniendo por destino la industria farmacéutica, sobre todo en preparados para la tos y dolor de garganta (Fulder, 1998).

1.4. Jengibre en Argentina:

El diario La Nación, destacó ya en mayo de 1999, que el jengibre es una muy buena alternativa para horticultores pequeños de zonas subtropicales. Uno de los objetivos de quienes están cultivándolo en Argentina es reemplazar las importaciones las cuales provienen de Alemania y Brasil y exportarlo en un futuro. Las zonas más aptas del país son las regiones de las provincias de Chaco, Misiones, Formosa, Corrientes y la Selva salteño – tucumana (Morresi, 1999).

Misiones se impone como unas de las provincias más aptas para su cultivo, lo publicó una revista de agricultura llamada "*Tecnificando el Agro*" en Posadas, Misiones en septiembre del 2010, visto a éste tubérculo como una opción viable para los pequeños productores debido a sus diversas propiedades y el bajo costo de la producción con posibilidades de éxito para regiones subtropicales o bien para horticultores que desean incrementar la oferta de sus productos que cultivan anualmente. Para obtener rendimientos comerciales, según el ingeniero Stevenson "se necesitan mil kilos de hijuelos por hectárea". Además agregó que pese a que el jengibre es un cultivo de fácil adaptación a la zona y de una alternativa de muy bajo costo, "el arranque es clave". Para que la cosecha tenga éxito, "*no se aconseja el riego, por una cuestión de que se adapta muy bien al*



bajo con media sombra” en verano los rizomas crecen y se abultan muy rápidamente, “la planta se multiplica con la humedad del suelo y con abundante materia orgánica hasta puede llegar a superar los mil kilos”. Lo que si se debe hacer es “colocar fungicida y curar bien la semilla” a la hora de la plantación, agregó el ingeniero. El jengibre prospera en suelo fértil y bien drenado, por ello la producción es viable en la provincia. Resistente a los insectos, no genera grandes inconvenientes pero si es sensible a las heladas, su cultivo es anual y su cosecha es a mano (Stevenson, 2010).

Actualmente el cultivo de jengibre se realiza solamente en la provincia de Misiones la cual destina su producción tanto al mercado interno como externo.

1.5. Composición nutricional:

El jengibre está compuesto por carbohidratos (50-70 %), lípidos (6-8 %), oleoresin (4-7.5 %), y aceite volátil (1-3 %). El análisis del rizoma indica algunos compuestos activos (García, 2012).

Las sustancias más destacadas que se pueden encontrar en la raíz del jengibre (parte utilizada) y a las que se le debe su sabor, aroma y propiedades medicinales son (García, 2012):

- Ácidos: alfa-linolénico, linoleico, ascórbico, aspártico, cáprico, caprílico, gadoleico, glutamínico, mirístico, oleico, oxálico.
- Gingerol: sustancia típica del jengibre, relacionada estructuralmente con la capsaicina y la piperina).
- Shogaol (solo en jengibre seco, probablemente se produce por modificación del gingerol por efecto de la deshidratación).
- Fibra.
- Aceites esenciales: citral, citronelal, limoneno, canfeno, beta- bisolobeno, beta-cariofileno, beta-bisabolo, alfa-farneseno, alfa-cadineno, alfa-cadinol. beta-felandreno, beta-pineno, beta-sesquifelandreno, gama-eudesmol.
- Aminoácidos: arginina, asparagina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, niacina, treonina, triptófano, tirosina, valina.
- Minerales: aluminio, boro, cromo, cobalto, manganeso, fósforo, silicio, zinc.



El *rizoma* es la parte más utilizada por el hombre como especia y condimento en gastronomía y aprovechada por sus propiedades medicinales y terapéuticas (Fulder, 1998). Esta perspectiva del jengibre como promotor de la salud se atribuye a su rica fitoquímica, que se agrupa en el jengibre fresco en dos categorías de amplio rango, es decir, compuestos volátiles y no volátiles. Los volátiles incluyen sesquiterpeno e hidrocarburos monoterpenoides que proporcionan el aroma distinto y el sabor de jengibre. Por el contrario, los compuestos picantes no volátiles incluyen gingeroles, shogaoles, paradols y zingerona (Shorki y col. 2013).

1.6. Propiedades Medicinales:

Conocido por estimular los jugos gástricos, y tener un efecto de alivio en enfermedades como la gripe y la tos, el jengibre es una hierba medicinal usada principalmente para el tratamiento de la dispepsia (indigestión). Esto incluye los síntomas de hinchazón, flatulencia y náusea (Nafiseh Shokri y col. 2013).

El jengibre tiene el potencial de tratar numerosas enfermedades incluyendo trastornos degenerativos (artritis y reumatismo), digestivos (estreñimiento y úlcera), trastornos cardiovasculares (aterosclerosis e hipertensión), vómitos, diabetes mellitus y enfermedades más degenerativas como el cáncer. Posee propiedades anti-inflamatorias y anti-oxidantes para controlar el proceso de envejecimiento y de potencial antimicrobiano, siendo capaz de ayudar en el tratamiento de enfermedades infecciosas (Nafiseh Shokri y col. 2013).

Capítulo 2:
Delimitación
Problema de
Investigación



2. Delimitación del problema de investigación

2.1. Interrogantes de la investigación

1. ¿Se conoce el jengibre en la población, sus usos y propiedades?
2. ¿Qué nivel de información presenta el grupo bajo estudio sobre el jengibre y sus propiedades?
3. ¿Se puede usar jengibre como materia prima para elaborar preparaciones con características organolépticas adecuadas?
4. ¿Cuáles son las características organolépticas de las preparaciones a base de jengibre?
5. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los productos elaborados con jengibre?
6. ¿Qué grado de aceptabilidad tienen dichas preparaciones?
7. ¿Cuál es el valor nutricional de cada una de las preparaciones?

2.2. Objetivo general

Elaborar alimentos empleando jengibre como materia prima, e indagar el nivel de conocimiento del jengibre, sus propiedades, características organolépticas y satisfacción de las preparaciones realizadas, en un grupo de personas de ambos sexos mayores a 18 años que asisten a consultorio de un centro de estética de San Miguel de Tucumán.

2.3. Objetivos específicos

Para alcanzar el objetivo general propuesto, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Elaborar variedades de alimentos con jengibre como materia prima empleando recetas tradicionales o sus modificaciones.
2. Determinar la valoración nutricional de cada una de las preparaciones.



3. Indagar el nivel de información que tienen los individuos bajo estudio sobre el jengibre y sus propiedades.
4. Evaluar las características organolépticas de las preparaciones a base de jengibre en la población en estudio.
5. Medir el nivel de satisfacción de los productos elaborados con jengibre.
6. Indagar el grado de aceptabilidad de dichos productos.

Capítulo 3: Antecedentes



3. Antecedentes específicos

El relevamiento de la bibliografía sobre el jengibre permitió seleccionar los siguientes trabajos relacionados con el tema de investigación:

- 3.1. Un estudio de Acuña y Torres (2010) se realizó en Quito para conocer las características del proceso de secado en el rizoma, construyendo curvas de secado a diferentes temperaturas (55°C, 65°C, y 75°C), utilizando una estufa de aire caliente. Se realizó la extracción de la oleorresina del material deshidratado para verificar cuál de las temperaturas conservó en mayor grado los principios aromáticos y pungentes del jengibre. Se observó mayor conservación de los principios activos en el secado a 75°C, durante los primeros 90min, se generó mayor pérdida de humedad en contraste con las temperaturas de 65°C y 55°C, siendo estas de 88%, 83%, y 78%, respectivamente. Los procesos térmicos con altas temperaturas a cortos tiempos, son importantes para evitar pérdidas nutricionales y funcionales por el excesivo calentamiento durante el secado.

- 3.2. El trabajo de Cutulé y col. (2012) se dirigió a desarrollar y evaluar dos variedades de galletitas dulces: *Galletitas de jengibre*, elaboradas con harina de trigo más jengibre molido y *Gallentinas*, con harinas de trigo, de arroz y de lenteja, en la escuela de nutrición de la Universidad de Buenos Aires. Se calculó la composición química de macronutrientes, fibra y calidad proteica y se realizó una prueba sensorial de aceptabilidad para evaluar color, crocantez, sabor y aceptabilidad global por escala hedónica, con 100 evaluadores no entrenados, aplicando el Test de Student. Las dos variedades presentaron similitudes en el valor energético, el contenido de hidratos de carbono y de lípidos. Las *Gallentinas* evidenciaron un 56,95 % más de fibras y aporte proteico. Las dos tuvieron buena aceptación y sin diferencias significativas en sabor, crocantez y aceptabilidad global.



- 3.3. Emrani y col. (2016) estudiaron en un ensayo clínico piloto, los beneficios potenciales de jengibre en la prevención de reacciones adversas gastrointestinales inducidas por fármacos antituberculosos, como hepatotoxicidad en pacientes con tuberculosis. Los pacientes divididos en grupos de consumo de jengibre y placebo (30 pacientes en cada grupo) recibieron 500 mg de jengibre o placebo una hora y media antes de cada dosis diaria de medicamentos antituberculosos durante 4 semanas. Las quejas de los pacientes gastrointestinales (náuseas, vómitos, dispepsia y dolor abdominal) y con tratamiento antituberculoso (con hepatotoxicidad inducida por medicamentos) se registraron durante el período de estudio. En esta cohorte, las náuseas fueron las reacciones adversas gastrointestinales inducidas por fármacos antituberculosos más comunes. Cuarenta y ocho pacientes (80%) experimentaron náuseas que fueron más frecuentes en el grupo placebo que el jengibre. Durante el período de estudio, dieciséis pacientes (26,7%) con tratamiento antituberculoso experimentaron hepatotoxicidad inducida por fármacos. Los pacientes en el grupo jengibre experimentaron menos, pero no estadísticamente significativa, hepatotoxicidad inducida por fármacos antituberculosos que el grupo de placebo (16,7% vs 36,7%, respectivamente). En conclusión, el jengibre puede constituir una opción potencial para la prevención de reacciones adversas gastrointestinales inducidas por fármacos antituberculosos, como hepatotoxicidad.
- 3.4. Platinetti y col. (2016) publicaron un trabajo en el que determinaron el contenido de polifenoles en el extracto de jengibre y en una galleta a base de harina de trigo con jengibre por colorimetría. La valoración sensorial con respecto a los atributos color, consistencia, aroma y sabor de la galleta fue realizada por 50 jueces no entrenados, mediante encuesta. No se observó una reducción significativa del contenido de polifenoles luego de la cocción de las galletas, la aceptabilidad fue



positiva para los atributos color y aroma, y negativa para consistencia y sabor. Finalmente concluyen que es factible la obtención de un extracto de Jengibre rico en antioxidantes para enriquecer alimentos de consumo habitual que se sometan a procesos térmicos, ya que el contenido de polifenoles no se ve significativamente afectado. En relación a la aceptabilidad, es necesario realizar modificaciones en la preparación que permita la aceptación del sabor y consistencia.

- 3.5. Saberi y col. (2014) evaluaron la eficacia de jengibre en el tratamiento de náuseas y vómitos en el embarazo en 120 mujeres embarazadas elegibles con síntomas leves a moderadas de náuseas y vómitos antes de las 16 semanas de gestación, durante 7 días. Los grupos se dividieron en: jengibre, placebo y control, a los cuales se les pidió que registraran sus náuseas y vómitos durante tres días. Los participantes recibieron ya sea de jengibre cápsulas, o un placebo durante cuatro días, concluyendo así que el jengibre es eficaz para el alivio de náuseas y vómitos leve a moderada en mujeres embarazadas a menos de 16 semanas de gestación.

Capítulo 4: **Marco Teórico**



4. Marco teórico

4.1. Definición de Jengibre en el Código Alimentario Argentino

Artículo 1223: Con el nombre de Jengibre, se entiende el rizoma lavado y desecado del *Zingiber officinal Roscoe*, decorticado (Jengibre blanco o pelado) o no (Jengibre gris). No debe contener más de 7% de cenizas totales a 500-550°C; de 2% de cenizas insolubles en ácido clorhídrico al 10%; de 8% de fibra bruta; de 1% de calcio calculado como óxido de calcio, ni menos de 1% de esencia; de 42% de almidón, ni de 12% de extracto en agua fría. Con el nombre de Jengibre blanqueado o encalado, se entiende el jengibre entero recubierto con compuestos de calcio para su mejor conservación (cal apagada, carbonato y sulfato de calcio). En este jengibre se tolera un máximo de 10% de cenizas totales a 500-550°C, y de 4% de calcio calculado como carbonato de calcio.

4.2. La planta de jengibre

Desde el punto de vista botánico el jengibre no es una raíz. Es un tallo subterráneo o rizoma; de la parte superior de los dedos surgen yemas y por debajo brota una masa de raíces finas y enmarañadas. Las raíces se raspan antes de que el jengibre llegue a los supermercados y las tiendas, de forma que no las vemos, lo que nos lleva a creer erróneamente que el rizoma es la raíz.

En condiciones adecuadas de humedad y temperatura, las yemas germinan. Primero brota un tubo verde enrollado que se convierte en tallo oseudotallo, puesto que la mano de jengibre es un tallo subterráneo. El pseudotallo que asoma a la superficie puede tener entre 7 y 10 cm de altura y de él surgen hojas en formas de espadas, que se ramifican, escalonadamente, a cada uno de los lados. Generalmente el jengibre no florece, pero cuando lo hace, da unas flores arracimadas y hermosas de color blanco o amarillo con motas moradas, cada una de ellas está sostenida por un cáliz verde. Las flores se asientan sobre un tallo largo y puntiagudo, algo parecido a un gladiolo. Al cortarlo, el jengibre fresco desprende un aroma cálido, picante y refrescante. Tiene un sabor picante, aromático como un limón, y es ligeramente amargo. El jengibre seco es menos refrescante, pierde el sabor a limón y entonces es más picante, más cálido y con



más sabor a madera, (éste es la versión arrugada del jengibre fresco, los trozos son duros, pequeños y achatados ya que han perdido el 80% de su peso y tamaño en el proceso de secado).

Las características principales de este vegetal, sus hojas, tallos y su flor, se muestran en las figuras 1 y 2.



Figura 1: Jengibre en maceta. Fuente: Alonso 2016



Figura 2: Imagen de una flor del jengibre, color blanca amarillenta. Fuente: Alonso 2016



4.3. Cómo cultivar el jengibre

El jengibre es un cultivo de clima cálido que se desarrolla mejor en países como la India, Jamaica, Australia, China y Nigeria. No tolera las heladas, tampoco le agrada el exceso de calor y no crecerá en climas desérticos o tropicales. Se desarrolla mejor en climas cálidos y húmedos y pueda encontrar un poquito de sombra para protegerse de la luz directa del sol. También le gusta un suelo húmedo, preparar un lecho de paja y estiércol impide que el suelo se seque y dañe las sensibles raíces cercanas a la superficie. Es recomendable plantarlo en el verano, (tome una mano de jengibre y divídala en trozos de unos diez o quince centímetros de profundidad y separados entre si otros quince centímetros). La tierra debe estar suelta y bien abonada con abundante material orgánico o compost. Poco después de plantar, aparecerán unas hojas largas y puntiagudas que se van desenrollando. A los seis meses, ya se puede cosechar el jengibre. Se ha descubierto que el jengibre madura en la tierra igual que las zanahorias y los rábanos, pasando a ser más fuerte de sabor y más fibroso con el paso del tiempo, permite que el sabor se acentúe, ya que sus componentes picantes se acumulan en la carne del jengibre. Comercialmente se cosecha en ese momento para secarlo y venderlo como jengibre entero, picante y seco con todo su sabor. La última cosecha, a los nueve meses, produce el jengibre más fuerte de todos, el más rico en componentes picantes y muy secos. Es el que se utiliza comercialmente para secarlo, molerlo y venderlo en polvo. El jengibre es susceptible de contraer hongos que provoquen la podredumbre de la raíz; es mejor protegerlo utilizando como semilla rizoma lo más limpio posible y lavándolos con fungicida antes de plantar (Fulder, 1998).

En las siguientes figuras se muestran puede observar el cultivo y cosecha del jengibre:



Figuras 3 y 4: cultivos de jengibre en tierra con abono o compost. Fuente: José Stevenson, Misiones-Argentina, 2010.



Figuras 5 y 6: cosechas de jengibre para exportación en Posadas. Fuente: José Stevenson, Misiones-Argentina, 2010.



4.4. Componentes del jengibre

El jengibre fresco, igual que cualquier raíz subterránea o rizoma, se compone principalmente de agua. Aproximadamente el 80% del peso del jengibre es agua, 2,3% son proteínas, 12% hidratos de carbono y 1% grasa; el porcentaje de carbohidratos es mayor cuanto más maduro está el jengibre. El aporte de fibra es de 2,5% que también está presente en mayor cantidad en el jengibre maduro; un 1, 2% de su composición son minerales sobre todo calcio, fósforo y hierro. También ofrece un buen aporte de vitaminas del complejo B, particularmente tiamina, riboflavina y niacina, junto con una dosis de vitamina C. Puesto que solamente se consumen pequeñas cantidades de jengibre, el contenido nutricional carece de importancia en relación con los nutrientes del resto de la dieta, ya que se lo valora más bien por sus componentes no nutritivos. El jengibre seco aporta un 10% de humedad, a diferencia del jengibre fresco que aporta un 80%. Los componentes del jengibre se dividen en dos grupos y se encuentran en dos partes del rizoma, un grupo es el aceite esencial, se trata de un líquido aromático y oleoso que se distribuye en los diminutos vasos que se extienden debajo de la corteza. Y el otro componente es la oleorresina, que se encuentra en células esparcidas por el carnosos interior de rizoma, entre las células de la fécula. Esta oleorresina es resinosa, y solamente puede ser extraída y concentrada utilizando alcohol o un disolvente como el éter (Fulder, 1998).

Aceite de jengibre: Es rico en multitud de componentes, cada uno de los cuales contribuye al sabor y al aroma característico del jengibre. Algunos de estos componentes son: zinzibereno, curcumina, bisaboleno, sesquifelandreno, pineno, mirceno y borneol. Existe un grupo llamado citrales: geraniol, limoneno, los cuales prestan un aroma cítrico de limón al aceite; estos compuestos no están presentes en el aceite de jengibre seco (Fulder, 1998).

Oleorresina: Es la parte del jengibre pastosa, picante, espesa y oleosa. Está compuesto por tres gingeroles, componen un tercio de la oleorresina, las otras sustancias son el ahogador y la zingerona. El gingerol es el más picante seguido de la zingerona y finalmente el shogaol. Es interesante observar que cuando se



almacena el gingerol cambia gradualmente a shogaol por lo que el picante va disminuyendo poco a poco (Fulder, 1998).

Auxiliares dietéticos del jengibre:

El jengibre no contribuye en gran medida con la nutrición humana, pero participa en que se obtenga el máximo provecho de los alimentos y esto se debe a componentes que actúan como auxiliares, transportando los alimentos a través de la pared del estómago y descargándolos en la sangre. Otros componentes son la proteasa, sustancia catalítica que ayuda en la digestión de la carne y las lipasas en las grasas (Fulder, 1998).

Los demás componentes son antioxidantes, que previenen la oxidación de los alimentos y así disminuyen el incremento en los niveles del colesterol en el torrente sanguíneo, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla N°1: Componentes biológicamente activos del jengibre.

Sustancia	Efectos
Asparagina Borneol Cimeno	-Favorece la emisión de orina -Analgésico, antiinflamatorio, reduce la fiebre, protege el hígado - Antigripal, antiviral, antihongos y antiinsectos.
Cineol Citral Cumeno	- <u>Anestésico</u> , sana infecciones del pecho, garganta y tos. Antiséptico, reduce la tensión arterial - <u>Antihistamínico</u> , antibiótico - <u>Narcótico</u>
Geraniol Gingerol Limoneno	-Anticandida, antiinsectos - <u>Analgésico</u> , reduce la fiebre, estimula la circulación, reduce la tensión arterial, trata y calma el estómago. -Puede irritar la piel, antiinsectos
Linalol Mirceno Pineno	-Anticonvulsivo, antiséptico -Antibacterias y antiinsectos, relajante muscular -Expulsa las flemas y antiinsectos
Shogaol Zingerona	- <u>Analgésico</u> , reduce la fiebre, sedante, constriñe vasos sanguíneos, eleva la tensión arterial -Eleva la tensión arterial.

Fuente: Herbalgram 17.



4.5. Formas de presentación del jengibre

- *Jengibre fresco*: Es el más utilizado, puede ser en forma de raíces jóvenes o maduras. Las primeras no requieren ser peladas. Puede utilizarse en trozos o para gratinar.

- *Jengibre en polvo*: Se fabrica a partir de las raíces africanas que no son tan finas como las asiáticas. Tiene un sabor diferente al fresco y se utiliza fundamentalmente para postres y recetas un poco picantes.

- *Jengibre seco*: Su sabor y sus usos son similares al jengibre fresco, aunque debe remojarse antes de su utilización.

- *Esencia de Jengibre*: Obtenida del rizoma desecado. Líquido transparente, de color amarillo claro a amarillo oscuro y de olor especiado.

- *Extracto seco de Jengibre*: Obtenido de los rizomas frescos o secos, por extracción con solventes volátiles y ulterior eliminación de los mismos.

- *Aceite esencial*: Destilación al vapor de la especia deshidratada que son los rizomas secos sin pelar y triturados. El aceite esencial de jengibre conserva el aroma y el sabor original del producto pero no mantiene la sustancia que le da pungencia o picor.

- *Tintura*: Consiste en el extracto etanólico obtenido o a partir de rizomas frescos, sin la eliminación del etanol (Platinetti, 2016).

4.6. Jengibre y sistema circulatorio

- *Jengibre seco*: Dispersa los bloqueos que obstaculizan el paso de la sangre y de los fluidos corporales, así como la energía, la digestión y el metabolismo.

- *Jengibre fresco*: Es especiado, cálido y aromático. Concentra su acción en la superficie del cuerpo para favorecer la transpiración, liberar toxinas y mejorar la circulación en la piel y las extremidades.

- *Jengibre tostado o al horno*: Se trata del jengibre seco que ha sido horneado, resulta amargo y cálido y no pica, su acción consiste en facilitar la función del bazo y mantener el flujo sanguíneo.

El jengibre es un excelente complemento de cualquier dieta, útil durante un desayuno suave o un cambio de alimentación. Ayuda a estimular la energía, la



circulación y también eliminar toxinas, a su vez es muy útil durante un programa de ejercicio puesto que estimula la sudoración y la eliminación de residuos (Fulder, 1998).

4.7. Jengibre y aparato digestivo

En la medicina tradicional Hindú, el Ayurveda es un sistema extremadamente sofisticado con semejanza a la medicina oriental, las cuales tienen sus propias teorías sobre la vida, la materia, la salud y la enfermedad que forman parte de la cultura, la filosofía y las creencias espirituales hindúes. El jengibre es consumido en sus dietas, les ayuda a absorber y equilibrar alimentos con agua o grasa e impide la pesadez y la obesidad. Ésta medicina considera que el jengibre es la especia picante por excelencia, estimula los órganos internos, particularmente al aparato digestivo. Entre los síntomas se encuentran la mala digestión, absorción, circulación, flatulencia, estreñimiento, etc. (Fulder, 1998).

Los herbolarios occidentales hablan del jengibre como un *carminativo estimulante* que refuerza el aparato digestivo, relaja los músculos que rodean los vasos sanguíneos que llegan al estómago aumentando la circulación, mejorando el funcionamiento del órgano (Fulder, 1998).

Ante las náuseas y vómitos el jengibre actúa sobre el estómago como un bálsamo energizante. En un experimento clínico realizado en treinta mujeres embarazadas en Europa en el año 1991, se demostró que un gramo de jengibre molido al día reducía en gran medida los síntomas y en algunos casos y eliminaba las náuseas (Fulder, 1998).

Estudios realizados en laboratorio demostraron que el jengibre inhibe las bacterias del colon que trabajan con los azúcares no digeridos favoreciendo una digestión más completa y la absorción de los alimentos en la parte superior del canal digestivo. El uso potencial del jengibre sirve para normalizar la digestión, ayudar en la absorción de medicamentos, hierbas, especias y nutrientes (Fulder, 1998).



4.8. Jengibre para la tos y resfriados

Los resfriados, escalofríos, la tos, la bronquitis, la gripe y los catarrros son signos que en China llaman “frio invasor” o “ humedad invasora”, el frio y la humedad se han introducido en el sistema por causa del clima o del entorno y deben ser expulsados con remedios calientes, picantes y que favorezcan la sudoración. En estos casos, la medicina oriental afirma que estas dolencias son alteraciones de las áreas externas del cuerpo, no de sus centros profundos entre los órganos, de manera que el jengibre fresco actúa más sobre el exterior provocando sudoración y mejora la circulación periférica consumiéndolo en combinación con hierbas aumentaría su efectividad ya que se extiende mejor por los pulmones, el pecho y todo el cuerpo (Fulder, 1998).

El jengibre fresco rallado mezclado con una bebida de miel y limón puede ayudar a que brote la fiebre, es decir, a sacar el calor del centro del cuerpo hacia la periferia, en caso que la fiebre sea alta no se aconseja su consumo ya que el cuerpo acalorado y sudando (Fulder, 1998).

4.9. Alimento

Alimento es toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos.

La designación "alimento" incluye además las sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito, costumbres, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo (CAA, 2000).

4.10. Nutrientes

Son aquellas sustancias integrantes normales del organismo y de los alimentos, cuya ausencia o disminución por debajo de un límite mínimo, produce al cabo de cierto tiempo, una enfermedad por carencia. Se clasifican en macro y micronutrientes. Los macronutrientes se requieren en grandes cantidades diarias (Hidratos de carbono, Proteínas, Lípidos); estos participan como sustratos en los procesos metabólicos. Los micronutrientes se requieren en pequeñas cantidades (Vitaminas y Minerales); estos participan en el metabolismo como reguladores de los procesos energéticos, pero no como sustratos (López y col., 2005).



4.10.1. Macronutrientes:

a) Hidratos de carbono:

Son los compuestos orgánicos más abundantes y se los encuentra en las partes estructurales de los vegetales, producidos por la fotosíntesis y también en los tejidos animales en forma de glucosa o glucógeno, para las actividades celulares vitales. Se los puede clasificar según el tamaño de la molécula en: monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.

Su primer función es energética: 1g de carbono, hidrogeno, oxígeno aporta 4 kcal (kilocalorías) o 17 kj (kilojoules), en segundo plano cumplen funciones plásticas y metabólicas (López y col., 2005).

b) Proteínas:

Son compuestos orgánicos nitrogenados de gran tamaño. Químicamente están compuestos por carbono, hidrogeno, oxígeno y nitrógeno. las unidades estructurales de las proteínas son los aminoácidos (López y col., 2005).

Desde el punto de vista nutricional existen dos tipos de proteínas: las completas que tienen alto valor biológico porque incluyen los ocho aminoácidos esenciales; las incompletas son las que no contienen todos los aminoácidos esenciales, o lo hacen en cantidad insuficiente (López y col., 2005).

Su principal función es plástica, también interviene en la regulación de los procesos biológicos y en menos proporción suelen desempeñar una función energética cuando hay escasez de carbono, hidrogeno, oxígeno y grasas. (1g de proteína aporta 4kcal o 17kj) (López y col., 2005).

c) Lípidos:

Son compuestos orgánicos de estructura química muy variada, sin embargo poseen algunas propiedades fisicoquímicas en común: son insolubles en agua y solubles en solventes orgánicos o apolares. Si bien al igual que los carbohidratos están formados por carbono, hidrogeno, oxígeno su composición química es muy diferente. Algunos tienen átomos de nitrógeno y fosforo en su composición.

Este grupo de sustancias cumple numerosas funciones, entre ellas se destaca la energética (1g de grasa aporta 9 kcal o 38kj) la estructural, la de



aislamiento, la de sostén y también es importante la función de transporte (Lopez y col., 2005).

4.10.2. *Aporte de energía de macronutrientes individuales*

Los macronutrientes poseen un valor energético que se utiliza para calcular el valor energético de cada alimento. Y así se determinan que los hidratos de carbono poseen un valor energético de 4 kcal, las proteínas 4 kcal, y las grasas 9 kcal por gramo (López y col., 2005).

4.10.3. *Adecuación de macronutrientes*

Se refiere a la utilización de fórmulas recomendadas y equilibradas sobre la ingesta de macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas, grasas) (Lopez y col., 2005).

La fórmula recomendada de macronutrientes por día es la siguiente:

1. Hidratos de carbono: 50-60%
2. Proteínas: 15-20%
3. Grasas: 25-30%

4.11. Valor nutricional de los alimentos

Teniendo en cuenta que toda la energía química que utiliza el organismo luego que cumple su ciclo de utilización se disipa en forma de calor, en nutrición se ha empleado la unidad de energía térmica, es decir la caloría. Una caloría es la unidad de energía térmica que hace aumentar la temperatura de un gramo de agua de 14,5° a 15,5° C, a una presión normal de 1 atmósfera. (López y col., 2005).

4.12. Información nutricional del jengibre

En la siguiente tabla se observa los componentes nutricionales para 100 gramos de jengibre y porcentaje que cubre de la dosis diaria recomendada (DDR) en base a una dieta de 2000 Kcal.



Tabla N°2: Componentes nutricionales del jengibre en 100 gramos

Componentes	Cantidad en 100 g	% DDR
Energía	47 Kcal.	2
Carbohidratos	9 g	3
Proteína	1,6 g	3
Fibra	0,9 g	3
Calcio	44 mg	6
Fósforo	66 mg	8
Hierro	1,8 mg	13
Tiamina	0,02 mg	0
Riboflavina	0,06 mg	4
Niacina	0,7 mg	4
Ácido ascórbico	2 mg	3

Fuente: Platinetti y col. (2016)

4.12.1. Propiedad funcional:

El término “propiedad funcional” se relaciona con ciertos componentes químicos presentes en los alimentos, capaces de promover y/o restaurar la salud. La Comisión Europea de Ciencia de los Alimentos Funcionales, expresa que un alimento es funcional cuando afecta beneficiosamente funciones objetivo en el cuerpo, logrando buena salud, bienestar y/o reducción de enfermedades (Platinetti, 2016).

El jengibre contiene principios activos los cuales poseen capacidad antioxidante que proporcionan beneficios a la salud por lo que lo hacen un alimento funcional (Platinetti, 2016).

El extracto etanólico de la raíz de jengibre ha demostrado poseer una fuerte actividad antioxidante. Hay evidencia que indica que el extracto de jengibre realizado con etanol es una sustancia prometedora para el detallado estudio de sus efectos protectores contra compuestos citotóxicos. Presenta un alto contenido de componentes fenólicos y una intrínseca capacidad antirradical (Platinetti, 2016).

El extracto del rizoma de jengibre es conocido por su fuerte eficacia en la reducción de radicales libres, mediada sobre todo por sus componentes fenólicos entre los cuales están presentes el gingerol, gingeron y shogaol, entre otros. Una mezcla de no-resinas fenólicas (hidrocarburos sesquiterpenos, compuestos carbonílicos, hidrocarburos del monoterpeno y ésteres) contribuye a la actividad



antioxidante y es responsable del fuerte aroma de jengibre en los suplementos de dieta, bebidas y alimentos (Platinetti, 2016).

4.12.2. *Propiedad antioxidante:*

Los antioxidantes son moléculas capaces de prevenir o retardar la oxidación de un sustrato biológico inducida por una especie pro-oxidante, es decir, radicales libres. Dentro de los presentes en la naturaleza, se caracterizan por tener una elevada diversidad molecular. El principal rol que tienen estas moléculas es evitar, retardar o revertir las reacciones conducentes a la oxidación de los sustratos biológicos. El mecanismo es la donación de un electrón, cuyo resultado es la pérdida de reactividad de los radicales libres y la oxidación de los antioxidantes (Platinetti, 2016).

Los antioxidantes pueden ser sintetizados por el organismo humano, o bien, ser ingeridos a través de los alimentos.

Entre estos últimos, los principales son:

- Vitaminas antioxidantes: Ácido ascórbico, alfa tocoferol y beta caroteno.
- Carotenoides: Luteína, zeaxantina y licopeno.
- Compuestos fenólicos: flavonoides y no flavonoides.

Los compuestos fenólicos, químicamente son un grupo de compuestos naturales, metabolitos secundarios producidos por las plantas para protegerse de otros organismos. Tienen características estructurales fenólicas, ya que poseen al menos un anillo fenólico unido a uno o más grupos hidroxilo. Existen varios subgrupos y pueden diferir en la estabilidad, la biodisponibilidad y las funciones fisiológicas. Los antioxidantes fenólicos naturales, pueden detener efectivamente los radicales libres, absorber la luz ultravioleta y metales de transición, así detienen el progresivo daño autoxidativo. Además de esta propiedad, también confieren a los alimentos aroma, color y astringencia (Platinetti, 2016).



4.13. Muffins

De origen americano, el muffins tiene una textura esponjosa pero más compacta que las magdalenas. Suelen ser mucho menos dulces y menos grasos que las magdalenas y los cups cakes. No llevan ni glaseado, ni decoraciones de fondant. Existen versiones dulces y saladas. Se preparan tanto con mantequilla derretida como con aceite vegetal. Las masas incorporan desde chocolates, frutos secos, frutas, etc.; y, aparte de la harina de trigo, se utilizan otras harinas y cereales (harina integral, copos de avena, etc.). Se hornean en bandejas de muffins y, moldes de papel (Nikatessen, 2009).

4.14. Pan

El código alimentario argentino (CAA) lo define:

Art. 725: “Con la denominación genérica de Pan, se entiende el producto obtenido por la cocción en hornos y a temperatura conveniente de una masa fermentada o no, hecha con harina y agua potable, con o sin el agregado de levadura, con o sin la adición de sal, con o sin la adición de otras sustancias permitidas para esta clase de productos alimenticios”.

4.15. Limonada

Bebida refrescante que se prepara mezclando jugo de limón, agua y azúcar; también se aplica a la bebida elaborada con polvos de ácido cítrico disueltos en agua y azúcar (García Pelayo, 1987).

4.16. Conocimiento

Es la información que el individuo posee en su mente, personalizada y subjetiva, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, intervenciones, ideas, observaciones, juicios y elementos que pueden ser o no útiles, precisos o estructurales (Urbáez Flores, 2005).



4.17. Propiedades organolépticas

Evaluación sensorial

Las pruebas orientadas al consumidor incluyen las pruebas de preferencia, pruebas de aceptabilidad y pruebas hedónicas (grado en que gusta un producto). Estas pruebas se consideran pruebas del consumidor, ya que se llevan a cabo con paneles de consumidores no entrenados. Aunque a los panelistas se les puede pedir que indiquen directamente su satisfacción, preferencia o aceptación de un producto, a menudo se emplean pruebas hedónicas para medir directamente el grado de preferencia o aceptabilidad (Watts, 1992).

4.18. Evaluación sensorial

Define a la *evaluación sensorial* como la disciplina científica utilizada para evaluar, medir, analizar e investigar aquellas respuestas percibidas a través de los sentidos de la vista, gusto, olfato, tacto y oído (Hernandez Alarcon, 2005).

4.19. Atributos sensoriales

La sensación que experimenta el hombre al observar e ingerir un alimento depende por un lado de la composición, propiedades físicas y características estructurales del producto y por otro, de su sensibilidad fisiológica, que le capacita para captar el estímulo procedente del alimento.

El *sistema sensitivo* del ser humano es utilizado como una gran herramienta para el control de calidad de los productos de diversas industrias. Los *sentidos* son procesos fisiológicos de recepción y reconocimiento de sensaciones y estímulos que se producen a través de la vista, el oído, el olfato, el gusto, y el tacto.

a). *Gusto y sabor*

Se entiende por gusto a la sensación percibida a través del sentido del gusto, localizado inicialmente en la lengua y cavidad bucal. Toda la superficie de la lengua, a excepción de la base, está recubierta por una mucosa, en cuya cara superior se encuentran las papilas, los receptores químicos de los estímulos gustativos.



Los botones gustativos se distribuyen originando zonas de mayor o menor concentración como se observa en la Figura 7. Así los receptores del dulce están en la punta, los receptores salados en los bordes anteriores, los del ácido en los costados y los del amargo en el fondo de la lengua (Martínez, 1999).

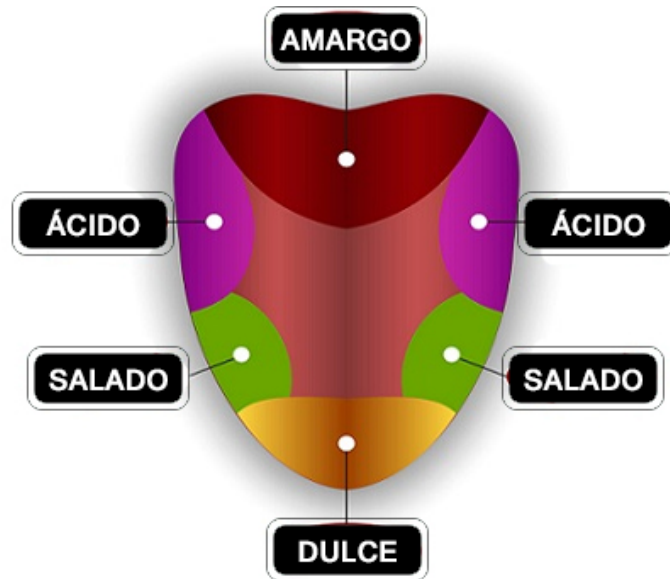


Figura 7. Ubicación de las papilas para el sabor: amargo, ácido, salado y dulce. Fuente: (Anzaldúa, 1994).

b). *Aroma y olor*

Olor es la sensación producida al estimular el sentido del olfato. Aroma es la fragancia que permite la estimulación del sentido del olfato, por eso en el lenguaje común se confunden y se usan como sinónimos. (Hernandez Alarcon, 2005).

c). *Color y apariencia*

La visión se realiza a través de los ojos, que se ubican en las cavidades orbitarias de la cara. Cuentan con unas células foto receptoras, es decir, sensibles a la luz, que al ser estimuladas por esta, mandan impulsos al cerebro para que los interprete. (Hernandez Alarcon, 2005).

A través de la vista se perciben las propiedades sensoriales externas de los productos alimenticios como lo es principalmente el color, aunque también se



perciben otros atributos como la apariencia, la superficie, el tamaño, el brillo, la uniformidad y la consistencia visual.

El color contribuye enormemente a nuestra apreciación estética de los alimentos. Además de proporcionar placer, el color de los alimentos se asocia con otros atributos, como la madurez. El color se usa como índice de calidad de varios alimentos (Hernandez Alarcon, 2005).

d). *Textura*

Es la propiedad de los alimentos apreciada por los sentidos del tacto, la vista y el oído; se manifiestan cuando un alimento sufre una deformación. Es la percepción de características mecánicas (presión ejercida por los dientes, lengua y paladar) y características relacionadas con las propiedades lubricantes (humedad y grasa) (Watts, 1992).

4.20. Pruebas sensoriales

El análisis de los alimentos se lleva a cabo de acuerdo a diferentes pruebas, según su finalidad (Anzaldúa, 1994).

Existen tres tipos principales de pruebas: *afectivas*, *discriminativas* y *descriptivas*. A continuación sólo desarrollaremos las pruebas afectivas.

Pruebas afectivas

Son aquellas en las cuales el juez expresa su reacción subjetiva ante un producto, indicando si le gusta o disgusta, si lo acepta o lo rechaza, o si prefiere a uno o a otro producto. Estas pruebas son las que presentan mayor variabilidad en los resultados y son más difíciles de interpretar ya que se trata de apreciaciones personales (Anzaldúa, 1994).

Para la evaluación, es necesario, en primer lugar, determinar si se desea evaluar simplemente preferencia o grado de satisfacción (gusto o disgusto), o si también se pretende saber cuál es la aceptación que tiene el producto entre los consumidores, ya que en este último caso los consumidores deberán responder no solo a preguntas de apreciación sensorial del alimento, sino también a otras



destinadas a conocer si la persona desearía o no adquirir el producto (Anzaldúa, 1994).

Las pruebas afectivas se clasifican en tres tipos: *pruebas de satisfacción*, *pruebas de grado de satisfacción* y *pruebas de aceptación*.

i. Prueba de satisfacción:

Si se deben evaluar más de dos muestras a la vez o si se desea obtener mayor información acerca de un producto; estas pruebas intentan manejar más objetivamente datos tan subjetivos como las respuestas de los jueces sobre cuánto les gusta o disgusta un alimento (Anzaldúa, 1994).

ii. Prueba de aceptabilidad:

El que un alimento guste a alguien, no quiere decir que esa persona vaya a querer comprarlo. El deseo de una persona de adquirir un producto es lo que se llama aceptación, no solo depende de la impresión agradable o desagradable, sino también de aspectos culturales, socioeconómicos hábitos, etc.

La prueba de aceptación consiste en indagar características sociales, económicas, culturales y hábitos de los jueces, e indagar si el alimento a evaluar les gusta o no, y si desean o no adquirirlo, entonces así definir por último si el producto es o no aceptado por la población (Anzaldúa, 1994).

iii. Prueba de preferencia:

Tienen como objetivo simplemente conocer si los jueces prefieren una cierta muestra sobre otra. Es muy sencilla y solo consiste en pedirle al juez que exprese cuál de las muestras degustadas prefiere (Anzaldúa, 1994).

4.21. Escalas hedónicas verbales

Las escalas hedónicas verbales son las que presentan a los jueces una descripción verbal de la sensación que les produce la muestra. Deben contener siempre un número impar de puntos, y deben incluir siempre el punto central “ni me gusta ni me disgusta”. A este punto se le asigna generalmente la calificación de cero, a los puntos de la escalera por encima de este valor se les otorga valores



numéricos (+), indicando que las muestras son agradables, en cambio, a los puntos por debajo del valor de indiferencia se les asigna valores (-), correspondiendo a calificaciones del disgusto (Anzaldúa, 1994).

Un ejemplo de escala hedónica verbal de tres puntos se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N°3: Ejemplo de escala hedónica verbal:

Descripción	Valor
Me gusta	+1
Ni me gusta ni me disgusta	0
Me disgusta	-1

4.22. Tipos de jueces

Existen diferentes tipos de jueces, los cuales se clasifican:

- Juez experto
- Juez entrenado
- Juez semientrenado
- Juez consumidor

En esta investigación, se hará hincapié en la función que cumple un juez consumidor. El juez consumidor es una persona que no guarda relación alguna con las pruebas con alimentos, no trabaja con ellos, ni tampoco realiza evaluaciones sensoriales periódicas.

Este tipo de juez se utiliza en pruebas afectivas y nunca para descriptivas o discriminativas (Anzaldúa, 1994).

Es importante que los consumidores, sean consumidores habituales del producto a probar, o bien, en el caso de que sean productos nuevos, que los



jueces sean potenciales consumidores de dicho alimentos. Las pruebas con jueces consumidores se llevan a cabo en lugares como negocios, escuelas, o en la calle, mientras que las demás deben efectuarse en lugares diseñados para pruebas sensoriales (Anzaldúa, 1994).

4.23. Clasificación de la Población

Las edades de la población se distribuyen de la siguiente manera (Hernández 2012):

- Juventud: comprende de los 18 hasta los 25 años de edad.
- Adultez Joven: periodo de vida desde los 24 hasta los 40 años de edad.
- Adultez Media o intermedia: etapa media de vida que abarca desde los 40 hasta 60 años.
- Adultez Tardía, adultos mayores o ancianos: periodo de vida que comienza pasado los 60 años de edad.

Capítulo 5:
Materiales y
métodos



5. Materiales y métodos

5.1. Tipo de estudio

La presente investigación corresponde a un tipo de estudio de alcance descriptivo.

Se trata de un estudio *descriptivo*, ya que se busca especificar las características organolépticas, grado de aceptabilidad y nivel de satisfacción de las preparaciones elaboradas a base de jengibre, como los perfiles de las personas involucradas en este estudio (Hernández Sampieri y col. 2010).

5.2. Hipótesis de investigación

5.2.1. *Hipótesis 1:*

“Los productos elaborados a base de jengibre presentan un *adecuado* aporte de macronutrientes”.

Variable: Adecuación de macronutrientes.

- Definición conceptual: se refiere a la utilización de fórmulas recomendadas sobre la ingesta de macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas, grasas) en un sistema alimentario determinado. La cual se considera equilibrada si se encuentra dentro de los siguientes valores: hidratos de carbono 50–60%, proteínas 15–20% y grasas 25–30% (López & Suárez).
- Definición operacional:

Para obtener el peso de cada uno de los ingredientes de los productos elaborados con jengibre se utilizó una balanza digital (GAMA, Argentina).

Para obtener los gramos y calorías de los tres productos a base de jengibre, se aplicaron las fórmulas desarrolladas (tabla n°4) y calórica (tabla n°5) de los alimentos.



Tabla N°4: Fórmula desarrollada de los alimentos.

Alimento	Cantidad (gramos/CC.)	Hidratos de carbono	Proteínas	Grasas
Total gramos				
Total kilocalorías				

Tabla N°5: Fórmula calórica de los alimentos.

Macronutrientes	%	Kilocalorías	Gramos
H. de Carbono			
Proteínas			
Grasas			

Luego los resultados obtenidos de los productos elaborados con jengibre, serán discriminados en *adecuado* e *inadecuado* según los porcentajes que arrojen cada uno de sus macronutrientes (tabla n°6).

Tabla N°6: Parámetros de adecuación de los alimentos

Macronutrientes	Adecuado	Inadecuado
H. de Carbono	50 – 60 %	-Menor a 50 % -Mayor a 60 %
Proteínas	15 – 20 %	-Menor a 15 % -Mayor a 20 %
Grasas	25 – 30 %	-Menor a 25 % -Mayor a 30 %



Y finalmente serán categorizados en base a lo siguiente:

Categorías:

- Adecuado: cuando los 3 macronutrientes se encuentren dentro de los valores normales (niveles adecuados).
- Inadecuado: cuando 1 o 2 de los macronutrientes sean inadecuados (fuera de los valores normales).

5.2.2. *Hipótesis 2:*

“El grupo bajo estudio presenta un *bajo* nivel de información sobre el jengibre y sus propiedades”.

Variable: Nivel de información sobre el jengibre y sus propiedades.

- Definición conceptual: conjunto de datos que sirven para construir un mensaje sobre el jengibre y sus propiedades (medicinales, organolépticas). La información como tal, es una herramienta que permite el conocimiento sobre éste tubérculo, su cultivo y usos habituales.
- Definición operacional: el nivel de información que los encuestados tienen sobre el jengibre, sus propiedades y beneficios para la salud se midió a través de una encuesta de 10 preguntas con 3 opciones cada una, en las cuales se señaló con una cruz (X) la respuesta correcta (Anexo n°1).

Categorías:

- Alto: 8 a 10 preguntas correctas.
- Medio: 4 a 7 preguntas correctas.
- Bajo: 3 o menos preguntas correctas.



5.2.3. Hipótesis 3:

“Los productos elaborados a base de jengibre presentan un nivel de satisfacción *alto*”.

Variable: Nivel de satisfacción

- Definición conceptual: valor asignado por un juez que expresa su reacción subjetiva ante el producto, indicando cuando le gusta o le disgusta un alimento (Diccionario Océano Uno Color, 1997).
- Definición operacional: la medición de esta variable se realizó mediante una prueba de satisfacción de las diferentes preparaciones, empleando la escala hedónica, en la cual la población encuestada debía elegir entre 3 opciones: (me gusta, indiferente y no me gusta), según lo percibido en el momento (Anexo N°3).

Categorías:

- Alto: cuando en las tres preparaciones a base de jengibre indiquen la opción me gusta.
- Moderado: cuando en las 3 preparaciones a base de jengibre, indiquen 2 me gusta y 1 indiferente; 2 indiferente y 1 me gusta; 2 me gusta y 1 no me gusta o 2 no me gusta y 1 me gusta.
- Bajo: Cuando en las 3 preparaciones a base de jengibre indiquen la opción no me gusta; 2 no me gusta y 1 indiferente o 2 indiferente y 1 no me gusta.



5.2.4. Hipótesis 4:

“Las preparaciones ofrecidas son *aceptadas de forma moderada* por la población”.

Variable: Aceptabilidad.

- Definición conceptual: el deseo de una persona para adquirir un producto, este no sólo depende de la impresión agradable o desagradable que el consumidor reciba al probar un alimento, sino también de aspectos culturales, socioeconómicos, de hábitos, etc (Anzaldúa-Morales, 1994).
- Definición operacional: la medición de esta variable se llevó a cabo con una prueba de aceptabilidad de las preparaciones, que consta de un cuestionario de 6 preguntas cerradas (Si-No) para conocer si los encuestados desean adquirir el producto, si lo recomendarían, si desearían profundizar sus conocimientos sobre los mismos o si desean conocer las recetas e incorporarlos en su alimentación habitual.

Categorías:

- Muy aceptables: con cinco preguntas o más respondidas con “sí”.
- Moderadamente aceptables: con tres a cuatro preguntas respondidas con “sí”.
- No aceptables: con al menos tres preguntas respondidas como “sí”.

5.3. Tipo de diseño de investigación

Es un diseño mixto experimental: preexperimento y no experimental, transversal (Hernández Sampieri, 2010).

Es un *diseño experimental* y dentro de ésta se encuentra el *pre experimento*, dado que su grado de control es mínimo, sirve como estudio



exploratorio, pero sus resultados deben observarse con precaución. Puede ser útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.

Se caracteriza además, porque al menos una de las variables es manipulada. En este caso, la variable alimentos, para la elaboración de tres productos, donde la población bajo estudio realizó degustaciones y respondieron las encuestas y de la cual se obtuvo también la cantidad de macronutrientes de cada uno.

Es un *diseño no experimental, transversal* ya que los datos fueron recolectados, a través de encuestas y degustaciones, en un solo momento y un tiempo único, con el propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación.

5.4. Población, muestra y técnica de muestreo

5.4.1. *Población*

Población 1: productos elaborados con jengibre.

Población 2: personas de ambos sexos, mayor a 18 años de edad, que asisten al consultorio de un centro de estética de la ciudad de San Miguel de Tucumán. Periodo Julio-Agosto del año 2017.

5.4.2. *Muestra*

Muestra 1:

50 personas de ambos sexos, mayor a 18 años de edad, que asisten al consultorio de un centro de estética de la ciudad de San Miguel de Tucumán. Periodo Julio-Agosto del año 2017.

Criterios de inclusión: personas mayores de 18 años de edad, de ambos sexos, en condiciones aptas de salud, que asistieron a un consultorio centro de estética de la ciudad de San Miguel de Tucumán. Periodo Julio-Agosto del año 2017.



Criterios de exclusión: personas menores de 18 años y todas aquellas personas que no quisieron participar en la investigación.

Muestra 2:

Tres productos diferentes elaborados con jengibre: muffins de jengibre (34 porciones), pan de jengibre (40 porciones), limonada con jengibre (1 litro).

5.4.3. Técnica de muestreo

La técnica de muestreo que se utilizó fue *no probabilística o dirigida e intencional*, ya que se concurrió a dicho establecimiento para llevar a cabo la investigación con los pacientes que asisten al consultorio del centro de estética en el periodo de Julio-Agosto del año 2017, quienes tras firmar un consentimiento informado, aceptaron voluntariamente a participar de esta investigación.

5.5. Recolección de datos

Instrumentos utilizados para la recolección de datos:

1. Tablas de composición química de alimentos de la FAO/OMS y fórmulas desarrolladas y calóricas: para analizar la adecuación de macronutrientes de las tres preparaciones elaboradas con jengibre.
2. Encuestas: para medir el nivel de información sobre el jengibre y sus beneficios (anexo 1), se realizaron 10 preguntas a un grupo en estudio. Luego se procedió a realizar una degustación de cada una de las tres preparaciones presentadas (muffins, pan y limonada de jengibre respectivamente) para luego completar un test organoléptico (anexo 2). Asimismo se utilizó la escala hedónica adaptada para los requerimientos de esta investigación (anexo 3), que nos permitió medir la satisfacción del consumidor por un cuestionario cerrado con tres categorías para conocer si los alimentos fueron satisfactorios o no, siguiendo lo expuesto en la hipótesis 3.
3. Además se deberá responder una encuesta de preguntas cerradas del tipo SI-NO (anexo 4) para conocer sobre la aceptabilidad del jengibre según lo expuesto en la hipótesis 4.



5.6. Elaboración de los productos

Las tres preparaciones utilizadas se elaboraron en base a las recetas tradicionales, con el agregado de jengibre fresco, pelado y rallado:

Muffins de jengibre

A) Ingredientes: (*rinde 15 porciones de 25 g cada unidad*)

- 200 cc de crema de leche
- 150 g de azúcar
- 250 g de harina leudante
- 2 huevos
- 1 cda de jengibre fresco rallado
- Pirotines de papel

B) Procedimiento de elaboración:

Batir los huevos con el azúcar (3 minutos con batidora eléctrica o 5 minutos a mano) agregar la ralladura de jengibre, la crema y por último la harina leudante de a poco y batir constantemente hasta homogenizar. Si la preparación queda pesada puede agregar un poco de leche o jugo de limón. Colocar los pirotines de papel en un molde de muffins para horno, con una cuchara sopera rellenarlos con la preparación hasta la mitad de cada uno. Por último, en horno precalentado, hornear por 40 minutos a 180°C, retirar y dejar enfriar. Las etapas de elaboración se muestran en las figura 8:



Figura N° 8: Etapas realizadas en la preparación de los muffins a base de jengibre.



Pan de jengibre

A) Ingredientes:

- 110 g de azúcar
- 50 g de jengibre fresco
- 20 g de miel
- 1 kg de harina 0000
- 600 cc de leche
- 35 g de levadura
- 85 g de margarina
- 15 g de sal

B) Procedimiento de elaboración (75 minutos):

Disolver la levadura en la mitad de la leche a temperatura ambiente. Añadir azúcar, jengibre fresco rallado y miel. Mezclar con cuchara de madera y añadir de a poco la harina con sal. Agregar la margarina blanda y el resto de la leche. Amasar bien hasta que resulte una masa suave y homogénea. Cubrir con polietileno y dejar descansar sobre mesada hasta que duplique su volumen. Cortar porciones de masa de 120 g. Armar bollos y dejar descansar 20 minutos, cubiertos para no secar la superficie de los panes. Dar forma cilíndrica, estirar en asadera engrasada dejando 1 cm entre uno y otro, cubrir y dejar duplicar el volumen. Cocinar 20 minutos en horno 180 - 200°C.

Chuño: hervir 120 cc de agua. Disolver 1 cdita. de maicena en 3 de agua fría, verter en el agua hirviendo y cocinar 1 minuto. A los 15 minutos de horneado pincelar con el chuño y hornear 10 minutos más hasta dorar. Pincelar al retirar.

La figura 9, muestra la masa compacta (lista para su leudado):



Figura N°9: Masa lista, fermentada de pan a base de jengibre.



Limonada con jengibre

A) Ingredientes:

- 2 limones exprimidos
- 30 g de jengibre
- Hojas menta fresca
- 2 cucharas soperas de azúcar
- 1 cuchara sopera de miel
- Hielo, cantidad necesaria
- 1 L de agua fría

B) Procedimiento de elaboración (10 minutos):

Exprimir los limones, rallar el jengibre y añadirlos en 1 litro de agua fría con hielo, agregar azúcar, miel y las hojas de menta, revolver con una cuchara de madera hasta disolver, dejar reposar 5 minutos y consumir.

5.6.1. Consideraciones éticas

Se presentó junto con la encuesta el consentimiento informado por escrito a los encuestados (anexo 5).

Capítulo 6: Resultados



6. Resultados

6.1. Análisis descriptivo:

6.1.1. *Alimentos elaborados:*

La consistencia, textura y el color de las preparaciones de muffins, pan y limonada a base de jengibre, se asemejan en gran medida a las preparaciones tradicionales de cada alimento.

Los alimentos elaborados empleando jengibre como materia prima se muestran en la figura 10:



Figura N°10: Productos elaborados a base de jengibre.

6.1.2. *Macronutrientes*

6.1.2.1. *Macronutrientes en muffins a base de jengibre*

Con las cantidades expresadas en la Tabla 7, para la elaboración de los muffins, se han obtenido 24 unidades de 21 gramos cada uno. Según la cuantificación de sus macronutrientes resultaron ser ricos en hidratos de carbono y en grasas, mientras que las proteínas se encuentran en menor cantidad.



Tabla N°7: Fórmula desarrollada de muffins a base de jengibre.

Alimentos	Cantidad	HC (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Crema de leche	200 cc.	6	4	74
azúcar	150 gr.	150	-	-
Harina leudante	250 gr.	185	25	5
huevos	100 gr.	-	12	12
jengibre	30 gr.	3,6	0,75	0,3
Total gramos		344,6	41,75	91,3
Total kilocalorías	2367,1	1378,4	167	821,7

- Total: 34 muffins
- Peso: 21 g porción.
- Calorías: 98,6 cal
- Hidrato de carbono: 57,2 kcal
- Proteínas: 6,92 kcal
- Grasas: 34,2 kcal

Tabla N°8: Fórmula calórica/sintética de muffins a base de jengibre.

Macronutrientes	Porcentaje	Kilocalorías	Gramos
Hidratos de carbono	58,3	57,2	14,3
Proteínas	7	6,92	1,73
Grasas	34,7	34,2	3,8

6.1.2.2. Macronutrientes de pan a base de jengibre



Para la elaboración del pan de jengibre, se utilizaron los alimentos y las cantidades expresadas en la siguiente Tabla N°9, se obtuvieron 40 unidades de panes de 28 gramos, presentando una cantidad importante de hidratos de carbono y bajos en proteínas.

Tabla N°9: Fórmula desarrollada de pan a base de jengibre.

Alimentos	Cantidad	HC (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Leche	600 cc	30	18	18
Harina	1000 g	700	100	30
Azúcar	110 g	110	-	-
Miel	20 g	16,4	-	-
levadura	35 g	13,3	16,8	2,1
margarina	85 g	-	0,85	71,4
Jengibre	50 g	6	0,12	0,5
Total gramos	1133,47	875,7	135,77	122
Total kcal	5143,88	3502,8	543,08	1098

- Total: 40 pancitos
- Peso: 28 g/ porción
- Calorías: 128,5 cal
- Hidrato de carbono: 87,6 kcal
- Proteínas: 13,6 kcal
- Grasas: 27,4 kcal

Tabla N°10: Fórmula calórica/sintética de panes a base de jengibre.

Macronutrientes	Porcentaje	Kilocalorías	Gramos
Hidratos de carbono	68,2	87,6	21,9
Proteínas	10,6	13,6	3,4
Grasas	21,2	27,4	3,05



6.1.2.3. Macronutrientes de limonada a base de jengibre

Para su preparación se utilizaron los ingredientes y cantidades expresadas en la Tabla 11, se obtuvo un total de 1 litro de limonada, la cual resultó rica en hidratos de carbono y escasa en proteínas y grasas como se observa en la Tabla 12.

Tabla N°11: Fórmula desarrollada de limonada a base de jengibre.

Alimentos	Cantidad	HC (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Limones	150	19,5	1,5	-
Jengibre	30	3,6	0,75	0,3
Azúcar	50	50	-	-
Miel	25	20,5	-	-
Total gramos	96,15	93,6	2,25	0,3
Total kcal	386,1	374,4	9	2,7

- Total: 1 litro
- Peso: 100 cc porción
- Calorías: 38,61 cal
- Hidrato de carbono: 37,44 kcal
- Proteínas: 0,9 kcal
- Grasas: 2,27 kcal

Tabla N°12: Fórmula calórica/sintética de limonada a base de jengibre.

Macronutrientes	Porcentaje	Kilocalorías	Gramos
Hidratos de carbono	96,5	37,44	9,36
Proteínas	2,5	0,9	0,22
Grasas	1	0,27	0,03



6.1.3. Adecuación de los macronutrientes de las tres preparaciones elaboradas a base de jengibre:

La adecuación de macronutrientes en las tres preparaciones elaboradas y degustadas por los encuestados, son inadecuadas, en base a la composición de sus macronutrientes. Las mismas presentan un desequilibrio en relación a los valores estándar de los mismos (los que se encuentran por arriba o por debajo de los siguientes valores) hidratos de carbono (HC) 50-60%, proteínas (P) 15-20% y grasas (G) 25-30%. Se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla N°13: Adecuación de macronutrientes en las preparaciones elaboradas.

Preparaciones	Adecuación	Resultados	Conclusión
Muffins de jengibre	58,3% HC 7% Prot. 34% GR	Normohidrocarbonado Hipoproteico Hipergraso	<i>Inadecuado</i>
Pan de jengibre	68,2% HC 10,6% Prot. 21,2% GR	Hiperhidrocarbonado Hipoproteico Normograsso	<i>Inadecuado</i>
Limonada de jengibre	96% HC 2,5% Prot. 1% GR	Hiperhidrocarbonado Hipoproteico Hipograsso	<i>Inadecuado</i>



6.2. Población encuestada

6.2.1. Características de la población según sexo:

En la figura n°11 se observa la distribución de la población según sexo, siendo la mayor parte de la población encuestada perteneciente al sexo femenino (86%), mientras que el 14% restante corresponde al sexo masculino.

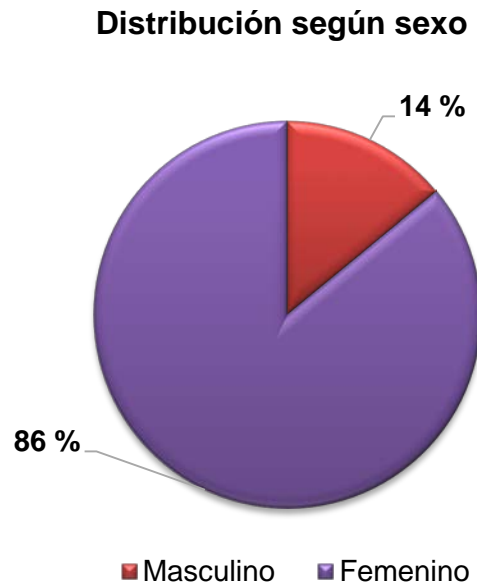


Figura n°11: Distribución porcentual de una población de 50 encuestados según sexo. Período Julio – Agosto 2017. San Miguel de Tucumán.



6.2.2. Características de la población encuestada según edad:

En la figura N°12, se observa que la mayor cantidad de personas que participaron de la investigación se encuentran en *adultez media* (40 a 60 años de edad), luego por 18 personas de *adultez joven* (24 hasta 40 años) y 5 personas en el periodo de la *juventud* (18 a 24 años) y *adultez tardía*, 5 personas mayores a 60 años de edad.

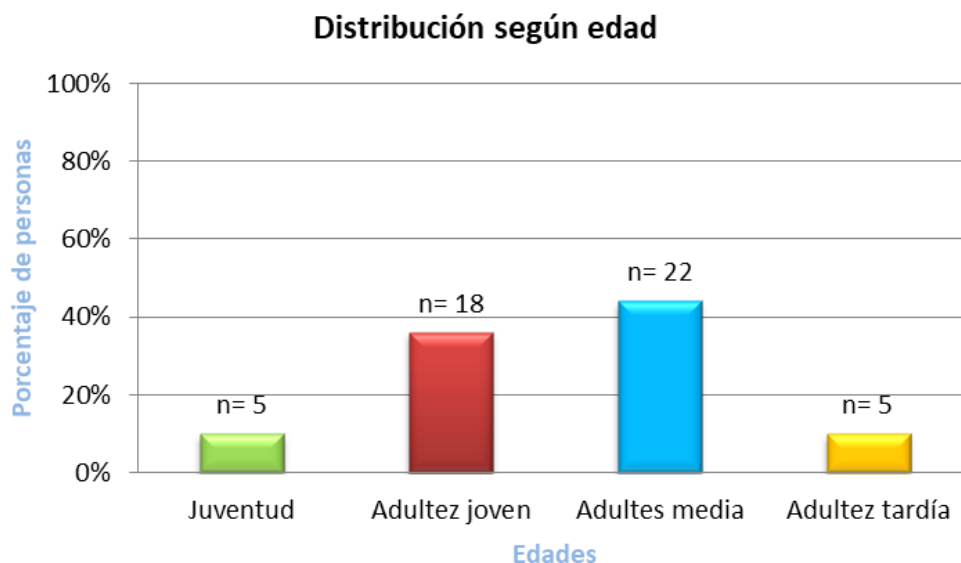


Gráfico N°12. Distribución de las Edades de los encuestados. (Período Julio- Agosto 2017. San Miguel de Tucumán).

6.2.3 Características de la población según nivel de información:

Del total de la muestra, la mayoría presentó un nivel de información “*medio*” con un (58%) de la población, siguiendo un 26 % con un “*nivel alto*” y un “*nivel bajo*” (16%) de información sobre éste tubérculo y sus propiedades, según se puede observar en la figura 13:

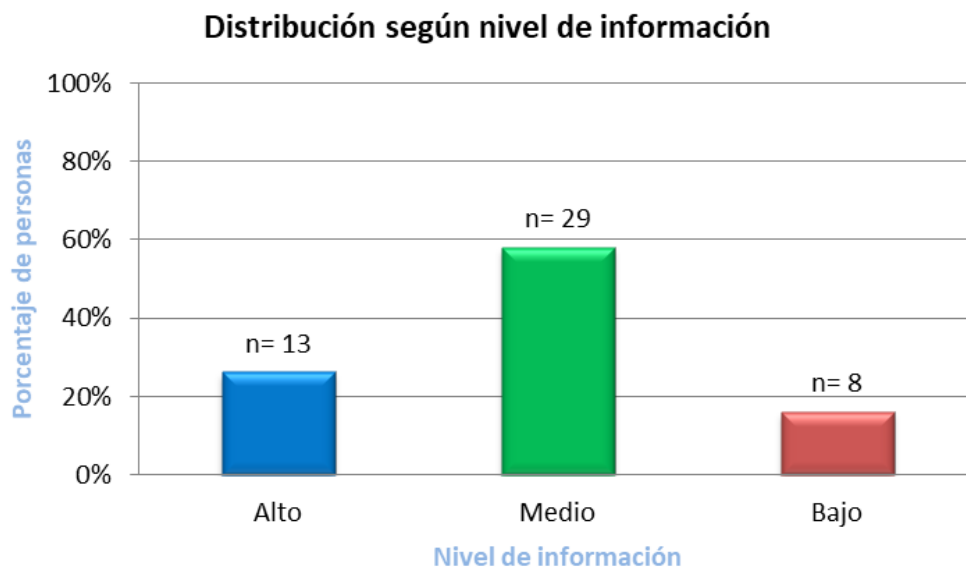


Figura N°13. Distribución porcentual del Nivel de información de la población encuestada. (Periodo Julio-Agosto 2017. San Miguel de Tucumán).

*Ref.: Alto: 8 a 10 respuestas correctas; Medio: 4 a 7 respuestas correctas; Bajo: 3 o menos.

6.2.4 Distribución según elección de color:

Según la población bajo estudio, el color predominante en las tres preparaciones fue el “blanco amarillento”. Cuarenta y tres personas (86%) lo señalaron en los muffins con jengibre, cuarenta y uno (82%) en el pan de jengibre y treinta y uno (62%) en la limonada con jengibre, tal como se muestra en la figura N°14. Mientras que una persona (2%) señaló el color blanco en el muffins, ocho personas (16%) en el pan y seis (12%) en la limonada con jengibre. El color amarillo verdoso, fue observado por seis personas (12%) en el muffins, una (2%) en el pan y trece personas (26%) en la limonada con jengibre.

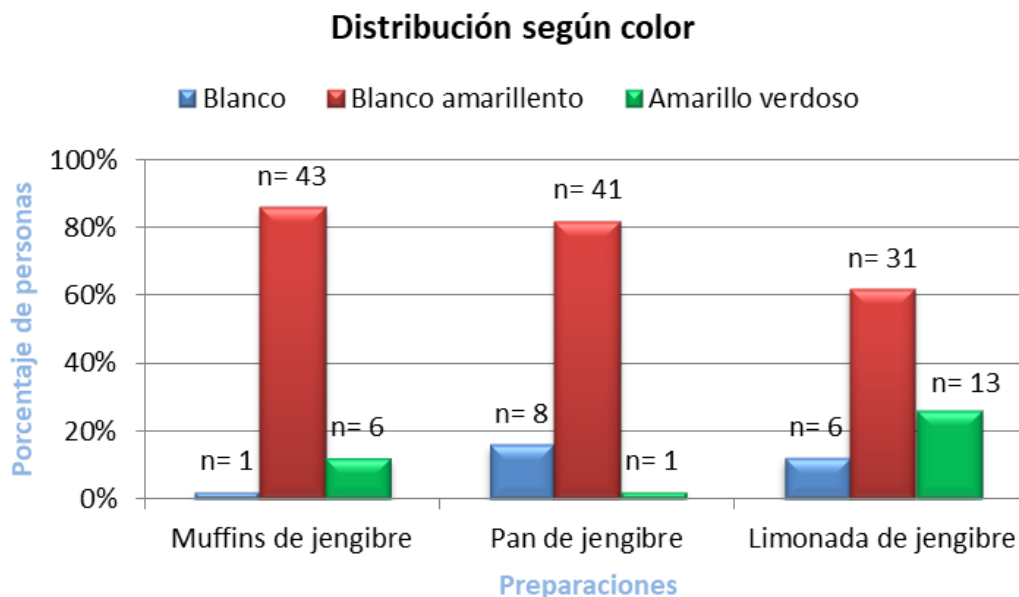


Figura N°14. Distribución porcentual del Color observado por la población encuestada. (Periodo Julio-Agosto 2017. San Miguel de Tucumán).

6.2.5 Distribución según elección de sabor:

Se puede observar en el gráfico 5, que el sabor “*levemente dulce picante*” fue el más elegido por los encuestados en los muffins con 36 personas (72%) y en la limonada con 27 personas (54%), mientras que el sabor “*agridulce*” predominó en el pan de jengibre con un total de 24 personas (48%). Debido que 14 personas (28%) marcaron el sabor agridulce en los muffins y 20 (40%) en la limonada, salado levemente picante fue percibido por 3 personas (6%) en la limonada y en el pan de jengibre.



Distribución según sabor

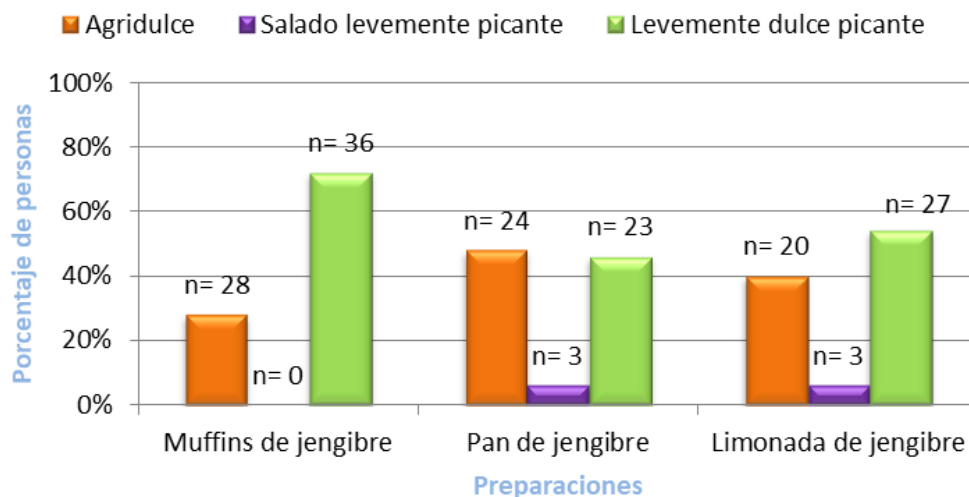


Figura N° 15. Distribución porcentual del Sabor señalado por las 50 personas encuestadas mediante un test organoléptico de las degustaciones realizadas. (Período Julio-Agosto 2017. San Miguel de Tucumán).

6.2.6. Distribución según elección de Olor:

Los datos recolectados reflejaron que la opción olor “suave” fue el mayor elegido por la población, 34 personas (68%) lo señalaron en el pan, 30 (60%) en el muffins y 30 en la limonada. Mientras que “sin olor” marcaron 9 personas (18%) en el muffins, 14 (28%) en el pan y 4 (8%) en la limonada. La opción “moderado” fue seleccionada por 11 personas en el muffins (22%), 2 (4%) en el pan y 16 (32%) en la limonada de jengibre, tal como se observa en la siguiente figura:

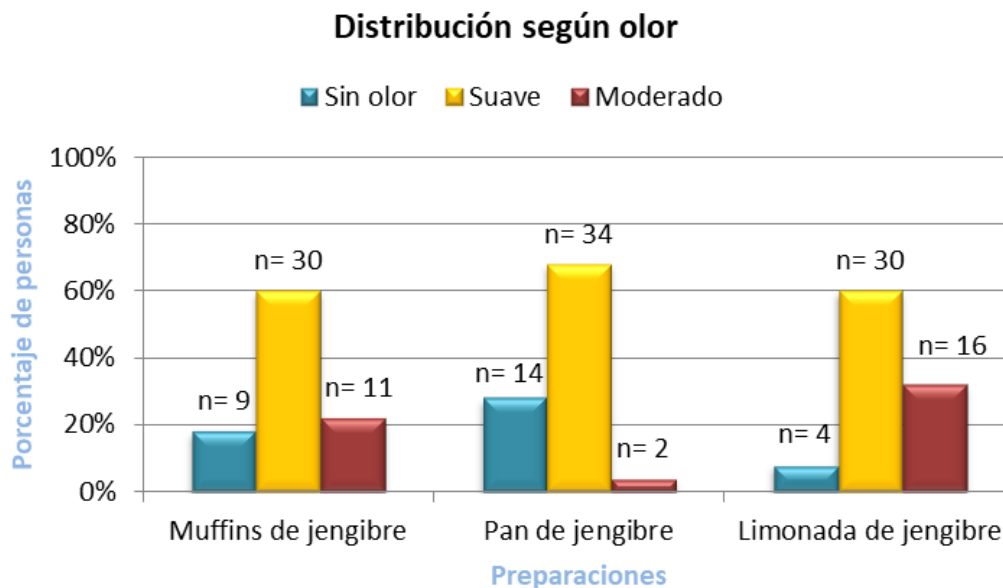


Figura N°16. Distribución porcentual del Olor. (Período Julio-Agosto2017. San Miguel de Tucumán).

6.2.7 Distribución según elección de Consistencia:

En la figura n°17 se observa que el 68% de las personas definieron como sólida a la consistencia del muffin, el 32% como semisólida y ninguno como líquida; el pan fue considerado como sólido por el 94% de la población, el 6% de consistencia semisólida y ninguno como líquida; mientras que en el caso de la limonada el 94% eligió la opción de consistencia líquida, el 4% de semilíquida y el 2% de sólida.

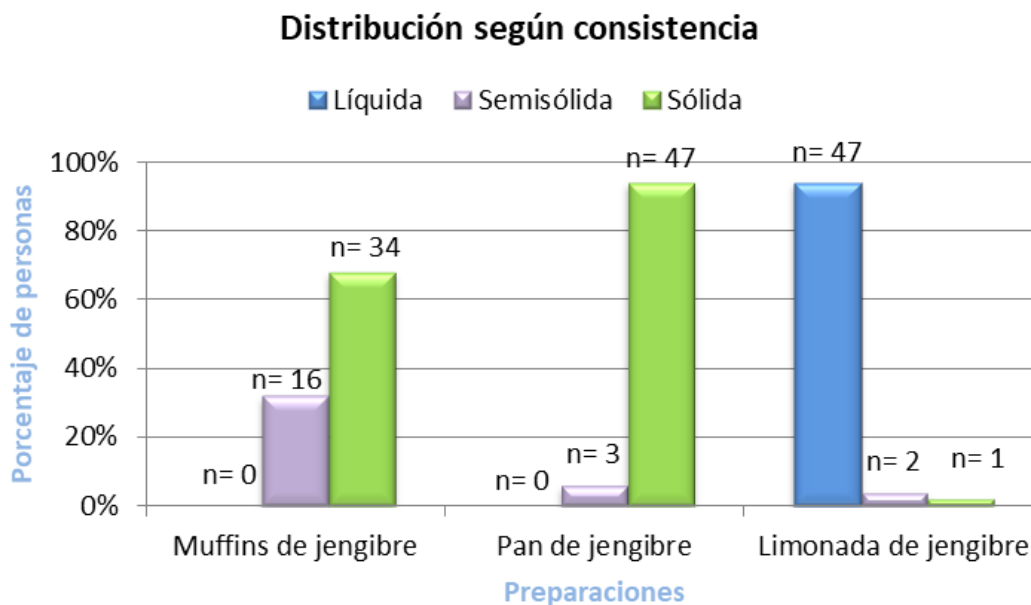


Figura N°17. Distribución porcentual de la Consistencia observada de los diferentes alimentos presentados a la población bajo estudio. Período Julio-Agosto 2017. San Miguel de Tucumán.

6.2.8. Características de la población según nivel de satisfacción:

Los datos recolectados reflejan que, tal como se observa en la figura n°18, la opción “me gusta” fue la más elegida en las tres preparaciones. El 90% de las personas encuestadas indicaron que les gustó el muffin, al 10% le fue indiferente. En el caso de la limonada, el 92% de los encuestados indicaron que les gustó, sólo al 6% les resultó indiferente y al 2% no les gustó. Por último al 90% de las personas encuestadas les gusto el pan y al 10% no les gustó.

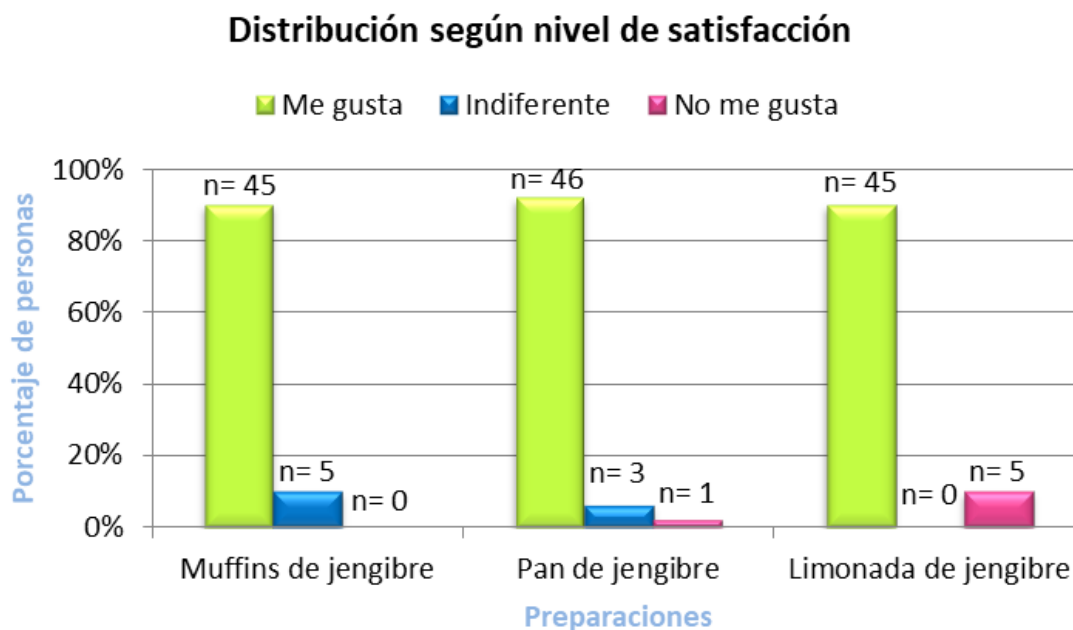


Gráfico N°18. Distribución porcentual de Satisfacción de cada una de las preparaciones degustadas por la población bajo estudio. Periodo Julio-Agosto2017.San Miguel de Tucumán.



6.2.9. Características de la población según Nivel de satisfacción:

En la siguiente figura n°19, se puede observar que el nivel de satisfacción del total de los encuestados es *alto* con un 80%, seguido de un nivel moderado con un 14% y un 6% con un nivel bajo de satisfacción.

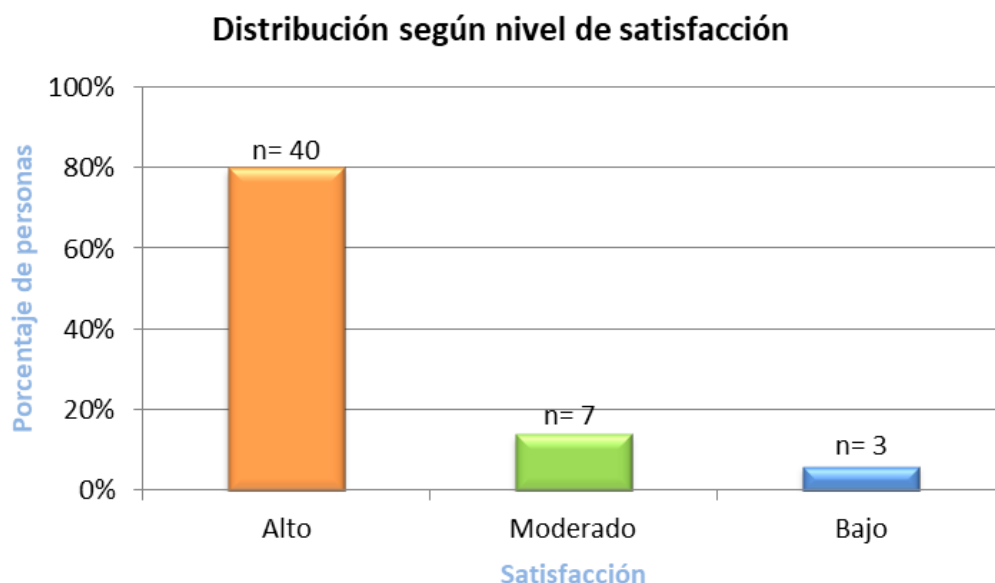


Figura N°19. Distribución porcentual de la interpretación del nivel de satisfacción de las tres preparaciones elaboradas y degustadas por la población bajo estudio. (Período Julio-agosto del 2017. San Miguel de Tucumán).

6.2.10. Características de la población según nivel de aceptabilidad:

Las tres preparaciones fueron “*muy aceptadas*” para la población bajo estudio. A 48 personas (96%) les interesaron positivamente los productos elaborados y tan solo 1 personas les resulto moderadamente *aceptable* y 1 *no aceptable*.

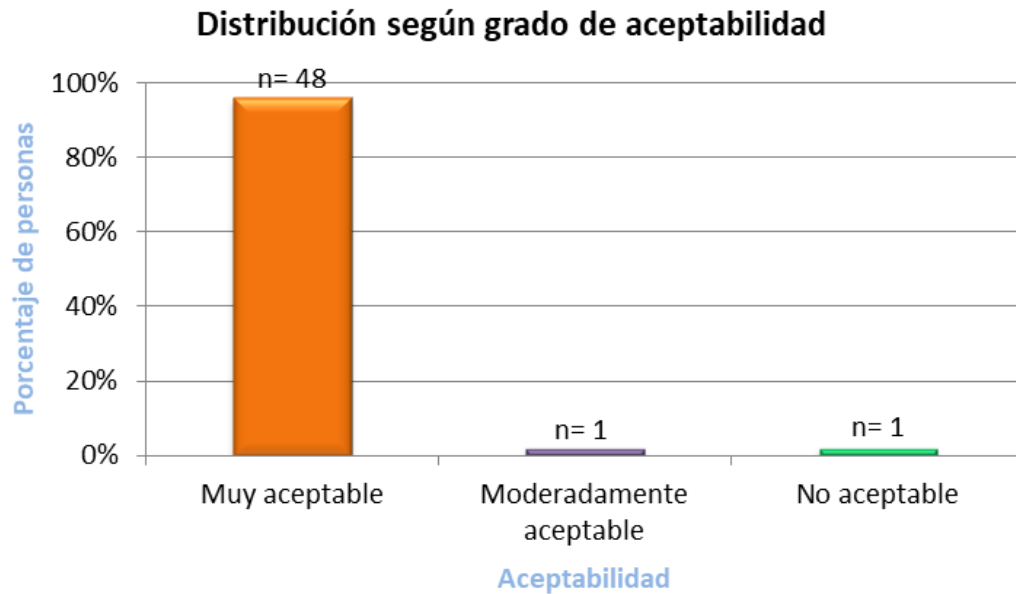


Figura N°20. Distribución porcentual de la Aceptabilidad de los productos elaborados y degustados. (Periodo Julio-Agosto 2017. San Miguel de Tucumán).

6.3. Análisis inferencial: Comprobación de hipótesis

6.3.1. Hipótesis N°1:

“El grupo bajo estudio presenta un bajo nivel de información sobre el jengibre y sus propiedades”.

Hipótesis de Nulidad (Ho):

“No existen diferencias significativas en el nivel de información, que presenta el grupo bajo estudio sobre el jengibre y sus propiedades”.

- Estadístico de prueba: se utilizó *chi* cuadrado (X^2) para una variable.
- Nivel de significación o riesgo (α): de 0.05, una probabilidad de error del 5 % o nivel de confianza del 95%.
- Grados de libertad (GL): de 2. Obtenido del cálculo de la cantidad de 3 categorías menos el valor de uno (GL= C-1).
- Valor teórico de X^2 : 5,99.
- Calculo de la prueba: $X^2: \Sigma(f_o - f_e)^2/f_e$



Tabla N°14: Comprobación de hipótesis N°1

Grado	fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Alto	13	16,67	-3,67	13,46	0,80
Medio	29	16,67	12,33	152,02	9,11
Bajo	8	16,67	-8,67	75,17	4,5
Total	50	50	0		14,41

- Decisión: con la aplicación de la prueba estadística se determina que el valor de χ^2 obtenido (14,41) es superior al valor de χ^2 teórico (5,99). Por lo tanto se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 .
- Conclusión del resultado:

Con un 95% de confianza se puede afirmar que el grupo bajo estudio presenta un bajo nivel de información sobre el jengibre y sus propiedades.

6.3.2. Hipótesis N°2:

“Los productos elaborados a base de jengibre presentan un nivel de satisfacción alto”.

Hipótesis de Nulidad (H_0):

“No existen diferencias significativas en el nivel de satisfacción de los productos elaborados a base de jengibre”.

- Estadístico de prueba: se utilizó *chi* cuadrado (χ^2) para una variable.
- Nivel de significación o riesgo (α): de 0.05, una probabilidad de error del 5 % o nivel de confianza del 95%.
- Grados de libertad (GL): de 2. Obtenido del cálculo de la cantidad de 3 categorías menos el valor de uno (GL= C-1).
- Valor teórico de χ^2 : 5,99.
- Calculo de la prueba: χ^2 : $\sum(fo - fe)^2/fe$



Tabla N°15: Comprobación de hipótesis N°2

Grado	fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Alto	40	16,67	23,33	544,3	32,6
Moderado	7	16,67	-9,67	93,5	5,6
Bajo	3	16,67	-13,67	186,8	11,2
Total	50	50			49,4

- Decisión: con la aplicación de la prueba estadística se determina que el valor de χ^2 obtenido (49,4) es superior al valor de χ^2 teórico (5,99). Por lo tanto se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 .
- Conclusión del resultado:

Con un 95% de confianza se puede afirmar que los productos elaborados a base de jengibre presentan un nivel de satisfacción alto.

6.3.3. Hipótesis N°3:

“Las preparaciones ofrecidas son moderadamente aceptables por la población”.

Hipótesis de Nulidad (H_0):

“Las preparaciones ofrecidas no son aceptables por la población”.

- Estadístico de prueba: se utilizó *chi* cuadrado (χ^2) para una variable.
- Nivel de significación o riesgo (α): de 0.05, una probabilidad de error del 5 % o nivel de confianza del 95%.
- Grados de libertad (GL): de 2. Obtenido del cálculo de la cantidad de 3 categorías menos el valor de uno (GL= C-1).
- Valor teórico de χ^2 : 5,99.
- Calculo de la prueba: χ^2 : $\sum (fo - fe)^2/fe$



Tabla N°16: Comprobación de hipótesis N°3

Grado	Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Muy aceptables	48	16,67	31,33	981,56	58,8
Moderadamente aceptables	1	16,67	-15,67	245,54	14,72
No aceptables	1	16,67	-15,67	245,54	14,72
Total	50	50			88,24

- Decisión: con la aplicación de la prueba estadística se determina que el valor de χ^2 obtenido (88,24) es superior al valor de χ^2 teórico (5,99). Por lo tanto se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 .
- Conclusión del resultado:

Con un 95% de confianza se puede afirmar que las preparaciones ofrecidas son moderadamente aceptables por la población.

Capítulo 7: **Discusión**



7. Discusión:

En este trabajo de investigación se han elaborado alimentos empleando jengibre como materia prima con la finalidad de indagar el nivel de conocimiento del jengibre, sus propiedades, características organolépticas y satisfacción de las preparaciones realizadas, a un grupo de personas de ambos sexos mayores a 18 años que asisten a consultorio de un centro de estética de San Miguel de Tucumán. Para llevar a cabo esta investigación, se realizaron tres preparaciones distintas con recetas tradicionales: muffins, pan y limonada, en las que se modificaron sus ingredientes con la única adición del jengibre fresco rallado como materia prima de base.

Al comparar los resultados obtenido en este trabajo con otras investigaciones que elaboraron productos a base de jengibre y analizaron las características organolépticas y satisfacción, Cutulé y col. (2012) determinaron que las preparaciones: galletas a base de harina de trigo y lenteja, presentaron similitudes en el valor energético, el contenido de hidratos de carbonos y de lípidos y tuvieron buena aceptación; sin diferencias significativas en sabor, crocantes y aceptabilidad global. Los resultados de este trabajo coinciden con ese trabajo, ya que también las preparaciones elaboradas a base de jengibre obtuvieron una gran aceptabilidad y satisfacción en los encuestados, sumado al interés de incorporarlos en sus planes de alimentación diarios y conocimiento de las recetas.

En la investigación de Platinetti y col. (2016) también analizaron las características organolépticas de galletas enriquecidas con extracto de jengibre. Se observó que la aceptabilidad para los atributos color y aroma fue de un porcentaje mayor a 60% de los encuestados, mientras que en los atributos sabor y consistencia se obtuvieron porcentajes menor a este. Estos resultados son similares a los obtenidos en este trabajo.

En la elaboración de muffins y panes se consideró el trabajo de Acuña y Torres (2010), ya que al elaborarlos se tuvieron en cuenta la temperatura y tiempo de cocción para disminuir pérdidas nutricionales (se utilizó un horno a 180° C - 200 °C de temperatura, con tiempo mínimo de cocción de 15 a 20 minutos). La investigación de Acuña y Torres (2010) evidenció que los procesos térmicos con



altas temperaturas a cortos tiempos, son importantes para evitar pérdidas nutricionales y funcionales por el excesivo calentamiento durante el secado. Es por ello que fue considerado en esta investigación.

Según la revista argentina de agricultura, “Tecnificando el Agro”, relata que actualmente en nuestro país la única provincia que se dedica a la cosecha del jengibre es Misiones, quien posee un clima óptimo para su cultivo y destina su producción al mercado interno y externo. Cabe destacar que no se han encontrado investigaciones sobre el nivel de información de la población sobre éste tubérculo y sus propiedades benéficas, de tal modo que la población estudiada en esta investigación presentó un nivel conocimiento moderado.

Finalmente, la adecuación de macronutrientes en las tres preparaciones elaboradas y degustadas por los encuestados es inadecuada en base a la composición de sus macronutrientes, ya que presentan un desequilibrio en relación a los valores estándares de los mismos. Se analizó, que un muffins tradicional presenta un valor energético de 94 calorías, hidratos de carbono 53,6 cal, proteínas 6,17 cal y grasas 33,9 cal. El pan tradicional presenta un total de 122 calorías, hidratos de carbono 81,6 cal, proteínas 13,48 cal y grasas 26,9 cal. Y la limonada tradicional un valor energético de 34 calorías, hidratos de carbono 33,84 cal, proteínas 0,15 cal y no presenta grasas.

Al comparar los valores nutricionales entre los productos tradicionales, y los elaborados en este trabajo, se puede observar, que el aporte de macronutrientes es relativamente semejante, y tan solo presentan una variación de 4 a 6 calorías entre dichos productos. El jengibre aporta muy pequeñas cantidades de hidratos de carbono, proteínas y grasas, se destaca más por sus propiedades funcionales al presentar varios componentes bioactivos (antioxidantes, antiinflamatorios, anestésicos, antihistamínicos, antisépticos, entre otros) que previenen enfermedades y mejoran el funcionamiento del organismo.

Capítulo 8: Conclusiones



8. Conclusiones:

Luego de realizada la investigación, donde se elaboraron exitosamente tres alimentos a base de jengibre con características organolépticas adecuadas, éste trabajo pudo arribar a las siguientes conclusiones:

✓ Gran parte de los encuestados (84%) tiene conocimientos acerca del jengibre y sus propiedades, aunque la mayoría de éstos (58%) tiene un nivel de información medio.

✓ A partir de la evaluación sensorial de los productos elaborados, se obtuvieron los siguientes resultados:

- El color blanco amarillento es el que predomina en las tres preparaciones.

- El sabor levemente dulce picante prepondera muffins y en la limonada, mientras que el agridulce en el pan de jengibre.

- El olor suave resalta en las tres preparaciones.

- En el muffins y pan prevalece la consistencia sólida y la líquida en la limonada.

✓ Por último, el nivel de satisfacción de las tres elaboraciones indica un nivel alto, siendo muy aceptables en la población bajo estudio.

✓ A pesar de la escasa diferencia entre el aporte calórico de las preparaciones tradicionales y las enriquecidas con jengibre, es importante destacar las propiedades funcionales que éste tubérculo brinda a toda preparación en la que es adicionado.

Capítulo 9: Proyecciones



9. Proyecciones:

- Profundizar el conocimiento acerca de los componentes químicos y nutricionales del jengibre y su interacción con la salud.
- Investigar su relación con las enfermedades crónicas no transmisibles.
- Estudiar las distintas formas de consumo del jengibre, para su mayor incorporación en la alimentación, en base a los datos obtenidos de su uso en otras culturas a lo largo de la historia.
- Indagar acerca de los efectos que el jengibre tendría sobre personas con patologías particulares (distintas a las ya investigadas) en diferentes contextos (social, económico, cultural).
- Promover la importancia de su consumo, mediante la incorporación en los diferentes planes alimentarios de la población, en sus distintas formas de presentación y agregarlo a un abanico de recetas saludables, mediante talleres de cocina, en escuelas e institutos gastronómicos.
- Promover su cultivo en la provincia de Tucumán, debido a que cuenta con un clima óptimo para su cosecha y comercialización, presentando beneficios económicos y de disponibilidad para la provincia.
- Incentivar la comercialización en el mercado provincial, en sus diferentes formas, (fresco, molido, seco y aceite de jengibre).

Capítulo 10:
Referencias
bibliográficas



10. Referencias

- Acuña, R., & Torres, A. (2010). Aprovechamiento de las propiedades funcionales del jengibre (*zingiber officinale*) en la elaboración de condimento en polvo, infusión filtrante y aromatizante para quema directa . *Revista Politécnica Vol. 29*, 60-69.
- Alonso, M. (18 de Octubre de 2016). *Naturalenda*. Recuperado el 2 de Septiembre de 2017, de www.naturalenda.com
- Anzaldúa, M. (1994). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*. España: Acribia.
- Argentino, C. A. (2000). Recuperado de http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp
- Comunidad virtual de profesionales de la nutrición. https://www.nutrinfo.com/libros_articulos_sitios_guias_consensos_nutricion.php
- Del Rio Moreno, J., & Lopez, L. (1992). El jengibre: historia de un monocultivo caribeño. *Revista Complutense de Historia dc América N° 18*, 63-87.
- Diccionario Real Academia Española. 23ª edición del "Diccionario de la lengua española" - Edición del Tricentenario. Definición de *información*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=LXrOqrN>
- Fulder, S. (1998). El libro del jengibre. En S. Fulder, *El libro del jengibre*. Barcelona, España: Martines Roca.
- García Pelayo, R. (1987). *Pequeño Larousse Ilustrado*. Buenos Aires, Argentina: Larousse.
- García, J. (2 de septiembre de 2012). *Bitácora de la salud*. Obtenido de bitacoradelasalud.blogspot.com.
- Hernandez Alarcon, E. (2005). *Evaluacion sensorial*. Bogotá .
- Hernández Sampieri, R., Collado, F., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación cuarta edición*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández, M. I. (2012). *Psicología en la Nutricion. Ficha de cátedra: etapas evolutivas*. San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.



- Jengibre. Obtenido de Nutrición y educación alimentaria.* (agosto de 2014). Recuperado el julio de 2017, de <http://www.alimentosargentinos.gob.ar>
- López, L., Suarez, M. (2002). *Conceptos fundamentales de la nutrición* (pág. 108). Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.
- López, L., Suarez, M. (2005). *Fundamentos de la nutrición* (pág. 45). Buenos Aires, Argentina: El ateneo.
- Martínez, M. (1999). *Evaluación sensorial de alimentos y la industria* (págs. 15,20). Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.
- Morales, E. (2013). *Elaboración y manejo de alimentos* (TP 14°). Tucumán, Argentina: UNSTA.
- Morresi, M. T. (1999). *El jengibre gana terreno*. Buenos Aires, Argentina: Diario La Nación.
- Nafiseh Shorkri, M., Ghiasvand, R., Gholamreza, A., Hariri, M., & Daryishi, L. &. (2013). *Efectos Antioxidantes y anti-inflamatorios de jengibre en la salud y actividad física: revisión de la evidencia actual*.
- Nikatessen, D. (Noviembre de 2009). *Diferencias entre magdalenas, muffins y cupcakes*. Recuperado de <http://denikatessen.blogspot.com.ar/2013/05/magdalenas-muffins-diferencias.html>
- Platinetti, L. A., Porcal Ruiz, M. N., & Sanchez, R. M. (2016). *Galletas a Base de Harina de Trigo Enriquecidas con Extracto de Jengibre rico en Polifenoles*. Córdoba, Argentina.
- Saberi, F., Sadat, Z., Abedzadeth-Kalahroudi, M., & Taebi, M. (2014). Efecto de jengibre en el alivio de las náuseas y los vómitos en el embarazo: un ensayo aleatorizado, controlado con placebo. *Pub Med*.
- Stevenson, J. (2010). El jengibre como otra alternativa para Misiones. *Tecnificando en agro*.



- Urbáez Flores, M. (2005). Gestión del conocimiento organizacional en el taylorismo y en la teoría de las relaciones humanas . *revista espacios*, vol.26 pagina 22.
- Watts, B. (1992). *Metodos sensoriales basicos para la evaluacion de alimentos*. Guatemala.

Anexos



Anexo n°1:

Encuesta de conocimiento

Datos personales:

Edad: _____

Sexo: _____

Marque con una cruz "X" la opción que usted considera correcta:

1. ¿Qué es el Jengibre?

- a) Una fruta ____
- b) Una verdura ____
- c) Un cereal ____
- d) Un tubérculo ____
- e) Un tipo de carne ____

2. Su origen es :

- a) Animal ____
- b) Vegetal ____

3. Su olor es:

- a) Fuerte ____
- b) Suave ____
- c) Fuerte/ Aromático ____
- d) Suave/ Aromático ____

4. Tiene un sabor:

- a) Dulce ____
- b) Salado ____
- c) Picante ____
- d) Amargo ____
- e) A,C y D son correctas ____
- f) B, C y D son correctas ____



5. Su color es:

- a) Negro por fuera y amarillo por dentro ____
- b) Cenizo por fuera y blanco amarillento por dentro ____
- c) Blanco por fuera y por dentro ____

6. Se utiliza para:

- a) Condimentar alimentos ____
- b) Resfriados ____
- c) Vómitos ____
- d) Malestares digestivos ____
- e) Todas son correctas ____

7. El jengibre:

- a) Alivia gripe y tos ____
- b) Alivia náuseas y vómitos ____
- c) Ayuda a tratar trastornos degenerativos, cardiovasculares y salud digestiva ____
- d) Todas son correctas ____

8. El jengibre es consumido de forma:

- a) Natural ____
- b) Deshidratado ____
- c) En polvo ____
- d) Todas son correctas ____

9. Es un alimento:

- a) Antiguo, de siglos pasados ____
- b) Reciente, del siglo XXI ____



10. La parte que se utiliza del jengibre es:

- a) La raíz, (el rizoma) que crece horizontalmente en el suelo y se ramifica en un solo plano. ____
- b) La hoja lanceada en forma de espiga dispuesta a lo largo del tallo en líneas paralelas. ____



Anexo n°2:
Test organoléptico

Después de haber probado los productos, marca con una cruz tus opciones:

Productos/ Categorías	Muffins de jengibre	Pan de jengibre	Limonada con jengibre
Color:			
Blanco			
Blanco amarillento			
Amarillo verdoso			
Sabor:			
Agridulce			
Salado levemente picante			
Levemente dulce picante			
Olor:			
Sin olor			
Suave			
Moderado			
Consistencia:			
Líquida			
Semisólida			
Sólida			



Anexo n°3:

Encuesta de Satisfacción

Teniendo en cuenta el sabor, color, olor y textura, maque con una cruz (X) la respuesta que indica si le gustan o no le gustan las muestras.

Muffins de jengibre:

Me gusta	
Indiferente	
No me gusta	

Pan de jengibre:

Me gusta	
Indiferente	
No me gusta	

Limonada con jengibre:

Me gusta	
Indiferente	
No	



Anexo n°4:

Encuesta de Aceptabilidad

Conteste las siguientes preguntas marcando con una cruz (X) en la opción deseada:

1. ¿Consumiría los productos elaborados con jengibre?
Si () No ()
2. ¿Lo incorporaría a su plan de alimentación?
Si () No ()
3. ¿Tendría interés en adquirir los productos elaborados con jengibre?
Si () No ()
4. ¿Le gustaría conocer las recetas de las preparaciones elaboradas con jengibre?
Si () No ()
5. ¿La recomendaría a otras personas?
Si () No ()
6. ¿Le interesaría que en los supermercados, almacenes, se encuentren estos alimentos?
Si () No ()



Anexo n°5:

Consentimiento Informado

Notificación

El presente trabajo de Tesis de Licenciatura está titulado: *Elaboración de alimentos a base de jengibre (Zingiber officinale): Evaluación sensorial, nivel de conocimiento y propiedades*. Elaborado por la alumna Natalia Grisell Farez, estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNSTA.

Los objetivos de este trabajo son:

- ✓ Elaborar variedades de alimentos con jengibre como materia prima.
- ✓ Determinar la valoración nutricional de cada una de las preparaciones.
- ✓ Determinar el nivel de información que tienen los individuos bajo estudio sobre el jengibre y sus propiedades.
- ✓ Evaluar las características organolépticas de las preparaciones a base de jengibre en la población en estudio.
- ✓ Medir el nivel de satisfacción de los productos elaborados con jengibre.
- ✓ Indagar el grado de aceptabilidad de dichos productos.

La participación en este trabajo de investigación es estrictamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usará para ningún propósito fuera de este trabajo.

En caso de tener duda al respecto puede hacer la consulta que sea necesaria para completar su información. Si algunas de las preguntas del cuestionario le resultaran incómodas o inapropiadas, tiene el derecho de hacérselo saber a la Srta. Natalia Grisell Farez o directamente negarse a responder.

Desde ya se agradece su participación.

Cordialmente.

Natalia Grisell Farez



Anexo n°6:

Aceptación

Doy mi consentimiento para participar en el presente trabajo de investigación que estudia *Elaboración de alimentos a base de jengibre (Zingiber officinale): Evaluación sensorial, nivel de conocimiento y propiedades*. Manifiesto haber sido informado/a sobre el estudio y sus objetivos. Comprendo el compromiso que asumo y lo manifiesto expresamente. Por lo tanto, acepto responder fehacientemente a las preguntas que se formulen.

Estoy de acuerdo sobre la confidencialidad de mis datos. Por último, afirmo que he sido debidamente informado por la responsable de esta investigación.

Nombre y Apellido del participante: _____

Firma: _____

Nombre de la investigadora: _____



Anexo n°7:

Matriz de datos: 1. Nivel de información de la población:

Ptes.			Preguntas										Resultados	Nivel de información
Edad	Sexo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	46	F	I	C	I	I	I	I	I	C	I	C	3C7I	Bajo
2	50	F	C	C	C	I	C	C	I	C	I	C	7C3I	Medio
3	48	F	C	C	I	I	I	C	C	I	C	C	6C4I	Medio
4	44	F	C	C	C	I	C	C	C	C	I	C	8C2I	Alto
5	33	F	C	C	I	C	I	C	C	C	I	C	7C3I	Medio
6	31	F	I	C	I	I	C	C	C	I	C	C	6C4I	Medio
7	50	F	C	C	C	I	C	I	I	C	C	C	7C3I	Medio
8	46	F	C	C	I	I	C	I	I	C	C	C	6C4I	Medio
9	18	F	C	C	C	I	I	C	C	C	C	C	8C2I	Alto
10	54	F	C	C	C	I	C	C	I	I	I	C	6C4I	Medio
11	30	F	C	C	C	I	C	I	I	C	C	C	7C3I	Medio
12	58	F	C	C	I	I	C	C	C	C	I	C	7C3I	Medio
13	80	F	C	C	C	I	C	C	C	C	C	C	9C1I	Alto
14	46	F	C	C	I	I	C	I	I	I	C	C	5C5I	Medio
15	34	F	C	C	C	I	C	C	C	C	C	C	9C1I	Alto
16	34	F	C	C	C	I	C	C	C	C	C	C	9C1I	Alto
17	26	F	C	C	I	C	C	C	C	C	C	C	9C1I	Alto
18	28	F	C	C	C	I	I	C	C	C	C	C	8C2I	Alto
19	64	F	I	C	I	I	I	I	I	C	I	C	3C7I	Bajo
20	42	F	I	C	I	I	C	I	I	I	C	C	4C6I	Medio
21	36	F	C	C	I	I	C	C	C	C	C	C	8C2I	Alto
22	44	F	C	C	I	I	I	C	I	C	C	C	6C4I	Medio
23	33	M	I	C	I	I	I	I	I	I	C	C	3C7I	Bajo
24	32	F	C	C	C	I	I	C	C	C	C	C	8C2I	Medio
25	42	F	C	C	I	I	C	I	I	I	C	C	5C5I	Medio
26	42	F	C	C	C	I	C	C	C	I	I	C	7C3I	Medio
27	44	F	C	C	I	I	C	C	I	I	I	C	5C5I	Medio
28	40	F	C	C	C	I	C	I	I	I	I	C	5C5I	Medio
29	45	F	C	C	I	I	C	I	I	I	C	C	5C5I	Medio
30	42	F	C	C	C	I	C	I	I	C	C	C	7C3I	Medio
31	39	F	I	C	I	I	I	I	C	C	I	I	3C7I	Bajo
32	67	F	C	C	I	C	C	C	I	C	C	C	8C2I	Alto
33	26	M	C	C	I	I	C	I	I	C	C	C	6C4I	Medio
34	71	F	C	C	C	I	C	C	C	C	C	C	9C1I	Alto
35	63	F	C	C	C	I	C	I	I	C	C	C	7C3I	Medio
36	49	F	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I	1C9I	Bajo
37	21	F	I	C	I	I	C	I	I	C	C	C	5C5I	Medio
38	50	F	C	C	I	I	C	I	I	I	C	C	5C5I	Medio
39	18	M	C	C	I	I	C	C	C	C	C	C	8C2I	Alto
40	32	F	I	C	I	I	C	I	C	C	C	C	6C4I	Medio
41	56	M	I	C	I	I	I	I	I	C	I	C	3C7I	Bajo
42	30	F	C	C	I	I	I	I	I	C	C	C	5C5I	Medio
43	41	F	I	C	I	C	I	I	I	I	I	I	2C8I	Bajo
44	54	M	C	C	I	C	C	I	I	I	C	C	6C4I	Medio



45	24	F	C	C	C	I	C	I	I	C	I	C	6C4I	Medio
46	54	F	I	C	I	I	C	I	I	I	I	I	2C8I	Bajo
47	27	F	C	C	C	I	C	C	C	C	C	C	9C1I	Alto
48	34	F	C	C	C	I	C	I	I	C	C	C	7C3I	Medio
49	27	M	C	C	I	I	C	C	C	C	C	C	8C2I	Alto
50	24	M	I	C	C	C	I	C	I	I	C	C	6C4I	Medio

*Ref.: 1. (¿Qué es el jengibre? a) una fruta, b) una verdura, c) un cereal d) un tubérculo, e) un tipo de carne)2. (su origen es: a) animal, b) vegetal.) 3. (Su olor es: a) fuerte b) suave, c) fuerte/ aromático, d) suave/aromático.) 4. (tiene un sabor: a) dulce, b) salado, c) picante, d) amargo, e) A, C Y D correctas, f) B, C y D correctas.) 5. (su color es: a) negro por fuera y amarillo por dentro b) cenizo por fuera y blanco amarillento por dentro, c) blanco por fuera y por dentro.) 6. (se utiliza para: a) condimentar alimentos, b) resfriados, c) vómitos, d) malestares digestivos e) todas son correctas.) 7. (el jengibre: a) alivia gripe y tos, b) alivia náuseas y vómitos, c) ayuda a tratar trastornos degenerativos, cardiovasculares y salud digestiva, d) todas son correctas.) 8. (el jengibre es consumido de forma: a) natural b) deshidratado c) en polvo d) todas son correctas.) 9. (es un alimento: a) antiguo, b) reciente, del siglo XXI.) 10. (la parte que se utiliza del jengibre es: a) la raíz que crece horizontalmente en el suelo y se ramifica en un solo plano b) la hoja lanceada en forma de espiga dispuesta a lo largo del tallo en líneas paralelas.), F (femenino), M (masculino), I (incorrecto), C (Correcto).



2.Satisfacción de las preparaciones elaboradas y degustadas:

Pacientes	N°1: Muffins				N°2: Pan				N°3: Limonada				Inter.
	MG	IND.	NMG.	Res.	MG	IND.	NMG.	Res.	MG	IND.	NMG	RES.	
1	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
2	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
3	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
4	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
5	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
6	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
7	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
8	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
9	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
10	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
11	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
12	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
13	-	X	-	IND	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Moderada
14	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
15	-	X	-	IND	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Moderada
16	-	X	-	IND	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Moderada
17	X	-	-	MG	X	-	-	MG	-	-	X	NMG	Moderada
18	-	X	-	IND	X	-	-	MG	-	-	X	NMG	Bajo
19	X	-	-	MG	X	-	-	MG	-	-	X	NMG	Moderada
20	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
21	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto



22	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
23	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
24	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
25	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
26	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
27	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
28	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
29	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
30	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
31	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
32	-	X	-	IND	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Moderada
33	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
34	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
35	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
36	X	-	-	MG	-	X	-	IND	-	-	X	NMG	Bajo
37	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
38	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
39	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
40	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
41	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
42	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
43	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
44	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
45	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto



46	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
47	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
48	X	-	-	MG	X	-	-	MG	X	-	-	MG	Alto
49	X	-	-	MG	-	X	-	IND	X	-	-	MG	Moderada
50	X	-	-	MG	-	X	-	IND	-	-	X	NMG	Bajo

Ref. 1. Teniendo en cuenta el sabor, color, olor y consistencia marque con una (X) la respuesta que indica si le gusta o no las muestras. Me gusta (MG), indiferente (IND), no me gusta (NMG), resultado (RES.). Interpretación (Interp.) nivel de satisfacción alto (3 me gusta) nivel de satisfacción moderado (2 MG y 1 IND o 2 IND y 1 MG o 2 MG y 1 NMG o 2 NMG y 1 MG) nivel de satisfacción bajo (3 NMG o 2 NMG y 1 IND o 2 IND y 1 NMG)



3. Aceptabilidad de los productos realizados y presentados:

Pacientes	1	2	3	4	5	6	Resultado	Interpretación
1	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
2	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6-Si	Muy aceptable
3	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
4	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
5	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
6	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
7	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
8	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
9	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
10	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
11	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
12	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
13	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
14	Si	Si	Si	No	Si	Si	5-Si, 1-No	Muy aceptable
15	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 – Si	Muy aceptable
16	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
17	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
18	No	No	No	No	No	No	6 - No	No aceptable
19	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
20	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
21	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable



22	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
23	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 – Si	Muy aceptable
24	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
25	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
26	No	Si	Si	Si	Si	Si	5-Si, 1 - No	Muy aceptable
27	Si	No	Si	Si	Si	Si	5- Si, 1-No	Muy aceptable
28	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
29	Si	No	Si	No	Si	Si	4- Si, 2-No	Moderadamente
30	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6-Si	Muy aceptable
31	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6-Si	Muy aceptable
32	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
33	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
34	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
35	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
36	Si	Si	No	Si	Si	Si	5 - Si, 1-No	Muy aceptable
37	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
38	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6- Si	Muy aceptable
39	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6-Si	Muy aceptable
40	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
41	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
42	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 – Si	Muy aceptable
43	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
44	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
45	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable



46	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
47	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
48	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
49	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable
50	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 - Si	Muy aceptable

Ref. 1.consumiría los productos elaborados con jengibre ? SI-NO 2.lo incorporaría a su plan de alimentación ? SI-NO 3.tendría interés en adquirir los productos elaborados con jengibre ? SI-NO 4.le gustaría conocer las recetas de las preparaciones elaboradas? SI-NO 5.las recomendaría a otras personas? SI-NO 6.le interesaría que en los supermercados, almacenes se encuentren estos alimentos? SI-NO. Muy aceptable: 5 o más SI. Moderadamente aceptable: 3 a 4 SI. No aceptable: 3 o menos SI



Fotos: pacientes realizando las degustaciones y completando la encuesta.
(Periodo Julio- Agosto 2017) San Miguel de Tucumán.

