

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

Tesis para optar por el grado académico de

Licenciatura en Nutrición

**ACEPTABILIDAD DE UNA PREPARACIÓN ADICIONADA
CON CHÍA COMO UNA OPCIÓN DE MERIENDA
SALUDABLE EN COLABORADORES HOMBRES Y
MUJERES DE 18 A 64 AÑOS DE UNA INSTITUCIÓN
BENEMÉRITA, ZONA CENTRAL DE SAN JOSÉ DURANTE
EL PERIODO DE FEBRERO-MARZO, 2017**

Nancy Sánchez Durán

Julio 2017

Profesora

María Gabriela Villalobos Gutiérrez, MTC

Dedicatoria

Esta tesis la dedico con todo mi amor y agradecimiento a mi amado esposo y compañero de vida Luis Mata Guzmán, gracias a su esfuerzo, dedicación, paciencia, por creer en mis capacidades, me ayudó a formarme como profesional, siempre apoyándome en todo momento durante este proceso. Aunque hemos pasado momentos difíciles permanece a mi lado brindándome su amor y comprensión. Gracias por ser mi fuente de motivación e inspiración y por alentarme para poder superarme cada día más y así lograr un mejor futuro para los dos. Gracias por esas palabras de aliento que no me dejaban darme por vencida y que me motivan a seguir adelante y ser perseverante. Gracias por todos estos años de apoyo y amor incondicional que me permitieron ver este sueño hecho realidad. Te Amo.

Gracias.

Agradecimientos

El presente proyecto de graduación aparte de mi esfuerzo de alguna forma u otra, varias personas tuvieron un papel muy importante, muchas gracias por su apoyo incondicional, paciencia, dedicación, motivación, criterio, opinión y aliento en especial a:

Dios: Primero que todo a él por ser mi guía, mi luz, por renovar mis fuerzas cada día para salir adelante, por estar conmigo en cada paso de mi caminar, por iluminarme y darme la sabiduría necesaria para sacar adelante este proyecto, por la salud y por las personas que puso en mi camino durante todo este proceso.

Mi madre: (Mayela Durán J.) gracias mamita por tu apoyo, por amarme tanto, por tenerme siempre en tus oraciones, por inculcarme buenos valores, por esas palabras de aliento que me dijiste con tanto amor cuando más las necesité y por todo el apoyo durante este proceso.

Mis hermanos: (María José Sánchez y Kevin Sánchez) gracias porque de una forma u otra siempre han estado para mi brindándome su cariño y apoyo incondicional.

Mis compañeros de carrera: (Melissa Murillo P, Angie Rivera T y Juan José Mora M.) gracias por todo este tiempo que compartimos, por ser compañeros incondicionales en todo este proceso y sus palabras de apoyo en los momentos difíciles, gracias porque más que compañeros se convirtieron en amigos que llevaré por siempre en mi corazón.

Tutora de tesis: (Gabriela Villalobos G.) gracias por todo el apoyo brindado, por los consejos brindados, por la comprensión, la paciencia, las recomendaciones, por

compartir todos sus conocimientos y sobre todo por haber dedicado su valioso tiempo.

San José, 22 de mayo del 2017

Señores
Comisión de Revisión de Tesis
Universidad Hispanoamericana

Estimados Señores:

La estudiante Nancy Sánchez Durán, cédula de identidad 1-1279-0534 ha presentado para efectos de revisión y aprobación el proyecto de tesis titulado **“Aceptabilidad de una preparación adicionada con chíca como una opción de merienda saludable en colaboradores hombres y mujeres de 18 a 64 años de una Institución Benemérita, zona central de San José durante el periodo de febrero-marzo, 2017”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de licenciatura.

En mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones que han sido indicadas durante el proceso de tutoría y se han verificado y evaluado aspectos como los objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico y metodológico, tabulación y análisis de datos conclusiones y recomendaciones.

De los resultados presentados por la postulante se obtiene la siguiente información:

A	ORIGINALIDAD DEL TEMA	10%	8
B	CUMPLIMIENTO EN ENTREGA DE AVANCES	20%	18
C	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30
D	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	17
E	CALIDAD Y DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	17
	TOTAL	100%	90

En virtud de la calificación dada, se avala el traslado al proceso de lectura

Atentamente:

María Gabriela Villalobos G.

María Gabriela Villalobos G
 1-1212-0434
 Código 2860

San José, 20 de junio de 2017

Señores

Comisión de Revisión de Tesis

Universidad Hispanoamericana


S.D.

Estimados Señores:

Por este medio hago constar, en mi calidad de lector de la carrera de Nutrición, que he revisado en forma detallada el documento bajo el formato Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Nutrición, de la estudiante **Nancy Sánchez Durán**, cédula de identidad 1 1279 0534, titulado "ACEPTABILIDAD DE UNA PREPARACIÓN ADICIONADA CON CHÍA COMO UNA OPCIÓN DE MERIENDA SALUDABLE EN COLABORADORES HOMBRES Y MUJERES DE 18 A 64 AÑOS DE UNA INSTITUCIÓN BENEMÉRITA, ZONA CENTRAL DE SAN JOSÉ DURANTE EL PERIODO DE FEBRERO-MARZO, 2017".

El documento cuenta con las características y condiciones de una modalidad de graduación, razón por la cual lo doy por aprobado, dando el visto bueno para continuar con las siguientes fases

Atentamente



Lector

Dr. Víctor Rodríguez Arias

Nutricionista

San José, jueves 29 de junio de 2017

Señores
Escuela de Nutrición
Universidad Hispanoamericana

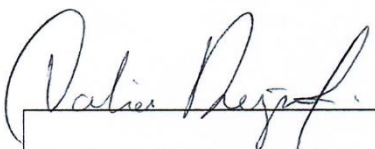
Estimados señores:

El documento de investigación de la estudiante Nancy Sánchez Durán para optar por el grado Académico de Licenciatura en Nutrición, titulado “ACEPTABILIDAD DE UNA PREPARACIÓN ADICIONADA CON CHÍA COMO UNA OPCIÓN DE MERIENDA SALUDABLE EN COLABORADORES HOMBRES Y MUJERES DE 18 A 64 AÑOS DE UNA INSTITUCIÓN BENEMÉRITA, ZONA CENTRAL DE SAN JOSÉ DURANTE EL PERIODO DE FEBRERO-MARZO, 2017”, ha sido revisado en torno a aspectos filológicos y metodológicos.

Se realizó la corrección de estilo correspondiente a redacción de ideas y morfosintaxis. No obstante, se hicieron señalamientos en distintas partes del documento que conllevan el proceso investigativo, las cuales fueron revisados por la estudiante.

Por lo anterior, queda con el visto bueno para su publicación.

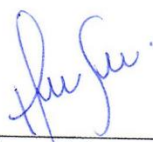
Atentamente,



Licda. Dalia Rojas Jiménez
Filóloga Española
Socióloga
Códigos: Colypro 54103
Colegio Sociólogos 12-0280
Cédula 112050153
Imágenes y Letras Kabekar
dalisroji@gmail.com
8927 8910

DECLARACIÓN JURADA

Yo Nancy Sánchez Durán, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1279-0534 egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Nutrición, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Aceptabilidad de una preparación adicionada con chía como una opción de merienda saludable en colaboradores hombres y mujeres de 18 a 64 años de una institución benemérita, zona central de San José durante el periodo de febrero-marzo, 2017, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los veintidós días del mes de mayo del año dos mil diecisiete.



Firma del estudiante
Cédula: 1-1279-0534

Tabla de contenido

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1.Planteamiento de problema.....	2
1.1.1. Antecedentes del problema	2
1.1.2. Descripción del problema	6
1.1.3. Delimitación del problema	7
1.1.4. Justificación del problema	7
1.2.Formulación del problema	9
1.3.Objetivo General.....	9
1.3.1. Objetivos específicos.....	10
2. CONTEXTO HISTÓRICO Y TEÓRICO.....	12
2.1.CONTEXTO HISTÓRICO.....	12
2.1.1. Contexto histórico internacional.....	12
2.1.2. Contexto histórico nacional.....	14
2.2.CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	14
2.2.1. Lamiaceae	14
2.2.2. Chía (<i>Salvia hispánica L</i>).....	15
2.2.3. Composición química de la chía	16
2.3.Valor Nutricional	17
2.4.Ingesta diaria recomendada	20

2.5. Meriendas o colaciones	22
2.6. Relación de enfermedades con el consumo de azúcar y grasa	24
2.7. Queques o bizcochos	25
2.7.1. Papel de los Ingredientes	25
2.7.2. Harina	26
2.7.3. Mantequilla (grasa)	26
2.7.4. Sustitutos de la grasa	26
2.7.5. Sustitutos a base de frutas	27
2.7.6. Azúcar	28
2.7.7. Edulcorantes artificiales	28
2.7.8. Frutas y semillas	29
2.7.9. Ciruelas	29
2.7.10. Arándanos	30
2.8. Modificación de recetas culinarias	31
2.9. Análisis Sensorial	32
2.10. Pruebas de análisis sensorial	33
2.10.1. Pruebas cuantitativas de consumo	35
3. MARCO METODOLÓGICO	39
3.1. Tipo de Investigación	39
3.1.1. Diseño de investigación	39

3.1.2. Análisis estadístico	40
3.2. Área de Estudio	41
3.2.1. Unidad de análisis	41
3.2.2. Fuentes de Información	42
3.2.3. Identificación, descripción y relación de las Variables	42
3.3. Operacionalización de las variables	43
3.3.1. Recolección de la información	45
3.4. Etapa preliminar	46
3.4.1. Selección de la merienda a realizar	46
3.4.2. Elaboración y validación de los instrumentos de evaluación	49
3.5. Etapa de campo	50
3.5.1. Localización	50
3.5.2. Ingredientes y equipo utilizados para elaborar los queques:	50
3.5.3. Formulación y proceso de elaboración del producto	51
3.6. Proceso de elaboración	52
3.7. Análisis de la composición nutricional y descriptores	53
3.7.1. Determinación del rendimiento de cocción del queque y cantidad de porciones	54
3.7.2. Análisis de aceptación	54
3.7.3. Descripción de la zona de análisis	55

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	57
4.1.Características Socio-demográficas	57
4.2.Evaluación de aspectos del estilo de vida y hábitos de consumo de los colaboradores	62
4.3.Valor nutricional de la merienda elaborada con chía.....	74
4.4.Aceptabilidad de preparaciones para meriendas con receta modificada con chía.....	81
4.5.Relación entre las características sociodemográficas, estilo de vida y hábitos de consumo con el nivel de aceptación de los alimentos evaluados.	84
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
5.1.CONCLUSIONES.....	91
5.2.RECOMENDACIONES	93
5.2.1. Recomendaciones los alimentos de la investigación.....	93
5.2.2. Recomendaciones a futuras investigaciones.....	93
BIBLIOGRAFÍA	95
ANEXO.....	105
1. Consentimiento Informado	105
2. Instrumento para la recolección de datos sociodemográficos, estilo de vida y hábitos de consumo.....	106
3. Prueba cualitativa para evaluar aceptación de meriendas	110
4. Anexo 4	112

5. Anexo 5 113

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 VALOR NUTRICIONAL DE LA CHÍA SALVIA HISPÁNICA EN 100 GRAMOS	17
TABLA N° 2 CONTENIDO DE FIBRA DIETÉTICA EN LAS SEMILLAS DE CHÍA	19
TABLA N° 3 RECOMENDACIÓN DIETÉTICA ACONSEJADA SEGÚN GÉNERO POR GRUPO ETARIO	21
TABLA N° 4 DISTRIBUCIÓN RECOMENDADA DE LA INGESTA DE ENERGÍA DURANTE EL DÍA ...	23
TABLA N° 5 DIMENSIONES BÁSICAS DE INVESTIGACIÓN DE ACEPTABILIDAD DE UN PRODUCTO	35
TABLA N° 6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	43
TABLA N° 7 EQUIPO REQUERIDO PARA LA REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	51
TABLA N° 8 FÓRMULA DEL QUEQUE CONTROL Y EL MODIFICADO CON CHÍA	51
TABLA N° 9 DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO POR RANGO EN EDADES SEGÚN GÉNERO, 2017	58
TABLA N° 10 <i>DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO POR GÉNERO SEGÚN RANGO DE INGRESOS, 2017</i>	60
TABLA N° 11 DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO POR GÉNERO SEGÚN GRADO ACADÉMICO, 2017	61
TABLA N° 12 DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO POR GÉNERO SEGÚN LA IMPORTANCIA DEL CONSUMO DE ALIMENTOS SALUDABLES, 2017.....	62
TABLA N° 13 DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO POR GÉNERO SEGÚN EL SEGUIMIENTO DE UNA DIETA BALANCEADA Y SALUDABLE, 2017	64
TABLA N° 14 <i>DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO POR GÉNERO SEGÚN LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA, 2017</i>	65

TABLA N° 15 <i>DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO POR GÉNERO SEGÚN LA FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FÍSICA, 2017</i>	67
TABLA N° 16 <i>DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO DE CADA GÉNERO POR CONOCIMIENTO DE LAS PROPIEDADES NUTRICIONALES DE LA CHÍA, 2017</i>	68
TABLA N° 17 <i>DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO POR GÉNERO SEGÚN LA REALIZACIÓN DE MERIENDAS DURANTE EL DÍA, 2017</i>	69
TABLA N° 18 <i>DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO POR FRECUENCIA DE CONSUMO SEGÚN TIPOS DE ALIMENTOS, 2017</i>	70
TABLA N° 19 <i>CÁLCULO DEL VALOR NUTRICIONAL DE LA RECETA CONTROL</i>	75
TABLA N° 20 <i>CÁLCULO DEL VALOR NUTRICIONAL DEL QUEQUE MODIFICADO CON CHÍA</i>	76
TABLA N° 21 <i>COMPARATIVA DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES EN UNA PORCIÓN DE QUEQUE DE 56 GR, PREPARADO CON LA RECETA DE CONTROL Y MODIFICADA</i>	77
TABLA N° 22 <i>CUADRO DE CONDICIONES PARA LA DECLARACIÓN DE PROPIEDADES</i>	78
TABLA N° 23 <i>COMPARATIVA DE QUEQUE RECOMENDADO POR ADA Y QUEQUE MODIFICADO</i>	80
TABLA N° 24 <i>ACEPTABILIDAD DE PREPARACIONES PARA MERIENDAS CON RECETA MODIFICADA CON CHÍA, 2017</i>	82
TABLA N° 25 <i>ANÁLISIS DEL EFECTO DEL GÉNERO SOBRE LA ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES CON RECETA CONTROL Y MODIFICADA CON CHÍA</i>	85
TABLA N° 26 <i>ACEPTABILIDAD DEL EFECTO DE EDAD SOBRE LA ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES CON RECETA CONTROL Y MODIFICADA CON CHÍA</i>	85
TABLA N° 27 <i>ANÁLISIS DEL EFECTO DEL RANGO DE INGRESOS SOBRE LA ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES CON RECETA CONTROL Y MODIFICADA CON CHÍA</i>	86

TABLA N° 28 <i>ANÁLISIS DEL EFECTO DEL GRADO ACADÉMICO SOBRE LA ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES CON RECETA CONTROL Y MODIFICADA CON CHÍA.....</i>	86
TABLA N° 29 <i>ANÁLISIS DEL EFECTO DEL CONOCIMIENTO DE LAS PROPIEDADES NUTRICIONALES DE LA CHÍA SOBRE LA ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES PARA MERIENDAS CON RECETA CONTROL Y MODIFICADA CON CHÍA.....</i>	87
TABLA N° 30 <i>ANÁLISIS DEL EFECTO DEL SEGUIMIENTO DE UNA DIETA BALANCEADA Y SALUDABLE SOBRE LA A ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES CON RECETA CONTROL Y MODIFICADA CON CHÍA.</i>	88
TABLA N° 31 <i>ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA REALIZACIÓN DE MERIENDAS SOBRE LA ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES CON RECETA CONTROL Y MODIFICADA CON CHÍA.</i>	89
TABLA N° 32 <i>ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE LA ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES CON RECETA CONTROL Y MODIFICADA CON CHÍA.....</i>	89

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: PROCESO DE ELABORACIÓN DEL QUEQUE.....	53
---	-----------

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento de problema

En este apartado, se contemplan los beneficios con respecto de lo relacionado con el acontecer investigativo descriptivo del uso de la chía en su incorporación en alimentos. Este estudio expone lo siguiente:

1.1.1. Antecedentes del problema

La chía (*Salvia hispánica L.*) es una especie que pertenece a la familia de la labiatae, a la que también pertenecen algunas plantas aromáticas como la menta, el tomillo, el romero y el orégano. Es una semilla nativa del sur de México y norte de Guatemala, (Jaramillo-Garcés, 2013). En el siguiente apartado, se encuentran los antecedentes más importantes relacionados con las propiedades y uso.

Según Jaramillo-Garcés (2013), en la actualidad la semilla de chía se ha convertido en fuente de gran interés gracias a su alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados, en especial el ácido alfa linolénico.

Las semillas de chía son la fuente vegetal con más alta concentración de Omega 3, y tal como lo mencionan Di Sapio, Bueno, Busilacchi & Severín (2008). Las semillas de chía poseen un 33 % de aceite, del cual el ácido linolénico representa el 62 % y el linoleico el 20 % siendo así la chía el cultivo con mayor porcentaje de Ácidos Grasos Esenciales al tener el 82 % de sus lípidos con dicha característica.

Las semillas de chía se componen de proteínas (15-25%), grasas (30-33%), carbohidratos (26-41%), fibra dietética (18-30%), cenizas (4-5%), minerales y

vitaminas. También contiene una gran cantidad de antioxidantes, en cuanto al análisis de metales pesados. Según estudios, la semilla de chía los contiene en niveles seguros, sin exceder los niveles máximos de metal para la inocuidad de los alimentos, y la semilla también está libre de mico-toxinas. Otra característica clave de la semilla de chía es que no contiene gluten. En la actualidad, las semillas de chía se utilizan como un suplemento de aceite saludable para los seres humanos y animales, y se consumen en diversos alimentos tales como bebidas o ensaladas (Mohd, et al; 2012).

Un estudio realizado por Salgado, Cedillo & Beltrán (2005) destaca que la semilla de chía es una excelente fuente de fibra y tiene un equilibrado contenido de fibra soluble e insoluble en comparación con otras fuentes de fibra como la soya y el maíz; estas últimas de acuerdo con sus tipos de fibra poseen diferencias en la capacidad de fermentación y, por lo tanto, en los efectos fisiológicos que desarrollan, debido a que la fibra de la soya es altamente fermentable, al contrario de la fibra de maíz que es dura y difícil de degradar; sin embargo, se puede destacar que la semilla de chía tiene un equilibrado contenido de fibra soluble e insoluble.

En cuanto a lo referente a la industria alimentaria, Jaramillo-Garcés (2013) refiere que en la actualidad existe una amplia oferta de productos alimenticios en los cuales se ha incorporado el aceite de chía, tales como: pan multigrano, cereales, pasta, aceites de oliva, y margarinas. Además, el aceite se vende en tiendas de abarrotes, tiendas naturistas, supermercados, y a través de Internet, como suplementos nutricionales en cápsulas blandas o como aceites para preparaciones gastronómicas.

Por otro lado, en un estudio realizado por Ayerza, Coates & Lauria (2002) donde se alimentaron por 49 días pollos de engorde con dietas en las que se incluyeron del 10 al 20 % de semillas de chía, se observó que el contenido de colesterol, contenido de grasa total y la composición de ácidos grasos de carnes blancas y oscuras redujo significativamente el contenido de ácidos grasos saturados, así como los poliinsaturados, mientras que se observó un aumento en el contenido de ácidos grasos omega 6 y omega 3.

Los aceites obtenidos a partir de las semillas de chía cultivadas en diferentes estados de México se caracterizaron por tener un perfil similar de ácidos grasos (AG). El número de ácidos grasos registrados en cada una de las muestras de aceite de chía fue nueve, identificándose en primer lugar al ácido palmítico (C16), seguido de manera progresiva a los ácidos palmitoleico (C16:1), esteárico (C18), oleico cis-9 (C18:1 c9), oleico cis-11 (C18:1 c11), oleico cis-12 (C18:1 c12), linoleico (C18: 2 c9c12), araquídico (C20), linolénico (C18:3 c6c9c12) y alfa-linolénico (C18:3 c9c12c15). Además, se aprecia la ausencia de AG de cadenas hidrocarbonadas corta y media. La variabilidad de los contenidos de AG presentada en los aceites estudiados, se asocia probablemente a factores como el origen, ya que algunos investigadores han demostrado el efecto de factores como la calidad del suelo y condiciones climáticas sobre la composición química del aceite de chía (Gutiérrez, et al; 2014).

La chía se destaca por ser una fuente natural de antioxidantes, fibra dietética y de ácidos grasos Omega 3, junto con el lino (*Linum usitatissimum L.*) tienen en sus semillas la más alta concentración de Omega 3 (ácido graso alfa-linolénico),

destacándose este último. El Omega 3 es un ácido graso esencial del cual la población en general es deficitaria, su contenido se asocia con la reducción del colesterol malo y los triglicéridos; además de otros efectos beneficiosos (Chateauneuf, 2011).

Además de sus cualidades nutricionales, las semillas de chía tienen efectos muy positivos frente a una gama amplia de enfermedades, se destacan su acción frente a las enfermedades cardiovasculares y a los problemas de las articulaciones. Las semillas de chía al no tener sabor ni olor característico son ideales para ingerirlas mezcladas con alimentos (Chateauneuf, 2011).

Adicionalmente, Jiménez, Mason y Quitral (2013) en un estudio realizado determinaron contenido de proteínas en las semillas de chía que varió entre 19 a 27 g/100g y 16 a 26 g/100g, (respectivamente). De acuerdo con estos resultados, se destaca que esta semilla contiene un mayor contenido de proteínas en relación con otras semillas de consumo habitual como es el caso de trigo, maíz, arroz, avena y cebada. Respecto del contenido de materia grasa, los valores reportados en las muestras analizadas en este estudio contienen un valor levemente inferior de 27.9 g/100g.

En cuanto a contraindicaciones de las semillas de chía, un estudio realizado por la *Journal of Urology* (2004) expone que, la ingesta dietética alta de ácido alfa-linolénico, ácido que se encuentra en gran cantidad en las semillas de chía, podría aumentar el riesgo de cáncer de próstata en los hombres. Lo mismo es cierto para los niveles de sangre altos en este ácido graso esencial, al parecer el ácido alfa-linolénico, juega un papel en la carcinogénesis (inicio de la formación de cáncer).

Sin embargo, un metanálisis publicado en el American Journal of Clinical Nutrition (2009), concluyó que, aunque si existe un mayor riesgo de cáncer de próstata asociado con consumo de ácido alfa-linolénico, ese riesgo es probable que sea pequeño.

1.1.2. Descripción del problema

Durante los últimos años, la población adulta ha aumentado el consumo de meriendas no adecuadas para sus necesidades nutricionales y con grandes cantidades de azúcares, grasas y sales que aumentan la incidencia y prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles. Entre los principales alimentos a destacar se encuentran: las galletas rellenas, las frituras empacadas, la repostería y panes elaborados con harina blanca.

El mercado de alimentos para meriendas se ha visto afectado por el crecimiento de la oferta de alimentos altos en grasa y azúcar. La demanda de estos alimentos aumenta debido a la amplia gama que ofrece el mercado y al fácil acceso que estos tienen en supermercados, pulperías y demás centros de alimentación, estos alimentos no son recomendados para su consumo diario debido al alto contenido calórico, carbohidratos, azúcares, grasa y a su bajo contenido de fibra.

Los productos que la mayoría de empresas alimentarias ofrecen se basan mayoritariamente en productos de panadería y galletería como galletas rellenas e integrales, galletas endulzadas con sustitutos de azúcar, snacks, entre otros. Las opciones que se ofrecen son limitadas y poco innovadoras. Por este motivo, la

presente investigación pretende medir la aceptabilidad de un nuevo alimento apto para meriendas dirigido a la población adulta del país.

La investigación pretende elaborar una merienda controlada y una modificada con las semillas de chía (*Salvia hispánica L.*), con el propósito de aportar un valor agregado a los alimentos consumidos durante la jornada laboral, en una población de adultos de 18 a 64 años, ya que en la actualidad hay un alto porcentaje de esta población adulta con enfermedades crónicas que se relacionan con la alimentación.

La selección de las semillas de chía para mejorar el valor nutricional se basa en su aporte de compuestos funcionales como ácidos grasos omega 3, fibra y antioxidantes, asociados con el favorecimiento de la salud, así como la prevención de patologías en quienes las consuman, y a la vez a la versatilidad de la semilla de chía al poder ser incorporada en pequeñas dosis y en distintas preparaciones.

1.1.3. Delimitación del problema

La investigación se realiza con colaboradores en edades entre 18 y 64 años durante los meses de febrero y marzo del 2017. Esta se llevará a cabo en la Sede Central de la Benemérita Cruz Roja, la cual se localiza en Costa Rica, en la provincia de San José, Zapote, Avenida 20A.

1.1.4. Justificación del problema

En el año 2014, según el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), el sobrepeso y la obesidad son un problema que sigue en aumento y prevalece en

los diferentes grupos de la población desde edades tempranas hasta la adultez. Los acuerdos internacionales y las políticas y planes nacionales están enfatizando las intervenciones en alimentación y nutrición con el propósito de fomentar hábitos de vida saludables y prevenir enfermedades crónicas no transmisibles en la edad adulta.

La escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica, desde sus inicios en el año 1980, ha incluido en la encuesta nutricional como objetivo el determinar la prevalencia de problemas relacionados con nutrición, en diferentes comunidades del país. Dentro de los problemas de salud relacionados con Nutrición y reportados en esas encuestas se encuentran el exceso de peso, gastritis, caries dental, hipertensión arterial; los cuales quedaron en primer o segundo lugar de prevalencia; así como la hipertensión arterial, anemia e hipercolesterolemia (Sedó, Chinnock y Piedra, 2000).

La mayoría de las personas adultas laboran, por lo que la mayoría de tiempos de comida los realizan en sus respectivos trabajos. Tal como lo menciona Uranga (2017) la compra de bebidas y snacks durante la jornada laboral representa un 14% de todas las ocasiones de consumo realizadas fuera del hogar, un 5% más que en el 2015. Uranga menciona además que dentro de los productos más consumidos en el trabajo se encuentra la bollería representando el 19.8% de los 252 millones de consumo.

Los aportes de esta investigación tienen relevancia en el campo nutricional, al referirse a la línea investigativa de nutrición. Se pretende utilizar la semilla de chía que contiene gran aporte de nutrientes que favorecerán el estado nutricional, al incluirlas en alimentos de fácil preparación y disponibilidad.

Gutiérrez, et al; (2014) mencionan que, en años recientes, las semillas de chía han cobrado gran importancia debido a su alto contenido de ácido alfa-linolénico, y su relación con la salud y nutrición humana.

Por otra parte, en esta investigación también se deben contemplar aspectos de viabilidad y accesibilidad de la materia prima. Al ser una semilla de fácil acceso y la cual se encuentra disponible; a pesar de que en el país no se cultiva se puede encontrar disponible todo el año en los diferentes supermercados y tiendas naturistas. En cuanto al conocimiento de la población acerca de esta semilla, aunque en la actualidad se escucha mucho de la misma, no se tiene un conocimiento amplio de los beneficios de la misma para el ser humano, lo que a su vez se refleja en el poco consumo que se hace de ella.

1.2. Formulación del problema

¿La merienda saludable a partir de una preparación regular y adicionada con semillas de chía (*Salvia hispánica L.*) es aceptada por los colaboradores de la benemérita Cruz Roja?

1.3. Objetivo General

Evaluar la aceptabilidad de un queque de frutos secos modificando el contenido de grasa y azúcar y; adicionado con chía (*Salvia hispánica L.*) como una opción de merienda saludable para colaboradores hombres y mujeres de 18 a 64 años de una

institución benemérita, zona central de San José durante el periodo de febrero-marzo del 2017.

1.3.1. Objetivos específicos

- Evaluar aspectos sociodemográficos de los colaboradores mediante entrevistas.
- Evaluar aspectos del estilo de vida y hábitos de consumo de los colaboradores mediante entrevistas.
- Determinar el valor nutricional de las meriendas elaboradas con chía (*Salvia hispánica L.*), por medio de las tablas de composición nutricional.
- Evaluar el grado de aceptabilidad de las preparaciones elaboradas con chía (*Salvia hispánica L.*).
- Identificar la relación entre las características sociodemográficas, estilo de vida y hábitos de consumo con el nivel de aceptación de los alimentos evaluados.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2. CONTEXTO HISTÓRICO Y TEÓRICO

En el segundo capítulo de la presente investigación se presentan el acontecer histórico, tanto internacional como nacional, respecto de la chía (*Salvia hispánica L.*), así como información sobre su composición, usos nutricionales e industriales.

2.1. CONTEXTO HISTÓRICO

El siguiente apartado muestra el contexto histórico que ha tenido la chía (*Salvia hispánica L.*) durante los años; así como la importancia que ha tenido tanto en la población nacional como internacional.

2.1.1. Contexto histórico internacional

La chía (*Salvia hispánica L.*) es originaria de Mesoamérica y la mayor diversidad genética se presenta en la vertiente del Océano Pacífico. Debido a que su denominación es en lengua indígena y a que existen descripciones precisas de sus formas de uso, el conocimiento de esta planta fue previo a la época prehispánica. En cuanto a lo referente al cultivo y la utilización que se les da a las semillas de chía en la cultura mesoamericana fue considerada un elemento esencial, debido a que tanto sus semillas, como su harina y su aceite tenían usos medicinales, alimenticios, artísticos y religiosos en esta cultura (Hernández-Gómez y Miranda-Colín, 2008).

Por otra parte y tal como lo mencionan Gómez, et al; (2014) hay varias pruebas de que la chía es originaria de México y forma parte junto con el frijol, el maíz y el

amaranto de la dieta prehispánica. Además, las semillas de chía fueron utilizadas por la población prehispánica para la elaboración de pinturas y medicamentos.

Tal como lo mencionan (Monh, et al; 2012) la *Salvia hispánica L.* también fue conocida localmente por sus usos medicinales. Además, se le confirió el nombre de chía por el pueblo indígena de la época precolombina y azteca.

Asimismo (Monh, et al; 2012) mencionan que debido a que la planta puede crecer en ambientes áridos ha sido recomendado como un cultivo alternativo para la industria de cultivos del campo.

Además la chía (*Salvia hispánica L.*) es una planta herbácea proveniente del Sur de México y Norte de Guatemala pertenece a la familia de la Lamiaceae (Da Silva, et al; 2014).

Las semillas de chía (*Salvia hispánica L.*) son importantes en la nutrición humana, ya que permite reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, poseen alto contenido de fibra y antioxidantes; además de no contener gluten. Son utilizadas en productos dietéticos para personas y alimentos para animales. (Bueno; et al, 2010).

Ciau, et al; (2016) mencionan que en la industria alimentaria el aceite, a partir de las semillas de chía, es una alternativa como ingrediente funcional en la elaboración de alimentos. También presenta cualidades tales como ser fuente ácidos grasos linoleico y linolénico, los cuales participan en procesos metabólicos y fisiológicos importantes.

2.1.2. Contexto histórico nacional

En cuanto al contexto histórico nacional, a nivel de Costa Rica, no se han publicado estudios a nivel científico sobre las propiedades o los usos de las semillas de chía (*Salvia hispánica L.*).

2.2. CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

El siguiente apartado muestra la información requerida por el investigador para evidenciar la investigación.

2.2.1. Lamiaceae

La familia Lamiaceae, que pertenece también al orden Lamiales, comprende 210 géneros y alrededor de 3500 especies. Entre las que más se destacan por ser las más habituales están las albahacas, mentas, salvias como la (*Salvia hispánica L.*) y oréganos, entre otras. En Cuba, existen 19 géneros de esta familia (Sierra, González, Marrero y Rodríguez, 2013).

Las plantas de dicha familia tienen las siguientes características principales: hojas simples, opuestas, aromáticas y flores bilabiadas, hermafroditas con estilo ginobásico. Debido a que se han encontrado compuestos con actividad tanto bactericida como bioinsecticida de diferentes organismos en las plantas de la familia Lamiaceae, esta se ha vuelto importante en los últimos años (Di Sapio, et al; 2012).

Dentro de la familia de las Lamiaceae el género *Salvia* es el más numeroso de este grupo y según la botánica de las mismas poseen varias propiedades entre las

que se encuentran las propiedades digestivas, protección hepática y dermopáticas, dentro de las especies exóticas de la *Salvia* se encuentran las semillas de chía, que como se mencionó anteriormente contienen ácido linolénico y linoleico mismos que representan la mayor fuente natural de ácidos grasos omega 3 y 6 (Di Sapio, et al; 2012).

2.2.2. Chía (*Salvia hispánica L*)

La chía (*Salvia hispánica L.*), pertenece a la familia Lamiaceae, constituyó un alimento básico para varias civilizaciones centroamericanas durante la época precolombina. Aunque la chía no es nativa de Cuba, puede cultivarse en climas tropicales y subtropicales, siendo la región mesoamericana apta para su desarrollo (Vicente, Rodríguez, González y González, 2013).

Las características morfológicas y fenológicas es decir la relación de los factores climáticos y los ciclos de vida que identifican a las variedades domesticas de *Salvia hispánica L.* son: hojas que recubren la flor cerrada, semilla de mayor tamaño, racimos de la flor más compactos, flor más larga, presencia de dominancia del fruto y uniformidad en los periodos de floración y maduración (Hernández-Gómez y Miranda- Colín, 2008).

Asimismo, y como lo mencionan Rovati, Escobar y Prado (2012), se le denomina habitualmente semilla al fruto de la chía, cuyo tamaño es de 1cm a 1.2 mm de ancho y 2mm a 2.2mm de lardo aproximadamente; tiene una forma oval una superficie lisa

y brillante y una mezcla de colores diferentes, y tiene la capacidad de desarrollar un mucílago cuando se hidrata.

Las semillas de chía han tomado importancia en los últimos tiempos porque poseen grandes beneficios en la salud y para la nutrición humana por los ácidos grasos omega 3 que contienen. Dentro de los tipos de estos ácidos grasos omega 3 se encuentran los ácidos grasos alfa-linolénico. Vicente, et al; (2013) mencionan que el aceite de las semillas de chía contiene un mayor porcentaje del ácido graso alfa-linolénico (67.8%), en comparación a otros aceites de semillas tales como el lino que contienen (57%) de este ácido graso. A continuación, se van a mencionar aspectos acerca de la composición de la chía.

2.2.3. Composición química de la chía

En cuanto a la composición química de las semillas de chía, los principales componentes que contiene son proteínas, carbohidratos y lípidos. Jiménez, et al; (2013) mencionan que estos componentes pueden variar según la especie de la semilla; sin embargo, las semillas de chía en general son fuente de compuestos lipídicos como los ácidos grasos, tocoferoles, triglicéridos, fosfolípidos, esfingolípidos y esteroides.

Dentro de los compuestos lipídicos que contiene las semillas de chía, se encuentran también los ácidos grasos polinsaturados de cadena larga (AGPICL), que incluyen ácidos grasos omega 3 y 6, como linolénico y linoleico, respectivamente, que son esenciales, ya que el cuerpo humano no los sintetiza por lo que se deben obtener de la dieta (Jiménez, et al; 2013).

En la actualidad, los cambios que ha tenido la población en cuanto a la alimentación, han provocado mayor consumo de aceites vegetales ricos en ácido linoleico (omega 6) y disminuido el consumo de ácido linolénico (omega 3), por lo que la relación de omega 6/omega 3 en muchos países es de 15:1, cuando lo ideal es de 5:1. La utilización de aceites de semillas de linaza (*Linum usitatissimum*), rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*) y chía (*Salvia hispánica L.*), es una herramienta que se podría utilizar para aumentar el aporte de estos ácidos grasos (omega 3), porque presentan alto contenido de ácido linolénico (Jiménez, et al; 2013).

2.3. Valor Nutricional

En la tabla N° 1, se detalla la composición nutricional de la chía (*Salvia hispánica L.*) según datos recopilados por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, [USDA] (s.f).

Tabla N° 1 Valor nutricional de la chía *Salvia hispánica* en 100 gramos

Macronutriente	Aporte	Micronutriente	Aporte
Energía	486 Kcal	Calcio	631 mg
Proteína	16.5 g	Hierro	7.7 mg
Lípidos	30.7 g	Magnesio	335 mg
Ácidos grasos (AG)saturados	3.3 g	Fósforo	860 mg
AG. Monoinsaturados	2.3 g	Potasio	407 mg
AG Poliinsaturados	23.6 g	Sodio	16 mg
Colesterol	0 mg	Zinc	4.5 mg
Carbohidratos (por diferencia)	42.1 g	Niacina	8.8 mg
Fibra dietética	34.4 g	Vitamina C	1.6 mg

Fuente: USDA, s.f.

La chía (*Salvia hispánica L.*) es buena fuente de ácido alfa linolénico omega 3, ácido graso esencial que el cuerpo no puede sintetizar; según Poudyal, et al. (2012) la semilla de chía es la fuente botánica más rica en este ácido graso, que representa cerca del 60% de los ácidos grasos presentes en el aceite.

Es importante mencionar la presencia de antioxidantes en las semillas de chía, a partir de la extracción de aceite de las semillas y tal como lo menciona Ixtaina (2010), se evidencian los compuestos fenólicos presentes como: ácido caféico, kaempferol, quercetina y mircetina.

En cuanto a otros antioxidantes como los tocoferoles en el aceite de semillas de chía el contenido varía entre (238 y 427mg/kg), en comparación este contenido es similar al a los tocoferoles que contiene el aceite de maní que es de (398.6mg/kg), y menor al aceite de lino (588.5mg/kg) (Ixtaina, 2010).

Por otro lado, como se menciona anteriormente las semillas de chía se caracterizan por ser buena fuente de fibra, tal como lo mencionan Salgado, et al; (2005), la semilla de chía es una excelente fuente de fibra comparados con otras fuentes de fibra como la soja y el maíz, a diferencia de estas dos la semilla de chía presenta un equilibrado contenido de fibra soluble e insoluble.

A continuación, se presenta la tabla N° 2 donde se muestra el contenido de fibra dietética tanto soluble como insoluble de las semillas de chía:

Tabla N° 2 *Contenido de fibra dietética en las semillas de chía*

Tipos de semilla	% Fibra dietética total	% Fibra dietética soluble	% Fibra dietética insoluble
Semilla de chía comercial	57.01	49.13	50.87
Semilla de chía cultivada	59.33	51.8	48.0

Fuente: Salgado, et al; (2005).

Las semillas de chía tienen un contenido aproximado del 19-23%, de proteína, concentración que es mayor que la del trigo (14%), el maíz (14%), el arroz (8.5%), la avena (15.3%) y la cebada (9.2%), sin embargo, la información acerca de la calidad de esta proteína no es concreta. Las semillas de chía contienen un buen equilibrio de aminoácidos esenciales; teniendo en cuenta este equilibrio, son una excelente fuente alternativa de proteínas para el consumo humano (Monrroy, et al; 2008).

Es posible que la proteína de las semillas de chía se reduzca si se tienen en un proceso de remojo; ya que el agua adquirida durante dicho proceso, podría tener un efecto de dilución sobre los componentes de la semilla (Monrroy, et al; 2008).

Por otra parte, las semillas de chía contienen polisacáridos mucilaginosos, este mucílago que es utilizado en diversos procesos en la industria alimentaria. Se obtiene cuando las semillas son expuestas a un medio acuoso. Se presume que el mucílago está localizado en las células externas que forman la testa (cáscara), estas estructuras son denominadas células mucilaginosas (Muñoz-Hernández, 2012).

Dentro de los usos y aplicaciones en la industria alimentaria que se le da al mucílago de las semillas de chía están la elaboración de películas comestibles, ya que tienen la capacidad de formar películas comestibles en combinación con

proteínas mejorando las propiedades mecánicas y funcionales de las mismas. Además, se determinó que el mucílago obtenido de la semilla es una fuente de hidrocoloides con diferentes propiedades funcionales útiles para la industria, tales como; gran capacidad de retención de agua, emulsificante, espesante, estabilizante en la formación de espumas, porque, además, es altamente soluble en agua fría y/o caliente (Muñoz-Hernández, 2012).

También en el estudio realizado por (Muñoz-Hernández, 2012) se elabora un postre lácteo, donde el estabilizante empleado comercialmente se reemplazó en su totalidad por el mucílago de chíá, proporcionando mejores propiedades sensoriales que el producto original.

2.4. Ingesta diaria recomendada

La ingesta dietética recomendada, por sus siglas en inglés RDA, es una estimación media del consumo de energía y nutrientes que cada grupo etario y de género requieren. Su estimación se ha realizado mediante numerosos estudios científicos en los cuales se evaluó el requerimiento aproximado de las poblaciones (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2010).

En Costa Rica, no se cuenta con datos propios para estimar el RDA; por lo tanto, se expone la utilizada por profesionales en nutrición en Costa Rica. Cabe destacar que esta tabla está basada en la población de Estados Unidos de América, lugar donde sus ciudadanos tienen requerimientos energéticos más elevados que los costarricenses.

Los requerimientos son diferentes para cada individuo en función de su edad, sexo, actividad física y en el caso de la mujer, según el posible estado fisiológico de gestación o lactancia. Las diferencias entre la composición corporal que hay entre hombres y mujeres da lugar a que las necesidades de energía sean distintas para ambos géneros (FAO, 2010).

La recomendación de caloría según la FAO (2010) se realiza mediante la determinación del grupo etario y el género de la población. En la tabla N° 3, se muestra la recomendación por cada grupo:

Tabla N° 3 *Recomendación dietética aconsejada según género por grupo etario*

Género	Edad	Calorías
Mujeres	19 – 25 años	2,200
	25 – 50 años	2,200
	Más de 50 años	1,900
Hombres	19 – 25 años	2,900
	25 – 50 años	2,900
	Más de 50 años	2,300

Fuente: FAO (2010).

El concepto de ingesta recomendada considera igualmente la calidad del nutriente en el alimento consumido o las modificaciones que sufren los nutrientes cuando los alimentos se someten a diferentes procesos culinarios, industriales, de conservación, entre otros (FAO, 2010).

2.5. Meriendas o colaciones

Las meriendas o colaciones saludables son pequeñas porciones de alimentos o preparaciones que se consumen a media mañana y a media tarde. Entre las comidas habituales que incorporan alimentos naturales o elaborados que contienen carbohidratos, proteínas y grasas (Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional [FISO], 2012).

En el momento de diseñar una merienda saludable, se recomienda que cada una aporte aproximadamente entre un 10-15% del total del valor energético calculado para el paciente, y la realización de las meriendas debe realizarse en intervalos entre las comidas principales (FISO, 2012).

Es importante establecer horarios para las comidas de manera que entre cada alimento haya un intervalo de tres a cuatro horas, si se alargan estos tiempos se produce una baja de glucosa (azúcar). De este modo, se presenta fatiga, irritabilidad, dolor de cabeza, etc. Finalmente, lo que provoca es que se coma en abundancia y desordenadamente.

Por otro lado, entre los beneficios que aporta realizar meriendas o colaciones se encuentra una mayor frecuencia en los metabolismos corporales, motivo por el cual se pueden observar pérdidas de peso en las personas que realizan meriendas en comparación con quienes no las realizan. Además, según reportes científicos la realización de dos meriendas reduce el consumo de grasas, colesterol y sodio. Promueve el aumento de consumo de nutrientes beneficiosos como el ácido fólico, vitamina C, calcio, magnesio, hierro, potasio y fibra (FISO, 2012).

Al conocer estas implicaciones dietéticas, el consumo de meriendas también favorece a disminuir o mantener estables los niveles sanguíneos de colesterol total y el colesterol LDL (colesterol malo). Es importante contemplar que, al haber una mayor ingesta de energía, se promueve la digestión, absorción, conservación y almacenamiento de los nutrientes consumidos; lo cual es equivalente a un aumento en el gasto energético de los individuos (FISO, 2012).

La merienda tanto de la mañana como de la tarde, son raciones de alimentos con las que se completa una dieta diaria saludable. Las mismas aportan la energía entre el consumo de los principales tiempos de alimentación como lo son el desayuno, el almuerzo y la cena (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutricional [AECOSAN], sf).

La merienda de la mañana permitirá tener la energía suficiente hasta llegar al almuerzo; así mismo, la merienda de la tarde permite tener un aporte de energía adecuado de forma activa, hasta llegar a la cena. Es importante realizar ambas tomas de meriendas, ya que tienen un aporte energético y vitamínico, y son una buena opción para consumir las raciones suficientes de frutas, lácteos y cereales (AECOSAN, sf).

En la tabla N° 4, se presenta la distribución de energía, según los tiempos de comida para el día.

Tabla N° 4 *Distribución recomendada de la ingesta de energía durante el día*

Tiempo de comida	Ingesta energética del día
Desayuno	20-25%
Merienda de la mañana	5-10%

Almuerzo	30-35%
Merienda de la tarde	10-15%
Cena	25-30%

Fuente: ACOSAN, s.f.

2.6. Relación de enfermedades con el consumo de azúcar y grasa

El consumo de alimentos con más cantidad de calorías es más elevado que en tiempos anteriores. En promedio, este consumo de calorías ha aumentado 150 a 300 kilocalorías por día (Gómez, Beltrán y García, 2013).

En cuanto al consumo elevado de azúcares, se ha asociado este con condiciones de salud, tales como: niveles altos de triglicéridos, hipertensión, resistencia a la insulina, disminución en los niveles de HDL o colesterol bueno; causando que de manera individual o en conjunto estas condiciones aumenten el riesgo de padecer de enfermedades cardiovasculares, además se ha relacionado el alto consumo de azúcar con la prevalencia de obesidad. Se debe determinar la proporción de azúcar diaria en el marco de una dieta balanceada y saludable (Gómez, et al; 2013).

La American Heart Association, por sus siglas en inglés (AHA, s,f), recomienda reducir la ingesta energética procedente de azúcares añadidos a 100-150 Kilocalorías/día, que corresponde a 25-37.5 gramos diarios es decir (no más de seis cucharaditas por día).

Por otro lado, y como lo menciona Rubio (2010), existe una estrecha relación entre el consumo de grasas (principalmente las grasas saturadas) y la enfermedades

coronarias y cardiovasculares. Esto se debe a que la ingesta de ácidos grasos saturados provoca un incremento en las concentraciones de colesterol total y de LDL. La ingesta de grasa y de ciertos tipos de ácidos grasos, sigue siendo el principal vínculo entre la alimentación y las enfermedades cardiovasculares, por lo que la regulación en el consumo es la principal defensa para controlar la ingesta excesiva de ellas.

2.7. Queques o bizcochos

Durante mucho tiempo la elaboración de queque ha sido la misma o ha cambiado muy poco; así mismo, los ingredientes básicos suelen ser leche, huevos, harina, azúcar y una base grasa casi siempre mantequilla. El queque se caracteriza por tener un dulce sabor, textura suave y agradable aroma. Su calidad final depende de varios factores tales como la selección de ingredientes, el conocimiento de cada uno y, además el procedimiento para elaborarlo (Conforti, 2006).

2.7.1. Papel de los Ingredientes

Los ingredientes de una fórmula de queque están se utilizan en proporciones, con el fin de generar un producto de buena calidad, cada ingrediente tiene una función específica en la fórmula y contribuyen a que el queque tenga suavidad, estructura, humedad y sabor (Conforti, 2006).

2.7.2. Harina

El trigo es un alimento muy importante a nivel mundial, tiene un alto valor alimenticio y puede ser almacenado por largos periodos. En cuanto a los usos que se le pueden dar al trigo esta la harina. Esta es utilizada como materia prima industrial y en gran variedad de elaboraciones alimentarias. Dentro de los productos más comunes en los que se utiliza la harina son los productos de panadería tales como: queque, galletas, pastelería, entre otros (Lukow, 2006).

2.7.3. Mantequilla (grasa)

Es un producto alimenticio elaborado con leche, crema o ambos con o sin sal, sin materia colorante adicional, que no contenga menos del 80% en peso de grasa láctea. El papel de la grasa varía en los en los distintos productos de panadería que se realizan, en el caso de los queques estos son altamente dependientes de grasa, ya que la misma contribuirá con la textura, sensación al paladar y lubricidad del producto, también contribuye a la aireación de la mezcla o masa (Conforti, 2006).

2.7.4. Sustitutos de la grasa

La reducción o eliminación de la grasa en las preparaciones suele ser un inconveniente, ya que la grasa proporciona importantes características sensoriales como gusto, cremosidad, textura y apariencia, por lo tanto, la eliminación de la grasa debe estar acompañada de la adición de otros ingredientes que aporten las funciones de la grasa para elaborar un producto aceptable, las sustancias utilizadas

para lograr este objetivo son los sustitutos de la grasa. Los productos de panadería modificados en grasa, se elaboran con bajo contenido o sin grasa comercial. En panadería se utilizan varios sustitutos para obtener la funcionalidad que la grasa aportaría. Por ejemplo, almidones modificados, maltodextrinas, gomas, entre otros, Además de estos productos. También a nivel más natural se utilizan los sustitutos a base de frutas, a continuación, se explica que son (Oreopoulou, 2006).

2.7.5. Sustitutos a base de frutas

Además de los productos químicos y comerciales utilizados como sustitutos de grasas, se pueden elaborar preparaciones a base de frutas que harán la misma función a los productos comerciales tal como lo mencionan Duffrin, Holben y Bremner (2009) se elaboran salsas y purés a partir de distintas frutas que son utilizadas en diversos productos de panadería, ya que estos no contienen grasa, aportan menos calorías y además agregan humedad a la preparación.

Las salsas o purés de frutas representan una opción interesante en la reducción de grasa en las preparaciones de tipo panadería, ya que aportan un contenido de grasa nulo que los ingredientes que se utilizan comúnmente. Como margarina, aceite, manteca y crema de leche. Además de ácidos grasos saturados, poseen en algunos casos, ácidos grasos trans y colesterol. Este último en la grasa de origen animal. Además de reducir la grasa, los sustitutos a base de frutas brindan un valor nutricional agregado a la preparación, mediante el aporte de vitaminas, minerales, carotenoides y fibra, estas características son propios de la fruta y favorecen al

reducir calorías al producto final. Además, pueden mejorar características sensoriales del alimento como el sabor y el aroma (Sanders, 1993).

2.7.6. Azúcar

El azúcar es uno de los principales ingredientes en la elaboración de un queque y productos de panadería; además de proporcionar sabor dulce, también ayuda a desarrollar el color de la corteza da realce y suavidad. El azúcar también permite dar una cremación adecuada junto con la grasa de la masa. También menos dispersión de la masa (Conforti, 2006).

2.7.7. Edulcorantes artificiales

Todos los edulcorantes artificiales se procesan químicamente, pueden venir agregados a los alimentos y durante la preparación de estos. Los edulcorantes suministran el dulce a los alimentos y las bebidas sin aportarles calorías extra, también ayuda a controlar el nivel de azúcar en la sangre de las personas con diabetes (Biblioteca Nacional de Medicina de los EE, UU, 2015).

Los edulcorantes artificiales fueron elaborados con el fin de agregar a las preparaciones alimentarias el dulzor deseado, pero con la ventaja de que no aportan calorías extra a las preparaciones; además de tener este propósito también es utilizado por personas que por alguna condición de salud no puedan consumir azúcares. Aguilar (2008) describe a los edulcorantes como compuestos, cuya principal característica y beneficio es que son más dulces que el azúcar común, se

utilizan en gran variedad de preparaciones y permiten mantener el sabor dulce de las mismas.

Dentro de los principales sustitutos se encuentran la sacarina (300 veces más dulce que el azúcar), el aspartame (200 veces más dulce), la sucralosa (600 veces más dulce) y el acesulfame (200 veces más dulce). Es importante mencionar que es difícil establecer la equivalencia de los sustitutos ya que a menudo son mezclas de edulcorantes (Aguilar, 2008).

2.7.8. Frutas y semillas

Las frutas son una buena opción para ser utilizadas en diferentes preparaciones de alimentos (Conforti, 2006) menciona que las frutas frescas, secas, congeladas, enlatadas o procesadas son ingredientes importantes en la elaboración de productos de panadería y cada una de las presentaciones de las frutas tiene sus ventajas.

En cuanto a las semillas maní, nueces, almendras y otras aportan a los productos de panadería textura. También añaden a las preparaciones proteínas, vitaminas, minerales y beneficios, ya que en su estado natural tienen bajo contenido de azúcares, sodio, y grasas saturadas, y aportan fibra (Conforti, 2006).

2.7.9. Ciruelas

Las ciruelas secas o ciruelas pasas como son comúnmente conocidas, tienen dentro de sus beneficios ser coadyuvante para el estreñimiento, ya que tal como lo mencionan Lever, et al; (2010) tiene un efecto laxante, pues tienen acción

depurativa, esta acción se debe a que las ciruelas tienen alto contenido de fibra dietética. El efecto de las ciruelas en problemas de estreñimiento es superior al que tiene el *Psyllium* que es usado de manera comercial y que es utilizado ampliamente en casos de estreñimiento.

Además de la fibra dietética, tanto de la ciruela pasa como el jugo extraído de la fruta en su estado natural, contienen otros componentes que pueden contribuir a la función del tracto gastrointestinal, tal como lo son los compuestos fenólicos (Lever, et al; 2014).

2.7.10. Arándanos

Los arándanos se encuentran dentro de la familia de las bayas son conocidas como frutos rojos dentro de los que se encuentran también las moras y las fresas. Estos tienen gran capacidad antioxidante en un estudio realizado por Huang, Zhang, Liu y Li (2012) se pudo determinar que, de los tres frutos, los arándanos fueron los que presentaron el mayor contenido de antioxidante (14.98 mmol/100 g), además de representar la mayor cantidad de antioxidantes, se encontró que los arándanos tienen mayor contenido fenólico.

Asimismo, los arándanos contienen también particularmente altos niveles de proantocianidinas y antocianidinas, las cuales son responsables de la fuerte actividad antioxidante encontrada en estos frutos, al tener alto contenido de antioxidantes se puede decir que los arándanos son un alimentario funcional (Huang, et al; 2012).

El consumo de estos frutos puede proporcionar una buena fuente de antioxidantes y nutrientes, y por lo tanto, pueden tener potencial para su uso en el desarrollo de nutracéuticos o como ingredientes funcionales que pueden ser utilizados en diferentes preparaciones alimentarias para el beneficio de la salud humana (Huang, et al; 2012).

2.8. Modificación de recetas culinarias

Bastin (2006) Indica al referirse a una receta culinaria que la modificación o adaptación consiste en cambiar uno o varios ingredientes de la receta original.

Lo que se espera al modificarse una receta culinaria es promover mejores hábitos de alimentación. Dentro de los principales ingredientes que se modifican en una receta son aquellos que contienen nutrientes como el azúcar, la grasa, el sodio o colesterol; así como también la energía o calorías contenidas en ellos (Bastin, 2006).

Al realizar una modificación de la receta original, se debe contemplar que el producto final será significativamente diferente y que su aceptabilidad en comparación con el producto original puede conllevar a resultados poco agradables. En cuanto a los preservantes contenidos en la receta culinaria estos no se deben sustituir debido a que generaría un deterioro más rápido del esperado en el producto (Bastin, 2006).

Dentro de los principales ingredientes que llevan las preparaciones horneadas están los carbohidratos, al reducir este macronutriente se debe agregar una pequeña cantidad de vainilla, canela o nuez moscada para mejorar el sabor (Bastin, 2006).

Por otro lado, la cantidad de azúcar nunca debe ser menor a una cucharadita por cada taza de harina utilizada. También, es viable utilizar un edulcorante artificial libre de calorías para mejorar el sabor del producto (Bastin, 2006).

En cuanto a las grasas existen las grasas saturadas e insaturadas. Los productos animales y algunos vegetales como el coco, aceite de palma parcialmente hidrogenado y cacao son mayoritariamente fuente de grasas saturadas; por lo cual su uso puede aumentar los riesgos de desarrollar enfermedades cardiovasculares y aumentar los niveles sanguíneos de colesterol (Bastin, 2006).

Las grasas pueden ser modificadas desde dos puntos de vista, utilizar grasas más saludables o reducción de la cantidad grasa. La variación de las grasas favorece aspectos nutricionales y de salud por lo cual su modificación traerá beneficios a estos ámbitos (Bastin, 2006).

El uso de grasas insaturadas, como los aceites de oliva, maíz, girasol, soya o semillas de algodón, reduce los riesgos de provocar aumento de factores de riesgo a la salud (Bastin, 2006).

2.9. Análisis Sensorial

El análisis sensorial se puede definir como la sensación humana provocada por determinados estímulos procedentes del alimento que depende no solo de la clase e intensidad del estímulo, sino también de las condiciones del ser humano (Espinosa, 2007).

La calidad sensorial de los alimentos no es una característica propia de los mismos si no es el resultado de la interacción alimento-hombre. Sobre la base de reconocer que la calidad sensorial depende de las sensaciones humanas es imprescindible la planificación correcta del análisis sensorial (Espinosa, 2007).

Por otra parte, para la realización de cualquier análisis hay una serie de factores experimentales que de no ser considerados influyen negativamente en la validez, precisión y reproducibilidad de los resultados obtenidos. En el caso particular de los del análisis sensorial donde el instrumento de medida lo constituyen los jueces (degustadores), es de suma importancia la normalización de las condiciones fisiológicas que rodean al grupo de personas que evalúan el producto (Espinoza, 2007).

En el análisis sensorial, es el hombre el instrumento de medición; es decir los jueces (degustadores) que participan en las diferentes pruebas de evaluación sensorial. Por lo que es necesario tener en cuenta todos los factores que pueden incidir en sus respuestas tanto desde el punto de vista psicológico como fisiológico y prepararlos adecuadamente con el propósito de que puedan emitir juicios exactos y confiables (Espinosa, 2007).

2.10. Pruebas de análisis sensorial

Las pruebas de análisis sensorial son utilizadas para evocar, medir, analizar e interpretar la reacción a aquellas características de alimentos y otras sustancias,

que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído (Ramírez-Navas, 2012).

Esta disciplina comprende un conjunto de técnicas para la medida precisa de las respuestas humanas a los alimentos e intenta aislar las propiedades sensoriales y aportar información útil para el desarrollo de productos, control durante la elaboración, vigilancia durante el almacenamiento, entre otras (Ramírez-Navas, 2012).

Por otra parte, la información acerca de los gustos y aversiones, preferencias y requisitos de aceptabilidad, se obtiene empleando métodos de análisis denominados pruebas orientadas al consumidor, estas pruebas deben realizarse exclusivamente con consumidores y no con evaluadores entrenados (Ramírez-Navas, 2012).

Finalmente, Ramírez-Navas (2012) comenta que las consultas a consumidores, se manejan con un enfoque diferente al perfil sensorial descriptivo, pretendiendo estimar la respuesta de la población potencial de consumidores del producto respecto al gusto, el catador evalúa simplemente el grado de aceptabilidad del producto y su preferencia.

Existen distintos tipos y clases de pruebas sensoriales orientadas al consumidor y a su aplicación en la industria alimentaria, a continuación, se describen y exponen las principales y la utilizada en esta investigación.

2.10.1. Pruebas cuantitativas de consumo

Las pruebas cuantitativas son las empleadas para evaluar la preferencia, aceptabilidad o grado en que gusta un producto, se les conoce también como pruebas orientadas al consumidor, ya que se llevan a cabo con paneles de consumidores no entrenados (Ramírez-Navas, 2012). Existen tres dimensiones básicas en este tipo de investigación:

Tabla N° 5 Dimensiones básicas de investigación de aceptabilidad de un producto

Dimensiones	Descripción
Sensorial o hedónica	Relación del producto con los sentidos
Conveniencia	Facilidad para comprar, transportar, conservar.
Beneficios del producto	Relacionados con la salud

Fuente: (Ramírez-Navas, 2012).

Las pruebas de preferencia y aceptación son las más conocidas, se usan indistintamente, pero son dos métodos distintos. En las pruebas de preferencia, a los consumidores se les solicita que indiquen cual es la muestra de su preferencia, mientras que en las pruebas de aceptación a los consumidores se presentan los productos y se les pide que indiquen cuál es su nivel de grado en una escala (Ramírez-Navas, 2012).

A continuación, se exponen los principales conceptos y metodologías utilizadas para evaluar este tipo de análisis:

Escalas de intervalos: Las escalas de intervalos permiten ordenar muestras, de acuerdo con la magnitud de una sola característica del producto o con la

aceptabilidad o preferencia. También indican el grado de diferencia entre muestras. (Ramírez-Navas, 2012).

Según menciona Ramírez-Navas (2012), el objetivo de una escala de intervalos en una prueba sensorial es asegurar la validez de los métodos estadísticos paramétricos comunes para la evaluación de resultados, aunque cabe destacar que las proporcionales se ajustan más al mecanismo de la percepción cuando se evalúan estímulos simples (Ramírez-Navas, 2012).

Pruebas de aceptabilidad: Las pruebas de aceptabilidad o de nivel de agrado son pruebas que requieren un programa para valorar cada una de las características organolépticas de un nuevo producto. Su objetivo es determinar la aceptabilidad de un producto las pruebas de aceptabilidad para producción de nuevos alimentos. La utilización de un enfoque diferente al perfil sensorial descriptivo facilita la respuesta de la población potencial de consumo ya que el catador únicamente medirá la aceptabilidad (Ramírez-Navas, 2012).

El método para determinar la aceptabilidad del producto puede utilizar pruebas pareadas, escalas de intervalos o pruebas de ordenamiento. Existen otros métodos para determinar la aceptabilidad, pero estas conllevan la utilización de paneles especializados en características particulares (Ramírez-Navas, 2012).

Una prueba particular para medir la aceptabilidad de un producto es la escala de nueve puntos. La escala de nueve puntos es bipolar, esta se ha utilizado en una amplia variedad de productos y ha arrojado gran éxito al colocar un producto en el mercado (Ramírez-Navas, 2012).

Entre la etapa metodológica de esta prueba, se solicita a los panelistas que evalúen muestras codificadas de varios productos y ellos indican su agrado por cada muestra marcando un número de la escala. Los polos de esta escala son “me gusta extremadamente” y “me disgusta muchísimo (Ramírez-Navas, 2012).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3. MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente capítulo, se describen los procedimientos utilizados para la elaboración del estudio.

3.1. Tipo de Investigación

La presente investigación requiere de un enfoque cuantitativo, que involucra el análisis de algunas características de la población de consumidores que van a evaluar una merienda saludable con chíá; así como el cálculo del valor nutricional de la merienda por medio de tablas y la aceptación sensorial de dichas meriendas por consumidores mediante análisis sensorial. En este caso, un grupo de trabajadores de 18 a 64 años de la benemérita Cruz Roja Costarricense.

3.1.1. Diseño de investigación

En cuanto a lo referente al diseño e investigación, se realiza un diseño experimental transversal correlacional. Consiste en varias etapas que se describen a continuación:

Selección de un producto de panadería que puede usarse como merienda, modificación de la receta seleccionada: reducción del contenido de grasa y azúcar para que sea saludable, cálculo del valor nutricional de los productos (control o regular y modificado), evaluación de la aceptación de las meriendas y análisis de datos sociodemográficos, hábitos de consumo y estilo de vida de los evaluadores de las meriendas.

Para determinar qué tan aceptable es la merienda se usa como comparación una versión regular sin chía y con el contenido calórico no modificado. Por lo que se van a diseñar meriendas con los siguientes tratamientos:

- Tratamiento 1: queque con frutos secos regular.
- Tratamiento 2: queque con frutos secos reducido en grasa, sin azúcar y adicionado con chía.

3.1.2. Análisis estadístico

Para evaluar qué productos a base de cereales son los más consumidos por la población en estudio se realiza una distribución de frecuencia. De igual modo, se hace una distribución de frecuencia con las variables sociodemográficas.

Para analizar la aceptación, los resultados se evalúan si son estadísticamente significativos, dentro de las herramientas a utilizar:

- a) Prueba t de student: determinar si hay diferencia significativa entre la aceptación del queque de control y el producto saludable. Se analiza, además, si el género, el conocimiento de las propiedades nutricionales de la chía y la realización de actividad física influyen en los resultados.
- b) Análisis de varianza, se utiliza para el estudio de las siguientes variables: rango de edades, rango de ingresos, educación y seguimiento de una dieta balanceada y saludable.

- c) Prueba de Scheffé: para hacer comparaciones múltiples de las medias de los siguientes grupos: rango de edades, rango de ingresos, educación y seguimiento de una dieta balanceada y saludable.

3.2. Área de Estudio

El siguiente apartado indica los marcos poblacionales y muestrales que se utilizan para la aplicación del trabajo de campo.

3.2.1. Unidad de análisis

Para el presente estudio se pretende trabajar con los trabajadores de la institución benemérita Cruz Roja Costarricense con el objetivo de evaluar la aceptabilidad que puedan tener los alimentos saludables consumidos por dichos participantes con una receta que será modificada y que además tendrá como valor agregado la chía que se será incluida en la receta.

En cuanto a la muestra de estudio para esta investigación no se calcula la muestra, ya que el mismo se trabaja con toda la población de 100 personas, que está dentro del rango recomendado (50-150 consumidores) para análisis de aceptación de productos con consumidores (Moskowitz, Beckley & Resurreccion, 2012).

La realización del presente estudio solicita que la población se encuentre ubicada entre las edades de 18 a 64 años, debido a que el desarrollo fisiológico de los

sentidos en el ser humano termina entre los 18 y los 20 años. Asimismo, su deterioro inicia en la tercera edad de vida (Carpenter, Lyon & Hasdell, 2000).

Por otro lado, también se excluyen del estudio personas que presenten alguna intolerancia o algún tipo de alergia alimentaria.

La población es de los trabajadores que laboran en la Institución Benemérita Cruz Roja. Se elige esta población debido a que son de adultos sanos que no presentan patologías significativas, y que no afectará u ocasionará un error o sesgo en la información brindada en el momento de la elección y la aceptabilidad del producto alimentario.

3.2.2. Fuentes de Información

Las fuentes de información primaria en el presente estudio son las que los participantes suministren en las encuestas acerca del tipo de alimentos que prefieren; así como los datos de la aceptabilidad del producto.

En cuanto a las fuentes de información secundaria, están basadas en literatura como libros, artículos científicos, entre otros, que se detallan en la bibliografía.

3.2.3. Identificación, descripción y relación de las Variables

La chía (*Salvia hispánica L.*) es también conocida como salvia española, chía mexicana, chía negra o como más comúnmente se le conoce simplemente chía (*Salvia hispánica L.*) es originaria de las áreas montañosas de México y además es

considerada como buena fuente de fibra, proteínas y antioxidantes (Bueno, et al; 2010).

Alrededor del mundo la comercialización de productos que contienen semillas de chía ha crecido, así es utilizada como ingrediente de muchas preparaciones tales como en pan, barras energéticas, suplementos dietéticos para personas. Para los Mayas era uno de los cultivos básicos y fue perseguida hasta casi su extinción (Bueno, et al; 2010).

La aceptabilidad es la interacción que tenga un alimento con los sentidos clásicos del ser humano como el gusto, olfato, tacto y vista. Por esta razón, la relación entre la chía y la aceptabilidad de la misma en alimentos modificados con ella establece la principal línea de investigación del estudio.

3.3. Operacionalización de las variables

Tabla N° 6 *Operacionalización de las variables.*

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Indicador	Definición instrumental	Fuente de información	Resultados					
Evaluar aspectos sociodemográficos de los colaboradores mediante entrevistas.	Aspectos sociodemográficos	Análisis de las comunidades humanas a partir de la estadística.	Edad	Años	18-29 30-39 40-49 49-50	Cuestionario	Personas entrevistadas	% de personas de cada edad					
			Sexo	Género	Masculino Femenino	Cuestionario	Personas entrevistadas	% de personas de cada sexo					
			Nivel educativo	Último nivel educativo	Primaria incompleta Primaria completa Secundaria incompleta Secundaria completa Universitaria incompleta Universitaria completa Técnico profesional Postgrado	Cuestionario	Personas entrevistadas	% de personas de cada nivel educativo					
			Nivel de ingresos	Colones	Menos de 200.000 colones De 200.000 a menos de 300.000 De 300.000 a menos de 500.000 De 500.000 a menos de 700.000 Más de 700.000	Cuestionario	Personas entrevistadas	% de personas en cada nivel de ingresos					
Evaluar aspectos del estilo de vida de los colaboradores mediante entrevistas.	Estilo de vida	Conjunto de comportamientos o actitudes que desarrollan las personas, que a veces son saludables y otras veces son nocivas para la salud	Consumo de alimentos saludables	Importancia	De acuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo	Cuestionario	Personas entrevistadas	% de personas de acuerdo, %ni en acuerdo ni en desacuerdo, % de personas en desacuerdo.					
			Dieta balanceada y saludable	Seguimiento	De acuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo	Cuestionario	Personas entrevistadas	% de personas de acuerdo, %ni en acuerdo ni en desacuerdo, % de personas en desacuerdo.					
			Actividad física	Realización	Sí No	Cuestionario	Personas entrevistadas	% de personas que realizan actividad física, % de personas que no realizan actividad física.					
	Hábitos de consumo	Preferencia de las personas por ciertos productos o servicios.	Frecuencia de consumo	Frecuencia de Consumo	1-3 veces por semana 3 o más veces por semana 1-2 veces al mes Nunca	Cuestionario	Personas entrevistadas	% de personas que consumen los alimentos de la lista 1-3 veces por semana % de personas que consumen los alimentos de la lista 3 o más veces por semana % de personas que consumen los alimentos de la lista de 1-2 veces al mes % de personas que no consumen nunca los alimentos de la lista					
					Determinar el valor nutricional de las meriendas elaboradas con chia (Salvia hispánica)	Valor nutricional del producto	Conjunto de cualidades nutritivas de los alimentos.	Energía y masa de nutrientes por porción.	Kilocalorías y gramos de cada nutriente	Kilocalorías y gramos de carbohidratos, gramos de grasa, gramos de proteínas y gramos de fibra.	Tabla de composición de alimentos	Tabla de composición de alimentos y etiquetas de ingredientes no contemplados en las tablas.	Cantidad de energía (Kcals) y masa de carbohidratos, grasa, proteínas y fibra por porción.
					Evaluar el grado de aceptabilidad de las preparaciones elaboradas con chia (Salvia hispánica)	Aceptabilidad	Conjunto de características o condiciones que hacen que una cosa sea aceptable	Aceptabilidad	Nivel de aceptabilidad del producto según atributos	Me gusta extremadamente Me gusta mucho Me gusta moderadamente Me gusta levemente Ni me gusta ni me disgusta Me disgusta levemente Me disgusta moderadamente Me disgusta mucho Me disgusta muchísimo	Cuestionario	Personas que analizan muestra	Alimento muy aceptado, poco aceptado o rechazado.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.1. Recolección de la información

Para el inicio de la presente investigación, se consulta que las personas cumplan con los criterios de inclusión definidos para el estudio. Se entrevistó a 100 colaboradores (48 hombres y 52 mujeres) de una institución benemérita, los mismos firmaron previamente el consentimiento informado (Anexo N° 1), para garantizar que estaban de acuerdo con participar en el estudio, especialmente se les consulta sobre alergias alimentarias, pues el producto contiene alérgenos como semillas.

Posterior al consentimiento informado, a los participantes se les suministra un cuestionario para recolectar datos sociodemográficos (edad, sexo, nivel educativo y rango salarial), así como información sobre hábitos relacionados con un estilo de vida saludable y frecuencia de consumo de alimentos a base de cereales que también se utilizan como merienda (Anexo N° 2).

Como siguiente etapa se realiza el análisis de aceptación, en el que a cada participante se le dan dos muestras, la de control y la modificada para que la prueben y luego en la escala hedónica de 9 puntos (Anexo N° 3) ellos indican la puntuación según aceptabilidad para cada producto.

Todos los cuestionarios utilizados han sido previamente validados en una prueba piloto con 10 personas.

3.4. Etapa preliminar

Para la realización de este proyecto, se requiere como etapas preliminares la selección de la merienda que se va a realizar, la elaboración y validación de los instrumentos que se utilizan para recolectar datos.

3.4.1. Selección de la merienda a realizar

En primer lugar, se define que la chía se iba a aplicar en un producto de panadería, ya que parte de los tiempos de comida que las personas que trabajan una jornada laboral completa son el desayuno y merienda de la media tarde, que usualmente consiste en algún producto de panadería o repostería para acompañar el café. Además de que la chía es fácil de incorporar y no altera el sabor de esta clase de alimentos. Por lo que se hizo la búsqueda de diferentes recetas en libros de cocina, blogs de internet y artículos, con el objetivo de encontrar una receta control a la cual hacer modificaciones para tener un producto saludable y adecuado como merienda (90 Kcal/por porción aproximadamente).

Una vez seleccionado el tipo de producto se realizan varias pruebas de la receta con distintas modificaciones hasta lograr el producto final adecuado y saludable, la selección y pruebas se describen a continuación.

- **Galletas:** se elabora como primera fórmula una galleta de avena con chía, pero dado que la fórmula no presenta las características organolépticas esperadas, se procede a buscar otra receta; además se descarta esta fórmula debido también a que en el mercado existen muchas opciones de

galletas de avena saludables e incluso algunas con semillas de chía, por lo que se decide probar con otra fórmula; en este caso, un queque dado a que a diferencia de las galletas en el mercado no se encuentran tantas opciones saludables de queques.

- **Queque:** para establecer la fórmula control, se elabora una receta de queque buscada en internet.

Se prepara tal cual se indica los ingredientes que son los siguientes: harina, azúcar, mantequilla, frutos secos (higos y ciruelas), nueces, canela y huevo. Se realiza la preparación de la misma y se determina de que a pesar que tenía muy buen sabor y características organolépticas, es demasiado alta en azúcar, le faltaba la esponjosidad propia de los queques y, además, se sentía un poco seca la mezcla, por lo que se procede a mantener el sabor a canela y los frutos secos para realizar una nueva fórmula la cual se busca en un libro (Conforti, 2006) y un artículo científico (Rodríguez, Puig, Salvador & Hernando, 2013).

La lista de ingredientes y porcentaje de cada uno es la siguiente: harina (22.2%), azúcar (22.2%), huevo (17.7%), mantequilla (11.1%), frutos secos (higos y ciruelas 4.4% c/u), nueces (4.4%), canela (0.4%). Se le agrega líquido, en este caso leche (12.2%) y polvo de hornear (0.9%). Se realiza esta fórmula como un control para ver el grado de dulzor y textura.

Una vez realizada la fórmula control se procede a realizar varias modificaciones distintas entre las que se encuentran la modificación de grasa y azúcar en diferentes porcentajes las cuales se detallan a continuación:

Primera modificación: Se mantiene el azúcar y se reduce en un 50% la grasa (mantequilla), mediante reemplazo con salsa de manzana sin azúcar adicionada. Además, se adiciona un 5% de semillas de chía a partir de esta modificación se obtiene un producto con buena textura, pero un poco seco por lo que se decide aumentar la leche (líquido) a 55ml.

Segunda modificación: Se realizan dos queques uno con reducción de 50% de la mantequilla y de 75% menos azúcar; así como otra muestra con sustitución total de la mantequilla y del azúcar.

En ambos casos, la grasa se sustituye por salsa de manzana y el azúcar por una mezcla de sacarosa y extracto de Stevia. Este edulcorante produjo un sabor residual desagradable (analizado mediante una degustación con 5 personas, docentes de la Escuela de Nutrición) por lo que se decide cambiar el edulcorante, por uno que además no aporte calorías; así mismo, se hace el cambio de higos por arándanos, esto con el objetivo de reducir el dulzor, pues eran preparados en almíbar. También por aporte de color de los arándanos, que hacen más agradable la apariencia y por su valor nutricional como fuente de antioxidantes.

Tercera modificación: Se realiza una tercera prueba, en las que se cambia el edulcorante por uno que aporta cero calorías, este último corresponde a una mezcla de povidextrina derivada del maíz, isomaltina derivada de remolacha, dextrina derivada de maíz, fructo-oligosacárido derivado de remolacha, inulina derivada de endivia y sucralosa, esto con la intención de mejorar el sabor y hacerlo aún más saludable. En cuanto a la grasa, se mantiene como sustituto la salsa de manzana, además, se aumenta en un 5% la cantidad del líquido (leche) para mejorar la textura del mismo.

3.4.2. Elaboración y validación de los instrumentos de evaluación

Los instrumentos utilizados en el presente proyecto se basan en tesis de desarrollo de productos, (Aiello-Ramírez, 2004; Gamboa-Solís, 2006).

El cuestionario se hace con base en uno de hábitos de consumo, con algunas modificaciones para adaptarlo al tema del proyecto. La escala hedónica se basa en Carpenter, et al., (2000) y se escoge una escala que fuera fácil de entender por la población y a la que se pueden asignar puntajes para analizar los datos como variables continuas. En cuanto al consentimiento informado, se adapta el formato establecido por la Universidad Hispanoamericana.

Para la validación de los instrumentos, se someten a una evaluación por parte de diez panelistas (prueba piloto). La selección de los panelistas se hace al azar (con panelistas de las mismas edades de la población del proyecto), se procedea hacer una simulación del lugar panelista, se les explica a cada uno los cuestionarios que debían llenar y cómo hacerlo. En cuanto a la encuesta de aceptabilidad, se les da dos muestras distintas en la que debían probar la primer muestra, calificarla según el nivel de agrado de la escala, luego toman agua y proceden a probar la segunda muestra y calificarla. Con base a las dudas que tuvieron con respecto de los cuestionarios, se realizan las modificaciones sugeridas para aplicarlas con la población de estudio.

3.5. Etapa de campo

I PARTE. Elaboración del producto

3.5.1. Localización

La elaboración de los queques se efectúa en el laboratorio de Bromatología de la Universidad Hispanoamericana, sede de Barrio Aranjuez, San José.

3.5.2. Ingredientes y equipo utilizados para elaborar los queques

Para la preparación de los queques se utilizaron los siguientes ingredientes: para la fórmula control harina todo uso (Nacarina, Costa Rica), mantequilla (Dos Pinos, Costa Rica), huevos (tico tico, Costa Rica), azúcar (Doña María, Costa Rica), leche 0% grasa (Dos Pinos, Costa Rica), nueces (San Silvestre, Costa Rica), arándanos (Ocean Spray, USA), ciruelas (Mariani, USA (polvo de hornear (Clabber Girl, USA) y canela (BADIA, USA).

Para la receta modificada: harina todo uso (Nacarina, Costa Rica), salsa de manzana (Musselmans, USA), huevos (tico tico, Costa Rica), (Sweetwell, Costa Rica), leche 0% grasa (Dos Pinos, Costa Rica), nueces San Silvestre, Costa Rica) arándanos (Ocean Spray, USA), ciruelas (Mariani, USA), polvo de hornear (Clabber Girl, USA), canela (BADIA, USA) y semillas de chía (Jinca Foods, Costa Rica).

En la tabla N° 7, se indica el equipo utilizado para la elaboración de la preparación para la investigación.

Tabla N° 7 *Equipo requerido para la realización de la investigación*

Equipo	Marca	Capacidad	Sensibilidad del equipo
Batidora	Kitchen Aid	6 Tazones	N/A
Balanza de alimentos	Sartorius	2200 g	0.01 g
Horno	American style	940*830*1520MM	N/A
Termómetro	Nordic Ware	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia.

3.5.3. Formulación y proceso de elaboración del producto

En la tabla N° 8, se presentan las fórmulas definitivas definidas mediante las pruebas preliminares, tanto para el queque regular o control, como para el queque modificado con adición de chía, sustitución de grasa y azúcar.

Tabla N° 8 *Fórmula del queque control y el modificado con chía*

Ingredientes	% Control	% Modificada
Harina	22.2	22.2
Mantequilla derretida	11.1	0
Azúcar	22.2	0
Huevo	17.7	17.7
Leche	12.2	12.2
Arándanos	4.4	4.4
Ciruelas	4.4	4.4
Nueces	4.4	4.4
Polvo de hornear	0.9	0.9
Canela	0.4	0.4
Semillas de chía	0	5.1
Salsa de manzana	0	11.1
Sweetwell	0	16.7
Total:	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Proceso de elaboración

Para elaborar el queque, se sigue el flujo de proceso que se presenta en la figura N°1, cada una de las etapas se describe a continuación.

Pesado: Se pesan las cantidades de los ingredientes, tanto para el producto control como para la receta modificada, utilizando una balanza granataria (Sartorius, ENTRIS22021). Cada ingrediente pesado previamente se reserva, para posteriormente utilizarlos siguiendo el orden de la receta.

Mezclado: Se mezclan los ingredientes líquidos (leche, mantequilla derretida o salsa de manzana y huevo) con el azúcar o el edulcorante en el caso de la receta modificada en una batidora (kitchenAid, KP26M1XWH). Este mezclado se hace por 2 minutos, a una velocidad media (3). Luego de esto, se incorporan los ingredientes secos (harina cernida, canela y polvo de hornear), esto por un espacio de tiempo de alrededor de 4 minutos, a una velocidad alta (6); por último, se mezcla en forma envolvente y a mano esta masa con los frutos secos y las nueces previamente rebosados con harina por alrededor de un minuto más.

Moldeado: Una vez lista la mezcla se procede a verter porciones de 450 g en un molde rectangular, de 500 g de capacidad previamente engrasado, con papel encerado engrasado para evitar que se adhieran las frutas.

Horneado: Se hornean los productos en un horno de gas (American style, FR36) a 180 °C por 35 minutos, pasados los 35 minutos se verifica que estén dorados por arriba y además se utiliza un termómetro para queques, que cambia de color al introducirlo en el producto cocido, para verificar que estén debidamente horneados.

Almacenamiento: Los queques se desmoldan, se les da alrededor de 30 minutos de enfriamiento y se empaacan en bolsas o tazas hasta su uso, para evitar que se deshidraten.

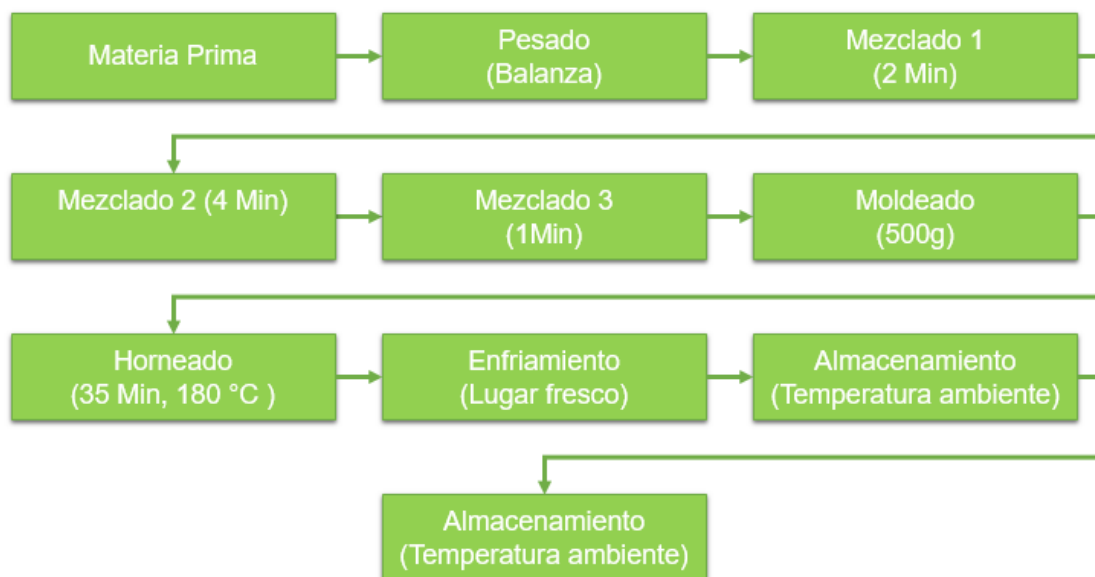


Figura 1: Proceso de Elaboración del queque

3.7. Análisis de la composición nutricional y descriptores

Para estimar el valor nutricional de cada queque, tanto el modificado como el control se saca el aporte nutricional de cada uno de los ingredientes de la receta con base en las tablas de composición de alimentos del INCAP, para estimar el valor nutricional de los arándanos y las semillas de chía se utiliza la etiqueta nutricional del paquete, ya que en las tablas no vienen estos dos ingredientes (Ver anexo N° 4 y N° 5).

En cuanto a los descriptores nutricionales para este proyecto, se establecen con base en el documento de Declaraciones nutricionales y saludables (FAO, 2004), y en el Manual de Etiquetado Nutricional de la FDA (2004).

El tamaño de la porción de queque se establece con base en la información extraída de American Diabetes Association (ADA, 2014), según la biografía la porción adecuada de queque es de 56 gramos.

3.7.1. Determinación del rendimiento de cocción del queque y cantidad de porciones

El cálculo del rendimiento de horneado de los queques se realiza de la siguiente manera: $(\text{masa del queque horneado} / \text{masa del queque crudo}) * 100$. Este rendimiento calcula para definir la cantidad de porciones de cada queque y poder determinar la cantidad de nutrientes por porción. En pruebas preliminares, se establece que en un queque de 450 g, el rendimiento después de horneado, es de 400 gramos; es decir, que el rendimiento es del 90%. Además, se calcula que del queque salen 7,2 porciones de 56 gramos cada una.

3.7.2. Análisis de aceptación

Cada participante debía evaluar dos productos: un queque seco con frutas y una variación de este queque adicionado con chía como fuente de Omega 3, reducido en grasa, exento de azúcar y reducido en calorías; de modo que la merienda fuera más saludable que el queque regular.

Antes de realizar el análisis, se consulta que los participantes no hubieran tomado café, consumido alimentos, fumado o lavado sus dientes antes de la prueba, pues esto afecta el análisis.

3.7.3. Descripción de la zona de análisis

La zona donde se realiza el análisis de aceptabilidad está libre de ruido, aromas a alimentos, aromas exteriores, esto para que no se vea afectado el análisis y no se vea afectada en la decisión del panelista.

Al llegar a la zona donde se hace la prueba a cada participante se le explican las instrucciones: probar las muestras en el orden en que se presentan en la hoja de evaluación, beber agua entre muestras y marcar con una "X" el atributo que a su parecer describe mejor cada muestra analizada.

Las muestras se presentan en recipientes rotulados con códigos al azar de 3 dígitos, y se sirven en un orden aleatorio y balanceado. Además, se les sirve agua en vasos desechables para que la tomen entre muestra y muestra.

Para el análisis de aceptación, se utiliza la escala hedónica de 9 puntos, que se presenta en el Anexo N° 3.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo de la investigación, se muestran los datos recolectados durante el proceso de la etapa de campo. En total, se cuenta con 100 adultos colaboradores que laboran en la institución benemérita Cruz Roja Costarricense, ubicada en Zapote, San José. A continuación, se presentan los datos obtenidos en orden de cumplimiento de objetivos específicos.

4.1. Características Socio-demográficas

Se analizan algunas de las principales características socio-demográficas de los colaboradores que laboran en la institución benemérita Cruz Roja Costarricense durante febrero-marzo del 2017.

La información recolectada durante la presente investigación, se obtiene durante la tercera semana del mes de febrero y la primera de marzo. La población de estudio es de 100 personas. Seguidamente, se presentan los resultados y su respectivo análisis con respecto a los datos sociodemográficos de la población en estudio.

La importancia de conocer las características socio-demográficas de una población radica en el hecho de que permite a los países conocer aspectos importantes tales como población, hogar y vivienda. A raíz de esto, se genera y transfiere conocimiento acerca de la realidad nacional en el aspecto demográfico, social y económico. Esto permite un diagnóstico nacional importante para el diseño, ejecución y evaluación de políticas públicas. (Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC], 2011).

En la tabla N° 9, se presenta la distribución de la población encuestada según sexo por rango de edades. La categorización de las variables por género, permite saber cuál es la población predominante en esta investigación.

Tabla N° 9 *Distribución de los participantes del estudio por rango en edades según género, 2017*

(Valores absolutos y relativos)

Sexo	Rango en edades				Total	
	Absolutos				ABS	Rel
	18-29	30-39	40-49	50-64		
Femenino	15	15	9	13	52	52%
Masculino	7	20	7	14	48	48%
Total	22	35	16	27	100	100%

Fuente: Elaboración propia.

Al observar los resultados obtenidos, se estima que del total de encuestados el 52% son mujeres y los hombres representan un 48%. Al conocer el predominio de mujeres, se toma este valor para calcular el aporte energético recomendado según la RDA para una merienda adecuada.

Las mujeres tienden a seguir una dieta más saludable que los hombres tal como lo menciona Brown (2010).

Los cambios fisiológicos, de la vida adulta son diferentes para hombres y mujeres. Las mujeres se preocupan por no subir de peso y verse bien. El gasto calórico relacionado con la actividad física es más bajo en mujeres que en hombres, en parte a causa de una menor masa corporal magra. En las mujeres, el índice metabólico (Medida del gasto de energía de una persona) en reposo disminuye de 2-4% después de los 50 años de edad.

Al ser la RDA un valor determinado por las variables, género y grupo etario, se debe analizar cuál es la edad de predominio de los participantes en esta investigación.

La tabla N° 9 muestra los resultados obtenidos para grupos etarios según género; en este se puede observar que el predominio de la muestra proviene del grupo etario que se encuentra entre los 30 hasta los 39 años con un 35% de la muestra. Seguido a este se encuentran aquellos colaboradores que tienen más de 50 años con un 27%, luego los colaboradores de los 18 hasta los 29 años con un 22% de la muestra. Por último, se encuentra el rango etario de entre los 40 y 49 años con un 16% del total.

Al haberse determinado la población predominante de esta muestra, se identifica el género femenino con una edad entre los 18 y 39 años de edad, se trabaja con la recomendación del RDA para esta población, que según la FAO (2010) es de 2200 Kcal. Por lo tanto, para efectos del cálculo nutricional se utiliza este dato como referencia.

Según los datos en la tabla N° 10, la mayoría de las personas encuestadas tienen un salario de entre ¢ 300 000 a menos de ¢ 500 000 siendo el 32% del total de la muestra. Seguidamente, el 30% de la muestra tiene un salario de ¢ 500 000 a menos de ¢ 700 000; luego el 25% reporta un ingreso de más de ¢ 700 000, un 7% indica un ingreso mensual de entre ¢ 200 000 a menos de ¢ 300 000; dejando por último a la población que percibe un salario de menos de ¢ 200 000 que representa el 6%.

Tabla N° 10 *Distribución de los participantes del estudio por género según rango de ingresos, 2017*

(Valores absolutos y relativos)

Rango salarial	Femenino		Masculino		Total	
	ABS	Rel	ABS	Rel	ABS	Rel
Menos de 200.000	5	10%	1	2%	6	6%
De 200.000 a menos de 300.000	6	12%	1	2%	7	7%
De 300.000 a menos de 500.000	18	35%	14	29%	32	32%
De 500.000 a menos de 700.000	14	27%	16	33%	30	30%
Más de 700.000	9	17%	16	33%	25	25%
TOTAL	52	100%	48	100%	100	100%

Fuente: Elaboración propia.

Un estudio realizado por Corella y Ordovás (2015) indica la relación que existe entre la condición socioeconómica, educación y la alimentación saludable. Esta a su vez en la salud, al reflejar que las personas con un menor nivel socioeconómico y educativo presentan las mayores tasas de obesidad, diabetes y morbi-mortalidad.

El factor que contribuye a esta situación es la dieta. El estudio muestra que la dieta de las personas que tienen un nivel socioeconómico menor es menos saludable, en general es más rica en embutidos, grasas saturadas, bebidas azucaradas y pobre en frutas, vegetales, pescado entre otros alimentos saludables; esto como resultado de que tener un menor nivel adquisitivo, lo que propicia que se adquieran los alimentos menos saludables, por ser más económicos.

Para finalizar, entre los aspectos sociodemográficos de interés para el desarrollo de los objetivos de la investigación, se debía conocer el grado académico de los colaboradores. Los resultados obtenidos en la tabla N° 11, referentes al grado

académico de los participantes, reportan que un 6% de los colaboradores tienen un posgrado, un 42% concluyó la universidad, un 18% se encuentra cursando la universidad, y un 8% tiene un técnico profesional. Los resultados de este aspecto sociodemográfico indican que la mayoría de la muestra cuenta con un grado mínimo de bachiller universitario (n=42) pero también se debe contemplar que un 14% de la muestra no concluyó la secundaria y un 4% solo concluyó la primaria.

Tabla N° 11 *Distribución de los participantes del estudio por género según grado académico, 2017*

(Valores absolutos y relativos)

Grado académico	Femenino		Masculino		Total	
	ABS	Rel	ABS	Rel	ABS	Rel
Primaria completa	2	4%	2	4%	4	4%
Secundaria incompleta	4	8%	10	21%	14	14%
Secundaria completa	5	10%	3	6%	8	8%
Técnico profesional	4	8%	4	8%	8	8%
Universitaria incompleta	14	27%	4	8%	18	18%
Universitaria completa	22	42%	20	42%	42	42%
Postgrado	1	2%	5	10%	6	6%
TOTAL	52	100%	48	100%	100	100%

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, en relación a la educación, Corella y Ordovás (2015) mencionan que, un mayor nivel educativo se asocia a una mayor educación sanitaria; por esta razón, el individuo está más capacitado para elegir decisiones más saludables en cuanto a la alimentación se refiere.

A continuación, el análisis de datos referentes a hábitos de consumo y estilo de vida.

4.2. Evaluación de aspectos del estilo de vida y hábitos de consumo de los colaboradores

I Parte. Hábitos de consumo y estilo de vida de los colaboradores que laboran en la institución benemérita Cruz Roja Costarricense durante febrero-marzo del 2017.

Al desarrollar un alimento modificado para que sea saludable, se deben observar los hábitos de consumo de alimentos y de estilo de vida de la población. Esto con el fin de establecer si los sujetos participantes tienen hábitos saludables o no, y si esto influye en la aceptación que muestran por los productos analizados.

En la siguiente sección, se detallan los resultados obtenidos para la importancia del consumo de una alimentación saludable.

El primer aspecto por contemplar corresponde si los colaboradores consideran importante el consumo de alimentos saludables. En la tabla n° 12, se puede estimar que tan de acuerdo está la población con respecto al mismo:

Tabla N° 12 *Distribución de los participantes del estudio por género según la importancia del consumo de alimentos saludables, 2017*

(Valores absolutos y relativos)

Es importante para mí el consumo de alimentos saludables	Femenino		Masculino		Total	
	ABS	Rel	ABS	Rel	ABS	Rel
Completamente de acuerdo	39	75%	35	73%	74	74%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	8	15%	7	15%	15	15%
Completamente en desacuerdo	5	10%	6	13%	11	11%
TOTAL	52	100%	48	100%	100	100%

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la tabla N° 12, se puede apreciar que el 39% de las mujeres y el 35% de los hombres, para un total de 74% del total de la población, indican estar de acuerdo con la importancia del consumo de alimentos saludables, un 8% de mujeres y un 7% de hombres respectivamente indican estar ni en acuerdo ni en desacuerdo para un total del 15% de la población, mientras que un 5% de mujeres y un 6% de hombres respectivamente, no están de acuerdo con el consumo de alimentos saludables para un total de 11% del total de la población.

Una alimentación saludable previene la malnutrición; así como las enfermedades no transmisibles tales como diabetes y cardiopatías. En adultos, para tener una alimentación sana es preciso incluir en la dieta todos los grupos de macronutrientes, limitar el consumo de azúcares, de grasas y de sal (FAO, 2015).

Como dato relevante, la mayoría de participantes sí está de acuerdo con la importancia del consumo de alimentos saludables por parte de ambos géneros.

El siguiente aspecto por estudiar corresponde a la percepción que tiene la población en cuanto a seguir una dieta balanceada y saludable. En la tabla N° 13, se puede estimar que tan de acuerdo está la población con este aspecto:

Tabla N° 13 Distribución de los participantes del estudio por género según el seguimiento de una dieta balanceada y saludable, 2017

(Valores absolutos y relativos)

A menudo sigo una dieta balanceada y saludable	Femenino		Masculino		Total	
	ABS	Rel	ABS	Rel	ABS	Rel
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	24	46%	21	44%	45	45%
Completamente de acuerdo	19	37%	18	38%	37	37%
Completamente en desacuerdo	9	17%	9	19%	18	18%
TOTAL	52	100%	48	100%	100	100%

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la tabla N° 13, se puede apreciar que el 19% de las mujeres y el 18% de los hombres creen seguir una dieta balanceada y saludable, para un total del 37% de la población. Un 24% de mujeres y un 21% de hombres indican estar en acuerdo ni en desacuerdo, para un total del 45% de la población; mientras que un 9% de mujeres y un 9% de hombres, no están de acuerdo con seguir una dieta balanceada y saludable, que representan el restante 18% de la población.

Cabe destacar que, en este caso, el 63% de los participantes creen no seguir una dieta balanceada, a pesar de los resultados de la tabla N° 12, donde el 74% de la población está consciente de la importancia del consumo de alimentos saludables.

En un estudio realizado por Delgado (2016), y, según encuestas de nutrición realizadas por el Ministerio de Salud, en los últimos 20 años ha habido un incremento del sobrepeso y obesidad, a nivel mundial y Costa Rica no es la excepción. Dentro de los principales factores relacionados con esta condición, se encuentran

inadecuados hábitos alimentarios, el sedentarismo y consumo de productos altos en grasa, azúcar y sal.

Como aspecto número tres por evaluar corresponde a si la población realiza algún tipo de actividad física. En la tabla N° 14, se puede estimar si se realiza actividad física y en la tabla N° 15 la frecuencia de la misma.

Tabla N° 14 *Distribución de los participantes del estudio por género según la realización de actividad física, 2017*

(Valores absolutos y relativos)

Realiza algún tipo de actividad física	Femenino		Masculino		Total	
	ABS	Rel	ABS	Rel	ABS	Rel
Si	27	52%	32	67%	59	59%
No	25	48%	16	33%	41	41%
TOTAL	52	100%	48	100%	100	100%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados de la tabla N° 14, el 41% de la población no realiza actividad física, donde el 16% son hombres y el 25% son mujeres. En un estudio realizado por Rangel, Rojas y Gamboa (2015), se determina que el 23% de la población adulta alrededor del mundo es sedentaria. Lo cual indica que en la población en estudio el sedentarismo está por encima de la media mundial.

La OMS (2017) refiere que la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de mortalidad a nivel mundial; además de ser uno de los principales factores que conllevan a padecer enfermedades no transmisibles (diabetes, cáncer y enfermedades cardiovasculares).

Además, La tabla N° 14 indica que el 59% de la población sí realiza algún tipo de actividad física, correspondiendo de este total el 32% de hombres y el 27% de mujeres.

El mismo estudio realizado por Rangel, et al; (2015), determina que la realización de actividad física durante el tiempo libre, la proporción es mayor en hombres que en mujeres, lo cual coincide con otro estudio que demuestra que las mujeres son más sedentarias que los hombres, representando un 78.8% y un 57.8% respectivamente (OMS, 2017). Ambos estudios coinciden con el comportamiento observado entre los colaboradores de la Cruz Roja, Zapote.

Por otra parte, un estudio realizado por la Universidad de Costa Rica (2016), indica que el país solo un 7% de los encuestados de 18 años o más practica actividad física alta, un 28% lo practica de manera moderada y un 65% muestra una actividad física que los clasifica en inactivos o sedentarios; estando por encima del 60% que según la OMS es el porcentaje de población mundial que no realiza un nivel de actividad física necesaria para obtener beneficios en la salud.

En la tabla N° 15, se observa que el 41% de la población en estudio no realiza actividad física y del 59% que, si la realiza, un 30%, practica actividad uno a dos días por semana y un 15% de los encuestados tres días y 14% más de tres veces por semana.

Tabla N° 15 *Distribución de los participantes del estudio por género según la frecuencia de actividad física, 2017*

(Valores absolutos y relativos)

Frecuencia	Femenino		Masculino		Total	
	ABS	Rel	ABS	Rel	ABS	Rel
Dos (2) veces por semana	7	13%	10	21%	17	17%
Tres (3) veces por semana	9	17%	6	13%	15	15%
Más de (3) veces por semana	5	10%	9	19%	14	14%
Una (1) vez por semana	6	12%	7	15%	13	13%
N/A	25	48%	16	33%	41	41%
TOTAL	52	100%	48	100%	100	100%

Fuente: Elaboración propia.

La cantidad de ejercicio recomendado para adultos de 18 a 64 años de edad es mínimo una hora, tres veces por semana de actividad moderada o al menos dos días a la semana de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa. Pero para obtener mayores beneficios para la salud, se debe realizar actividad física moderada o su equivalente, al menos una hora por 5 días a la semana (OMS, 2017). De acuerdo con estos parámetros, solo un 14% de los encuestados cumplen con más de tres días de ejercicio recomendado semanalmente.

Otro aspecto que se evalúa corresponde al conocimiento de las propiedades nutricionales de las semillas de chía, por parte de los encuestados. Los resultados se observan en la tabla N° 16, muestra que el 37% de los encuestados poseen algún conocimiento con respecto de los beneficios nutricionales de las semillas de chía y una mayoría del 63% no tiene conocimiento. De la población que si conocen los beneficios de la chía, 27% son mujeres y 21% son hombres. En cuanto a la

población que no conoce la chía, la mayoría son hombres, lo cual puede evidenciar que la población femenina tiende a tener más interés en cuanto a este alimento funcional.

Tabla N° 16 *Distribución de los participantes del estudio de cada género por conocimiento de las propiedades nutricionales de la chía, 2017*

(Valores absolutos y relativos)

Conoce las propiedades nutricionales de la chía	Femenino		Masculino		Total	
	ABS	Rel	ABS	Rel	ABS	Rel
No	25	48%	38	79%	63	63%
Si	27	52%	10	21%	37	37%
TOTAL	52	100%	48	100%	100	100%

Fuente: Elaboración propia.

En un estudio realizado con una población de 100 personas, acerca del conocimiento de las semillas de chía y sésamo, se determina que al igual que los resultados que arroja la tabla N° 16, el conocimiento que tiene la población con respecto de las características nutricionales es poco, dando como resultado el estudio que el 66% de los encuestados tuvieron conocimiento medio (32%) y bajo (34%) (Gómez y Nader, 2012). Lo anterior evidencia que en general, aunque se muestre interés por los alimentos funcionales en el caso de las semillas de chía, es poco el conocimiento acerca de las características nutricionales de estas.

También se estudia si la población realiza meriendas y en qué momento del día las realizan.

Tabla N° 17 *Distribución de los participantes del estudio por género según la realización de meriendas durante el día, 2017*

(Valores absolutos y relativos)

Realiza meriendas durante el día	Femenino		Masculino		Total	
	ABS	Rel	ABS	Rel	ABS	Rel
Ambas	23	44%	23	48%	46	46%
Mañana	18	35%	11	23%	29	29%
Tarde	8	15%	10	21%	18	18%
No aplica	3	6%	4	8%	7	7%
TOTAL	52	100%	48	100%	100	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 17 se observa que el 46% de la población realiza meriendas tanto en la mañana como en la tarde, un 29% solo realizan la merienda de la mañana, el 18% realizan solamente la merienda de la tarde, y el restante 7% de la población no realizan ninguna merienda durante el día.

Del total de la población que realizan ambas meriendas, el 23% corresponde a mujeres y el restante 23% corresponde a los hombres. El 18% corresponde a las mujeres que solo toman la merienda de la mañana y el 11% restante a los hombres. En cuanto a la población que realizan solamente la merienda de la tarde, 8% son mujeres y 10% son hombres.

El realizar meriendas durante el día permite al organismo mantener constantes los niveles de azúcar en la sangre, así el cerebro recibe las señales de saciedad y, por

lo tanto, produce esa sensación de bienestar que se refleja en un mejor rendimiento en el trabajo o en las actividades diarias (FISO, 2012).

Con base en los resultados de la frecuencia de consumo de meriendas, se determina que los alimentos para meriendas elaborados en esta investigación deben tener un valor energético adecuado para una merienda, de manera que sea apta, tanto para la mañana como para la tarde. El porcentaje del valor energético total según la RDA debe ser del 10-15%, para este proyecto se toma el 10% valor que corresponde a 220 Kcal.

II Parte: Frecuencia de consumo de los colaboradores que laboran en la institución benemérita Cruz Roja Costarricense durante febrero-marzo del 2017.

A continuación, se analiza la frecuencia de consumo de diferentes alimentos a base de cereales que se pueden consumir como meriendas, por parte de los encuestados.

Tabla N° 18 *Distribución de los participantes del estudio por frecuencia de consumo según tipos de alimentos, 2017*

(Valores absolutos)

Grupos de alimentos	Frecuencia de consumo de alimentos			
	Nunca	1-2 veces por mes	1-3 veces por semana	3 o más veces por semana
<i>Galletas</i>				
Galletas integrales	38	23	22	17
Galletas rellenas	28	33	21	18
<i>Panes y Repostería</i>				
Panadería preparada con harina integral	48	18	23	11

Panadería preparada con harina refinada	18	26	33	23
Repostería	9	52	27	12
Snacks y frituras				
Productos fritos	20	43	21	16
Snacks salados	33	43	16	8
Snacks salados lighth	32	37	20	11
Postres light	65	21	9	5

Como se aprecia en la tabla N° 18, el 33% de las personas consumen panadería preparada con harina refinada de una a tres veces por semana, un 23% lo hace tres veces o más durante la semana y un 26% lo hace de una a dos veces al mes. En cuanto al consumo de repostería, el 27% lo consumen de una a tres veces por semana, un 12% tres o más veces más semana y un 52% lo hacen con una frecuencia de una a dos veces al mes.

La repostería y la panadería elaborada con harina refinada, en su mayoría, contienen altos niveles de azúcares y grasa, por lo que un consumo excesivo de estos alimentos está relacionado con distintas enfermedades, tal como lo menciona Blanco-Anéstro (2002), está relacionado con una mayor frecuencia de enfermedades coronarias y otras afecciones tales como obesidad y diabetes mellitus. Estas propiciadas también por el consumo de alimentos altos en carbohidratos simples en combinación con altas cantidades de grasas, ya que el consumo de alimentos carbohidratos con esta combinación de ingredientes es cada vez mayor desplazando los alimentos con carbohidratos complejos como algunos tipos de fibra.

En la tabla N° 18, se puede observar la preferencia que tiene la población por la repostería y la panadería de harina refinada, ya que el 23 y 33% de la población

consumen estos alimentos con una frecuencia de una a tres veces por semana, respectivamente, mientras que 23% incluye en sus meriendas panes blancos más de tres veces por semana.

Por otra parte, la frecuencia de consumo de alimentos preparados con harina integral, de la tabla N° 18, resume que el 18% de los encuestados lo consumen de una a dos veces por mes, y el 48% nunca; mientras que solo 11% lo consume regularmente (más de tres veces por semana). En cuanto al consumo de galletas integrales, el 23% de las personas consumen de una a dos veces por mes, y un 38% indican no usarlas como merienda nunca. La tendencia general es un bajo consumo de productos preparados con harina de cereales integrales.

Los cereales integrales contienen todas las partes del grano, por lo que son ricos en fibra y nutrientes. La evidencia epidemiológica relaciona el consumo de cereales integrales con un riesgo reducido para enfermedad coronaria; así como una disminución del riesgo de padecer diabetes mellitus. A su vez, el consumo de fibra dietética de los alimentos integrales tienen un papel importante en la prevención de la obesidad; sin embargo, el consumo de alimentos integrales es bajo en América Latina (menos de una ración al día) habiendo un mayor consumo de alimentos refinados (Slavin, 2007). Esto coincide con el bajo consumo de meriendas con cereales integrales observado en la tabla N° 18.

El 16% de las personas consumen productos fritos como merienda y 21% de 1 a tres veces por semana, mientras que, un 43% los consumen de una a dos veces al mes. En el caso de los snacks y postres son los productos que se consumen con

menos frecuencia como merienda, siendo que la mayoría de la población los consume solo 1-2 veces por mes.

El consumo de frituras a nivel nutricional no se recomienda. Según las Guías Alimentarias de Costa Rica (2011), en cuanto al consumo de las frituras no existe una recomendación exacta de cuantos días a la semana se pueden consumir; sin embargo, se recomienda moderar el consumo de las mismas y además preferir las comidas con poca grasa y preferir otro tipo de cocción para los alimentos tales como al vapor.

Según la OMS (2015), es recomendable cambiar la forma de preparar los alimentos, preferir los tipos de cocción al vapor, y al horno en lugar de freírlos. Los alimentos fritos y muchos los snacks regulares son alimentos altos en grasa debido al tipo de cocción que requieren, y tal como lo menciona Suaterna-Hurtado (2009), en el proceso de fritura el aceite presenta cambios en el contenido de nutrientes, pudiendo generar compuestos tóxicos que pasan al alimento. Estos compuestos pueden provocar efectos dañinos en la salud como irritación intestinal. Además, el consumo de las grasas trans que se forman en el aceite de fritura se ha relacionado con el aumento en el riesgo de enfermedad cardiovascular.

El consumo semanal de postres light como merienda, con una frecuencia de al menos una vez por semana es de solo un 14% de los encuestados.

Los postres son alimentos que contienen gran cantidad de azúcar agregada dentro de sus ingredientes, por lo que un consumo excesivo de ellos puede desencadenar distintas enfermedades. Tal como lo mencionan Cabezas, Hernández

y Vargas (2015), el consumo elevado de azúcares se asocia con patologías como: obesidad, diabetes, enfermedad cardiovascular, algunos tipos de cáncer y caries dental.

Las fuentes principales de azúcares adicionados son los pasteles, “pie”, postres, chocolates y dulces. La cantidad mínima de glucosa que necesita el cerebro de un adulto está entre 110g/d-140g/d. Sin embargo, esta cantidad puede ser cubierta con el consumo de carbohidratos complejos, sin la necesidad de consumir exceso de azúcares simples ni alimentos que los contengan. Teniendo en consideración que la composición nutricional de este tipo de alimentos tiene un aporte de energía alto y además no posee otros nutrientes su consumo debe ser esporádico o nulo.

En cuanto al consumo de postres o alimentos ricos en azúcares y según las Guías Alimentarias de Costa Rica (2011), al ser alimentos que constituyen una fuente alta de energía se recomienda que sean consumidos en pequeñas cantidades. Además de no ser consumidos a diario; asimismo, estas guías refieren que los azúcares, tales como: el azúcar de mesa, mieles o siropes utilizados para elaboración de postres, no son necesarios en la dieta, ya que los mismos se pueden obtener de las frutas, los carbohidratos y cereales.

4.3. Valor nutricional de la merienda elaborada con chía

La receta seleccionada es queque de frutos secos (receta control) y queque de frutos secos sin grasa ni azúcar adicionada con semillas de chía (receta modificada).

La porción de queque se definió en 56 gr siendo esta una porción pequeña, ya que estos alimentos tienen un alto contenido de calorías (ADA, 2014). Basándose en

este tamaño de porción, se obtienen 7 porciones a partir de una receta de 450g. La cantidad de porciones se define a partir del cálculo del rendimiento de la receta, mediante las pruebas preliminares de la siguiente manera: (masa del queque horneado/masa del queque crudo) *100. Tomando en cuenta que el rendimiento de horneado es 90%, el queque ya horneado pesa alrededor de 400 g, por lo que de un queque salen 7,2 porciones de 56 g cada una.

Al tratarse de una investigación de índole nutricional, se realiza el cálculo de la composición nutricional basándose en la Tabla de Composición de los Alimentos, INCAP (2007). En la tabla N° 19, se observa el valor nutricional del queque control, donde se evidencia que el queque con la receta original (control) tiene un alto contenido de grasa, azúcar y energía.

Tabla N° 19 *Cálculo del Valor Nutricional de la Receta Control*

Receta Control	Masa (g)	Energía (kcal)	Proteína (g)	Grasa total (g)	Carbohidratos (g)	Fibra (g)
Harina	100.0	364.0	10.3	0.9	74.3	2.7
Azúcar	100.0	384.0	0.0	0.0	99.1	0.0
Mantequilla	50.0	358.5	0.0	40.5	0.0	0.0
Huevo	80.0	117.6	10.0	7.9	0.0	0.0
Ciruela	20.0	48.0	0.0	0.0	12.7	1.4
Nueces	20.0	130.8	3.0	13.0	2.7	1.3
Arándanos	20.0	68.8	0.0	0.0	17.6	0.0
Polvo de Hornear	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Canela	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Leche 0%	55.0	23.1	1.8	0.0	2.7	0.0
Total (g)	450.0	1,495	25.1	62.3	209.1	5.4
Cantidad por porción	56.0	207	3.5	8.6	28.9	0.7
Cantidad en 100g	100.0	369.1	6.2	15.4	51.6	1.3

Fuente: Elaboración propia.

Dado que el objetivo es crear una merienda saludable, se realizan las siguientes modificaciones:

- En la preparación, se sustituyen los 55 gramos de mantequilla. Intercambiando la grasa original por salsa de manzana, alimento que tiene menor contenido energético, y no contiene grasa.
- En cuanto al azúcar, se reemplaza los 111 gramos de la receta original, utilizando un edulcorante libre de calorías. El alimento para merienda modificada se prepara con un edulcorante libre de calorías, cuyo compuesto endulzante es la polidextrosa derivada del maíz, isomalta derivada de remolacha, dextrina derivada de maíz, fructo-oligosacárido derivado de remolacha, inulina derivada de endivia y sucralosa.
- Además, al alimento modificado se le agregan semillas de chía, para elevar su valor nutricional.

En la tabla N° 20 se muestra la composición nutricional del queque modificado.

Tabla N° 20 *Cálculo del Valor Nutricional del queque modificado con chía*

Receta Modificada	Masa (g)	Energía (kcal)	Proteína (g)	Grasa total (g)	Carbohidratos (g)	Fibra (g)
Harina	100.0	364.0	10.3	0.9	74.3	2.7
Sweetwell	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Salsa de Manzana	50.0	20.4	0.0	0.0	5.3	0.0
Huevo	80.0	117.6	10.0	7.9	0.0	0.0
Ciruela	20.0	48.0	0.0	0.0	12.7	1.4
Nueces	20.0	130.8	3.0	13.0	2.7	1.3
Arándanos	20.0	68.8	0.0	0.0	17.6	0.0
Polvo de Hornear	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Canela	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Leche	55.0	23.1	1.8	0.0	2.7	0.0
Semillas de chía	23.0	48.4	4.0	6.6	8.0	5.0

Total	450.0	821	29.1	28.4	123.3	10.4
Cantidad por porción	56.0	114	4.0	3.9	17.0	1.4
Cantidad en 100 g	100.0	203	7.2	7.0	30.4	2.6

*Omega 3: 4g

Fuente: Elaboración propia.

Para poder comparar de mejor forma el valor nutricional de ambas preparaciones para una porción de 56 gramos, se muestra en la tabla N° 21 las principales diferencias y que son de interés en esta investigación:

Tabla N° 21 Comparativa de macronutrientes y micronutrientes en una porción de queque de 56 gr, preparado con la receta de control y modificada

	Receta Control	Receta Modificada	Diferencia^a	% Relativo de cambio^b
Energía (kcal)	207	114	- 93 kcal	- 45
Proteína (gr)	3.5	4.0	+ 0.6 g	+ 16
Grasa total (gr)	8.6	3.9	- 4.7 g	- 54
Carbohidratos (gr)	28.9	17.0	- 11.9 g	- 41
Fibra (gr)	0.7	1.4	+ 0.7 g	+ 93

^a El signo “+” representa un aumento, por el contrario, el signo “-” representa una disminución.

^b (Diferencia / cantidad nutriente del control) * 100.

Fuente: Elaboración propia.

La tabla N° 21 muestra una reducción importante de kilocalorías entre la receta control y el producto modificado, se toma como base una porción de 56 gramos y se obtiene para la receta de control un total de 207 kcal, y la receta modificada baja hasta 114 kcal, lo que representa una reducción del 45% del contenido energético.

En cuanto a la cantidad de grasa, se puede observar que se logra una reducción de la misma que corresponde al 54% en la receta modificada; así como una diferencia de 41% menos de carbohidratos. Principalmente de azúcares añadidos; por otra parte, en lo que respecta a la proteína hay un incremento del 16% y un aumento en la fibra del 93%.

En un estudio realizado por Salgado, et al; (2005) mediante un análisis químico que se le realiza tanto a la harina como a las semillas de chía, se determina una cantidad elevada de proteínas de aproximadamente 16,97%. En cuanto a la fibra dietética encontrada, se destaca que la semilla de chía es una excelente fuente de fibra; además de contener tanto fibra soluble como insoluble 49,1% y 50,8% respectivamente. Lo anterior explica que la proteína y fibra muestren un incremento con respecto del queque control sin chía (ver tabla N° 21).

En cuanto a los descriptores nutricionales para este proyecto, se establecen con base en el documento Declaraciones nutricionales y saludables (FAO, 2004), y en el Manual de Etiquetado Nutricional de la FDA (2004).

A continuación, se muestra en la tabla N° 22, las condiciones para la declaración de propiedades.

Tabla N° 22 Cuadro de condiciones para la declaración de propiedades

Componente	Propiedad declarada	Condiciones
Energía	Bajo contenido	40 kcals por 100 g
	Reducido	25% menos de calorías que el regular
Grasas	Bajo contenido	5 g por 100g
	Exento	0.5 g por 100g

	Reducido	25% menos de grasa que el regular
Azúcar	Exento	0.5 g por 100g
Fibra	Bajo en Fibra	5% o menos del VD
	Alto en Fibra	20% o más del VD

Fuente: (FAO Y FDA, 2004).

Según la información anterior y los datos nutricionales que presenta la receta modificada los descriptores nutricionales de este queque serían los siguientes:

- La diferencia del contenido calórico entre la receta original y la modificada es de 93 Kcal por porción, lo cual corresponde a un 45% de energía menos en la receta control, por tanto, y según descriptores FAO Y FDA (2004), el alimento se clasifica como reducido en calorías.
- En lo referente al aporte graso de la preparación, al variarse el total de mantequilla utilizado en la receta original, la cantidad de gramos de grasa de la receta modificada se vio disminuido en un 54%, por lo que puede definirse que el alimento modificado es reducido en grasa. Al contemplar este dato, se evidencia que el alimento modificado es reducido en grasa (FAO y FDA, 2004).
- En cuanto al contenido de azúcar, el alimento modificado al ser preparado con un edulcorante sin azúcar y libre de calorías es libre de azúcar agregado (FAO y FDA, 2004).

En conclusión, el queque con frutos secos y chía se puede considerar como un alimento reducido en calorías, libre de azúcar agregado y reducido en grasa, con respecto de la receta base.

El consumo de una porción de queque modificado representa un total de 114 calorías, tomando en cuenta este valor, se considera un alimento idóneo para una merienda en la población en estudio, porque incluso se puede acompañar de otros alimentos, como, por ejemplo, una fruta (60 Kcal), una bebida como café, té o algún refresco natural con azúcar (45 Kcal) y aun así estaría dentro del rango de calorías permitidas por merienda 220 Kcal (FAO, 2010).

Con base en lo anterior, cabe destacar que el alimento modificado es adecuado para una merienda a la población en general, pero a su vez, el alimento resulta ser por sus características nutricionales idóneo para ser consumido por personas diabéticas.

En la tabla N° 23, se puede observar las características que debe tener un alimento (queque) según ADA para sea apto para personas diabéticas.

Tabla N° 23 *Comparativa de queque recomendado por ADA y queque modificado*

Macronutrientes	Queque (ADA)	Queque modificado
Carbohidratos	15 gramos	17 gramos
Grasa	5 gramos	3.9 gramos
Azúcar	0 gramos	0 gramos

Fuente: (ADA, 2014).

En el caso de los carbohidratos el queque modificado no cumple con los 15 gramos estipulados según ADA; sin embargo, con solo hacer la modificación de quitar de la receta los gramos de arándanos, se lograría llegar a los 15 gramos, ya que los arándanos agregados 17,6 g de carbohidratos, equivalentes a 2,5 g por porción de queque.

4.4. Aceptabilidad de preparaciones para meriendas con receta modificada con chía

A continuación, se presentan los resultados con respecto de las pruebas de aceptabilidad realizadas a los alimentos. Los alimentos se valoran de forma sensorial, con base en la escala hedónica.

Los resultados expuestos se presentan de manera comparativa entre cada alimento y los datos son presentados en forma graficada para una mejor evaluación. Las respuestas son agrupadas en tres categorías: aceptable, indiferente y no aceptable. Las respuestas se unifican de la siguiente manera:

- **Respuesta Aceptable:** Toda aquella persona que escoge la opción “Me gusta extremadamente”, (9puntos) “Me gusta mucho (8 puntos), “Me gusta moderadamente (7 puntos) o “Me gusta levemente” (6 puntos).
- **Indiferente:** La población que escoge la opción “Ni me gusta, ni me disgusta” (5 puntos).
- **Respuesta no aceptable:** Toda aquella persona que marca su apreciación al producto con las opciones “Me disgusta levemente” (4 puntos), “Me disgusta moderadamente” (3 puntos), “Me disgusta mucho” (2 puntos) o “Me disgusta muchísimo” (1 punto).

En este apartado, se muestran los resultados de la prueba de aceptabilidad para el queque control y el queque modificado. Ambos alimentos, han sido valorados por la población, sin que los participantes supieran cual queque era control y cual modificado.

En la tabla N° 24, se muestran resultados de valor promedio de aceptación de cada queque y los resultados de la Prueba t de student.

Tabla N° 24 *Aceptabilidad de preparaciones para meriendas con receta modificada con chía, 2017*

(Valores absolutos y relativos)

Queque	Media	Desviación estándar	Valor t	gl	Significancia
Control	7.73	1.302	2.11	99	0.00
Modificado	7.46	1.374			

Fuente: Elaboración propia.

La aceptación de la receta de control es significativamente diferente para la receta modificada ($p < 0.05$), según los datos estadísticos la media de la receta control es de 7.73, mientras que la receta modificada presenta una media de 7.46. Al tener una media más alta, el queque control es más aceptable que el modificado.

Cabe destacar el hecho de que ambos productos de la presente investigación tienen una aceptabilidad en la escala que corresponde a “Me gusta moderadamente”, a pesar de las modificaciones que se hizo en cuanto a ingredientes. Esto refleja que se logra mantener las propiedades del control en la receta modificada, con la particularidad de que la modificad,a además de ser saludable nutricionalmente, cuenta con los beneficios de las semillas de chía que le dan un valor agregado en la receta y es apta para diabéticos.

En un estudio realizado por Khouryieh, Aramouni y Herald, (2005) se compara la aceptabilidad de “muffins” modificados en azúcar y bajos en grasa. A partir de un producto comercial, donde obtiene mejor aceptación el sabor del modificado, pero al

igual que en el estudio del queque de frutos secos con chía, el producto regular fue el de mayor aceptabilidad.

El estudio realizado por Gao, Brennan, Mason y Brennan (2017) observa cómo un producto (queque) con reducción del 50% de azúcar, tuvo baja aceptabilidad debido a las características sensoriales negativas, puesto que los panelistas indicaron que el alimento modificado tenía una textura dura, mala apariencia y, sabor amargo, recalcando principalmente la textura.

En otro estudio realizado por Martínez-Cervera, (2013) en el que se modifica contenido de grasa y azúcar en magdalenas la aceptabilidad fue mayor en la receta control, esto debido a que los panelistas indicaron que las magdalenas modificadas al 100% y al 60% de azúcar y grasa respectivamente son consideradas muy compactas, poco aireadas y con una textura que no les pareció agradable. Además, indicaban la falta de dulzura. En cuanto a la grasa, refirieron que la textura era menos suave y el color menor, por dichas características se observó el panel tuvo una mayor aceptabilidad en las magdalenas con la receta control.

Es importante señalar que la aceptabilidad del queque modificado en este caso no fue negativa, puede deberse a que a pesar de las modificaciones en cuanto a ingredientes. Se logra obtener un producto con buenas características sensoriales, ya que durante el proceso se realizan varias pruebas preliminares hasta lograr obtener un producto que mantiene la textura propia de los queques, buena apariencia y sabor agradable.

Al no tener un panel entrenado, no se puede determinar qué características del queque de frutos secos en particular (sabor, aroma, color, textura o apariencia) causan la diferencia significativa en la aceptabilidad de ambos queques.

4.5. Relación entre las características sociodemográficas, estilo de vida y hábitos de consumo con el nivel de aceptación de los alimentos evaluados.

Como último punto para analizar, se encuentra el cruce de variables, el mismo expone los resultados respecto de la relación entre las características sociodemográficas, estilo de vida y hábitos de consumo en relación a la escogencia del grado de aceptabilidad que tuvo el alimento.

Los resultados expuestos se presentan de manera cruzada entre el alimento y los datos recolectados en la entrevista. Con el fin de valorar cuánto peso tienen estas variables con los resultados de aceptación que tuvo el alimento.

Variable: Género.

En la tabla N° 25, se detalla el análisis de efecto del género en aceptabilidad, tal como se menciona antes la diferencia en la aceptabilidad de los queques es significativa, pero al analizar el efecto del mediante análisis de varianza se observa que no hay diferencia significativa ($p < 0,05$) en la aceptación de los productos por género, por lo que dicha variable no explica la mayor aceptación para el queque control.

Tabla N° 25 *Análisis del efecto del género sobre la aceptabilidad de las preparaciones con receta control y modificada con chía.*

Origen	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Queque Control / Modificado	1	3.749	4.573	0.035
Sexo	1	0.948	0.341	0.561
Queque Control / Modificado * Sexo	1	0.509	0.621	0.433

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 26, se muestra el efecto de la edad sobre la aceptabilidad de la receta de control y la receta modificada, donde el factor edad no causa diferencia significativa en la aceptación de los productos.

Tabla N° 26 *Aceptabilidad del efecto de edad sobre la aceptabilidad de las preparaciones con receta control y modificada con chía.*

Origen	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Queque Control / Modificado	1	2.500	3.064	0.083
Edad	3	6.909	2.622	0.055
Queque Control / Modificado * Edad	3	0.840	1.030	0.383

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 27, se muestra el efecto por rango de ingresos sobre la aceptabilidad de la receta de control y la receta modificada, donde el factor ingreso no causa diferencia significativa en la aceptación de los productos.

Tabla N° 27 *Análisis del efecto del rango de ingresos sobre la aceptabilidad de las preparaciones con receta control y modificada con chía.*

Origen	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Queque Control / Modificado	1	3.275	3.903	0.051
Ingreso	4	2.156	0.773	0.546
Queque Control / Modificado * Ingreso	4	0.284	0.338	0.852

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 28, se muestra el efecto del grado académico sobre la aceptabilidad de la receta de control y la receta modificada, donde el factor académico no causa diferencia significativa en la aceptación de los productos.

Tabla N° 28 *Análisis del efecto del grado académico sobre la aceptabilidad de las preparaciones con receta control y modificada con chía.*

Origen	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Queque Control / Modificado	1	3.896	4.568	0.035
Educación	6	0.614	0.211	0.972
Queque Control / Modificado * Educación	6	0.257	0.301	0.935

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que el nivel de grado académico y el de rango de ingresos, aunque si pueden tener relevancia a la hora de elegir alimentos saludables o seguir una dieta balanceada, (Corella y Ordovás, 2015) no presentan mayor relevancia a nivel de aceptabilidad de los queques en el caso de este estudio. Esto indica que no hay relación entre estas dos variables y los gustos alimentarios de la población de trabajadores de la Cruz Roja que evaluaron los queques.

En la tabla N° 29, se observa que entre la receta control y modificada no presentan diferencia significativa en aceptación por el efecto del conocimiento de los panelistas en las propiedades nutricionales de la chía.

Tabla N° 29 *Análisis del efecto del conocimiento de las propiedades nutricionales de la chía sobre la aceptabilidad de las preparaciones para meriendas con receta control y modificada con chía.*

Origen	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Queque Control / Modificado	1	2.610	3.193	0.077
Chía	1	1.383	0.498	0.482
Queque Control / Modificado * Chía	1	0.770	0.942	0.334

Fuente: Elaboración propia.

Los consumidores cada vez están más preocupados por su cuidado esperan a través de los alimentos que consumen, mantener su salud y bienestar. A raíz de esto, la industria alimentaria ha aumentado el desarrollo de alimentos funcionales (saludables), así como información de las propiedades saludables de estos alimentos, mediante diferente marketing (Araya y Lutz, 2003).

Solamente el 37% (Tabla N° 16) de la población en estudio conocen los beneficios de las semillas de chía, por lo que talvez la aceptabilidad del producto modificado podría aumentar si conocieran más los beneficios de la misma.

En la tabla N° 30, se muestra el efecto del seguimiento de una dieta balanceada y saludable sobre la aceptabilidad de la receta de control y la receta modificada, donde

el factor dieta balanceada y saludable no causa diferencia significativa en la aceptación de los productos.

Tabla N° 30 *Análisis del efecto del seguimiento de una dieta balanceada y saludable sobre la a aceptabilidad de las preparaciones con receta control y modificada con chía.*

Origen	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Queque Control / Modificado	1	2.308	2.802	0.097
Dieta	2	0.006	0.002	0.998
Queque Control / Modificado * Dieta	2	0.482	0.585	0.559

Fuente: Elaboración propia.

Según un estudio realizado por Álvarez y Álvarez, (2009), la sociedad actual a diferencia de las antiguas busca tener una buena salud tanto física como mental, es por esto, que ahora la sociedad busca tener hábitos alimentarios saludables. Además, la sociedad es cada más consciente de que uno de los factores más importantes que influyen en la buena en la salud es la dieta, por lo que a la hora de escoger los alimentos buscan que estos sean sanos y saludables.

En la tabla N° 31, se muestra el efecto de realización de meriendas sobre la aceptabilidad de la receta de control y la receta modificada, donde el factor realización de meriendas no causa diferencia significativa en la aceptación de los productos.

Tabla N° 31 *Análisis del efecto de la realización de meriendas sobre la aceptabilidad de las preparaciones con receta control y modificada con chía.*

Origen	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Queque Control / Modificado	1	0.829	0.998	0.320
Meriendas	3	2.986	1.083	0.360
Queque Control / Modificado * Meriendas	3	0.397	0.478	0.698

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 32, se muestra el efecto por actividad física sobre la aceptabilidad de la receta de control y la receta modificada, donde el factor actividad física no causa diferencia significativa en la aceptación de los productos.

Tabla N° 32 *Análisis del efecto de la actividad física sobre la aceptabilidad de las preparaciones con receta control y modificada con chía.*

Origen	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Queque Control / Modificado	1	2.786	3.434	0.067
Act_Física	1	8.095	2.987	0.087
Queque Control / Modificado * Act_Física	1	1.346	1.659	0.201

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el último capítulo de esta tesis, se concluyen los resultados derivados durante el proceso investigativo. Así como también, se detallan las recomendaciones al finalizar la investigación. Tanto las conclusiones como las recomendaciones están basados en los objetivos planteados en el capítulo I de la tesis.

5.1. CONCLUSIONES

Una vez finalizado el estudio se concluye en el orden secuencial de los objetivos específicos, lo siguiente:

- El queque de frutos secos con chía, reducido en calorías, reducido en grasa y exento de azúcar, tiene una aceptación de me gusta moderadamente en los colaboradores hombres y mujeres de 18 a 64 años de la institución benemérita Cruz Roja.
- De los participantes del estudio, 52% son mujeres y 48% son hombres. El grupo etario predominante con un 35% de la población, se encuentra entre los rangos de edades de 30 hasta los 39 años; seguidamente, los rangos de edades de 50 a 64 años representan un 27% de los participantes.
- El 32% de los participantes se encuentra entre los rangos de ingreso de 300.000 colones y los 500.000 colones; seguidamente el 30% se encuentra entre los rangos de 500.000 y 700.000 colones.
- El 42% de los participantes son profesionales, 18% cursan la universidad, un 14% no ha completado secundaria y un 4% completo la primaria por lo que se concluye que el 63% de los participantes no siguen una dieta balanceada, a

pesar de que el 74% de las personas están conscientes de la importancia del consumo de alimentos saludables.

- El 41% de la población no realiza actividad física, el 59% que si lo realiza, el 27% son mujeres y el 32% son hombres. Sin embargo, solo un 14% de los encuestados realiza ejercicio más de tres días por semana, que corresponde a la recomendación de la OMS (2017).
- El 37% de los participantes poseen algún conocimiento con respecto de los beneficios nutricionales de las semillas de chía.
- El 46% de la población realiza meriendas tanto en la mañana como en la tarde, un 29% solo realizan la merienda de la mañana, el 18% realizan solamente la merienda de la tarde, y el restante 7% de la población no realiza ninguna merienda durante el día.
- Con respecto de la modificación de ingredientes como grasa y azúcar en un queque seco con frutos secos para obtener un producto saludable, se logra desarrollar un queque reducido en calorías, reducido en grasa y exento de azúcar; sin embargo, el alimento no es fuente de fibra, porque el aporte de los frutos secos y chía fue insuficiente.
- El alimento modificado aporta 114 Kcal/porción, por lo que puede consumirse en conjunto con un alimento que aporte un máximo de 100 Kcal; por ejemplo, una fruta, esto permitiría completar la merienda sin sobrepasar las calorías permitidas por merienda (220Kcals).
- La aceptación de los queques control y modificado es significativamente diferente ($p < 0,05$), según los promedios de aceptación receta control (7.73) es

más aceptada que, la receta modifica (7.46), pero en la escala hedónica el puntaje "me gusta moderadamente" y el 8 a "me gusta mucho", por lo que se considera un grado de aceptabilidad favorable en ambos casos.

- No se encontró un efecto significativo de las variables género, rango de edades, rango de ingresos, grado académico, conocimiento de las propiedades de la chía, seguimiento de una dieta adecuada, meriendas y actividad física, sobre la aceptabilidad de los queques.
- El queque modificado se acerca mucho (98%) al estándar de un queque de ADA, por lo que puede ser consumido por diabéticos.

5.2. RECOMENDACIONES

Al realizar las recomendaciones de esta investigación, se deben dirigir a los siguientes grupos: los alimentos de la investigación, personal de salud y futuras investigaciones.

5.2.1. Recomendaciones de los alimentos de la investigación

- Utilizar tanto los frutos secos como las semillas de manera más fina para lograr así que se mezclen mejor.
- Incluir las semillas de chía en las preparaciones y en distintas presentaciones en semillas, semillas molidas o en harina de semillas de chía, para determinar cuál es la mejor opción.

5.2.2. Recomendaciones a futuras investigaciones

- Valorar como mejorar el contenido específico de fibra en las preparaciones.

- Continuar con el desarrollo y elaboración de recetas culinarias saludables que contengan semillas de chía con el propósito de aprovechar todos los beneficios que estas ofrecen, y con el fin de elaborar recetas más saludables.
- Evaluar la aceptabilidad de preparaciones utilizando como base la harina de semillas de chía como una opción de alimentos saludables, para ver si puede incorporarse mayor cantidad en las recetas.
- Valorar qué características gustan o no gustan del producto elaborado para así poder mejorarlo, mediante uso de un panel entrenado o grupo focal.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (s,f) Meriendas o colaciones. AECOSAN.

Aguilar, J. (2008). Edulcorantes Artificiales. *Alimentación y Nutrición*.

Aiello-Ramírez, J. (2004). *Relación de algunas características del consumidor con la aceptación de alimentos* (Maestría) Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

Álvarez, L y Álvarez, A. (2009). Estilos de Vida y Alimentación. *Gazeta de Antropología*, 25(1), 1-14.

American Diabetes Association. (2014). Lista de intercambios de alimentos para la diabetes. ADA. Recuperado de <http://www.diabetes.org/es/?referrer=https://www.google.com/>.

American Heart Association. (s,f). Recomendación de azúcar al día. AHA. Recuperado de <http://international.heart.org/es>.

Araya, H y Lutz, M. (2003). Alimentos funcionales y saludables. *Revista Chilena de Nutrición*, 30(1), 8-14.

Attar, N.M; Frauman, A.G y Sinclair. (2004). Alpha-linolenic Acid and the risk of prostate cancer. What is the evidence?. *The Journal of Urology*. 171(4), 1402-1407.

Ayerza, R., Coates, W y Lauria, M. (2002). Chia seed (*Salvia hispánica L*) as an w-3 fatty acid source for broilers: Influence of fatty composition, cholesterol and fat

content of white and dark meats, growth performance, and sensory characteristics. *The University of Arizona*, 81(6), 826-837.

Bastin, S. (2006). *Adapting Recipes. Corporative Extension Service*. University of Kentucky. Recuperado de <http://www2.ca.uky.edu/hes/fcs/factshts/fn-ssb.001.pdf>.

Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. (2015). *Edulcorantes*. Medline Plus. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007492.htm>.

Blanco-Anésto, J. (2002). Consumir azúcar con moderación. *Revista Cubana de alimentación y Nutrición*, 16(2), 142-145.

Brown, J. (2010). *Nutrición en las Diferentes Etapas de la Vida*. México, DF: Mac Graw Hill.

Bueno, M., Di Sapio, O., Barolo, M., Busilacchi, H., Quiroga, M y Severin, C. (2010). Análisis de la calidad de los frutos de *Salvia hispánica* L. (Lamiaceae) comercializados en la ciudad del Rosario (Santa Fe, Argentina). *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 9(3), 221-227.

Cabezas, C.C; Hernández, B.C y Vargas, M. (2016). Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. *Revista Facultad de Medicina*, 64(2), 319-329.

- Carpenter, R.P., Lyon, D.H y Hasdell, T.A. (2000) *Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos*. España: Editorial Acribia, S.A.
- Ciau, N; Rosado, G; Chel, L y Betancur, D. (2016) Aplicación de métodos para la extracción de aceites de chía (*Salvia hispánica L.*). *Jouernal*, 16(2), 50-55.
- Conforti, F.D. Special Products. (2006). En Y.H. Hui (Ed), *Bakery Products. Science and Technology*. Iowa, Estados Unidos: Blackwell Publishing.
- Corella, D y Ordovás, J.M. (2015). Relación entre el estado socioeconómico, la educación y la alimentación saludable. Universidad de Valencia.
<http://www.publicacionescajamar.es/pdf/publicaciones-periodicas/mediterraneo-economico/27/27-736.pdf>.
- Chateauneuf, R. (2011). *La chía (Salvia hispánica L.) un gran alimento y de cualidades medicinales extraordinarias*. Chile: Economía, actualidad y medicina natural. <http://www.rochade.cl/la-chia-salvia-hispanica-l-un-gran-alimento-y-de-cualidades-medicinales-extraordinarias/>.
- Da Silva, R; Aguiar, E; Alves, S; Teixeira, A; Nogueira, M y Maróstica M. (2014) Chemical characterization and antioxidant potential of chilean chia seeds and oil (*Salvia hispánica L.*).
- Delgado, K. (2016). Sobrepeso y Obesidad: Situación actual en Costa Rica. *Retopais*. <http://www.retopaiscr.com/blog/problemas/sobrepeso-y-obesidad-situacion-actual-en-costa-rica>.

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. (s.f) *Valor Nutricional de las semillas de chía*. USDA. Recuperado de <https://www.usda.gov/>.

Di Sapia, O; Bueno, M; Busilacchi, H; Quiroga, M y Severin, C. (2012). Caracterización morfoanatómica de hoja, tallo, fruto y semilla de *Salvia hispánica L.* (Lamiaceae). *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 11(3), 249-268.

Druffin, M.W., Holben, D.H y Bremner, M.J. (2009). Consumer Acceptance of Pawpaw (*Asimina Triloba*) Fruit Puree as a Fat-Reducing Agent in Muffins, Compared to Muffins Made with Applesauce and Fat. *Family and Consumer Science Journal*, 29(3), 281-287.

Espinosa, J. (2007). *Evaluación Sensorial de los Alimentos*. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2010) Ingesta diaria recomendada. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s03.pdf>

Food and Drug Administration. (2004) Manual de etiquetado nutricional. Recuperado de <https://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM255434.pdf>.

Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional. (2012) ¿Qué son las colaciones saludables? Recuperado de <http://www.fiso-web.org/>.

- Gamboa-Solís, V. (2006). *Evaluación de la sustitución parcial de harina de trigo por fibra de trigo y la adición de povidexrosa sobre las características en la calidad de galletas de maní sin azúcar* (Tesis de Licenciatura) Universidad de Costa Rica, San. Pedro, Costa Rica.
- Gao, J; Brennan, M.A; Mason, S.L & Brennan, C.S. (2017). Effects of Sugar Substitution with (Stevianna) on the Sensory Characteristics of Muffins. *Journal of Food Quality*, 17(17), 1-11.
- Gómez, L., Beltrán, L.M y García, J. (2013). Azúcar y enfermedades cardiovasculares. *Nutrición Hospitalaria*, 28(4), 88-94.
- Gómez, L.V y Nader, M.E. (2012). Productos elaborados con semillas de chía y sésamo: Composición química, aceptabilidad, satisfacción y conocimiento sobre sus propiedades nutricionales. *Actualización en Nutrición*, 3(4), 250-267.
- Gutiérrez, R., Ramírez, M.L., Vega, S., Fontecha, J., Rodríguez, M.L y Escobar, A. (2014). Contenido de ácidos grasos en semillas de chía (*Salvia hispánica L*) cultivadas en cuatro estados de México. *Revista Cubana Plantas Medicinales*, 19(3), 199-207.
- Hernández-Gómez, J.A y Miranda-Collin, S. (2008). Caracterización morfológica de chía (*Salvia hispánica*). *Revista Fito Técnica Mexicana*, 31(2), 105-113.
- Huang, W., Zhang, H., Liu, W y Li, C. (2012). Survey of antioxidant capacity and phenolic composition of blueberry, blackberry, and strawberry in Nanjing. *Journal of Zhejiang University SCIENCE*, 13(2), 94-102.

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2011) Características sociales y demográficas. Recuperado de <http://www.inec.go.cr/>.

Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. (2014) Tabla de composición de alimentos. Recuperado de http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/80-tabla-de-composicion-de-alimentos-de-centroamerica.

Ixtania, V.Y. (2010) *Caracterización de la semilla y el aceite de chía (Salvia hispánica L.) obtenido mediante distintos procesos: aplicación en tecnología de alimentos*. (Doctorado). Universidad Nacional de la Plata, Argentina.

Jaramillo-Garcés, Y. (2013). *La chía (Salvia hispánica L.), una fuente de nutrientes para el desarrollo de alimentos saludables*. (Especialización en la Ingeniería de alimentos). Corporación Universitaria Lasallista, Caldas-Antioquia.

Jiménez, P., Masson, L y Quitral V. (2013). Composición química de semillas de chía, linaza y rosa mosqueta y su aporte en ácidos grasos omega 3. *Revista chilena de nutrición*, 40(2), 155-160.

Khouryieh, H.A., Aramouni, F.M Y Herald, T.J. (2005). Physical and sensory characteristics of no-sugar-added/low-fat muffin. *Food Science Institute*, 28(5-6), 439-451.

Lever, E., Cole, J., Scott, S.M., Emery, P.W y Whelan, K. (2014). Systematic review: the effect of prunes on gastrointestinal function. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*, 40(7), 750-758.

- Lukow, O.M. Flours. (2006). En Y.H. Hui (Ed), *Bakery Products. Science and Technology*. Iowa, Estados Unidos: Blackwell Publishing.
- Martínez-Cervera, S. (2013) *Reemplazo de grasa y azúcar en magdalenas. Efecto sobre las propiedades reológicas, térmicas, de textura y sensoriales*. (Tesis de Doctorado). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.
- Ministerio de Salud. Guías Alimentarias de Costa Rica (2011). Recuperado de https://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores_en_salud/guiasalimentarias/guia_alimentarias_2011_completo.pdf.
- Mohd, N., Keong, S., Yong, W., Kee, B., Wei, S y Guan, S. (2012). The Promising Future of Chia. *Salvia hispanica L. Journal of Biomedicine and Biotechnology*, 12(12), 1-9.
- Monrroy, R., Mancilla, M.L., Gallaga, J.C., Medina, S y Santiago, E.J. (2008). Protein Digestibility of chia seed *Salvia hispanica L. Revista Salud Pública y Nutrición*, 9(1), 1-11.
- Moskowitz, H.R., Beckley, J.H y Resurreccion, A.V. (2012). *Sensory and Consumer Research in Food Product Desing and Development*. (Ed.2). Iowa, Estados Unidos:Wiley-Blackwell.
- Muñoz-Hernández, L. (2012). *Mucilage from chia seeds (Salvia hispánica): microestructure, physico-chemical characterization and applications in food industry*. (Tesis de Doctorado). Pontificia Universidad Católica, Santiago de Chile.

- Oreopoulou, V. Major Baking Ingredients. (2006). En Y.H. Hui (Ed), *Bakery Products. Science and Technology*. Iowa, Estados Unidos: Blackwell Publishing.
- Organización Mundial de la Salud. (2015) Alimentación Sana. OMS. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/>.
- Organización Mundial de la Salud. (2017) Actividad Física. OMS. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>.
- Poudyal, H., Panchal, S.K., Waanders, J., Ward, L y Brown, L. (2012). Lipid redistribution by α -linolenic acid-rich chia seed inhibits stearoyl-CoA desaturase-1 and induces cardiac and hepatic protection in diet-induced obese rats. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 23(2), 153-162.
- Ramírez, J. (2012). Análisis sensorial: Pruebas orientadas al consumidor. *Revista Recitel Universidad del Valle*, 12(1), 83-102.
- Rangel, L.G; Rojas, L.Z y Gamboa, E.M. (2015). Actividad física y composición corporal en estudiantes universitarios de cultura física, deporte y recreación. *Revista Universitaria Industrial de Santander*, 47(3), 281-290.
- Rodríguez, J., Puig, A., Salvador, A y Hernando, I. (2013). Functionality of Several Cake Ingredients: A Comprehensive Approach. *Journal of Food Science*, 31(4), 355-360.
- Rovati, A., Escobar, E. y Prado, C. (2012). Particularidades de la semilla de chía (Salvia hispánica L). *Avance Agroindustrial*, 33(3), 39-43.

- Rubio, M. (2010). Dieta y prevención de enfermedad coronaria. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 22(2), 58-69.
- Salgado, M.P., Cedillo, D.C y Beltrán, M.C. (2005). *Estudio de las propiedades funcionales de la semilla de chía (Salvia hispánica) y de la fibra dietética obtenida de la misma*. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México D.F.
- Sanders, S.W. (1993). Dried Plums: A Multi-Functional Bakery Ingredient. *The American Society of Bakery Engineers*, 228, 1-9.
- Sedó, P; Chinnock, A y Piedra, M.I. (2000). Propuesta metodológica para el mejoramiento nutricional de preparaciones comunes en la dieta. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 9(16), 1-3.
- Sierra, R.C., González, V.L., Marrero, D y Rodríguez, E.A. (2013). Lamiaceae: Una revisión sobre sus efectos neurofarmacológicos y su presencia en Cuba. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 44(1), 1-17.
- Simon, J.A; Chen, Y.H y Bent, S. (2009). The relation of alpha-linolenic acid to the risk of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(5), 15585-15645.
- Slavin, J. (2007). Los cereales integrales y la salud. *Ciencia de los alimentos y Nutrición*, 259, 1-12.
- Suaterna-Hurtado, A. (2009). La fritura de los alimentos. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 11(11), 39-53.

Universidad de Costa Rica. (2016) Cantidad de ejercicio que realizan los costarricenses. UCR. Recuperado de <https://www.ucr.ac.cr/noticias/mayoria-de-la-poblacion-en-costa-rica-es-sedentaria.html>.

Uranga, E. (2017). Crece el consume de bebidas y snacks en el trabajo. *Kantar Worldpanel*. Recuperado de www.kantarworldpanel.com/es/Noticias/Crece-el-consumo-de-bebidas-y-snacks-en-el-trabajo.

Vicente, R., Rodríguez, E.A., González, V.L y González, M.L. (2013). Características preliminares del aceite de semillas de *Salvia hispánica* L. cultivadas en Cuba. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 18(1), 3-9.

ANEXO

1. Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE NUTRICIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. **Propósito:** Determinar la aceptabilidad de meriendas preferidas por hombres y mujeres de 18 a 64 años modificadas con *Chía (Salvia hispánica)* en colaboradores durante el periodo de Febrero-Marzo, 2017.
2. **Participación:** El presente estudio requiere de su participación en al menos 1 ocasión durante el proceso de investigación. La entrevista tratara las pruebas de aceptabilidad de dos meriendas una control y otra modificada con chía; en dichas pruebas deberá evaluar sensorialmente el producto. El análisis sensorial pretende conocer su parece respecto al sabor del producto.
3. **Riesgos del estudio:** Los alimentos que serán dados a degustar son formulados bajo las más altas normas de higiene, calidad y seguridad alimentaria, siendo la inocuidad alimentaria el pilar de su preparación. La supervisión de una profesional en nutrición humana y debidamente incorporada el Colegio Profesional de Nutrición de Costa Rica; por lo cual el estudio no presentara efectos secundarios en los participantes.
4. **Beneficios del estudio:** La participación durante este estudio permitirá conocer las principales características buscadas por los participantes al elegir un alimento para merienda. Por otro lado, los participantes tendrán la posibilidad de degustar los alimentos formulados y dar su parecer sensorial respecto a ellos y así medir su aceptabilidad.

¡Muchas gracias por su participación!

Nombre del participante: _____

Firma del participante: _____ Fecha: _____

Firma del testigo: _____

2. Instrumento para la recolección de datos sociodemográficos, estilo de vida y hábitos de consumo.

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE NUTRICIÓN

Cuestionario

Aceptabilidad de preparaciones con chía como una opción de meriendas saludables en colaboradores hombres y mujeres de 18 a 64 años de una institución benemérita, zona central de San José durante el periodo febrero-marzo, 2017

Estimado (a) encuestado: La escuela de nutrición de la Universidad Hispanoamericana tiene el gusto de saludarle y a la vez invitarlo a ser parte de la investigación acerca de la aceptabilidad de alimentos saludables con recetas modificadas y el valor agregado de la chía. Por lo que se le solicita de manera respetuosa que complete el siguiente cuestionario que abarca algunas preguntas con el fin de lograr los objetivos de esta investigación.

El cuestionario pretende recabar información respecto a datos socio-demográficos, estilo de vida y hábitos de consumo. Por esta razón se requiere que sea lo más honesto(a) posible en sus respuestas. El uso que se haga de ellas será solo para fines de investigación y se le asegura la confidencialidad de sus respuestas.

I Parte. Estilo de vida y hábitos de consumo

Instrucciones: A continuación, se le presenta una serie de preguntas de selección única, elija la opción que más se ajuste a sus gustos y preferencias. **En caso que se le indique, puede seleccionar más de 1 opción.**

1. Es importante para mí el consumo de alimentos saludables. **MARCAR SOLO UNA OPCIÓN:**

Completamente en desacuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Completamente de acuerdo

2. A menudo sigo una dieta balanceada y saludable. **MARCAR SOLO UNA OPCIÓN:**

Completamente en desacuerdo

Ni en acuerdo ni en desacuerdo

Completamente de acuerdo

3. Realiza algún tipo de actividad física. **Si su respuesta es sí indique la frecuencia.**

SI

NO

Frecuencia	1 Vez por semana	2 Veces por semana	3 veces o más por semana

4. Conoce las propiedades nutricionales de la chíá. **MARCAR SOLO UNA OPCIÓN.** Si su respuesta es sí indique

SI

NO

5. Realiza meriendas durante el día. **MARCAR SOLO UNA OPCIÓN:**

Mañana.

Tarde.

Ambas.

No Aplica

6. En el siguiente cuadro se le presentan opciones de alimentos para meriendas, **marque la frecuencia** con la que consume los alimentos de la siguiente lista.

Tipo de alimento	1-3 veces por semana	3 o más veces por semana	1-2 Veces al mes	Nunca
Panadería preparada con harina integral				
Panadería preparada con harina refinada				
Postres light				
Repostería				
Galletas integrales				
Galletas rellenas				
Snacks salados (Chirulitos, Tronaditas, Picaritas, etc)				
Snacks salados light (Bizcochos light, Palitos de ajonjolí, etc)				
Productos fritos como empanadas o tortillas de queso				

II Parte. Recopilación de datos socio-demográficos

En el siguiente apartado encontrará una serie de preguntas relacionadas con datos generales del encuestado. En los casos de preguntas con opciones, solo marcar una opción. Favor responder específicamente lo que se le está preguntando con la mayor honestidad posible.

1. Cuál es su edad?

18-29 30-39 40-49 50-64

2. Sexo:

Masculino Femenino

4. ¿Cuál es su último año de educación aprobado? **MARCAR SOLO UNA OPCIÓN:**

Primaria incompleta Universitaria incompleta

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Primaria completa | <input type="checkbox"/> | Universitaria completa |
| <input type="checkbox"/> | Secundaria incompleta | <input type="checkbox"/> | Técnico profesional |
| <input type="checkbox"/> | Secundaria completa | <input type="checkbox"/> | Postgrado |

5. ¿En cuál de los siguientes rangos se encuentra su ingreso mensual?
MARCAR SOLO UNA OPCIÓN:

- Menos de 200.000 colones
- De ¢200.000 a menos de ¢300.000
- De ¢300.000 a menos de ¢500.000
- De ¢500.000 a menos de ¢700.000
- Más de ¢700.000

Ha finalizado esta encuesta, la Escuela de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana agradece su valiosa colaboración para el desarrollo de la investigación en curso.

3. Prueba cualitativa para evaluar aceptación de meriendas

Prueba cualitativa instrumento para evaluar aceptación de meriendas pruebas de aceptabilidad queque modificado con chía (*Salvia hispánica*).

Instrucciones: A continuación, se presentan dos muestras de alimentos. Pruebe las muestras en el orden que está indicado en esta hoja, cuando termine con la primera muestra marque en la escala cuanto le gusta el producto, tome agua y proceda a evaluar la siguiente muestra y marque cuanto le gusta.

Categoría	Muestras	
	#110	#645
Me gusta extremadamente		
Me gusta mucho		
Me gusta moderadamente		
Me gusta levemente		
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta levemente		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		
Me disgusta muchísimo		

Categoría	Muestras	
	#645	#110
Me gusta extremadamente		
Me gusta mucho		
Me gusta moderadamente		
Me gusta levemente		
No me gusta ni me disgusta		
Me disgusta levemente		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		
Me disgusta muchísimo		

4. Anexo 4

Nutrition Facts
Serving Size 1/4 cup (40g)
Servings Per Container about 34

Amount Per Serving

Calories 130 **Calories from fat 0**

% Daily Value*

Total Fat 0g	0%
Saturated Fat 0g	0%
Trans Fat 0g	0%
Sodium 0mg	0%
Total Carbohydrate 33g	11%
Dietary Fiber 3g	12%
Sugars 29g	
Protein 0g	

Not a significant source of cholesterol, vitamin A, vitamin C, calcium or iron.

*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.

5. Anexo 5

SUPER FOODS

**Información Nutricional
Nutrition Facts**

Porción de la porción / Serving Size 15 g / 0.5 onzas (porción)
Porciones por envase 16.8 / Servings Per Container about 16.8

Cantidad por Porción / Amount Per Serving

Energía 300 kJ / Calorías 70 kcal
Energía de la grasa 175 kJ / Calorías from Fat 40 kcal

	% Valor Diario / % Daily Value*
Grasa Total / Total Fat 4.5 g	9%
Grasa Saturada / Saturated Fat 0.5 g	1%
Grasa Trans / Trans Fat 0 g	0%
Omega 3/Omega 3 2.5 g	
Omega 6/Omega 6 1.5 g	
Colesterol/Cholesterol 0 mg	0%
Sodio/Sodium 0 mg	0%
Carbohidratos/Carbohydrate 4 g	8%
Fibra Dietética/Dietary Fiber 3 g	6%
Azúcar/Sugar 0 g	0%
Proteína/Protein 3 g	6%

Potasio/Potassium	2%	Hierro/Iron	1%
Magnesio/Magnesium	1%	Selenio/Selenium	0%
Calcio/Calcium	1%	Fósforo/Phosphorus	1%

Los porcentajes de los valores Nutricionales diarios (VD) están calculados considerando los VD por una dieta de 1400 a 2000 kcal referida por la Oficina de Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA). Los valores diarios pueden variar entre diferentes tipos de alimentos y sus necesidades específicas. Total: 11.35 kJ