

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

**ALIMENTOS POTENCIALES A BASE DE
YUCA Y CAMOTE COMO FUENTE DE
CARBOHIDRATOS COMPLEJOS PARA
CONTRIBUIR EN LA DIETA DE PERSONAS
CON INTOLERANCIA AL GLUTEN**

En asocio con la Asociación de Celíacos y
Sensibles al Gluten de El Salvador ACELYSES

DOCENTE INVESTIGADOR PRINCIPAL:
LIC. SALOMÉ DANILO VENTURA SANTOS

DOCENTE CO-INVESTIGADOR:
LIC. JOSÉ ROBERTO MENDOZA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

ITCA-FEPADE SEDE CENTRAL

ENERO 2020

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

**ALIMENTOS POTENCIALES A BASE DE
YUCA Y CAMOTE COMO FUENTE DE
CARBOHIDRATOS COMPLEJOS PARA
CONTRIBUIR EN LA DIETA DE PERSONAS
CON INTOLERANCIA AL GLUTEN**

En asocio con la Asociación de Celíacos y
Sensibles al Gluten de El Salvador ACELYSES

DOCENTE INVESTIGADOR PRINCIPAL:
LIC. SALOMÉ DANILO VENTURA SANTOS

DOCENTE CO-INVESTIGADOR:
LIC. JOSÉ ROBERTO MENDOZA HERNÁNDEZ

ESCUELA DE TECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

ITCA-FEPADE SEDE CENTRAL

ENERO 2020

Rectora

Licda. Elsy Escolar SantoDomingo

Vicerrector Académico

Ing. Carlos Alberto Arriola Martínez

Vicerrectora Técnica Administrativa

Inga. Frineé Violeta Castillo

**Director de Investigación
y Proyección Social**

Ing. Mario W. Montes Arias

**Dirección de Investigación
y Proyección Social**

Ing. David Emmanuel Ágreda Trujillo

Inga. Ingrid Janeth Ulloa de Posada

Sra. Edith Aracely Cardoza de González

**Directora de Escuela de
Tecnología en Alimentos**

Licda. Nancy Esmeralda Rodríguez Díaz

641.563 1

V468a

Ventura Santos, Salomé Danilo, 1973 -

slv

Alimentos potenciales a base de yuca y camote como fuente de carbohidratos complejos para contribuir en la dieta de personas con intolerancia al gluten [recurso electrónico] : en asocio con la Asociación de Celíacos y Sensibles al Gluten de El Salvador ACELYSES / Salomé Danilo Ventura Santos, José Roberto Mendoza Hernández, coaut. -- 1ª ed. -- Santa Tecla, La Libertad, El Salv. : ITCA Editores, 2020.

1 recurso electrónico (53 p. : il. col. ; 28 cm.)

Datos electrónicos (1 archivo : pdf, 12.5 mb). –

<https://www.itca.edu.sv/produccion-academica/>

ISBN : 978-99961-39-41-3 (E-Book, pdf)

ISBN : 978-99961-39-27-7 (Impreso)

1. Dieta libre de gluten - Investigaciones. 2. Cocina para enfermos. 3. Enfermedad Celíaca. I. Mendoza Hernández, José Roberto, coaut. II. Título.

Autor

Lic. Salomé Danilo Ventura Santos

Co Autor

Lic. José Roberto Mendoza Hernández

Tiraje: 13 ejemplares

Año 2020

Este documento técnico es una publicación de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE; tiene el propósito de difundir la Ciencia, la Tecnología y la Innovación CTI, entre la comunidad académica, el sector empresarial y la sociedad, como un aporte al desarrollo del país. Para referirse al contenido debe citar el nombre del autor y el título del documento. El contenido de este Informe es responsabilidad de los autores.



Atribución-No Comercial
Compartir Igual
4.0 Internacional

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons. No se permite el uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, cuya distribución debe hacerse mediante una licencia igual que la sujeta a la obra original.

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE

Km 11.5 carretera a Santa Tecla, La Libertad, El Salvador, Centro América

Sitio Web: www.itca.edu.sv

TEL: (503)2132-7423

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
	2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	5
	2.2. ANTECEDENTES / ESTADO DE LA TÉCNICA.....	5
	2.3. JUSTIFICACIÓN	6
3.	OBJETIVOS.....	7
	3.1. OBJETIVO GENERAL	7
	3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
4.	HIPÓTESIS	7
5.	MARCO TEÓRICO	7
	5.1. DEFINICIONES	7
	5.2. HISTORIA DEL GLUTEN.....	8
	5.3. LA ENFERMEDAD CELÍACA	8
	5.4. CELÍACOS EN EL SALVADOR	11
6.	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	12
	6.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	12
	6.2. FASE EXPERIMENTAL	13
	6.3. ELABORAR RECETARIO	13
7.	RESULTADOS.....	13
	7.1. RECETAS ELABORADAS.....	15
	7.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE PRUEBA HEDÓNICA.....	42
	7.3. ANÁLISIS DE PRUEBAS HEDÓNICAS.....	48
8.	CONCLUSIONES	49
9.	RECOMENDACIONES.....	50
10.	GLOSARIO	50
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
12.	ANEXOS - FOTOGRAFÍAS.....	52

1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad celíaca (EC) consiste en una intolerancia a las proteínas del gluten (gliadinas, secalinas, hordeínas y, posiblemente, aveninas) que cursa con una atrofia severa de la mucosa del intestino delgado superior. Como consecuencia, se establece un defecto de utilización de nutrientes (principios inmediatos, sales y vitaminas) a nivel del tracto digestivo, cuya repercusión clínica y funcional va a estar en dependencia de la edad y la situación fisiopatológica del paciente.

Los cereales que contienen gluten y que aportan carbohidratos que son vitales en el funcionamiento del organismo son: trigo, centeno, cebada y la avena. Por el contrario, las que no poseen gluten son arroz, maíz, quinua, amaranto, trigo sarraceno (también llamado alforfón) y sorgo. Además, en esta investigación se incluyeron otros ingredientes no tradicionales como la yuca, camote y otros vegetales como fuente de carbohidratos.

En ese contexto, la presente investigación se enfocó en hacer un estudio sobre la alimentación de las personas celiacas en El Salvador, asociadas en ACELYSES (Asociación de Celiacos y Sensibles al Gluten de El Salvador). Con la propuesta de un recetario de alimentos libres de gluten como fuente de carbohidratos complejos, a base de yuca, camote y otros vegetales inocuos para contribuir en la dieta de personas con intolerancia al gluten (celíacos).

La investigación fue de tipo científico / experimental, ya que el objeto de estudio es una patología de rigor científico en el área del conocimiento de la salud, relacionada con la composición de alimentos y su contenido de gluten.

Se coordinó este proyecto con representantes de ACELYSES, para consulta de información y de sus actividades con miembros de la asociación. Con los datos proporcionados por ACELYSES se procedió a desarrollar prototipos de recetas respetando protocolos para evitar la contaminación cruzada, y garantizar la inocuidad de alimentos, que sean libres de gluten. Las recetas fueron elaboradas a base de yuca, camote y otros vegetales, con el propósito de que puedan ser consumidas por personas con trastornos al gluten. Además, se realizaron pruebas sensoriales (hedónicas), para obtener la opinión de aceptación de las recetas propuestas; se elaboró una tabla con el contenido nutricional de cada receta, lo cual permitirá al usuario informarse del consumo de grasas, carbohidratos y otros minerales en beneficio de su salud.

Como resultados importantes destacan 27 recetas a base de yuca, camote y otros vegetales. Para la elaboración de las recetas es necesario dar prioridad el tema de inocuidad y la contaminación cruzada, es decir, que los alimentos no hayan sido contaminados con gluten en ningún proceso. Otro dato importante es analizar la trazabilidad de las materias primas que se deben utilizar para preparar los alimentos, así como los utensilios en los que se preparan, para evitar riesgos a las personas con esta patología, esto para garantizar que estén libres de gluten.

Con esta investigación se está aportando al tema de la salud, al proponer un recetario innovador como alternativa de prevención para esta patología en particular; además como respuesta a una de las líneas de investigación de la agenda nacional de investigación. Se recomienda divulgar los resultados obtenidos en esta investigación en instituciones del MINED y MINSAL, y poner a disposición la información para educar en el consumo de alimentos libres de gluten.

Este proyecto fue ejecutado por la Escuela de Tecnología de Alimentos de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE Sede Central.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En El Salvador, de acuerdo con la prevalencia que definen los especialistas y entidades de reconocimiento mundial, el 1% de la población puede ser celíaca. Sin embargo, esta patología puede ser difícil de diagnosticar debido a que algunos de sus síntomas son similares a los de otras enfermedades como el síndrome del intestino irritable (SII) y la intolerancia a la lactosa. Se puede diagnosticar la enfermedad celíaca a través de la historia clínica, antecedentes familiares, examen físico y exámenes como análisis de sangre, pruebas genéticas, y biopsia. La celiacía en El Salvador ha sido diagnosticada mayormente en clínicas particulares y en menor medida en el sistema de salud pública.

Ante el desconocimiento generalizado de la celiacía, la falta de orientación, apoyo y seguimiento para las personas celiacas, un grupo de personas con intolerancia al gluten (celíacos) tomaron la iniciativa de conformar una entidad de autoayuda, denominada “*Asociación de Celíacos y Sensibles al Gluten de El Salvador*” conocida por sus siglas como ACELYSES, su principal misión es la divulgación, educación y sensibilización entre las personas celíacas, familias, entidades de salud públicas y privadas, y organizaciones para conocer sobre esta patología para adoptar medidas en la alimentación diaria.

En ese contexto el proyecto de investigación de la Escuela de Tecnología de Alimentos de ITCA-FEPADE, hace un planteamiento enfocado en la alimentación saludable para personas celiacas; el planteamiento, ante la falta de un recetario especializado, propone crear platillos “Libres de gluten”, utilizando de base carbohidratos que se encuentran en la yuca, el camote y otros vegetales combinados con grasas y proteínas, como parte de la alimentación que incorpore los suplementos que el organismo necesita; y crear productos con materias primas locales y accesibles de consumo popular. Y que contribuyan a la dieta de personas con intolerancia al gluten.

2.2. ANTECEDENTES / ESTADO DE LA TÉCNICA

En nuestro país el sector académico ha contribuido con el estudio científico de diferentes tópicos asociados con la alimentación; donde se muestra el interés de descubrir y proponer los beneficios de la alimentación saludable, apoyándose de diferentes ciencias tales como la química, la biología y la bromatología entre otras.

En ese sentido se han realizado investigaciones que han generado resultados importantes, con indicadores que han servido de base para sustentar los objetivos del presente estudio, el cual es, crear un recetario de alimentos libres de gluten basados en los ingredientes de yuca y camote como fuente de carbohidratos complejos para que personas con celiacía, usuarios y asociados en ACELYSES, tengan una guía de alimentos para ampliar sus opciones de platillos que pueden consumir; es importante resaltar que con los aportes de esta investigación, se espera contribuir en la innovación platillos libres de gluten, a base yuca y camote como fuente de carbohidratos; es importante destacar que el aporte de esta investigación incluye diferentes técnicas culinarias en cocción en grasa y líquido, así como cortes de vegetales entre otras, de gran importancia; considerando que el enfoque de los estudios de las investigaciones encontradas se han orientado al estudio de un tipo de alimento y un producto específico; por lo que a través de la diversidad de recetas propuestas, se puedan elaborar platillos según los gustos y preferencias de las personas con intolerancia al gluten.

Entre los temas de investigaciones que se han encontrado, se detallan los siguientes:

1. “Elaboración y análisis de un postre de harina de maíz con almidón de yuca y cobertura de mamey como alternativa para los celíacos”. Monografía presentada para optar al título de: Ingeniero agroindustrial, estudiantes de la universidad Dr. José Matías Delgado. 2014.
2. Formulación de alimentos para celíacos con base en mezclas de harinas de quínoa, cereales y almidones, Valeria del Castillo, Gerardo Lezcano, Margarita Armada. Consejo de investigación de la Universidad Nacional de salta (CIUNSA). Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Salta, Instituto de Investigaciones para la Industria Química (INIQUI – CONICET) Argentina.
3. Alimentos libres de gluten: un problema aún sin resolver/ García, María Elisa / Invenio, vol. 9, núm. 16, junio, 2006, pp. 123-130 / Universidad del Centro Educativo Latinoamericano. Rosario, Argentina.
4. Patente. Técnicas analíticas para la detección de gluten en alimentos: La disolución que contiene estas sustancias se ha patentado en España con el nombre de cocktail de extracción de gluten (en la patente, cuyo número de publicación es el ES2182698, figuran el Dr. Méndez y colaboradores como inventores y ha sido licenciada a la empresa Imbiosis, caso práctico 2 del epígrafe 7) 20 de enero de 2011 (20.01.2011) Madrid, España.

2.3. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo al estudio realizado, la enfermedad Celíaca es una patología gastrointestinal de origen autoinmune que consiste en una hipersensibilidad permanente al gluten de algunos cereales, tales como el trigo, cebada, avena y/o centeno; en ese contexto, las personas celiacas deben incluir en su alimentación cereales o carbohidratos que no posean gluten.

Para contribuir con un plan de alimentación basado en alimentos libres de gluten, se creó un libro de recetas con información básica, que sirva de guía para preparar alimentos (recetas), que incluyen carbohidratos libres de gluten, utilizando de base ingredientes como yuca y camote.

La propuesta surge como una iniciativa para contribuir al régimen alimentario de personas con intolerancia al gluten, a fin de brindar alternativas que les permitan ampliar sus opciones en la alimentación cotidiana.

Los beneficiarios directos de esta investigación son las personas adscritas en ACELYSES, quienes, además, han colaborado a través de su representante, a brindar información relacionada con los procesos de elaboración; cuidando la inocuidad y las medidas de control para evitar la contaminación con gluten, además otra información relacionada con la investigación, que ha sido muy valiosa para el logro de los resultados planteados.

Algo muy importante a resaltar es el aporte que esta investigación, brinda a los pacientes en la preparación de alimentos libres de gluten, ya que desde nuestra experticia nos permite contribuir en el aporte de técnicas culinarias; para mejorar los procesos de preparación y de inocuidad de los alimentos.

Además, con este aporte se incursiona en el tema de salud, a través de la preparación de los alimentos saludables, lo cual se suma a las tendencias y se alinea con organismos como la FAO y la OMS, al estudio de alimentos de que afectan la salud.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar alimentos a base de yuca, camote y otros vegetales inocuos para contribuir en la dieta de personas con intolerancia al gluten (celíacos).

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Elaborar alimentos a base de yuca, camote y otros vegetales para personas con trastornos por el gluten.
- b) Validar las recetas elaboradas a través de pruebas hedónicas.
- c) Elaborar recetario especializado de alimentos a base de yuca, camote y otros vegetales para personas con enfermedad Celíaca.

4. HIPÓTESIS

¿La preparación de alimentos basada en carbohidratos libres de gluten, contribuye a la salud de personas con intolerancia al gluten?

5. MARCO TEÓRICO

5.1. DEFINICIONES

Gluten. Es una mezcla de proteínas que se producen de manera natural en el trigo, el centeno, la cebada y las variedades híbridas de estos cereales.

FDA. Es la agencia del gobierno de los Estados Unidos responsable de la regulación de alimentos, medicamentos, cosméticos, aparatos médicos, productos biológicos y derivados sanguíneos.

Además de limitar la presencia inevitable del gluten a menos de 20 ppm, la FDA ahora permite a los fabricantes etiquetar un alimento como "sin gluten" si no contiene ninguno de los ingredientes siguientes:

- Cualquier tipo de trigo, centeno, cebada o variedades híbridas de estos cereales.
- Cualquiera derivado de estos cereales que no haya sido procesado para eliminar el gluten; o cualquiera derivado de estos cereales que haya sido procesado para eliminar el gluten, si resulta que su contenido en el alimento es de 20 ppm o más.
- Los alimentos que son intrínsecamente libres de gluten, por ejemplo, el agua de manantial embotellada, frutas y verduras, y huevos también pueden etiquetarse como "sin gluten", siempre que el gluten que entró en contacto con la comida sea inferior a 20 ppm.

Al amparo de la nueva norma, un alimento cuya etiqueta porte la leyenda "sin gluten" (gluten-free), o "libre de gluten", "no contiene gluten" o "no gluten", pero que no satisfaga los requisitos de la norma, se considerará como identificado de manera engañosa y sujeto a las medidas de control de la FDA.

5.2. HISTORIA DEL GLUTEN

Aunque el trigo se consume desde hace miles de años, el descubrimiento del gluten es relativamente reciente. Jacopo Bartholomew Beccari, un profesor de Química de la Universidad de Boloña, descubrió el gluten en 1728, cuando lo aisló lavando a mano una masa de harina. Lo describió como un material gelatinoso opuesto a cualquier material soluble amiláceo. Igualmente, observó que este material gelatinoso, una vez aislado, no era capaz de ser mezclado más con agua y tenía propiedades físicas únicas (Beach, 1961). Este descubrimiento fue significativo porque hasta ese momento se creía que las proteínas eran solo de origen animal.

El siguiente paso en la investigación del gluten ocurrió en 1823, cuando Osborne y Voorhees desarrollaron el procedimiento de fraccionamiento hasta hoy utilizado. Las proteínas del gluten fueron separadas en cuatro fracciones sobre la base de diferencias en solubilidad, en el sistema clásico de cuatro solventes: agua, sal diluida, 70 % etanol y ácido/álcali diluidos, que corresponden a albuminas, globulinas, prolaminas y glutelinas, respectivamente (Osborne & Voorhees, ninguna de las proteínas individualmente podía ser clasificada correctamente como gluten. Sin embargo, la combinación de prolamina y glutelina produjeron el producto descubierto por Beccari dos centurias antes. Osborne (1907) describió sus componentes proteicos como fracción gliadina monomérica y fracción glutenina polimérica muy agregada.

El tercer descubrimiento mayor, que cambió el entendimiento del gluten, fue la publicación de Balls y Hale (1936), en la que se describió el desdoblamiento del gluten después de la adición de agentes reductores. Los autores examinaron la pérdida de integridad del gluten en presencia de compuestos como cisteína y glutatión. No fueron capaces de identificar el fenómeno y pensaron que podía estar relacionado a la activación de una enzima que trozaba los enlaces disulfuros. El hallazgo inadvertido fue el reconocimiento de que los enlaces disulfuros son necesarios para la estructura y funcionalidad del gluten.

Estos tres descubrimientos claves ocurrieron en tres siglos diferentes y fueron vitales para el entendimiento inicial del gluten del trigo.

Este ritmo de investigación fue acelerado con el paso del tiempo hasta la actualidad. Sin embargo, a pesar de toda la investigación realizada en el gluten del trigo, estamos todavía lejos del entendimiento completo de estas proteínas.

COMPOSICIÓN DEL GLUTEN

El gluten del trigo contiene alrededor de 80 % de proteínas, 5 a 10 % de lípidos, almidón residual, carbohidratos y proteínas insolubles en agua atrapadas en la masa (Nierle y El Baya, 1990). Está compuesto de dos clases principales de proteínas: gliadina (una prolamina) y glutenina (una glutelina).

5.3. LA ENFERMEDAD CELÍACA

Queda definida como un trastorno inmunitario sistémico mediado por el gluten y pro-láminas relacionadas, en individuos genéticamente predispuestos y caracterizado por la presencia de una combinación variable de manifestaciones clínicas dependientes del consumo de gluten, anticuerpos específicos, haplotipos HLA-DQ2 o HLA-DQ8 y enteropatía.

La enfermedad celíaca (EC) es un proceso sistémico de naturaleza autoinmune, que aparece en personas genéticamente predispuestas y consiste en una intolerancia permanente al gluten, contenida en la harina de ciertos cereales, fundamentalmente el trigo, pero también el centeno, la cebada y la avena.

Su frecuencia es elevada ya que aparece en el 1-2% de la población general y es considerada como una de las enfermedades de base genética más prevalentes.

Las formas de presentación son muy variadas, siendo muy frecuentes las manifestaciones digestivas, pero también son muy abundantes las extraintestinales. El diagnóstico se basa en la presencia de síntomas relacionados con la afectación intestinal o de cualquier órgano o sistema asociado, así como en la determinación de marcadores serológicos, genéticos, hallazgos en la biopsia intestinal y la respuesta a la dieta sin gluten.

Su abordaje es multidisciplinario y pueden intervenir pediatras, gastroenterólogos adultos, internistas y médicos generales, hematólogos, inmunólogos, genetistas, patólogos, hepatólogos, reumatólogos, dermatólogos, neurólogos, ginecólogos, neurólogos, traumatólogos, rehabilitadores, endocrinólogos y nutricionistas.

El espectro de los trastornos por el gluten va más allá de la enfermedad celíaca, especialistas de reconocimiento mundial reunidos en Oslo el 2011 plantearon la siguiente clasificación de las reacciones frente al gluten:

1. Autoinmune: enfermedad celíaca, ataxia por gluten, dermatitis herpetiforme.
2. Alérgico: alergia al trigo.
3. No autoinmune no alérgico: sensibilidad al gluten.

(Fuente: <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/10/13>).

La sintomatología de la celiaquía es amplia y variada; los síntomas pueden estar ausentes o ser atípicos, lo que dificulta el diagnóstico. Las manifestaciones digestivas han sido consideradas como las clásicas de la enfermedad celíaca, entre ellas: diarrea, distensión abdominal, estreñimiento y vómitos; sin embargo, es de tener presente que la celiaquía se expresa frecuentemente con diversas manifestaciones extradigestivas y otros, así:

1. Hematológicas: anemia (ferropénica, por deficiencia de ácido fólico y/o vitamina B12, multifactorial, refractaria), leucopenia, trombopenia y trombocitosis, trastornos de coagulación y trombosis venosa arterial.
2. Orales muco cutáneas y faciales: aftas bucales, defectos del esmalte dentario, Síndrome de Sjögren y frente prominente.
3. Neurológicas: polineuropatías, cefaleas/migrañas, depresión/ansiedad, ataxia, epilepsia, esclerosis múltiple, Síndrome de Guillain-Barré.
4. Dermatológicas: dermatitis hepeteriforme, psoriasis, vitiligo, alopecia areata y urticaria crónica.
5. Óseas: raquitismo infantil, osteomalacia, osteoporosis y riesgo aumentado de fracturas.
6. Reumáticas: oligoartritis seronegativas, sacroileitis, poliartritis, mayor asociación con: Síndrome de Sjögren y Lupus Eritematoso Sistémico.

7. Hepáticas: hipertransaminasemia prolongada, hepatopatías colestásicas y autoinmunes, hepatitis crónica por el virus de la hepatitis C, hepatitis aguda fulminante.
8. Ginecológicas y trastornos de la fertilidad: retraso de la pubertad, amenorrea, trastornos menstruales, infertilidad en ambos sexos, abortos de repetición, embarazos de bajo peso materno-fetal, partos prematuros, hipertensión gestacional, colestasis gravídica, disminución de la libido.
9. Endocrinas: síndrome poliglandular autoinmune (enfermedad de Addison, hipogonadismo primario, hipoparatiroidismo, deficiencias hipofisarias), diabetes mellitus tipo 1, trastornos de la tiroides (tiroiditis de Hashimoto, hipotiroidismo e hipertiroidismo).
10. Enfermedades autoinmunes: cardíacas (miocardiopatía dilatada, miocarditis autoinmune); neurológicas (neuropatía periférica, ataxia cerebelosa, jaquecas, epilepsia, ansiedad/depresión); hepáticas (hepatitis autoinmune, colangitis autoinmune, cirrosis biliar primaria); endocrinas (diabetes mellitus tipo 1, tiroiditis autoinmune, enfermedad de Addison); reumáticas (oligoartritis, artritis juvenil, síndrome de Sjögren).

Fuente: <http://omniascience.com/monographs/index.php/monograficos/article/view/101>. [7].

La celiaquía es una condición compleja y el único tratamiento es la dieta estricta libre de gluten de por vida. De manera que para los celíacos es fundamental saber si un producto es o no libre de gluten.

En El Salvador existe un reglamento sobre etiquetado de alimentos previamente envasados, RTCA 67.01.07:10, el cual obliga a los productores a indicar en la etiqueta si un alimento tiene cualquier cantidad de gluten.

Para elaborar productos para celíacos debe tenerse en cuenta que todos los ingredientes deben estar certificados libres de gluten, todos los ingredientes y no solo las harinas. Si los productos no están certificados por un tercero confiable entonces el fabricante del producto debe hacer test a todos los lotes de materia prima. Existen tests para esto que pueden comprarse por internet tales como glutentox box y E-Z gluten.

Además, se debe asegurar que no exista contaminación cruzada en el uso de hornos, equipos, moldes, superficies, etc. También hay tests de detección de gluten para superficies.

Una guía útil para elaboradores de alimentos libres de gluten, aunque es de Argentina, pero puede ser de utilidad se encuentra en http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/2013-05-04_guia-BPM-elaboradores-ALG.pdf.

La alergia alimentaria.

Se define como una reacción inmunológica anormal a un alimento. Las manifestaciones alérgicas frente a los alimentos van desde una erupción cutánea urticaria hasta la anafilaxia. Una manifestación frecuente es el síndrome oral alérgico, que se caracteriza por la aparición de prurito labial con o sin edema labial, glossofaríngeo, disfagia, sin llegar a presentar disnea manifiesta, que ocurre tras la ingesta de ciertas frutas.

Se debe a la reactividad cruzada que existe entre ciertos pólenes y algunas variedades de frutas. Esto puede provocar que aquellos pacientes que sean alérgicos a estos pólenes manifiesten esta reactividad cruzada sobre todo durante la estación polínica, como por ejemplo entre el polen de abedul y el melocotón y la manzana, entre el polen de Ambrosia y la sandía, entre la Artemisia y el apio.

Otras manifestaciones de alergia alimentaria son: edema facial, prurito generalizado, urticaria, broncoespasmo, diarrea, hipotensión, inconsciencia y colapso.

Usualmente las manifestaciones leves a moderadas se presentan dentro de los primeros 5 a 10 minutos después de la ingestión del alimento. Involucran a la piel y al tracto gastrointestinal y por lo general, se resuelven después de las dos horas de la exposición. Reacciones severas pueden iniciarse con síntomas leves que evolucionan a hipotensión y shock. La manifestación más temida en la alergia alimentaria es la anafilaxia. Se inicia a los pocos minutos de la ingesta, con manifestaciones cutáneas, prurito, eritema, urticaria, angioedema, edema laríngeo, disnea, sibilancias.

Alérgenos más frecuentes

Un alérgeno es una sustancia capaz de inducir una respuesta inmunológica tras una primera exposición. Cada alimento contiene gran número de sustancias con capacidad alérgica. Suele haber uno o varios alérgenos principales o mayores y otros alérgenos secundarios o menores. Algunos de los alérgenos existen exclusivamente en un alimento, en cambio otros pueden ser compartidos con especies de la misma o próxima familia (por ejemplo, pescados, leguminosas), y otros pueden estar presentes en familias filogenéticamente alejadas. Estos, por lo general, corresponden a proteínas con una función similar (profilinas, tropomiosinas, seroalbúminas).

Algunos se encuentran ampliamente repartidos (panalérgenos) y pueden estar implicados en las polisensibilizaciones que se detectan en muchos pacientes, no sólo en alimentos sino en inhalantes. También es posible que productos de diferente procedencia dentro de una misma especie, no muestran reactividad cruzada entre ellos y sí con los de especies vecinas. Por ejemplo, los pacientes alérgicos a proteínas de leche de vaca tampoco toleran la de otras especies animales (cabra, oveja) y en general toleran las carnes de ternera o vaca. Igualmente, los sensibilizados a las proteínas de huevo suelen tolerar la carne de pollo y de gallina.

Entre los vegetales, es frecuente la sensibilización conjunta a diversos frutos secos, a pesar de que pertenece a familias botánicas diferentes. Todos los alimentos pueden ser potencialmente sensibilizantes. Su prevalencia está en relación, entre otros factores, con los hábitos de alimentación. En nuestro medio, los alérgenos más frecuentes son las proteínas de leche de vaca, el huevo, el pescado, el marisco, las legumbres, las frutas, las hortalizas, y los productos con gluten (trigo, avena, cebada, centeno).

5.4. CELÍACOS EN EL SALVADOR

En El Salvador la celiaquía es aún una patología poco conocida, incluso entre profesionales de la salud; esto hace que la sospecha sea limitada y, por consiguiente, su diagnóstico. Los casos de celíacos confirmados proceden básicamente de personas diagnosticadas en clínicas particulares nacionales y en el extranjero, solo una muy escasa cantidad es identificada en instituciones nacionales de salud pública.

Las pruebas utilizadas para el diagnóstico se concentran en marcadores serológicos y biopsia, localmente no hay laboratorios que realicen los análisis genéticos de HLA-DQ, la única forma de obtenerlos es por medio del estudio en laboratorios en el exterior, específicamente en los Estados Unidos de América, lo que eleva los costos y reduce la cantidad de personas que pueden acceder a dichos análisis.

Ante el desconocimiento generalizado de la celiaquía y, por consiguiente, la falta de orientación, apoyo y seguimiento para las personas intolerantes al gluten, un grupo de celíacos se han unido para conformar una entidad de autoayuda: la Asociación de Celíacos y Sensibles al Gluten de El Salvador (ACELYSES), cuya principal misión es la difusión, educación y concienciación de la celiaquía entre las personas celíacas, sus familiares, entidades de salud públicas y privadas, así como otras organizaciones que también impactan en la calidad de vida del celíaco.

Las primeras labores tendientes a crear un grupo de apoyo para los celíacos en El Salvador se iniciaron en junio de 2010, concretándose la primera actividad pública el 31 de agosto de 2010. Las actividades se continuaron realizando mensualmente bajo la denominación de Celíacos de El Salvador, contando con el apoyo de diversos profesionales de la salud. El 18 de junio de 2011, un año después de las primeras gestiones, se logró conformar la primera Junta Directiva y se adoptó el nombre de Asociación de Celíacos y Sensibles al Gluten de El Salvador (ACELYSES).

Entre julio y agosto de 2012, el Laboratorio de Inmunogenética del Departamento de Microbiología y Control de Infección del Centro Médico Universitario "VU" de Ámsterdam brindó la oportunidad para que un grupo de 65 celíacos salvadoreños y sus familiares, así como otras personas que estaban en proceso de diagnóstico de celiaquía se realizaran los análisis genéticos de HLA-DQ. Este constituye un beneficio sin precedentes, tanto para los pacientes que han enriquecido y completado su estudio celíaco, así como para los médicos tratantes que cuentan con una herramienta adicional para la atención médica de sus pacientes, constituye el primer estudio HLA-DQ de un grupo de celíacos en esta nación centroamericana; por tanto, se generó interés por conocer los resultados no solo en los propios pacientes sino también en los médicos involucrados: tratantes de los pacientes y patrocinadores del estudio.

A pesar de no contar aún con estudios de prevalencia en El Salvador, se puede afirmar que la enfermedad celíaca está presente en nuestro medio y se considera como un diagnóstico perdido debido a la falta de conocimiento y obstinada penetración cognitiva del viejo concepto de no ser una entidad prevalente en las Américas.

Es por eso la importancia de llevar a cabo proyectos de investigación en esta área ya que son escasos y se ha demostrado que la enfermedad celíaca tiene una notable mejoría con el tratamiento nutricional de alimentos libres de gluten.

6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue de tipo científico / experimental, ya que el objeto de estudio es una patología de rigor científico en el área del conocimiento de la salud, relacionada con la composición de alimentos y su contenido de gluten.

La investigación se desarrolló en cuatro fases, las cuales dan respuesta a cada objetivo planteado. Las fases son las siguientes.

6.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se consultaron libros electrónicos y tesis de grado de universidades nacionales y extranjeras, además de la revisión de artículos científicos de investigaciones afines al tema de instituciones de educación superior, con el propósito de innovar en los resultados de la investigación.

6.2. FASE EXPERIMENTAL

Se desarrollaron cinco etapas que se describen a continuación:

Trabajo de campo:

1. Coordinar actividades con representantes de ACELYSES, para consulta de información y de sus actividades con miembros de la asociación.
2. Realizar prototipos de recetas respetando protocolos para evitar la contaminación cruzada, y garantizar la inocuidad de alimentos, que sean libres de gluten.
3. Desarrollar recetas a base de yuca, camote y otros vegetales LIBRES DE GLUTEN, para personas con trastornos al gluten.
4. Realizar pruebas sensoriales con grupo focal (focus group) para validar recetas libres de gluten.
5. Analizar resultados sensoriales del grupo focal.

6.3. ELABORAR RECETARIO

En esta fase se diseñó y redactó las recetas validadas con el grupo focal 27 recetas en total.

7. RESULTADOS


Los resultados obtenidos del proyecto son los siguientes:

27 recetas a base de yuca, camote y otros vegetales libres de gluten.

1. Puré de yuca.
2. Croquetas de yuca.
3. Pastel de yuca.
4. Tamal de yuca con frijol.
5. Nuégados de yuca.
6. Camote frito.
7. Puré de camote con piña.
8. Puré de plátano.
9. Medallones de plátano asado.
10. Caldo de pollo.
11. Crema de camote.
12. Atol de camote.
13. Atol de plátano.
14. Pupusas de yuca.
15. Croquetas de camote.

16. Pastel de camote.
17. Empanadas de plátano con frijol.
18. Sopa de vegetales con huevo.
19. Arroz aguado con chipilín y pollo.
20. Crema de papa con tocino.
21. Sopa de espinaca con huevo.
22. Ñoquis de camote y yuca.
23. Pastel de plátano con frijoles.
24. Ceviche de plátano.
25. Sopa de pollo con vegetales.
26. Tabulé de Quínoa.
27. Hummus con tostadas de camote.


Tabla 1. Formato de recetas que incluye información nutricional básica, para usuarios con intolerancia al gluten.


PURÉ DE YUCA			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Yuca rosada	1	Unidad	
Agua	4	Litros	
Sal	c/n		
Mantequilla libre de gluten	3	Onzas	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelar la yuca y cortarla en trozos pequeños para que se cocine más rápido, luego colocar en una olla con agua y colocar sal; cocinar hasta que esté bien suave. 2. Escurrir y colocar en un recipiente. 3. Agregar la mantequilla cuando aún la yuca esté caliente, mezclar bien y moler la yuca con un pasapuré. 4. Rectificar sazón y servir. 5. Puede servir como complemento de otro platillo. 			


Información nutricional**Puré de yuca (valor nutricional por porción).**


- Tamaño de porción: 4 onzas (120 g).
- Calorías: 460 Calorías.
- Proteínas: 3 gramos.
- Grasa: 40 gramos.
- Carbohidratos: 25 gramos.


7.1. RECETAS ELABORADAS


CROQUETAS DE YUCA			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Yuca rosada	1	Unidad	
Agua	4	Litros	
Sal	Cantidad necesaria		
Aceite vegetal	3	Onzas	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelar la yuca y cortarla en trozos pequeños para que se cocine más rápido, luego colocar en una olla con agua y colocar sal; cocinar hasta que esté bien suave. 2. Escurrir y colocar en un recipiente. Formar una masa con la yuca cocida y luego forjar en bolitas y aplanar. 3. Luego en una sartén calentar poco aceite y dorar las croquetas de yuca. 4. Servir calientes. 			
Información nutricional			
<u>Croquetas de Yuca (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 4 onzas (120 g) • Calorías: 250 Calorías • Proteínas: 2 gramos • Grasa: 9 gramos • Carbohidratos: 40 gramos 			


PASTEL DE YUCA			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Yuca rosada	1	Unidad	
Agua	4	Litros	
Sal	Cantidad necesaria		
Queso fresco o feta libre de gluten	½	Libra	
Mantequilla libre de gluten	3	Onzas	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelar la yuca y cortarla en trozos pequeños para que se cocine más rápido, luego colocar en una olla con agua y colocar sal; cocinar hasta que esté bien suave. 2. Escurrir y colocar en un recipiente. Hacer una masa con la yuca cocida con la mantequilla y reservar. 3. Aparte en un molde pequeño colocar una base delgada de puré de yuca, luego una capita de queso fresco, y después cubrir con el resto del puré. Terminar en la superficie con trozos de mantequilla. 4. Luego hornear el pastel hasta que coja color dorado. 5. Servir caliente. 			
Información nutricional			
<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Pastel de Yuca (valor nutricional por porción)</u> <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 6 onzas (180 g) • Calorías: 350 Calorías • Proteínas: 3 gramos • Grasa: 29 gramos • Carbohidratos: 30 gramos 			


TAMAL DE YUCA CON FRIJOL			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Yucas medianas	2	Unidad	
Frijoles cocidos	½	libra	
Hoja de huerta	3	Rollos	
Sal	Cantidad necesaria		
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelar y cortar la yuca en trozos pequeños y molerla cruda, solo agregue al momento un poco de agua, y quedará como requesón. Reserve. 2. Licuar los frijoles y freír en aceite sin añadir nada más, solo sazonar con sal o azúcar dependiendo si los quiere dulce o salado, o aparte una porción para añadirle sal y otra azúcar al gusto. 3. En una hoja de plátano ponga una porción de yuca y añada una cucharada de frijol; envolver en la hoja. Colocar en una olla los tamales con agua al límite, póngalos a fuego alto por una hora. Otra forma de hacerlos es colocar en una bandeja una capa de yuca y una de frijoles molidos, luego otra de yuca, cuando está listo se coge con la mano, y se colocan en una hoja de huerta, se envuelven. 4. Cocinar en una olla con agua. Durante una hora y media aproximadamente. 			
<p align="center">Información nutricional</p> <p><u>Tamal de Yuca con Frijol (valor nutricional por porción)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 6 onzas (180 g) • Calorías: 250 Calorías • Proteínas: 9 gramos • Grasa: 0 g • Carbohidratos: 55 gramos 			


NUÉGADOS DE YUCA			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Agua	2	Tazas	
Dulce de panela	2	Tazas	
Canela en raja	1	Raja	
Yuca mediana	1	Unidad	
Agua	Litro	2	
Sal	Cantidad necesaria		
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. En una olla colocar el dulce de panela, agua y canela, llevar a cocinar a fuego medio, hasta obtener una consistencia de miel. 2. Pelar la yuca y cortar en trozos pequeños, cocinar en agua con sal; la textura debe de ser un poco dura. 3. Luego moler o rallar la yuca, y formar una mezcla homogénea. 4. Aparte en una sartén colocar aceite y calentar. 5. Con la masa de la yuca hacer los nuégados y cocinar en aceite caliente hasta que estén dorados. 6. Retirar del aceite y servir calientes con la miel de panela. 			
Información nutricional			
<u>Nuégado de Yuca (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 3 onzas (90 g) • Calorías: 280 Calorías • Proteínas: 0g • Grasa: 0g • Carbohidratos: 70 gramos 			


CAMOTE FRITO			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Camote mediano	2	Unidad	
Aceite vegetal	2	Tazas	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar el camote con un mascón y retirar toda la suciedad. 2. Cortar en rebanadas muy finas. 3. Aparte en una cacerola colocar el aceite vegetal a calentar a fuego medio. 4. Freír las rebanadas de camote hasta que se estén doradas y crocantes. 5. Colocar sobre papel absorbente. 6. Servir calientes. 			
<p>Información nutricional</p> <p><u>Camote frito (valor nutricional por porción)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 2 onzas (60g) • Calorías: 120 Calorías • Proteínas: 2 gramos • Grasa: 9 gramos • Carbohidratos: 10 gramos 			


PURÉ DE CAMOTE CON PIÑA			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Camote mediano	1	Unidad	
Piña fresca	4	Onzas	
Mantequilla libre de gluten	2	Onzas	
Agua	Cantidad necesaria		
Sal	Cantidad necesaria		
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar y pelar el camote. 2. Cortar en trozos y cocinar hasta que esté suave. 3. Escurrir y agregar la mantequilla, mezclar bien hasta formar una masa homogénea. 4. Incorporar la pina cortada en trozos pequeños, servir caliente. 			
<p>Información nutricional</p> <p><u>Puré de camote con piña (valor nutricional por porción)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 4 onzas (120g) • Calorías: 260 Calorías • Proteínas: 0 gramos • Grasa: 25 gramos • Carbohidratos: 15 gramos 			


PURÉ DE PLÁTANO			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Plátano maduro	2	Unidad	
Mantequilla libre de gluten	2	onzas	
Agua	Cantidad necesaria		
Sal	Cantidad necesaria		
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar y cortar en trozos el plátano con cáscara. 2. Cocinar hasta que esté suave; escurrir y retirar la cáscara. 3. Retirar las semillas con un tenedor agregar la mantequilla. 4. Mezclar bien hasta formar una masa homogénea. 5. Servir caliente. 			
Información nutricional			
<p>2. <u>Puré de Plátano (valor nutricional por porción)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 2 onzas (60 g) • Calorías: 190 Calorías • Proteínas: 0 gramos • Grasa: 16 gramos • Carbohidratos: 12 gramos 			


MEDALLONES DE PLÁTANO ASADO			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Plátano no muy maduro	2	Unidad	
Sal			
Aceite vegetal	1	Taza	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar los plátanos, y retirar la cáscara; cortar en rodajas de 3cms de espesor y aplastar con la hoja del cuchillo. 2. Después colocar un poco de sal y aceite a cada rodaja. 3. Colocar en una cacerola caliente hasta dorar. 4. Retirar y servir calientes. 			
<p>Información nutricional</p> <p><u>Medallones de plátano asado (valor nutricional por porción)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 2 onzas (60 g) • Calorías: 165 Calorías • Proteínas: 0 gramos • Grasa: 11 gramos • Carbohidratos: 10 gramos 			


CALDO DE POLLO			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Pollo cortado en octavos	2	Libras	
Agua	2	Litros	
Zanahoria	4	Onzas	
Cebolla	4	Onzas	
Apio	4	Onza	
Ajo	4	Dientes	
Sal	Cantidad necesaria		
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar el pollo y colocar en una olla con los 2 litros de agua y la sal. 2. Cuando empiece a subir la espuma, retirarla con una cuchara. 3. Cuando inicie el hervor incorporar los vegetales cortados en trozos pequeños. 4. Bajar el fuego al mínimo y dejar cocinar por 45 minutos. 5. Retirar del fuego y colar. 6. Reservar el caldo, puede usar para cremas, sopas, entre otras preparaciones. 			
<p>Información nutricional</p> <p><u>Caldo de pollo (valor nutricional por porción)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 8 onzas (240 g) • Calorías: 215 Calorías • Proteínas: 0 gramos • Grasa: 24 gramos • Carbohidratos: 0 gramos 			


CREMA DE CAMOTE			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Camote mediano	2	Unidad	
Mantequilla libre de gluten	2	Tazas	
puerro	1	onza	
Leche líquida o caldo de pollo	2	Litros	
Sal	Cantidad necesaria		
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar el camote con un mascón y retirar toda la suciedad. 2. Pelar y cortar en trozos medianos. 3. Cocinar en caldo de pollo o leche junto con el puerro; cuando esté muy suave escurrir (no botar el líquido). 4. Aparte en una cacerola colocar mantequilla a calentar a fuego medio. Sofreír el camote en la mantequilla, después colocarlo en la olla y agregar el caldo donde se cocinó el camote llevar a cocinar de nuevo, cuando rompa hervor, retirar del fuego y licuar con más caldo o leche. 5. Poner de nuevo en la olla y llevar a cocinar, cuando rompa hervor apagar el fuego y sazonar al gusto. 6. Servir caliente con tocino horneado o tostadas de camote. 			
Información nutricional			
<u>Crema de Camote (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 6 onzas (180 g) • Calorías: 380 Calorías • Proteínas: 3 gramos • Grasa: 33 gramos • Carbohidratos: 20 gramos 			

ATOL DE CAMOTE			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Camote mediano	1	Unidad	
Agua	1	Litro	
Canela en raja	2	Rajas	
Leche líquida	3	Tazas	
Azúcar	6	Onzas	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar el camote con un mascón y retirar toda la suciedad, luego pelar y cortar en trozos medianos. 2. Cocinar en agua y canela; cuando esté muy suave escurrir (no botar el líquido), y licuar con más agua o leche. 3. Poner de nuevo en la olla, agregar leche, canela y llevar a cocinar, agregar azúcar al gusto y mezclar constantemente para evitar que se pegue en la olla, cuando rompa hervor apagar el fuego. 4. Servir caliente. 			
Información nutricional			
<u>Atol de Camote (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 6 onzas (180 g) • Calorías: 260 Calorías • Proteínas: 4 gramos • Grasa: 4 gramos • Carbohidratos: 60 gramos 			


ATOL DE PLÁTANO			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Plátanos maduros	3	Unidad	
Agua	1	Litro	
Canela en raja	1	Taza	
Leche líquida	1	Taza	
Azúcar	2	Tazas	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar los plátanos y cortar con en trozos. 2. cocinar en agua y canela; cuando esté muy suave escurrir y pelar (retirar las semillas con un tenedor) y licuar con leche. 3. Poner de nuevo en la olla, agregar canela y llevar a cocinar, agregar azúcar al gusto y mezclar constantemente para evitar que se pegue en la olla, cuando rompa hervor apagar el fuego. 4. Servir caliente. 			
Información nutricional			
<u>Atol de plátano (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 6 onzas (180 g) • Calorías: 350 Calorías • Proteínas: 3 gramos • Grasa: 3 gramos • Carbohidratos: 90 gramos 			

PUPUSAS DE YUCA			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Yuca mediana	1	Unidad	
Sal	Cantidad necesaria		
Agua	2	Tazas	
Quesillo libre de gluten	2	Libras	
Loroco	½	Taza	
Aceite vegetal	1	Taza	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelar y lavar la yuca, cortarla en trozos pequeños, y poner en una olla con agua y sal, llevar a cocinar por unos 20 minutos, luego retirar del fuego, escurrir y moler. 2. Aparte en un recipiente mezclar queso con loroco, y precalentar una sartén de regular tamaño. 3. Con la masa de la yuca formar totillas y rellenar con el queso. 4. Untar aceite vegetal en las dos partes para dar forma a las pupusas. 5. Cocinar de ambos lados. 6. Servir calientes. 			
Información nutricional			
<u>Pupusas de yuca (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 4 onzas (120 g) • Calorías: 240 Calorías • Proteínas: 5 gramos • Grasa: 16 gramos • Carbohidratos: 20 gramos 			

CROQUETAS DE CAMOTE			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Camote mediano	1	Unidad	
Agua	4	Litros	
Sal	Cantidad necesaria		
Aceite vegetal	3	Onzas	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelar el camote y cortarlo en trozos pequeños para que se cocine más rápido, luego colocar en una olla con agua y sal; cocinar hasta que esté bien suave. 2. Escurrir y colocar en un recipiente. 3. Formar una masa con el camote cocido, y luego forjar en bolitas y aplanar. 4. En una sartén calentar poco aceite y dorar las croquetas de camote. 5. Servir calientes 			
Información nutricional			
<u>Croquetas de Camote (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 3 onzas (90 g) • Calorías: 200 Calorías • Proteínas: 0 g • Grasa: 17 gramos • Carbohidratos: 15 gramos 			

PASTEL DE CAMOTE			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Camote mediano	2	Unidad	
Agua	2	Litros	
Canela	1	Raja	
Frijoles molidos fritos	1	Taza	
Mantequilla libre de gluten	2	Onzas	
Azúcar	Cantidad necesaria		
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelar el camote y cortarlo en trozos pequeños para que se cocinen más rápido, luego colocar en una olla con agua y canela; cocinar hasta que esté bien suave. 2. Escurrir y colocar en un recipiente. Hacer una masa con el camote y agregar un poco de mantequilla y reservar. 3. Aparte en un molde pequeño colocar una base delgada de puré de camote, luego una capita de frijol, y después cubrir con el resto del puré. Terminar en la superficie con trozos de mantequilla y azúcar. 4. Luego hornear el pastel hasta que coja color dorado. 5. Cortar y servir caliente 			
Información nutricional			
<u>Pastel de camote (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 4 onzas (120g) • Calorías: 220 Calorías • Proteínas: 5 gramos • Grasa: 10 gramos • Carbohidratos: 30 gramos 			

EMPANADAS DE PLÁTANO CON FRIJOL

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Plátanos maduros	4	Unidad	
Agua	2	Tazas	
Frijoles molido fritos	½	Taza	
Aceite vegetal	2	Tazas	
Azúcar	Cantidad necesaria		


PROCEDIMIENTO


1. Lavar y cortar los plátanos con cáscara por la mitad, colocarlos en una olla con agua y cocinar por 15 minutos, escurrir y dejar enfriar.
2. Luego retirar las cáscaras y colocarlos en un bowl, con la ayuda de una cuchara deshacer los plátanos hasta formar pasta con textura manejable y homogénea.
3. Con la masa de plátanos hacer unas tortillas pequeñas y colocar frijoles molidos al centro. Envolver y freír hasta dorar, en una sartén con aceite precalentado.
4. Retirar y colocar sobre papel absorbente.
5. Después rebozar en azúcar antes de servir.


Información nutricional**Empanadas de plátano con frijol (valor nutricional por porción)**


- Tamaño de porción: 4 onzas (120g)
- Calorías: 200 Calorías
- Proteínas: 3 g
- Grasa: 6 gramos
- Carbohidratos: 40 gramos


SOPA DE VEGETALES CON HUEVO			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Caldo de pollo	3	Tazas	
Güisquil	¼	Unidad	
Papa	1	Unidad	
Zanahoria	1	Unidad	
Espinaca	1	Taza	
Arroz	1/4	Taza	
Huevos	2	Unidad	
Sal	c/n		
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. En una olla colocar el caldo y poner a hervir. 2. aparte pelar y lavar las verduras, cortarlas en trozos pequeños uniformes. Cuando el caldo esté hirviendo agregar las verduras junto con el arroz, esperar que rompa hervor y agregar las hojas de espinaca junto con los huevos, verificar sazón. 3. Retirar del fuego y servir caliente. 			
Información nutricional			
<u>Sopa de vegetales con huevo (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 6 onzas (180g) • Calorías: 150 calorías • Proteínas: 4 gramos • Grasa: 10 gramos • Carbohidratos: 12 gramos 			


ARROZ AGUADO CON CHIPILÍN Y POLLO			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Pollo	½	Unidad	
Caldo de pollo	1	Litro	
Arroz libre de gluten	½	Taza	
Ajo	¼	Unidad	
Chipilín	1	Taza	
Güisquil	½	Unidad	
Zanahoria	1/3	Unidad	
Cebolla	¼	Taza	
Pipián	1	Unidad	
Chufle	4	Unidad	
Sal	Cantidad necesaria		
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. En una olla colocar el pollo a cocinar junto el arroz, cebolla, ajo y sal, cuando el arroz esté suave, agregar zanahoria y güisquil cortados en rebanadas delgadas, seguido incorporar el chipilín, dejar cocinar por unos minutos. 2. Agregar los chufles y el pipián cortados en trozos, rectificar sazón y dejar cocinar por 5 minutos. 3. Apagar el fuego y servir caliente. 			
Información nutricional			
3. <u>Arroz aguado con Chipilín (valor nutricional por porción)</u> <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 8 onzas (240g) • Calorías: 270 Calorías • Proteínas: 9 gramos • Grasa: 17 gramos • Carbohidratos: 20 gramos 			

CREMA DE PAPA CON SALAMI			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Caldo de pollo	1	Litro	
Papas medianas	4		
Puerro	1	Unidad	
Mantequilla libre de gluten	1	Onza	
Sal	Cantidad necesaria		
Crema	2	Cucharaditas	
Salami libre de gluten	3	Rebanadas	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. En una olla colocar el caldo y poner a hervir, aparte pelar y lavar las papas, cortarlas en trozos pequeños uniformes. Cuando el caldo esté hirviendo agregar las papas, esperar que rompa hervor y retirar del fuego, escurrir las papas. 2. Aparte en una olla colocar la mantequilla y sofreír el puerro cortado en tiras delgadas; después incorporar las papas y sofreír hasta que estén suaves. Agregar el caldo en que se cocinó las papas y poner a cocinar de nuevo. Cuando rompa hervor, retirar del fuego y licuar hasta que quede muy fino. 3. Llevar a cocinar hasta que rompa hervor, después agregar la crema y rectificar sazón con sal. 4. En una cacerola dorar el salami cortado bien fino, y servir sobre la crema de papa. 			
Información nutricional			
<u>Crema de papa con Salami (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 6 onzas (180g) • Calorías: 220 Calorías • Proteínas: 2 gramos • Grasa: 21 gramos • Carbohidratos: 5 gramos 			


SOPA DE ESPINACA CON HUEVO			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Caldo de pollo	1	Litro	
Cebolla	¼	Unidad	
Espinaca	1	Manojo	
Güisquil	½	Unidad	
Zanahoria	1/3	Unidad	
Arroz	¼	Taza	
Huevos	2	Unidad	
Sal	Cantidad necesaria		
PROCEDIMIENTO			
<p>En una olla colocar el caldo de pollo a cocinar junto el arroz, cebolla y sal, cuando el arroz esté suave, agregar zanahoria y güisquil cortados en rebanadas delgadas, seguido incorporar la espinaca, dejar cocinar por unos minutos y agregar los huevos, Rectificar sazón y dejar cocinar por 5 minutos.</p> <p>Apagar el fuego y servir caliente.</p>			
Información nutricional			
<u>Sopa de espinaca con huevo (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 8 onzas (240g) • Calorías: 230 Calorías • Proteínas: 3 gramos • Grasa: 19 gramos • Carbohidratos: 12 gramos 			

ÑOQUIS DE CAMOTE Y YUCA			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Yuca mediana	1	Unidad	
Camote mediano	1	Unidad	
Maicena simple	4	Onzas	
Agua	Cantidad necesaria		
Sal	Cantidad necesaria		
Crema	1	Taza	
Salami libre de gluten	3	Onzas	
Cebolla picada	¼	Unida	
Mantequilla libre de gluten	2	Onzas	
Ajo picado	4	Dientes	
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelar la yuca y el camote, cortar en trozos y cocinar en ollas por separado durante 20 minutos, escurrir y moler hasta formar una masa homogénea con la yuca y camote, en un recipiente colocar la maicena. 2. Con la masa formar bolitas y rebosar en la maicena, aplanar con la ayuda de un tenedor y formar los ñoquis, después cocinar en agua con sal por 8 minutos, escurrir y reservar. 3. Después en una sartén colocar la mantequilla junto con el salami picado, dorar y agregar ajo picado, por último agregar la crema y los ñoquis, rectificar sazón. 4. Servir con perejil picado. 			
Información nutricional			
<u>Ñoquis de Camote y yuca (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 2 onzas (60 g) • Calorías: 175 Calorías • Proteínas: 2 gramos • Grasa: 11 gramos • Carbohidratos: 17 gramos 			

PASTEL DE PLÁTANO CON FRIJOLES			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Plátanos maduros	6	Unidad	
Agua	2	Litros	
Canela	1	Raja	
Frijoles molidos fritos	1	Taza	
Mantequilla libre de gluten	2	Onzas	
Azúcar	Cantidad necesaria		
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cortar en trozos el plátano con cáscara y cocinar por 10 minutos, luego colocar, escurrir y colocar en un recipiente. Hacer una masa con el plátano y agregar un poco de mantequilla y reservar. 2. Aparte en un molde pequeño colocar una base delgada de puré de plátano, luego una capa de frijol, y después cubrir con el resto del puré. Terminar en la superficie con trozos de mantequilla y azúcar. 3. Luego hornear el pastel hasta que coja color dorado. 4. Cortar y servir caliente. 			
Información nutricional			
<u>Pastel de plátano con frijoles (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 4 onzas (120g) • Calorías: 220 Calorías • Proteínas: 5 gramos • Grasa: 9 gramos • Carbohidratos: 35 gramos 			

CEVICHE DE PLÁTANO CON MANGO			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Plátano maduro	1	Unidad	
Mango verde o sazón	2	Unidad	
Cebolla morada en filetes	½	Unidad	
Aguacate	1	Unidad	
Limón pérsico	4	Unidad	
Tomate de cocina	3	Unidad	
Cilantro picado	1	Cucharadita	
Sal	Cantidad necesaria		
Salsa inglesa	Cantidad necesaria		
PROCEDIMIENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelar el plátano, mango y aguacate en cuadros pequeños, reservar en un bowl; luego cortar la cebolla en julianas finas, y colocarlas junto con el mango, plátano, tomate picado y aguacate. 2. Seguido agregar el jugo de los limones y mezclar bien, sazonar con sal, salsa inglesa y cilantro picado. 3. Servir frío, puede acompañar con tostadas de plátano. 			
Información nutricional			
<u>Ceviche de Plátano con mango (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 8 onzas (240g) • Calorías: 170 Calorías • Proteínas: 5 gramos • Grasa: 6 gramos • Carbohidratos: 30 gramos 			

SOPA DE POLLO CON VEGETALES

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Pollo cortado en piezas	4	Unidad	
Agua	2	Litros	
Cebolla blanca	2	Unidad	
Sal	½	Unidad	
Ajo	1	Unidad	
Arroz corriente libre de gluten	4	Unidad	
Papa	1	Cucharadita	
Zanahoria	1	Unidad	
Güisquil	1	Unidad	
Pipián	1	Unidad	
Hierbas aromáticas	1	Manojito	


PROCEDIMIENTO

1. Lavar bien el pollo y colocar en una olla con agua, sal y cebolla, dejar cocinar por 25 minutos.
2. Agregar arroz y cocinar por 15 minutos o hasta que esté suave.
3. Agregar la verdura cortada en cuadros medianos y dejar cocinar por 10 minutos.
4. Por último agregar las hierbas picadas.
5. Apagar el fuego y rectificar sazón.
6. Servir caliente.

Información nutricional

Sopa de pollo con vegetales (valor nutricional por porción)

- Tamaño de porción: 8 onzas (240 g)
- Calorías: 390 Calorías
- Proteínas: 40 gramos
- Grasa: 18 gramos
- Carbohidratos: 15 gramos

TABULÉ DE QUÍNOA			
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Quínoa	4	Onzas	
Sal	Cantidad necesaria		
Agua	1	Litro	
Jugo de limón	1	Unidad	
Aceite de oliva	2	Cucharadas	
Pepino	½	Unidad	
Cilantro picado	1	Cucharada	
Cebolla picada	1	Cucharadas	
Aceituna sin semilla	10	Unidades	
Tomate picado sin semilla	1	Unidad	
PROCEDIMIENTO			
<p>Lavar la quínoa en un colador y colocar en una olla con agua, cocinar por 15 minutos, escurrir y reservar en un bowl. Aparte cortar en cubos pequeños tomate, aceitunas, cebolla, pepino sin cáscara ni semilla, luego agregarlos a la quínoa, sazonar con sal, limón y aceite de oliva, mezclar bien y por último agregar cilantro picado.</p>			
Información nutricional			
<u>Tabule de Quínoa (valor nutricional por porción)</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de porción: 4 onzas (120g) • Calorías: 220 Calorías • Proteínas: 7 gramos • Grasa: 10 gramos • Carbohidratos: 30 gramos 			

HUMMUS CON TOSTADAS DE CAMOTE

INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	Fotografía
Garbanzos en lata	4	Onzas	
Diente de ajo	1	Unidad	
Limón pérsico	1	Litro	
Aceite de oliva	1	taza	
Sal	Cantidad		
Pimienta blanca o negra	Cantidad necesaria		
Camote	1	Unidad	
Aceite vegetal para freír	2	Tazas	

PROCEDIMIENTO

Lavar los ingredientes, aparte en una licuadora colocar los garbanzos escurridos y agregar, el jugo de medio limón, la mitad del ajo, sal y pimienta. Licuar incorporando el aceite de oliva en forma de hilo hasta que se forme una pasta. Retirar y refrigerar. Aparte pelar y cortar en rebanadas muy delgadas el camote, y en aceite caliente freír hasta que estén crujientes, retirara y colocar en papel absorbente. Servir hummus con tostadas de camote.

Información nutricional

Humus con camote (valor nutricional por porción)

- Tamaño de porción: 4 onzas (120g)
- Calorías: 270 Calorías
- Proteínas: 3 gramos
- Grasa: 21 gramos
- Carbohidratos: 20 gramos

Tabla 2. Formato para pruebas sensoriales y resultados para validar recetas (muestra de 10 recetas).

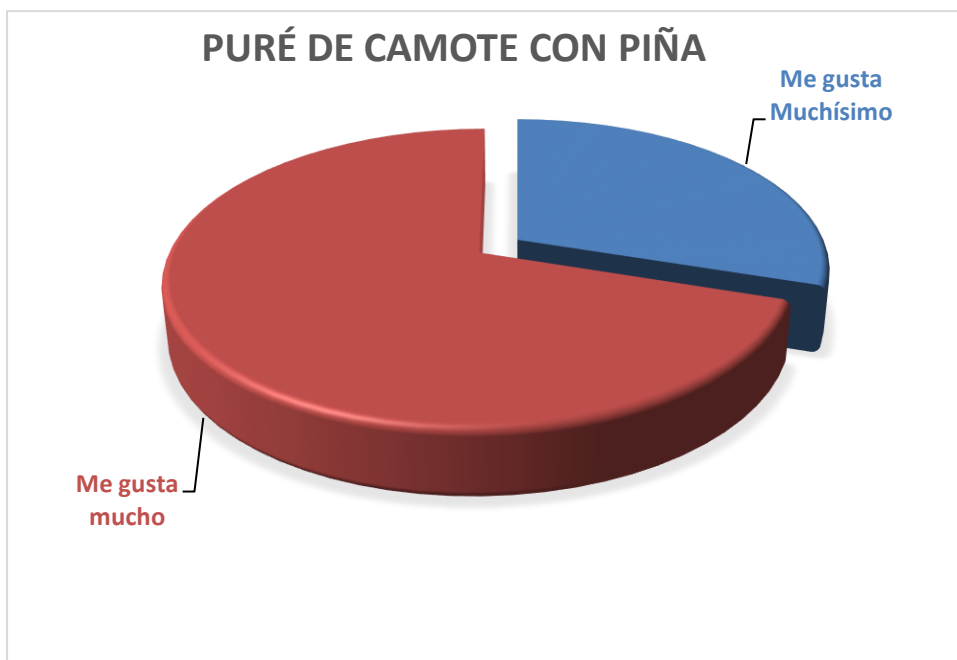
No	Preparación	Me gusta Muchísimo	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta Ligeramente	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta ligeramente	Me disgusta moderadamente	me disgusta mucho	Me disgusta Muchísimo	Total PAX
1	PURÉ DE CAMOTE CON PIÑA	3	7								
2	CREMA DE CAMOTE	3	3	4							
3	ATOL DE PLÁTANO	5	2	2	1						
4	ARROZ AGUADO CON CHIPILÍN	2	4	2		2					
5	ÑOQUIS DE CAMOTE Y YUCA	7	2	1							
6	PASTEL DE PLÁTANO CON FRIJOLE	2		3	4		1				
7	CEVICHE DE PLÁTANO	6	2	1		1					
8	SOPA DE POLLO CON VEGETALES	1	5	2			1				
9	TABULÉ DE QUINOA	2	3	1	2		2				
10	HUMMUS CON TOSTADAS DE CAMOTE	4	3	2							

Escala hedónica verbal: Consiste en solicitar a los panelistas que den su opinión sobre el grado de satisfacción que tienen de un producto, al presentársele una escala hedónica o de satisfacción, pueden ser verbales o gráficas, la escala verbal va desde gusta muchísimo hasta disgusta muchísimo, entonces las escalas deben ser impares con un punto intermedio de **ni gusta ni disgusta** y la escala gráfica consiste en la presentación de caritas o figuras faciales. La escala más empleada para el desarrollo de esta prueba es la escala de Peryamm & Pilgrim, 1957

7.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE PRUEBA HEDÓNICA

Número de personas que asistieron al Focus Group : 10

GRÁFICA 1

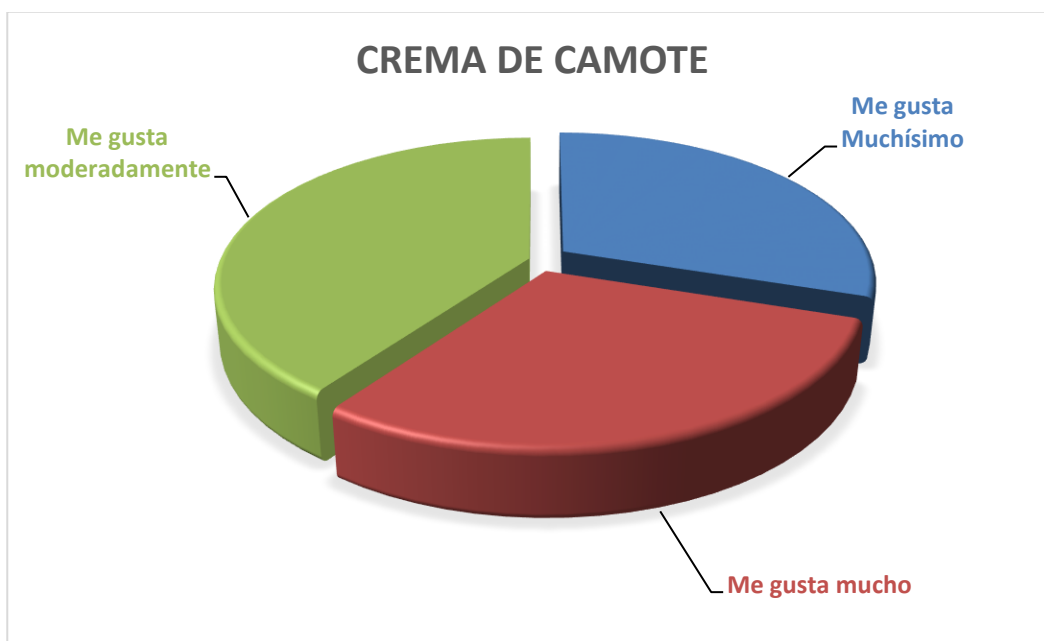


30% Me gusta muchísimo.

70% Me gusta mucho.

Este Platillo obtuvo en general el mayor porcentaje de aceptación ya que las apreciaciones se ubicaron entre los criterios “Me gusta Muchísimo” y “Me gusta mucho” con el 30% y el 70% respectivamente.

GRÁFICA 2



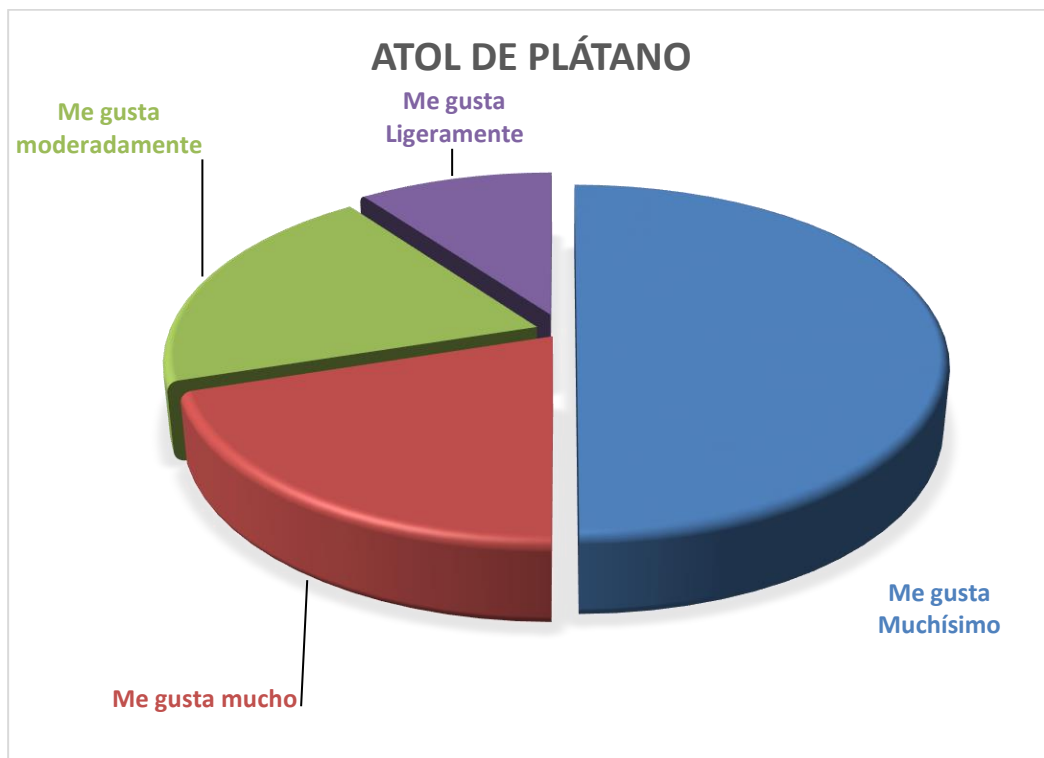
30% Me gusta mucho.

30% Me gusta muchísimo

40% Me gusta moderadamente.

La Crema de Camote obtuvo buenas apreciaciones hedónicas con el 30% en el criterio “Me gusta Muchísimo” el 30% en “Me gusta Mucho” y el 40% en “Me gusta moderadamente”, podemos analizar que los comensales ubicaron todos los criterios en las categorías de aceptación.

GRÁFICA 3



50% Me gusta muchísimo.

20% Me gusta mucho.

20% Me gusta moderadamente.

10% Me gusta ligeramente.

El Atol de Plátano es otro de los platillos con mayor aceptación marcando el 50% de las opiniones de los comensales en el criterio de “Me gusta Muchísimo” el 20% en “Me gusta Mucho” el 20% es “Me gusta moderadamente” y el 10% en “Me gusta ligeramente” pero todos los criterios dados para la apreciación hedónica de “Me gusta”, para este platillo no hay opiniones de desagrado entre los comensales.

GRÁFICA 4



20% Me gusta muchísimo.

40% Me gusta mucho.

20% Me gusta moderadamente.

20% Ni le gusta ni le disgusta.

En el platillo Arroz Aguado con Chipilín las opiniones de los comensales se sitúan en la parte intermedia de la apreciación hedónica de “Me gusta” con 20% en el criterio “Me gusta Muchísimo” el 40% en “Me gusta Mucho” el 20% en “Me gusta moderadamente” y un 20% le parece indiferente el platillo marcando el criterio “Ni me gusta ni me disgusta”.

GRÁFICA 5



70% Me gusta Muchísimo.

20% Me gusta Mucho.

10% Me gusta Moderadamente.

El platillo de Ñoquis de camote y Yuca fue el platillo que tuvo el porcentaje más alto de aceptación con el 70% de los comensales calificando el platillo con el criterio “Me gusta Muchísimo” el 20% en “Me gusta Mucho” y el 10% en “Me gusta Moderadamente” todas las opiniones ubicadas en los criterios de “Me gusta”.

GRÁFICA 6



20% Me gusta Muchísimo.

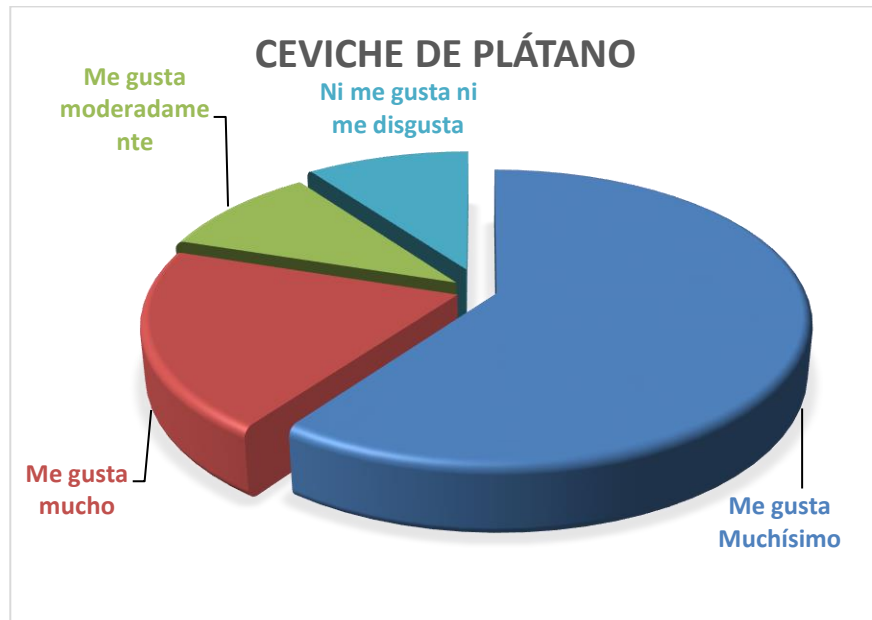
30% Me gusta moderadamente.

40% Me gusta ligeramente.

10% Me disgusta ligeramente.

El platillo Pastel de Plátano con frijoles tuvo calificaciones por los comensales muy variados ya que tuvo un 20% en el criterio de “Me gusta Muchísimo” pero también tuvo un 10% en el criterio de “Me disgusta ligeramente”, el otro 70% de las opiniones se distribuyeron entre “Me gusta moderadamente” y “Me gusta ligeramente”.

GRÁFICA 7



60% Me gusta Muchísimo.

20% Me gusta mucho.

10% Me gusta moderadamente.

10% Ni me gusta ni me disgusta.

Otro platillo con bastante aceptación entre los comensales con el 60% de las opiniones calificadas en el criterio de “Me gusta Muchísimo”, el 20% opino en el criterio “Me gusta Mucho” el 10% en “Me gusta moderadamente” y tuvimos una opinión neutra de un comensal que califico el platillo con el criterio “Ni me gusta ni me disgusta”.

GRÁFICA 8



- 10% Me gusta Muchísimo.
- 50% Me gusta mucho.
- 20% Me gusta moderadamente.
- 10% Me gusta ligeramente.
- 10% Me disgusta ligeramente.

La Sopa de Pollo con vegetales obtuvo calificaciones diversas que van desde el 10% de las opiniones en el criterio de “Me gusta Muchísimo” 50% en “Me gusta Mucho” 20% en “Me gusta moderadamente” 10% en “Me gusta ligeramente” y obtuvo una calificación en el criterio “Me disgusta ligeramente” en términos generales es un platillo que obtuvo la mayoría de las apreciaciones en criterios positivos.

GRÁFICA 9



- 20% Me gusta muchísimo.
- 30% Me gusta mucho.
- 10% Me gusta moderadamente.
- 20% Me gusta ligeramente.
- 20% Me disgusta ligeramente.

El Platillo Tabulé de Quinoa fue el platillo que obtuvo el 20% de su calificación en el criterio de “Me disgusta Ligeramente” el plato con el criterio que más desagradó a los comensales, cabe recalcar también que obtuvo un igual 20% en la categoría “Me gusta Muchísimo”, posiblemente esta percepción se deba a que la Quinoa es un carbohidrato al cual no estamos familiarizados en su consumo los salvadoreños.

GRÁFICA 10



40% Me gusta muchísimo.

30% Me gusta mucho.

20% Me gusta moderadamente.

10% Me gusta ligeramente.

El platillo Hummus, cuyo ingrediente principal son los Garbanzos, obtuvo una buena aceptación entre los comensales, obteniendo el 40% de las calificaciones en el criterio de “Me gusta Muchísimo” seguido de un 30% en “Me gusta Mucho” un 20% en “Me gusta Moderadamente” y un 10% en “Me gusta Ligeramente”, todos los criterios ubicados en el margen de apreciación positiva por parte de los comensales

7.3. ANÁLISIS DE PRUEBAS HEDÓNICAS

Interpretación de las pruebas hedónicas

Los gráficos anteriores nos muestran los resultados cuantitativos obtenidos de la prueba hedónica para cada una de las recetas presentadas en el Focus Group, para la medición se utilizaron 9 indicadores que muestran la tendencia de aceptación y no aceptación de las recetas.

Las representaciones gráficas de los resultados de la prueba hedónica; indican que los platillos con mayor aceptación fueron: **El puré de camote con piña, El atol de Plátano, El Ñoquis de camote y yuca y el Ceviche de Plátano**, estos cuatro platillos tuvieron porcentajes de aceptación de arriba del 70% llenando los criterios máximos de la prueba hedónica con “Me gusta Muchísimo” y “Me gusta mucho”.

Los platillos con una aceptación intermedia fueron: **La crema de camote, El arroz Aguado con chipilín y el Hummus con tostadas de camote**, estos platillos tuvieron sus apreciaciones entre los criterios “Me gusta moderadamente” y “Me gusta Ligeramente”.

Los platillos con aceptación baja con reseñas en los criterios de “Me disgusta ligeramente” fueron **el Pastel de Plátano con frijoles, Sopa de pollo con vegetales y Tabule de quínoa**, aunque cabe recalcar que estas tres recetas también marcaron porcentajes en el extremo superior de la Tabla en el criterio “Me gusta muchísimo” con el 20%; 10% y el 20% respectivamente.

El platillo con más aceptación en el Focus Group fue el **Ñoquis de camote y yuca** acumulando 70% de la apreciación en el criterio “Me gusta muchísimo” el 20% en el criterio “Me gusta mucho” y el 10% en el criterio “Me gusta moderadamente”.

El segundo Platillo con más aceptación fue el **Ceviche de Plátano** acumulando 60% de la aceptación en el criterio “Me gusta Muchísimo” el 20% en “Me gusta mucho” el 10% en “Me gusta moderadamente” y el 10% en el criterio neutro “Ni me gusta ni me disgusta”.

Podemos analizar también que los platillos en general con más aceptación en la prueba hedónica fueron los que utilizaron el ingrediente del camote en su preparación.

8. CONCLUSIONES

Sobre la base de la investigación realizada, se hacen las siguientes conclusiones:

1. Las fuentes de información precisa y real referente a la celiaquía, es muy limitada de encontrar en nuestro país, ya que no existen instituciones que faciliten información o promuevan la medicina preventiva a través de la alimentación sana; en virtud de eso, la preparación de alimentos libres de gluten, resulta un riesgo y además compleja, ya que se debe tener sólidos conocimientos de las consecuencias de un mal procedimiento o de alimento contaminado con gluten; por lo que proponer recetas de alimentos a base de yuca, camote y otros vegetales, que contribuyan a la dieta de personas con intolerancia al gluten (celíacos), resulta una propuesta innovadora tomando de referencia las investigaciones relacionadas al tema, además de los procesos son inocuos por lo que garantizan la preparación de alimentos.
2. Elaborar alimentos a base de yuca, camote y otros vegetales para personas con trastornos por el gluten como fuente de carbohidratos complejos, es una alternativa viable para celíacos, ya que son alimentos de consumo popular y de bajo costo, lo cual puede contribuir a la economía de los usuarios.
3. Validar las recetas respecto a sus propiedades organolépticas, es importante, ya que genera al usuario confianza para utilizar materias primas libres de gluten en la preparación de los platillos, lo cual puede contribuir en la salud de personas con intolerancia al gluten.

9. RECOMENDACIONES

Basándose en los resultados de la investigación, se proponen las siguientes recomendaciones.

- Divulgar los resultados obtenidos en la investigación en instituciones del MINED y MINSAL, y poner a disposición la información para educar en el consumo de alimentos libres de gluten.
- Realizar estudios de los hábitos alimentarios de la población estudiantes y promover la alimentación sana para contribuir en la salud física y mental.
- Realizar estudios de alimentos que contengan carbohidratos libres de gluten, para sostener la alimentación sana, y que contribuyan a la salud de personas con patologías asociadas al gluten.

10. GLOSARIO

ACELYSES. Asociación Celíacos y Sensibles al Gluten de El Salvador.

Gluten. El gluten es una glucoproteína que se encuentra en cereales de consumo tan habitual como el trigo, la cebada, el centeno o la avena y en otros cereales que son de consumo menos frecuente como son la espelta (también llamada trigo salvaje) y el triticale (cereal mezcla de trigo y centeno). A su vez, el gluten está compuesto por otras dos glucoproteínas: la gliadina y la glutenina.

Camote. Tubérculo comestible de la raíz de la batata, de color pardo por fuera y amarillento o blanco por dentro, fusiforme y de unos doce centímetros de largo y cinco de diámetro.

Carbohidrato. Sustancia orgánica sólida, blanca y soluble en agua, que constituye las reservas energéticas de las células animales y vegetales; está compuesta por un número determinado de átomos de carbono, un número determinado de átomos de oxígeno y el doble de átomos de hidrógeno.

Celíaco. Es aquel que sufre la enfermedad celíaca o celiarquía: Las personas con este padecimiento tienen una intolerancia permanente al gluten (conjunto de proteínas que se encuentran en el trigo, la avena, la cebada y el centeno).

Cereal. Planta gramínea cultivada principalmente por su grano, muy utilizado en la alimentación humana y animal, y de la que existen numerosas especies, como el trigo y la cebada.

Patología. Conjunto de síntomas de una enfermedad, Parte de la medicina que estudia las enfermedades.

Pruebas Hedónicas. Consiste en una recta horizontal de dimensiones conocidas con anclajes verbales en los extremos para definir el mínimo y el máximo. El juez hace una marca vertical en el punto que representa su valoración.

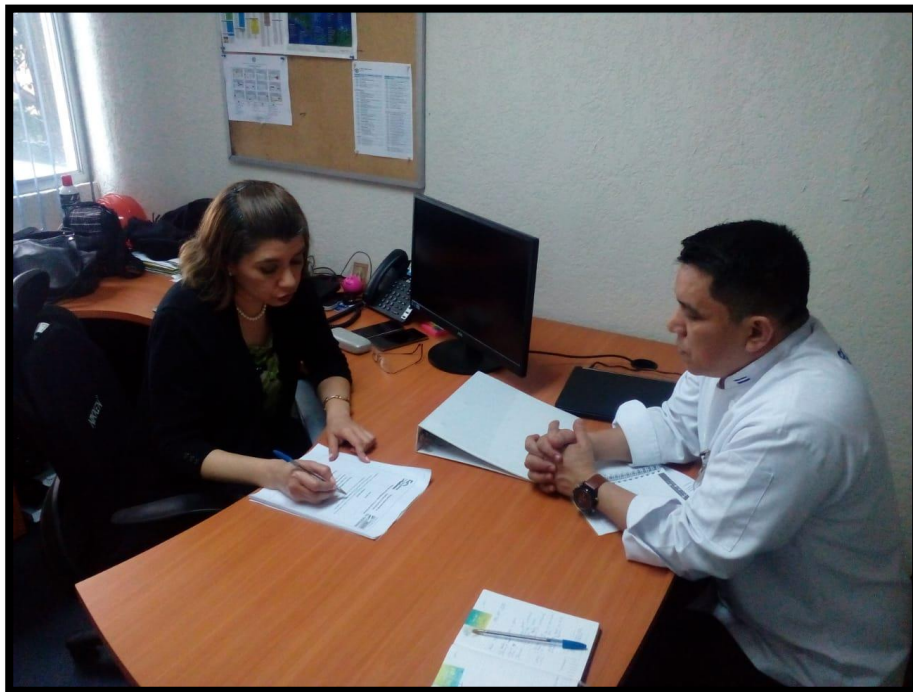
Intolerante al gluten. Es una enfermedad autoinmunitaria caracterizada por una intolerancia permanente y crónica al gluten. La padecen personas que están predispuestas genéticamente y se caracteriza por una lesión de la mucosa del intestino delgado que provoca una atrofia de las vellosidades intestinales.

Yuca. Planta de América tropical, de la familia de las liliáceas, con tallo arborescente, cilíndrico, lleno de cicatrices, de hasta dos metros de altura, coronado por un penacho de hojas largas, gruesas, rígidas y ensiformes, que tiene flores blancas, casi globosas, colgantes de un escapo largo y central, y raíz gruesa, de la que se saca harina alimenticia, y que se cultiva en Europa como planta de adorno.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] H. Greenfield and D.A.T. Southgate «Datos de composición de alimentos» Segunda edición Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Roma 2003
- [2] Carlos Orlando Alfaro Martínez, Fabiola José Alvarado Chávez. ASESORA: Dra. Cecilia Ivonne Rodríguez Bellegarrigue «Impacto en la calidad de vida en relación con la adherencia a dieta libre de gluten en pacientes con enfermedad celíaca» Tesis para optar al título de doctor en medicina universidad Dr. José Matías Delgado Antiguo Cuscatlán 2017
- [3] Luis Fernando Javier Celarié Landaverde, Jenniffer Denisse Chévez Perla. Asesor: Ing. Jorge Edmundo López Padilla «Elaboración y análisis de un postre de harina de maíz con almidón de yuca y cobertura de mamey como alternativa para los celíacos». Monografía presentada para optar al título de: Ingeniero agroindustrial, Ingeniera en alimentos. Universidad Dr. José Matías Delgado Antiguo Cuscatlán. La Libertad 2014.
- [4] ACELA ROSARIO (Asistencia al Celíaco de Argentina), Silvia E. Losada, María Angélica Magnana, Sonia Carletti AEHGAR (Asociación Empresaria Hotelero Gastronómica y Afines Rosario), Rodrigo Pastor, María Ofelia Polito, Evangelina Gatto · Docente Lic. Nutrición UCU-CRR (Universidad de Concepción, del Uruguay Centro Regional Rosario), Ing. Agr. (MSc) Ana Clara Martino Docente Lic. Nutrición y Lic. Bromatología, Lic. Valeria Rajmil · Docente Lic. Nutrición , Lic. Andrea Palermo · Docente Lic. Nutrición Gastronomía sin gluten.
- [5] Fuente:<http://omniascience.com/monographs/index.php/monograficos/article/view/101>

12. ANEXOS - FOTOGRAFÍAS



Entrevista con representante de ACELYSES, Lcda. Karla Zaldívar



Estudiantes de la Escuela de Alimentos participando de la preparación de recetas para grupo focal

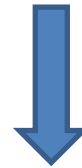




Materia prima utilizada para platillos libres de gluten tomando de base yuca y camote



Actividad de pruebas sensoriales con grupo focal



SEDE CENTRAL Y CENTROS REGIONALES



La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, fundada en 1969, es una institución estatal con administración privada, conformada actualmente por 5 campus: Sede Central Santa Tecla y cuatro centros regionales ubicados en Santa Ana, San Miguel, Zacatecoluca y La Unión.

1 SEDE CENTRAL SANTA TECLA

Km. 11.5 carretera a Santa Tecla, La libertad.
Tel.: (503) 2132-7400

2 CENTRO REGIONAL SANTA ANA

Final 10a. Av. Sur, Finca Procavia.
Tel.: (503) 2440-4348

3 CENTRO REGIONAL LA UNIÓN

Calle Sta. María, Col. Belén, atrás del Instituto Nacional de La Unión.
Tel.: (503) 2668-4700

4 CENTRO REGIONAL ZACATECOLUCA

Km. 64.5, desvío Hacienda El Nilo sobre autopista a Zacatecoluca.
Tel.: (503) 2334-0763 y
(503) 2334-0768

5 CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

Km. 140 carretera a Santa Rosa de Lima.
Tel.: (503) 2669-2298