

Licenciatura en Nutrición
Trabajo Final Integrador

Autora: Paola Pamela Caneva

**DESARROLLO DE UN ALFAJOR APTO PARA CELÍACOS, CON
FÉCULA DE MANDIOCA, SEMILLAS DE AMAPOLA, RELLENO
DE DULCE DE MAMÓN Y SIN ÁCIDOS GRASOS TRANS.**

2014

Tutoras: Lic. María Florencia Ruiz
Lic. Ivana Lavanda
Lic. Silvia González

Citar como: Cáneva PP. Desarrollo de un alfajor apto para celíacos, con fécula de mandioca, semillas de amapola, relleno de dulce de mamón y sin ácidos grasos trans. [Trabajo Final de Grado]. Universidad ISALUD, Buenos Aires; 2014. <http://repositorio.isalud.edu.ar/xmlui/handle/1/412>





Universidad ISALUD
Trabajo final integrador

“Desarrollo de un alfajor apto para celíacos, con fécula de
mandioca, semillas de amapola, relleno de dulce de
mamón y sin ácidos grasos trans”

Autor: *Cáneva Paola Pamela*

Título: *licenciatura en nutrición*

Profesores: *Lic. Ruiz Florencia*

Lic. Ivana Lavanda

Lic. Silvia González

Buenos Aires, Argentina

Octubre de 2014

Tema

Desarrollo de un alfajor apto para celíacos, con fécula de mandioca, semillas de amapola, relleno de dulce de mamón, sin ácidos grasos trans.

Subtema

Alfajor apto para celíacos con semillas de amapola y sin grasas trans.

Título

Alfajor apto para celíacos.

Índice

1. Tema	Pág. 01
2. Agradecimiento y dedicatoria	Pág. 06
3. Resumen	Pág. 07
4. Introducción	Pág. 08
5. Planteamiento del problema: Pregunta de investigación	Pág. 09
6. Marco Teórico: Marco Conceptual	Pág. 10
6.1 Definición de enfermedad celíaca	Pág. 10
6.2 Dieta libre de gluten o prolaminas toxicas	Pág. 11
6.3 Ley Celíaca Argentina	Pág. 12
7. Descripción de ingredientes del alfajor	Pág. 12
7.1 Definición de Mandioca	Pág. 12
7.2 Definición de Fécula	Pág. 13
7.3 Tabla1: Valor nutricional de fécula de mandioca	Pág. 13
7.4 Definición de Mamón	Pág. 14
7.5 Definición de Mamón	Pág. 15
7.6 Tabla 2: Valor nutricional de mamón en fruta	Pág. 15
7.7 Semillas de amapola	Pág. 16
7.8 Tabla 3: Valor nutricional de semillas de amapola	Pág. 16
7.9 Ácidos grasos trans	Pág. 17
8. Definición de alimento libre de gluten	Pág. 18
9. Definición de alfajor	Pág. 18
10. Evaluación sensorial	Pág. 19
10.1 Definición de evaluación sensorial	Pág. 19
10.2 Definición de Gusto y Sabor	Pág. 20
10.3 Definición de Aroma y Olor	Pág. 20
10.4 Definición de Apariencia	Pág. 21
10.5 Definición de Textura	Pág. 21
10.6 Definición de Audición y ruidos	Pág. 21
11. Estado del arte	Pág. 22
11.1 Estudios en relación a fécula de mandioca	Pág. 22
11.2 Estudios en relación a dulce de mamón	Pág. 23

11.3	Estudios de alimentos que pueden ser potencial competencia en el mercado por ser similares al alfajor	Pág. 24
12.	Metodología	Pág. 25
12.1	Hipótesis	Pág. 25
12.2	Objetivo general	Pág. 25
12.3	Tipo de estudio	Pág. 25
13.	Etapa 1	Pág. 27
13.1	Análisis de la existencia de productos similares	Pág. 27
13.2	Pregunta de investigación	Pág. 27
13.3	Objetivo general	Pág. 27
13.4	Metodología	Pág. 27
13.5	Variables	Pág. 27
13.6	Resultado	Pág. 28
13.7	Tabla N° 4: Características de productos en el mercado	Pág. 29
13.8	Información nutricional de los alfajores encontrados en el mercado	Pág. 33
13.9	Tabla N° 5: Información nutricional de productos en el mercado	Pág. 34
13.10	Conclusión	Pág. 37
14.	Etapa 2	Pág. 38
14.2	Desarrollo de producto	Pág. 38
14.3	Pregunta de investigación	Pág. 38
14.3	Objetivos generales	Pág. 38
14.4	Metodología	Pág. 38
14.5	Variables	Pág. 38
14.6	Figura 1: Bascula electrónica.	Pág. 38
14.7	Figura 2: Mezcla de secos	Pág. 39
14.8	Figura 3: Formación de masa	Pág. 40
14.9	Figura 4: Discos con cortapastas	Pág. 40
14.10	Figura 5: Tapas de alfajor antes de someter a cocción	Pág. 40
14.11	Figura 6: Dulce de mamón	Pág. 41
14.12	Figura 7: Tapas de alfajor luego de ser sometidas a	

cocción.	Pág. 42
14.13 Resultado	Pág. 43
14.14 Receta original: Ingredientes	Pág. 43
14.15 Cambios realizados en la receta original	Pág. 43
14.16 Tabla 6: Valoración nutricional del alfajor por 12 unidades	Pág. 45
14.17 Calorías totales por 12 unidades	Pág. 46
14.18 Calorías por unidad de alfajor	Pág. 46
14.19 Gramos por unidad de alfajor	Pág. 46
14.20 Densidad calórica por unidad de alfajor	Pág. 46
14.21 Elección de ingredientes para el alfajor modificado	Pág. 47
14.22 Receta modificada: Ingredientes	Pág. 49
14.23 Preparación de las tapas del alfajor	Pág. 50
14.24 Preparación del dulce de mamón	Pág. 50
14.25 Preparación de la cobertura	Pág. 50
14.26 Tabla 7: Valoración nutricional del alfajor	Pág. 51
14.27 Calorías totales por 12 unidades	Pág. 52
14.28 Calorías totales por unidad	Pág. 52
14.29 Gramos por unidad de alfajor	Pág. 52
14.30 Densidad Calórica por unidad de alfajor	Pág. 52
14.31 Figura 8: Alfajor apto para celíacos presentación final por unidad	Pág. 53
14.32 Figura 9: Alfajor para celíacos presentación final	Pág. 53
14.33 Esquema 1: Diagrama de flujo	Pág. 54
14.34 Tabla N° 8: Comparación de receta originar vs receta modificada	Pág. 55
14.35 Conclusión	Pág. 56
15. Etapa 3	Pág. 58
15.1 Evaluación sensorial	Pág. 58
15.2 Pregunta de investigación	Pág. 58
15.3 Objetivo	Pág. 58
15.4 Metodología	Pág. 58

15.5	Variables	Pág. 58
15.6	Resultado	Pág. 59
15.7	Grafico 1: Satisfacción del alfajor según variables en estudio	Pág. 60
15.8	Grafico 2: Distribución del total de encuestados en relación al sexo	Pág. 61
15.9	Discusión	Pág. 62
15.10	Conclusiones finales del trabajo	Pág. 63
16.	Bibliografía	Pág. 65
17.	Anexo	Pág. 68
18.	Encuesta de evaluación sensorial	Pág. 69

Agradecimiento

Al finalizar este trabajo de investigación, es inevitable no sentirse orgulloso por los esfuerzos y entonces comencé a recordar por todo los sacrificios por lo que tuve que pasar, por ejemplo estar trabajando hasta altas horas de la noche y al otro día levantarse para ir a clases o a trabajar, dejar de hacer otras cosas para trabajar en el proyecto de investigación y así puedo contar muchas cosas más que suelen pasar a la hora de estar con la elaboración de un proyecto de investigación. Sin duda toda una aventura.

Pero también es en este momento donde recuerdo que no lo hubiera podido lograr sola, ya que muchas veces, me desanimaba, perdía el entusiasmo, las ganas y todo lo que suele pasar cuando las cosas no se dan como queremos, y es entonces que gracias a Dios cuento con una hermosa familia, amigos, compañeros y profesores, todas esas personas que de una manera u otra siempre estuvieron a mi lado, siendo mi pilar para el apoyo, levantándome cada vez que me rendía, dándome ánimo o apoyo económico.

Dedicatoria

Con todo mi cariño y amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis objetivos, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba. Gracias a esas personas importantes en mi vida, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han dado. Este trabajo se lo dedico a ustedes:

Papá, Mamá, Nati, Cami.

Resumen

El presente trabajo aborda la problemática relacionada a la posibilidad de elaborar un alfajor relleno de dulce de mamón, con fécula de mandioca, semilla de amapola y sin ácidos grasos trans. Que sea aceptado y apto para el consumidor celiaco en cuanto a las características organolépticas (apariencia, flavor y textura).

Los objetivos de la investigación se dividieron en tres etapas. La primera etapa, consistió en verificar y describir productos existentes en el mercado alimenticio del barrio de Palermo en CABA. En la siguiente etapa, se determinó la composición química nutricional del alfajor y se diseñó el proceso de elaboración del producto y finalmente, en la última etapa, se realizó una evaluación sensorial del alfajor por parte de los consumidores celíacos.

Para ello se procedió a realizar una investigación de tipo cuantitativo por el análisis estadístico de los resultados de la investigación realizada, de carácter descriptivo porque en base a medir las variables se describe su nivel de aceptación de las mismas, de corte transversal porque la recolección de datos ocurre en un momento determinado en el periodo de Enero a Mayo del año 2014 con una población de enfermos celíacos o en condición de celiaquía de ambos sexos con edades definidas entre 20 a 60 años de edad por medio de una encuesta de degustación preestablecidas y categorizadas en la ciudad de Buenos Aires. Estos resultados fueron, en relación a la variable apariencia se mostró un 84% de satisfacción, en variable flavor se mostró un 81% de satisfacción y en variable textura un 79% de satisfacción, permitiendo comprobar la aceptación del producto en la población de celíacos, los mismos se presentan en forma de porcentajes expuestos en gráficos para su mejor comprensión y explicación.

Introducción

La enfermedad celíaca (EC) es una intolerancia alimentaria autoinmune desencadenada por la presencia de proteínas que se encuentra en el Trigo (Gliadina), Avena (Avenina), Cebada (Hordeína) y Centeno (Cecalina), comúnmente conocidos como T.A.C.C. y denominadas prolaminas tóxicas. Estas prolaminas interfieren en el normal funcionamiento del intestino delgado principalmente. Es una enfermedad con predisposición genética, pero intervienen también factores ambientales como ser la exposición temprana al gluten en los neonatos. Los síntomas provenientes de dicha enfermedad pueden aparecer tanto en la niñez como en la edad adulta. Esta enfermedad se considera del tipo malabsortiva, porque se altera la absorción de nutrientes a nivel intestinal (Cueto et al, 1997).

Hasta hace unos años se consideraba una enfermedad poco frecuente. Sin embargo, hoy en día se ha demostrado que existen mayores casos y que puede afectar hasta el 1% de la población en nuestro país, lo cual demuestra que por cada celíaco diagnosticado hay aproximadamente 7 sin diagnosticar (Asociación Celiaca Argentina, 2013).

Una vez que se obtiene el diagnóstico de esta enfermedad, el único tratamiento a seguir es el cumplimiento de una dieta basada en la eliminación del consumo de prolaminas tóxicas de forma estricta y permanente lo cual ayuda a proteger el intestino. Una pequeña cantidad de alguna de estas proteínas es suficiente para causar daño intestinal, aunque puede que no se experimenten los síntomas al momento del consumo, es importante recordar que se puede correr riesgo de sufrir problemas a largo plazo (Hwang, 2012).

En este trabajo de investigación se pretendió desarrollar un alfajor apto para celíacos, fabricado con fécula de mandioca y el agregado de semillas de amapola. Para lo cual se procedió a una selección de grasas y alimentos libres de ácidos grasos trans, para obtener un mejor perfil de lípidos. Los ingredientes predominantes para la fabricación de este producto han sido la fécula de mandioca y como relleno del mismo, una fruta tropical denominada mamón. La elección de los ingredientes se debió a que la investigación y producción del alfajor surgió en una región del litoral, la ciudad de Goya, provincia de Corrientes, en donde tanto la fécula de mandioca como el mamón se encuentran con gran facilidad.

La relevancia de esta investigación radica en el aumento de las personas celíacas en Argentina, sumada al hecho de que dichas personas no cuentan con una gran variedad de productos para su

consumo (Ministerio de Salud de la Nación, 2014). Esta investigación desarrolló un producto apto para esta población, pero que a su vez sea aceptado desde la apariencia, flavor y textura para lo cual se realizó una evaluación sensorial, a través de una encuesta en personas celiacas para poder determinar si el producto es aceptado por el consumidor, en cuanto a las tres características mencionadas anteriormente.

Planteamiento del problema

Pregunta de investigación

¿Se puede fabricar un alfajor apto para celíacos, con fécula de mandioca, semillas de amapola, relleno de dulce de mamón, sin ácidos grasos trans, que satisfaga las expectativas de la población objeto en lo que respecta a las características organolépticas (apariencia, flavor y textura)?

Marco Teórico

Marco conceptual

Definición de Enfermedad Celíaca

La enfermedad celíaca (EC) se define como una intolerancia alimentaria, la cual es un proceso multisistémico, de tipo autoinmune que afecta, fundamentalmente al intestino delgado, produciendo lesiones características, con atrofia vellositaria, hiperplasia de las criptas y aumento de linfocitos intraepiteliales, desencadenada por una sensibilidad al gluten que se encuentran en el trigo, avena, cebada y centeno (TACC) e interfieren el normal funcionamiento y que se mantiene de por vida. Es una enfermedad con predisposición genética, pero intervienen también factores ambientales, como ser la exposición temprana al gluten en los neonatos. Los síntomas pueden aparecer tanto en la niñez como en la edad adulta (Hwang, 2012).

La enfermedad celíaca se considera del tipo malabsortiva, porque se altera la absorción de nutrientes a nivel del intestino delgado. Hasta hace unos años se consideraba una enfermedad poco frecuente, hoy en día se ha demostrado que puede afectar hasta el 1% de la población en nuestro país, en la cual por cada celíaco diagnosticado, se calcula que hay 7 sin diagnosticar.

Según Coronel Rodríguez 2011 y Bai de la World Gastroenterology Organisation las formas clínicas de presentación se pueden clasificar de la siguiente manera;

-) Clásica o típica: predominan trastornos intestinales, es la más fácil de detectar. Se inicia en niños con edades comprendidas entre 6 y 24 meses quienes, tras un período variable desde la introducción del gluten en la dieta, comienzan a presentar un retraso de estatura, con pérdida de peso y estancamiento del crecimiento.
-) Atípica: fundamentalmente síntomas no gastrointestinales, habitualmente monosintomática u oligosintomática. Puede cursar con síntomas intestinales y/o extraintestinales.
-) Silente: Asintomático o síntomas leves atípicos que pasaron desapercibidos hasta la edad adulta. Familiares directos y hallazgos de screening.
-) Latente: Haber sido diagnosticado como celíaco mediante biopsia, pruebas terapéuticas y no presentar en la actualidad atrofia vellositaria con la ingesta de gluten, manteniendo la integridad del

epitelio intestinal y buen estado general. Presentan un periodo de latencia asintomático, factores del medio ambiente desencadenan una crisis celíaca.

-) Potencial: tener los marcadores genéticos, al ambiente para desarrollar y no padecerla. Presentan un riesgo potencial de desarrollar la enfermedad.
-) Refractaria: pacientes con lesión histológica con atrofia vellositaria, cuyos síntomas no desaparecen después de haber excluido el gluten de la dieta al menos durante un periodo de seis meses. Tienen mal pronóstico, por predisposición a desarrollar procesos neoformativos.

Dieta libre de prolaminas tóxicas

Una vez que se obtuvo el diagnóstico, el único tratamiento es cumplir con la dieta libre de prolaminas tóxicas de forma estricta. Esta dieta libre de prolaminas tóxicas de forma permanente ayuda a proteger el intestino ya que una pequeña cantidad de alguna de estas proteínas puede causar daño intestinal, aunque algunas personas no experimenten los síntomas al momento de la ingesta (Hwang, 2012).

Con la dieta correcta, el intestino retorna a su funcionamiento normal y empieza a absorber los nutrientes de forma correcta. Sin embargo, esto no significa que los pacientes puedan volver a comer productos con gluten, ya que la enfermedad es crónica y no se cura, solo se controla con la dieta (Hwang, 2012).

La suspensión completa de la gliadina en la dieta crea una mejoría rápida. Durante las primeras semanas de omisión de la gliadina, la dieta se complementa con vitaminas, minerales y proteínas adicionales para reparar deficiencias nutricionales (Arranz y Ferguson 1993).

En los alimentos se pueden utilizar productos sustitutos elaborados con maíz, papa, arroz, mandioca, grano de soja, amaranto, quínoa, mijo y trigo sarraceno. Los pacientes podrán esperar diferencias en textura y sabor en relación a los alimentos comunes por el uso de harinas sustitutivas, por lo cual, a las recetas habrá que hacerles cambios para que tengan una mejor aceptación en los consumidores (Corrazza, et al, 1992).

En el año 2001 Mahan y Arlin mencionaban que la dieta libre de gluten debe tener una búsqueda cuidadosa en ingredientes de las etiquetas de productos de pastelería y alimentos empaquetados. Se debe tener precaución con los productos industrializados, ya que pueden contener gluten en su

composición. Es necesario consultar en nuestro país el listado de Alimentos y Medicamentos (ANMAT) según Ministerio de Salud de la Nación, 2014.

Ley Celíaca Argentina 26588

A partir del 1 de enero de 2013 entró en vigencia la nueva Ley Celíaca Argentina (N° 26588), tras haber sido sancionada por la Legislatura porteña a fines del 2009. La misma incluye un subsidio para la compra de alimentos, controles médicos y una lista de alimentos permitidos que la Ciudad de Buenos Aires publicará a través de su página web y en las estaciones saludables fijas que funcionan en plazas y parques. Como contraparte del subsidio, la persona con celiaquía tiene la obligación de hacerse los controles de salud, ir a la escuela si es menor de edad y participar de talleres y charlas de capacitación para celíacos.

Hasta aquí se ha realizado una descripción referente a la ley celíaca, la dieta que debe seguir el celíaco, la enfermedad del celíaco como así también sus diferentes tipos. A continuación se realizará una descripción referente al alfajor que se pretende desarrollar y que atiende a las problemáticas mencionadas anteriormente.

Descripción de ingredientes del alfajor

Definición de Mandioca

Mandioca (Manihot esculenta Crantz) es una planta originaria de América Tropical, que se desarrolla bien en suelos pobres y ácidos y es tolerante a la sequía. Prospera en climas con temperatura media anual de 20 a 27 °C (por debajo de 12 °C se inhibe su desarrollo). Se adapta a distintos regímenes pluviométricos, desde 600 a 2.000 mm anuales, siendo el óptimo 1.300 mm anual (Uset, 2008).

En el mundo se la cultiva en distintas regiones de América, Asia y África, donde es el principal alimento de 300 millones de personas, siendo consumido históricamente por los sectores de menores ingresos. Se la cultiva sobre todo por sus raíces ricas en hidratos de carbono, aunque en algunas partes del mundo, son utilizadas para la alimentación humana, como verdura fresca o deshidratada, además de ser un recurso importante en la alimentación del ganado doméstico. En

nuestro país el cultivo se halla muy generalizado en toda la provincia de Misiones, y en algunos departamentos de las provincias de Corrientes, Chaco y Formosa (Uset, 2008).

Las raíces de mandioca constituyen una fuente básica de la alimentación humana, en los lugares donde se cultiva y son usadas en muy variadas formas, cocidas en agua, horneadas, fritas o como pastas o harinas. Las raíces de mandioca contienen alrededor de 65 % de agua y 35 % de materia seca; El 85 %, aproximadamente, de la materia seca está constituido por almidón (Uset, 2008).

Definición de Fécula

Según el Código Alimentario Argentino en su artículo 674 - (Dec 112, 12.1.76) "Con la denominación de fécula, se entiende la materia orgánica que en forma de gránulos se encuentran en los corpúsculos especiales incluidos en el protoplasma de células vegetales en la etapa de la maduración. La fécula, se encuentran en las partes subterráneas (raíces, tubérculos, rizomas).

En la fécula de mandioca su componente principal es el almidón, el cual constituye una de las principales fuentes de energía para la alimentación humana. Asimismo tienen un papel importante en la tecnología alimenticia debido a sus propiedades físico-químicas y funcionales. Se utilizan como agentes espesantes y también para aumentar la viscosidad de las salsas, agentes estabilizantes de geles o emulsionantes, así como elementos ligantes y agentes de relleno. En la zona norte y principalmente en el nordeste de la Argentina, la fécula de mandioca es utilizada en forma directa para la elaboración de alimentos.

Tabla 1: Valor nutricional de fécula de mandioca

	Cal c/100g	Proteínas (g)	Grasas (g)	Hidratos de Carbono (g)	Sodio (mg)	Fibra (g)
Fécula de mandioca	353.3	0.33	0	87.6	0	1

Fuente: Valor nutricional de fécula de mandioca. Nutrinfo, 2013.

Definición de Mamón

El *Mamón (Carica papaya)* es una planta tropical originaria de la región centroamericana, perteneciente a la familia botánica Caricáceas. Su importancia económica y comercial radica en sus frutos, que presentan gran valor nutritivo (Parra, 2012).

Los mismos son piriformes de 10 a 25 cm de longitud y de 7 a 15 cm de diámetro, aproximadamente, con abundantes semillas en su interior. La cáscara del fruto inmaduro es verde y luego con la evolución del proceso de maduración, la misma vira al color amarillo y naranja. La pulpa es carnosa, aromática y jugosa, de color naranja o rojizo, con sabor que recuerda al melón. La composición porcentual típica es: semillas (8,5%), cáscara (12%) y pulpa (79,5%) (Parra, 2012).

El mamón, en cuanto a su composición de nutrientes cada 100g de fruta fresca según el INTA-estación experimental agropecuaria de Bella Vista, centro regional Corrientes, Cecotto et al, 2007 aportan 5mg de vitamina C, 30 U.I de vitamina A en forma de provitamina A (carotenos), ambos son antioxidantes que contribuyen a reducir múltiples enfermedades. Contiene fibra alimentaria que le confiere la capacidad de prevenir o mejorar el estreñimiento, contribuye a reducir el colesterol en sangre y mejorar el control de glucemia en sangre en personas con diabetes, también tiene la propiedad de ejercer saciedad, lo que beneficia a las personas con sobrepeso u obesidad. Por la composición nutricional mencionada, este fruto es apto para el consumo de celíacos y posee un sabor agradable, razón por la cual se eligió para formar parte del relleno del alfajor que desarrolla este trabajo.

Un componente fitoquímico destacable es la *papaína*, enzima que ayuda a la digestión de las proteínas. A nivel industrial, esta enzima se utiliza por ejemplo como ingrediente en ablandadores de carne y en suplementos de enzimas digestivas (Parra, 2012).

Estos frutos reciben diversos nombres de acuerdo al país productor (mamón, papaya, lechosa, melón de árbol, fruta bomba, mamao, pawpaw, entre otros) y son consumidos en fresco o bien luego de algún proceso de industrialización (Parra, 2012).

Para su consumo en fresco, en general los frutos se cosechan cuando el color de la piel cambia de verde oscuro a verde claro o tonos amarillos, de esta manera los mismos continúan madurando en el período de post cosecha. Si la cosecha se retrasa mucho, los frutos serán más susceptibles al daño durante la manipulación. Las papayas se recogen manualmente en función del tamaño y la edad del

árbol o bien mediante herramientas especializadas (cuchillos). Para la industrialización del producto, la cosecha puede realizarse en etapas tempranas y con colores verdes de cáscara (Parra, 2012).

En el año 2010, de acuerdo a datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se produce papaya en alrededor de 60 países. En nuestro país se aportó en el año 2010 el 0,02% del volumen mundial, con 2.000 toneladas. La región productiva con destino comercial se localiza en las provincias de Misiones, Corrientes, Formosa, Jujuy y Salta, donde las condiciones agroecológicas son adecuadas. Las mismas incluyen baja incidencia de heladas, gran insolación y temperaturas moderadas a elevadas. También se registran algunas plantaciones reducidas, de baja escala, generalmente para consumo del hogar, en zonas resguardadas del frío en otras provincias, como Santa Fe.

En nuestro país, se utiliza la fruta fresca (en postre o ensalada), en bebidas frescas o bebidas suaves carbonatadas, en la elaboración de helados, en cubos envasados con jarabe, fruta cristalizada o abrigantada, dulces, mermeladas y pulpa seca según datos arrojados por el INTA- estación experimental agropecuaria de Bella Vista, centro regional Corrientes, Cecotto et al, 2007.

Tabla 2: Valor nutricional de mamón en fruta

	Kcal c/100g	Hidratos de Carbono (g)	Proteínas (g)	Grasas totales (g)	Agua
Mamón en fruta	59	19.9	1.1	0,2	78.4

Fuente: Valor calórico de mamón en fruta. Tabla de composición de alimentos para Centroamérica del INCAP, 2012

Semillas de amapola (*Papaver Rhoeas L*)

La amapola roja (*Papaver Rhoeas L*) es una planta que no vive más allá de los diez meses y en tierra baja nace con las lluvias de septiembre, creciendo durante otoño e invierno. Florece en primavera, a partir de marzo, alcanza su plenitud hacia mayo y muere en junio. Su altura varía entre 21 y 63 cm, el tallo, las hojas y el cabillo que sostiene la flor presentan abundantes pelos blancos y tiesos. La flor consta de cuatro pétalos grandes, de color rojizo escarlata, a menudo con una mancha negruzca en la base. En el centro de la misma se encuentra el rudimento del fruto, con apariencia de urna, cubierta con una tapadera en forma de disco. Los alcaloides presentes en esta especie a destacar son la morfina (en pequeña cantidad) y la rodeína. Entre las características comunes a todas las plantas de esta familia se encuentra el jugo o látex de color blanquecino, amarillento e incluso incoloro, que desprenden cuando se corta o se dañan (Becerra Romero, 2006).

Las semillas de amapola tienen un efecto de suave sedante, actúan deprimiendo el sistema nervioso central. De su valor nutricional se destaca su contenido en proteínas 18% las cuales son de bajo valor biológico, las grasas en un 45% correspondiente en su mayor proporción a ácidos grasos insaturados y esenciales omega 3 (ácido graso linolénico) y omega 6 (ácido graso linoleico) y un 10% correspondiente a fibras. Tiene un elevado valor energético de 550 kilocalorías cada 100 gramos. Contiene antioxidantes como la vitamina E, condición elemental de las semillas para mantener las propiedades de las grasas sin que éstas se enrancien, otra vitamina que se puede encontrar es vitamina B9 o ácido fólico. Los minerales encontrados en las semillas son el potasio, el fósforo, el magnesio, el calcio y el hierro (Zudaire, 2010).

Tabla 3: Valor nutricional de semillas de amapola

	Cal c/100g	Proteína (g)	Hidratos de carbono (g)	Grasa Total (g)	Grasa Saturada (g)	Grasa Mono (g)	Grasa Poli (g)	Azucares (g)	Fibra (g)	Sodio (mg)
Semilla de amapola	533	18	23.7	44.7	4.9	6.3	30.8	13.7	10	21

Fuente: Valor nutricional de semillas de amapola. Nutrinfo, 2013

Ácidos Grasos Trans

Los ácidos grasos trans (AGT) de producción industrial, conocidos generalmente como “grasas trans”, han sido definidos por la Comisión Mixta FAO/OMS del Codex Alimentarius (2008) como ácidos grasos insaturados que contienen uno o varios enlaces dobles aislados (no conjugados) en una configuración trans. Los AGT se forman durante la hidrogenación parcial de aceites vegetales líquidos para obtener grasas semisólidas que se emplean en margarinas, aceites para cocinar y muchos alimentos procesados, que resultan atractivos para la industria debido a su tiempo de conservación prolongado, su mayor estabilidad durante la fritura y su mayor solidez y maleabilidad para su uso en productos y dulces de repostería.

Los AGT también se forman de manera natural en pequeñas cantidades por la acción de microorganismos presentes en el estómago de los rumiantes (por ejemplo, ganado bovino, ovino y caprino); sin embargo, esta forma de AGT supone una pequeña proporción (<0,5% del aporte energético total) de la cantidad total de grasas trans consumidas. Aunque los datos de todos los países siguen siendo incompletos, se calcula que el consumo de AGT puede ser aproximadamente de 2% o 3% (4,5-7,2 g/d) de las calorías totales consumidas, en los Estados Unidos; de 3% (7,2 g/d) en la Argentina; de 2% (4,5 g/d) en Chile, y de 1,1% (2,6 g/d) en Costa Rica (Organización mundial de la Salud, 2008).

Hay pruebas concluyentes de que el consumo de AGT aumenta el riesgo de cardiopatía coronaria y posiblemente aumenta el riesgo de muerte súbita de origen cardíaco y de diabetes mellitus. Estos datos han suscitado gran preocupación a escala mundial, dada la gran carga de morbilidad y discapacidades que plantean las enfermedades cardiovasculares. La Consulta de Expertos de la OMS/FAO de 2002 sobre el Régimen Alimentario, la Nutrición y la Prevención de las Enfermedades Crónicas (OMS, Serie de Informes Técnicos, TRS, 916) concluyó que había pruebas convincentes de que el consumo de AGT aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. Además, recomendó que el consumo de AGT no supere el 1% del aporte energético alimentario diario y propuso que se realizaran esfuerzos para aumentar la cantidad de grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas en el suministro alimentario y los regímenes alimentarios humanos.

Definición de alimento libre de gluten

Según el Artículo 1383 del Código Alimentario Argentino (Resolución Conjunta SPReI N° 131/2011 y SAGyP N° 414/2011) Se entiende por “alimento libre de gluten” el que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración, que impidan la contaminación cruzada, no contiene prolaminas procedentes del trigo, de todas las especies de Triticum, como la escaña común (Triticum spelta L.), kamut (Triticum polonicum L.), de trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas. El contenido de gluten no podrá superar el máximo de 10mg/Kg.

Definición de alfajor

Según el Código alimentario Argentino en Artículo 761bis (Resolución Conjunta N° 196/2001 y N° 1020/2001). Se entiende por Alfajor el producto constituido por dos o más galletitas, galletas o masas horneadas, adheridas entre sí por productos, tales como, mermeladas, jaleas, dulces u otras sustancias o mezclas de sustancias alimenticias de uso permitido. Podrán estar revestidos parcial o totalmente por coberturas, o baños de repostería u otras sustancias y contener frutas secas enteras o partidas, coco rallado o adornos cuyos constituyentes se encuentren admitidos en el presente Código. Estos productos deberán cumplimentar las exigencias particulares correspondientes. La denominación de venta será: Alfajor (de...), o (con...), o (relleno de...), o (con relleno de...), indicando en el espacio en blanco el nombre del alimento que constituye el relleno, seguido de (con baño de...) y/o (cubierto con...), si correspondiere, indicando en el espacio en blanco el nombre del tipo de baño y/o cobertura empleado. A la denominación correspondiente podrá agregarse el nombre de la zona geográfica del país, cuando el producto se haya elaborado en ellas de acuerdo a las características de la misma (cordobés, santafecino, etc.), anteponiéndose la palabra “tipo” en caso de elaborarse en otro lugar geográfico, con caracteres sensoriales similares o parecidos a los que son típicos de ciertas zonas.

Evaluación sensorial

La evaluación sensorial estudia la sensación completa que resulta de la interacción de nuestros sentidos con los alimentos constituyendo una herramienta para medir las características de las sustancias alimenticias en programas de control de calidad, desarrollo de nuevos productos y pruebas con consumidores.

Con la evaluación sensorial se puede conocer la opinión de los consumidores, la cual es de relevante importancia en los mercados actuales. En estos últimos años se ha observado que los consumidores tienden a otorgar mayor importancia a la calidad de los alimentos que consumen, interesándose no sólo por el valor nutritivo de los mismos sino por el grado de satisfacción y placer que les brindan. Se entiende por calidad de un alimento su grado de excelencia que comprende conceptos como valor nutritivo, aspecto, textura, aroma y sabor (Picallo, 2009).

Definición de evaluación sensorial

El Instituto de Tecnólogos de Alimentos de EE.UU. (IFT) define la evaluación sensorial como la disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto y oído. Según Penna (2001) proporciona información integral de la calidad, junto con información de las expectativas de aceptabilidad por parte del consumidor. Valls et al (1999) define a la calidad sensorial de un alimento como la interacción entre el alimento y el hombre a través de estímulos provenientes del alimento. Todas estas definiciones concluyen en que la evaluación sensorial es el análisis de las propiedades organolépticas.

Las pruebas sensoriales son realizadas por personas que utilizan sus cinco sentidos: vista, olfato, gusto, tacto y oído, evaluando y definiendo características del alimento analizado.

La evaluación sensorial trabaja en base a paneles de degustadores, estos pueden ser consumidores con un cierto nivel de entrenamiento o evaluadores entrenados denominados jueces, que hacen uso de sus sentidos Picallo (2009). Los jueces se seleccionan y entrenan con el fin de lograr la máxima veracidad, sensibilidad y reproducibilidad en los juicios que emitan, ya que de ello depende en gran medida el éxito y confiabilidad de los resultado, proporcionando información integral de la calidad,

junto con una información subjetiva de las expectativas de aceptabilidad por parte del consumidor (Penna, 2001).

La evaluación sensorial según Penna (2001) se encuentra compuesto por:

-) Gusto y Sabor
-) Aroma y Olor
-) Apariencia
-) Textura
-) Ruido

Definición de Gusto y Sabor

Gusto: sensación percibida a través del sentido del gusto, localizado principalmente en la lengua y cavidad bucal. Se definen cuatro sensaciones básicas: ácido, salado, dulce y amargo. El resto de las sensaciones gustativas proviene de mezclas de estas cuatro, en diferentes proporciones que causan variadas interacciones (Penna, 2001).

Sabor o Flavor: sensación percibida a través de las terminaciones nerviosas de los sentidos del olfato y gusto principalmente, pero no debe desconocerse la estimulación simultánea de los receptores sensoriales de presión, y los cutáneos de calor, frío y dolor (Penna, 2001). Según Picallo et al 2009 consiste en la percepción de las sustancias olorosas o aromáticas de un alimento después de haberlo introducido a la boca.

Definición de Aroma y Olor

Olor: es una propiedad organoléptica perceptible por el órgano olfativo cuando inspira determinadas sustancias volátiles Picallo (2009). Es la sensación producida al estimular el sentido del olfato (Penna, 2001).

Aroma: Picallo (2009) y Penna (2001) describen que el aroma es la fragancia del alimento que permite la estimulación del sentido del olfato, por eso en el lenguaje común se confunden y usan como sinónimos.

Definición de Apariencia

Apariencia: Picallo (2009) y Penna (2001) describen a la apariencia cómo el conjunto de atributos tales como color, forma y tamaño, textura, etc. percibidos a través de la vista y el tacto.

Se puede afirmar que la visión es el primer sentido que interviene en la evaluación de un alimento, captando todos los atributos que se relacionan con la apariencia: aspecto, tamaño, color, forma, defectos, etc. (Penna, 2001).

Definición de Textura

Textura: conjunto de percepciones que permiten evaluar las características físicas de un alimento por medio de la piel y músculos sensitivos de la cavidad bucal, sin incluir las sensaciones de temperatura y dolor (Picallo, 2009 y Penna, 2001).

Es la percepción de características mecánicas (resultantes de la presión ejercida por dientes, lengua y paladar), características geométricas (provenientes del tamaño y forma de las partículas) y características relacionadas con las propiedades lubricantes (humedad y grasa) Penna, (2001).

Relación entre receptor y características texturales: Las características texturales pueden ser captadas por los dedos o los receptores bucales. Entre las características captadas por los dedos están: firmeza (frutas), suavidad (selección de frutas), jugosidad (maíz). Entre las captadas por los receptores bucales (lengua, dientes y paladar) están: masticabilidad, fibrosidad, grumosidad, harinosidad, adhesividad, grasosidad. Existen además características texturales que pueden ser captadas por la vista y cuyo conjunto se denomina apariencia textural, dependiendo ésta del tamaño, forma y orientación de las partículas Penna, (2001).

Definición de ruido

Ruido: el ruido o sonido que se produce al masticar o palpar muchos alimentos constituye una información muy apreciada por muchos consumidores que exigen la presencia de esta característica en el alimento que degustan (Penna, 2001).

Estado del arte

Estudios en relación a fécula de mandioca

En Venezuela, se realizó un estudio cuyo autor Benitez et al (2008) tuvo como objetivo evaluar la aceptación de dos galletas, una comercial y otra en formulación a base de fécula de mandioca y plasma bovino, en niños en edad escolar. La elección de este estudio como parte del estado del arte de la presente investigación se fundamenta en la similitud del ingrediente utilizado en la formulación de las galletas (fécula de mandioca) y por el objetivo de ver la aceptación por medio de la evaluación sensorial. La galleta a base de harina de mandioca y plasma bovino muestra diferencias significativas, en cuanto al contenido de proteínas la cual aumentó significativamente con la incorporación de las proteínas plasmáticas de bovino con agregado del 40% como ingrediente fortificante aportando 6,4 % de proteínas. Por otra parte, la galleta comercial contiene un porcentaje proteico significativamente mayor que la formulación objeto del presente estudio, debido a que la materia prima utilizada para la elaboración es harina de trigo, la cual tiene un mayor contenido proteico. En la evaluación sensorial, se tomaron como patrón de aceptabilidad los dos puntos superiores de la escala (me gusta mucho y me gusta), el cual obtuvo 91,86 y 79% de aceptabilidad para el color, sabor y textura, respectivamente. Esto permitió indicar que el enriquecimiento de la harina de mandioca con proteínas plasmáticas de bovino, no afectó las características sensoriales del alimento estudiado, solo la textura fue el parámetro con menos aceptación.

Un estudio realizado por Da Silva et al (2013) en el instituto de ciencia y tecnología de los alimentos de Brasil planteó como población objeto los deportistas y realizó un alimento a base de fécula de mandioca, margarina, banana deshidratada, castaña de caju y jarabe de glucosa, para imitar las barras de cereales comerciales para deportista. En cuanto al análisis sensorial se realizó después de 30 días de almacenamiento, se observó que las barras a base de fécula de mandioca estaban empezando a perder textura dentro del paquete pero se confirmó que las barras eran más suaves, dando lugar a una mayor aceptación por parte del consumidor. El color, se mantuvo durante este periodo. La evaluación del sabor no se vio afectada de forma negativa durante el periodo de almacenamiento. En relación al valor nutricional en una barra de 45 g se obtuvo 30 g de hidratos de carbono, 6,5 g de proteínas, 4,8 g de grasa y 1,5 g de fibra dietética y un valor calórico de 186 Kcal. La fibra contenida en cada barra representó 6,12% de la ingesta recomendada diaria. El contenido de proteínas corresponde a 14,5% de la ingesta requerida diaria. Finalmente, el

contenido de hidratos de carbono de una barra representa el 64,4% de la ingesta diaria recomendada, conteniendo hidratos de carbono simples, de rápida absorción e hidratos de carbono complejos, de lenta absorción permitiendo reponer energía en deportistas luego del ejercicio.

La elección de este estudio como parte del estado del arte, al igual que en el caso de la investigación anterior se fundamenta en el hecho de que el ingrediente utilizado en la formulación de la barra de cereal es la fécula de mandioca.

Estudios en relación a dulce de mamón

Estudio realizado por Loveraa et al (2012) en la provincia de Misiones, cuyo objetivo fue ver el efecto de la deshidratación osmótica en la elaboración de mamón en almíbar. Fue realizado con frutas de mamón, en dos grados de maduración distintos: una con menos del 15% de la cáscara amarilla (grado de maduración 1) y otra con 76-100% de superficie amarilla (grado de maduración 5). La pulpa de las frutas, fueron sometidas a deshidratación osmótica (DO), sumergiendo los cilindros de mamón en solución de sacarosa al 60%, durante 12 horas a temperatura constante de 45°C y con agitación. Luego, las muestras se retiraron de la solución y se enjuagaron tres veces con agua destilada. Una parte de las muestras tomadas al azar fueron utilizadas para analizar el efecto de DO sobre distintas características físicas y químicas, la otra parte de la muestra fue sometida a cocción en solución de sacarosa al 60% a temperatura de ebullición, durante 1 hora. Posteriormente, se retiraron de la solución, fueron enjuagadas tres veces con agua destilada y se dejaron enfriar hasta temperatura ambiente para realizar las medidas instrumentales. Se presento poca diferencia en todos los casos con respecto a los valores de encogimiento y pérdida de masa al final del proceso de cocción. Las frutas de menor maduración, presentaron una textura más rígida que la fruta madura. Sin embargo, en tratamiento de DO y DO +cocción se produjo una disminución de la textura en frutas de menor maduración e incremento en frutas maduras. Las muestras de DO + cocción resultaron más firmes que aquellas cocidas directamente. La DO no modificó significativamente la luminosidad, ni el color que aprecian las personas de las muestras frescas. Luego de la cocción, las muestras de fruta verde y madura se oscurecieron en cuanto a la luminosidad, esta disminución fue más drástica en la fruta madura. Los tratamientos de cocción aumentaron la nitidez del color en la fruta inmadura y se disminuyo cuando se partió de la fruta madura. Luego del proceso DO + cocción se intensificó el color rojo en la fruta madura, en la fruta inmadura el color se mantiene

prácticamente sin cambios. Finalmente, la evaluación de atributos de calidad tales como color y firmeza durante el procesamiento, mostraron que es factible elaborar mamón en almíbar, aplicando un pre- tratamiento de DO y partiendo de fruta madura.

La relevancia de este estudio como parte del estado del arte, se encuentra en la posibilidad de poder apreciar cuál es el mejor método de cocción para el dulce de mamón, utilizado como relleno del alfajor en estudio.

Estudios de alimentos que pueden ser potencial competencia en el mercado por ser similares al alfajor

Esta investigación forma parte del estado del arte del presente trabajo por el método de evaluación sensorial. Estudio realizado por Días y Gómez en San Pablo Barsil (2010) por el departamento de nutrición de la universidad pública, en el cual se realizaron barras de amaranto enriquecidas con inulina y oligofructosa en diferentes sabores banana, nueces y pasas de uva, coco, damasco, frutillas. Se evaluó la composición química, valor calórico y un análisis sensorial del producto y fue comparada con barras comerciales. Las barras de amaranto en cuanto a evaluación sensorial mostraron un promedio de aceptación de 6,3 y 7,6, en una escala hedónica de nueve puntos. En cuanto a la composición química y valor calórico en comparación con las barras de cereales comercial se obtuvo una reducción de calorías y aumento del contenido de fibras.

Otro estudio fue realizado por Da Silva et al (2011) en Brasil, en el cual se formulo una barra de cereal que contiene quínua, se analizo el valor nutricional y sensorial de las mismas. Las barras fueron preparadas con tres concentraciones diferentes de grano de quinua y se utilizo la prueba de clasificación para el cribado de la formulación más adecuada. La formula seleccionada fue expuesta a los catadores, para llevar a cabo las pruebas de aceptación para el ensayo de escala hedónica y la intención de compra. Más tarde, fue reclutada otra barra de cereales con harina de quinua y dos muestras se analizaron para la comparación, la aceptación, la intención de compra, análisis proximal e instrumental de textura. Los análisis tuvieron resultados satisfactorios en relación a su composición nutricional y análisis sensorial, que muestra que la barra de quinua se puede considerar una buena opción de producto para celíacos con intención de compra. Como se puede apreciar, este estudio aporta información sobre los métodos de evaluación sensorial.

Metodología

Hipótesis

Se puede desarrollar un alfajor que satisfaga las expectativas del consumidor celiaco, en cuanto características organolépticas (apariencia, flavor y textura) y que además cumpla con los requerimientos nutricionales necesarios para las personas celiacas.

Objetivo general

Evaluar la aceptación del alfajor para celiacos con fécula de mandioca, semillas de amapola relleno de dulce de mamón sin ácidos grasos trans respecto de las variables apariencia, sabor y textura.

Tipo de estudio

-) **Cuantitativo.** Según Sampieri et al (2004) el enfoque cuantitativo se fundamenta en un esquema deductivo y lógico que busca formular preguntas de investigación e hipótesis para posteriormente probarlas. La muestra, la recolección y el análisis de los datos son fases que se realizan prácticamente de manera simultánea. Este proyecto de investigación se considera de carácter cuantitativo por el análisis estadístico de los resultados de la investigación realizada.
-) **Descriptivo.** Según Sampieri et al (2004) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Este proyecto de investigación se considera que es de carácter descriptivo porque en base a medir las variables se describe su nivel de aceptación de las mismas.
-) **Diseño de investigación.** Según Sampieri et al (2004) el diseño de investigación es transversal, debido a que se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único; su propósito es describir variables y analizar incidencia e interrelación en un momento dado. Este proyecto de investigación es de diseño transversal porque la recolección de datos ocurre en el periodo de Enero a Mayo del año 2014 a través de una encuesta en la cual se analizan las características organolépticas (apariencia, flavor y textura).

-) **Instrumento utilizado.** Para obtener la información del tema a investigar, se utilizó como instrumento una encuesta de degustación, compuesto por preguntas cerradas con respuestas a las preguntas preestablecidas y categorizadas.
-) **Población:** En población de enfermos celíacos o en condición de celíacos de ambos sexos con edades definidas entre 20 a 60 años de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, dispuestos a hacer una evaluación sensorial al alfajor formulado y poder definir si es satisfactorio para el consumidor en cuanto a características organolépticas (apariencia, flavor y textura).

ETAPA 1

Análisis de la existencia de productos similares

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las características que presentan los productos aptos para personas celíacas?

Objetivo general

) Describir productos con características similares al alfajor en formulación.

Metodología

) Salida a campo en dietéticas, cadenas de supermercados, supermercados chinos o mini mercados en el barrio de Palermo en Capital Federal, Argentina. Búsqueda de alfajores u otros productos comestibles aptos para celíacos en el periodo de año 2013 donde se pudo acceder a sitios de internet para adquirir mayor información.

Variables

) Producto.

) Canal de venta.

) Características del comprador o la demanda.

) Variedad.

) Información nutricional.

Resultado

Los productos conocidos en la actualidad para celíacos, según una búsqueda realizada en dietéticas, supermercados, mini mercados, supermercados chinos, kioscos y farmacias, alfajores que en su composición refieren ser sin TACC, la búsqueda de alfajores similares al que se encuentra en desarrollo, sin ácidos grasos trans, apto para celíaco y si es posible que tenga algún agregado en su preparación que le da otro perfil nutricional al producto, aptos para personas celíacas en el barrio de Palermo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el periodo de Julio de 2013 hasta enero de 2014. Se pudo encontrar de diferentes marcas, rellenos, sabores y texturas.

En supermercados chinos o mini mercados, se encuentra mayormente alfajores compuestos por galletas de arroz, con diferentes rellenos, en algunos con variedad de marcas y otros de una sola marca, son los más comercializados. Estos alfajores no solo son adquiridos por personas con celiaquía, sino también por personas con sobrepeso u obesidad, haciendo referencia a que son productos con pocas calorías.

En cuanto a dietéticas, se encontró variedad de alfajores, algunos compuestos por harina de arroz, galleta de arroz, almidón de maíz, harina de soja, fécula de mandioca y otros con pre mezcla de harinas para celíacos. Contienen diferentes rellenos, en los cuales se encuentra gran variedad, de dulce de leche, cremas y mousse de diferentes sabores limón, vainilla, dulce de leche, chocolate, café, marroc y frutos del bosque. La cobertura de los alfajores mostro una amplia variedad como ser glasé, chocolate negro, chocolate blanco, baños de repostería de ambos chocolates y fantasía de yogur.

Fueron encontrados muchos productos fabricados de forma casera, los cuales no presentan ninguna o poca información nutricional. De todos los productos, algunos solo se consiguen en dietéticas.

En cuanto a su presentación, varían en su tamaño y forma, algunos de forma circular y otros de forma cuadrada, con diferencia en el peso en cuanto a los gramos en su presentación. Encontrando variedad en cuanto a la porción que refieren en su tabla nutricional. La siguiente Tabla N°4: Características de productos en el mercado, es para su mejor comprensión. Fuente: Elaboración propia según datos recabados en la investigación.

Tabla N° 4: Características de productos en el mercado

PRODUCTO Y MARCA	VARIABLES		
	VARIEDAD	CANAL DE VENTA	CARACTERISTICAS DEL COMPRADOR
Alfajor "Aglu"	Relleno de dulce de leche cubierto con baño repostería	<ul style="list-style-type: none"> - Dietéticas - Por internet 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pacientes con celiarquía ✓ Pacientes con sobre peso u obesidad (en su frente destaca sus 42kcal por porción)
Alfajor "Santa María"	<p>Relleno de dulce de leche con baño de chocolate negro.</p> <p>Relleno de dulce de leche con baño repostería blanco.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dietéticas - Por internet - Algunos supermercados 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pacientes con celiarquía
Alfajor "Chocoleit" (con stevia)	De chocolate relleno de dulce de leche cubierto con chocolate negro.	<ul style="list-style-type: none"> - Dietéticas - Por internet 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pacientes con celiarquía ✓ Pacientes con diabetes.
Alfajor "La Delfina" (porción	Relleno de dulce de leche con	<ul style="list-style-type: none"> - Dietéticas - Por internet 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pacientes con celiarquía

expresa en 50g de producto y contiene 55g)	baño de repostería		
Alfajor de arroz “Choco arroz”	Marroc Limón Dulce de leche con baño de repostería de chocolate blanco y negro	<ul style="list-style-type: none"> - Dietéticas - Supermercados - Mini mercados - Supermercados chinos - Por internet - Farmacias - Mini y maxi kioscos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pacientes con celiarquía ✓ Pacientes con sobre peso u obesidad (por creencia de tener menos calorías) ✓ Personas sin ninguna afección. ✓ Pacientes con diabetes ✓ Pacientes con hipertensión
Alfajor de arroz “Cachafaz” Light en sodio	Mousse de chocolate negro con cobertura de chocolate blanco. Mousse de café. Mousse de limón. Mousse de dulce de leche.	<ul style="list-style-type: none"> - Dietéticas - Supermercados - Mini mercados - Supermercados chinos - Por internet - Farmacias <p>Mini y maxi kioscos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pacientes con celiarquía ✓ Pacientes con sobre peso u obesidad (por creencia de tener menos calorías y por su anuncio de <i>light</i> confundiendo al consumidor) ✓ Personas sin ninguna afección. ✓ Pacientes con diabetes ✓ Pacientes con

			hipertensión
Alfajor de arroz "Natuel" Con omega 3 y 6	Galleta de arroz yamani con semillas de chía, relleno de baño de repostería sabor frutos del bosque cubierto con chocolate semiamargo. Dulce de leche cubierto con chocolate.	<ul style="list-style-type: none"> - Dietéticas - Lugares de comida vegetariana 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pacientes con celiacía ✓ Pacientes con sobre peso u obesidad (por creencia anuncio en su frente de contener 78 Kcal) ✓ Personas sin ninguna afección.
Alfajor de arroz "Lulemuu" 0% grasas trans	Relleno sabor vainilla cubierto con baño de repostería fantasía de yogurt. Dulce de leche con baño de repostería blanco y baño repostería negro. Marroc con baño de repostería. Limón con baño de repostería.	<ul style="list-style-type: none"> - Dietéticas - Por internet - Supermercados 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pacientes con celiacía ✓ Pacientes con sobre peso u obesidad (en su frente que destaca 72 Kcal por porción, pero no aclara que corresponde a ½ alfajor la porción) ✓ Personas sin ninguna afección. ✓ Pacientes con diabetes por contener edulcorantes

			como ciclamato y sacarina)
Alfajor de arroz “Lulemuu” 39 Kcal por porción 0% grasas trans	Relleno de dulce de leche	<ul style="list-style-type: none"> - Dietéticas - Por internet - Supermercados 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pacientes con celiarquía ✓ Pacientes con sobre peso u obesidad (en su frente destaca 39kcal por porción, pero no aclara que corresponde a ½ alfajor la porción) ✓ Personas sin ninguna afección. ✓ Pacientes con diabetes por contener edulcorantes como ciclamato y sacarina)

Información nutricional de los alfajores encontrados en el mercado

Los alfajores de arroz, con variedad de rellenos y diferentes coberturas, contienen mayor cantidad de hidratos de carbono complejos, de lenta absorción por estar fabricados con arroz integral o yamani. Hidratos de carbono simples de rápida absorción por contener azúcares en su relleno y cobertura, algunos contienen edulcorantes no nutritivos y todos con bajo contenido de proteínas. Es un alimento que contiene fibra mayormente insoluble, en algunos casos, llegando a cubrir el 5% del valor diario. En general son bajos en sodio. Tienen un alto contenido de grasas saturadas algunos cubriendo el 25,5 % del valor diario.

Los alfajores formulados con mezclas de harinas, las cuales pueden ser harina de arroz, fécula de mandioca, harina de soja y almidón de maíz, rellenos de dulce de leche con cobertura de chocolate blanco y negro. Contienen hidratos de carbono simples y complejos, bajo contenido de proteínas y menor contenido de fibra alimentaria que el alfajor de arroz. Tiene bajo contenido de sodio. Contienen mayor cantidad de calorías que los alfajores de arroz pero esto es a su vez es proporcional a la cantidad de gramos que aporta un alfajor de arroz en relación a los alfajores formulados con mezclas de harinas. En cuanto al contenido de grasas totales en algunos llegan a cubrir el 11% del valor diario y grasas saturadas hasta el 15% del valor diario.

Unos de los alfajores encontrados, sabor chocolate relleno de dulce de leche cubierto con chocolate, se encuentra reducidos en azúcares, sin azúcar agregada, compuesto por maltodextrina, chocolate amargo en polvo, como edulcorante stevia para la fabricación de sus tapas y como relleno, dulce de leche reducido en calorías.

Tabla N°5: Información nutricional de productos en el mercado

Alfajor Marca	Porción (g)	Valor Calórico (Kcal)	Hidratos de carbono (g)	Proteínas (g)	Grasas totales (g)	Sat. (g)	Mono. (g)	Poli. (g)	Trans (g)	Fibra alim.(g)	Sodio (mg)
Aglu	25	43,2	8,7	1,2	0,3	0,2	-	-	0	0,5	35
Santa María Con baño de chocolate negro	50	159	24	1,8	6,41	3,4	1,3	1,4	0	0,7	76
Santa María Con baño chocolate blanco	50	160	24	2,2	6,1	1,5	2,1	2,5	0	0,5	30
Chocoleit Con stevia	50	178	21	7	7,4	3,9	-	-	0	-	131
La delfina	50	209	30	1,8	8,9	3,4			0	0,7	74
Choco arroz Marroc	28	117	14,9	1,6	5,7	4,0	-	-	0	0,7	11
Choco arroz Dulce de leche	28	119	14,8	1,3	6,1	4,2	-	-	0,3	0,8	12
Choco arroz Chocolate blanco	28	119	15,8	1,3	5,7	3,5	-	-	0,3	0,2	14
Choco arroz Limón	28	117	15,2	1,4	5,7	4,2	-	-	0	0,8	9
Cachafaz Mousse de chocolate con	28	118	13	1	6,9	3	1,9	2	0	1,3	5,6

cobertura de chocolate blanco Bajo en sodio											
Cachafaz Mousse de dulce de leche con cobertura de chocolate	28	118	14	1	6	3	2	2	0	1,3	8
Cachafaz Mousse de café con cobertura de chocolate	28	116	13	1	7	3	-	-	0	1	22
Cachafaz Mousse de limón con cobertura chocolate blanco	26	125	14	1	7	3	-	-	0	1,3	25
Natuel Frutos del bosque con cobertura de chocolate con omega 3 y 6.	25	78	11	1	3	2	-	-	-	-	5
Natual Dulce de leche con cobertura de chocolate	25	78	11	1	3	2	-	-	-	-	6
Lulemmu Yogurt y vainilla (porción por	14	72	8,5	0,7	3,4	2,3	-	-	0,1	0,5	7

envase 2)											
Lulemmu Dulce de leche con baño de repostería (porción por envase 2)	14	72	8,5	0,7	3,4	2,3	-	-	0,1	0,5	7
Lulemmu Limón con baño de repostería (porción por envase 2)	14	72	8,5	0,7	3,4	2,3	-	-	0,1	0,5	7
Lulemmu Marroc con baño de repostería (porción por envase 2)	14	72	8,5	0,7	3,4	2,3	-	-	0,1	0,5	7
Lulemmu Dulce de leche con baño fantasía blanco (porción por envase 2)	14	72	8,5	0,7	3,4	2,3	-	-	0,1	0,5	7
Lulemmu Con relleno de dulce de leche (porción por envase 2)	9	39	5,5	0,55	1,8	1,2	-	-	0	0,4	5

Conclusión:

En relación a las variables analizadas en esta primera etapa, se encontró una gran variedad de alfajores con diferentes rellenos y diferentes coberturas. Los alfajores más encontrados en la mayoría de los comercios son los que se componen de galletas de arroz integral yamani y arroz integral, existiendo una variedad con el agregado de semillas en su preparación. Se encuentran en versión común y light o diet de diferentes marcas, estos no solo son consumidos por celíacos, sino también por personas con otras patologías como sobrepeso, obesidad, hipertensión y diabetes. Cabe destacar que, en varios casos, se encontraron personas que consumen este tipo de productos solo por el agrado que produce el sabor de estos alfajores. Los menos encontrados son los de mezcla de harinas, que a su vez son los más buscados por las personas con celiaquía.

En cuanto al contenido nutricional de los alfajores, se encontró que en su composición nutricional algunos referían ser sin ácidos grasos trans, el cual según un estudio realizado la Organización Panamericana de la Salud 2008 puede ser de origen biológico como ser leche y sus derivados, carnes de rumiantes, grasas de rumiantes y constituir del 1 al 5% de la ingesta o de origen tecnológico, como ser hidrogenación de aceite vegetal y/o marino, desodorización de aceite vegetal y/o marino, tratamientos térmico (frituras) puede constituir del 94 al 99% de la ingesta. Al analizar la lista de ingredientes que figuran en cada alfajor algunos en su composición referían contener aceite vegetal hidrogenado, margarina o leche entera en polvo, generalmente utilizados como relleno o cobertura de los mismos. El estudio realizado por la Fundación Inter Americana del Corazón Allemandi et al 2014, demuestra que se ha mejorado notablemente el contenido de ácidos grasos trans sin embargo se siguen encontrando productos como por ejemplo margarina marca Danica con un contenido de ácidos grasos trans de 0,4g, leche entera en polvo Nido cada 100g contiene 1,6g de ácidos grasos trans. Cabe destacar que aquellos productos que no son controlados por no presentar información nutricional pueden contener grasas trans sin que se haga referencia en sus tablas nutricionales.

En relación al valor calórico total de dos de los alfajores encontrados en el mercado referían ser dietéticos por estar, reducido en azúcares conteniendo edulcorantes no nutritivos como ciclamato y sacarina y en el frente del producto una leyenda con el contenido de calorías por porción. Pero si uno observa la información nutricional, la porción que hace referencia el producto es de medio alfajor, lo cual es un engaño para el consumidor ya que por lo general las porciones se componen de la pieza de alfajor.

ETAPA 2

Desarrollo de producto

Pregunta de investigación

¿Cuál es el diseño y la composición química nutricional adecuada para el desarrollo de este producto?

Objetivos Generales

-) Determinar la composición química nutricional.
-) Diseñar proceso de elaboración.

Metodología

Búsqueda bibliográfica para la elección de la receta adecuada. Por prueba de diferentes recetas para llegar a la definitiva.

Variables

Masa de tapas

-) Medición

Figura 1: Bascula electrónica.



Fuente: elaboración propia 2014.

Instrumentos -Bascula electrónica

- Medidor (para tener precisión de los ingredientes a utilizar).

- Cucharas

-) Mecánica

Figura 2: Mezcla de secos.



Fuente: elaboración propia 2014.

- Batido (durante 5 minutos).

- Mezclar

- Tamizar (ingredientes secos).

Instrumento: Batidor de alambre de acero inoxidable.

- Amasado (durante 10 minutos).

Figura 3: Formación de la masa.



Fuente: elaboración propia 2014.

- Estirar

Instrumento: Palo de amasar (1centimetro de espesor).

Figura 4: Discos con cortapastas.



Fuente: elaboración propia 2014.

Figura 5: Tapas alfajor antes de someter a cocción.



Fuente: elaboración propia 2014.

- Corta pasta circular
- Fuente para horno
-) Tiempo
- Batido (5 minutos)
- Amasado (10 minutos)

- Cocción por convección (5 minutos)
-) Temperatura
- Horno (180°C por convección)
- Frío:
 - 30 minutos en heladera a 5 C° reposo de masa.
 - _ 5 minutos a -3C° reposo de tapas.

Dulce de mamón:

Figura 6: Dulce de mamón.



Fuente: elaboración propia 2014.

) Mecánica

- Pelar

Instrumento: Cuchillo

- Retirar (semillas con cuchara)

Instrumento: Cuchara

- Cortar (en cuadrados la fruta limpia)

Instrumento: Cuchillo

- Incorporar, azúcar (700g) agua (1 litro)

Instrumento: Medidor, cuchara de madera, recipiente para fuego directo

) Temperatura

- A fuego directo (de 70 a 100 grados °C)
- Enfriar, temperatura ambiente
- Frío (3 – 5°C)

) Tiempo

Figura 7: Tapas de alfajor luego de ser sometidas a cocción.



Fuente: elaboración propia 2014.

- 60 min a fuego directo.

Cobertura

) Mecánica

- Mezclar (azúcar impalpable, esencia y agua)

Instrumento: recipiente, batidor de alambre.

- Batir (durante 10 min para homogeneizar)

Instrumento: batidor de alambre

- Cubrir (alfajor de ambas partes)

Instrumento: rejilla para cubrir alfajor.

) Tiempo

- 10 minutos (batido)
- 12 horas (oreado de cobertura)

Resultado

Receta original

Ingredientes

50 g manteca

100 g de azúcar apta para celíacos.

1 huevo

1 cucharada de esencia de vainilla.

150 g de harina de trigo.

100 g de fécula de mandioca.

1 cucharadita polvo hornear

Cambios realizados en la receta original

Se partió de una receta que contenía en su preparación harina de trigo, por lo cual fue el primer ingrediente que se modificó ya que los pacientes celíacos no pueden comer trigo, avena, cebada y centeno. El reemplazo en un principio fue por la misma proporción que se indica en la receta cambiando 150g de harina de trigo por harinas aptas para celíacos. Se probaron en distintas proporciones para poder llegar a la adecuada, lo que se pretendía es llegar a la máxima cantidad de fécula de mandioca que permita la preparación, entonces en una primera instancia se utilizó al cien por ciento de fécula de mandioca, la textura no fue la deseada. Luego, se reemplazó por 100g de harina de arroz y 150g de fécula de mandioca, la textura a la masticación fue arenosa. Es por eso que se fueron realizando diferentes preparaciones con diferentes proporciones de fécula de mandioca y almidón de maíz, para llegar a la textura deseada. La proporción utilizada fue 150g de

fécula de mandioca y 100g de almidón de maíz, llegando a una textura crocante por fuera pero a la masticación y al corte una textura blanda.

Otro ingrediente que fue modificado, es la manteca, en primer lugar se reemplazó la manteca por manteca baja en grasas, no se obtuvo un buen resultado, ya que este producto no es estable a altas temperaturas y a su vez si bien es un producto con menor porcentaje de grasas y sin ácidos grasos trans contiene 1,8g de grasas saturadas y 2,2 mg de colesterol en su composición. Al querer mejorar el perfil de grasas la opción más saludable es el aceite. Es por eso que se reemplazo su equivalente de manteca por aceite de maíz, reemplazando 50g de manteca por 25cc de aceite.

Para el leudado de la preparación, se probó con bicarbonato de sodio y polvo de hornear. Con el bicarbonato de sodio no se obtuvo un buen resultado. Con el polvo de hornear al someter a cocción, el leudado fue desparejo y muy voluminoso. Es por eso que no se utilizó ningún agente leudante en la preparación, obteniendo una masa pareja en la cocción.

En principio, se utilizó huevo entero en la preparación pero con distinta proporción de harinas, que la utilizada, la textura no fue la deseada. Luego, se cambió por 2 yemas de huevos, pero la textura seguía sin obtener el resultado deseado, el alfajor se desgranaba. Se cambió por 1 huevo entero y 1 yema pero seguía desgranándose. Se reemplazó por 2 claras de huevo por contener proteínas y generar estructura a la preparación, pero se obtuvo una textura demasiado firme. Es por eso que se cambió a huevo entero y se cambió la proporción de harinas, obteniendo una textura firma pero esponjosa a la vez.

Para dar sabor a la preparación, se colocó ralladura de limón y esencia de vainilla. La ralladura de limón generó un sabor muy invasivo a la preparación, opacando al dulce de mamón y predominando el sabor al limón, el cual no era el objetivo, es por eso que se cambió a solo esencia de vainilla, el cual fue para dar un suave sabor a vainilla armónico para la preparación.

Se realizó una preparación, con el agregado de una proporción de leche descremada en polvo, para dar estructura, pero predominaba mucho su sabor opacando al dulce de mamón de relleno, por lo cual se prefirió eliminar de la preparación.

Al agregar semillas, primero se probó con semillas de lino, las cuales le confirieron a la vista y la masticación una forma grosera al ser de gran tamaño. Al agregar semillas de amapola, estas al ser

de menor tamaño quedan más armónicas en la preparación, a la vista y a la masticación, de sabor agradable y con las mismas funciones que se requerían de ácidos grasos esenciales.

Para la cobertura, se realizó un clase con claras de huevo, azúcar impalpable y jugo de limón, pero al no ser seguras para la alimentación las clara de huevo sin someter a cocción, se cambió por azúcar impalpable y jugo de limón, estas generaban un sabor muy invasivo por el jugo de limón, en la cobertura del alfajor. Es entonces, que se cambió el azúcar impalpable y agua con esencia de vainilla, obteniendo un sabor más agradable para ser la cobertura del mismo.

Tabla 6: Valoración nutricional del alfajor por 12 unidades

Alimento	Cant.	Energía (Kcal)	Hidratos	Proteínas	Grasas	G. Trans	G. Sat.	G. Mono.	G. Poli.
Azúcar	100g	400	100	-	-	-	-	-	-
Manteca	50g	370	-	0,5	41	1,5	27,55	10,95	1
Huevo	50g	72,6	0,2	6	5,32	-	1,6	2,27	1,45
Fécula de mandioca	100g	351,72	87,6	0,33	-	-	-	-	-
Harina de trigo	150g	486	108	15	-	-	-	-	-
Polvo de hornear	10g	7,08	-	-	-	-	-	-	-
Dulce de mamón	120g	336	84	-	-	-	-	-	-
Esencia de vainilla	10cc.	0	-	-	-	-	-	-	-
Azúcar impalpable	60g	240	60	-	-	-	-	-	-
Total	650g	2.263,4	439,8	21,83	46,32	-			
			x4	x4	x9				
			1.759,2	87,32	416,88	1,5	28,1	2,27	1,45

Fuente: Elaboración propia.

Calorías totales por 12 unidades

$$1759,2 + 87,32 + 416,88 = 2263,4\text{Kcal}$$

Calorías por unidad de alfajor

188,61 Kcal por unidad

Gramos por unidad de alfajor

$$650\text{g} / 12 = 54 \text{ g por unidad}$$

Densidad Calórica por unidad de alfajor

$$188,61 \text{ kcal} / 54\text{g} = 3,49 \text{ Densidad calórica alta}$$

Elección de ingredientes para el alfajor modificado

Aceite de girasol: es un producto vegetal, libre de grasas trans y colesterol, es poco aromático, por lo cual no altera el sabor del producto. La elección de este aceite es por su perfil de ácidos grasos, bajo porcentaje de saturados y mayor de poliinsaturado como linoleico y monoinsaturado como ser el oleico. Contiene tocoferol (vitamina E), un antioxidante natural.

Azúcar: proporciona sabor dulce a la preparación, acentuando el sabor y aroma. Formada por sacarosa, un disacárido compuesto por una molécula de glucosa y una molécula de fructosa. Es un hidrato de carbono simple de rápida absorción, aporta 4 Kcal por gramo de nutriente.

Huevo entero de gallina: La elección de huevo entero es por la propiedad que tienen las proteínas y los lípidos compuestos por el huevo entero (clara y yema). Clara de huevo constituida por proteínas y agua; yema de huevo constituida por proteínas, lípidos y agua. Generan espumas por la desnaturalización de las proteínas de la clara y de la yema y por la formación de micelas de los fosfolípidos que posee la yema. Al utilizar clara de huevo sola se obtuvo formación de masa, al igual que con huevo entero, pero al someter a cocción la textura fue desagradable, seca. Sin embargo al utilizar huevo entero lo que se obtuvo, es una mejor textura, ya que los fosfolípidos de la yema de huevo retienen agua, dando humedad a la preparación, esta propiedad de retención de agua aumenta al aumentar la temperatura. En cuanto al aporte nutricional los huevos de gallina son un alimento que contienen proteínas, lípidos significativo aporte de colesterol, vitaminas y minerales.

Fécula de mandioca: alimento sin TACC. La elección de este alimento es por no modificar el sabor ni aroma de la preparación, su capacidad de absorber agua, confiere una textura viscosa al ser sometido a cocción. Al unir con el almidón de maíz se encontró una textura blanda, que mantiene su estructura sin desmoronarse a la masticación. Es rica en hidratos de carbono complejos, bajo en proteína y sin grasas. Es de fácil digestión, se destaca su aporte de fósforo y potasio, por lo cual se debe restringir en personas con problemas de riñón o las personas con restricción de este mineral. Es un alimento que aporta mucha energía 350 calorías cada 100g de alimento.

Almidón de maíz: Sin TACC. La elección de este alimento es por la textura suave a la masticación que genera en la preparación. También confiere textura crujiente, luego de ser sometido a cocción, es por eso que la elección fue en menor proporción, por el tipo de textura que se quiere generar. Es un alimento rico en hidratos de carbono, contiene cada 100g, 88g de hidratos de carbono, de los cuales corresponde 85g de almidón y 1,7g de fibra.

Esencia de vainilla: realza el sabor y da aroma a vainilla. Las esencias son de baja concentración y elaboradas químicamente. No apartan nada significativo en cuanto a lo nutricional.

Semillas de amapola: La elección de estas semillas es para dar un carácter funcional al alfajor. Contiene antioxidantes, que previenen enfermedades. Tienen ácidos grasos y aceites esenciales, como los omega 3 y omega 6. Ácido graso poliinsaturado linolénico (omega 3) previene enfermedades cardiovasculares por aumentar el tiempo de coagulación de la sangre. Ácido graso poliinsaturado linoleico (omega 6) son esenciales, porque el cuerpo no los puede sintetizar, ayuda a aumentar las defensas, disminuye los niveles de grasa corporal, disminuye la presión arterial, ayuda a controlar el colesterol y los triglicéridos, reduce el riesgo de enfermedades del sistema circulatorio, interviene en un buen funcionamiento de los sistemas nervioso y visual. Contiene fibra en su composición, las cuales ayudan a absorber el agua en el intestino y mejorar el estreñimiento y ayudan a reducir los niveles de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL). La semilla de amapola contiene vitamina del grupo B, minerales como hierro, magnesio, manganeso, calcio, potasio, cobre y zinc.

Dulce de mamón: proporciona sabor dulce a la preparación. Contiene hidratos de carbono simples por el agregado de azúcar en su preparación. Es un dulce que depende del método de cocción y procesos previos, puede mantener su textura o desarmarse y tomar textura de mermelada. La elección es para incorporar otro dulce que no sean los tradicionales.

Azúcar impalpable: el azúcar impalpable fue elegida como cobertura de la preparación. Al tener la textura fina, se mezcló con agua y esencia de vainilla para no alterar el sabor de la preparación. Aporta hidratos de carbono simples. Si se elige otra cobertura como chocolate blanco o negro, se agregaba lípidos a la preparación.

Receta modificada

Ingredientes

25 cc aceite de girasol

100 g de azúcar apta para celíacos.

1 huevo (50g)

1 cucharada de esencia de vainilla.

100 g de almidón de maíz apta para celíacos.

150 g de fécula de mandioca apta para celíaco.

10 g de semillas de amapola.

Relleno

Ingredientes

70g de mamón maduro.

70 cc de agua ó hasta cubrir las frutas.

50g de azúcar apta para celíaco.

Cobertura

Ingredientes

60g azúcar impalpable apta para celíaco.

20cc agua.

1gota esencia de vainilla.

Preparación de las tapas del alfajor

1. Colocar en un recipiente el azúcar, la esencia y el aceite. Batir por 3 minutos, agregar el huevo a la preparación y seguir batiendo.
2. Mezclar y tamizar los secos: la fécula, el almidón y el polvo de hornear. Una vez tamizados, incorporar las semillas de amapola y volver a mezclar.
3. Los ingredientes secos incorporar al batido anterior. Formar un bollo, cubrir con papel film y llevar a heladera por 1 hora.
4. Retirar la masa de la heladera, estirar con palo de amasar hasta que alcance 1 cm de espesor (espolvorear la mesada con fécula). Cortar en discos con cortapastas.
5. Precalentar el horno a 180°C y cocinar por 10 min.

Preparación del dulce de mamón

1. Pelar el mamón, retirar las semillas y cortarlo en rodajas.
2. Colocar en una cacerola junto con el agua y azúcar. Dejar hervir a fuego suave hasta que se espesa el líquido. Toma consistencia de almíbar.
3. Controlar la consistencia de la fruta, debe estar blanda.
4. Apagar el fuego. Dejar entibiar.
5. Luego, pisar la fruta hasta que tome consistencia de mermelada para poder rellenar.

Preparación de la cobertura

1. Colocar en azúcar impalpable en un recipiente, ir incorporando de a poco el agua y la esencia de vainilla. La consistencia de la preparación no debe ser muy líquida, más bien que cueste al caer.
2. Colocar los alfajores en una rejilla, para poder colocar el glaseado y escurrir por la reja para no tener excedentes, dejar secar.

Tabla 7: Valoración nutricional del alfajor por 12 unidades

Alimento	Cant.	Energía (Kcal)	Hidratos	Proteínas	Grasas	G. Trans	G. Sat.	G. Mono.	G. Poli.
Azúcar	100g	400	100	-	-	-	-	-	-
Aceite de girasol	25cc.	204,03	-	-	22,67	-	2.3	8,07	12,30
Huevo	50g	72,68	0,2	6	5,32	-	1.6	2.27	1.45
Fécula de mandioca	150g	527,56	131,4	0,49	-	-	-	-	-
Almidón de maíz	100g	340	85	-	-	-	-	-	-
Semilla de amapola	10g	54.53	2,36	1,8	4,21	-	0,49	0.64	3.08
Dulce de mamón	120g	336	84	-	-	-	-	-	-
Esencia de vainilla	10cc.	0	-	-	-	-	-	-	-
Azúcar impalpable	60g	240	60	-	-	-	-	-	-
Total	625g	2.174,8	462,96	8,3	32,2	0	4.1	10.01	17.79
			x4	x4	x9				
			1851,84	33,2	289,8				

Fuente: Elaboración propia.

Calorías totales por 12 unidades

$$1851,84 + 33,2 + 289,8 = \mathbf{2.174,8 \text{ Kcal}}$$

Calorías por unidad de alfajor

$$2174,8 \div 12 = \mathbf{181,23 \text{ Kcal por unidad}}$$

Gramos por unidad de alfajor

$$625 \text{ g} / 12 = \mathbf{52 \text{ g por unidad}}$$

Densidad Calórica por unidad de alfajor

$$181,23 \text{ Kcal} / 52 \text{ g} = \mathbf{3,48 \text{ Densidad calórica alta}}$$

Figura 8: Alfajor apto para celíacos presentación final por unidad.



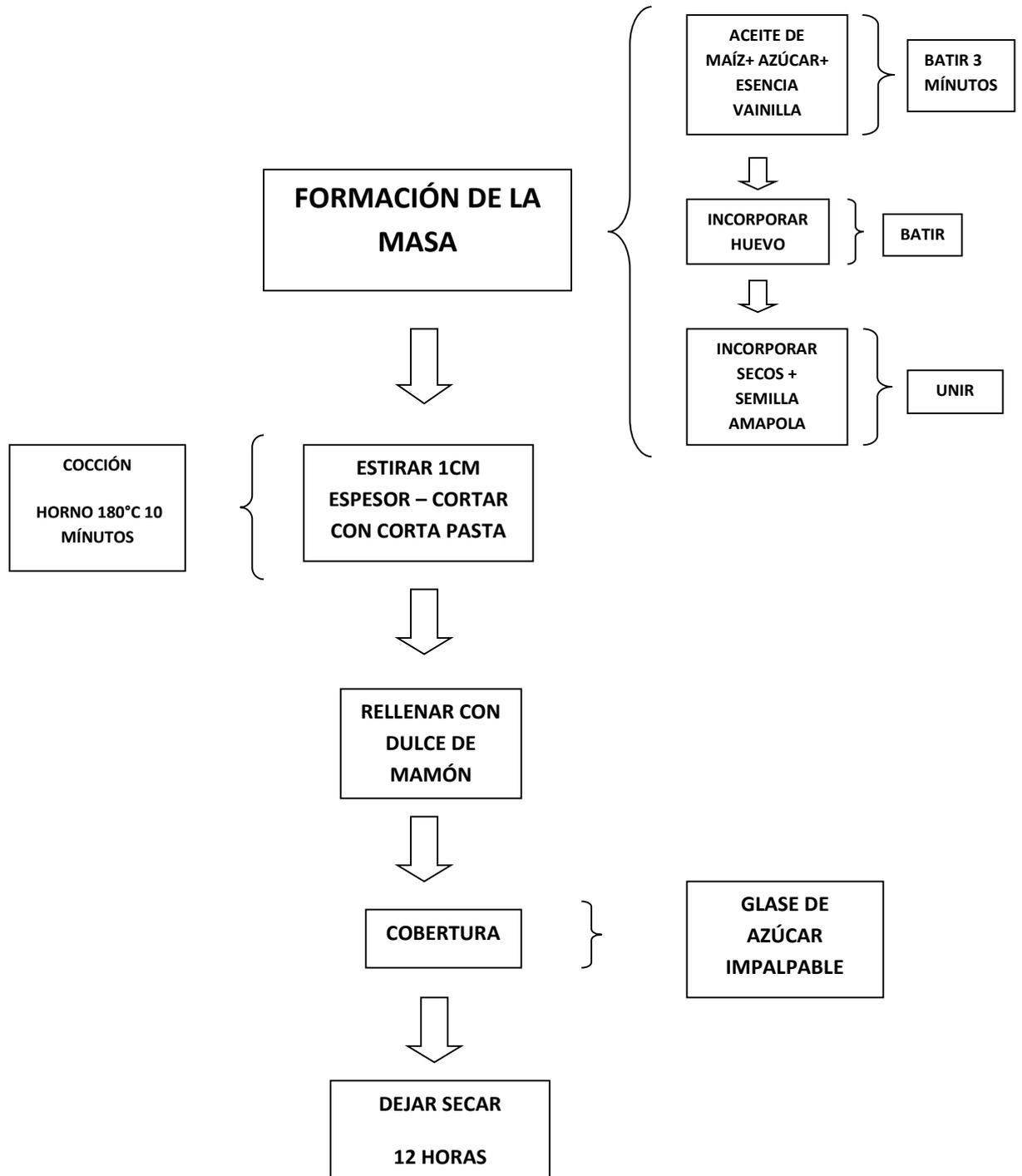
Fuente: elaboración propia 2014.

Figura 9: Alfajor para celíacos presentación final.



Fuente: elaboración propia 2014.

Esquema 1: DIAGRAMA DE FLUJO



Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos relevados.

Tabla 8: Comparación de receta original vs receta modificada

Alimento	ALFAJOR ORIGINAL					Alimento	ALFAJOR MODIFICADO				
	G.T (g)	Trans (g)	Sat (g)	Mono (g)	Poli (g)		G.T (g)	Trans (g)	Sat (g)	Mono (g)	Poli (g)
Manteca	41	1,5	27,5	10,95	1	Aceite	22,67	-	2.3	8,07	12,30
Huevo	5,32	-	1,6	2,27	1,45	Huevo	5,32	-	1.6	2.27	1.45
						Semillas Amapola	4,21	-	0,49	0,64	3.08
Total	46,32	1,5	29,1	13,22	2,45		32,2	0	4,39	10,98	16,83

Fuente: Elaboración propia.

En relación a las calorías no se encuentra modificación alguna, se debe a que el alfajor original tiene 188,61 kcal en 54g (una unidad) y el alfajor modificado tiene 181,23 Kcal en 52g (una unidad), mostrando una diferencia de 2 gramos con respecto al alfajor original.

Las modificaciones notables son en relación a la calidad en cuanto al tipo de grasas, en relación a las grasas saturadas el alfajor original tiene 29,1g en el total de la preparación (12 unidades) y 2,42 g por unidad. El alfajor modificado contiene 4,39 g de grasas saturadas en el total de la preparación, 0,36g por unidad. El alfajor original tiene 1,5g de ácidos grasos trans en el total de la preparación y 0,12g por unidad, en comparación con el modificado que tiene 0g de ácidos grasos trans.

En relación a los ácidos grasos esenciales mono insaturados el contenido es similar en ambos alfajores. Finalmente, el contenido de ácidos grasos poliinsaturado mostro que en la receta original contiene 2,45g en el total de la preparación y 0,20g por unidad. En la receta modificada 16,83g en el total de la preparación y 1,40g por unidad, mostrando un mejor perfil de lípidos que el alfajor original.

Conclusión:

Para responder a la pregunta planteada en esta etapa, se presentaron diferentes objetivos como ser determinar la composición química nutricional y diseñar el proceso de elaboración, de estos objetivos se desprenden las diferentes variables, las cuales se encuentran divididas en las diferentes etapas de elaboración del producto, la primera es la realización de la masa de tapas, la segunda es la realización del relleno y la tercera es la cobertura del mismo estos procesos de producción permitieron llegar al alfajor en formulación.

En la fabricación de la masa de tapas, las variables encontradas fueron: medición, la cual permite una mejor precisión de los ingredientes, la mecánica, por medio del batido y la mezcla se puede ir formando la masa, la cual se dificultó al unir por el tipo de harinas que se utilizó. Una vez formada la masa, se estiro y con corta pasta se dio forma circular a las tapas. El tiempo y la temperatura, son factores muy importantes para la elaboración de las tapas del alfajor, es por eso que se detalla específicamente cada uno de ellos. La mayor dificultad encontrada fue la textura, al no encontrar la deseada se fue probando con diferentes concentraciones de harinas y de grasas. Al seleccionar el tipo de grasa, lo que permitió fue mejorar en perfil de lípidos y los resultados arrojados fueron los siguientes, en el alfajor en formulación en cuanto a grasas saturadas de 0,63g cada 100g de producto y 0,34g por unidad de alfajor, en comparación con el alfajor original 4,3g cada 100g y 2,34g por unidad de alfajor. En cuanto al contenido de ácidos grasos trans el alfajor original contiene 0,23g cada 100g de producto y 0,12g por unidad, en comparación con el modificado que tiene 0g de ácidos grasos trans.

En la formación del relleno para el dulce de mamón las variables fueron: mecánica, la cual se hizo uso para pelar, retirar semillas y poner en condiciones el mamón para comenzar con la cocción del dulce de mamón. La temperatura, es otras de las variables, la cual es muy importante para que el dulce pueda tener la consistencia deseada y de esto también depende el tiempo de exposición que es otra de las variables aplicadas. La dificultad encontrada en el proceso de elaboración del relleno fue la concentración de azúcar, finalmente encontrando la más adecuada.

Para la cobertura del alfajor las variables utilizadas fueron: mecánica, para poder mezclar correctamente el azúcar impalpable con el agua y la esencia, poder batir por tiempo de 10 minutos para lograr la homogenización y así obtener el glasé para luego cubrir el alfajor. El tiempo de oreo es muy importante en esta etapa para que el glasé se seque correctamente y no tener inconvenientes

a la hora de retirarlos para envolverlos. La dificultad encontrada en esta etapa fue el tipo de esencia que se iba a agregar, para que no sea invasivo al sabor. Otra dificultad encontrada fue la cantidad de agua agregada, ya que si es muy líquido cuesta mucho tiempo en secarse el glasé.

ETAPA 3

Evaluación sensorial

Pregunta de investigación

¿Cuál es la valoración sensorial que otorgan al producto los consumidores seleccionados para la degustación?

Objetivo

) Evaluar las características organolépticas del alfajor terminado.

Metodología

) Test de degustación de alimentos.

En una población de 30 enfermos celíacos ambos sexos con edades definidas entre 20 a 60 años de la ciudad autónoma de Buenos Aires, dispuestos a hacer una evaluación sensorial al alfajor formulado y poder definir si es satisfactorio para el consumidor en cuanto a características organolépticas (apariencia, flavor y textura).

Variables

) Apariencia

) Flavor

) Textura

Resultados

A continuación se presentan los datos de campo obtenidos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el periodo de Enero a Mayo del año 2014 en treinta (30) personas con enfermedad celiaca con edades entre 20 a 60 años de ambos sexos.

En la encuesta se pedía que califiquen las 3 variables apariencia, flavor y textura. Cada una de esas variables tenía sus correspondientes indicadores descriptivos, de los cuales podían ser calificados del 1 al 5, donde 5 era la calificación máxima y 1 calificación mínima.

De acuerdo a la cantidad de indicadores es el puntaje. Por ejemplo: apariencia cuenta con 3 indicadores por lo cual 15 es el máximo puntaje. En flavor y textura son 25 el puntaje máximo. Por ejemplo: en variable apariencia, si el puntaje total de los indicadores daba 12 y el puntaje máximo posible es 15, se realiza una regla de tres simple para determinar cuál es el porcentaje de satisfacción de esta variable. Donde 15 es el 100% y 12 porcentaje a averiguar.

Luego, se sumaron los porcentajes parciales de cada una de las variables y se dividió por 30 que son el total de encuestados. Para así obtener un promedio general por cada variable estudiada.

En relación a la variable apariencia se mostró un 84% de satisfacción, en variable flavor se mostró un 81% de satisfacción y en variable textura un 79% de satisfacción.

De las 30 encuestas realizadas en total 60% son de sexo femenino y 40 % pertenece a sexo masculino. Las edades fueron variadas en ambos sexos.

A continuación se presentan los resultados mencionados en gráficos.

Grafico 1: satisfacción del alfajor según variables en estudio.



Ref.: Elaboración Propia a partir de los datos relevados en el trabajo de campo.

Grafico 2: distribución del total de encuestados en relación al sexo



Ref.: Elaboración Propia a partir de los datos relevados en el trabajo de campo.

Discusión

A partir de los resultados obtenidos se observa que la aceptación de un alfajor apto para el consumo de celíacos es un proyecto viable ya que se cuenta con la aprobación respecto del público objetivo, es decir, de la población de celíacos. Sin embargo, la aceptación es en torno a las variables que aquí se analizan por ende esto no quita el centro de discusión en torno a las variables de comercialización y marketing. Es decir, los resultados no infieren por si solos que sea conveniente fabricar este producto en forma masiva. Esta misma aceptación respecto de las variables mencionadas se observa de igual manera en el estudio realizado por Días y Gómez 2010 en el cual utilizo una escala hedónica de nueve puntos obteniendo un promedio de aceptación de 6,3 y 7,6. En lo que refiere a la aceptación de una barra de amaranto.

Los resultados se obtuvieron a partir de una población de personas adultas por lo tanto sería interesante realizar un trabajo similar en una población de niños ya que existen antecedentes positivos sobre la aceptación de la fécula de mandioca en esta población tal como indica el estudio realizado por Benitez et al 2008 que se expone en el estado del arte del presente estudio y que arrojo una aceptación del 91% para el color, 86% para el sabor y 79% para la textura.

Al igual que en el estudio realizado por Da Silva et al 2003 que se expone en el presente trabajo, en el cual se elaboro una barra de cereales para deportistas con fécula de mandioca como el alfajor en formulación, en la presente investigación, se pudo demostrar que es factible elaborar un producto con un mejor perfil de lípidos, al utilizar aceites vegetales como medio graso en la preparación como reemplazo de la margarina.

Otra de las cosas a destacar es que para la realización del alfajor fue necesaria la fabricación de dulce de mamón en almíbar. Para esto último fue de gran importancia el estudio realizado por Lovera et al 2012 en el cual se puede ver el efecto de la deshidratación osmótica en la elaboración de mamón en almíbar. Este trabajo permitió apreciar cual es el mejor método de cocción para el dulce de mamón en cuanto a textura y sabor y tipo de frutas a utilizar en la cocción del mismo y de esa forma obtener un mejor relleno.

Conclusiones finales del trabajo

La presente investigación partió del siguiente interrogante ¿Se puede fabricar un alfajor apto para celíacos, con fécula de mandioca, semillas de amapola, relleno de dulce de mamón y sin ácidos grasos trans que satisfaga las expectativas de la población objeto en lo que respecta a las características organolépticas (apariencia, flavor y textura)?

Se plantean a partir de este interrogante los siguientes objetivos:

-) Describir productos similares con características similares al alfajor en formulación.
-) Determinar la composición química nutricional.
-) Diseñar proceso de elaboración.
-) Evaluar sensorialmente el alfajor.

El estudio se realizó de forma cuantitativa por medio de encuestas, para obtener la información del tema a investigar, se utilizó como instrumento una encuesta de degustación, compuesto por preguntas cerradas con respuestas a las preguntas preestablecidas y categorizadas.

Los resultados fueron promediados para obtener el resultado general en cada una de las variables y en cada una de las encuestas.

La población estudiada fueron 30 (treinta) personas diagnosticadas con enfermedad celiaca en C.A.B.A con edades definidas entre 20 a 60 años de ambos sexos.

La principal dificultad a pesar de haber concurrido a diferentes centros para personas con celiaquía, no se pudo contar con una población específica, por lo cual se resolvió haciendo una encuesta en la vía pública donde la condición para que sean parte de la investigación eran enfermos celíacos.

Otra dificultad, fue al desarrollar el producto ya que no se lograba encontrar la textura deseada con las características requeridas por los objetivos planteados, es por eso que se realizaron reiteradas veces las preparaciones, con diferentes cantidades de ingredientes para llegar finalmente a la adecuada.

Los resultados arrojados por las encuestas, de las 30 (treinta) encuestas realizadas en total, 60% son de sexo femenino y 40 % pertenece a sexo masculino. Las edades fueron variadas en ambos sexos. En relación a la variable apariencia arrojó un resultado de 84% de satisfacción, en relación a la variable flavor arrojó un resultado de 81% de satisfacción y en la variable textura 79% de

satisfacción. De esto se desprende, que el interrogante de investigación se responde a las características organolépticas de las variables apariencia, flavor y textura. La siguiente tabla: satisfacción del alfajor según variables, para su mejor comprensión.

Grafico 1: Satisfacción del alfajor según variables en estudio.



Ref.: Elaboración Propia a partir de los datos relevados en el trabajo de campo.

La pregunta pudo ser respondida con la formulación del producto, que a su vez cuenta con un mejor perfil de grasas, contando con menor cantidad de grasas saturadas, 0% de ácidos grasos trans y un aumento en lo que se denominan grasas saludables o ácidos grasos esenciales. Los objetivos planteados en el presente estudio pudieron lograrse en la primera etapa por una búsqueda de productos y descripción de los mismos. En la segunda etapa, pudo lograrse por la selección de ingredientes y describir su valor nutricional y en la última etapa se logro el objetivo por medio de las encuestas realizadas a las personas con celiaquía.

A partir de estos resultados que se muestran en el presente trabajo, se puede decir, que se podrían plantear diferentes futuras investigaciones tales como la comercialización del mismo en el mercado local.

BIBLIOGRAFIA

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) [sede Web]. Buenos Aires, Argentina. Alimentos / Listado de Alimentos Libres de Gluten. Disponible en: www.anmat.gov.ar
- Agencia Santafecina de Seguridad Alimentaria (ASSAL)[sede Web] Ministerio de Salud. Santa Fe, Argentina. Disponible en: www.assal.gov.ar
- Alemanda L, Tiscornia V, Clemente A, Castronuovo L, Schoj V, Samman N. Fundación Inter Americana del Corazón [sede Web] Argentina; 2014 [acceso octubre 2014]. Analisis de los niveles de grasas trans en los alimentos industrializados en Argentina. Disponible en: http://www.ficargentina.org/images/stories/Documentos/informe_grasas_trans_13_5_2014.pdf
- Asociación Celíaca Argentina [sede Web] Buenos Aires, Argentina [citado Junio 2013]. Qué es la celiaquía [aprox 1 pantalla]. Disponible en: <http://www.celiaco.org.ar/index.php/celiaquia/>
- Asociación Celíaca Argentina [sede Web]. Buenos Aires, Argentina. Guía sin TACC [aprox 1 pantalla] Disponible en: <http://www.celiaco.org.ar/dieta-sin-tacc>
- Bacerra – Romero D. La adormidera en el mediterráneo oriental: planta sagrada, planta profana. HABIS. 2006; 36: 7-16.
- Bai J, Zeballos E, Fried M, Corazza GR, Schuppan D, Farthing MJG, Catassi C, Greco L, Cohen H, Krabshuis JH. Enfermedad Celíaca. World Gastroenterology Organisation Practice Guidelines.
- Benítez B, Archile A, Rangel L, Ferrer K, Barboza Y y Márquez E. Composición proximal, evaluación microbiológica y sensorial de una galleta formulada a base de harina de yuca y plasma bovino. Revista de Ciencia y Tecnología. 2008; 33(1): 61-65. Dinponible en: http://www.interciencia.org/v33_01/61.pdf
- Cecotto et al, 2007. INTA- estación experimental agropecuaria de Bella Vista, centro regional Corrientes.
- Coronel - Rodríguez C, Guisado – Rasco MC. Enfermedad Celíaca. Pediatría Integral. 2011; XV (2):109-125.
- Cueto Rua EA, Nanfito G. Enfermedad celíaca- Rápida sospecha, diagnóstico oportuno, tratamiento adecuado y casi un modo de ser. Intra med. 2004; p.1-9
- Da Silva E, Dos Santos Sobrinho V, CEREDA M, .Estabilidad de alimento en barra a base de harina de mandioca. Food Sci. Technol, Campinas. 2013 33(1): 192-198. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/cta/v33n1/aop_cta_5600.pdf

- Da Silva FD, Prudencio SE, Pante CF, Riveiro AB, .Elaboración de una barra de cereal de quinua y sus propiedades sensoriales y nutricionales. Alim. Nutr., Araraquara. 2011 22 (1): 63-69. Disponible en: <http://200.145.71.150/seer/index.php/alimentos/article/viewArticle/1316>
- Dias- Capriles V, Gomes- Arêas JA, .Barras de amaranto enriquecidas con frutas: aceptabilidad y valor nutricional. ALAN 2010 60 (3) artículo 12.
- Fretes F. Mandioca una opción industrial, Asunción. Paraguay: Paraguay vende. p. 2010; 1-54. Financiado por Agencia del Gobierno de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Disponible en: <http://www.mag.gov.py/usaid/mandioca%202010.pdf>
- Huerta – García J. Amapola Papaver Roheas L. Medicina naturista. 2007; 11: 50-55.
- Hwang HJ. Manifestaciones clínicas de la enfermedad celíaca. Celico. 2012; 7 (26): p.32-33.
- Koppmann M. Manual de gastronomía molecular, el encuentro entre la ciencia y la cocina. Buenos Aires, Argentina: Siglo veintiuno; 2009.
- Lovera N, Ramallo L, Salvadori V. Efecto de la cocción y del grado de maduración de frutas de mamón (Carica papaya L.) sobre la calidad del mamón en almíbar. Revista de Ciencia y Tecnología. 2013 (20): 44-51.
- Loveraa N, Salvadoriab V, Ramall L. Aplicación de la deshidratación osmótica en la elaboración de mamón (Carica Papaya L.) en almíbar. Argentina. Misiones. 2011.
- Mahan K, Arlin M. Nutrición y Dietoterapia de Krause. 10 ma ed. McGraw-Hill, México. 1274 Pp. 2001.
- Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca [sede Web]. Buenos Aires, Argentina: MAGyP [citado agosto 2012].Frutas Tropicales [aprox 1 pantalla]. Disponible en: http://64.76.123.202/SAGPYA/economias_regionales/ tropicales/ publicaciones/folletoFrutasTropicales.pdf
- Ministerio de salud [sede Web] Buenos Aires, Argentina: Sesión del Congreso Argentino; 2009 [citado junio 2013] Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/celiacos/pdf/ley-26588.pdf>
- Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires [sede Web]. Buenos Aires, Argentina. Instituto Biológico/ Servicio para Celíacos. Disponible en: www.ms.gba.gov.ar
- Organización Panamericana de la Salud [sede Web] Washington, D.C.; 2008 [acceso octubre 2014]. Aceites saludables y la eliminación de ácidos grasos trans de origen industrial en las Américas: iniciativa para la prevención de enfermedades crónicas. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/argentina-saludable/pdf/aceites-saludables.pdf>

- Parra PA, .Papaya o Mamón (Carica papaya) en Argentina Panorama de la Cadena Agroindustrial. Secretaría de Desarrollo Rural y Agricultura Familiar Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Argentina. 2012 1-6. Disponible en: http://64.76.123.202/site/economias_regionales/producciones_regionales/01_origen_vegetal/02_frutas_tropicales/informes/panorama_papaya_o_mamon_2012.pdf
- Picallo A, Sabljic I. A través de los sentidos. Alimentos argentinos.2004; 56: p.11-14. Disponible en: http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/revista/pdfs/56/56_04_Sentidos.pdf
- Picallo A. El imperio de los sentidos. Laboratorio de Servicios Analíticos Especiales (LABFAUBA), Facultad de Agronomía (UBA). Encruzijadas. 2009; 46. Disponible en: <http://www.uba.ar/encruzijadas/46/sumario/enc46-imperiosentidos.php>
- Red Internacional de Frutas Tropicales [sede Web] Malasia: TFnet [citado agosto 2013]. Papaya [aprox 3pantallas]. Dinponible en: http://www.itfnet.org/index_archive.jsp?page=1&process=11&mid=1&fid=8
- Uset OA .Cuadernillo de producción de mandioca y sus usos. INTA EEA. Argentina Misiones, Montecarlo: 2008. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/produccion-de-mandioca-y-sus-usos/>
- Valls JS, Prieto EB, De Castro - Martín JJ. Introducción al análisis sensorial de los alimentos. Estudi general 4. Barcelona: Editions Universitat de Barcelona; 1999.
- Valor calórico de mamón en fruta. Tabla de composición de alimentos para Centroamerica del INCAP, 2012 www.incap.org
- Wittig de Penna E. Biblioteca Digital de la Universidad de Chile [sede Web] Chile: SISIB; 2001 [acceso diciembre 2013]. Evaluación Sensorial - Una metodología actual para tecnología de alimentos. Edición Digital reproducida con autorización del autor. Disponible en: http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_quimicas_y_farmaceuticas/wittinge01/index.html

Anexo

Encuesta de Evaluación sensorial

NOMBRE:
EDAD:
SEXO:

ESCALA DE PUNTUACIÓN	
CATEGORIA	PUNTAJE
Muy bueno	5
Bueno	4
Aceptable	3
Regular	2
Malo	1

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE					PUNTAJE PARCIAL
		1	2	3	4	5	
APARIENCIA	COLOR	1	2	3	4	5	
	VISTA A LOS OJOS	1	2	3	4	5	
	FORMA DEL ALFAJOR	1	2	3	4	5	
FLAVOR	OLOR	1	2	3	4	5	
	SABOR Y AROMA	1	2	3	4	5	
	GUSTO DULCE	1	2	3	4	5	
	GUSTO RESIDUAL	1	2	3	4	5	
	PERSISTENCIA	1	2	3	4	5	
TEXTURA	TEXTURA GLOBAL	1	2	3	4	5	
	FIRMEZA	1	2	3	4	5	
	DESHADERENCIA AL PALADAR	1	2	3	4	5	
	DEFORMIDAD	1	2	3	4	5	
	SOLUBILIDAD	1	2	3	4	5	
	PUNTAJE TOTAL						