



Universidad
Nacional
de Córdoba



FCM
Facultad de
Ciencias Médicas



EN
Escuela de
Nutrición | FCM

Universidad Nacional de Córdoba




Facultad de Ciencias Médicas

Escuela de Nutrición

Trabajo de Investigación para la Licenciatura en Nutrición

**“ELABORACIÓN DE SNACK CON HARINAS DE MANÍ Y
TRIGO: VALORACIÓN NUTRICIONAL, CAPACIDAD
ANTIOXIDANTE Y EVALUACIÓN SENSORIAL”**

Alumnos:

- Azuz, Aldana 
- Bollinger, Gabriel Alejandro 
- Di Caudo, Juan Ignacio 

Directora: Prof. Dra. Ryan, Liliana C 

Co-directora: Mgter. Demaría, María Gimena 

Asesora: Prof.Dra. Nepote, Valeria 

OCTUBRE 2021

RESUMEN

“Elaboración de snack con harinas de maní y trigo: valoración nutricional, capacidad antioxidante y evaluación sensorial”

Área: alimentos.

Autores: Azuz A, Bollinger GA, Di Caudo JI, Ryan LC, Demaría MG, Nepote V.

Introducción: los snacks saludables podrían aportar a la alimentación diaria, nutrientes y compuestos funcionales beneficiosos para la salud. La harina de maní, obtenida luego de la extracción del aceite, posee elevada proporción de proteínas, que puede utilizarse para mejorar el valor nutritivo en productos alimenticios.

Objetivo: desarrollar un snack con harinas de trigo y maní, evaluando su calidad nutricional, capacidad antioxidante y aceptabilidad entre consumidores, en la localidad de La Cumbre, Argentina, año 2021.

Metodología: estudio experimental de corte transversal. Se elaboró un snack tipo chalita con harinas de trigo y maní (50:50), se analizó teóricamente composición química (macronutrientes y kcal). Se determinó capacidad antioxidante (DPPH). Se evaluó la aceptabilidad de atributos apariencia, color, textura, aroma y sabor con escala hedónica de 9 puntos, en 100 jueces no entrenados previo consentimiento informado. Se determinaron frecuencias, medias, errores estándares y ANOVA ($\alpha=0,05$)

Resultados: composición química en 100 g: carbohidratos 47,4 g, proteínas 30 g, grasas 7,6 g, energía 388,8 Kcal. Capacidad antioxidante: valor de concentración inhibitoria del 50% del DPPH (IC50) $21220 \pm 1006 \mu\text{g/mL}$. Las chalitas fueron aceptadas por más del 80% de los participantes. Todos los atributos superaron la media de $6,92 \pm 0,14$, siendo el sabor el mejor puntuado ($7,57 \pm 0,12$). El 69% refirió no tener conocimiento sobre la existencia de la harina de maní. El 80% incluiría el snack en su alimentación habitual.

Conclusión: es posible el desarrollo de un snack utilizando harina de trigo y maní, con valor proteico mayor que un snack tradicional, con capacidad antioxidante moderada, y sensorialmente aceptado.

Palabras claves: snack; harina; maní; composición química; capacidad antioxidante; aceptabilidad.

INTRODUCCIÓN	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
OBJETIVOS	9
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
MARCO TEÓRICO	10
MANÍ	10
Definición y Origen	10
Sobre el cultivo	10
Denominación de origen: MANÍ DE CÓRDOBA	11
Características nutricionales	11
Capacidad antioxidante	12
HARINA DE MANÍ	13
Definición y proceso de obtención	13
Composición química. Usos	13
TRIGO	14
Definición	14
Sobre el cultivo	14
HARINA DE TRIGO	15
Definición	15
Proceso productivo de la harina	15
Composición química	16
SNACK	17
Definición	17
ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO	18
Análisis sensorial	18
Pruebas de consumidores	19
Escala hedónica de nueve puntos o escala Likert	19
HIPÓTESIS	20
VARIABLES	21
DISEÑO METODOLÓGICO	22
TIPO DE ESTUDIO	22

UNIVERSO Y MUESTRA	22
Referido al alimento	22
Referido al consumidor	22
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	23
Composición química del snack	23
Capacidad antioxidante	24
Aceptabilidad del snack	24
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	26
Elaboración del snack (chalitas)	26
Composición química del snack	26
Capacidad antioxidante del snack	26
Aceptabilidad del producto	27
Protocolo Covid-19	28
PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS	29
RESULTADOS	30
DISCUSIÓN	40
CONCLUSIÓN	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	52

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, aumentó la demanda y el consumo de alimentos que contienen nutrientes y otros compuestos con propiedades beneficiosas para la salud; conocidos como alimentos funcionales ¹. Por otro lado, el estilo de vida actual demanda cada vez más que las actividades cotidianas se realicen de forma rápida; y con esto, disminuye el tiempo que se dedica a la preparación de comidas caseras ².

El snack se puede definir como cualquier comida fuera de las aceptadas culturalmente como principales ³. Los snacks saludables representan un producto alternativo que podría usarse para introducir a la alimentación diaria nutrientes y compuestos funcionales beneficiosos para la salud ⁴. El 79,1% de la población Argentina consume snacks, siendo el 14% correspondiente a consumo de panificados y galletitas ³.

El Código Alimentario Argentino define al Maní o Cacahuete, a las vainas de *Arachis hypogaea* L. y también las semillas sanas crudas o tostadas del mismo, peladas o cubiertas con su tegumento ⁵. El maní es el sexto cultivo oleaginoso y económico del mundo ⁶. En Argentina, la mayor producción de maní está ubicada en la provincia de Córdoba, donde se cultivan dos especies diferentes denominadas Maní *Runner común* y Maní *Runner alto oleico* ⁷. En cuanto a su composición química, se caracteriza por un alto contenido de proteínas (23,2% a 24,5%) y de materia grasa (47,5% a 49,5%), la cual está compuesta principalmente (80%) por ácido Oleico (ácido graso monoinsaturado omega 9) y ácido Linoleico (ácido graso insaturado omega 6). Por otro lado, el maní es rico en antioxidantes (tocoferoles y Vitamina E), sustancias que, en muy baja concentración, retrasan o previenen la oxidación de compuestos susceptibles como son los lípidos. Estos compuestos también evitan los procesos oxidativos en los tejidos vivos ⁸ y tienen efectos protectores contra enfermedades degenerativas en seres humanos, tales como enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes mellitus ⁹.

La harina de maní, obtenida luego de la extracción del aceite, posee una elevada proporción de proteínas, que puede ser utilizada para la adición de valor nutritivo en varios productos alimenticios ¹⁰. El contenido de proteínas de la harina deslipidizada es del 53,2% ^{10 23}.

Con la denominación de Harina, sin otro calificativo, se entiende el producto obtenido de la molienda del endosperma del grano de trigo que responda a las exigencias de éste. Las harinas tipificadas comercialmente con los calificativos: cuatro ceros (0000), tres ceros (000), dos ceros (00), cero (0), medio cero (medio 0), harinilla de primera y harinilla segunda, corresponderá a los productos que se obtienen de la molienda gradual y metódica del endosperma en cantidad de 70-80% del grano limpio ¹¹. La producción e industrialización del trigo en Argentina es tradicional y representativa. Su consumo ronda aproximadamente los 82 kg/hab para el año 2018 ¹². El trigo que se cultiva en su mayoría (98,5%) es *Triticum aestivum* L. o *Triticum vulgare*, denominado trigo pan destinado a panificación ¹³. Su composición nutricional es de 10,9% proteínas, 77,3% hidratos de carbono, 1,48% grasa cada 100 gramos de alimento ¹⁴.

Recientemente ha crecido el interés por encontrar fuentes de proteína vegetal de bajo costo para suplementar la alimentación de la población ¹⁵. Un alimento puede contener un espectro completo de aminoácidos esenciales, pero puede ser bajo en uno o más de ellos, lo que se conoce como aminoácido limitante; así, el maní tiene como aminoácido limitante la metionina, y el trigo la lisina. La mezcla de estos alimentos entre sí, producen la denominada «complementación proteica», lo que mejora la calidad de la proteína ¹⁶.

Ante lo expuesto, y teniendo en cuenta el alto consumo de snacks en Argentina, en el presente trabajo de investigación se propone elaborar un alimento a base de harinas de trigo y maní, para evaluar su composición química-nutricional, su capacidad antioxidante y valorar el grado de aceptabilidad, con el propósito de generar un snack saludable de valor nutricional destacable que resulte de interés

“Elaboración de snack con harinas de maní y trigo: valoración nutricional, capacidad antioxidante y evaluación sensorial”

para los consumidores, buscando conseguir una mayor diversidad en la alimentación de la población.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se plantea la siguiente interrogante: ¿Es posible elaborar un snack con harinas de trigo y maní, y evaluar su valor nutricional, su capacidad antioxidante y su aceptabilidad, en la localidad de La Cumbre, provincia de Córdoba, Argentina año 2021?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un snack con harinas de trigo y maní, evaluando su calidad nutricional, determinando su capacidad antioxidante y valorando su aceptabilidad entre consumidores, en la localidad de La Cumbre, provincia de Córdoba, Argentina, en el año 2021.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un snack con harina de trigo y maní.
- Analizar la composición química del snack: contenido de macronutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas) y valor energético.
- Determinar la capacidad antioxidante del snack.
- Evaluar la aceptabilidad del snack, con la participación de jueces no entrenados.

MARCO TEÓRICO

MANÍ

Definición y Origen

El Código Alimentario Argentino define al Maní o Cacahuete, a las vainas de *Arachis hypogaea* L. y también las semillas sanas crudas o tostadas del mismo, peladas o cubiertas con su tegumento ⁵. Es una especie leguminosa originaria de Sudamérica, actualmente difundida en todo el mundo. Se trata de una planta herbácea, de porte erecto, semi erecto o rastrero, que fructifica en forma anual. A pesar de ser una legumbre, en la legislación alimentaria internacional es considerada una nuez. Muchas veces también se considera al maní dentro de los cultivos oleaginosos por su alto contenido de aceite ¹⁷.

Se encuentra en áreas tropicales y subtropicales. Se cree que el centro de origen de *A. hypogaea* es el sur de Bolivia hasta el noroeste de Argentina, según la presencia de las dos especies progenitoras *Arachis duranensis* y *Arachis ipaënsis*, y la evidencia arqueológica reunida en esta región. Los indígenas de Brasil cultivaron dos especies silvestres (*Arachis villosulcarpa* y *Arachis stenosperma*) para uso alimentario y medicinal, aunque en una escala limitada, pero solo *A. hypogaea* es económicamente importante hoy en día como fuente de alimento humano ¹⁸.

Sobre el cultivo

El maní es uno de los cultivos regionales de Argentina, localizado actualmente en el centro-sur de la provincia de Córdoba, donde se concentra más del 90% de la producción primaria nacional, y la totalidad del proceso industrial de la misma, con alto impacto económico y social en la provincia. En los últimos años, su cultivo se está expandiendo a las provincias de La Pampa, San Luis y oeste de Buenos Aires ¹⁹.

Se cultivan dos tipos de maní denominados *Runner Común* y *Runner Alto Oleico*. Las variedades difieren en su composición lipídica (composición de ácidos

grasos), los cuales, en el caso del Alto Oleico, están caracterizados por la mayor proporción de ácido oleico sobre ácido linoleico⁷.

Denominación de origen: MANÍ DE CÓRDOBA

La denominación “MANÍ DE CÓRDOBA – Certificación de Origen” (Ley Provincial 10094/12) es un sello de calidad que garantiza calidad premium, según los más rigurosos estándares internacionales. Este sello brinda garantías de un producto cultivado bajo normas de aseguramiento de la calidad y sustentabilidad social, ambiental y económica como las Buenas Prácticas Agrícolas²⁰.

Características nutricionales

En general, el maní argentino se caracteriza por un alto contenido de proteínas (23,2% a 24,5%) y un alto contenido de materia grasa (47,5% a 49,5%). Esto indica que la composición nutricional de nuestro maní contribuye en forma significativa a las necesidades de ingesta diaria recomendadas por la Resolución 46/03 del MerCoSur⁷.

La materia grasa, está compuesta principalmente (80%) por ácido Oleico (ácido graso monoinsaturado omega 9) y ácido Linoleico (ácido graso insaturado omega 6), seguidos por ácidos como el Palmítico, Behénico, Eicosenoico, Lignocérico, y Erúsico (ácido graso monoinsaturado omega 9) entre otros⁷.

Por otro lado, el maní es rico en tocoferoles (447 a 536 ppm), compuestos orgánicos que actúan como antioxidantes principalmente alfa tocoferol (226 a 233 ppm). A esto se suma la presencia de otros antioxidantes como la Taxifolina, Luteolina, Quercetina y Resveratrol. Sobre éste último, se están desarrollando diversos estudios en el mundo entero, para determinar sus efectos anticancerígenos, antienvjecimiento, antiinflamatorio, antifibrótico, hipocolesterolemiante, además de tratar de comprobar su efectividad en la disminución de azúcar en sangre y otros beneficios cardiovasculares⁷.

Los contenidos de azúcares (glucosa, fructosa y sacarosa) llegan a un promedio de 10,5% y le confieren una suave reminiscencia dulce, característica del Maní Argentino ⁷.

Finalmente, en cuanto al aporte nutricional del Maní de Córdoba a la dieta diaria, se han estudiado los contenidos minerales en el producto listo para su consumo, dando excelentes contenidos de hierro, zinc, calcio, magnesio, potasio y fósforo entre otros, y colabora en la incorporación de todos ellos al organismo en las ingestas diarias ⁷.

Capacidad antioxidante

Los antioxidantes son sustancias que, en muy baja concentración, retrasan o previenen la oxidación de compuestos susceptibles como son los lípidos. Estos compuestos también evitan los procesos oxidativos en los tejidos vivos ⁸ y tienen efectos protectores contra enfermedades degenerativas en seres humanos, tales como enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes mellitus ⁹.

La incapacidad del cuerpo humano para neutralizar a los radicales libres a los que está expuesto diariamente, obliga al hombre a recurrir a alimentos con las propiedades antioxidantes con capacidad de neutralizarlos ²¹. La capacidad antioxidante de un alimento depende de la naturaleza y concentración de los antioxidantes naturales presentes en él ²².

Se han desarrollado diferentes métodos para determinar la capacidad antioxidante total. Son todos métodos de inhibición, donde se usa una especie generadora de radicales libres y una sustancia que detecta a estas especies. La actividad antioxidante de la muestra añadida inhibe la generación de estos radicales ²¹.

HARINA DE MANÍ

Definición y proceso de obtención

La harina de maní es un subproducto que se obtiene luego de someter las semillas a los procesos de extracción de aceite. La misma posee un aroma agradable y sabor dulce. Para obtenerla, se utiliza maní crudo blanchado, el cual se desengrasa con n-hexano, en equipo soxhlet, durante 12 horas. Posteriormente el material se seca en estufa a 40°C durante 24 horas y, luego se lava con alcohol 70%, en equipo soxhlet, durante 6 horas para eliminar carbohidratos solubles. Finalmente se seca en estufa a 40°C durante 24 horas ²³.

Composición química. Usos

La harina de maní desgrasada está compuesta por 53,2% de proteínas libres de gluten, 23,9% de carbohidratos, 4,06% de lípidos, 3,36% fibras, y minerales esenciales como potasio (1290 mg), fósforo (760 mg) y magnesio (370 mg) ^{23 24}.

Posee cantidades insuficientes de metionina y triptófano; es fuente de niacina, ácido pantoténico y vitaminas del complejo B, contiene cantidades menores de calcio, hierro y lípidos ²⁵.

En la mayoría de los países el maní generalmente se procesa para obtener aceite y la harina residual se utiliza como alimento para animales o como fertilizante, pero por su calidad nutricional podría adicionar valor a diversos productos alimenticios. Por lo tanto, el maní como una fuente barata de proteínas se ha comenzado a incorporar recientemente, en los alimentos tradicionales, como galletas, panes y otros productos de panadería y pastelería ²⁶.

Es utilizado como aglutinante en productos de confitería o para agregar sabor y prolongar la vida útil. También se puede incorporar como alternativa a la harina en panes y productos horneados sin gluten. Otras formas de ser creativo con este ingrediente único incluyen agregarlo a salsas y sopas para darle textura y sabor, usarlo como cobertura de migas para pollo y mariscos, e incluso mezclarlo en batidos para aumentar el sabor y el contenido de proteínas ²⁷.

TRIGO

Definición

Según el CAA, en su artículo 657, se entiende por Trigo, la semilla sana, limpia y bien conservada de distintas variedades del *Triticum vulgare* L. y del *Triticum durum*. De acuerdo a sus características, pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- a) *Triticum vulgare* o trigo pan: grano de forma elíptica más o menos redondeado; de color rojizo-amarillento, grisáceo y combinaciones de estos colores; de aspecto opaco; fractura almidonosa, no quebradizo; de gluten húmedo elástico y extensible; con buen o muy buen valor panadero; con un peso de 30-40 g los 1000 granos.
- b) *Triticum durum* (Candeal y Taganrock) o Trigo Fideos: grano de forma elíptica sensiblemente alargado; de color ámbar claro; aspecto traslúcido, fractura vítrea y gran friabilidad; con gluten húmedo, corto y duro; no apto para panificación con un peso de 50-60 g los 1000 granos ²⁸.

El trigo es el término que designa al conjunto de cereales que pertenecen al género *Triticum*. Todos ellos son plantas anuales de la familia de las gramíneas, y su cultivo se ha extendido por todo el mundo. La palabra «trigo» proviene del vocablo latino *triticum*, que significa ‘quebrado’, ‘triturado’ o ‘trillado’, haciendo referencia a la actividad que se debe realizar para separar el grano de trigo de la cascarilla que lo recubre. El trigo es uno de los tres cereales más cultivados globalmente, junto al maíz y el arroz ²⁹. La cosecha de trigo en Argentina se concentra en los meses de diciembre y enero ¹³.

Sobre el cultivo

Los granos de este son cariósides formados por tres partes principales: el salvado, o parte externa, el germen o embrión y el endospermo, que es la parte más interna del grano. El salvado está constituido por las capas externas del grano. Estás rodean al endospermo y son eliminadas durante la molienda del grano. El

germen sobresale en uno de los extremos, constituye un porcentaje muy pequeño del grano, y es el lugar donde se iniciará una nueva planta. Es relativamente rico en proteínas, azúcares y aceite y por esta razón es eliminado de la harina con el fin de evitar el enranciamiento. El resto del grano se denomina endospermo, el cual representa el 82% del peso del grano ³⁰. Según la Federación Argentina de la Industria Molinera (FAIM), en su publicación estadística sobre molienda total y por provincia- año 2021, para el año pasado el total de molienda del grano de trigo tipo pan fue de 6053710 toneladas, de las cuales el 88,77% se concentró en tres provincias, Buenos aires (52,49%), Córdoba (21,82%) y Santa Fe (14,46%). Entre las tres provincias representan el 75,01% de la superficie sembrada total ^{30,12}.

El trigo se cultiva preferentemente para ser destinado al consumo humano. En Argentina para el año 2018 su consumo fue de aproximadamente 82 kg/hab ¹².

HARINA DE TRIGO

Definición

Con la denominación de Harina, sin otro calificativo, se entiende el producto obtenido de la molienda del endosperma del grano de trigo que responda a las exigencias de éste. Las harinas tipificadas comercialmente con los calificativos: cuatro ceros (0000), tres ceros (000), dos ceros (00), cero (0), medio cero (medio 0), harinilla de primera y harinilla segunda, corresponderá a los productos que se obtienen de la molienda gradual y metódica del endosperma en cantidad de 70-80% del grano limpio ¹¹.

Proceso productivo de la harina

El principio de molienda se basa en abrir totalmente el grano y recuperar, por etapa el albumen amiláceo. El proceso de molienda se desarrolla por fases y, en cada una, se produce un "triturado" compuesto por una mezcla de partículas de diversos tamaños, que pasan a un juego de tamices mediante el cual las partículas se separan según su diámetro. De este modo, se obtienen fracciones de diferente composición. Cada fase de molienda da lugar a una clasificación de harina (0000,000,00,0, ½ 0) ³¹.

Las etapas que hacen al proceso son:

1. Recepción de la materia prima.
2. Almacenamiento y control de factores como la humedad, el tiempo y la temperatura del almacenamiento.
3. Limpieza para eliminar impurezas.
4. Acondicionamiento del grano, consiste en adicionar al cereal una determinada cantidad de agua, en función de la temperatura y humedad. Luego del acondicionamiento y reposo del cereal, se realiza una segunda limpieza con el objeto de eliminar las cascarillas y restos del grano que por efecto del mojado se han desprendido de su superficie inicial obteniéndose harinas más limpias.
5. Molienda, consiste en un proceso continuo de triturado, raspado y compresión del grano de trigo por una sucesión de molinos de cilindros. Los fragmentos obtenidos en cada pasada son clasificados y redirigidos a la siguiente pasada mediante cernedores y sasores.
6. Almacenamiento, envasado y expedición. Desde la rosca colectora, las harinas y/o sémolas obtenidas en la molienda, pasan al correspondiente silo o celda de almacenamiento, donde permanecerán almacenadas durante un tiempo variable en función de la actividad comercial de la empresa. Finalmente, los productos pueden ser expedidos y comercializados ³¹.

Composición química

La harina de trigo es la única que tiene la habilidad de formar una masa cohesiva y tenaz, capaz de retener gases y dar productos aireados y livianos después de su cocción. Esta propiedad se debe a su composición química, y en especial a las proteínas y su capacidad para formar gluten ²⁹. Su composición nutricional es de 10,9% proteínas, 77,3% hidratos de carbono, 1,48% grasa cada 100 gramos de alimento ¹⁴,

Recientemente ha crecido el interés por encontrar fuentes de proteína vegetal de bajo costo para suplementar la alimentación de la población ¹⁵. La

proteína es un macronutriente esencial para el crecimiento y el mantenimiento de las estructuras corporales. Un concepto importante en nutrición proteica es la calidad de la proteína que viene, principalmente, determinada por el perfil y proporción de los aminoácidos que la componen. Un alimento puede contener un espectro completo de aminoácidos esenciales, pero puede ser bajo en uno o más de ellos, lo que se conoce como aminoácido limitante; así, el maní tiene como aminoácido limitante la metionina, y el trigo la lisina. La mezcla de estos alimentos entre sí, producen la denominada «complementación proteica», lo que mejora la calidad de la proteína ¹⁶.

SNACK

Definición

Según el Código Alimentario Argentino, en el capítulo IX, artículo 760, con la denominación de snacks galletas se entiende a los productos elaborados a base de harina de trigo u otras, o sus mezclas con o sin salvado, con o sin la adición de sal, con o sin el agregado de especias y otras sustancias permitidas para esta clase de productos, saborizados o no, con o sin agentes químicos y/o biológicos autorizados, a los que se les da formas variadas ³².

Un snack puede definirse como cualquier comida fuera de las aceptadas culturalmente como principales. Nuestras guías alimentarias recomiendan realizar al menos 4 comidas al día (desayuno, almuerzo, merienda y cena) ³.

En Argentina el 79,1% de la población consume snacks. Los más consumidos son bebidas e infusiones con azúcar (19%), frutas (17%), panificados y galletitas (14%), bebidas e infusiones sin azúcar (13%), yogur (9%) y azúcares, dulces, golosinas y postres (9%) según muestra el estudio del CESNI ³.

Mientras que el aporte calórico de los snacks en promedio es relativamente bajo (entre el 5 y el 12% de la energía diaria), representa el 9% de las grasas saturadas, el 23% de los azúcares agregados y el 5% del sodio. Los niños y adolescentes muestran un mayor consumo de energía a partir de los snacks. En los

preescolares y escolares representa el 12,5% y el 10,1% de la energía diaria, respectivamente ³.

El consumo de snacks es un hábito instalado de forma muy frecuente, tanto en niños como en adultos, y puede disminuir la calidad de la alimentación, pero también es una oportunidad para mejorarla a partir de la elección de alimentos de buena calidad nutricional como el desarrollado en el presente trabajo ³.

Por ello, la producción y comercialización de alimentos nutritivos que estén a disposición y que sean de fácil adquisición para los consumidores, como un snack, permitirá contribuir al consumo saludable de las personas, quienes muchas veces necesitan satisfacer el hambre entre comidas y durante el desarrollo de distintas actividades, lo cual es común de los estilos de vida ocupados y con prisa actuales ³³.

ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO

Análisis sensorial

Se define el análisis sensorial como la identificación, medida científica y análisis e interpretación de las respuestas a los productos, percibidas a través de los sentidos: gusto, vista, olfato, oído y tacto. Las tareas principales del análisis sensorial son: identificar, medir científicamente, e interpretar datos obtenidos de diferentes tipos de pruebas ³⁴.

El campo de aplicación del análisis sensorial dentro de la industria alimentaria es muy variado: desarrollo de nuevos productos, control de calidad o preferencias del consumidor, entre otros. Las técnicas del análisis sensorial se clasifican en dos grandes grupos dependiendo del objetivo que se persiga:

- Pruebas analíticas: buscan medir o describir en detalle las características organolépticas de un producto.
- Pruebas de consumidores: se emplean para evaluar las preferencias de los consumidores o medir la satisfacción que les proporciona el producto ³⁴.

Pruebas de consumidores

Las pruebas de consumidores miden la preferencia de los mismos, hacia un producto buscando la aceptación del mismo en el mercado. Deben ser realizadas por personas que formen un grupo representativo de la población de consumidores, del producto evaluado. Los consumidores deben evaluar las muestras de manera global y responder a preguntas del tipo “¿Cuánto le gusta el producto?” o “¿Qué producto prefiere?”. Dentro de las pruebas de consumidores existen dos grandes familias:

- Pruebas de preferencia
- Pruebas hedónicas

En esta investigación, solo se describe la prueba hedónica, la misma consiste en que el consumidor, valore el grado de satisfacción general que le genera un producto, utilizando una escala que le proporciona el analista. Estas pruebas son una herramienta muy efectiva, en el diseño de productos y cada vez se utilizan con mayor frecuencia en las empresas, debido a que son los consumidores quienes, en última instancia, convierten un producto en éxito o fracaso ³⁴.

Escala hedónica de nueve puntos o escala Likert

Consiste en una lista ordenada de posibles respuestas correspondientes a distintos grados de satisfacción equilibradas alrededor de un punto neutro. El consumidor marca la respuesta que mejor refleja su opinión sobre el producto. Estas respuestas pueden ser números enteros, etiquetas verbales o figuras (para estudios con niños). La escala más utilizada es la escala hedónica de 9 puntos que produce datos discretos ³⁴.

Esta escala fue desarrollada por Peryam y Girardot a mediados del siglo XX. Para tratar los datos obtenidos, cada frase se sustituye por números enteros consecutivos, lo que permite la comparación entre categorías. Es necesario tener mucho cuidado en las frases utilizadas que deben ser graduales y muy claras ³⁴.

HIPÓTESIS

- El snack desarrollado presenta un 50 % más de proteínas que los elaborados sólo con harina de trigo.
- El snack elaborado a partir de las harinas de trigo y maní tiene capacidad antioxidante.
- El snack elaborado a partir de las harinas de trigo y maní tienen una aceptabilidad mayor al 50% por parte de los consumidores.

VARIABLES

- ✓ Composición química del snack.
- ✓ Capacidad antioxidante del snack.
- ✓ Aceptabilidad del snack.

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO

Experimental debido a que se verificaron nuevos conocimientos, los cuales requirieron un trabajo en conjunto y parte en primera instancia de la observación ³⁵
³⁶.

En función de la secuencia temporal, este trabajo fue de corte transversal, ya que las variables se registraron por única vez en un tiempo determinado, momento dado y lugar definido ³⁷.

UNIVERSO Y MUESTRA

Referido al alimento

Universo: constituido por la totalidad de snacks elaborados con harina de Maní tipo Runner, alto oleico, Cosecha 2020 y con harina de trigo 000 comercial.

Muestra: constituida por 2 chalitas de 10 g cada una, elaboradas a partir de 600 g de harina de maní y 600 g de harina de trigo para la elaboración de 200 unidades de snacks, de los cuales 5 g se utilizaron para determinar la capacidad antioxidante.

Referido al consumidor

Universo: estudiantes de 4^{to} a 7^{mo} año que asisten al colegio secundario Instituto Técnico Industrial Félix Di Michelle de la localidad de La Cumbre, provincia de Córdoba.

Muestra: jueces no entrenados, constituido por 100 estudiantes que aceptaron participar mediante consentimiento informado y que cumplían con los criterios de inclusión.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Composición química del snack

Definición teórica: se refiere a la determinación del tipo y cantidad de sustancias que se encuentran en el alimento ³⁸. Es la proporción de cada uno de los compuestos orgánicos (macronutrientes) y el valor energético que este alimento aporta cada 100 g.

Tipo de variable:

- Según la naturaleza: cuantitativa continua.
- Según nivel de abstracción: teórica.

Variable: Composición Química del Snack		Indicador
Contenido de Macronutrientes	Hidratos de Carbono	g%
	Proteínas	g%
	Grasas	g%
Valor Energético	Calorías	kcal %

Capacidad antioxidante

Definición teórica: determinación del potencial total de un alimento, bebida o ingrediente para inhibir o retrasar la oxidación de otro compuesto y depende de la naturaleza y concentración de los antioxidantes naturales presentes en él ³⁹.

Variable empírica, cuantitativa continúa.

CATEGORÍA	TÉCNICA / INDICADOR
Antioxidantes	<ul style="list-style-type: none">● % de inhibición del DPPH● IC50 DPPH (concentración inhibitoria del 50% de DPPH µg/mL)

Aceptabilidad del snack

Definición teórica: es la caracterización y análisis de aceptación o rechazo de un alimento por parte del consumidor, de acuerdo con las sensaciones experimentadas desde el mismo momento que lo observa y después que lo consume ⁴⁰.

Tipo de variable:

- Según naturaleza: cualitativa ordinal.
- Según nivel de abstracción: teórica.

Variable: Aceptabilidad del Snack		
Atributos	Categoría	
	Escala Hedónica	Valor Numérico
Apariencia Color Textura Aroma (olor) Sabor	Me desagrada muchísimo	1
	Me desagrada mucho	2
	Me desagrada	3
	No me gusta	4
	Ni me gusta Ni me disgusta	5
	Me gusta	6
	Me gusta poco	7
	Me gusta mucho	8
	Me gusta muchísimo	9

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Elaboración del snack (chalitas)

Se utilizaron como ingredientes: harina de maní (600 g), harina de trigo 000 (600 g), aceite (80 cc), sal (40 g) y agua (650 cc).

En un recipiente limpio se colocaron en primer lugar los ingredientes secos: harina de maní, harina de trigo y sal; se formó una corona con estos y en el centro se agregó el agua. Con una espátula se mezcló y amasó por unos 4 minutos. Cumplido el tiempo de amasado, se le agregó a la preparación el aceite y se continuó amasando por otros 4 minutos hasta formar una masa lisa y homogénea. Se dejó reposar la masa 20 minutos tapada con un papel film. Se precalentó el horno a 160°C. Transcurrido los minutos, se retiró el film y se estiró con un rodillo de madera hasta que la masa tuvo una altura de 0,50 cm. Luego se cortaron rectángulos de 10 cm de largo por 2 cm de ancho para formar las chalitas, que posteriormente fueron colocadas en una placa, espaciadas por 1 cm, para cocinarlas por 10 minutos hasta que se doraron. Una vez retiradas del horno se dejaron enfriar. Luego se empaquetaron de a 2 chalitas, en bolsitas de polipropileno que posteriormente fueron cerradas con sellador térmico. (Anexo 3)

Composición química del snack

La composición química del snack, se determinó a través de datos propios obtenidos por el equipo de investigación. El valor energético (kcal/100 g) se calculó de acuerdo a los parámetros de la composición obtenidos; usando los siguientes factores de conversión fisiológicos: 4 kcal/g de proteína, 4 kcal/g de carbohidratos y 9 kcal/g de grasa ²³.

Capacidad antioxidante del snack

La actividad secuestrante del radical libre DPPH (difenil picril hidrazil) se determinó mediante el agregado de diferentes cantidades de un extracto polifenólico

del snack a una solución etanólica de DPPH. Finalmente, dicha actividad se expresó en concentración de muestra en la solución de DPPH ⁴¹.

Los extractos se obtuvieron utilizando aproximadamente 5 g del snack molido con el agregado de 25 mL de una mezcla etanol: agua (70:30 v:v), mediante agitación, durante 1 hora, a temperatura ambiente. Los extractos se filtraron con papel de filtro y se recuperaron para su posterior utilización.

En tubos de medio ensayo se agregaron 1,5 mL de una solución etanólica de DPPH (20 µg/mL) y diferentes volúmenes del extracto filtrado del snack (50, 100, 150, 200 y 300 µL), por triplicado. Los tubos se agitaron, se dejaron reposar 20 minutos y se midió su absorción en un espectrofotómetro UV-Visible a 517nm. El porcentaje de inhibición del DPPH se calculó utilizando la siguiente fórmula: % Inhibición DPPH = $[1-(ADM-AMM)/AD] \times 100$

Dónde:

ADM: Absorbancia de la solución de DPPH y la muestra

AMM: Absorbancia de la solución de metanol y muestra

AD: Absorbancia de la solución de DPPH

Los resultados de % de inhibición correspondiente a las diferentes concentraciones de extracto agregado se representaron en un gráfico de dispersión, y se realizó un análisis de regresión utilizando un modelo logarítmico. La concentración del snack (µg/mL) necesaria para inhibir el 50 % del radical libre DPPH (IC₅₀) se obtuvo utilizando la ecuación de predicción obtenida ⁴¹. (Anexo 3)

Aceptabilidad del producto

La evaluación de aceptabilidad del snack se realizó mediante un cuestionario con 100 jueces consumidores, alumnos de 4^{to} a 7^{mo} año que asisten al colegio secundario Instituto Técnico Industrial Félix Di Michelle de la localidad de La Cumbre, provincia de Córdoba. Quienes manifestaron interés por colaborar en el estudio, aceptaron y firmaron el consentimiento informado, y cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión: ser estudiante de 4^{to} a 7^{mo} año del colegio citado, carecer de enfermedades que impidan utilizar los sentidos, de enfermedad celíaca y no ser alérgico a los ingredientes del snack.

Criterios de exclusión: fueron excluidos los estudiantes que no respondían a los requisitos citados anteriormente.

A quienes participaron, se les explicó el procedimiento y se les entregó el consentimiento informado, la planilla de evaluación, la muestra a evaluar, un vaso de agua y servilleta (Anexos 1,2,3). El snack se presentó en bolsita de polietileno cerrada. Posteriormente, los jueces completaron el formulario de “prueba de aceptabilidad”. Se utilizó una escala hedónica de 9 puntos para evaluar los atributos: apariencia, color, aroma, sabor y textura del producto.

Se consideró “aceptable” cuando su valoración fue en los grados más altos de la escala (entre 9 y 5); y “no aceptable” cuando estuvo entre 4 y 1. Siendo de esta manera: Me gusta muchísimo (9), me gusta mucho (8), me gusta (7), me gusta poco (6), ni me gusta ni me disgusta (5) considerados como valores de aceptabilidad del producto y no me gusta (4), me desagrada (3), me desagrada mucho (2) y me desagrada muchísimo (1) como valores de no aceptabilidad. (Anexos 2,3)

Protocolo Covid-19

El producto se elaboró teniendo en cuenta las recomendaciones de buenas prácticas de manufactura. Al momento del ingreso al lugar destinado a la elaboración del producto de panificación se realizó el control de la temperatura corporal y se respetó el correcto uso del barbijo a lo largo de toda la producción.

Durante la valoración sensorial se siguió el protocolo Covid-19, que consistió en la utilización de tapabocas tanto de los tesistas involucrados en la investigación como de los alumnos. También se facilitó un aspersor con alcohol etílico al 70% para manos, y se desinfectaron las mesas previo a la entrega de las encuestas y del snack.

PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS

A partir de la recolección de datos se prosiguió al tratamiento de los mismos:

Codificación de datos: procedimiento técnico que consistió en traducir los datos obtenidos de la prueba de aceptabilidad (encuestas), a códigos numéricos, para facilitar su posterior conteo.

Tabulación de datos: se organizaron los datos obtenidos en tablas para poder visualizar gráficamente los resultados, y facilitar su posterior análisis estadístico y obtener conclusiones.

Análisis estadístico e interpretación de datos: los datos obtenidos experimentalmente del análisis sensorial con consumidores fueron analizados estadísticamente utilizando los programas INFOSTAT y EXCEL. Se determinaron frecuencias, promedios y errores estándares, y se presentaron en tablas y gráficos de barra y torta. Además, se compararon medias entre sexo utilizando Análisis de Varianza para un nivel de significación $\alpha = 0,05$.

Para los resultados de aceptabilidad: se realizó una distribución de frecuencias de cada muestra para cada punto de la escala hedónica. Además se calculó media y error estándar.

Con los resultados de capacidad secuestrante de DPPH (% Inhibición del DPPH) en función de la concentración del extracto, determinados por triplicado, se realizó análisis de regresión utilizando un modelo logarítmico para determinar la concentración inhibitoria del 50% del DPPH, calculando también media y error estándar.

RESULTADOS

Composición química del snack

Tabla N°1: información nutricional del snack

Información nutricional del snack Porción: 20 g (dos chalitas)					
Macronutrientes	20 g		100 g		%VD (porción de SHM)
	SHM (*)	SHT (**)	SHM	SHT	
Valor energético (kcal)	77,4	77,5	388,8	387,1	3,9
Carbohidratos (g)	9,4	14,5	47,4	72,4	3,1
Proteínas (g)	6	2,04	30	10,2	8
Grasas (g)	1,52	1,26	7,6	6,3	2,7

(*) SHM: snack elaborado con mezcla de harinas de maní y de trigo.

(**) SHT: snack elaborado solo con harina de trigo 000.

Fuente: composición química según Food Data Central (USDA) y datos propios^{14 23 24}.

En la tabla N°1, se puede observar la composición química del snack por porción y en 100 gramos del producto elaborado con las mezclas de harinas de trigo y maní (SHM) en comparación con el snack elaborado sólo con harina de trigo (SHT).

Capacidad antioxidante del snack

En la figura 1 se presentan los resultados de porcentajes de inhibición del radical DPPH en función de la concentración del extracto, y la ecuación de regresión obtenida. A partir de dicha ecuación se pudo determinar un valor de concentración inhibitoria del 50% del DPPH (IC50) de $21220 \pm 1006 \mu\text{g}$ (equivalente a $21,22 \pm 1,06 \text{ mg}$) de muestra/mL.

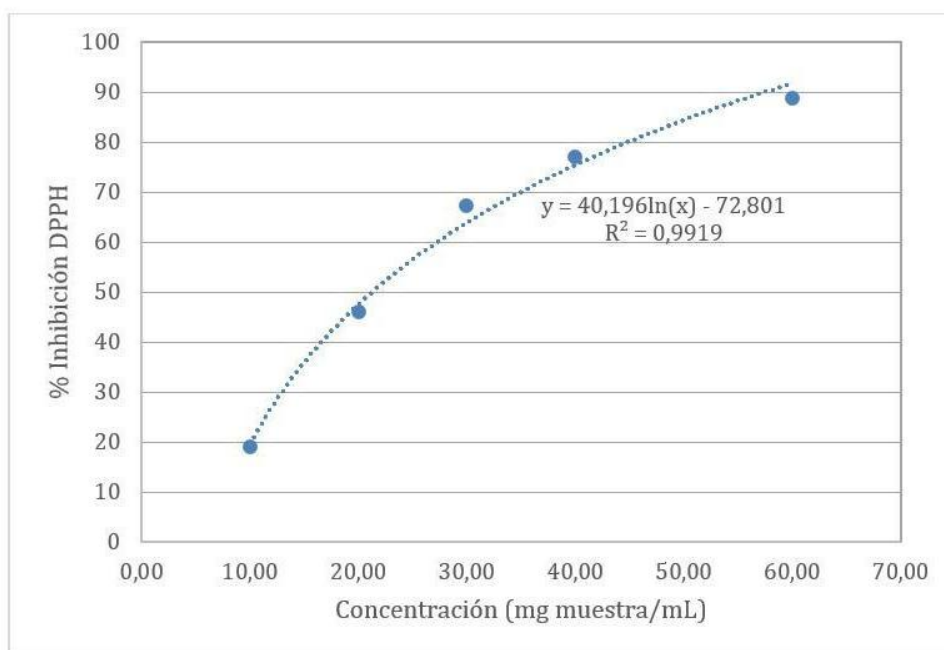


Figura N°1: porcentajes de inhibición de DPPH en función de la concentración de extracto del snack, y ecuación de regresión logarítmica (n=3).

Aceptabilidad del snack

La muestra estuvo conformada por un total de 100 personas, con un promedio de $16,47 \pm 1,41$ años de edad. Del total de participantes, el 45% fueron varones y el 55% mujeres.

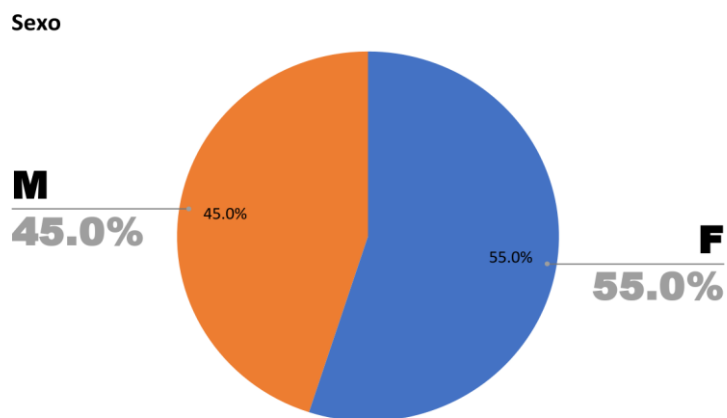


Figura N°2: caracterización de la muestra según el sexo (n=100).

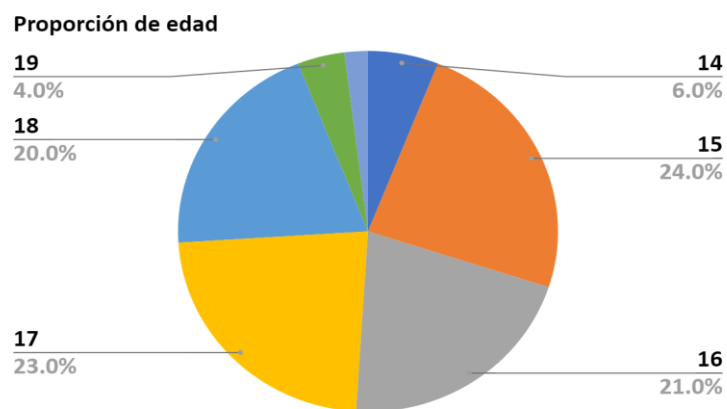


Figura N°3: caracterización de la muestra según la edad (n=100).

Aceptabilidad sensorial

Del análisis realizado sobre los distintos atributos: apariencia, color, aroma, sabor y textura, se consideró a las categorías superiores de la escala hedónica (“Me gusta”, “Me gusta poco”, “Me gusta mucho” y “Me gusta muchísimo”) como aceptación del atributo. A continuación, se presentarán mediante figuras los resultados obtenidos a partir del análisis de aceptabilidad sensorial del producto:

Atributo: aspecto

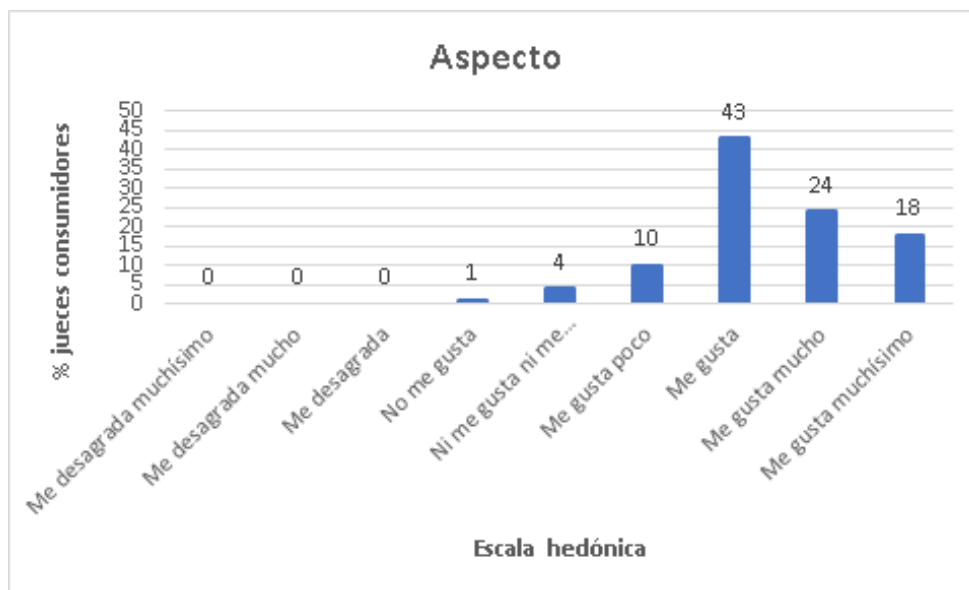


Figura N°4: aceptabilidad del atributo ASPECTO del snack: porcentaje de jueces consumidores correspondiente a cada categoría de la escala hedónica (n=100)

En relación a la apariencia, se observó que la muestra fue aceptada por el 95% de los participantes. Mientras que un 4% optó por la categoría “ni me gusta, ni me disgusta”. Solo 1 persona expresó que el aspecto del snack no le gustaba.

Atributo: color

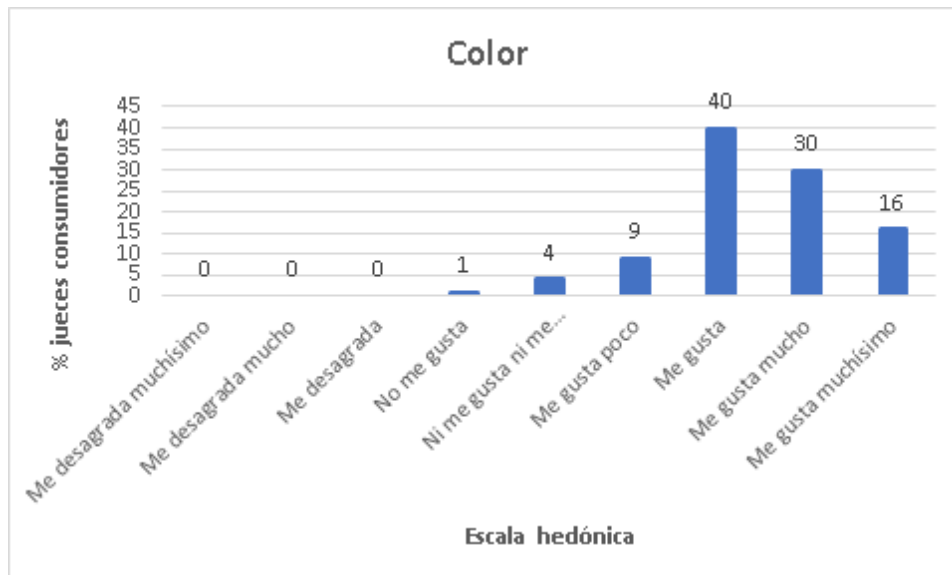


Figura N°5: aceptabilidad del atributo COLOR del snack: porcentaje de jueces consumidores correspondiente a cada categoría de la escala hedónica (n=100)

El color del snack fue apreciado por el 95% de los participantes. El 4% optó por la categoría “Ni me gusta ni me disgusta”, y solamente 1 persona refirió que no le gustó.

Atributo: aroma

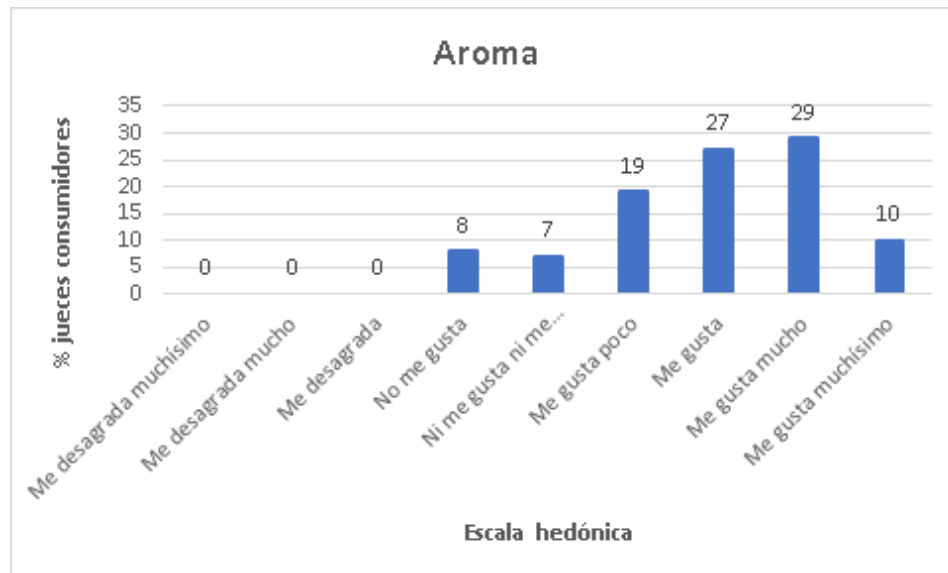


Figura N°6: aceptabilidad del atributo AROMA del snack: porcentaje de jueces consumidores correspondiente a cada categoría de la escala hedónica (n=100)

Sobre el aroma, se pudo observar que el producto fue aceptado por el 85% de los participantes. Cabe destacar que al 8% de las personas no les gustó el aroma del snack.

Atributo: sabor

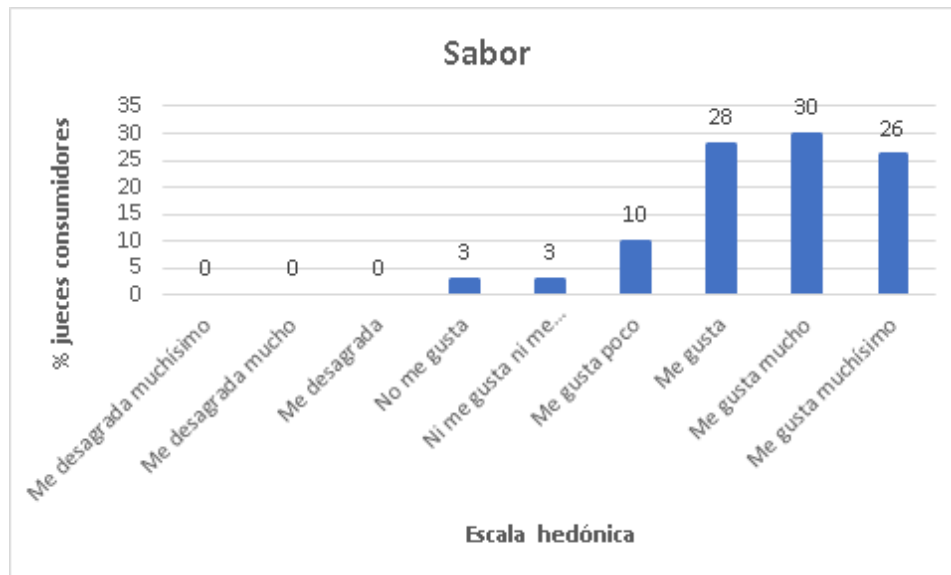


Figura N°7: aceptabilidad del atributo SABOR del snack: porcentaje de jueces consumidores correspondiente a cada categoría de la escala hedónica (n=100)

En cuanto al sabor, las muestras fueron aceptadas por el 94% de los jueces. Un 3% expresó “ni me gusta, ni me disgusta”, y otro 3% expresó que no le gustó el snack.

Atributo: textura

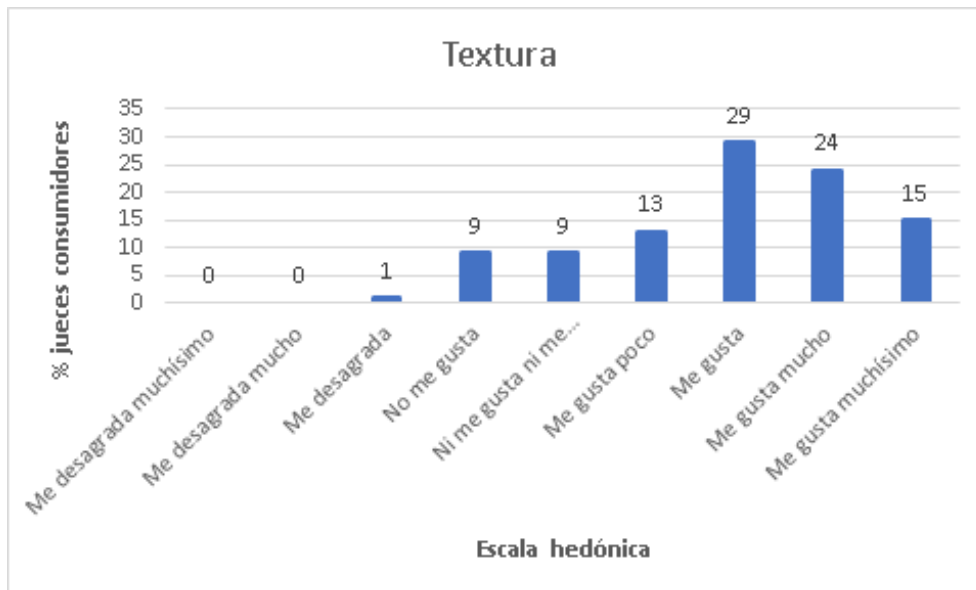


Figura N°8: aceptabilidad del atributo TEXTURA del snack: porcentaje de jueces consumidores correspondiente a cada categoría de la escala hedónica (n=100)

La textura, fue aceptada por el 81% de los estudiantes. Un 9% optó por “no me gusta”. Y sólo 1 persona expresó que le desagradó la textura del snack.

Tabla N° 2: aceptabilidad de los atributos del snack, medias y errores estándares (n=100).

Atributo	Media	E.E.
Aspecto	7,39	0,11
Color	7,42	0,11
Aroma	6,92	0,14
Sabor	7,57	0,12
Textura	6,92	0,15

En la tabla N°2 se observa que el producto elaborado con harina de maní obtuvo un promedio de valoración mayor a 6 puntos de la escala hedónica de nueve puntos en todos los atributos, por lo que se puede concluir que el snack tuvo amplia aceptación.

Tabla N°3: aceptabilidad de los diferentes atributos según sexo, medias, errores estándares y p-valor del análisis de la varianza (n=100).

Atributos	Medidas		
	Promedio y error estándar		p-Valor
	Femenino	Masculino	
Aspecto	7,36 ± 0,15	7,42 ± 0,16	0,7891
Color	7,27 ± 0,14	7,60 ± 0,16	0,1236
Aroma	6,62 ± 0,18	7,29 ± 0,20	0,0145
Sabor	7,55 ± 0,17	7,60 ± 0,18	0,8271
Textura	7,07 ± 0,20	6,73 ± 0,23	0,2695

La tabla N°3 muestra los promedios de aceptabilidad de los diferentes atributos evaluados. Fueron similares en ambos grupos (masculino y femenino) excepto en el atributo aroma donde se encontró que los varones tuvieron mayor aceptabilidad que las mujeres, con diferencias significativas (p-valor=0,0145)

Preguntas abiertas

En relación a la pregunta ¿conocías la harina de maní?, el 31% de los participantes refirió conocer el producto.

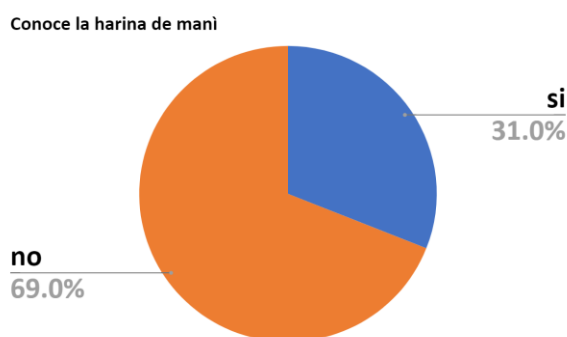


Figura N°9: proporción de personas que conocen y no la harina de maní (n=100).

En cuanto a si incluirían el snack en su alimentación habitual, el 80% expresó que Sí lo haría.

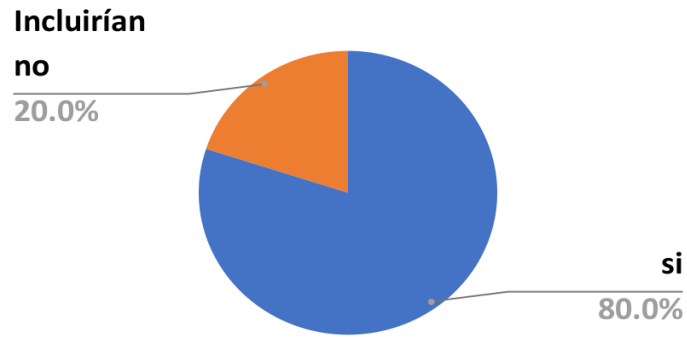


Figura N°9: proporción de personas que incluirían y no la harina de maní en su alimentación habitual (n=100).

Las razones aducidas fueron:

- les parece una opción saludable,
- es una buena alternativa para reemplazar el pan,
- son ricos.

Entre quienes NO lo harían, los motivos fueron:

- no consumen habitualmente productos panificados,
- no les gusta el maní,
- el sabor del snack no fue de su agrado.

DISCUSIÓN

El propósito del presente trabajo fue elaborar un snack a base de harinas de trigo y maní en una proporción de 50:50, para lo cual se optó por la preparación de “chalitas”. Se realizó un análisis teórico de su composición química, la determinación de su capacidad antioxidante y una valoración sensorial midiendo su aceptabilidad por jueces no entrenados, a quienes además se les indagó sobre el conocimiento de la harina de maní y si optarían por incluirla en su alimentación habitual.

El CAA, en el capítulo IX, artículo 760 quater, determina las características para que pueda considerarse al producto elaborado con las harinas de maní y trigo como un snack ^{3 32}.

Teniendo en cuenta trabajos de investigación realizados para la licenciatura en Nutrición de la UNC, en los que también se utilizaron harinas vegetales, se observó la composición química en 100 gramos de alimento:

- La harina de raíz de achicoria tiene 84 g de carbohidratos, 1,8 g de proteínas y 0,59 g de lípidos, según Barros Perea y colaboradores (2019) ⁴².
- La harina de piñón contiene 75 g de carbohidratos, 6,47 g de proteínas y 5,71 g de lípidos, según Bergesse y col. (2020) ⁴³.
- La harina de maíz morado tiene 75,1 g de carbohidratos, 7,2 g de proteínas y 4,93 g de lípidos, según Burgos y col. (2015) ⁴⁴.
- La harina de amaranto tiene 55 g de carbohidratos, 16 g de proteínas y 17 g de lípidos, según Massari y col. (2017) ⁴⁵.

Comparando éstas con la harina de maní desgrasada (23,9 g de carbohidratos, 53,2 g de proteínas y 4,06 g de lípidos) ^{23 24} se puede observar que esta última contiene menos carbohidratos y un nivel significativamente mayor de proteínas. En cuanto a las grasas, la harina de maní presenta cantidades similares a la harina de piñón y a la de maíz morado, pero difiere con el contenido de grasas de la harina de achicoria y la de amaranto; siendo menor en la primera y significativamente mayor en la segunda.

Los resultados del análisis de la composición química-nutricional mostraron que el snack elaborado con la mezcla de harina de maní y de trigo (SHM) presenta el mismo valor energético que un snack hecho sólo con trigo (SHT). En cuanto a carbohidratos, se puede observar una diferencia de 5,1 g entre SHT y SHM, siendo mayor en el primero. Si se compara el aporte proteico, se observa que el SHM aporta 6 g por porción, mientras que el SHT aporta sólo 2 g en la misma cantidad, un tercio del primero. Y en cuanto a la cantidad de grasas sólo presentan una diferencia de 0,26 g por porción entre ambos snacks, siendo mayor en el SHM.

El snack de harinas de maní y trigo en 100 g contiene 47,4 g de hidratos de carbono, 30 g de proteínas y 7,6 g de grasas. En el trabajo de investigación de la harina de maíz morado, se realizaron galletitas al 50% las cuales presentaron 108,5 g de carbohidratos, 11,3 g de proteínas y 27,4 g de lípidos ⁴⁴. En el estudio de Rossetti (2018), donde su objetivo fue la valoración nutricional y sensorial de la harina de maní aplicada en magdalenas libres de gluten, se observaron que las mismas contenían 40 g de carbohidratos, 13,2 g de proteínas y 21,6 g de lípidos ⁴⁶. El contenido de carbohidratos entre el snack y las magdalenas es similar, mientras que el de las galletitas es ampliamente superior. En cuanto a las proteínas, el snack propuesto en este trabajo se destaca en el contenido de las mismas, este es significativamente mayor que el de los otros dos productos mencionados. Y en relación a las grasas, sucede lo contrario, ya que el snack tiene un contenido inferior.

Cabe destacar que en los trabajos de investigación anteriormente mencionados se utilizaron ingredientes como huevo, azúcar, manteca y/o leche, lo cual influye en la composición química final. Contrario a lo que sucede con las chalitas elaboradas en el presente trabajo, ya que se utilizó la cantidad mínima de ingredientes extra a las harinas de trigo y maní, para poder evaluar de forma clara su composición y a su vez, generar un producto económico y fácil de preparar.

En la actualidad, el seguimiento de dietas vegetarianas y veganas está en auge. Al estudiar la ingesta dietética en estos tipos de alimentación se ha observado que el consumo de proteínas, particularmente de los aminoácidos lisina y metionina,

es menor que en omnívoros ⁴⁷. La ingesta de proteínas de buen valor biológico puede comprometer a los vegetarianos cuando la dieta no ha sido asesorada por expertos en nutrición ⁴⁸. Entonces, existen dos aminoácidos limitantes en las dietas vegetarianas: la lisina, aminoácido limitante en los granos de cereales, y la metionina, aminoácido limitante en varias leguminosas. No obstante, estos casos se suplen a través de la «complementación proteica» que es cuando se combina un alimento con bajo contenido de un aminoácido con otro alimento que contiene una cantidad apropiada del mismo (Molina y Martín, 2008). Por este motivo, es recomendable ajustar la indicación proteica en personas que basan su alimentación exclusivamente en vegetales, la combinación de ambos grupos de alimentos, cereales y legumbres, puede proporcionar proteínas de mejor calidad (Sociedad Argentina de Nutrición, 2013) ⁴⁹. No obstante, la ingesta combinada de proteínas a lo largo del día, y no necesariamente en la misma comida, es suficiente para obtener todos los aminoácidos esenciales ⁴⁷.

Por su parte, la OMS (2016) recomienda a nivel tanto poblacional como individual, aumentar el consumo de legumbres y cereales integrales, para lograr la adecuada ingesta proteica. Si se compara con la proteína animal, las fuentes vegetales aportan menos grasas totales, grasas saturadas y colesterol y más carbohidratos y fibra alimentaria (Molina y Martín, 2008), por lo que podría pensarse que ayudarían a disminuir la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles, tales como diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial, entre otras. Por lo tanto, el aumento de la demanda de alimentos vegetarianos, trae como consecuencia, la necesidad de aumentar las opciones en el mercado ⁴⁹. Es por ello que la harina de maní desgrasada, al igual que nuevas harinas vegetales, constituyen un ingrediente alimenticio muy versátil, aunque poco utilizado, ideal para incorporar en preparaciones enriqueciéndolas de proteínas y otros nutrientes. Puede utilizarse tanto en preparaciones dulces (galletitas, magdalenas) como saladas (masa de pizza, pan, chalitas), e incluso también en batidos.

El nuevo informe "Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas"

elaborado por la OPS/OMS (2015), evidencia el efecto alarmante que tiene el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados industrialmente y su repercusión en el estado de salud de la población⁵⁰. Esto se debe a que estos productos tienen un elevado contenido de azúcares, grasas y calorías vacías que repercuten en la calidad de vida de la población. En la 4^o Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (2019) se ve reflejado el gran porcentaje de exceso de peso de la población argentina y sus repercusiones en la calidad de vida, siendo del 66,1% según mediciones objetivas⁵¹. Por lo que una oferta de alimentos que no sean industrializados, con bajo contenido de azúcares, grasas y calorías, y a su vez rico en proteínas, como el snack elaborado en el presente trabajo, contribuye a mejorar las elecciones alimentarias y en consecuencia la calidad de vida.

La actividad antioxidante del snack elaborado con harina de maní, expresada a través del porcentaje de inhibición del 50 % del DPPH (IC50), fue de 21220 ± 1006 μg de muestra/mL. Así mismo, en el estudio realizado por Lurrari (2016) “Estudio de la actividad antioxidante y antimicrobiana de polifenoles obtenidos del tegumento del maní”, en donde se utilizó la misma técnica de obtención para el valor de DPPH, se observó que la actividad antioxidante del extracto de piel de maní fue de $3,68 \pm 0,03$ $\mu\text{g}/\text{mL}$, utilizando como referencia el valor obtenido en BHT IC50 (DPPH)⁴¹. Por otra parte, en el estudio de Cañulaf (2019) la actividad antioxidante de la harina de cascarilla de rosa mosqueta, expresada a través del porcentaje de inhibición del 50 % del DPPH (IC50), fue de $117,09 \pm 5,84$ μg de harina/mL⁵². Al examinar estos últimos resultados, podemos decir que el snack con harinas de maní y trigo, posee menor actividad antioxidante que los productos antes mencionados, ya que el valor obtenido en este trabajo es mayor al IC50. Por otra parte, el trabajo de investigación sobre harina de piñón de Bergesse y col. (2020), mostró que la capacidad antioxidante de la misma fue de $2342,72$ $\mu\text{g}/\text{mL}$ ⁴³. Comparando los resultados de los trabajos mencionados, se considera que el producto posee una capacidad antioxidante moderada.

A través de los resultados recabados en la valoración sensorial, se pudo evidenciar que los atributos de las chalitas: sabor, color, aspecto, aroma y textura mostraron un grado de aceptabilidad mayor al 80% en los jueces no entrenados.

Del Castillo (2009) en su investigación sobre “Formulación de alimentos para celíacos con base en mezclas de harinas de quínoa, cereales y almidones”, elaboraron panqueques, scones, pre pizza y pan. La aceptabilidad de los panqueques y los scones fue superior al 80% mientras que el de la pre pizza y pan fue del 20% ⁵³.

En el trabajo de Rossetti (2018), se observa que las magdalenas con harina de maní tuvieron una aceptabilidad superior al 80% por los jueces no entrenados ⁴⁶.

Como se puede observar, las chalitas elaboradas en este trabajo de investigación presentan un resultado favorable, al igual que en los otros estudios mencionados.

CONCLUSIÓN

El presente trabajo de investigación permite concluir que:

La harina de maní desgrasada posee un apreciable aporte de proteínas de origen vegetal, lo que la hace estimable al momento de utilizarla como reemplazo o sustituta parcial de la harina tradicional.

Es posible el desarrollo de un snack tipo chalita con harinas de trigo y maní.

Al realizar la valoración nutricional de manera teórica, se pudo comprobar la hipótesis de que el producto final obtenido a partir de la combinación de las harinas de trigo y maní presenta una cantidad mayor al 50% de proteínas que el mismo producto elaborado sólo con harina de trigo.

El snack elaborado a partir de las harinas de trigo y maní presenta una actividad antioxidante moderada.

Sensorialmente, las chalitas fueron aceptadas por más del 80% de jueces no entrenados, lo cual permite ratificar la tercera hipótesis.

Los snacks tipo chalitas obtenidos con el agregado de harina de maní son una buena alternativa para la alimentación de la población en general. Pueden ser incluidas en la alimentación habitual como parte de las comidas principales o en colaciones.

Por todo lo mencionado anteriormente y considerando los beneficios que aportan los nutrientes y antioxidantes que contienen las chalitas con harina de maní se puede concluir que, se recomienda la incorporación de este snack en la alimentación diaria ya que constituyen una alternativa saludable y de buena calidad nutricional en comparación con un snack tradicional.

Para continuar con la línea de investigación se sugiere que la Industria Alimentaria promueva e incluya la harina de maní desgrasada en diferentes productos con el propósito de ofrecer a los consumidores alimentos más saludables y nutritivos mejorando así su calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Márquez-Villacorta LF, Pretell-Vásquez CC. Evaluación de características de calidad en barras de cereales con alto contenido de fibra y proteína [Internet]. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. Diciembre de 2018;16(2):67-78. [citado 4 de junio de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-35612018000200067&lang=es#B5
2. Orduz GC, Rincón AM, Mosquera GAQ. Descripción del mercado de los snacks saludables en Villavicencio, Meta. Libreempresa. [Internet]. 1 de julio de 2017;14(2):33-45. [citado 4 de junio de 2021]. Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/libreempresa/article/view/3031>
3. Zapata M, Rovirosa A, Carmuega E. Patrones de snackeo de la población argentina .pdf [Internet]. [citado 21 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://cesni.org.ar/archivos/Patronesdesnackeoweb16515.pdf>
4. Snack : definición de Snack y sinónimos de Snack (español) [Internet]. [citado 1 de junio de 2021]. Disponible en: <http://diccionario.sensagent.com/Snack/es-es/>
5. Código Alimentario Argentino. Alimentos vegetales. Cap. XI .Art 897. Disponible en http://www.anmat.gov.ar/webanmat/codigoa/Capitulo_XI.pdf
6. Montero Torres J. Importancia nutricional y económica del maní (*Arachis hypogaea* L.). [Internet]. Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales. 2020;7(2):112-25. [citado 4 de junio de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2409-16182020000200014&script=sci_arttext
7. Cluster Manisero Argentino. El maní como alimento. [Internet]. Cámara Argentina del Maní. 2014 [citado 4 de junio de 2021].Disponible en: <http://www.camaradelmani.org.ar/espanol/productos/>
8. Larrauri M, Quiroga PR, Zunino MP, Zygodlo JA, Ryan L, Grosso NR. Composición química y actividad antioxidante de tegumento de maní blanchado y fracciones purificadas. [Internet] Córdoba; 2012. [citado 4 de junio de 2021]. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-intamfdi_ryc_2012_33_jnm_larraudi.pdf
9. Fernández Escobar DA. Galletas con incorporación de harina de garbanzo (*Cicer arietinum* L), harina de linaza (*Linum usitatissimum* L.), y reemplazo parcial de la materia grasa por inulina. [Internet] Santiago de Chile, 2012; 84. [citado 4 de junio de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/151470/Galletas-con-incorporacio%CC%81n-de-harina-de-garbanzo-%28Cicer%20arietinum-L%29-harina-de-linaza-%28Linum-usitatissimum-L%29-y-reemplazo-parcial-de-la-materia-grasa-por-inulina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Yadav D N, Thakur N, Sunooj K V. “Effect of Partially De-Oiled Peanut Meal Flour (DPMF) on the Nutritional, Textural, Organoleptic and Physico Chemical

- Properties of Biscuits.” Food and Nutrition Sciences, [Internet] 2012 [citado 4 de junio de 2021]; 3, 471-476 Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Deep_Yadav2/publication/267296166_Effect_of_Partially_DeOiled_Peanut_Meal_Flour_DPMF_on_the_Nutritional_Textural_Organoleptic_and_Physico_Chemical_Properties_of_Biscuits/links/54d20e1b0cf25ba0f04244b4.pdf
11. Código Alimentario Argentino. Alimentos farináceos, cereales, harinas y derivados. Cap. IX .Art 661. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_ix_harinasactualiz_2020-01.pdf
 12. Molienda Nacional - Estadísticas - FAIM [Internet]. [citado 4 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.faim.org.ar/estadisticas/nacional>
 13. Cadena de la Harina de Trigo - Resumen. [Internet] Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación. Secretaría de Alimentos y Bioeconomía Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas Dirección de Cadenas Alimentarias; Julio 2018. [citado 4 de junio de 2021] Disponible en: http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Cadenas%20de%20Valor%20de%20Alimentos%20y%20Bebidas/informes/Resumen_Cadena_2018_harina_de_trigo_julio_2018.pdf
 14. U.S. Department of Agriculture. FoodData Central [Internet]. Flour, wheat, all-purpose, enriched, bleached (Foundation, Cereal Grains and Pasta, 789890). [citado 1 de junio de 2021]. Disponible en: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/789890/nutrients>
 15. Chaparro SP, Gil JH, Aristizábal ID. Efecto de la hidratación y la cocción en las propiedades físicas y funcionales de la harina de vitabosa. [Internet]. 2011 citado [4 de junio de 2021]; 18(2):133-143. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/vitae/v18n2/v18n2a04.pdf>
 16. Martínez AO, Martínez Muñoz VE. Proteínas y péptidos en nutrición enteral. Nutrición Hospitalaria. [Internet]. Mayo de 2006;21:01-14. [citado 4 de junio de 2021]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-1611200600050000
 17. Maní E. Cadena del Maní - Resumen. :10. http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Cadenas%20de%20Valor%20de%20Alimentos%20y%20Bebidas/informes/Resumen_Cadena_2018_MANI.pdf
 18. Stalker HT, Tallury SP, Seijo GR, Leal-Bertioli SC. Chapter 2 - Biology, Speciation, and Utilization of Peanut Species. En: Stalker HT, F. Wilson R, editores. Peanuts [Internet]. AOCS Press; 2016 [citado 6 de julio de 2021]. 27-66. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781630670382000022>

19. Fernandez E, Giayetto O. El cultivo del maní en Córdoba [Internet]. 2017 [citado 6 de julio de 2021]. Disponible en: https://www.produccionvegetalunrc.org/docs/ECMC_2.pdf
20. Maní de Córdoba [Internet]. Cámara del Maní. 2015 [citado 6 de julio de 2021]. Disponible en: <http://www.camaradelmani.org.ar/espanol/mani-de-cordoba/>
21. Gutiérrez Zavala A, Ledesma Rivero L, García García I, Grajales Castillejos O. Capacidad antioxidante total en alimentos convencionales y regionales de Chiapas, México. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2007 Mar [citado 2021 Jul 06] ; 33(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000100008&lng=es.
22. Repo de Carrasco R, Encina Zelada CR. Determinación de la capacidad antioxidante y compuestos bioactivos de frutas nativas peruanas. Revista de la Sociedad Química del Perú. abril de 2008;74(2):108-24. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2008000200004
23. Riveros CG, Martin MP, Camiletti OF, Aguirre A, Grosso NR. Harina de maní desengrasada como base en la elaboración de bioenvases destinados a la preservación de alimentos. Revista Nexo Agropecuario. 2020;7 (2):30-2. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/nexoagro/article/view/27541>
24. U.S. Department of Agriculture. FoodData Central [Internet]. Peanut flour, defatted (SR Legacy, Legumes and Legume Products, 174267). [citado 6 de julio de 2021]. Disponible en: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/174267/nutrients>
25. Barigoglio C F. “Diccionario de las Ciencias Agropecuarias.” 2006.[Internet]. Disponible en: <https://books.google.com.ar/books?id=xzLQnBU6DOkC&pg=PA221&lpg=PA221&dq=harina+de+mani+como+obtiene&source=bl&ots=Kfk2DkVJbe&sig=efcXxocmqUaxTvYyj7eG5IBE3jY&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjg58LOk5XbAhVGkpAKHTcbDz8Q6AEIdTAH#v=onepage&q&f=false>
26. Yadav D, Thakur N, Sunooj K. Effect of Partially De-Oiled Peanut Meal Flour (DPMF) on the Nutritional, Textural, Organoleptic and Physico Chemical Properties of Biscuits. International Food Research Journal. 1 de enero de 2013;20. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Deep-Yadav/publication/267296166_Effect_of_Partially_De-Oiled_Peanut_Meal_Flour_DPMF_on_the_Nutritional_Textural_Organoleptic_and_Physico_Chemical_Properties_of_Biscuits/links/54d20e1b0cf25ba0f04244b4/Effect-of-Partially-De-Oiled-Peanut-Meal-Flour-DPMF-on-the-Nutritional-Textural-Organoleptic-and-Physico-Chemical-Properties-of-Biscuits.pdf

27. Peanut Flour, Peanut Powder & Peanut Butter Powder [Internet]. The Peanut Institute. [citado 6 de julio de 2021]. Disponible en: <https://peanut-institute.com/peanut-products/peanut-flour/>
28. Código Alimentario Argentino. Alimentos farináceos, cereales, harinas y derivados. Cap. IX .Art 657. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_ix_harinasactualiz_2020-01.pdf
29. León AE, Rosell CM. De tales harinas, tales panes. Granos, harinas y productos de panificación de Iberoamérica [Internet]. 1er Ed. Córdoba, Argentina: ISEKI-Food; 2007. 480 p. Disponible en: <https://digital.csic.es/handle/10261/17118>
30. Sistema de Información Simplificado Agrícola, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. trigo_sisa_2020.pdf [Internet]. TRIGO . 2019 . 2020. 2019 [citado 6 de julio de 2021]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inase_if_trigo_sisa_2020.pdf
31. Asociación de Fabricantes de Harinas y Sémolas de España (AFHSE). Proceso Productivo [Internet]. [citado 6 de julio de 2021]. Disponible en: https://www.afhse.es/v_portal/apartados/apartado.asp?te=29
32. Código Alimentario Argentino. Alimentos farináceos, cereales, harinas y derivados. Cap. IX .Art 760 quater. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_ix_harinasactualiz_2020-01.pdf
33. Chafloque LC. Estudio de la Demanda y Oferta de snacks nutritivos con productos naturales de Chiclayo [Internet]. [Chiclayo, Perú]: Facultad de Administración y Negocios; 2020 [citado 7 de julio de 2021]. Disponible en: https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3711/Luis%20Chafloque_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
34. González Regueiro V, Rodeiro Mauriz C, Sanmartín Fero C, Vila Plana S. “Introducción al Análisis Sensorial: Estudio hedónico del pan en el IES” Mugardos. Sgapeio. [Internet]. 2014 [2017 nov 27]. Disponible en: <http://www.seio.es/descargas/Incubadora2014/GaliciaBachillerato.pdf>
35. Ibáñez EC. La aceptabilidad de los alimentos: nutrición y placer. [Internet]. Arbor. 30 de enero de 2001;168(661):65-85.[citado 4 de junio de 2021]. Disponible en: <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/823/830>
36. Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T. Epidemiología Básica. 2a ed. Organización Panamericana de la Salud. Publicación científica y técnica n°629. 2003.
37. Sabulsky J. Investigación científica en salud-enfermedad. 4a ed. Córdoba, Argentina: Sima Editora; 2004.

38. Zumbado H. Análisis químicos de los alimentos: Métodos clásicos [Internet]. Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior, 2008; 2002. Disponible en: https://books.google.com.ar/books?id=GI_zDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false
39. Coronado HM, Vega y León S, Gutiérrez TR, Vázquez FM, Radilla VC. Antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana. Rev chil nutr. junio de 2015;42(2):206-12. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182015000200014
40. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. «Análisis sensorial.pdf». 2014. https://investigacion.upaep.mx/micrositios/assets/analisis-sensorial_final.pdf
41. Larrauri M, Zunino MP, Zygadlo JA, Grosso NR, Nepote V. Chemical characterization and antioxidant properties of fractions separated from extract of peanut skin derived from different industrial processes. Industrial Crops & Products. 2016; 94: 964-971. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/24271>
42. Barros Perea N, Cesaratto F, Marquez E, Rodriguez E. Harina de raíz de achicoria: análisis nutricional y su aplicación en producto de panificación [Trabajo final de investigación para la Licenciatura en Nutrición]. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba; 2019.
43. Bergesse AE, Figueroa Gisela Y, Parra ML, Sontag LO, Nepote V, Ryan LC. Harina de piñón (*Araucaria araucana* (Mol.) K. Koch). Obtención y evaluación de la calidad nutricional y sensorial. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria [Internet]. 2 de noviembre de 2020 [citado 19 de octubre de 2021];40(3). Disponible en: <https://doi.org/10.12873/403bergesse>
44. Burgos J, Jara S, Quintar P. Harina de maíz morado: Composición nutricional. Elaboración de galletitas. Determinación de calidad galletera y Evaluación sensorial. [Trabajo final de investigación para la Licenciatura en Nutrición]. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba; 2015.
45. Massari TN, Plencovich RP, Trouilh Zarza DB. Harina de amaranto y semillas de lino en la elaboración de Scones: aportando aminoácidos y ácidos grasos esenciales. [Trabajo final de investigación para la Licenciatura en Nutrición]. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba; 2017.
46. Rossetti ML. Harina de maní: preparación de magdalenas libres de gluten. Evaluación sensorial [Tesis de grado]. Córdoba; 2018.
47. García Maldonado E, Gallego-Narbón A, Vaquero M^a P. ¿Son las dietas vegetarianas nutricionalmente adecuadas? Una revisión de la evidencia científica. Nutr Hosp [Internet]. 2019 [citado 15 de octubre de 2021]; Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/02550/show>.
48. Rojas Allende D, Figueras Díaz F, Durán Agüero S. Ventajas y desventajas nutricionales de ser vegano o vegetariano. Rev chil nutr. 2017;44(3):218-25.

- Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182017000300218
49. Spahn S, Martinelli M, Caballero S. Formulación y evaluación sensorial de panificados a base de harina de trigo y garbanzo, mejorados en calidad proteica [tesis doctoral]. Facultad de bioquímica y Cs biológicas: Universidad del Litoral; 2016. Disponible en: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/1607/3.2.5.pdf>
 50. OPS/OMS. «Los alimentos ultra procesados son motor de la epidemia de obesidad en América Latina, señala un nuevo reporte de la OPS/OMS». Pan American Health Organization / World Health Organization, 1 de septiembre de 2015. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11180:ultra-processed-foods&Itemid=1926&lang=es.
 51. INDEC. «4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo_2019 _resultados_definitivos.pdf», 2019. https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf.
 52. Cañulaf Ortiz C, Ryan LC, Nepote V. Harina de cascarilla de rosa mosqueta: obtención, composición nutricional, capacidad antioxidante y uso en galletas [Trabajo final de investigación para la Licenciatura en Nutrición]. Universidad Nacional de Córdoba; 2019. <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/14202/TIL%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 53. Del Castillo V, Lescano G, y Armada M. «Formulación de alimentos para celíacos con base en mezclas de harinas de quínoa, cereales y almidones». *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 59, n.º 3 (septiembre de 2009): 332-36. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222009000300015

ANEXOS

Anexo 1

“Consentimiento Informado para la prueba de aceptabilidad del producto.”

Responsables: Azuz, Aldana. Bollinger, Gabriel Alejandro. Di Caudo, Juan Ignacio.

Directora: Dra. Ryan, Liliana

Co-directora: Mgter. Demaría, María Gimena

Asesora: Dra. Nepote, Valeria

Confirmando ser estudiante de entre 4to y 7mo año del colegio secundario Instituto Felix Di Michele de la localidad de La Cumbre, no ser alérgico a alguno de los ingredientes del snack, con buen estado de salud, sin alteraciones gastrointestinales, no embarazada, ni en periodo de lactancia, no fumo, y no estoy bajo tratamiento de enfermedades crónicas.

Los autores del trabajo me han informado sobre la naturaleza y fines de la evaluación sensorial. He podido despejar todas mis dudas respecto a las mismas.

Comprendo que mi participación es voluntaria y puedo retirarme en cualquier momento de la misma.

Firma:.....

Fecha:..../...../.....

Anexo 2

Valoración sensorial: producto elaborado con harinas de trigo y maní.

Edad: _____ Sexo: M F

Luego de probar la muestra de producto de panificación marcar con una cruz (x) la opción que consideres más adecuada

Escala de aceptabilidad	Aspecto	Color	Aroma	Sabor	Textura
Me desagrada muchísimo					
Me desagrada mucho					
Me desagrada					
No me gusta					
Ni me gusta ni me disgusta					
Me gusta					
Me gusta poco					
Me gusta mucho					
Me gusta muchísimo					

¿Sabías de la existencia de la harina de maní? SI / NO

¿Incluirías el producto en tu alimentación habitual? SI / NO

¿POR QUÉ?

¡MUCHAS GRACIAS POR PARTICIPAR!

Anexo 3

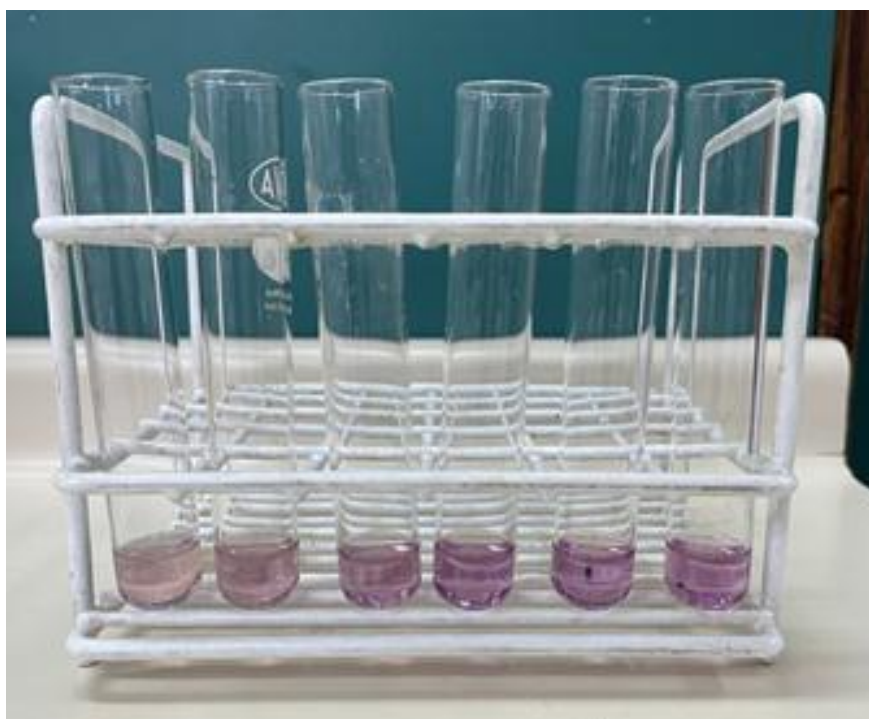
Preparación del Snack



“Elaboración de snack con harinas de maní y trigo: valoración nutricional, capacidad antioxidante y evaluación sensorial”



Capacidad Antioxidante



“Elaboración de snack con harinas de maní y trigo: valoración nutricional, capacidad antioxidante y evaluación sensorial”

Aceptabilidad del Producto



“Elaboración de snack con harinas de maní y trigo: valoración nutricional, capacidad antioxidante y evaluación sensorial”

