

**Trabajo Final de Grado
MARIA LAGRAVA**

**GALLETITAS INTEGRALES
ELABORADAS CON NUEZ PECAN**

**Tutora: Lic. Lisandra Viglione
Asesoramiento Metodológico:
Lic. Maria Carlón**

-2017-

“Aequam memento rebus in arduis servare mentem”
«Recuerda conservar la mente serena en los momentos difíciles»

Horacio

Dedicado a mis padres

A mis padres que fueron quienes hicieron posible este logro.

A mi hermano por estar conmigo en todo momento y por ser un gran apoyo en esta difícil etapa.

A mi abuela Yola que siempre me alentó con la carrera.

A Paula, mi amiga de toda la vida, por siempre estar presente y motivarme a continuar.

A mi amiga Lara que a pesar de no poder vernos tan seguido estuvo siempre conmigo en este proceso.

A mis nuevos amigos Guille, Seba, Ivan y Anna que dejé en Europa y conocí gracias a la beca de la universidad. Me ayudaron muchísimo en mi estadía allí mientras terminaba el trabajo final.

A mis amores animales.

A la universidad Fasta, incluidos sus profesores, mi tutora Lisandra Viglione, mis asesoras de metodología Natalia Sordini, María Carlon y Vivian Minnaard. A Luciana Yohai por colaborar y permitir la realización del trabajo de campo en su clase.

La presente investigación pretende diseñar una nueva versión de galletitas integrales mejorando su perfil nutricional con el agregado de nueces pecan como única fuente de materia grasa. Este tipo de fruto seco, contiene ácidos grasos beneficiosos para la salud cardiovascular.

Objetivo: Analizar el grado de aceptación de las galletas integrales elaboradas con nuez pecan, el grado de información sobre los frutos secos y su frecuencia de consumo en los alumnos de primer año de Licenciatura en Nutrición de la universidad Fasta de Mar del Plata.

Materiales y Métodos: Este estudio es de tipo descriptivo y de corte transversal. El universo-población seleccionado para el estudio está constituido por 53 hombres y mujeres estudiantes de las carreras de Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA. Los datos fueron recolectados por medio de una encuesta autoadministrada para conocer aceptabilidad, evaluación sensorial luego de la degustación de las galletitas, nivel de información sobre frutos secos y frecuencia de consumo de los mismos. Además, se realizó un análisis físico-químico del alimento para determinar sus valores nutricionales especificando contenido de ácidos grasos.

Resultados: El análisis de laboratorio reveló que efectivamente las galletitas con nuez pecan poseen un elevado contenido de ácidos grasos saludables. La evaluación de las características organolépticas fue positiva, en todos los aspectos sensoriales, los encuestados eligieron en su mayoría la opción “me gusta”, los menores porcentajes corresponden a la opción “me disgusta” y ninguno utilizó la opción “me disgusta mucho” lo que demuestra una aceptación del producto. En la frecuencia de consumo se observa que los frutos secos más consumidos son las almendras y nueces, seguido por las castañas de cajú, avellanas y pistachos, en ese orden y por ultimo las nueces pecan.

El nivel de información global sobre frutos secos fue bueno en el 42% de los casos.

Conclusiones: El perfil lipídico de estas galletitas las hace ideales para ser reemplazadas por las industriales, como un complemento en la prevención de las enfermedades cardiovasculares. También puede ser consumida por personas vegetarianas y veganas. La utilización de nuez pecan en la cocina se perfila como una opción innovadora para mejorar el perfil nutricional de las preparaciones habituales beneficiando la salud del paciente.

Palabras clave: Nuez Pecan – Alimentos funcionales – Enfermedades cardiovasculares – alimento saludable – Mejora del perfil lipídico.

This research seeks to design a new version of whole-grain crackers improving their nutritional profile with the addition of pecan nuts as the only source of fat. This type of nut contains beneficial fatty acids for cardiovascular health.

Objective: To analyze the degree of acceptance of pecan nut crackers, the degree of information about nuts and their frequency of consumption in first year students of Bachelor's Degree in Nutrition at Fasta Mar del Plata University.

Materials and Methods: This study is descriptive and cross-sectional. The universe-population selected for the study is made up of 53 men and women students of the Bachelor's Degree in Nutrition at FASTA University. The data were collected through a self-administered survey to know acceptability, sensory evaluation after the cookie tasting, level of information on nuts and frequency of consumption of the cookies. In addition, a physical-chemical analysis of the food was performed to determine its nutritional values specifying fatty acid content.

Results: Laboratory analysis revealed that pecan nut crackers actually have a high content of healthy fatty acids. The evaluation of the organoleptic characteristics was positive, in all sensorial aspects, the respondents chose mostly the "I like" option, the lower percentages correspond to the "I dislike" option and none used the "I dislike much" option. Which demonstrates an acceptance of the product by. In the frequency of consumption it is observed that the nuts most consumed are almonds and walnuts, followed by chestnuts, hazelnuts and pistachios, in that order and finally pecan nuts. The overall information level on dry fruits was good in 42% of the cases.

Conclusions: The lipid profile of these crackers makes them ideal to be replaced by industrial ones, as a complement in the prevention of cardiovascular diseases. It can also be consumed by vegetarians and vegans. The use of walnut pecan in the kitchen is an innovative option to improve the nutritional profile of the usual preparations benefiting the health of the patient.

Key words: Pecan nut - Functional foods - Cardiovascular diseases - healthy food - Improved lipid profile.

Introducción	1
Capítulo I	
Alimentos Funcionales y Enfermedades Cardiovasculares.....	5
Capítulo II	
Grasas, Frutos Secos y Nuez Pecan.....	15
Diseño Metodológico	26
Análisis de Datos	41
Conclusión	55
Bibliografía	59
Anexo	64

Introducción:

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un grupo de desórdenes del corazón y de los vasos sanguíneos cuyos factores de riesgo más importantes son una dieta malsana, la inactividad física, el consumo de tabaco y alcohol. Las ECV son la principal causa de muerte en todo el mundo, cada año mueren más personas por estas enfermedades que por otro motivo (OMS, 2015)¹.

En función a esta problemática desde 2004 la OMS adopto la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud donde aborda dos de los principales factores de riesgo responsables de la grande y creciente carga de morbilidad² de las enfermedades no transmisibles, la misma destaca la necesidad de reducir el consumo de grasas saturadas y ácidos grasos trans, de sal y azúcares y de aumentar el consumo de frutas y hortalizas, así como la actividad física.

Existen dos tipos de grasas, unas son las saturadas que en su mayoría se encuentran en alimentos de origen animal, como por ejemplo en las carnes, lácteos y yema de huevo, que se relacionan con mayor riesgo a contraer enfermedades cardiovasculares y por otro lado las grasas insaturadas, presentes generalmente en alimentos de origen vegetal como son los aceites crudos provenientes de oleaginosas tales como los frutos secos y semillas, cuyo consumo previene este tipo de patologías. Sin embargo, a partir de los aceites insaturados se pueden generar grasas trans a través de procesos industriales que las transforman en saturadas y provocan más daños cardiovasculares.

La mayor fuente de grasas trans en la dieta humana deriva de la hidrogenación industrial de aceites vegetales. La industria alimentaria usa este proceso para solidificar grasas que a temperatura ambiente son líquidos; esto es necesario para poder utilizar esas grasas en los procesos de manufactura, y para aumentar la estabilidad del producto frente a la oxidación. La hidrogenación genera gran cantidad de ácidos grasos trans, que puede alcanzar hasta un 40% de las grasas totales. La principal fuente alimenticia de estas son los alimentos manufacturados que contienen aceites vegetales hidrogenados como margarinas, galletitas dulces y saladas, golosinas, barras de cereal, baños de repostería, cereales precocidos para niños, entre otros. La ingestión de grasas saturadas produce aumento del colesterol³, el aporte dietético del mismo también eleva la colesterolemia⁴, si bien con menos

¹ La Organización Mundial de la Salud es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud a nivel mundial.

² Cantidad de personas que enferman en un lugar y un periodo de tiempo determinados en relación con el total de la población.

³ Sustancia grasa que se encuentra en las membranas de muchas células animales y en el plasma sanguíneo. Su exceso puede causar arteriosclerosis.

⁴ Niveles de colesterol en sangre.

efectividad. Puede afirmarse que en general las grasas insaturadas disminuyen el colesterol en sangre (Peterson y col, 2006)⁵.

A pesar de la implementación de la estrategia de OMS se calcula que en 2012 murieron por estas enfermedades 17,5 millones de personas, lo cual representa un 31% de todas las muertes registradas en el mundo. De este porcentaje, 7,4 millones se debieron a cardiopatía coronaria y 6,7 a accidentes cerebrovasculares (OMS, 2015).

Por este motivo la modificación de la dieta, especialmente en lo referente a su contenido en ácidos grasos saturados y colesterol ha sido propuesta como aspecto clave para la prevención y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares (Meritxtell & Sanchez Muñiz, 2002)⁶. Es así que se destaca la importancia de incorporar alimentos fuente de grasas insaturadas, entre los que se encuentran los frutos secos, y disminuir aquellos lípidos que presentan un riesgo para la salud.

Márquez Sandoval, Bulló, Vizmanos, Casas Agustench y Salas Salvadó (2008)⁷ afirman que los frutos secos son muy ricos en grasa insaturada y también son ricos en otros componentes beneficiosos para la salud cardiovascular. Existe evidencia científica de que el consumo regular de frutos secos en general y de nueces en particular es notablemente benéfico para la salud. Además, se ha visto que el consumo de frutos secos aparte de mejorar los niveles de colesterol, se asocia a una mejoría de diferentes marcadores de la inflamación y una menor oxidación.

Un fruto seco de importancia es la Nuez Pecan que es particularmente rica en antioxidantes. Contiene más de 19 vitaminas y minerales, incluyendo vitamina A, Vitamina E, ácido fólico, calcio, fósforo, magnesio, potasio, vitamina B, y zinc. Además, posee ácidos grasos beneficiosos insaturados entre los se destaca el ácido oleico (omega-9). Una porción de 15 mitades de pecan provee 10% de la fibra recomendada en dieta. Además, es una excelente fuente de esteroides y proteína vegetal. (Descalzo, Biolatto, Grigioni, Rossetti & Carduza, 1999)⁸.

En el mercado existen gran variedad de productos industriales con características nutricionales perjudiciales y que a través de la publicidad en los medios de comunicación y por la necesidad de la sociedad actual de ahorrar tiempo generan dependencia de estos productos y el reemplazo de los alimentos saludables y naturales, elevando el riesgo de

⁵ El objetivo de los autores fue investigar la presencia de ácidos grasos trans en alimentos de consumo frecuente en jóvenes en Argentina, para proponer estrategias tendientes a disminuir su disponibilidad y consumo.

⁶ En este trabajo se revisan aspectos comparativos de la composición de los frutos secos, así como los posibles efectos de su consumo sobre peso corporal, metabolismo lipoproteico y protección frente a enfermedades cerebro y cardiovasculares.

⁷ En este artículo se define la dieta mediterránea, destacando los beneficios que representa para la salud, en la cual están incluidos los frutos secos.

⁸ Los autores estudiaron la oxidación y conservación de la vitamina E en la nuez pecan a través de mediciones instrumentales.

contraer patologías cardiovasculares. Ejemplo de este fenómeno son las galletitas y panificados con grasas saturadas, grasas trans, sal y azúcar. Dada la prevalencia de estas patologías y los beneficios de los frutos secos es propósito del presente trabajo estudiar la frecuencia de consumo de las personas de este tipo de alimento y el grado de información que tienen sobre el tema, así como elaborar una galletita con nuez de pecan como materia grasa, analizado el grado de aceptación de las mismas y su composición química. También contribuye con el El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria que participa de la implementación del Proyecto ProPecan cuyo objetivo es la promoción del desarrollo de plantaciones de Nogal Pecan en nuestro país (INTA, 2008)⁹.

De lo expuesto anteriormente surge el siguiente problema:

¿Cuál es el grado de aceptación de las galletas integrales elaboradas con nuez pecan, el grado de información sobre los frutos secos y su frecuencia de consumo en los alumnos de primer año de Licenciatura en Nutrición de la Universidad_Fasta de Mar del Plata?

Entonces el objetivo general es:

- Analizar el grado de aceptación de las galletas integrales elaboradas con nuez pecan, el grado de información sobre los frutos secos y su frecuencia de consumo en los alumnos de primer año de Licenciatura en Nutrición de la universidad Fasta de Mar del Plata.

Y como objetivos específicos:

- Indagar el grado de aceptación de las galletitas según caracteres organolépticos y en caso de consumir galletitas integrales saber si se reemplazarían por las elaboradas con nuez de pecan.
- Evaluar el grado de información de los frutos secos en cuanto a beneficios y propiedades nutricionales y formas de consumo.
- Identificar la frecuencia de consumo de frutos secos.
- Determinar la composición química y proceso de elaboración del producto.

⁹ El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, es un organismo estatal descentralizado con autarquía operativa y financiera, dependiente del Ministerio de Agroindustria de la Nación, creado en 1956. Desarrolla acciones de investigación e innovación tecnológica en las cadenas de valor, regiones y territorios para mejorar la competitividad y el desarrollo rural sustentable del país.

Capítulo I: Alimentos Funcionales y Enfermedades Cardiovasculares

Según el Código Alimentario Argentino (2010)¹ un alimento es toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que, ingeridas por el hombre, aportan a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos. La designación "alimento" incluye además las sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito, costumbres, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo.

Escudero (1938)² define Alimento a:

"...toda sustancia natural que incorporada al organismo llena una función de nutrición". Y a la nutrición como "el resultado de una serie de funciones armónicas cuya finalidad es conservar la materia. Vida, vigor, reproducción, espíritu, sociedad y moral dependen de ella".

Los alimentos proporcionan la energía y los materiales de construcción para las incontables sustancias que son esenciales para el crecimiento y la supervivencia de los seres vivos. La forma en la que los nutrientes se convierten en partes integrales del cuerpo y contribuyen a su función depende de los procesos fisiológicos y bioquímicos que gobiernan sus acciones. Diferentes características de los alimentos, invitan al consumo. Sin embargo, una vez dentro del tubo digestivo su atractivo ya no es importante. El proceso de la digestión los reduce hasta un tamaño y una forma que hacen que puedan ser absorbidos y transportados hasta las células individuales (Krause, 2001)³.

Para Girolamni y González Infantino (2008)⁴ en cada sociedad, el consumo de alimentos está condicionado y también limitado por un conjunto de reglas, restricciones, atracciones y aversiones, significados, creencias y sentimientos, que se entrelazan con otros aspectos de la vida social. La alimentación tiene un profundo significado cultural y la nutrición tiene solo un significado científico.

Por este motivo en la actualidad la nutrición está experimentando un veloz cambio en ciertas áreas de interés. Las carencias nutricionales ya no constituyen las prioridades de investigación y, por el contrario, el epicentro del interés actual se ubica en la relación entre la alimentación y las enfermedades crónicas no transmisibles y los efectos de la nutrición sobre las funciones cognitivas, inmunitarias, capacidad de trabajo y rendimiento deportivo.

¹ El Código Alimentario regula en todo el territorio de Argentina a todos los alimentos, condimentos, bebidas o sus materias primas y los aditivos alimentarios que se elaboren, fraccionen, conserven, transporten, expendan o expongan, así como a toda persona, firma comercial o establecimiento que lo haga.

² Pedro Escudero es considerado el padre de la nutrición.

³ El libro Krause Dietoterapia en sus 45 capítulos, incluye los temas de mayor actualidad en la ciencia de la nutrición.

⁴ El libro de estos autores es un manual de uso práctico, por su enfoque orientado hacia la resolución de patologías puntuales a través de la dieta y de la farmacología apropiada.

Los consumidores están cada vez más conscientes de su autocuidado y buscan en el mercado aquellos productos que contribuyan a su salud y bienestar. Siguiendo esta tendencia, el consumidor está recibiendo abundante información acerca de las propiedades saludables de los alimentos, a través de los diferentes medios y por la estrategia de marketing de las empresas alimentarias, en especial de aquellos alimentos que ejercen una acción beneficiosa sobre algunos procesos fisiológicos y/o reducen el riesgo de padecer una enfermedad. Estos alimentos, que promueven la salud, han sido denominados genéricamente alimentos funcionales (AF), y las empresas que los producen presentan una rápida expansión mundial. Los AF son alimentos con la característica particular de que algunos de sus componentes afectan funciones del organismo de manera específica y positiva, promoviendo un efecto fisiológico o psicológico más allá de su valor nutritivo tradicional. Su efecto adicional puede ser su contribución a la mantención de la salud y bienestar o a la disminución del riesgo de enfermar (Araya & Lutz, 2003)⁵.

Según la Academia de Nutrición y Dietética (1999) los AF son alimentos que tienen potencialmente un efecto beneficioso en la salud, cuando se consumen como parte de una dieta variada, en forma regular y a niveles efectivos, incluidos los alimentos fortificados, enriquecidos o mejorados.

ILSI (International Life Sciences Institute) Europa en el proyecto FUFOSE (FunctionalFoodScience in Europe – Ciencia de los Alimentos Funcionales en Europa) define a los AF como:

“Un alimento que demuestre satisfactoriamente que ejerce un efecto beneficioso sobre una o más funciones selectivas del organismo, además de sus efectos nutritivos intrínsecos, de modo tal que resulte apropiado para mejorar el estado de salud y bienestar, reducir el riesgo de enfermedad, o ambas cosas” (ILSI Europa, 1999)⁶.

⁵ Los autores definen y clasifican a los alimentos funcionales.

⁶ Instituto Internacional de Ciencias de la Vida.

ILSI a diferencia de la Academia de Nutrición y dietética, se refiere a los alimentos diseñados, ya que el aumento de las propiedades saludables se realiza a través de la transformación tecnológica del alimento.

Cuadro N° 1: Clasificación alimentos funcionales según ILSI.

Alimento natural	Donde un componente se mejoró bajo condiciones especiales de cultivo
Alimento con un componente añadido	Para que produzca beneficios. Ejemplo: bacterias probióticas
Alimento con un componente eliminado	Para que produzca menos efectos adversos sobre la salud. Ejemplo: disminución de ácidos grasos saturados
Alimento modificado químicamente	Para mejorar la salud. Ejemplo: hidrolizados proteicos en preparados para lactantes para reducir el riesgo de alergenicidad
Alimento con biodisponibilidad de uno o más componentes aumentada	Para mejorar asimilación de un componente beneficioso
Cualquier combinación de las posibilidades anteriores	

Fuente: Millone, Olagnero & Santana (2011)⁷.

Entonces un AF se define como aquel que está demostrado suficientemente que actúa beneficiosamente sobre una o más funciones del cuerpo, más allá de su efecto nutricional, mejorando la salud y el bienestar y/o reduciendo el riesgo de enfermedad. Puede ser un alimento natural, un alimento al que se ha añadido, eliminado o modificado un componente por medios biotecnológicos, un alimento en el que se ha modificado la biodisponibilidad de uno o más de sus componentes o una combinación de cualquiera de estas posibilidades (Ferrer Lorente & Dalmau Serra, 2001)⁸.

El término Alimento Funcional fue propuesto por primera vez en Japón en la década de los 80's con la publicación de la reglamentación para los "Alimentos para uso específico de salud" ("Foods for specified health use" o FOSHU) y que se refiere a aquellos alimentos procesados los cuales contienen ingredientes que desempeñan una función específica en las funciones fisiológicas del organismo humano, más allá de su contenido nutrimental. Los alimentos de este tipo son reconocidos porque llevan un sello de aprobación del Ministerio de Salud y Bienestar del gobierno japonés. Algunas de las principales funciones son las relacionadas con un óptimo crecimiento y desarrollo, la función del sistema cardiovascular,

⁷ El objetivo del estudio de estos autores fue establecer el nivel de conocimiento que poseen los Licenciados en Nutrición sobre el concepto de "alimento funcional", fuentes de información y capacitación utilizadas, recomendación y uso adecuado.

⁸ Los autores destacan la importancia de los alimentos funcionales y la necesidad de establecer pronto la dosis y forma de administración para la prevención y tratamiento de enfermedades.

los antioxidantes, el metabolismo de xenobioticos⁹, el sistema gastrointestinal, entre otros. En los países occidentales la historia de este tipo de alimentos se remonta a las primeras prácticas de fortificación con vitaminas y minerales, así como también a la práctica de incluir ciertos componentes en los alimentos procesados con el objeto de complementar alguna deficiencia de la población (Alvídrez Morales, González Martínez & Jiménez Salas, 2002)¹⁰.

De acuerdo a los japoneses, los alimentos funcionales pueden clasificarse en alimentos a base de ingredientes naturales, alimentos que deben consumirse como parte de la dieta diaria y alimentos que al consumirse cumplen un papel específico en las funciones del cuerpo humano. Estas últimas son el mejoramiento de los mecanismos de defensa, prevención o recuperación de alguna enfermedad específica, control de condiciones físicas y mentales y el retardo del envejecimiento (Chasquibol & col,2003)¹¹.

Cuadro N° 2: Alimentos funcionales de especial relevancia

<p>Efectos favorables sobre el perfil lipídico:</p> <p>Pescado azul Aceite de oliva virgen Nueces y frutos secos Legumbres Vino y otras bebidas alcohólicas Manzana, moras Cebada, avena Zanahoria, champiñón, Ajo, Cebolla</p>	<p>Efecto antiproliferativo:</p> <p>Naranja Berenjena, Espinaca Soja Repollo, coles de Bruselas, brócoli, coliflor Perejil Té verde Ajo</p>
<p>Efecto Antioxidante:</p> <p>Limón Tomate Manzana, arándanos Ajo</p>	<p>Efecto antimicrobiano:</p> <p>Arándanos Ajo, Cebolla Té verde</p>
<p>Efecto antiinflamatorio:</p> <p>Ginseng Avena</p>	<p>Efecto antiestrogénico:</p> <p>Anís Soja y otras legumbres Hinojo Repollo</p>

Fuente: Silveira Rodríguez, Montero Megias & Molino Baena (2003).

La lista de AF presentes hoy en los supermercados es sorprendente. Abarca tanto alimentos no modificados como los procesados industrialmente. La transformación de un alimento en funcional puede realizarse eliminando algún componente nocivo, fortificándolo con sustancias beneficiosas, mediante la adición de un elemento no presente de forma habitual en el mismo, la sustitución de un compuesto perjudicial por otro deseable o a nivel

⁹ Compuestos cuya estructura química en la naturaleza es poco frecuente o inexistente debido a que son compuestos sintetizados por el ser humano en el laboratorio.

¹⁰ En este trabajo se analizan el concepto actual de alimentos funcionales, se proporcionan algunos ejemplos de los mismos y se proponen las acciones a seguir en este campo.

¹¹ Los autores presentan el artículo como contribución para el desarrollo de esta nueva área de investigación, los alimentos funcionales.

de optimización de la biodisponibilidad/estabilidad. Sobre estos AF modificados industrialmente recae toda la atención del público y los notables esfuerzos de los expertos en marketing.

La Unión Europea (UE), al igual que la legislación de la mayoría de los países, prohíbe la publicidad engañosa o los reclamos publicitarios avalados en las propiedades de protección de la salud atribuibles al producto en concreto. No obstante, las lagunas legales son evidentes. Basta con reparar en la serie de términos pseudocientíficos del tipo bio, orgánico, ecológico, lipoactivo, etc. que califican los alimentos en los reclamos publicitarios (Silveira Rodríguez, Monereo Megías y Molina Baena, 2003) .

La búsqueda de terapias alternas para algunas enfermedades, el envejecimiento de la población mundial, los avances en la tecnología, así como los cambios reglamentarios de diversos países han provocado un gran interés en el desarrollo de los alimentos funcionales alrededor del mundo. En opinión de los expertos, muchas de las enfermedades crónicas que afligen a la sociedad de un modo particular tales como cáncer, obesidad, hipertensión, trastornos cardiovasculares, se relacionan de un modo muy estrecho con la dieta alimenticia. En la actualidad, se observa una clara preocupación en nuestra sociedad por la posible relación entre el estado de salud personal y la alimentación que se recibe. Incluso se acepta sin protesta que la salud es un bien preferentemente controlable a través de la alimentación, por lo que se detecta en el mercado alimentario marcada preferencia por aquellos alimentos que se anuncian como beneficios para la salud. Las técnicas de investigación en el campo de la epidemiología y la dietética permiten establecer ciertas relaciones entre los estilos de vida y los hábitos alimentarios, a la vez que es posible destacar la incidencia de algunas enfermedades en la mortalidad de la sociedad occidental. Algunos trabajos científicos han puesto de relieve que ciertos ingredientes naturales de los alimentos proporcionan beneficios y resultan extraordinariamente útiles para la prevención de enfermedades e incluso para su tratamiento terapéutico (Alvírez Morales, González Martínez & Jiménez Salas, 2002)¹².

Así es el caso de los esteroides vegetales, fitoesteroides, que afectan el nivel de colesterol sérico al inhibir la absorción del colesterol y el colesterol LDL. Los esteroides vegetales se pueden obtener de las frutas y las verduras; sin embargo, esos alimentos contienen sólo cantidades pequeñas de los mismos. Los frutos secos y los aceites vegetales contienen cantidades más altas de fitoesteroides en comparación con las frutas y las verduras. Además de estos alimentos, el mercado ofrece productos enriquecidos con esteroides vegetales, como untables y bebidas. La FDA (Food and Drug Administration – Administración de Alimentos y Medicamentos) ha informado que una ingesta diaria de al

¹² Los autores explican las causas de que los alimentos funcionales y la dieta sana están teniendo auge en la actualidad.

menos 1,3 g de esteroides vegetales podría reducir el riesgo de enfermedad coronaria. Se sabe que el consumo de cereales integrales mejora la digestión debido a su alto contenido de fibra. Además, el endosperma¹³ de los granos enteros contiene salvado y germen, que son ricos en micronutrientes y fitoquímicos¹⁴. Se ha informado que el consumo de cereales integrales podría reducir el riesgo de enfermedad coronaria, diabetes mellitus tipo 2 y diversos tipos de cáncer (Ozen, Pons & Tur, 2012)¹⁵.

Los productos de panificación y horneados en general representan una buena alternativa para elaborar AF. Por un lado, porque ellos forman parte importante de las dietas iberoamericanas en forma tradicional, por lo que su consumo no requiere de cambios en los hábitos alimentarios y, por otro, debido a que la tecnología actual permite sacar el mayor provecho de sus constituyentes saludables e incorporar en los productos agentes bioactivos¹⁶ de variadas propiedades físicas y químicas y diferentes efectos biológicos. Los consumidores saben reconocer un producto de panificación alto en fibra y el término “integral” ya está incorporado en el lenguaje cotidiano. Sin embargo, hay muchas alternativas poco exploradas en este vasto ámbito de alimentos, en los que es posible considerar la incorporación de numerosas variedades de harinas de distintos cereales con grados de extracción variables, así como también otros ingredientes tales como harinas de leguminosas o frutos frescos o secos, semillas o extractos obtenidos de otros alimentos y que se pueden incorporar para incrementar su valor saludable o dar un carácter funcional (Lutz & Leon, 2009)¹⁷.

Es pertinente la elaboración de estos alimentos funcionales debido a la creciente aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) a nivel mundial. Estas patologías, también conocidas como enfermedades crónicas se definen como un proceso de evolución prolongada, que no se resuelven espontáneamente y rara vez alcanzan una cura completa, las cuales generan una gran carga social tanto desde el punto de vista económico como desde la perspectiva de dependencia social e incapacitación. Tiene una etiología múltiple y con un desarrollo poco predecible y presentan múltiples factores de riesgo (Robledo Martínez & Escobar Diaz 2010)¹⁸.

¹³Es el tejido nutricional formado en el saco embrionario de las plantas con semilla y puede ser usado como fuente de nutrientes por el embrión durante la germinación.

¹⁴Son sustancias que se encuentran en los alimentos de origen vegetal, biológicamente activas, que no son nutrientes esenciales para la vida, pero tienen efectos positivos en la salud.

¹⁵ Los autores realizan una revisión sistemática con el objetivo de evaluar las diferencias en el consumo mundial de alimentos funcionales.

¹⁶ Tipo de sustancia química que se encuentra en pequeñas cantidades en las plantas y ciertos alimentos (como frutas, verduras, nueces, aceites y granos integrales). Los compuestos bioactivos cumplen funciones en el cuerpo que pueden promover la buena salud.

¹⁷ En el libro Aspectos nutricionales y saludables de los productos de panificación los autores aportan una visión plural, de la asociación Nutrición-Salud-Productos de panificación desde la perspectiva de diecinueve especialistas iberoamericanos.

¹⁸ El propósito de los autores en este artículo es establecer un balance de la situación de ECNT consolidando la información disponible y estableciendo algunos análisis de interés

Los cuatro tipos principales de enfermedades no transmisibles son las enfermedades cardiovasculares (como ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma y la diabetes.

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Se calcula que en 2012 murieron por esta causa 17,5 millones de personas, lo cual representa un 31% de todas las muertes registradas en el mundo. Son un grupo de desórdenes del corazón y de los vasos sanguíneos.

Cuadro N°3: Clasificación enfermedades cardiovasculares.

Enfermedades cerebrovasculares	Enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro;
Arteriopatías periféricas	Enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores
Cardiopatía reumática	Lesiones del músculo cardíaco y de las válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos
Cardiopatías congénitas	Malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento
Trombosis venosas profundas y embolias pulmonares	Coágulos de sangre, trombos, en las venas de las piernas, que pueden desprenderse y alojarse en los vasos del corazón y los pulmones.

Fuente: Organización Mundial de la Salud (2015).

Torresani y Somoza (2003)¹⁹ utilizan el estudio de Framingham para destacar los factores de riesgo más importantes de las enfermedades cardiovasculares, entre los que se encuentran el hábito de fumar, la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia, la inactividad física y la obesidad.

En nuestro país el INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), el Ministerio de Salud y Presidencia de la Nación, han realizado tres encuestas de factores de riesgo (ENFR) en 2005, 2009 y 2013 en las que se utiliza como población a personas de 18 años y más, residentes en viviendas particulares de localidades de 5.000 y más habitantes de la República Argentina. En cuanto a la actividad física, en 2005 el sedentarismo fue de 46,2 % mientras que en 2013 fue de 54,7%, manteniéndose estable respecto de la registrada en la 2° ENFR 2009 (54,9%). Con respecto a la alimentación, los resultados de la 3° ENFR evidenciaron que el consumo promedio de frutas o verduras en Argentina continúa siendo muy inferior al promedio diario recomendado por la Organización Mundial de la Salud. En la

¹⁹ En el libro Lineamientos para el cuidado nutricional, las autoras desarrollan trece capítulos, cada uno de ellos enfocado desde un punto de vista práctico y didáctico para permitir la resolución rápida y afectiva de cada situación clínica.

última encuesta realizada no se observaron diferencias sustanciales respecto de la 2° ENFR 2009 en la que el consumo diario de verduras fue de un 37,6% mientras que en 2005 era del 40%. Por otra parte, en el peso corporal, de acuerdo a los resultados de la 3° edición de la ENFR, la prevalencia de sobrepeso fue de 37,1%, valor que se mantuvo constante con respecto a la 2° ENFR realizada en 2009, aunque creció respecto de la evidenciada en la 1° ENFR 2005 (34,4%). Finalmente, con relación a la prevalencia de colesterol elevado en la 3° ENFR el porcentaje fue de 29,8% y no manifestó diferencias con respecto a las ediciones anteriores de la encuesta.

En el último siglo, y sobre todo en los últimos cuarenta años, se ha producido la transformación más radical de la alimentación humana, se ha trasladado gran parte de las funciones de producción, conservación y preparación de los alimentos desde el ámbito doméstico y artesanal, a las fábricas y, en concreto, a las estructuras industriales y capitalistas de producción y consumo. La modernización alimentaria también ha llevado a una mayor disponibilidad de alimentos industrializados, ricos en azúcares simples y grasas saturadas (Pérez Izquierdo & col, 2012)²⁰.

A ese patrón se le ha considerado la "dieta occidental", que se ha asociado al incremento notable de las tasas de sobrepeso y obesidad registradas en todos los grupos de edad en ambos sexos, así como al aumento de la morbilidad y mortalidad por enfermedades crónico-degenerativas (Gracia, 2007)²¹.

Las grasas más dañinas para el sistema cardiovascular son las grasas trans de producción industrial que se forman durante la hidrogenación parcial de aceites vegetales líquidos para formar grasas semisólidas que se emplean en margarinas, aceites para cocinar y muchos alimentos procesados. Estas grasas parcialmente hidrogenadas resultan atractivas 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. Las grasas trans tienen efectos adversos para la salud humana: aumentan el riesgo de enfermedades cardiovasculares, de muerte súbita de origen cardíaco y de diabetes mellitus. Esto se debe a que provocan un incremento en sangre del colesterol LDL, el llamado "colesterol malo". Su exceso tiende a adherirse y engrosar las paredes de las arterias y venas de todo el organismo, incluyendo corazón y cerebro. A la vez, esto conlleva a la disminución del colesterol HDL, conocido como "colesterol bueno", lo que

²⁰ El objetivo del trabajo de los autores fue identificar la introducción de alimentos industrializados modernos en la dieta habitual de dos comunidades mayas de Yucatán, México, así como algunos factores que, en la escala comunitaria y la de los hogares, podrían explicar la inclusión.

²¹ La finalidad del este artículo de la autora es profundizar en los motivos por los cuales una buena parte de las razones pragmáticas y simbólicas que articulan la selección y el consumo alimentario tratan de reemplazarse por otras de carácter nutricional y, a partir de ahí, trazar una reflexión general sobre el proceso de medicalización de la alimentación contemporánea.

provoca una disminución en la capacidad para regular, eliminar y reciclar el colesterol (Coria, Tomchinsky, Kleiman & Carlés, 2014)²².

Otra transformación que se produjo en la alimentación se debe a los medios de comunicación actuales, la TV es un medio de comunicación importante para transmitir y modificar las conductas alimentarias de la audiencia, por sus programas o por los anuncios. La televisión constituye parte del entorno familiar y existen tres mecanismos mediante los cuales tienen un efecto perjudicial, son la promoción de un estilo de vida sedentario y de una dieta no saludable, así como un mayor consumo de alimentos (Díaz Ramírez, Souto Gallardo, Bacardí Gascón & Jiménez Cruz, 2011)²³.

Se ha documentado una asociación significativa entre el tiempo que niños, adolescentes y adultos ven TV y la predisposición al sobrepeso y obesidad. Bowman & cols. (2006)²⁴ informaron que los adultos que veían más de dos horas al día de TV tenían un mayor consumo de botanas, sodas y bebidas azucaradas. También se ha descrito que la exposición a los anuncios de alimentos no saludables de TV disminuye el consumo de frutas y verduras.

Debido a este análisis de la evolución de los hábitos y la alimentación moderna resulta significativa la idea de recuperar la ingesta de alimentos naturales, tales como productos de origen vegetal, dejando de lado los elaborados industrialmente que presentan un elevado riesgo para la salud de toda la población. Para conseguirlo es útil la incorporación de alimentos funcionales que al mismo tiempo de cubrir las necesidades básicas de alimentación presentan beneficios adicionales para la salud.

²² Los autores crearon una guía orientada específicamente a la eliminación y/o reducción del uso de grasas trans de origen industrial en la elaboración de alimentos.

²³ En esta investigación se evalúan estudios acerca del efecto de los anuncios de alimentos en TV sobre las preferencias y el consumo de alimentos en diferentes grupos de edad.

²⁴ Son los autores de una de las investigaciones que evaluaron Díaz Ramírez, Souto Gallardo, Bacardí Gascón & Jiménez Cruz en su trabajo.

Capítulo II: Grasas, Frutos Secos y Nuez Pecan

Las grasas o lípidos de la dieta son una fuente principal de energía cuya calidad tiene una profunda influencia sobre la salud, están formadas mayoritariamente por ácidos grasos que se encuentran en forma de triglicéridos. Los ácidos grasos se clasifican en saturados (AGS), trans (AGT), monoinsaturados (AGM) y poliinsaturado (AGP). La ingesta de AGS aumenta significativamente el colesterol total y el colesterol LDL y moderadamente el colesterol HDL. La sustitución de AGS de la dieta por AGP o AGM disminuye el colesterol total y el LDL y ligeramente el colesterol HDL. En cuanto a los ácidos grasos trans, existen evidencias consistentes de estudios epidemiológicos de una relación directa entre el consumo de AGT y el riesgo cardiovascular. La ingesta de AGT debe ser lo más baja posible y no superar el 1% de la energía total. En el caso de los AGM, están presentes en una amplia gama de alimentos, incluyendo algunas frutas como aceitunas y palta, frutos secos y aceites de semillas. Las dietas ricas en AGM tienen efectos beneficiosos sobre el perfil lipídico y otros factores de riesgo cardiovascular. Finalmente, los AGP cuyas principales fuentes son las semillas y aceites derivados, frutos secos y cereales integrales. Entre los aceites destacan los de girasol, maíz, cártamo, pepita de uva y sésamo, y entre los frutos secos, las nueces pecanas y piñones; las pipas de girasol y semillas de sésamo. La ingesta de AGP también es beneficiosa para el riesgo cardiovascular (Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética, 2015)¹.

La hipercolesterolemia es un factor de riesgo para contraer las enfermedades cardiovasculares y todas las consecuencias que esta enfermedad tiene, además del colesterol total elevado, hay una tendencia al aumento del LDL colesterol (lipoproteínas de baja densidad), este particularmente tiene relación con la aparición de la arterioesclerosis. Los nutrientes y otros componentes de la dieta influyen sobre el proceso aterogénico que se desarrolla en los seres humanos de tal manera que algunos pueden ser factores protectores que evitan o retrasan la formación de la placa de ateroma. Las causas de este problema es la falta de educación nutricional, malos hábitos alimentarios, antecedentes familiares, desórdenes metabólicos, estilos de vida inadecuados, poca actividad física, disponibilidad de alimentos, edad y género.

Existen algunos alimentos a los cuales se les ha atribuido propiedades antioxidantes, como es el caso de algunos frutos secos como lo son: almendras, maní y nueces; antioxidantes que se les ha vinculado con la reducción en los niveles de colesterol total y

¹ En este documento de consenso se evalúa la evidencia científica relativa a los efectos de la cantidad y calidad de la grasa alimentaria sobre la salud cardiovascular y se emiten recomendaciones para la población española adulta.

LDL colesterol aumentados en sangre, cuando forman parte de la alimentación habitual y variada y saludable (López León & Ureña Solís, 2012)².

Cuadro N° 4: Efecto de algunos nutrientes sobre perfil lipídico.

Nutriente	Colesterol	Triglicéridos	LDL	HDL
COLESTEROL	↑	—	↑	↑
ÁCIDOS GRASOS SATURADOS				
Ácido palmítico	↑↑	↑	↑↑	↑
Ácido mirístico	↑↑	↑	↑↑	
Ácido láurico	↑	↑	↑	—
Ácido esteárico	—	—	—	—
Ácidos grasos de cadena media	↑	↑	↑	—
MONOINSATURADOS				
Ácido oleico	↓	—	↓	↑
POLINSATURADOS				
N- 6	↓	↓	↓	↓
N- 3	↓	↓↓	—↓	—
ÁCIDOS GRASOS trans	↑	—	↑	↓
ESTEROLES VEGETALES	↓	—	↓	—

Fuente: Martínez Álvarez, Mata, Ros & Pintó (2003)³.

El cambio de estilo de vida es fundamental en el manejo de los factores de riesgo para la aterosclerosis. En tabaquismo el objetivo es dejar de fumar definitivamente; en obesidad, alcanzar y mantener el peso normal; en sedentarismo, alcanzar y mantener 3-6 horas semanales de actividad física; en hipertensión arterial, alcanzar valores óptimos o normales; y en hipercolesterolemia, un adecuado régimen nutricional es fundamental para todos y puede ser suficiente tratamiento para muchos pacientes, al igual que en diabetes.

En la República Argentina tenemos un hábito alimentario basado en productos animales, con exceso de grasas saturadas y colesterol en la dieta habitual. Esta cultura alimentaria ha sido contagiosa al punto de hacer perder los buenos hábitos alimentarios mediterráneos de los inmigrantes italianos y españoles que dieron origen a la mayoría de la

² En este trabajo experimental se tomó una muestra de 45 participantes de ambos sexos, entre 18 y 65 años de edad, con hipercolesterolemia. Cada participante consumió 40 gramos diarios de un tipo de fruto seco por seis semanas. Se realizó un pre y post test de examen bioquímico de lípidos intravenoso para demostrar la disminución de los valores de hipercolesterolemia.

³ En su publicación, abordaron los conocimientos actuales sobre algunos de los ingredientes funcionales más importantes y su papel en la prevención del riesgo cardiovascular.

población argentina. Se ha revalorado el papel de la dieta mediterránea tradicional en la prevención primaria y secundaria de las enfermedades cardiovasculares (Cuneo, 1999)⁴.

La alimentación de la población mediterránea conserva algunos elementos característicos del patrón dietético nutricional. Este patrón se asocia a un menor riesgo de sufrir enfermedades crónicas, se caracteriza por la ingesta de una cantidad baja de grasas saturadas, menos del 10% del total de energía y un contenido elevado de grasas monoinsaturadas. Los ingredientes principales que configuran este modelo son el aceite de oliva, los cereales integrales, el pan y derivados, las legumbres, los frutos secos, las frutas, las verduras y hortalizas, así como algunos derivados de la leche, el vino con moderación, el pescado y algunos condimentos y especias (Marquez Sandoval, Bullo, Vizmanos, Agustench & Salas Salvadó 2008)⁵.

Los tubérculos, las legumbres y los frutos secos son alimentos fundamentalmente energéticos. El porcentaje elevado de otros nutrientes como son las proteínas de alto valor biológico, el aporte de fibra y la presencia de vitaminas en cantidades significativas, así como de componentes no nutritivos, como los fitoestrógenos ha aumentado el interés sobre los aspectos saludables de estos alimentos. El incremento de algunas enfermedades crónicas y de ciertos tipos de cáncer en las sociedades desarrolladas y su posible relación con los cambios dietéticos ocurridos en las mismas, junto a la disminución de la ingesta de alimentos de origen vegetal a favor de un consumo elevado de alimentos de procedencia animal, hace que las legumbres, frutos secos y, verduras y frutas tengan actualmente un papel prioritario en el estudio preventivo de estas patologías. (Vazquez, De Cos & Lopez Nomdedeu, 2005)⁶.

Según el Código Alimentario Argentino (2010) un fruto seco es el que en su estado de maduración adecuado presenta una disminución tal de su contenido acuoso que permite la conservación. Se presentan con endocarpio más o menos lignificados, siendo la semilla la parte comestible tales como la nuez, avellana, almendras, castañas, entre otros.

Los frutos secos son alimentos de alta densidad energética, > 4 kcal/g, derivada fundamentalmente, de su elevado contenido en grasa, que oscila entre los 48 g/100 g del pistacho y los 74 g/100 g de las nueces. Cuando se habla de la energía que contienen los frutos secos es necesario diferenciar si se habla de ellos al natural o tostados en aceite, ya que en el segundo caso incrementan su contenido graso en unas 30-40 kcal/100 g de alimento y modifican su patrón de ácidos grasos al incorporar parte del aceite. Por ello es

⁴ En este artículo se analiza la composición de la dieta mediterránea tradicional y sus efectos benéficos en enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes, obesidad y cáncer.

⁵ Los autores destacan la relación entre disminución de enfermedades crónicas con la disminución de grasas saturadas y la incorporación de grasas insaturadas. Además, destaca alimentos que contribuyen a este objetivo que son parte de la dieta mediterránea, como son los frutos secos.

⁶ En su manual Alimentación y Nutrición, en el capítulo sobre tubérculos, legumbres y frutos secos, hacen referencia al beneficio del consumo de alimentos de origen vegetal como preventivas de patologías crónicas.

muy importante velar por la calidad de los aceites empleados. Por otra parte, en la composición de los frutos secos destaca la presencia de un alto contenido en fibra, mayoritariamente insoluble. El contenido proteico es muy variable, oscila entre los 8,3 g/100 g de las nueces de macadamia y los 20,6 g/100 g de los pistachos, que ya pueden clasificarse como alimentos proteico-lipídicos (Gonzalez Corbella, 2008)⁷.

Tabla N° 1: Composición química de algunos frutos secos por 100gr

Alimento	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Hidratos de carbono (g)	Lípidos (g)	Fibra (g)
Almendras	576	19,0	4,8	53,5	15
Avellanas	646	13,0	9,6	62,0	7,5
Nueces	674	14,5	11,1	63,8	5,9
Cacahuetes	577	25,3	9,3	49,0	8,2
Pistachos	599	18,0	13,4	53,0	8,5
Piñones	670	12,5	20,0	60,0	4,0
Castañas	174	3,0	36,6	2,7	6,0

Fuente: Gimeno (2002)⁸.

Los frutos secos son alimentos naturales ricos en ácidos grasos insaturados. La mayoría de frutos secos contienen cantidades importantes de ácidos grasos monoinsaturados (AGM), mientras que las nueces son particularmente ricas en ácidos grasos poliinsaturados (AGP) de la serie n-6, ácido linolénico y n-3, ácido alfa-linolénico. Las grasas saludables en los frutos secos contribuyen a los efectos beneficiosos de su consumo frecuente observados en estudios epidemiológicos como prevención de la enfermedad cardíaca coronaria, diabetes mellitus y muerte súbita y en estudios de intervención a corto plazo tales como reducción de la colesterolemia. Sin embargo, los frutos secos son alimentos complejos que también contienen otros compuestos bioactivos con propiedades potencialmente saludables: macronutrientes, como proteínas vegetales y fibra; micronutrientes, como potasio, calcio, magnesio y tocoferoles, vitamina E y fitoquímicos, como fitoesteroles y compuestos fenólicos. Por la peculiar composición de sus componentes lipídicos y no lipídicos, los frutos secos podrían tener un efecto beneficioso sobre la reactividad vascular y los fenómenos íntimamente asociados de estrés oxidativo e inflamación. Si bien en los estudios clínicos con frutos secos estos marcadores de daño vascular se han investigado mucho menos que los efectos en el perfil lipídico, existen evidencias crecientes de que la ingesta habitual de estos alimentos influye favorablemente

⁷ La autora afirma en su investigación que la composición grasa de los frutos secos, su contenido en antioxidantes, fibra y otras sustancias bioactivas, proporciona a estos alimentos un gran valor nutricional. De hecho, asegura que hay abundantes evidencias científicas de la actividad cardioprotectora que ejerce su consumo habitual y cada vez son más las pruebas de su posible efecto sobre el control del peso y la aparición de la diabetes.

⁸ En su investigación sobre frutos secos, la autora incluye la composición química de una gran variedad de estos.

en el riesgo cardiovascular más allá de la reducción de colesterol (Mataix Vardú & Ros, 2005)⁹.

Los frutos secos son fuentes importantes de antioxidantes del tipo de los tocoferoles y compuestos fenólicos con un claro efecto de protección de la oxidación de las partículas de lipoproteínas de baja densidad (LDL), comprobado en experimentos in vitro y en modelos animales. Además, ya que una fracción importante de la grasa de los frutos secos está compuesta por AGM, que no son un sustrato de reacciones oxidativas, el enriquecimiento de las lipoproteínas en estos ácidos grasos tras la ingesta de frutos secos también podría reducir su susceptibilidad a la oxidación (Ros, 2007)¹⁰.

Existe evidencia científica en otros países donde se ha implementado varios tipos de frutos secos y se relaciona con la disminución del colesterol. Un estudio, que analizó más de 1000 alimentos y demostró que la cantidad de antioxidantes de las nueces, frutos secos, supera a otros alimentos de consumo habitual, tales como naranjas, espinacas, tomates o zanahorias. Según la sustitución isocalórica de ácidos grasos saturados por ácidos grasos monoinsaturados (AGM) o ácidos grasos poliinsaturados, reduce el colesterol total y el transportado por las LDL. Este tipo de intercambio de ácidos grasos saturados por ácidos grasos insaturados se llevó a cabo en estudios con nueces, estas contienen cantidades importantes de ácidos grasos poliinsaturados. Hay una reducción del colesterol total y de LDL- colesterol entre el 10 y el 15%. Además, los frutos secos y maní contienen otros compuestos bioactivos que explican sus múltiples beneficios cardiovasculares. Contienen macronutrientes como proteínas vegetales y fibra, micronutrientes como el potasio, calcio, magnesio, tocoferoles y fitoquímicos como fitoesteroles, compuestos fenólicos, resveratrol, y la arginina. Las nueces, almendras y el maní contienen numerosos nutrientes cardioprotectores, la incorporación habitual a una dieta saludable, se espera una disminución del colesterol notablemente en la sangre. De acuerdo con la evidencia científica expuesta, el consumo de frutos secos disminuye los niveles de colesterol total y LDL colesterol contribuyendo a la reducción de problemas cardiovasculares (López León & Ureña Solís, 2012)¹¹.

El gran interés suscitado por los frutos secos es debido, al menos en parte, a los resultados obtenidos en diferentes estudios epidemiológicos. Los efectos beneficiosos que se atribuyen a su consumo frecuente, se basan en el descenso del riesgo de sufrir

⁹ Los autores describen la importancia de la composición de los frutos secos para la salud por su alto contenido en grasas insaturadas.

¹⁰ Emilio Ros realiza un editorial sobre el efecto de los frutos secos y la función endotelial.

¹¹ Los autores, en su trabajo experimental, también afirman mediante otras investigaciones científicas, el beneficio del consumo de frutos secos para la salud cardiovascular.

enfermedades cardiovasculares y en el aumento de la esperanza de vida al disminuir el riesgo de sufrir este tipo de enfermedades (Nus, Ruperto & Sánchez Muñiz, 2004)¹².

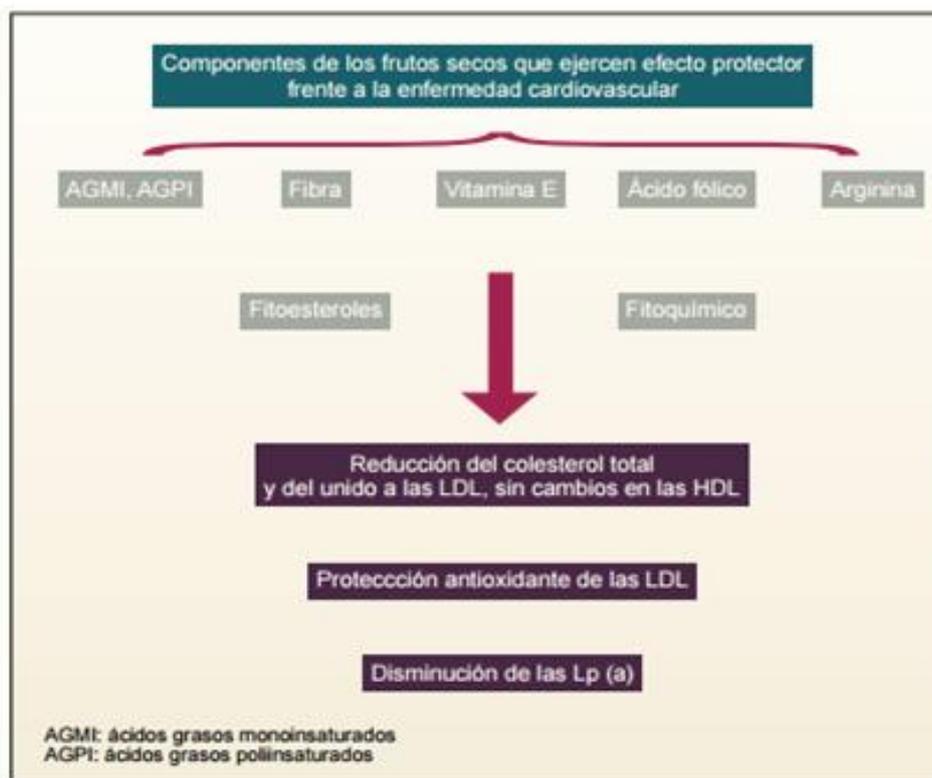
Se ha observado que los distintos componentes de los frutos secos pueden intervenir de forma sinérgica en los mecanismos implicados en la aterosclerosis, previniendo así las enfermedades cardiovasculares. A pesar de su elevado contenido lipídico, desde el punto de vista nutricional los frutos secos proporcionan predominantemente ácidos grasos insaturados: más del 75% de la grasa es ácido oleico y linoleico. Cada variedad tiene sus características propias: las avellanas, las almendras y los pistachos son ricos en ácido oleico, es decir, son una buena fuente de ácidos grasos monoinsaturados. En cambio, las nueces y los piñones son más ricos en ácido linoleico. Asimismo, las nueces destacan por su alto contenido en ácido linolénico. También es notable su aporte de fibra, mayoritariamente insoluble (5-11 g por cada 100 g). Como es sabido, un consumo adecuado de fibra regula el tránsito intestinal y previene del estreñimiento, además de ejercer también un papel en la protección cardiovascular. Los frutos secos son una buena fuente natural de vitamina E, en especial las almendras y las avellanas, que contienen más de 20 mg por 100 g de producto (a tener en cuenta que las RDA de ingestión de la vitamina E son de 15 mg/día). La vitamina E es un potente antioxidante protector de las membranas celulares y reductor del riesgo cardiovascular. También se le atribuyen propiedades anticarcinogénicas, ya que ingestiones deficientes de esta vitamina se han asociado a un incremento en el riesgo de presentar ciertos tipos de cáncer. Otra vitamina abundante en los frutos secos es el ácido fólico, sobre todo en el caso del maní que tiene un papel estratégico en el metabolismo de la homocisteína: reduce sus concentraciones plasmáticas y, en consecuencia, disminuye el riesgo aterosclerótico. En cuanto a los minerales, los frutos secos proporcionan cantidades importantes de calcio, magnesio, cobre, potasio, selenio y cinc. Cabe destacar, por ejemplo, que las almendras contienen alrededor de 235 mg/100 g de calcio, aproximadamente el doble de 100 ml de leche.

También es oportuno señalar la presencia de sustancias fitoquímicas. Éstas son moléculas que se presentan en las plantas en muy pequeñas cantidades, pero que son bioactivas, es decir, contribuyen a la prevención de las enfermedades cardiovasculares. Se encuentran en gran variedad de alimentos, la mayoría de los cuales contienen más de un tipo de fitoquímico. En estos frutos encontramos el ácido elágico, compuestos fenólicos (flavonoides como la quercetina, kaempferol y rutina, isoflavonoides), luteolina, tocotrienoles, fitoesteroles (betasitosterol, estigmasterol y campesterol). Los frutos secos son una buena fuente de proteínas de origen vegetal; destaca su contenido en arginina, aminoácido que, entre otras funciones, es precursor del óxido nítrico. Éste actúa como vasodilatador

¹² En la investigación se revisan aspectos comparativos de la composición de los frutos secos, así como los posibles efectos de su consumo sobre peso corporal, metabolismo lipoproteico y protección frente a enfermedades cerebro y cardiovasculares.

endotelial y antiagregante plaquetario. Un déficit de óxido nítrico se asocia a disfunción endotelial y, por tanto, aumenta el riesgo cardiovascular (Gimeno, 2002)¹³.

Cuadro N° 5: Importancia de los frutos secos para la salud



Fuente: Gimeno (2002).

Debido a que las nueces contienen AGP, que son un buen sustrato para la oxidación, su consumo podría asociarse a una mayor oxidabilidad lipoproteica. Las nueces son los únicos frutos secos de los que se han estudiado los efectos sobre la reactividad vascular, evaluada mediante la vasodilatación mediada por el flujo de la arteria braquial tras oclusión isquémica del antebrazo. En un estudio reciente con diseño cruzado en pacientes hipercolesterolémicos, se compararon 2 dietas isocalóricas y con el mismo contenido en AGS, una dieta mediterránea y una dieta enriquecida con nueces, y se comprobó que la segunda se asociaba a una mejoría de la función endotelial. En un estudio subsiguiente, se demostró que añadir nueces a una comida rica en AGS revertía la disfunción endotelial postprandial en comparación con la ingestión de la misma comida con aceite de oliva añadido. Por analogía con la mejoría de la función endotelial observada tras la

¹³ La Doctora en farmacia Eva Gimeno declara en su artículo que los frutos secos son ricos en ácidos grasos insaturados y, a su vez, en vitamina E, fibra y arginina, lo que los hace unos productos muy saludables para el sistema cardiovascular. Además, un estudio reciente demuestra que, a pesar de su aporte energético, la ingestión moderada de frutos secos como aperitivo o postre no produce un aumento de peso corporal.

suplementación con AGP n-3 de origen marino, este efecto beneficioso de las nueces se puede atribuir en parte a su alto contenido en ácido alfa-linolénico. Otros componentes de las nueces, como los antioxidantes y L-arginina, también pueden haber contribuido a este efecto. (Ros, 2007)¹⁴.

En las Guías Alimentarias Argentinas las nueces se encuentran en el grupo de Aceites, Frutos Secos y Semillas. En la misma se recomienda un consumo de 30 gramos por día de este grupo y, especialmente, por lo menos un puñado de frutos secos por semana. Además, destaca la importancia del consumo de ácidos grasos poliinsaturados como el omega 6, presente en la mayoría de las semillas, granos y sus derivados, especialmente en los aceites vegetales y frutos secos, fundamentalmente nueces y maní. Y el omega 3 que se encuentra sobre todo en las plantas, presenta mayores concentraciones en algunas semillas como lino y chía, frutas secas tales como nueces pecán y pistachos y algunos aceites vegetales (Ministerio de Salud de la Nación Argentina, 2016)¹⁵.

El pecanero es un árbol que alcanza una altura de 30m y llega hasta una edad de más de 100 años produciendo en ese momento más de 100kg de nueces por planta. Presenta madera semipesada de buena calidad, elástica, que se utiliza para ebanistería, parquet, cabos de herramientas y madera terciada; como árbol ornamental se lo planta formando macizos o aislados (Madero, 2002)¹⁶. La historia del Pecan se remonta al siglo XVII en los EEUU. Es el único nogal originario de América del norte y su especie es considerada como la de producción de nuez más valiosa de ese sub continente. Su nombre de origen indio describe el producto del nogal como “la nuez que requiere una piedra para romperse” Originario del centro y este de los EE.UU. y los valles de los principales ríos del norte y de México, su fruto fue ampliamente utilizado por los habitantes pre coloniales de esas zonas. El pecan llegó a nuestro país en el siglo XIX a través de semillas traídas por Domingo F. Sarmiento. Este posiblemente sea el origen de algunos árboles añosos que se encuentran en estancias de Buenos Aires, Entre Ríos y otras provincias. En la ex cabaña Tuyu en Castelar donde ahora está instalado el centro de investigaciones agrícolas del INTA existen ejemplares de más de 50 años. En el delta del Río Paraná las plantaciones más antiguas de pecan fueron realizadas por un grupo de ingleses en el año 1918 en el arroyo Esperita. (Frusso, Madero & Bruno, 2002)¹⁷.

¹⁴ Ros confirma mediante el análisis de estudios científicos, el poder de la nuez en la salud.

¹⁵ Es el organismo público de la Nación Argentina encargado de atender las cuestiones administrativas relacionadas con el servicio de salud, entre ellas las cuestiones de epidemiología, campañas de vacunación, control sanitario de las fronteras, registro de los profesionales de la salud y el banco de drogas, entre otras.

¹⁶ Ernesto Madero es ingeniero del INTA Delta Paraná, Buenos Aires y estudia la nuez de pecan en nuestro país.

¹⁷ Los tres ingenieros del INTA realizaron una guía de desarrollo del cultivo de la nuez pecan en la Argentina.

El pecan o *Carya illinoensis* pertenece a la familia de las *Juglandáceas* al género *Carya* y a la Especie *illinoensis* (Frusso, 2014). Este tipo de nuez tiene los siguientes nombres vulgares: “nogal morado”, “nogal del delta”, “nuez encarcelada”, “nuez de pecán”, “pecán”, “pecana”, “pecanero” (Hurrell, Delucchi & Keller, 2011)¹⁸.

La Argentina cuenta con condiciones agro-ecológicas óptimas (clima, suelos, lluvias) para la producción de pecán de alta calidad y dado que la mayor producción y consumo se concentra en el hemisferio norte, USA y México, la oferta de contraestación es altamente valorada para satisfacer la demanda de los mercados consumidores. Actualmente la contraestación se abastece con nuez refrigerada, de menor calidad y con elevados costos de mantenimiento en cámaras de frío (Madero y Frusso, 2002). El cultivo comercial del pecán en el país ha crecido exponencialmente en los últimos años lo que permitirá a mediano plazo ubicar a la Argentina como uno de los tres principales productores mundiales de este fruto seco y como el principal exportador mundial de productos en base a pecán con alto valor agregado. Entre los años 2008 y 2011 se ha logrado una tasa de implantación de 1000 hectáreas anuales distribuidas en la región NEA y en menor medida en la región Centro del país. Se estima que en la actualidad ya se disponen de más de 6.000 ha implantadas siendo la mayoría de ellas de edades jóvenes con aún bajas o nulas producciones. Se espera lograr un ritmo de implantación para la región SUR comprendida por el sur de Buenos Aires, centro sur de Mendoza, La Pampa, Centro Sur de Río Negro, de unas 500 ha anuales y para la región NOA otras 500 a 700 ha por año a las que se sumarían las 1000 ha anuales de la región NEA y CENTRO del país que se plantan actualmente (Doreste, 2011)¹⁹.

La estación agropecuaria Delta del Paraná del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) afirma que es un producto natural de alta calidad y delicioso sabor con altos contenidos de calcio, potasio, fósforo, hierro, vitaminas A, B1, B2, B3 y C. Es un excelente proveedor de fibras naturales y de aceites no saturados que el cuerpo humano requiere. De acuerdo con lo expresado por los investigadores de la universidad de North Carolina (EEUU), el pecan contiene también vitamina E, un poderoso antioxidante vitamínico que previene afecciones cardíacas, algunos tipos de cáncer, el mal de Parkinson y afecciones como cataratas. Contiene generosas cantidades de ácidos grasos no saturados en una alta proporción, 65 a 70% y solo un muy bajo porcentaje de ácidos grasos saturados. Aproximadamente el 73% de esos ácidos grasos son monoinsaturados, oleico y un 17% son ácidos grasos poliinsaturados o linoleico. El oleico es el mismo que puede encontrarse en el aceite de oliva que ha sido ampliamente reconocido por su efectividad para reducir

¹⁸ Este trabajo incluye el primer registro de *Carya illinoensis* como especie adventicia para la Argentina, y comentarios sobre su estado actual dentro del proceso de naturalización.

¹⁹ Esta autora investiga y da a conocer todas las características de la nuez pecan.

afecciones cardiacas. Se ha demostrado que una dieta rica en ácidos grasos poliinsaturados reduce los niveles de colesterol LDL y HDL. (Madero, 2002)²⁰

Tabla N° 2: Composición química de las nueces pecan cada 100g

Calcio (mg)	73
Fósforo (mg)	289
Hierro (mg)	2,4
Potasio (mg)	603
Magnesio (mg)	142
Sodio (mg)	Trazas
Tiamina B1 (mg)	0,86
Riboflavina B2 (mg)	0,13
Niacina B3 (mg)	0,90
Vitamina C (mg)	2,00
Vitamina A	130
Proteínas Totales	9,2%
Total de Carbohidratos	14,6%
Fibras	2,3%
Aceites	73,2%
Agua	3,4%
Calorías	687

Fuente: Madero, Frusso & Bruno (2002).

Las nueces son muy apreciadas por su sabor y textura agradables, y son utilizadas (crudas, tostadas y/o saladas) en ensaladas, postres, helados, “snacks” y en productos de panadería y confitería. Las nueces son comercializadas con o sin cáscara, en mitades, en pedazos de diferentes tamaños o molidas, harina, y también pueden servir como materia-prima para la extracción de aceite (Oro, Amboni, 2008)²¹.

²⁰ En su investigación, Madero expone el beneficio para la salud del consumo de la nuez de pecan.

²¹ En este trabajo, fueron evaluadas las alteraciones en la calidad de nueces pecan almacenadas en película plástica de nilón-polietileno al vacío y en recipientes plásticos de polipropileno, en temperatura ambiente, durante 150 días. La composición nutricional, en ácidos grasos (62,5 % de ácido oleico) y el contenido de tocoferoles (30 mg/kg de γ -tocoferol) de las nueces pecan, indican características nutricionales interesantes.

Diseño Metodológico:

A través de la presente investigación se evalúa el grado de aceptación de las galletas integrales elaboradas con nuez pecan y el grado de información sobre los frutos secos y su frecuencia de consumo en alumnos de primer año de Licenciatura en Nutrición de la Universidad F.A.S.T.A. Este estudio es de tipo descriptivo ya que se miden o evalúan distintos aspectos sensoriales del producto, el grado de aceptabilidad e información que tiene en la población y su composición química. Al mismo tiempo, con respecto a la ubicación temporal, este trabajo es considerado de corte transversal, ya que observa en un momento determinado las manifestaciones de las distintas personas que se someten a la prueba del producto, es decir, los hechos se registran por única vez a medida que ocurren.

El universo-población seleccionado para el estudio es constituido por hombres y mujeres estudiantes de las carreras de Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA, sede San Alberto Magno, de la ciudad de Mar del Plata. La muestra está compuesta por 53 alumnos que degustarán galletitas elaboradas con nuez pecan. El tipo de muestreo utilizado es no probabilístico ya que fueron seleccionados todos los alumnos de primer año de Lic. en Nutrición por el investigador. La unidad de análisis está determinada por cada uno de los 53 alumnos de ambos sexos de primer año de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad F.A.S.T.A de la ciudad de Mar del Plata que participan de la encuesta y las muestras a probar. El instrumento que se utiliza en esta investigación consiste en una encuesta de elaboración propia.

Variables relacionadas con la población a estudiar:**Edad**

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.

Definición operacional: Tiempo que han vivido los alumnos de primer año de la carrera de Lic. En Nutrición de la Universidad F.A.S.T.A. Los participantes expresan en la encuesta, la edad en años.

Sexo

Definición conceptual: Constitución orgánica que distingue hombre de mujer

Definición operacional: Constitución orgánica de los alumnos de primer año de la carrera de Lic. en Nutrición de la Universidad F.A.S.T.A, que distinga hombres de mujeres, indicado por el documento nacional de identidad del individuo. Los datos se obtendrán por referencia del encuestado.

Grado de información de los frutos secos.

Definición conceptual: Información que un individuo posee sobre las características y propiedades de un alimento y la cantidad consumida del mismo en un periodo determinado.

Definición operacional: Información que los estudiantes de primer año de la carrera de Lic. en Nutrición de la Universidad F.A.S.T.A poseen sobre la nuez pecan y los frutos secos a través de una encuesta combinada con múltiple opción, respuestas “si” o “no” y respuestas cortas a desarrollar. Las dimensiones que se valorarán serán: mención de frutos secos que conoce, macronutriente principal, tipo de grasa predominante, formas de consumo y reconocimiento de la nuez pecan como fruto seco.

El instrumento que se utiliza para este trabajo es una encuesta de realización propia, creada para tal fin y que contenga todos los aspectos a evaluar en donde se podrá arribar a una evaluación global que determinará el nivel de información en:

- Excelente: para aquellas personas que hayan respondido entre el 90% y 100% de las respuestas en forma correcta.
- Muy buena: para aquellas personas que hayan respondido entre el 70% y 80% o más de las respuestas en forma correcta.
- Buena: para aquellas personas que hayan respondido entre el 50% y 60% o más de las respuestas en forma correcta.

- Regular: para aquellas personas que hayan respondido entre el 30% y 40% o más de las respuestas en forma correcta.
- Mala: para aquellas personas que hayan respondido el 20% o menos de las respuestas en forma correcta.

En cuanto a la dimensión “mención de frutos secos que conoce” se realizará una pregunta abierta donde el encuestado deberá desarrollar la respuesta y se considerará correcta si indica por lo menos tres de los siguientes frutos secos: almendra, castaña de cajú, nuez, nuez pecan, avellana, pistacho.

Para la dimensión “Macronutriente principal en frutos secos” se realizará una pregunta cerrada de múltiple opción donde el encuestado deberá marcar con una cruz lo que considere y se valorará como correcto si marca “Grasas”.

En la dimensión “tipo de grasa predominante en frutos secos” se realizará una pregunta cerrada de múltiple opción donde el encuestado deberá marcar con una cruz lo que considere y se valorará como correcto si marca “Grasas monoinsaturadas”.

En cuanto a las “formas de consumo de frutos secos” se realizará una pregunta abierta donde el encuestado deberá desarrollar la respuesta y se considerará correcta si indica por lo menos tres de las siguientes opciones: “solos”, “agregado a otros alimentos”, “harina de frutos secos” y “manteca de frutos secos”.

En la siguiente de las dimensiones, “Reconocimiento de la nuez pecan como fruto seco”, se realizará una pregunta cerrada con dos opciones de respuesta, donde el encuestado deberá marcar con una cruz lo que considere y se valorará como correcto si marca “si”.

Valoración de las galletitas elaboradas con nuez pecan según características organolépticas:

Definición conceptual: Propiedades de un alimento capaces de producir diferentes impresiones en los cinco sentidos fisiológicos, a saber, la vista, el gusto, el olfato, el tacto y el oído.

Definición operacional: Propiedades de las galletitas de nuez pecan, capaces de producir diferentes impresiones en los cinco sentidos fisiológicos, en los estudiantes de las carreras de Ciencias Médicas de la Universidad F.A.S.T.A, a partir de una evaluación subjetiva y la siguiente clasificación en 5 puntos, desde “me gusta mucho” hasta “me disgusta mucho”.

Color: Impresión que se genera al incidir en la retina los rayos reflejados por los cuerpos. Se trata de una sensación que permite diferenciar los objetos con mayor precisión, siendo muy importante para la valoración de la calidad de un alimento

Sabor: Sensación que produce el alimento en las papilas gustativas presentes en la lengua.

Aroma: Percepción resultante de un estímulo compuesto por una mezcla compleja de gases y vapores provenientes de un alimento, que se presentan luego de haberse colocado en la boca. Dichas sustancias se disuelven en la mucosa del paladar y la faringe, llegando a los centros sensoriales del olfato.

Textura: Características táctiles del producto, en este caso se realiza especialmente en la boca.

Apariencia: Aspecto exterior de un producto percibido por la vista.

Grado de aceptación de las galletitas elaboradas con nuez pecan:

Definición conceptual: Valoración que realiza el consumidor, recurriendo a su propia escala interna de experiencias, produciéndose la aceptación o rechazo del producto alimentario en consecuencia a su reacción ante las propiedades físicas y químicas del alimento.

Definición operacional: Valoración que realizan los alumnos de las carreras de Ciencias Médicas de la Universidad F.A.S.T.A, recurriendo a su propia escala interna de experiencias.

Se utiliza una escala hedónica para que los alumnos completen de acuerdo a su opinión luego de probar el alimento.

	Me gusta mucho	Me gusta	No me gusta ni me disgusta	Me disgusta	Me disgusta mucho
Color					
Sabor					
Aroma					
Textura					
Apariencia					

La aceptación o rechazo de las galletitas de nuez pecan se obtiene a partir de las siguientes dimensiones: Consumo habitual de galletitas integrales, frecuencia de consumo de galletitas integrales, reemplazo de galletitas habituales por las elaboradas con nuez pecan, motivos de reemplazo de galletitas habituales por las elaboradas con nuez pecan.

Frecuencia de consumo de frutos secos en la población encuestada:

Definición conceptual: lista cerrada de alimentos sobre la que se solicita la frecuencia (diaria, semanal, mensual) de consumo de cada uno de ellos durante un periodo de tiempo determinado.

Definición operacional: lista de frutos secos sobre la que se solicita a los alumnos de las carreras de Ciencias Médicas de la Universidad F.A.S.T.A la frecuencia de consumo semanal de cada uno de ellos por una única vez, a partir de una evaluación de elaboración propia y la siguiente clasificación en 5 puntos, desde “todos los días”, “5 a 6 veces por semana”, “3 a 4 veces por semana”, “1 a 2 veces por semana”, “menos de una vez por semana”, “no consumo”.

Fruto seco	Todos los días	5 a 6 veces por semana	3 a 4 veces por semana	1 a 2 veces por semana	Menos de 1 vez por semana	No consumo
Almendras						
Nueces						
Nueces pecan						
Castañas de caju						
Pistachos						

Composición química de la galletita:

Definición conceptual: valoración de qué sustancias están presentes en una determinada muestra y en qué cantidades.

Definición conceptual: valoración de macronutrientes presentes en las galletitas de nuez pecan y en qué cantidades, mediante el cálculo de elaboración propia de la composición química según las cantidades de alimentos usados para su elaboración. Se tomará en cuenta el valor energético que aportan, así como los hidratos de carbono, proteínas y grasas totales que contienen en la porción de 30g y en 100g. Valoración de ácidos grasos presentes y en qué cantidades, mediante análisis en laboratorio privado para comparar con los valores con los de la nuez en crudo.

Consentimiento informado

La siguiente encuesta pertenece al trabajo de investigación correspondiente a la Tesis de Licenciatura de María Soledad Lagrava bajo el nombre de “Galletitas integrales elaboradas con nuez pecan”, la cual servirá para establecer el grado de aceptación de las galletitas y el grado de información sobre frutos secos y su frecuencia de consumo, en la que se garantiza el secreto estadístico y la confidencialidad de la información brindada por los encuestados siendo la misma, de carácter anónimo.

Por esta razón, le solicitamos su autorización para participar de este estudio, que consiste en degustar las galletitas elaboradas con nuez pecan y luego responder una serie de preguntas. Agradezco su colaboración.

Las nueces pecan están contraindicadas para personas con alergia a los frutos secos.

Firma:

Producto: galletitas integrales elaboradas con nuez de pecan

1-Mencione los frutos secos que conoce.

2- ¿Cuál es el macronutriente principal en los frutos secos? Marque una de las opciones con una cruz.

- 1- Proteínas
- 2- Hidratos de carbono
- 3- Grasas

3- ¿Cuál es el tipo de grasa que predomina en los frutos secos? Marque una de las opciones con una cruz.

- 1- Grasas monoinsaturadas
- 2- Grasas saturadas
- 3- Grasas poliinsaturadas

4- Mencione las formas de consumo de frutos secos que conoce.

5-¿La nuez pecan es un fruto seco? Marque una de las opciones con una cruz.

- 1- Si
- 2- No

Luego de la degustación de galletitas se le solicita que:

6-Marque con una cruz lo que expresa su opinión.

	Me gusta mucho	Me gusta	No me gusta ni me disgusta	Me disgusta	Me disgusta mucho
Color					
Sabor					
Aroma					
Textura					
Apariencia					

7- ¿Consume galletitas integrales? Marque una de las opciones con una cruz.

- 1- Si
- 2- No (en caso de elegir esta opción pase a la pregunta 9)

8- ¿Cuántas veces por semana consume galletitas integrales? Marque una de las opciones con una cruz.

- 1- 1 a 3 veces por semana
- 2- 4 a 6 veces por semana
- 3- Todos los días
- 4- Nunca

9- ¿Reemplazaría usted las galletitas integrales convencionales por las galletitas integrales elaboradas con nuez pecan? Marque una de las opciones con una cruz.

- 1- Si
- 2- No

10- ¿Por qué? Marque una de las opciones con una cruz.

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1- Me gustan más | 1- No me gusta su sabor |
| 2- Quiero cambiar mis hábitos alimentarios | 2- No creo que aporten beneficios |
| 3- Son más livianas | 3- No como galletitas |
| 4- Otro, mencione cual | 4- Otro, mencione cual |

11-Marque con una cruz la frecuencia de consumo de cada alimento.

Fruto seco	Todos los días	5 a 6 veces por semana	3 a 4 veces por semana	1 a 2 veces por semana	Menos de 1 vez por semana	No consumo
Almendras						
Nueces						
Nueces pecan						
Castañas de cajú						
Pistachos						

Elaboración del producto:

A continuación, se muestra la receta de las galletitas de nuez pecan, que fue utilizada como base para elaborar las muestras.

Utensilios utilizados:

- Procesadora de mano
- Bowl
- Palo de amasar
- Cortante
- Placas para hornear

Ingredientes:

- 500gr Harina integral



- 150gr de Nueces Pecan



- Agua cantidad necesaria para unir

Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento de elaboración:

Se procesan las nueces hasta formar una pasta similar a un puré o manteca. Añadir a la harina integral y agregar agua a temperatura ambiente hasta formar una masa homogénea. Estirar fina la masa y cortar con cortante cuadrado las galletas. Colocar en una placa y llevar a horno moderado hasta dorar.



Fuente: Elaboración propia.

Composición química de la preparación:

Se calculó el total en hidratos, proteínas, grasas y calorías de toda la preparación que se elaboró para realizar la degustación de las galletitas a los 53 alumnos.

Ingredientes	Cantidad	Hidratos	Proteínas	Grasas
Harina integral	500g	320g	53g	8g
Nueces	150g	21,9g	13,8g	109,8g
Total	650g	341,9g	66,8g	117,8g
Kcal totales	2695	1367,6	267,2	1060,2

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la información nutricional de los productos utilizados en la elaboración.

Se puede observar que para un total de 650g de preparación el contenido total en calorías es de 2695 y el total de grasas es de 117,8g correspondiente a 1060,2 calorías.

Composición química por 100g de galletitas:

Luego se calculó la composición química de 100g de producto ya que es la cantidad estándar que se utiliza para el etiquetado nutricional y el usado por los profesionales en alimentos.

Galletitas integrales	cantidad	Hidratos	Proteínas	Grasas	Kcal
	100g	52,6g	10,27g	18,1g	414,6kcal

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la información nutricional de los productos utilizados en la elaboración.

Podemos observar que en 100gr de galletitas el valor calórico corresponde a 414,6 calorías, aportando 18,1g de grasas.

Composición química por porción de galletitas: (30g)

Finalmente se calculó la composición química de la porción de producto que es lo que se recomendaría que consuma una persona con una dieta equilibrada.

Galletitas integrales	Cantidad: porción	Hidratos	Proteínas	Grasas	Kcal
	30g	15,78g	3,08g	5,43g	124,31kcal

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de la información nutricional de los productos utilizados en la elaboración.

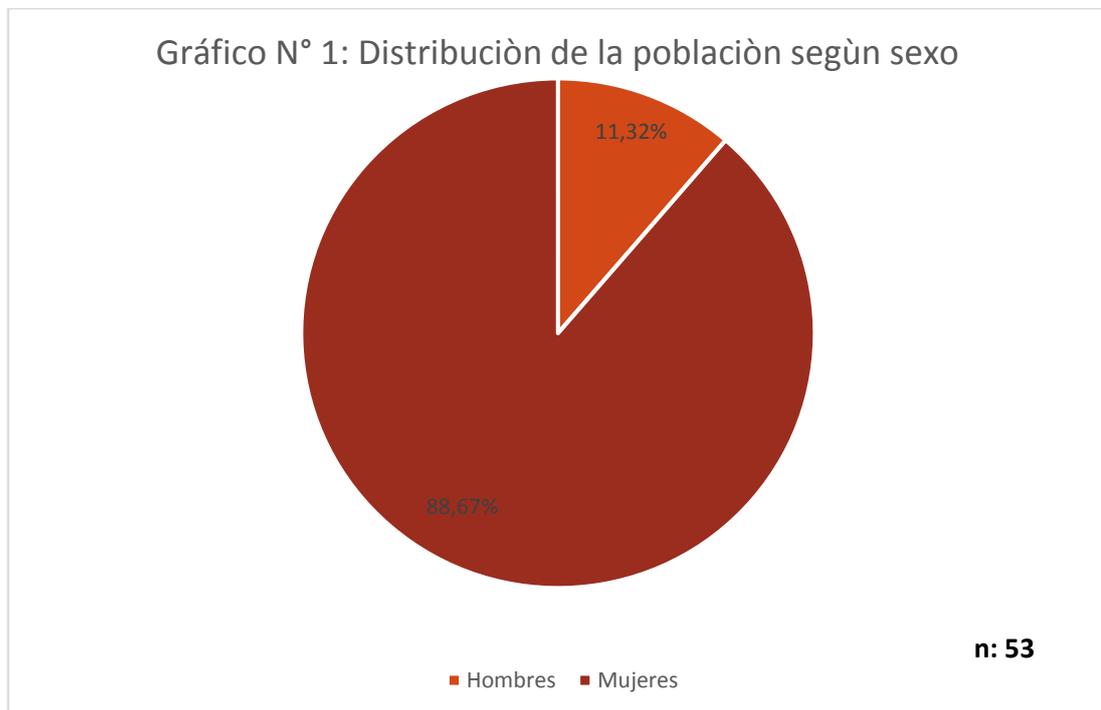
El aporte calórico por porción corresponde a 124,31 calorías con 5,43g de grasas.

Análisis de Datos:

Para llevar a cabo la investigación se realiza un trabajo de campo en la Universidad F.A.S.T.A con un grupo de 53 estudiantes, pertenecientes al 1er año de la Licenciatura en Nutrición.

El trabajo consiste en la degustación de una galletita elaborada con Nuez Pecan, seguido de una encuesta en la cual se busca determinar el grado de aceptación del producto, así como el grado de información sobre frutos secos.

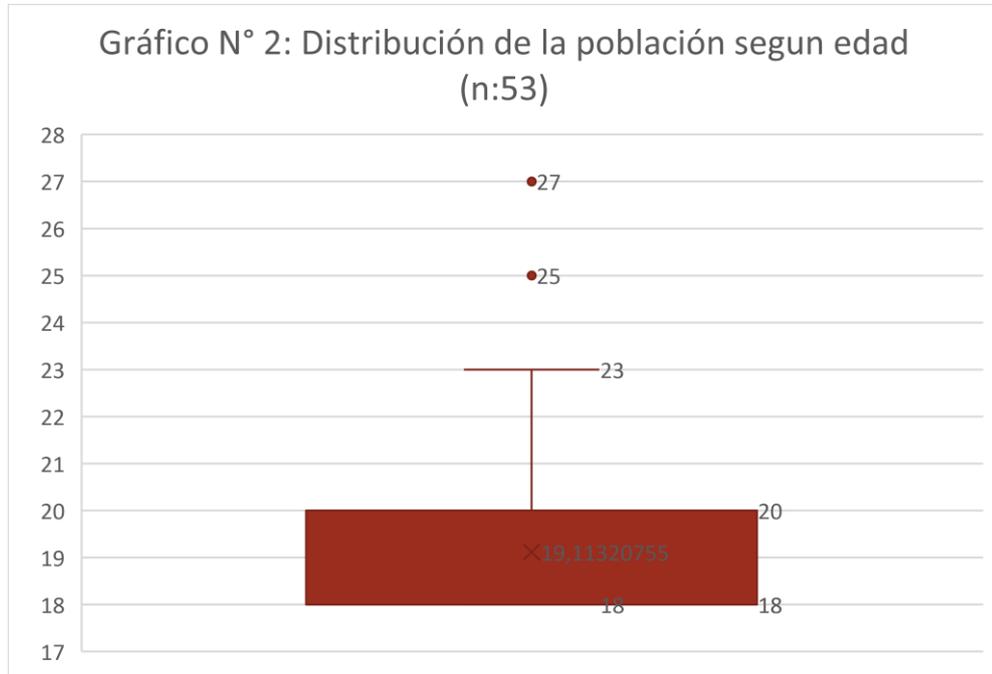
Para reconocer la población estudiada se considera la edad y sexo de cada uno de los encuestados.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver, la distribución por sexo del total de encuestados corresponde mayoritariamente a mujeres.

La distribución por edades de la muestra se encuentra representada en un diagrama de caja (Box-plot).

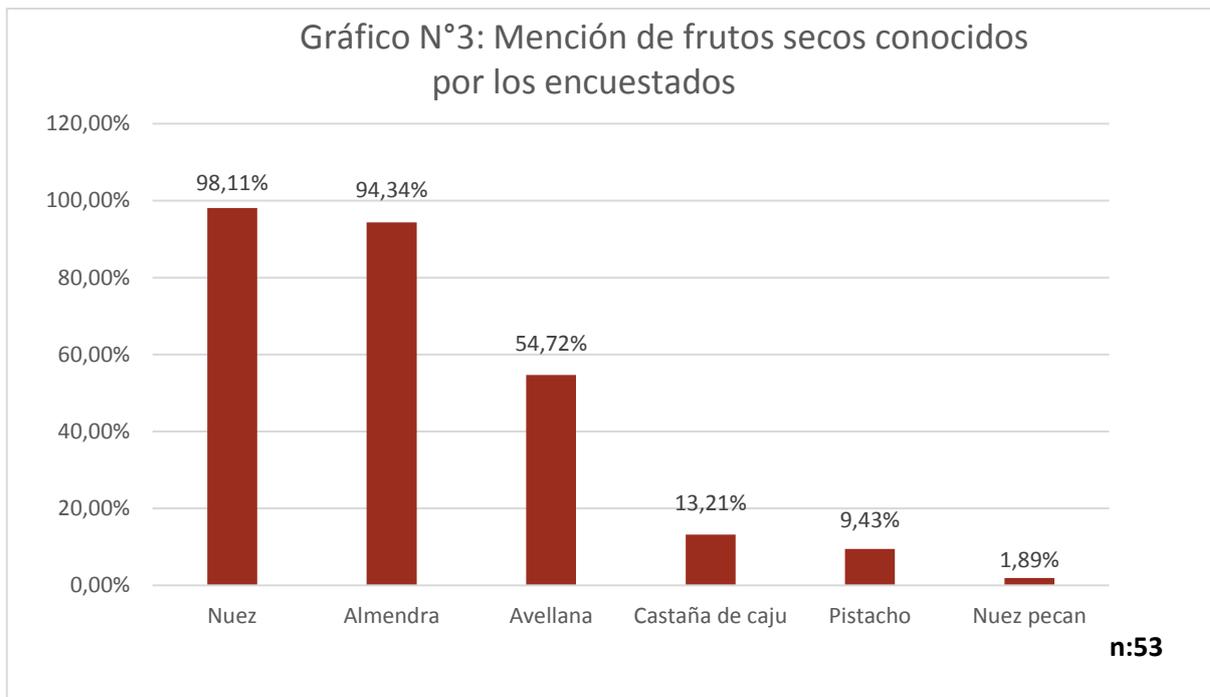


Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que las edades de los encuestados oscilan entre los 18 y los 23 años, registrándose dos valores atípicos superiores de 25 y 27 años. La edad media es de 19 años ubicándose el 50% de la población encuestada entre los 18 y 20 años.

En los siguientes gráficos se analiza en forma individual, cada uno de las dimensiones consideradas para evaluar el grado de información de los estudiantes encuestados.

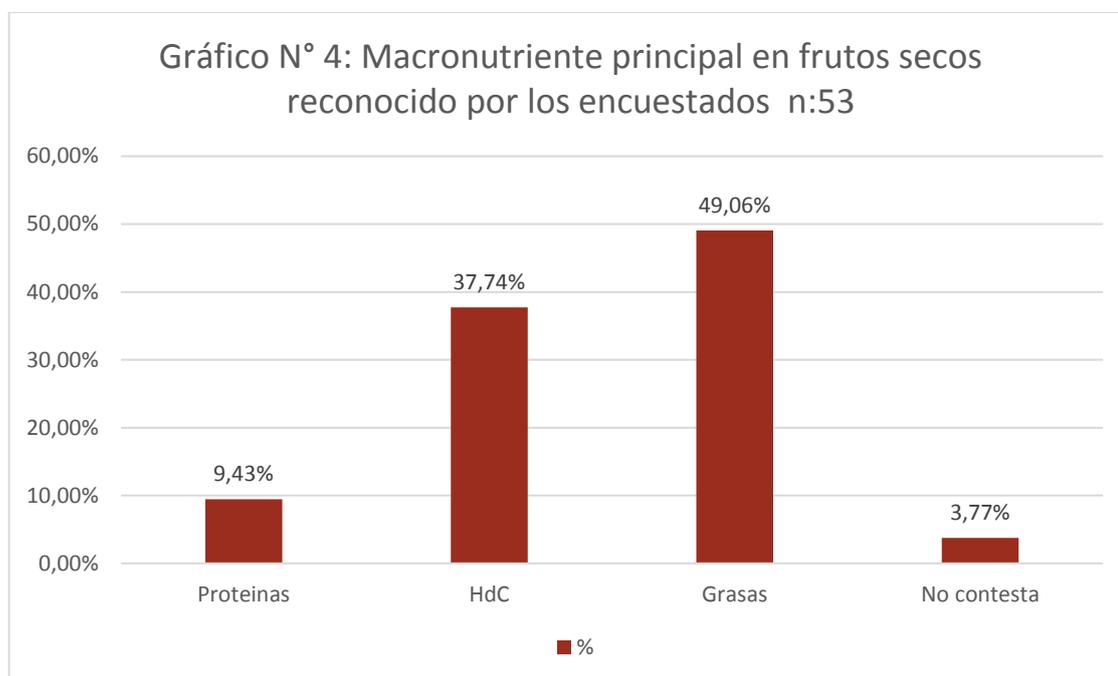
La primera pregunta de la encuesta hace referencia a los tipos de frutos secos que los alumnos pueden reconocer.



Fuente: Elaboración propia.

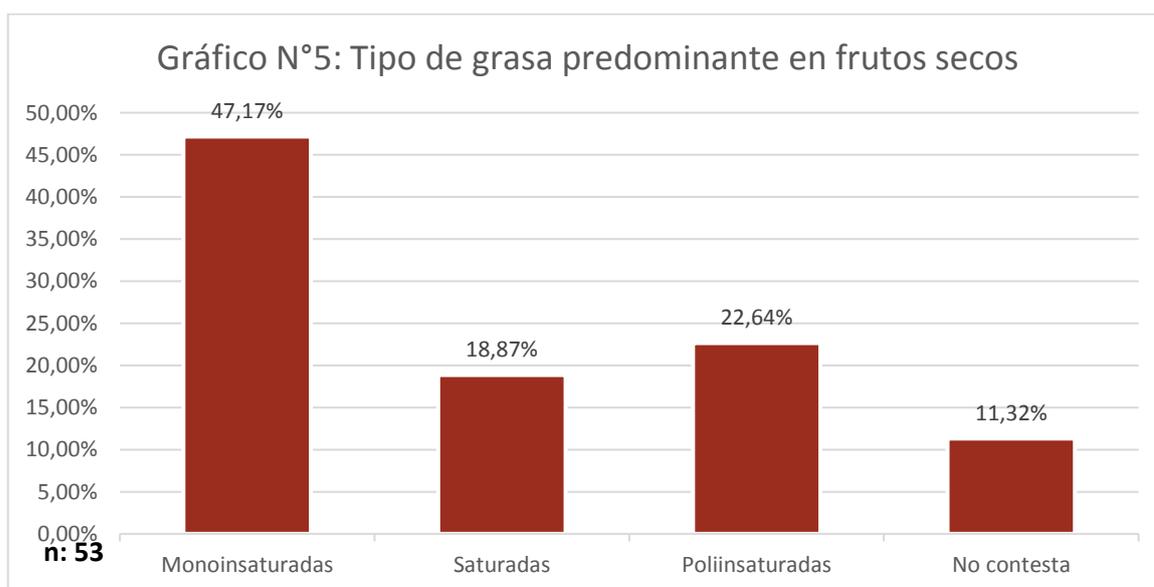
Como se puede observar, casi todos los alumnos reconocen las nueces, almendras y un poco más de la mitad también las avellanas. Las nueces pecan son las que obtuvieron el menor porcentaje, lo que representa el poco conocimiento de este alimento. Además, hubo alumnos que nombraron otros alimentos tales como pasas de uva y maní, los cuales no son parte del grupo de frutos secos.

El siguiente grafico muestra los resultados de la encuesta en cuanto a cuál macronutriente reconocen los alumnos como principal en los frutos secos.



Fuente: Elaboración propia.

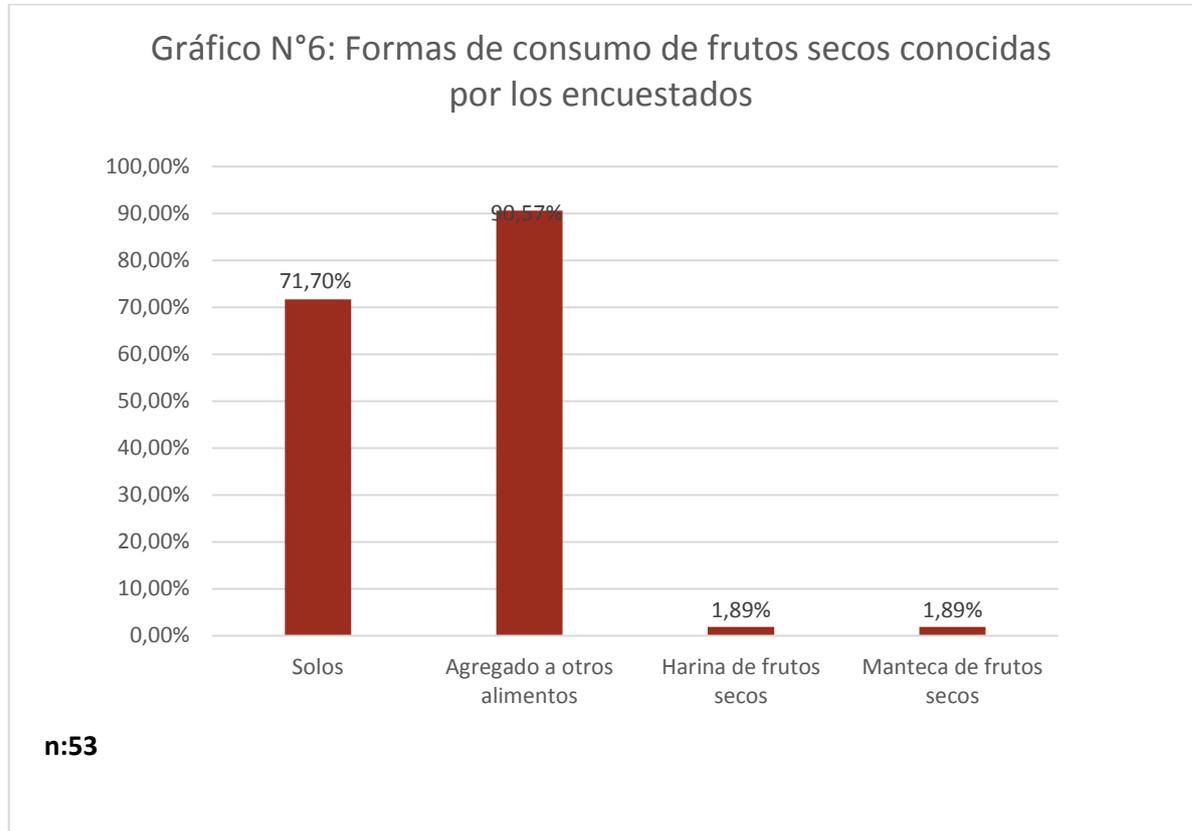
La mitad de las personas responde bien, mientras que la otra mitad lo hace incorrectamente, siendo la mayoría de respuesta erróneas correspondiente al grupo de hidratos de carbono. En la encuesta se solicita a los alumnos que indiquen el tipo de grasa predominante en los frutos secos, sus respuestas se pueden ver en el gráfico siguiente:



Fuente: Elaboración propia.

Casi la mitad de los encuestados respondieron correctamente.

El gráfico N°6 se refleja cuáles son las formas de consumo de frutos secos que los encuestados conocen.



Fuente: Elaboración propia.

En esta pregunta de la encuesta, se considera como correcto nombrar al menos tres de las formas de consumo mencionadas en el gráfico, lo que corresponde a solo uno de los encuestados. Los demás encuestados, la mayoría, nombraron solo una o dos formas de consumirlas.

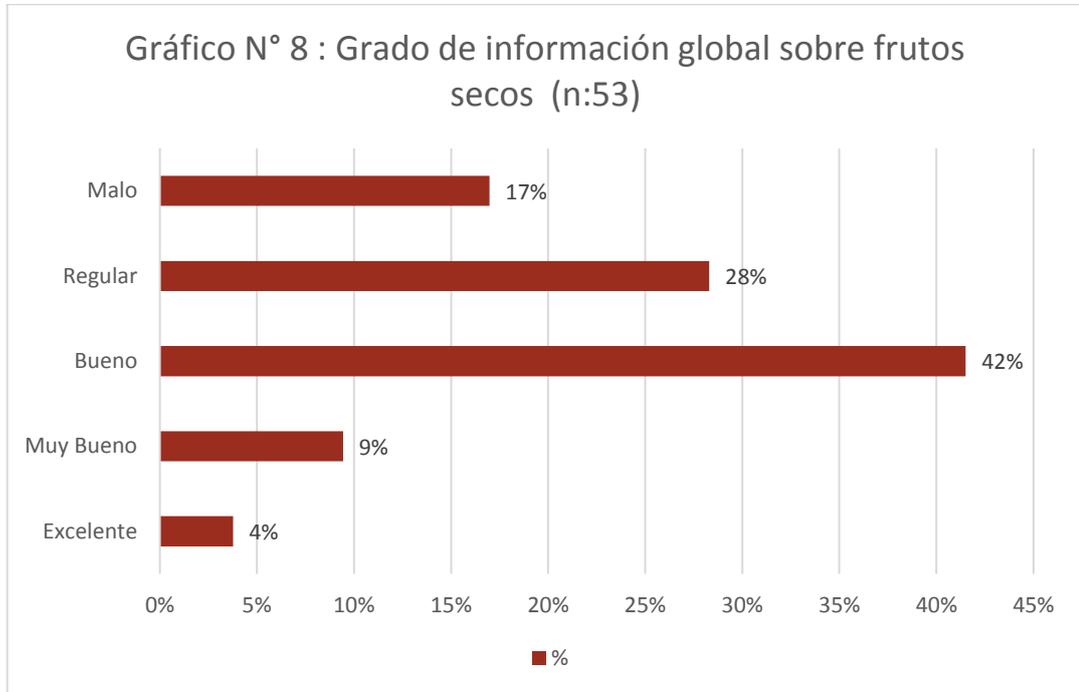
El siguiente gráfico muestra la cantidad de alumnos que consideran a la nuez pecan como un fruto seco.



Fuente: Elaboración propia.

Casi todos los encuestados reconocen a la nuez pecan como un fruto seco. Este dato es de destacar ya que cuando se solicitó que mencione frutos secos, la mayoría no la consideró.

El gráfico N°8 muestra una valoración global del conocimiento de los alumnos según la cantidad de respuestas correctas mostradas en los gráficos anteriores.



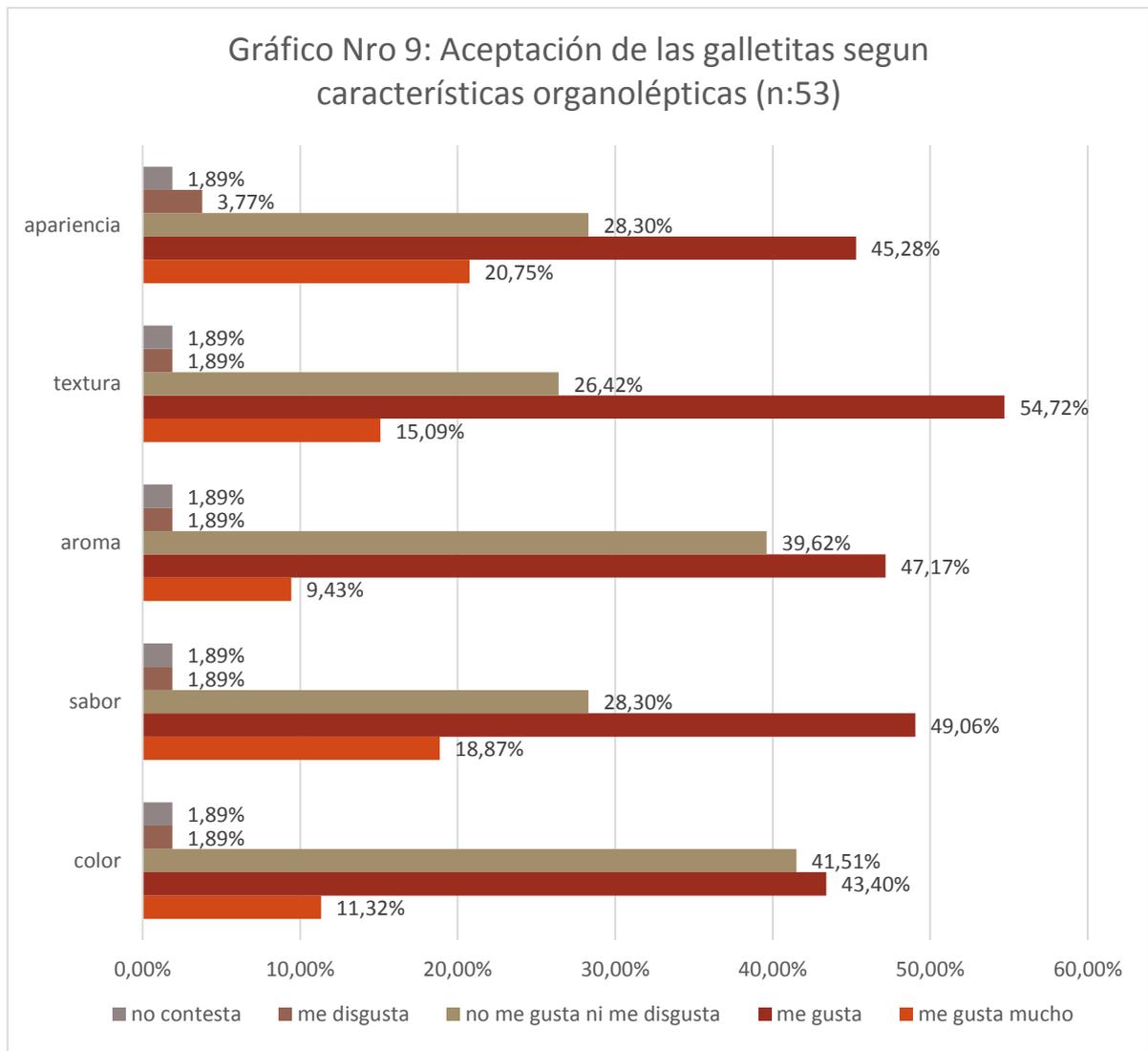
Fuente: Elaboración propia.

El mayor porcentaje, correspondiente a 22 personas, tienen un nivel bueno de información de frutos secos, seguido por 15 alumnos con un nivel regular y el resto de los encuestados se distribuye entre malo, muy bueno y excelente, en ese orden.

La siguiente etapa de la encuesta consistió en una evaluación sensorial y prueba de aceptabilidad.

Teniendo en cuenta las características organolépticas que incluían color, sabor, aroma, textura y apariencia, se pide una calificación para cada una de ellas por medio de una escala hedónica de 5 puntos, desde me gusta mucho hasta me disgusta mucho. Además, se evalúa el grado de aceptación por medio del mismo método y otras preguntas.

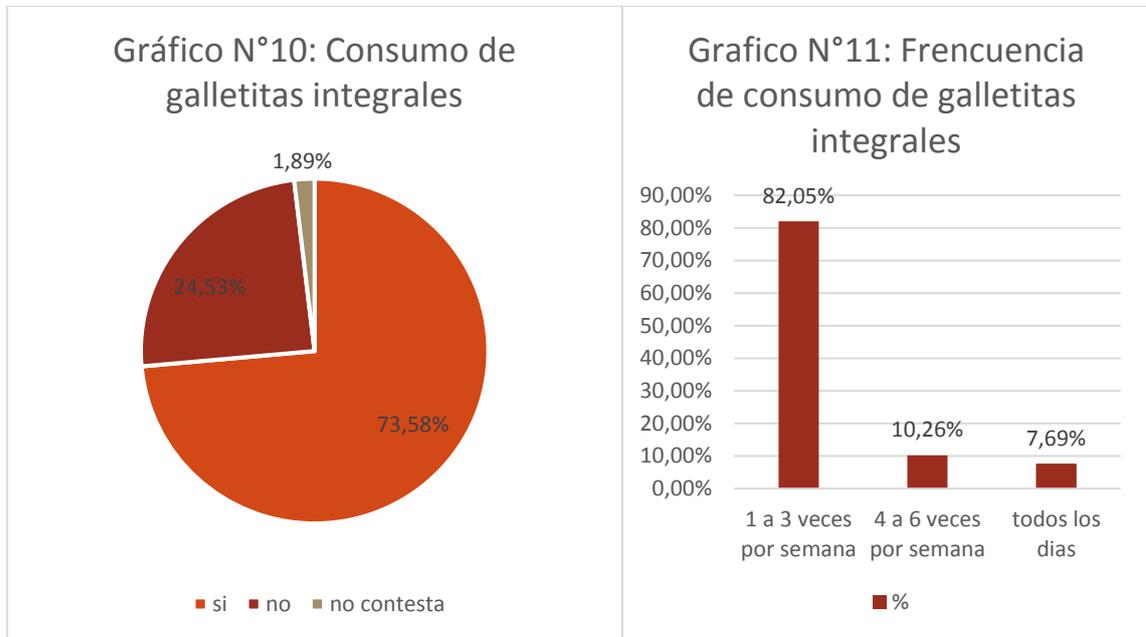
En el siguiente grafico se observa la opinión de los encuestados.



Fuente: Elaboración propia

En todos los aspectos sensoriales, los encuestados eligieron en su mayoría la opción “me gusta”, los menores porcentajes corresponden a la opción “me disgusta” y ninguno utilizó la opción “me disgusta mucho” lo que demuestra una aceptación del producto por parte de los encuestados.

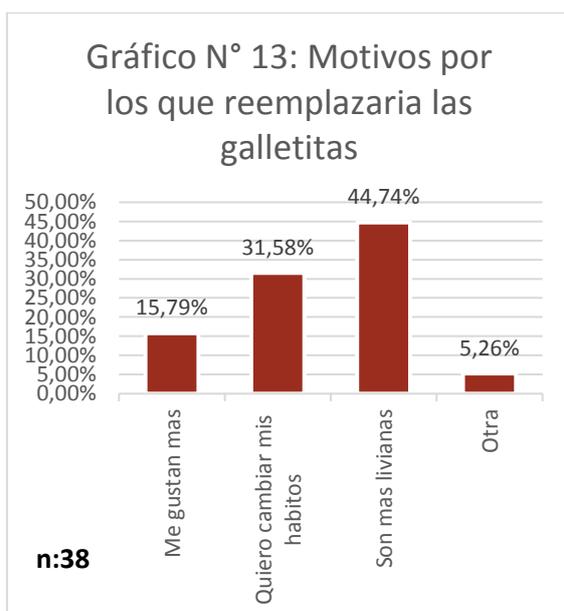
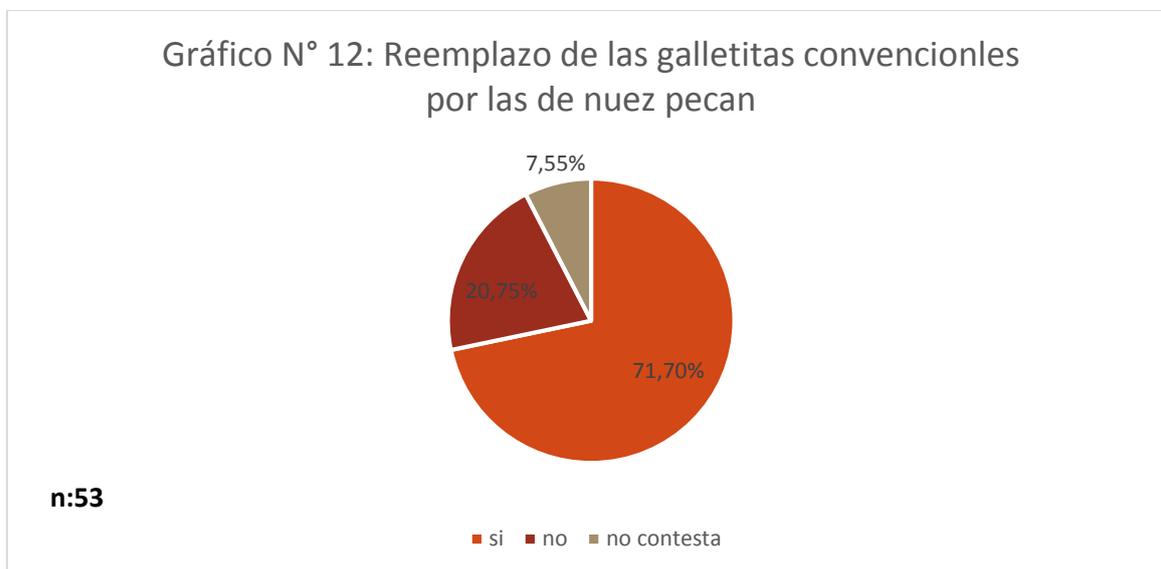
Luego se les solicita a los encuestados que contesten una serie de preguntas sobre consumo de galletitas integrales, frecuencia de este consumo, posible reemplazo por las galletitas degustadas y por qué motivos.



Fuente Elaboración propia.

Casi tres cuartas partes de la población estudiada consumen galletitas integrales en su dieta habitual. La mayor parte de los consumidores de galletitas integrales lo hacen de 1 a 3 veces por semana, mientras que un porcentaje mucho menor lo hace 4 a 6 veces por semana y una minoría las consume todos los días.

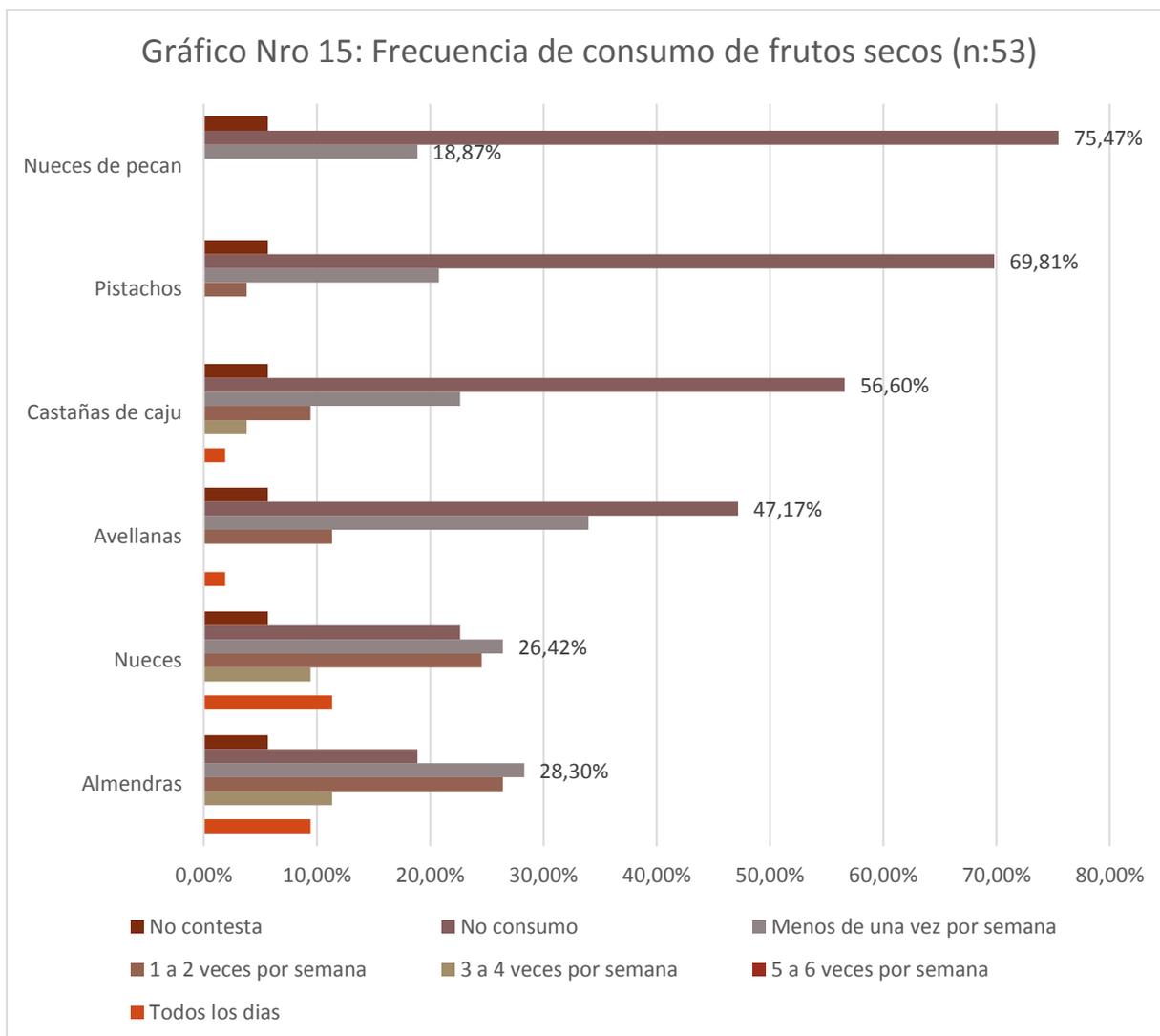
Los siguientes gráficos muestran la cantidad de encuestados que cambiarían las galletitas integrales que consumen habitualmente por las elaboradas con nuez pecan y sus motivos.



Fuente: elaboración propia.

Casi tres cuartas partes de los consumidores de galletitas integrales cambiarían estas por las elaboradas con nuez pecan, lo que indica una gran aceptación del producto por parte de los encuestados. Al indagar sobre los motivos por los que reemplazarían las galletitas, la mayoría las cambiaría por ser más livianas, seguido por un porcentaje bastante alto que quiere cambiar sus hábitos alimentarios. De los 11 encuestados que no reemplazarían las galletitas, más de la mitad indica que no consume galletitas, no responde o indica que no lo haría por otros motivos. El resto de los alumnos refiere no gustarle el sabor del producto.

Finalmente se realizó una frecuencia de consumo de frutos secos.



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los encuestados refieren no consumir nueces pecan y solo un quinto de ellos indica que lo hace solo una vez por semana. Este dato llama la atención ya que al consultar en preguntas previas la mención de los frutos secos que conoce, solo uno de los alumnos refirió este tipo de nuez. Los frutos secos más consumidos son las almendras y nueces, seguido por las castañas de cajú, avellanas y pistachos, en ese orden.

La siguiente tabla reúne los resultados del análisis químico de ácidos grasos de la muestra de galletitas integrales elaboradas con nuez pecan realizado en un Laboratorio de la ciudad de Mar del Plata, junto con la composición nutricional de las nueces en crudo, a fin de efectuar una comparación por los efectos de la cocción y un análisis más profundo de los datos obtenidos. La información se detalla en ambos casos, para una porción de 100 gr del producto listo para el consumo.

Tabla N° 3: Comparación de porcentaje de ácidos grasos en 100g de nueces pecan y en 100g de galletitas elaboradas con las mismas.

Cantidad por 100gr	Nuez Pecan (%)*	Galletitas integrales elaboradas con nuez pecan (%)**
Ácidos grasos saturados		
PALMITICO 16:00	5,1	7,61
ESTEARICO 18:00	1,09	2,06
ARAQUIDICO 20:00	0,5	0,00
Ácidos grasos monoinsaturados		
ÁCIDO OLEICO(ω9) 18:1	54,2	56,19
ÁCIDO PALMITOLEICO 16:1	0,6	0,98
ÁCIDO CIS EICOSENOICO 20:1	0,8	0,00
Ácidos grasos poliinsaturados		
ÁCIDO LINOLEICO(ω6) 18:2	32,2	31,92
ÁCIDO LINOLENICO(ω6) 18:3	2,2	0,00

*Fuente: Golden Peanut and Tree Nuts Copyright © (2017).

** Fuente: Laboratorio de análisis de alimentos de la ciudad de Mar del Plata

Como se puede observar en la tabla, el contenido en ácidos grasos es muy similar en ambos alimentos, por lo que se puede decir que la cocción no afecta el valor nutricional de la nuez. Esto se debe a que las grasas monoinsaturadas tienen un umbral más alto de oxidación y resultan útiles en la cocción, manteniéndose estables a temperaturas altas sin saturarse.

Se destaca el aporte de ácido oleico (ω 9) por sus efectos demostrados sobre la disminución de riesgo cardiovascular, accidentes cerebrovasculares, aumento de valores de colesterol HDL y disminución del colesterol LDL, al igual que otros alimentos con alto contenido en ω 9 tales como el aceite de oliva, aceitunas, palta y aceite de canola. También es importante observar el bajo aporte en grasas saturadas y la ausencia de grasas trans.

Conclusión:

Las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de defunción en nuestro país. Estas enfermedades crónicas tienen tratamiento médico gracias al avance de la tecnología y la industria farmacéutica, pero uno de los pilares fundamentales en la prevención y tratamiento de estas patologías es una dieta sana, equilibrada y acompañada de actividad física. Estas cuestiones están siendo una meta difícil de lograr en una sociedad con tantas opciones de alimentos poco saludables por altos contenidos en grasas, sodio, azúcar y colesterol. A esto se le añade la falta de tiempo para cocinar y hacer deporte, por el tipo de vida que se lleva en la actualidad. También la actividad física se ve influenciada por hábitos culturales modernos en los que la televisión y demás herramientas de la tecnología están logrando una sociedad más sedentaria.

Es importante para un Licenciado en Nutrición informar a la sociedad sobre los beneficios de algunos alimentos y más especialmente de aquellos que pueden prevenir enfermedades además de nutrir, es decir, los alimentos funcionales. También es deber de un nutricionista ejercer acciones de prevención y tratamiento de enfermedades de prevalencia mundial, tales como las cardiovasculares.

Para el presente Trabajo Final de grado, se decidió elaborar un alimento funcional de consumo popular, fácil elaboración y sensorialmente aceptable, como son las galletitas. Se cocinaron a base de harina integral, con nueces pecanas procesadas utilizadas como único agregado materia grasa pudiendo así, de esta manera, vehiculizar e incorporar las nueces al patrón alimentario de la población, elevando su perfil nutricional, aportando grasas de calidad que son útiles en enfermedades cardiovasculares y mejorando la dieta habitual en personas sanas. El objetivo de la elaboración de este producto es disminuir el riesgo de las enfermedades cardiovasculares por medio de la alimentación, a través del reemplazo de un alimento de consumo masivo, las galletitas industriales, que en la mayoría de los casos tienen alto contenido en grasas saturadas y sodio, por uno elaborado con un ingrediente funcional que tiene demostrado su efecto contra las patologías cardiovasculares gracias a su contenido en ácidos grasos saludables. Se desarrolló una muestra de galletitas para ser degustada y evaluar la aceptación del producto. A esta muestra seleccionada se le calculó la composición química para obtener los valores de macronutrientes, aportando por la porción de 15,78g de hidratos de carbono, 3,08g de proteínas y 5,43gr de grasas, valores similares a las industrializadas pero con otro tipo de grasas, ya que en estas últimas la mayor parte de lípidos que contienen son grasas saturadas de origen animal o grasas trans por la hidrogenación de aceites.

Tal como lo demuestra el análisis realizado en un laboratorio de alimentos, las galletitas están compuestas en su mayoría por ácidos grasos insaturados, especialmente monoinsaturados, los cuales tienen una gran relevancia en la salud por tener efectos

positivos sobre las enfermedades cardiovasculares. Gracias a este estudio se puede conocer que la cocción no afecta las propiedades de las grasas de la nuez y podría ser utilizado en otras recetas para promover su consumo y evitar alimentos con un perfil lipídico poco saludable.

En cuanto a los caracteres organolépticos de las galletas, los resultados luego de la degustación fueron diversos. Se obtuvieron mayormente respuestas positivas asociadas a la opción “me gusta” en todos los aspectos sensoriales. Los menores porcentajes se asocian a la opción “me disgusta” y es de destacar que ninguno de los participantes utilizó la opción “me disgusta mucho” en ninguna de las categorías. Otra confirmación de la aceptación del producto fue que 38 de 53 alumnos afirmó que cambiaría las galletitas que consume habitualmente por las de la muestra ofrecida, teniendo en cuenta que algunos no lo harían por no tener un consumo habitual de galletitas integrales.

Para conocer lo que sucede con la composición química de las galletitas luego de la cocción se envió una muestra de las mismas a analizar a un laboratorio privado de la ciudad de Mar del Plata para comparar los valores teóricos de los calculados por elaboración propia mediante el rotulado de los ingredientes y la composición de la nuez pecan.

En cuanto a la evaluación del perfil de consumo de frutos secos, se observa mediante una frecuencia de consumo, que el número de personas que las consumen no es demasiado elevado y especialmente las nueces pecanas son poco conocidas y por lo cual, poco consumidas. Los porcentajes más altos corresponden a las nueces comunes y a las almendras.

También se utilizó una encuesta sobre nivel de información de los frutos secos y la nuez pecan. A través de cinco preguntas se pudo ver el nivel de conocimiento de los encuestados en cuanto a estas temáticas. La misma, junto con la degustación y la frecuencia de consumo, fue realizada por alumnos de primer año de la carrera de Licenciatura en Nutrición.

En conclusión, de acuerdo con los datos obtenidos, se muestra no solo la aceptación del producto, sino también un alto índice de interés por parte de las personas encuestadas en cuanto a sus propiedades nutricionales, ya que al finalizar la encuesta, muchos de los estudiantes se acercaron a consultar por las propiedades del producto y a llevarse más muestras para consumir. Si la población tuviese más información sobre las nueces de pecan podría aumentar su incorporación a la dieta habitual, ya que es un producto que crece en nuestro país, pero que está poco divulgado.

Quedan abiertos varios interrogantes para seguir indagando sobre este fruto seco como, por ejemplo:

- Plantear nuevos usos para la nuez de pecan, enriqueciendo otros alimentos que puedan ofrecerse en el mercado.
- Qué estrategias se pueden emplear para aumentar el grado de información sobre las nueces de pecan y sus beneficios nutricionales.
- Cómo se puede perfeccionar con técnicas culinarias, el mejoramiento de la apariencia de los productos elaborados con nuez pecan, obteniendo características sensoriales agradables.
- Que sucede con la vitamina E luego de la cocción de las nueces.

Se espera que este trabajo sea utilizado para futuras investigaciones y el desarrollo de formulaciones y nuevos productos con nuez de pecan para mejorar el perfil nutricional beneficiando la salud del consumidor o previniendo la aparición de ciertas enfermedades, teniendo en cuenta la gran variedad y oferta alimentaria disponible en la actualidad.

Bibliografía:

- Alvídrez-Morales, A., González-Martínez, B. E. y Jiménez-Salas, Z. (2002) Tendencias en la producción de alimentos funcionales. *Revista Salud Pública y Nutrición de México*, 3 (3), recuperado el 24 de septiembre de 2015 de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2002/spn023g.pdf>
- A.N.M.A.T. (enero de 2014). *Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica*. Recuperado el 24 de septiembre de 2015, de http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_I.pdf.
- A.N.M.A.T. (enero de 2014). *Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica*. Recuperado el 2 de noviembre de 2015, de http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XI.pdf
- Araya L, H, &Lutz R, M. (2003). Alimentos funcionales y saludables. *Revista chilena de nutrición*, 30(1), 8-14. Recuperado en 24 de septiembre de 2015, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182003000100001&lng=es&tlng=es. 10.4067/S0717-75182003000100001.
- Chasquibol S., N., Lengua C., L., Delmás, I., Rivera C., D., Bazán, D., Aguirre M., R., & Bravo A., M. (2014). Alimentos funcionales o fitoquímicos, clasificación e importancia. *Revista Peruana De Química e Ingeniería Química*, 6(2), 9-20. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quim/article/view/4822/3893>
- Coria, E., Tomchinsky , E., Kleiman, E. y Carlés, M. (2014). Guía de recomendaciones para la pequeña y mediana industria. Iniciativa “América libre de grasas trans”. *Comisión de Trabajo en Argentina*. Recuperada en 04 de octubre de 2015 de <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/nutricion/publicaciones/grasastrans/grasastrans.pdf>
- Cuneo, C., (1999). Dieta mediterránea y enfermedad coronaria. Manejo no farmacológico de los factores de riesgo para la aterosclerosis. *Revista Federal Argentina de Cardiología* (28): 119-124.
- Descalzo, A., Biolatto,A., Grigioni,G., Rossetti, L. & Carduza, F. (2010) *Estabilidad oxidativa y su relación con la vida útil, valor nutricional y aspectos sensoriales de nuez pecan*. Recuperado el 01 de abril de 2016 de <http://uniciencia.ambientalex.info/infoCT/Estoxirelvidutivalnutaspsennuepecar.pdf>
- Díaz Ramírez, G., Souto-Gallardo, M. C., Bacardí Gascón, M. y Jiménez-Cruz, A. (2011). Efecto de la publicidad de alimentos anunciados en la televisión sobre la preferencia y el consumo de alimentos: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 26(6), Madrid. Extraído el 04 de octubre de 2015 de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112011000600009&script=sci_arttext&tlng=en
- Doreste, P. (2011). Frutas secas, nuez pecan. *Alimentos argentinos*. Extraído el 2 de noviembre de 2015 desde http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/sectores/frutasecas/informes/NuezPecan_2011_06Junio.pdf

- Federación española de nutrición, alimentación y dietética (2015). *Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población española adulta*. Extraído el 2 de noviembre de 2015 desde http://www.fesnad.org/pdf/Consenso_sobre_las_grasas_y_aceites_2015.pdf
- Ferrante, D., Linetzky, B., Konfino, J., King, A., Virgolini, M. y Laspiur, S. (2011). Encuesta nacional de factores de riesgo 2009: evolución de la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles en Argentina. *Revista Argentina Salud Pública*, 2(6). Extraído el 4 de octubre de 2015 de http://www.chagas.msal.gov.ar/images/stories/ministerio/presec-2012/Encuesta_Nacional_De_Factores_De_Riesgo_2009_RevArgentina_Salud_Publica.pdf
- Ferrer Lorente, B. y Dalmau Serra, J. (2001) Alimentos funcionales: probióticos. *Acta Pediátrica Española*, 59, 150-155. Extraído el 24 de septiembre de 2015 de <http://www.inocua.org/site/Archivos/investigaciones/Alim%20funcional%20probioticos.pdf>
- Frusso, E. (2014). Influencia del nitrógeno, fósforo y cinc sobre la composición química y rendimiento de la nuez pecán y su relación con la variabilidad de nutrientes en hoja. *Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*. Extraído el 2 de noviembre de 2015 desde <http://ri.agro.uba.ar/files/download/tesis/maestria/2014frussoenriquealberto.pdf>
- Frusso, E., Madero, E. y Bruno, N. (2002) Desarrollo del cultivo de la nuez pecan en la Argentina. *Propecan, INTA Delta Paraná*. Extraído el 2 de noviembre de 2015 desde <http://procadisaplicativos.inta.gob.ar/cursosautoaprendizaje/pecan/home.html>
- Gimeno, E. (2002). Frutos secos y salud. *OFFARM*, 21(11). Extraído el 2 de noviembre de 2015 desde http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13041300&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=4&ty=156&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=4v21n11a13041300pdf001.pdf
- Girolami, D.H y Gonzalez Infantino, C. (2008) *Clínica y terapéutica en la nutrición del adulto*. Buenos Aires: Editorial El Ateneo.
- Gonzalez Corbella, M.,J.(2008). Frutos secos, análisis de sus beneficios para la salud. *OFFARM*, 27(5). Recuperado el 2 de noviembre de 2015 desde http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13120524&pident_usuario=0&pident_revista=4&fichero=4v27n05a13120524pdf001.pdf&ty=36&accion=L&origen=dfarmacia&web=www.dfarmacia.com&lan=es
- Gracia-Arnaiz, M. (2007). Comer bien, comer mal: la medicalización del comportamiento alimentario. *Salud Pública de México*, 49(3), 236-242. Recuperado en 04 de octubre de 2015, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007000300009&lng=es&tlng=es .
- Hurrell, J.A., Delucchi, G. y Keller, H. (2011). Caryailinoensis (Juglandaceae) adventicia en la Argentina. *Reserchgate Bonplandia*, 20(1), 0524-0476. Extraído el 2 de noviembre de 2015 desde [http://www.researchgate.net/profile/Julio_Hurrell/publication/259397463_Carya_illinoensis_\(Juglandaceae\)_adventicia_en_la_Argentina/links/0c96052b6e967cbadf000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Julio_Hurrell/publication/259397463_Carya_illinoensis_(Juglandaceae)_adventicia_en_la_Argentina/links/0c96052b6e967cbadf000000.pdf)
- López León, R. y Ureña Solís, J. (2012). Propiedades antioxidantes de los frutos secos y la disminución del colesterol total y LDL- colesterol. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 2(21).

- Recuperado el 2 de noviembre de 2015 desde
<http://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v21n2/art08v21n2.pdf>
- Lutz, M. y León, A. E. (2009) Aspectos nutricionales y saludables de los productos de panificación. *Universidad de Valparaíso*. Extraído el 24 de septiembre de 2015, desde
http://www.agro.unc.edu.ar/~uninvestigacion/cyted/files/2009_Aspectos_nutricionales_y_saludables_de_los_productos_de_panificacion.pdf#page=37 . 37-47
- Madero, E. (2002). La nuez Pecan. *INTA Delta Paraná, Buenos Aires*. Recuperado el 2 de noviembre de 2015 desde <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210343.pdf>
- Mahan, L. K. y Escott-Stump, S. (2008) *Krause dietoterapia*. Barcelona: Editorial Elsevier.
- Márquez Sandoval, F., Bulló, M., Vizmanos, B., Casas Agustench, P., Salas-Salvadó, J. (2008). Un patrón de alimentación saludable: la dieta mediterránea tradicional. *Antropo*, 16, 11-22.
- Mata, P. (2004) Fitoesteroles. Madrid: *Fundación Jiménez Díaz*. Recuperado el 2 de noviembre de 2015 desde
http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/alimentacio_funcional_y_habitos_vida.pdf
- Mataix Verdú, J. y Ros, E. (2005). *Frutos secos, salud y culturas mediterráneas*. Barcelona: Editorial Glosa.
- Millone M.V. Olagnero G.F., Santana E.C. (2011) Alimentos funcionales: análisis de la recomendación en la práctica diaria. *Diaeta online*,29(134), 7-15. Recuperado en 24 de septiembre de 2015 en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372011000100002&lng=es&nrm=iso.
- Nus, M., Ruperto, M., & Sánchez Muniz, F. (2004). Frutos secos y riesgo cardio y cerebrovascular. Una perspectiva española. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 54(2), 137-148. Recuperado el 01 de abril de 2016 de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222004000200002&lng=es&tlng=es.
- Organización Mundial de la Salud (2015) *Enfermedades cardiovasculares. Nota descriptiva*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
- Oro, T. y Amboni, R. (2008) Evaluación de la calidad durante el almacenamiento de nueces Pecán acondicionadas en diferentes envases. *Reserchgate grasas y aceites*, 59 (2). Recuperado el 2 de noviembre de 2015 desde
[http://www.researchgate.net/profile/Renata_Amboni/publication/26524153_Evaluacin_de_la_calidad_durante_el_almacenamiento_de_nueces_Pecn__Carya_illinoensis_\(Wangenh.\)_C._Koch_acondicionadas_en_diferentes_envases/links/00463521b69df0f572000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Renata_Amboni/publication/26524153_Evaluacin_de_la_calidad_durante_el_almacenamiento_de_nueces_Pecn__Carya_illinoensis_(Wangenh.)_C._Koch_acondicionadas_en_diferentes_envases/links/00463521b69df0f572000000.pdf)
- Ozen, A. E., Pons, A. y Tur, J. A. (2012). Consumo mundial de alimentos funcionales: una visión sistemática. *Nutrition Reviews en español - ILSI*. Recuperado el 24 de septiembre del 2015 de http://www.ilsa.org/SouthAndean/Documents/Nutrition%20Reviews%20en%20espanol%20Volumen%20e1,%20Issue%20e1,%20March%202013/Consumo%20mundial%20de%20alimentos%20funcionales_final.pdf
- Pérez Izquierdo, O., Nazar Beutelspacher, A., Salvatierra Izaba, B., Pérez-Gil Romo, S. E., Rodríguez, L., Castillo Burguete, M. T., & Mariaca Méndez, R. (2012). Frecuencia del consumo de alimentos industrializados modernos en la dieta habitual de comunidades mayas de Yucatán, México.

Estudios sociales Hermosillo, 20(39), 155-184. Recuperado en 04 de octubre de 2015, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572012000100006&lng=es&tlng=es.

Peterson, G., Aguilar, D., Espeche, M., Mesa, M., Jáuregui, P., Díaz, H., Simi, M. & Tavella, M. (2004). Ácidos grasos trans en alimentos consumidos habitualmente por los jóvenes en Argentina. *Archivos argentinos de pediatría*, 102(2), 102-109. Recuperado en 01 de abril de 2016, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752004000200006&lng=es&tlng=es.

Robledo Martinez, R (2010). Las enfermedades crónicas en Colombia. *Boletín del observatorio de salud*, 3(4).

Ros, E. (2007). Frutos secos y función endotelial. *Endocrinología Nutricional*, 54(8),405-7. Extraído el 2 de noviembre de 2015 desde http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13110247&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=12&ty=19&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=12v54n08a13110247pdf001.pdf

Silveira Rodríguez, M. B., MonereoMegías, S. y Molina Baena, B. (2003). Alimentos funcionales y nutrición optima ¿Cerca o lejos? *Revista Española de Salud Pública*,77(3). Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272003000300003&script=sci_arttext&tlng=en#t2

Torresani, M.E., Somoza, M.I. (2003). *Lineamientos para el cuidado nutricional*. Buenos Aires: Editorial Eudeba.

Vazquez, C., De Cos, A.I., y Lopez Nomdedeu, C. (2005.) *Alimentación y Nutrición*. Madrid: Editorial Diaz de Santos.

Anexo:

Análisis fisicoquímico de las galletitas integrales elaboradas con nuez pecan.

INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS FISCOQUÍMICO DE ALIMENTOS

Fecha: 18/05/2017

Protocolo N°: 149051

Muestra de: **PRODUCTO**

Rotulada como: **GALLETITA INTEGRAL ELABORADA CON NUEZ PECAN**

Fecha entrada al laboratorio: 09 / 05 / 17

Hora: 12:50 hs

Análisis comenzado el: 12 / 05 / 17

Determinación

PERFIL DE ACIDOS GRASOS⁽¹⁾

Metodología

AOCS Official Method Ce 2-66 / Ch 2-91
Cromatografía Gaseosa con detección por ionización

• **TABLA DE RESULTADOS:**

ACIDO GRASO	RESULTADO (%)**	LÍMITE DE DETECCIÓN (%)
ACIDO CAPRICO 10:0	0.00	Menos de 0.05
ACIDO LAURICO 12:0	0.00	Menos de 0.05
ACIDO TRIDECILICO 13:0	0.00	Menos de 0.05
MIRISTICO 14:0	0.00	Menos de 0.05
MIRISTOLEICO 14:1	0.00	Menos de 0.05
PENTADECENOICO 15:1	0.00	Menos de 0.05
PALMITICO 16:0	7.61	Menos de 0.05
PALMITOLEICO 16:1	0.98	Menos de 0.05
ESTEARICO 18:0	2.06	Menos de 0.05
OLEICO(Ω9) 18:1	56.19	Menos de 0.05
LINOELAIDICO 18:2	0.00	Menos de 0.05
LINOLEICO(Ω6) 18:2	31.92	Menos de 0.05
GAMMA LINOLENICO(Ω6) 18:3	0.00	Menos de 0.05
ARAQUIDICO 20:0	0.00	Menos de 0.05
ACIDO CIS EICOSENOICO 20:1	0.00	Menos de 0.05
EICOSADIENOICO (Ω6) 20:2	1.24	Menos de 0.1
EICOSATRIENOICO (Ω6) 20:3	0.00	Menos de 0.1
EICOSAPENTANOICO (Ω3) 20:5	0.00	Menos de 0.1
DOCOSAPENTANOICO(Ω3) 22:5	0.00	Menos de 0.1
DOCOSAHEXANOICO(Ω3) 22:6	0.00	Menos de 0.1
TETRACOSENOICO 24:1	0.00	Menos de 0.1

Fuente: Elaborado por laboratorio privado de la ciudad de Mar del Plata.

Facultad de ciencias Médicas
Licenciatura en Nutrición

Maria Lagrava / mslagrava@gmail.com
Tutora: Lic. Lisandra Viglione
Asesoramiento metodológico: Maria Carlón

La presente investigación pretende diseñar una nueva versión de galletitas integrales, utilizando como materia grasa las nueces de pecan. Estas son un tipo de fruto seco con alto contenido en ácidos grasos saludables que logran una galleta con una consistencia y apariencia similar a las convencionales, pero aportando un perfil saludable de grasas, especialmente recomendado en enfermedades cardiovasculares.

Objetivo General

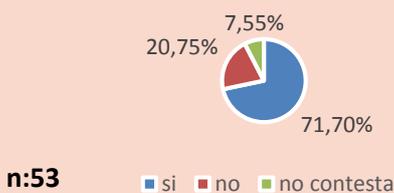
Analizar el grado de aceptación de las galletas integrales elaboradas con nuez pecan, el grado de información sobre los frutos secos y su frecuencia de consumo en los alumnos de primer año de Licenciatura en Nutrición de la universidad Fasta de Mar del Plata.

Materiales y Métodos

- Estudio descriptivo de corte transversal
- Muestra: 53 alumnos de una universidad privada de la ciudad de Mar del Plata
- Recolección de datos: Encuesta autoadministrada para conocer aceptabilidad, evaluación sensorial luego de la degustación, nivel de información de frutos secos y encuesta de frecuencia de consumo de los mismos
- Análisis químico en laboratorio de las galletitas. Composición nutricional

Resultados

Gráfico N° 12: Reemplazo de las galletitas convencionales por las de nuez pecan



- Aceptabilidad general: Luego de la degustación el 71,70% de los encuestados afirmo que cambiaría las galletitas que consume habitualmente por las elaboradas con nuez de pecan, lo que demuestra la alta aceptabilidad del producto.
- Análisis sensorial: En todos los aspectos sensoriales, los encuestados eligieron en su mayoría la opción "me gusta", los menores porcentajes corresponden a la opción "me disgusta" y ninguno utilizó la opción "me disgusta mucho", Siendo la textura la dimensión que más agradó.

A través de un análisis de composición química de ácidos grasos realizado en un laboratorio de la ciudad de Mar del Plata, se puede observar el elevado contenido en ácido oleico, importante para la salud. Al comparar los valores de la nuez antes de la cocción no se observan diferencias significativas, por lo que se entiende que pueden ser utilizadas a altas temperaturas conservando su perfil lipídico.

PALMITICO 16:0	7.61
PALMITOLEICO 16:1	0.98
ESTEARICO 18:0	2.06
OLEICO(Ω9) 18:1	56.19
LINOELAIDICO 18:2	0.00
LINOLEICO(Ω6) 18:2	31.92
GAMMA LINOLENICO(Ω6) 18:3	0.00
ARAQUIDICO 20:0	0.00
ACIDO CIS EICOSENOICO 20:1	0.00
EICOSADIENOICO (Ω6) 20:2	1.24

Conclusiones

Se espera que este trabajo sea utilizado para futuras investigaciones y el desarrollo de formulaciones y nuevos productos con nuez de pecan para mejorar el perfil nutricional beneficiando la salud del consumidor o previniendo la aparición de ciertas enfermedades crónicas de importancia en la actualidad.



**GALLETITAS INTEGRALES
ELABORADAS CON NUEZ PECAN**



UNIVERSIDAD
FASTA

REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA AUTORIZACION DEL AUTOR¹

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- ✓ Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- ✓ Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido y Nombre:

Tipo y N° de Documento:

Teléfono/s:

E-mail:

Título obtenido:

2. Identificación de la Obra: TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

*ANÁLISIS NUTRICIONAL METODOLÓGICO Y BIBLIOGRÁFICO DE TESIS CON DESARROLLO
DE ALIMENTOS FUNCIONALES A BASE DE HIDRATOS DE CARBONO*

Fecha de defensa ____/____/2016

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar <http://creativecommons.org/choose/>)



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa"

Firma del Autor Lugar y Fecha

¹ Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó pagina siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.