



Universidad FASTA
Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Nutrición

**Ingrediente funcional para desarrollo de
producto nutrigenómico, grado de
aceptabilidad y conocimiento en enfermedad
cardiovascular.**



Mercedes Clarisa Zocchi

Tutora: Mg. Lic. Esther Santana

Asesoramiento metodológico: Dra. Mg. Vivian Minnaard

2015



“Amor a mi Patria
Amor a la Libertad
Dignidad Personal
Cumplimiento del Deber
Devoción a la Ciencia
Devoción al Trabajo
Respeto a la Justicia y a mis Semejantes
Afecto a los Míos, Parientes, Discípulos y Amigos”.

Dr. Bernardo Alberto Houssay

Médico Fisiólogo, Farmacéutico e Investigador Argentino.
Premio Nobel de Fisiología y Medicina (1947).



A mis dos Madres en esta vida,
A mi Madre del cielo,
La Virgen María,
A la madre que Dios eligió para mí en esta tierra.
¡Gracias Dios!
¡Gracias Madre!
¡Gracias mamá!,
es por tu Amor inmenso que hoy me encuentro aquí.



Abuelo querido,
vos que esperaste y deseaste tanto este momento,
que tomaste mis logros como propios por amor,
que aligeraste el impacto de mis caídas con tu ternura.
Hoy estas protegiéndome desde un lugar lleno de Luz,
Te cuento que Hoy es el día, el tan ansiado.
Te envío todo mi amor y un cálido abrazo,
Abuelo Querido,
¡Te Amo!

Tu nieta amada

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Colegio FASTA San Vicente de Paúl y a la Universidad FASTA San Alberto Magno que han sido mi segundo hogar desde que tengo memoria.

Deseo destacar a quienes más que profesoras han sido ángeles que me dieron su mano y me guiaron en este camino, por momentos difícil, pero también apasionante del conocimiento. Profesionales de excelencia y personas maravillosas a las que quiero y admiro profundamente; y que sin duda, son un ejemplo a seguir en mi vida profesional y personal:

Gracias a la Mg. Vivian Minnaard por su apoyo incondicional. Por confiar en mí todos estos años y hacer posible la realización de este trabajo.

Gracias a la Mg. Esther Santana por haber sido una tutora de lujo, siempre atenta y preocupada por enriquecer esta investigación.

Gracias a la Lic. Lisandra Viglione por brindar siempre una solución a mis inquietudes, por sus palabras de apoyo y por su calidez a la hora de aconsejarme.

Gracias a la Lic. Sara Kleinman por acompañarme en estos años, por brindar una caricia a mi alma en mis momentos más difíciles; por su cariño y dulzura.

Agradezco especialmente a la Mg. Claudia Minnaard y al Ing. Roberto Barbieri por la valiosísima colaboración en este trabajo.

Deseo hacer extensivo mi agradecimiento a quienes, también, han sido importantes en mi formación: la Lic. Mónica Beatriz Navarrete, Lic. Guillermo Abruzza y Lic. Romina Luro.

Gracias a mi querida familia, siempre presente, compartiendo todos los momentos de mi vida.

Gracias a mis amigas, compañeras y a todas las personas que de alguna manera u otra han estado presentes en el momento oportuno brindándome su apoyo y colaboración.



Resumen

Según la OMS unas 17,3 millones de personas murieron por enfermedades cardiovasculares (ECV) en 2008. Se espera un incremento de defunciones por enfermedad cardiovascular a 23,3 millones de individuos para el año 2030 respecto al 2008.

Objetivo. Evaluar el nivel de información sobre enfermedad cardiovascular en la población de muestreo y el grado de aceptabilidad de los productos con ingredientes funcionales con semillas de zapallo, aceite de oliva y aceite de canola en alumnos de la Facultad de Cs. Médicas de la Universidad FASTA San Alberto Magno en el año 2015.

Materiales y Método. El estudio consta de dos partes: la primera de tipo cuasi-experimental que corresponde al diseño de productos nutrigenómicos con ingrediente funcional de semillas de *Cucurbita moschata*, aceite de oliva o canola. La segunda es descriptiva de cohorte transversal sobre aceptabilidad de los productos en una muestra de estudiantes que consta de 60 individuos ($22,1 \pm 2,66$ años) por encuesta auto-administrada; y grado de conocimiento en ECV y consumo de los alimentos utilizados en el desarrollo de los productos con una muestra poblacional de 60 individuos ($45,01 \pm 15,77$ años) mediante encuesta cara a cara. En ambas muestras se realiza testeo de packaging y marca.

Resultados. La percepción general de la Muestra 1 es de 30% “me gusta mucho” y 28% “me gusta moderadamente”; sólo un 2% contestó “me disgusta moderadamente”. La Muestra 2 tiene un 17%, 32% y 5% respectivamente. El 50% prefiere la Muestra 1, el 45% la Muestra 2 y un 3% le resulta indistinto. Las respuestas en las categorías de conocimiento en la muestra poblacional se encuentran entre 2 a 4 opciones correctas. El 53% tiene un conocido o familiar con ECV. El 25% consume semillas, y sólo el 8% de forma correcta. El aceite de oliva se consume en un 38% y el aceite de canola en un 8%. El testeo de packaging posee un 35% de rechazo en alumnos. En la muestra poblacional tuvo una aceptación del 67%. Ambas muestras seleccionaron la Marca 3; en un 60% y 52%.

Conclusión. Debido al incremento continuo de las enfermedades cardiovasculares, según datos internacionales y la falta de conocimiento preciso según este estudio, se recomienda organizar y mejorar las comunicaciones de los mensajes cardiosaludables y promover la investigación en la industria alimentaria en el campo de la nutrigenómica, con el fin de ofrecer productos diseñados para patologías precisas marcadas genéticamente. Es importante incluir temas de nutrigenómica, genética y alimentos funcionales en las currículas de las universidades para formar profesionales idóneos en ese nuevo campo de acción.

Palabras claves. ECV, ingrediente funcional, *Cucurbita moschata*, nutrigenómica, genética.

Abstract

According to The Who about 17,3 millions of people are dead from cardiovascular diseases (CVD) in 2008. It is expected an increase of CVD death from 23,3 millions individuals for year 2030 respect 2008.

Objective. Evaluate the level of information about cardiovascular disease in the population simple and the acceptability of products with functional ingredients with pumpkin seeds, olive oil and canola oil in students of the Faculty of Medical Sciences from FASTA San Alberto Magno University during 2015.

Materials and Method. The study consists of two parts: the first part is quasi-experimental corresponding to the design of nutrigenomics products with functional ingredient that contains *Cucurbita moschata* seeds, olive oil or canola. The second is descriptive of transversal cohort acceptability of products in a sample of students consisting of 60 individuals (22.1 ± 2.66 years) for self-administered survey; and degree of knowledge on CVD and consumption of food used in the development of products with a sample population of 60 individuals (45.01 ± 15.77 years) by face to face survey. In both samples and brand packaging testing is performed.

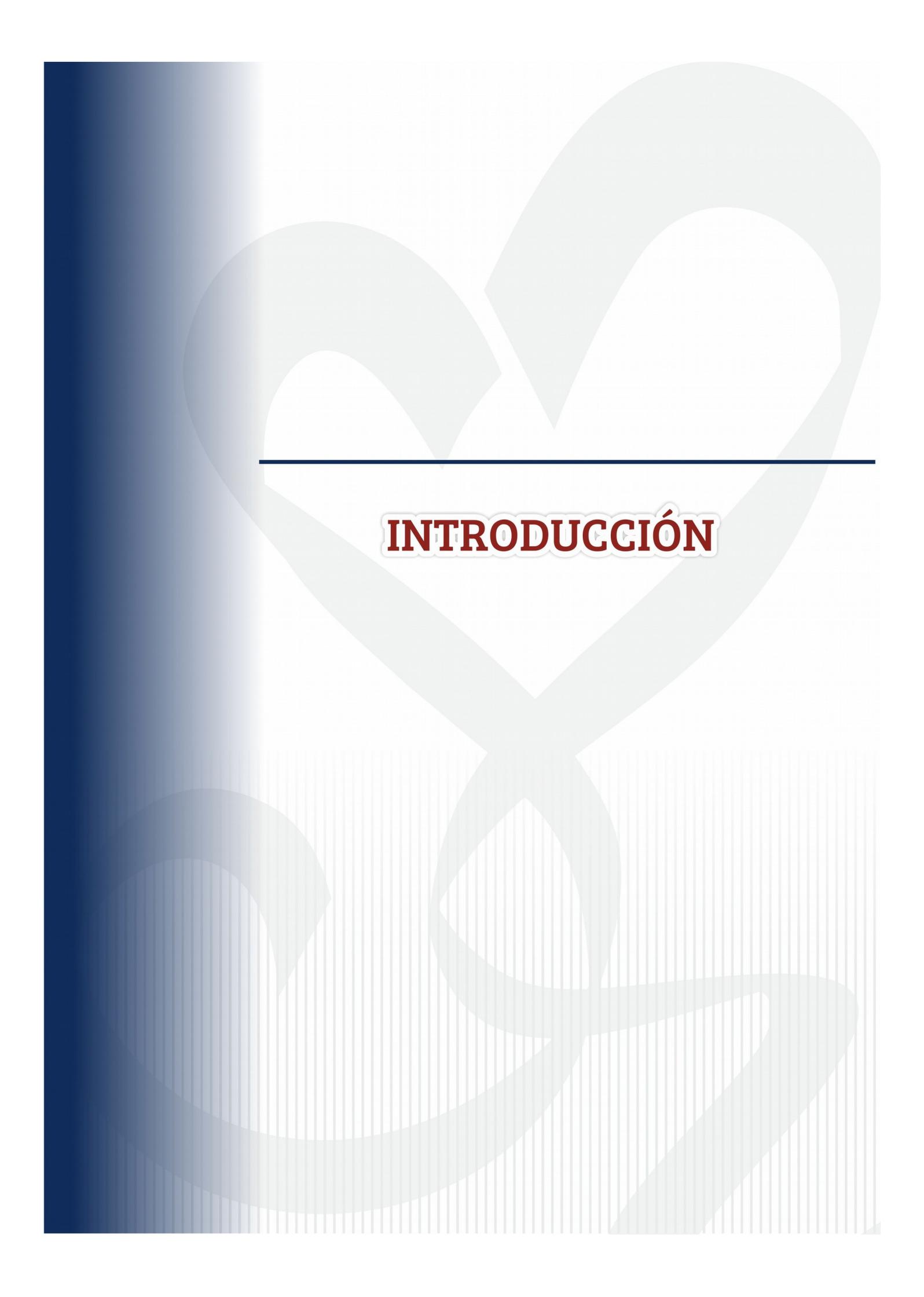
Results. The general perception in students of Sample 1 is 30% “like very much” and 28% “like moderately”. The Sample 2 has 17% and 32% respectively. The 50% prefer Sample 1, 45% Sample 2 and 3% it was indistinct. The target population affirmed knowing about CVD. The answers to all categories of knowledge were found between 2 to 4 correct options. Of those surveyed, the 53% have an acquaintance or relative with CVD. The 25% consume seeds, but only 8% do so properly. Olive oil is consumed by 38% and canola oil by 8%. The packaging testing had a 35% rejection in students, but in the general population it had a 67% acceptance. Both samples selected Brand 1.

Conclusions. Due to the continuous increase in cardiovascular disease, according to international data and the lack of precise knowledge according to this study, it is recommended to organize and improve communications of cardiovascular health messages and promote research in food industry in the field of nutrigenomics, to provide products designed for precise genetically marked pathologies. It is importance to include topics of nutrigenomics, genetic and functional food in the curricula of universities to train qualified professionals in this new field of food.

Keywords. CVD, functional ingredient, *Cucurbita moschata*, nutrigenomic, genetics.

ÍNDICE

Introducción	1
Capítulo I.	
<i>Enfermedad Cardiovascular, su situación en Argentina y datos de la OMS</i>	6
Capítulo II.	
<i>Dieta Mediterránea, Dieta Nórdica y Patogenia cardiovascular</i>	16
Capítulo III.	
<i>Bioactivos de Alimentos, Marketing y Rotulado de producto</i>	39
Diseño Metodológico	56
Análisis de Datos	73
Conclusiones	113
Bibliografía	120
Anexo	132



INTRODUCCIÓN

Actualmente, las enfermedades no transmisibles (ENT)¹ son las causantes de la mayor cantidad de muertes en el mundo; poseen la más alta tasa de mortalidad, aun comparándolas con la sumatoria de todas las demás causas de muerte de orden no transmisible. Si se habla en números, hubo un total de 56 millones de defunciones mundiales en el año 2012, 38 millones de ellas se debieron a ENT, principalmente cardiovasculares, cáncer y enfermedades crónicas respiratorias, las cuales son responsables del 82% de las muertes de ENT. Estas cifras vienen incrementándose desde el año 2000. Según estudios de la OMS se prevé para el 2030 un aumento del 27% en gasto público sanitario. Unas 17,3 millones de personas murieron por ECV en 2008, 80% de infartos de miocardio. Se espera un incremento de defunciones por esta causa a 23,3 millones de individuos para el año 2030 respecto al 2008. (OMS, 2014)²

En nuestro país, según cifras oficiales del Ministerio de Salud de la Nación, en los últimos doce años las defunciones han sido de 3.205.039 personas. Las enfermedades que lideran son las cardiovasculares, con 824.290 muertes, en segundo lugar los tumores malignos con 730.096, y en tercer lugar las enfermedades cerebrovasculares que fueron la causa de muerte de 266.498 argentinos.

Distintos grupos de investigación con datos epidemiológicos de distintas poblaciones han aclarado la función del régimen alimentario en la prevención y control de la morbilidad y mortalidad prematura causadas por ECNT, identificando componentes alimentarios específicos que aumentan la probabilidad de su aparición y también sentando las bases para futuras intervenciones con el fin de modificar su repercusión en la salud. (De Lorenzo, 2012)³ Argentina produce alimentos en cantidad suficiente para alimentar a 442 millones de personas, siendo la población de la República, según datos del censo de 2010 un poco más de 40 millones de argentinos; aún así, en cuanto a lo nutricional se presentan déficit de nutrientes en su alimentación como también excesos. Según Britos (2012)⁴ y su equipo de investigación, en una publicación realizada en el 2012 respecto al consumo argentino de alimentos, se evidenció ingesta de pocos alimentos de buena calidad nutricional lo cual resta nutrientes esenciales en la alimentación a su vez que existen excesos en el consumo de otros alimentos que suman grasas de mala calidad, sodio y azúcares al organismo. La

¹ Las ENT de carácter crónico son enfermedades de larga duración cuya evolución es generalmente lenta como obesidad, diabetes tipo 2, hipercolesterolemia, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas y afecciones renales.

² La Organización Mundial de la Salud (OMS) es el organismo internacional del sistema de las Naciones Unidas responsable de la salud. los expertos de la OMS elaboran directrices y normas sanitarias, y ayudan a los países a abordar las cuestiones de salud pública. La OMS también apoya y promueve las investigaciones sanitarias. Por mediación de la OMS, los gobiernos pueden afrontar conjuntamente los problemas sanitarios mundiales y mejorar el bienestar de las personas.

³ Investigador español sobre nutrición, alimentos y genética.

⁴ Licenciado en Nutrición. Estudios de postgrado en Agronegocios. Ha participado y sido autor de numerosas investigaciones e informes sobre nutrición, alimentos, economía e industria.

AADYND⁵ en su publicación DIAETA presentó un estudio descriptivo y transversal de jóvenes que resultó en el 77% de adolescentes con ingesta semanal de bebidas alcohólicas. Se ha estudiado profundamente el consumo excesivo de alcohol y se ubica entre los principales disparadores en los niveles de triglicéridos en el organismo, lo que a su vez eleva el riesgo de desarrollar afecciones a nivel cardiaco y cerebral, según también han advertido entidades de la nación y otros países de latinoamérica como el IMSS. (Escalante Pulido, 2011)⁶ Britos refiere, en cuanto a las carnes, que los argentinos eligen cortes con mayor contenido de grasa que el recomendado, lo cual aumenta las grasas saturadas en la alimentación sin diversificar demasiado en la selección de cortes como cerdo o pescado. En 2012 CESNI aseveró que en el consumo de lácteos los argentinos no alcanzan las recomendaciones diarias en los grupos etéreos. En cuanto al grupo de cereales y derivados, su consumo presenta una brecha negativa cercana al 50% con elevado consumo de papa y harinas, pastas y bajo de legumbres y un consumo de pan un 75% mayor a la cantidad recomendada en una alimentación saludable. En frutas y verduras hay un déficit de ingesta. Bajo estos datos evidenciados en la población es necesario volver a ponderar la ingesta de una alimentación saludable, equilibrada y variada, volver a un estilo de vida saludable bajo los pilares de una alimentación de buena calidad, en cantidad suficiente, adecuada, y combinaciones de alimentos armónica, conjuntamente con la actividad física; y conocimientos básicos de promoción de la salud y protección. Para ello, puede servir de modelo la dieta mediterránea la cual reduce, según investigaciones publicadas, el 30% de episodios de infarto e ICTUS.⁷ (Hernández Cerdan, 2013) o la dieta nórdica que disminuye en un 10% el riesgo a sufrir de enfermedad cardiovascular. (Uusitupa, 2013)⁸

De forma paralela al crecimiento de las economías, se está produciendo un gran desarrollo de nuevas tecnologías que influyen de manera relevante en la industria alimentaria. La interrelación entre nutrición óptima y vida sana cobra importancia y aceptación pública; los consumidores buscan conocer cada vez más sobre lo que compran en materia alimentaria. Así, también, la industria desea aprovechar los conocimientos científicos generados e invierten en proyectos de innovación.

El propósito de esta investigación, se suma a los esfuerzos mundiales y nacionales por reducir la incidencia de ECV como por ejemplo el “Proyecto de marco mundial de Vigilancia

⁵ Asociación Argentina de Nutricionistas.

⁶ Investigador que junto a su grupo de trabajo ha publicado por patrocinio del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente (CMNO) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Jalisco un estudio sobre el consumo de alcohol en personas con co-morbilidades y el nivel de triglicéridos en sangre.

⁷ Trastorno brusco de la circulación cerebral, que altera la función de una determinada región del cerebro.

⁸ Investigadora que ha publicado trabajo sobre las características de la dieta nórdica y sus efectos sobre diabetes tipo 2, factores de riesgo cardiovasculares y comparación entre dieta mediterránea y nórdica.

Integral y metas para la prevención y el control de las ENT” o el “Proyecto de plan de acción para la prevención y el control de las ENT 2013-2020”; y a nivel nacional los planes y programas “Cuidarse en salud”, “Si no fumas”, “-Sal+Vida”, “Argentina 2014 libre de grasas trans” por nombrar unos ejemplos de la Dirección de Promoción de Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles del Ministerio de Salud de la Presidencia de la Nación, colaborando con la exhaustiva búsqueda de pronta respuesta para restaurar el estado de salud de las personas. Y a proyectos, en vías de concreción, como la realización conjunta entre la Sociedad Argentina de Cardiología, la Federación Argentina de Cardiología y el Ministerio de Salud de la Nación, con la colaboración de más de 400 instituciones de todo el país que aportarán datos de pacientes, del primer “Registro Nacional de Enfermedades Cardiovasculares en la Argentina”.

En este contexto, se busca el avance de la ciencia y creación de alimentos funcionales y en este punto surge la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es el nivel de información sobre enfermedad cardiovascular en la población en general y el grado de aceptabilidad de los productos con ingrediente funcional con semillas de zapallo, aceite de oliva y aceite de canola destinado para tal fin en alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad FASTA durante el año 2015?

El objetivo general propuesto en este trabajo es:

Evaluar el nivel de información sobre enfermedad cardiovascular en la población de muestreo y el grado de aceptabilidad de los productos con ingredientes funcionales con semillas de zapallo, aceite de oliva y aceite de canola en alumnos de la Facultad de Cs. Médicas de la Universidad FASTA San Alberto Magno en el año 2015.

Objetivos específicos:

- Evaluar el nivel de información sobre enfermedad cardiovascular en la población de muestreo.
- Indagar sobre el consumo habitual de semillas, aceite de oliva y aceite de canola en población de muestreo.
- Evaluar packaging de los alimentos funcionales a base de semillas de zapallo, aceite de oliva y aceite de canola en población de muestreo.
- Determinar químicamente el producto desarrollado, con ingredientes funcionales, para enfermedad cardiovascular y sus principios activos.

- Evaluar el grado de aceptabilidad del producto diseñado con semillas de zapallo, aceite de oliva y aceite de canola.

Las hipótesis que se plantean para este trabajo son:

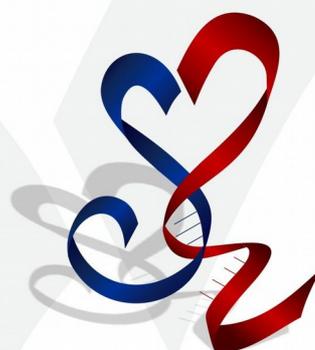
- Menos del 15% de las personas encuestadas en “Grado de información sobre enfermedades cardiovasculares y consumo habitual de semillas, aceite de oliva y aceite de canola” conocen sobre enfermedades cardiovasculares.⁹
- Menos del 30% de las personas encuestadas en “Grado de información sobre enfermedades cardiovasculares y consumo habitual de semillas, aceite de oliva y aceite de canola” consumen habitualmente semillas, y de ellas menos del 25% las consume correctamente.¹⁰
- El consumo habitual semanal de aceite de oliva y de aceite de canola en las personas encuestadas en “Grado de información sobre enfermedades cardiovasculares y consumo habitual de semillas, aceite de oliva y aceite de canola” es menor al 5%.¹¹
- El mayor nivel de aceptabilidad del diseño de packaging del producto con ingrediente funcional en “Grado de información sobre enfermedades cardiovasculares y consumo habitual de semillas, aceite de oliva y aceite de canola”, “Prueba de aceptabilidad de galletas saladas” y “Entrevista personal a profesionales de alimentos” es la “opción B”.¹²

⁹ Se planteó la hipótesis en base a los datos revelados en los estudio de Querales et al (2011) de la *Revista Salud Pública*, Venezuela, Tassano et al. (2015) publicado en *Circulation* en enero, una investigación realizada conjuntamente por la Fundación Cardiológica Argentina y el laboratorio Bayer donde participaron 1.676 argentinos. El proyecto de investigación Trecco (2013), el estudio llevado a cabo por la Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial (SAHA) y Rubinstein en la investigación Cescas 1; información del IECS y datos poblacionales del Censo Nacional Argentino de 2010, la Encuesta Nacional de factores de riesgo cardiovascular 2005, estudio de Fernando Manzur (2005) y Estrada (2003).

¹⁰ Su planteo se realizó a la luz de los resultados obtenidos en el estudio Arellano, M. I. et al. (2007) “Posicionamiento, consumo y utilización de las semillas en la alimentación humana” publicado en la revista SAN, de la Sociedad Argentina de Nutrición.

¹¹ Se obtuvo el porcentaje de acuerdo a la declaración de consumo per cápita de aceite de oliva según consultoras privadas de análisis de alimentos de la Argentina e informes de “Alimentos Argentinos” del gobierno de la Nación.

¹² Se basó en la tendencia del concepto del packaging de acuerdo al estudio “The importance of packaging desing for own-label Food brands”, “Desarrollar para ganar nuevos mercados: la innovación en envases” estudio Trigimage – packaging desing y “Tendencias emergentes de packaging” de SCS y AmChaM Argentina.



CAPÍTULO 1

**Enfermedad cardiovascular,
su situación en Argentina
y datos de la OMS**

Las enfermedades cardiovasculares son aquellas que afectan al corazón y/o vasos sanguíneos. Se dividen en grupos para su estudio, los mismos se presentan en el cuadro I.

Cuadro I. Tipos de enfermedades cardiovasculares.

ECV relacionadas a la Aterosclerosis	Descripción
Enfermedad cardíaca isquémica o enfermedad coronaria arterial Infarto agudo de miocardio	Usualmente secundario a la obstrucción completa de una arteria coronaria epicárdica por la rotura con trombosis de una placa arterioesclerótica, existiendo después del mismo una pérdida de una cantidad variable de miocardio funcional. La pérdida del mismo dependerá del tamaño del IAM, y si es superior al 40% la mayoría de los pacientes desarrollarán insuficiencia cardíaca congestiva y muchos morirán en shock cardiogénico. (Rey Blas)
Enfermedad cerebrovascular	Cualquier alteración, transitoria o permanente, de una o varias áreas del encéfalo como consecuencia de un trastorno de la circulación cerebral. El término ictus se refiere a la enfermedad cerebrovascular aguda, y engloba de forma genérica a un grupo de trastornos que incluyen la isquemia cerebral, la hemorragia intracerebral (HIC) y la hemorragia subaracnoidea (HS). (Martínez Vila, 2011)
Valvulopatías: enfermedad de la aorta y arterias incluyendo hipertensión y enfermedad vascular periférica.	Enfermedades que impiden la apertura o el cierre correctos de una o varias válvulas del corazón. Las valvulopatías que afectan a la válvula aórtica son las más importantes. Ejemplo: estenosis. (Martínez Vila, 2011) La hipertensión arterial (HTA) es un síndrome caracterizado por elevación de la presión arterial (PA) y sus consecuencias. La enfermedad vascular periférica son entidades nosológicas que son resultado de la estenosis u obstrucción del flujo sanguíneo en las arterias, excluyendo los vasos coronarios e intracraneales. (SAC, 2013)
Otras ECV	Descripción
Enfermedad cardiovascular congénita	La enfermedad cardíaca congénita o cardiopatía congénita es un problema con la estructura y funcionamiento del corazón presente al nacer. Pueden ser cianóticas o no cianóticas. Ejemplos: atresia, estenosis, tetralogía de fallot, coartación de la aorta, entre otras. (Medlineplus)
Enfermedad coronaria reumática	La fiebre reumática aguda (FRA) es una enfermedad autoinmune que se caracteriza por la inflamación de varios tejidos que da lugar a las características clínicas típicas, entre las que se encuentran carditis/valvulitis, artritis, corea, eritema marginado y nódulos subcutáneos. Los efectos a largo plazo son mínimos en todos los tejidos, excepto en las válvulas cardíacas, en las que la fibrosis y las cicatrices pueden dar lugar a cardiopatía reumática crónica (CR). (Steer, 2010)
Cardiopatías	Enfermedades del músculo cardíaco. Estas enfermedades aumentan el tamaño del corazón o lo hacen más grueso y rígido que lo normal. En raros casos, el tejido cicatrizante reemplaza el tejido muscular. Ejemplos son: insuficiencia cardíaca, ritmos cardíacos anormales, paro cardíaco. (Medlineplus)
Arritmias cardíacas	Se define el término arritmia como cualquier ritmo que no es el sinusal normal del corazón. (Aguilar Reguero)

Fuente: OMS (2011)¹

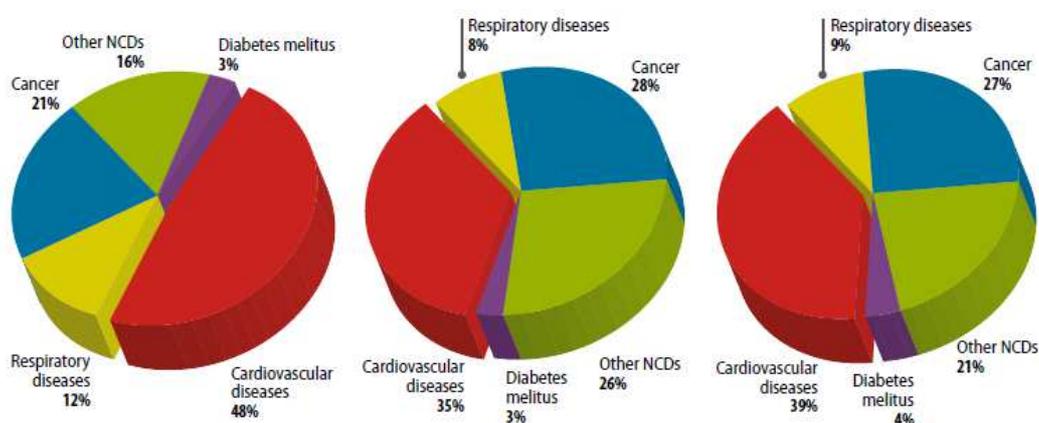
En el año 2008, la OMS elaboró un Plan de acción para la Estrategia Global de Prevención y Control de Enfermedades No Transmisibles. El mismo tiene 3 objetivos

¹ Atlas donde se documenta la magnitud de las ECV, utilizando datos globales de morbi-mortalidad.

importantes: El primero es monitorearla epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y analizar los determinantes conductuales, sociales, económicos y políticos, en particular en poblaciones de menores recursos, con el objetivo de guiar las medidas políticas, legislativas y financieras para controlar esas entidades. El segundo es reducir el nivel de exposición de individuos y poblaciones a factores de riesgo comunes en ECNT, especialmente el consumo de tabaco, la alimentación inadecuada, la inactividad física y sus determinantes. Las estrategias enmarcadas en el Convenio Marco para el Control del Tabaco y la Estrategia Global de Dieta, Actividad Física y Salud. El tercer objetivo es fortalecer el cuidado de la salud para personas con ECNT, por medio del desarrollo de normas y guías costo-efectivas, priorizando las enfermedades cardiovasculares, diabetes, cánceres y enfermedades respiratorias. (Ministerio de Salud de la Nación, 2011)²

Los datos publicados por la Organización Mundial de la Salud sobre la distribución de las principales causas de muerte a nivel mundial se presentan en la figura I.

Figura I. Distribución global de enfermedades no transmisibles como causas de muerte.



El primer gráfico circular revela las causales de muerte para ambos sexos, el segundo en una muestra poblacional de menos de 60 años en ambos sexos, y el tercer gráfico en población por debajo de los 70 años de edad en ambos sexos.

Fuente: OMS (2011).³

Mientras que el 29% de las muertes de las ENT se produce entre las personas por debajo de la edad de 60 años a nivel mundial; en los países de altos ingresos sólo el 13% de las muertes se producen por debajo de la edad de 60 años. Entre la población por debajo

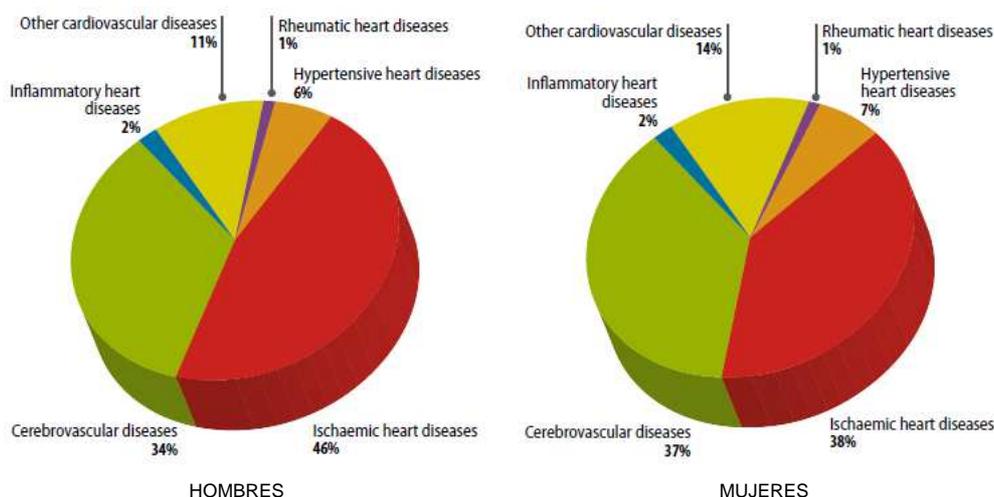
² El Ministerio de Salud de la Nación llevó a cabo la segunda Encuesta Nacional de factores de riesgo, con período de recolección de datos durante el año 2009, sentando comparaciones con las estadísticas relevadas en la Primer Encuesta Nacional de Factores de riesgo en 2005, ambas a nivel nacional.

³ En el año 2011 la Organización Mundial de la Salud publicó en colaboración con The World Heart Federation y The World Stroke Organization el "Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control con el propósito de conocer la situación actual global de salud y factores riesgo.

de la edad de 70, las ECV fueron responsables de la mayor proporción con un 39% de las muertes por ENT.

Las defunciones por infarto agudo de miocardio, enfermedad cerebrovascular y otros tipos de enfermedades cardiovasculares a nivel mundial como proporción del total de las muertes cardiovasculares en hombre y mujeres se muestran en la figura II.

Figura II. Distribución de muertes por ECV en hombres y mujeres respectivamente.



Fuente: OMS (2011).

Desde la transición epidemiológica y demográfica de las últimas décadas han aumentado las enfermedades no transmisibles (ENT) especialmente la enfermedad cardiovascular, la diabetes, el cáncer, la enfermedad crónica respiratoria, entre otras. Este notable crecimiento de este grupo de enfermedades sigue avanzando en número de personas afectadas y amenaza la capacidad de respuesta del sistema de salud, sumado a las enfermedades infectocontagiosas⁴, representa un gran desafío.

Esta situación sanitaria repercute, también, en lo social y económico, teniendo gran influencia en el desarrollo humano de las comunidades.

La revista *Circulation* de la Asociación Americana del Corazón⁵ publicó un ranking de países con mayor cantidad de muertes por enfermedad cardiovascular; los países que encabezan son Rusia, Bulgaria, Rumania y Hungría medido en muertes totales del país.

⁴ Enfermedades de fácil y rápida transmisión, provocadas por agentes patógenos. El ser vivo o agente patógeno que las produce recibe el nombre de agente etiológico o causal. En algunas ocasiones para que se produzca la enfermedad es necesaria la intervención de otro organismo viviente llamado agente intermediario, transmisor o vector. Los agentes patógenos de este tipo de enfermedades generalmente son virus o bacterias. Una infección es la entrada, desarrollo y multiplicación de un agente infeccioso a un huésped.

⁵ La American Heart Association es la organización voluntaria más antigua y más grande de EE.UU dedicada a la lucha contra las enfermedades del corazón y derrame cerebral. Fundada por seis cardiólogos en 1924. Cuenta con más de 22,5 millones de voluntarios y colaboradores. Su misión es construir vidas más sanas y libre de enfermedades cardiovasculares.

La OMS en marzo de 2013 publica estadísticas de un estudio sobre enfermedades cardiovasculares con análisis a nivel mundial (Cuadro II)

Cuadro II. Datos y cifras mundiales de enfermedades cardiovasculares.

- × Las ECV son la principal causa de muerte en el mundo. Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa.
- × Se calcula que en 2008 murieron 17,3 millones de personas, lo que representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; 7,3 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,2 millones a los AVC.
- × Las muertes por ECV afectan por igual a ambos sexos, y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios.
- × Se calcula que en 2030 morirán cerca de 23,3 millones de personas por ECV, sobre todo por cardiopatías y AVC, y se prevé que sigan siendo la principal causa de muerte.
- × La mayoría de las ECV pueden prevenirse actuando sobre los factores de riesgo como el consumo de tabaco, las dietas no saludables y la obesidad, la inactividad física, la hipertensión arterial, la diabetes o el aumento de los lípidos.
- × 9,4 millones y medio de muertes, es decir, el 16,5% de las muertes anuales, son atribuibles a la hipertensión. Esto incluye el 51% de las muertes por AVC y el 45% de las muertes por cardiopatía coronaria.

Fuente: OMS (2011).

Los factores de riesgo de ECV están enumerados en el cuadro III.

Cuadro III. Factores de riesgo cardiovasculares.

- × Edad.
- × Genética.
- × Género.
- × Mala alimentación.
- × Hipercolesterolemia.
- × Consumo excesivo de grasa alimentaria.
- × Consumo excesivo de sal.
- × Diabetes.
- × Estrés.
- × Fumar.
- × Hipertensión arterial.
- × Sedentarismo.
- × Sobrepeso y obesidad.
- × Consumo excesivo de alcohol y cafeína.

Fuente: Querales (2011).⁶

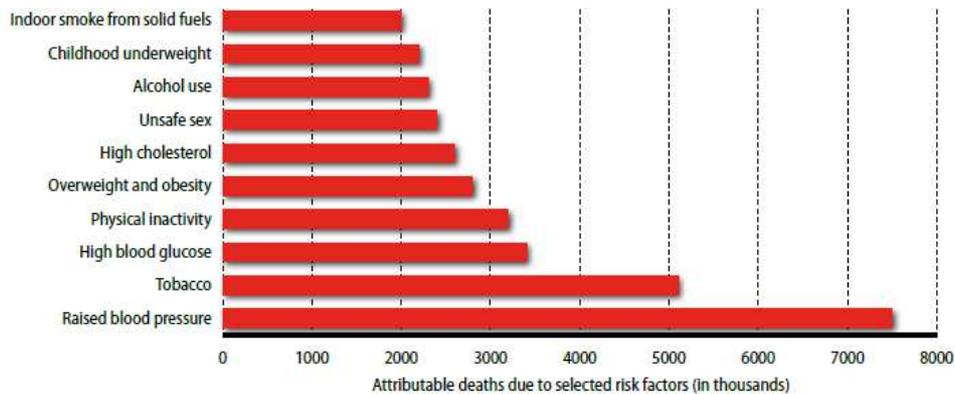
Fábregues et al. (2013)⁷, publicó estadísticas en nuestro país; el 36% de los argentinos tiene hipertensión arterial y la mitad de ellos no lo sabe, el 27% tiene hipercolesterolemia, la prevalencia de la diabetes es del 11.5% incrementando la enfermedad de dos a cuatro veces la mortalidad cardiovascular, uno de cada dos argentinos tiene sobrepeso u obesidad, está última estrechamente ligada a la hipertensión, diabetes,

⁶ Estudio correlacional que incluyó 205 pacientes que participaron en jornadas de despistaje de HTA durante los años 2008 – 2009 sobre el nivel de conocimiento de enfermedades cardiovasculares.

⁷ Médico especialista en cardiología.

accidente cerebrovasculares, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, arritmias y muerte súbita. (Figura III)

Figura III. Ranking de los 10 factores de riesgo seleccionados como causa de muerte por la OMS.



Fuente: OMS (2011).

La Asamblea General de las Naciones Unidas⁸ ha decidido celebrar en el año 2011 por primera vez una Reunión Cumbre en septiembre de ese año dirigida por Jefes de Estado para tratar esta problemática.

Los servicios de salud componen un recurso fundamental en la implementación de estrategias de prevención y control, por tanto es importante identificar problemas de cobertura y accesibilidad a los mismos por parte de la comunidad lo cual constituye obstáculos para la efectividad de las intervención. Según la Encuesta Nacional de Factores de riesgo 2011, la cobertura de salud por seguros sociales o privados se incrementó de un 65,1% en el 2005 a un 74,9% en el 2009. El nivel de autopercepción sobre salud se relaciona con la mortalidad. (Ministerio de Salud de la Nación, 2011)⁹

En cuanto al consumo de tabaco, éste es un factor de riesgo presente en 6 de las 8 causas de muerte principales en el mundo. En Argentina el fumar mata aproximadamente a 40 mil personas al año, ocasiona la pérdida de 824.804 años de vida saludables y causa el 16% de todas las muertes anuales; explicando el 15% del gasto por año en salud con altos costos sanitarios. Igualmente, cabe destacar también que la prevalencia de consumo de tabaco a nivel nacional disminuyó de 29,7% en el 2005 a 27,1% en el 2009. Se debe considerar también la implementación de leyes 100% libres de humo, las cuales contribuyen

⁸ La Asamblea General de las Naciones Unidas es uno de los seis principales órganos de las Naciones Unidas y el único en el que todos los países miembros tengan igual representación. Sus poderes son para supervisar el presupuesto de las Naciones Unidas, nombrará a los miembros no permanentes del Consejo de Seguridad, recibir informes de otras partes de las Naciones Unidas y hacer recomendaciones en forma de Resoluciones de la Asamblea General.

⁹ Compete al Ministerio de Salud asistir al Presidente de la Nación y al Jefe de Gabinete de Ministros, en orden a sus competencias, en todo lo inherente a la salud de la población, y a la promoción de conductas saludables de la comunidad. Artículo 3º del Decreto N° 828/2006 B.O 10/7/2006.

a la mejora de la situación, siendo en 2011 cuando se sancionó la Ley Nacional de Control de Tabaco que contempla medidas como ambientes 1005 libres de humo, restricciones amplias a la publicidad, promoción y patrocinio; advertencias con imágenes en los paquetes de cigarrillo y prohibición del uso de expresiones engañosas entre otras medidas.

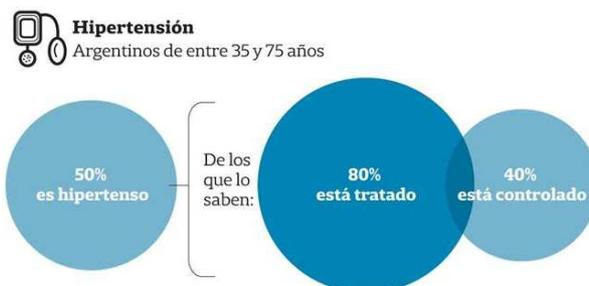
En cuanto a la mala alimentación, la insuficiente ingesta de frutas y verduras en el país ocasiona el 31% de enfermedad coronaria y el 11% de enfermedad cerebrovascular. Además, condiciona la aparición de hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes, sobrepeso y obesidad por el exceso en el consumo de sodio, grasas saturadas o trans e hidratos de carbono simples complementándose esto con baja ingesta de fibra y grasas poliinsaturadas. Un 25,3% de las personas agregan sal a las comidas, y sólo el 4,8% consume las 5 porciones de frutas y verduras al día.

Con respecto a la inactividad física, el análisis a nivel global resultó en que esta se cobra 5,5% del total de muertes al año, es decir, 3,2 millones de defunciones anuales. A nivel nacional, el 54,9% realizan actividad física baja la cual fue considerada como “sin actividad reportada”. La actividad física regular reduce la morbimortalidad al disminuir la incidencia de ECV, diabetes, hipertensión, obesidad, depresión, osteoporosis y algunos cánceres.

En consideración al consumo de alcohol, se observó un incremento de la prevalencia de consumo regular y un descenso en el consumo episódico excesivo de alcohol, siendo ambos más presentes en el sexo masculino.

La hipertensión arterial es el factor de riesgo con mayor mortalidad atribuible y el quinto con respecto a la carga de enfermedad a nivel global según la Global Health Risk del 2009 llevada a cabo por la OMS. En Argentina, las mediciones de presión arterial en los últimos dos años se incrementó en un 3% en el año 2009 respecto al 2005. (Figura IV)

Figura IV. Hipertensión en argentinos.



Fuente: Sociedad Argentina de Cardiología (2011).

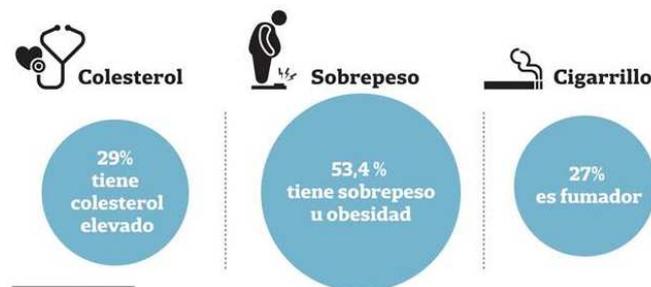
El colesterol elevado constituye el sexto factor de riesgo de importancia en relación a la mortalidad atribuible a nivel global, lo cual está relacionado con el aumento del riesgo a padecer infarto de miocardio. Existe una asociación continua entre los valores de colesterol

sanguíneo y el riesgo de parecer eventos cardiovasculares, sin distinción étnica e independientemente de otros factores de riesgo.

La medición de colesterol se da más frecuentemente en mujeres, a mayor edad, en pacientes con cobertura por seguridad social o privada y en personas con un mejor nivel de ingresos y educativos. (Figura V)

En relación a este tema, a fines del 2010 fue publicado en el Boletín Oficial del Ministerio de Salud las resoluciones 914/2010 y 137/2010 conjuntamente con el Ministerio de Agricultura para la modificación del Código Alimentario Argentino (C.A.A)¹⁰ con el propósito de eliminar las grasas trans de los alimentos de la industria nacional.

Figura V. Situación en Argentina de otros factores de riesgo CV.



Fuente: Sociedad Argentina de Cardiología (2011).

Al aumentar el sobrepeso y la obesidad, se ha incrementado en consecuencia la prevalencia de diabetes, explicando el 58% de la ocurrencia de la misma, el 21% de la enfermedad coronaria y entre el 8 y 42% de diversos cánceres. (Figura V) Esta constituye el tercer factor de riesgo en importancia como causa de muerte según la OMS y el octavo en relación con la pérdida de años de vida ajustados por discapacidad; con un aumento estimado a nivel global de un total de 171 millones de personas en el 2000 a 366 millones en el 2030. A nivel nacional la prevalencia de diabetes se incrementó de 8,4 en 2005 a 9,6% en 2009, siendo mayor en el sexo femenino, en grupos étnicos mayores, personas con menor nivel de ingresos, educación y con cobertura del sector público. Las medidas dietéticas y la actividad física han demostrado por el relevamiento de esta encuesta nacional que son más efectivas que los fármacos en la prevención de diabetes en los grupos más vulnerables.

La obesidad se relacionó con menor ingreso, menor nivel educacional, mostrando directa relación con la pobreza. El porcentaje de obesidad a nivel nacional aumento respecto al 2005, siendo su prevalencia del 18%. (Figura V) Desde la Dirección de Promoción de la Salud y Control de enfermedades No Transmisibles del Ministerio de Salud de la Nación, se

¹⁰ Reglamento técnico en permanente actualización que establece disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos y los productos que se enmarcan en su órbita.

desarrollaron varias acciones como por ejemplo, el Plan Nacional Argentina Saludable (Cuadro IV) (Ministerio de Salud de la Nación, 2011)

Cuadro IV. Programas y planes nacionales para enfermedad cardiovascular o sus factores de riesgo.

Programas	Descripción
Control de ECV	<p>Con el propósito de disminuir la morbilidad y mortalidad de las enfermedades cardiovasculares en Argentina. Sus objetivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Promover una alimentación saludable, actividad física y control de tabaco. * Promover la evaluación y el manejo apropiados de los principales factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en el sistema de salud, con prioridad en la atención primaria. * Mejorar la accesibilidad y calidad de atención de pacientes con enfermedades cardiovasculares en todos los niveles de atención. * Establecer e implementar estrategias epidemiológicas de los principales factores de riesgo y morbilidad de las enfermedades cardiovasculares. * Fortalecer y ajustar a las necesidades la capacitación de recursos humanos en el cuidado de enfermedades cardiovasculares. * Establecer prioridades de investigación en salud cardiovascular. <p>Las normativas más importantes son la Ley 25.501 de control y prevención de las enfermedades cardiovasculares, el Decreto 223/2010 sobre reglamentación de la ley 25.501 sobre prioridad Sanitaria de Control de Enfermedades Cardiovasculares y la Resolución Ministerial 801/2011 Creación del Programa Nacional de Prevención de las Enfermedades Cardiovasculares.</p>
Argentina Saludable	<p>El Ministerio de Salud de la Nación, a través de la Subsecretaría de Prevención y Control de Riesgos, ha formulado una estrategia destinada a la prevención y control de las enfermedades crónicas no transmisibles y sus factores de riesgo, llevada a cabo por la Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Promoción de la Salud. * Reorientación de los servicios de atención para el manejo integrado de enfermedades crónicas. * Fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica. <p>Líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Promoción de hábitos saludables. * Promoción de la Regulación de productos y servicios. * Promoción de entornos saludables.
Programa de lucha contra el sedentarismo	<p>Con el propósito de reducir la prevalencia de inactividad física en la población general, promoviendo la adopción de estilos de vida activos.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Construir habilidades personales. * Crear ambientes favorables. * Fortalecer las capacidades de las comunidades para la actividad física. * Construir políticas públicas para actividad física. * Incrementar la capacidad del sector sanitario.
Programa Nacional de Municipios y Comunidades Saludables	<p>Implementando distintas líneas de acción en cuanto a modos de vida, socio-económicos, sistema y servicios de salud y salud ambiental. Con el gobierno local como principal actor en post de promoción de la salud y con un enfoque de los determinantes y condicionantes de la salud.</p>
Control de Tabaco	<p>Implementado con un enfoque integral desde fines del 2003 y aprobado por la Resolución 1124 de agosto de 2006.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Regulación de la accesibilidad al tabaco. * Promoción de estilos de vida sin tabaco. * Promoción y regulación de ambientes libres de humo. * Desarrollo de servicios e incentivos a la cesación.
Control de Diabetes	<p>Ley, Programa y organización operativa en post de mejorar la calidad y esperanza de vida de las personas diabéticas, evitar o disminuir las complicaciones por esta patología y procurar el descenso de sus costos directos e indirectos a través de un programa prioritariamente preventivo y de control con intervenciones adecuadas sobre factores de riesgo de esta enfermedad y sus complicaciones.</p>

Fuente: Ministerio de Salud de la Nación.

Desde el Ministerio de Salud de Argentina se han organizado distintas direcciones, aprobado y puesto en marcha numerosos programas, planes y proyectos en post a la

tratativa de esta situación preocupante, junto con el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica.

Es de fundamental importancia aunar esfuerzos de los distintos niveles del sistema de salud, del gobierno y de la población en general para tomar acción en pos de reducir la prevalencia e incidencia de enfermedades cardiovasculares en Argentina con un trabajo inclusivo, organizado y multidisciplinario con participación activa de la comunidad.



CAPÍTULO 2

**Dieta Mediterránea, Dieta Nórdica
y patogenia cardiovascular**

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la relación de procesos multifactoriales y factores de riesgo potencialmente modificables. Dentro del último grupo está la alimentación, considerada como uno de los principales factores de riesgo de la etiología de ECV. Existen múltiples genes que están implicados en la fisiopatología cardiovascular (Cuadro V) que colaboran o participan en el desarrollo de la enfermedad presentándose riesgo cardiaco.

Cuadro V. Genes implicados en la fisiopatología cardiovascular.

Gen	Descripción del gen e Implicancias
Gen de la 5-10-metilentetrahidrofolato reductasa (MTHFR)	<p>En cromosoma 1. Consta de 11 exones, en el axón 4. en la posición 677, presenta uno de los mecanismos de los fenotipos intermedios ya que codifica la enzima que cataliza la reducción del 5,10 metileno tetrahidrofolato (THF) a 5-metilTHF (forma primaria de folato sérico, sustrato para la remetilación de homocisteína a metionina). Si falla la enzima se produce un incremento de homocisteína en sangre con el consiguiente aumento del riesgo de trombosis venosa o arterial.</p> <p>Existe en el gen un polimorfismo de nucleótido simple SNP, que involucra un cambio de C por T (677C/T), esa alteración en el ADN se traduce en un cambio de alanina por valina en el aminoácido 222 de la proteína correspondiente. La alteración produce una versión termolábil de la enzima, que presenta menor actividad; esto incrementa la concentración sérica de homocisteína, aminoácido con propiedades aterogénicas y protrombóticas y por tanto, se presenta el riesgo cardiovascular.</p>
Gen de la apolipoproteína E (APO E)	<p>Uno de los más estudiados en forma aislada o en asociación con otros genes (interacción gen-gen) o con factores ambientales, como la dieta. Los alelos e2, e3 y e4 están vinculados al colesterol LDL plasmático.</p> <p>Puede justificar hasta el 14% de variabilidad en los niveles plasmáticos de colesterol total de C-LDL. Los individuos con el alelo e4 tienen concentraciones más altas de colesterol total y de C-LDL que los portadores del alelo e3, y éstos, a su vez, mayores que los e2. Su polimorfismo también está relacionado con los niveles de triglicéridos considerablemente más altos en los portadores de isoforma e4. Con un consumo alto de ácidos grasos saturados (AGS) > 10%, se ha reportado una asociación muy significativamente para el riesgo de infarto agudo de miocardio (IAM) para e3 y e4 más que e2.</p>
Gen de la apolipoproteína A5 (APOA5)	<p>Implicada en el metabolismo de los triglicéridos (TG). Más de 15 variantes. El polimorfismo -1131T>C del promotor es el que más se ha asociado con el riesgo de cardiopatía isquémica y otros fenotipos cardiovasculares.</p> <p>La interacción de la lipasa hepática (LIPC) con los lípidos plasmáticos se asoció a cambios en ellos, que son aparentemente protectores, se encontró que los portadores del genotipo CC experimentan un incremento del C-HDL con mayores ingestas de grasa mientras que los portadores del genotipo TT la tendencia es descendente. En caso de bajo consumo de grasa por el genotipo TT, pareciera ser un factor protector obteniendo mayores concentraciones de C-HDL, mientras que en el alto consumo de grasa el genotipo TT, se asociaría con menores concentraciones de C-HDL.</p>
Alelo T del polimorfismo -514C/T	

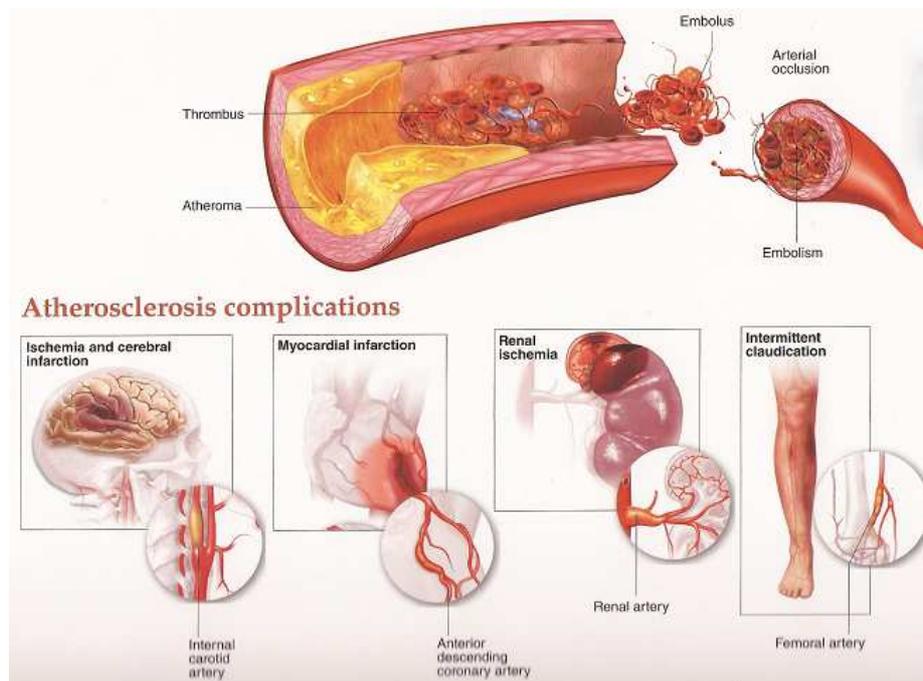
Fuente: Martin (2013)¹

El riesgo de desarrollar ECV está relacionado con los niveles de colesterol total y C-LDL directamente, e inversamente con los niveles de C-HDL (Figura VI). Los niveles

¹ Profesor colombiano. Especialista en Nutrición y Dietética.

elevados de TG, tanto basales como postprandiales², parecen estar asociados de forma independiente al riesgo cardiovascular, aunque con un efecto de menor magnitud que el C-LDL. Algunos autores sugieren que los valores de TG postprandiales podrían poseer un efecto de mayor relevancia que los TG en ayunas como predictores del riesgo. Existiendo, de manera adicional, un control genético en la modulación de la lipemia postprandial.

Figura VI. Aterosclerosis y Enfermedad Cardiovascular.



Fuente: ADAM³

La hipercolesterolemia familiar (HCF) es un trastorno monogénico⁴; cuya causa son las mutaciones del gen codificador del receptor de la lipoproteína de baja densidad (LDL)⁵, alteración que provoca un aumento de la concentración sérica de colesterol total, resultando

² Luego de la comida.

³ Animated Dissection of Anatomy for Medicine. Fundada en 1990 y con sede en Atlanta. Proveedor líder mundial de información de la salud y tecnología.

⁴ Involucra un solo gen.

⁵ Cuando la célula necesita colesterol para la síntesis de membrana, produce proteínas receptoras de LDL y las inserta en su membrana plasmática. Cuando el colesterol es captado pasa a los lisosomas donde se hidrolizan los ésteres de colesterol dando lugar a colesterol libre, que de esta forma queda a disposición de la célula para la biosíntesis de las membranas. Si se acumula demasiado colesterol libre en la célula, ésta detiene tanto la síntesis de colesterol como la síntesis de proteínas receptoras de LDL, con lo que la célula produce y absorbe menos colesterol. Esta vía regulada para la absorción del colesterol está perturbada en algunos individuos que heredan unos genes defectuosos para la producción de proteínas receptoras de LDL y, por consiguiente, sus células no pueden captar colesterol de la sangre. Los niveles elevados de colesterol en sangre resultantes predisponen a estos individuos a una aterosclerosis prematura, y la mayoría de ellos mueren a una edad temprana de un infarto de miocardio como consecuencia de alteraciones de las arterias coronarias. La anomalía se puede atribuir al receptor de LDL el cual puede estar ausente o ser defectuoso.

en un elevado riesgo de enfermedad cardiovascular prematura y muerte súbita antes de los 60 años. (Cuadro VI)

Diversas investigaciones como Ordovas et al. (2013), Daoud et al. (2014), Ramírez de Peña et al. (2014); dejan en claro la relación entre la base genética y la alimentación. Un metanálisis realizado en 21 poblaciones, basadas en estudios prospectivos con un total de 76952 participantes, entre hombres y mujeres, donde se estudió la asociación entre TG y ECV, encontraron que la elevación en la concentración de TG estaba asociado con un incremento de 12% del riesgo cardiovascular en hombres y 37% en mujeres tras ajustar por C-LDL, C-HDL, índice de masa corporal (IMC), presión arterial y diabetes. (Martin, 2013)⁶

Cuadro VI. Relaciones gen-dieta-ECV a nivel receptores de colesterol.

Gen	Descripción del gen e Implicancias
PPAR-a	Superfamilia de receptores nucleares de hormonas. Regula metabolismo glucídico y lipídico, diferenciación del adipocito y respuesta inflamatoria. Ligandos naturales a ácidos grasos, preferentemente AGP y sus metabolitos. γ -PPARs: diferenciación del adipocito y en el acúmulo de grasa, se expresa fundamentalmente en el tejido adiposo. α – PPARs: participa en el control del metabolismo de la oxidación de ácidos grasos en combinación con el cofactor CSR. Se ha relacionado con un aumento de la concentración AGP con activación del PPARs – α originando aumento de β – oxidación mitocondrial, así como estimulación de proteína transportadora de AG y de la acil – CoA sintasa. Estimula síntesis de APO AI, APO AII, lo que determina aumento de niveles circulantes de HDL, así como de los genes de lipoprotein lipasa (LPL), APO CII, que en combinación con una disminución de APO CIII, induce una disminución de TG.
SREBP	Regula la integridad de membrana celular, equilibrando la concentración de Colesterol, AGS, AGM, AGP. Son liberados de la membrana del retículo endoplasmático por proteína activadora SCAP provocando activación de genes que codifican enzimas implicadas en la síntesis de colesterol y ácidos grasos. El SREBP1 regula genes del receptor de LDL, enzima hidroximetil-glutaril-CoA reductasa (HMG-CoA reductasa), ácido graso sintasa, receptor scavenger de las HDL (SR-B1) y la proteína transferidora de colesterol esterificado (CETP).

Fuente: Martin (2013).⁷

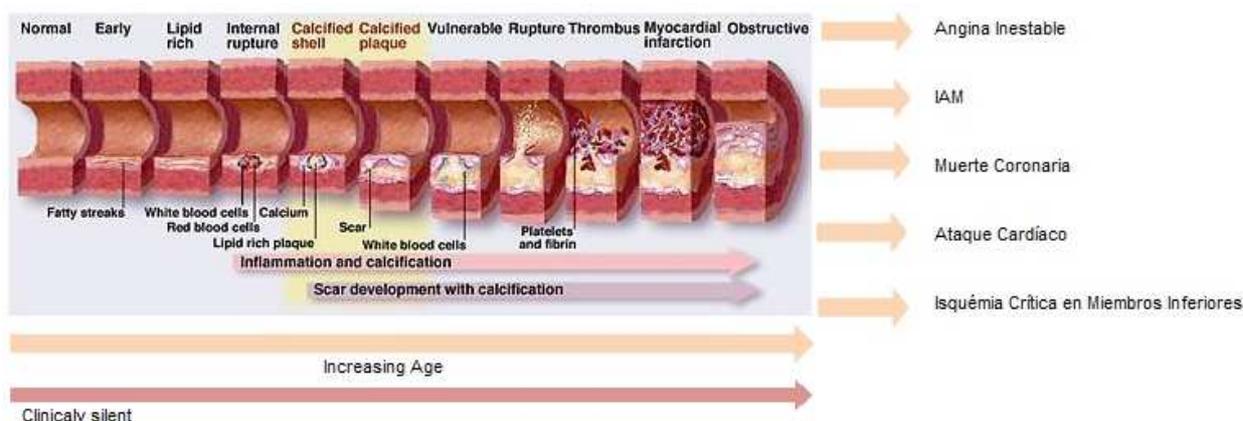
Marcadores comunes de ECV incluyen niveles elevados de TG, LDL y colesterol. Las disminuciones de 1 mmol/L en plasma de TG y colesterol LDL están asociados con una reducción del 22,5% y el 28% en el riesgo relativo de muertes por ECV, y el 29,5% y una disminución del 26,6% en el riesgo relativo de eventos de enfermedad coronaria, respectivamente, en poblaciones con y sin cardiopatía coronaria. Los altos niveles de colesterol LDL y niveles bajos de HDL se han relacionado con eventos coronarios. Los aumentos en el colesterol HDL solo se han encontrado que son insuficientes para reducir el riesgo de eventos relacionados con ECV o muerte por sí solos. Si bien los factores de riesgo tradicionales de ECV han sido estudiados por años; la investigación sugiere que existen

⁶ Ha publicado un artículo de revisión sobre Perspectiva genética del tratamiento nutricional en la enfermedad cardiovascular basándose en la revisión sistemática en las bases de datos de PubMed, ELSEVIER y Scielo.

⁷ Doctor en Medicina y Master en Ciencias colombiano.

ciertas apolipoproteínas que se convierten en parte de las lipoproteínas que transportan el colesterol, y también son importantes marcadores de riesgo de ECV. Por ejemplo, concentraciones elevadas de ApoB, el contenido de Apo-CIII de LDL y VLDL son fuertes predictores de aterosclerosis; independientemente de otros factores de riesgo conocidos y eventos relacionados con ECV. En principio, los perfiles de lípidos anormales resultan en daño de las células endoteliales. Este deterioro conduce a la disfunción endotelial, disminución de la capacidad para la vasodilatación y, finalmente, permite a los lípidos penetrar en la capa endotelial. Esto da lugar a la iniciación de una cascada de eventos inflamatorios oxidativos, que culminan en el desarrollo de depósitos de placa. Posteriormente, estas placas empiezan a calcificar y, con el tiempo, se vuelven propensos a la ruptura, fase que, muchas veces, resulta en un coágulo de sangre mortal. (Figura VII) (Daoud, 2014)⁸

Figura VII. La evolución de la aterosclerosis a través de los años.



Fuente: LifeBeat – Centro de Diagnóstico Avanzado.

Las dietas bajas en contenido de grasa reducen generalmente el colesterol total, LDL y HDL; mientras que las dietas bajas en hidratos de carbono reducen los niveles de TG y VLDL colesterol y aumentan el HDL, así como el colesterol LDL. Sin embargo, las dietas bajas en carbohidratos cambian el tamaño de las partículas de LDL de más densas y pequeñas a más grandes, lo que parece ser menos peligroso en la promoción de las ECV. Por el contrario, mientras que las dietas bajas en grasa bajan el colesterol LDL total, el tamaño de las partículas de LDL se vuelven más aterogénicas, pequeñas y densas. Estos hallazgos sugieren que centrarse en las subclases específicas de las partículas de LDL más que los niveles totales de colesterol LDL es más efectivo para evaluar el riesgo global de ECV. Las recomendaciones dietéticas deben tener como una de sus metas reducir los

⁸ Canadiense. Publicó en *Journal of Cardiovascular Development and Disease* una revisión sobre los efectos dietarios de macronutrientes sobre el perfil lipídico plasmático y sus consecuencias en la enfermedad cardiovascular.

niveles de estas partículas de LDL peligrosas. Por otra parte, las concentraciones de partículas y de ApoC, ApoB-III en LDL y VLDL pueden ser herramientas particularmente eficaces para la evaluación de riesgo de ECV, ya que estas apolipoproteínas afectan cómo las partículas de colesterol se metabolizan en el sistema circulatorio, y pueden mediar conversiones entre diferentes fracciones de LDL. Por lo tanto, el desarrollo de mejores métodos para realizar un seguimiento de la ingesta alimentaria en el largo plazo, y desplazando el foco de las evaluaciones de total: relaciones de HDL y LDL colesterol para TG-rica, ApoB- y ApoC-III, que contiene partículas de LDL y VLDL podría conducir a conclusiones más precisas y exactas en las futuras investigaciones en este campo. (Daoud, 2014)

La Dieta Mediterránea (DM) presenta como una herramienta gráfica de ayuda una pirámide nutricional con nuevas estrategias para alcanzar un estilo de vida saludable. (Figura VII) La misma tiene en cuenta no sólo los patrones y recomendaciones de la ingesta de alimentos, sino que también ha tomado cuestiones y problemáticas culturales y sociales en tiempos modernos, como estilo de vida, factores socio-culturales y medioambientales para contribuir a la mejora de salud desde un punto de vista más amplio trascendiendo la sola recomendación nutricional. (Bach-Faig, 2011)⁹ Así, se ha incorporado el concepto de comidas principales, actividad física, actividades culinarias, momentos de sociabilización y el descanso adecuado por citar ejemplos. (Cuadro VII)

Cuadro VII. Conceptos Claves de la Dieta Mediterránea.

Moderación. El tamaño de las raciones debería basarse en la frugalidad. El estilo de vida sedentario que caracteriza las sociedades urbanas actuales impone unas bajas necesidades energéticas.

Cocinar. Se debe dedicar tiempo a la preparación de los alimentos, planificar las comidas de manera adecuada con selección de alimentos sanos y preparaciones no nocivas para la salud.

Socialización. Más allá del aspecto nutricional, la convivencia potencia el valor social y cultural de la comida. El hecho de cocinar y de sentarse alrededor de la mesa en compañía de la familia y de las amistades proporciona un sentido de comunidad.

Estacionalidad. Los alimentos de temporada, frescos y mínimamente procesados, contienen más nutrientes y sustancias protectoras. Siempre que sea posible, se debe dar prioridad a los productos tradicionales, locales, que respetan el medio ambiente y la biodiversidad. De este modo se contribuye a la preservación del medio ambiente y los paisajes mediterráneos.

Actividad. La práctica regular de actividad física moderada (mínimo de 30 minutos a lo largo del día) proporciona grandes beneficios para la salud, como regular el gasto energético y mantener el peso corporal saludable. Caminar, subir y bajar escaleras y realizar tareas del hogar son una forma sencilla y accesible de ejercicio físico.

Descanso. Descansar adecuadamente forma parte de un estilo de vida saludable y equilibrado. Entre 6 a 8 horas diarias de sueño y descansos entre actividades.

Fuente: Bonaccio (2011)¹⁰

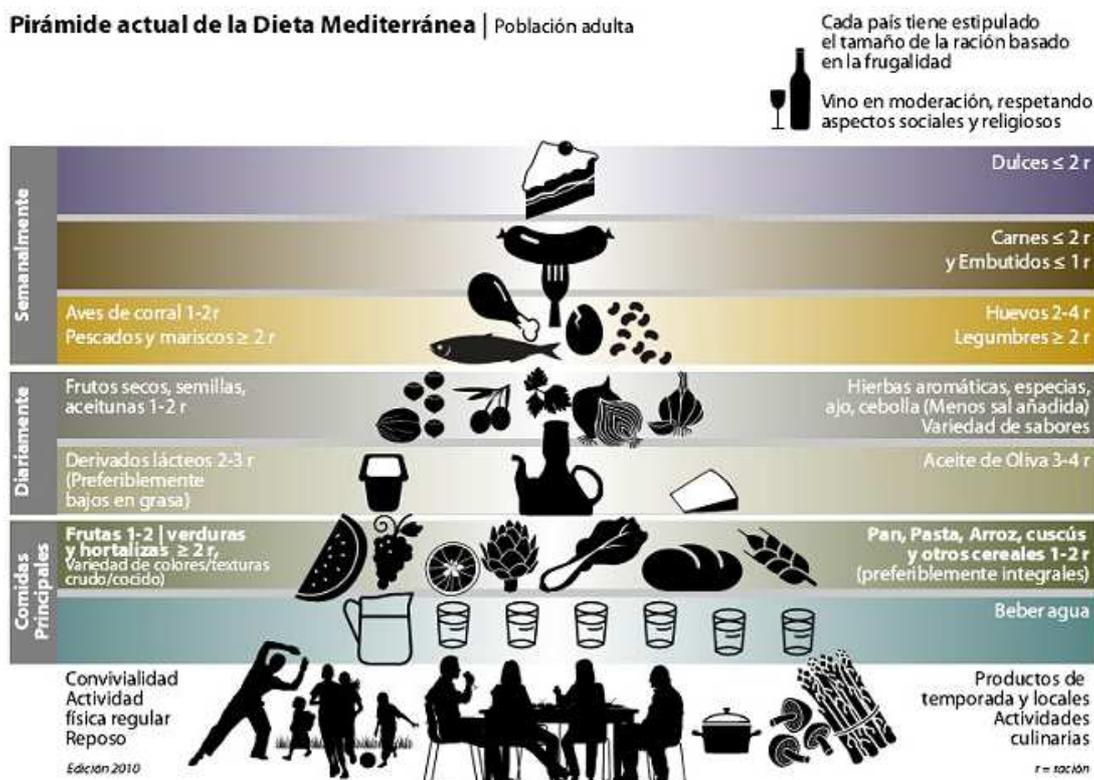
La pirámide establece pautas alimentarias de cumplimiento diario, semanal y ocasional. Las comidas principales no pueden prescindir de cereales, una o dos raciones

⁹ Investigador español con artículos científicos publicados sobre Dieta Mediterránea.

¹⁰ Investigadora de IRCCS Instituto Neurológico Mediterraneo Neuromed.

por comida como pan, pasta, arroz, cuscús¹¹ u otros; preferentemente integrales por el aporte de magnesio, fósforo, otros minerales y fibra. Las verduras son otro alimento presente tanto en almuerzo como cena, aproximadamente dos raciones por comida, y una de ellas debe ser cruda. Enfatiza la variedad de colores y texturas que aportarán diversidad de antioxidantes y sustancias protectoras de la salud. La fruta se recomienda como postre habitual de por lo menos una de las comidas, con el consumo de dos raciones diarias.

Figura VII. Pirámide de la Dieta Mediterránea para la población adulta.



Fuente: Fundación Dieta Mediterránea (2010)¹²

Se debe garantizar el aporte de 1.5 a 2 litros de agua diarios para mantener el buen equilibrio hídrico corporal; completando su aporte con preparaciones como infusiones de

¹¹ Plato tradicional bereber, de África, Marruecos, Argelia, hecho a base de sémola de la parte dura del trigo molida de tal forma que no se ha llegado a convertir en harina. Se cocina en una cuscusera especial, como las vaporeras, que posee un colador por encima de la cazuela. En la parte de abajo se prepara un estofado de carne con verduras, de la que el cuscús es guarnición. Al final, tras varias horas de vaporizarlo, removiendo y rectificando lo necesario, se consigue una pasta suelta, vaporosa y desbordante de aroma. Dependiendo del país el cuscús se prepara de una forma u otra. Normalmente se hace para acompañar platos de cordero, pollo y verduras. En Italia se hace acompañar de sopa de pescado. En EE.UU es conocido popularmente como una variedad de pasta.

¹² La Fundación Dieta Mediterránea (FDM) fue creada en 1996. Promueve la investigación en torno a la DM en relación con sus aspectos saludables, históricos, culturas, culinarios, agrarios y medio ambiente. La FDM posee un comité científico, cuya coordinadora científica es Anna Bach, farmacéutica por la Universidad de Barcelona, Máster en Salud Pública nutricional por la Universidad de Glasgow (Reino Unido), Doctora en Salud Pública Nutricional por la Universidad de Barcelona y coordinadora científica de la Fundación desde 2004.

hierbas con moderada cantidad de azúcar y caldos bajos en grasa y sal. En cuanto a los productos lácteos, prefiere los yogures y quesos de bajo tenor graso para fortalecer el sistema óseo con dos raciones diarias. El aceite de oliva se sitúa en el centro de la pirámide, siendo aconsejado como la principal fuente de grasa por su calidad nutricional. Se utiliza para condimentar y también para cocinar por su resistencia a altas temperaturas.

Las especias, hierbas, cebollas y ajo se recomiendan para introducir sabores y aromas a las preparaciones; reduciendo, en consecuencia, la ingesta de sal.

Las aceitunas, frutos secos y semillas son buena fuente de grasas mono y poliinsaturadas, las cuales son saludables para el organismo; proteínas, vitaminas, minerales y fibra. La ración aconsejada es un puñado como colación, aperitivo, con yogures, etc.; es decir, de 20 a 25 gramos. También se recomienda el consumo de vino u otra bebida fermentada, una copa para hombres y dos para mujeres, siempre que los temas religiosos o culturales lo permitan.

En cuanto a las proteínas, los platos mediterráneos no poseen alimentos proteicos de origen animal como ingrediente principal, sino que son añadidos para hacer preparaciones más agradables. El pescado se aconseja en dos o más raciones, la carne magra en dos raciones y el huevo 2 a 4 raciones semanales, ya que son fuentes de proteína de alta calidad biológica y en el caso del pescado de grasas saludables. El consumo de carne roja queda a menos de dos raciones por semana, y preferentemente selección de cortes magros. La carne procesada debe ser reducida tanto en cantidad como en frecuencia, menos de una ración por semana.

Para las proteínas de origen vegetal, las legumbres combinadas con cereales son una buena opción. Las papas están presentes en las recetas tradicionales junto a carnes y pescados, unas tres raciones semanales.

Los dulces se encuentran en la punta de la pirámide; el azúcar, caramelos, pasteles, productos de bollería, zumos de frutas azucarados y gaseosas azucaradas se deberían consumir en pequeñas cantidades y sólo esporádicamente. (Bonaccio, 2011)¹³

Los beneficios de la Dieta Mediterránea para la salud fueron inicialmente descritos en 1950-60 por el Dr. Ancel Keys y cols.¹⁴ en la publicación titulada “Estudio de los siete

¹³ Profesional del área de Investigación y Tratamiento de enfermedades.

¹⁴ Nació el 26 de enero de 1904 en Colorado Springs y murió el 20 de noviembre de 2004 con 101 años. Su formación académica fue variada. A partir de 1948 se interesó por los efectos de la dieta en el colesterol sanguíneo y en un artículo seminal publicado en la revista holandesa *Voeding* predijo que las enfermedades del fin de siglo estarían relacionadas en los excesos dietéticos y la aterosclerosis. En España realizó un estudio que ponía en relación la dieta con los valores de colesterol en sangre. observó que los habitantes de Vallecas y Cuatro Caminos, que apenas bebían leche ni comían manteca o carne, tenían valores muy bajos y las enfermedades coronarias eran prácticamente desconocidas entre ellos. Observaciones similares obtenidas en Nápoles le movieron a poner en marcha el primer estudio epidemiológico multinacional sobre la dieta, el colesterol y la enfermedad coronaria, conocido como Estudio Siete Países. Contribuyó a crear el concepto de los hoy llamados «factores de riesgo coronario», abriendo la puerta a la moderna medicina preventiva.

países”¹⁵ donde se establecía la relación entre la DM y la enfermedad coronaria. Se demostró que los países que se encontraban ubicados en la cuenca mediterránea tenían una morbi – mortalidad por enfermedad cardiovascular de 3 a 5 veces inferior de la de los países nórdicos, y también se demostró que a mayor ingesta de ácidos grasos monoinsaturados disminuía también la posibilidad de padecer ECV. (López Miranda, 2011)¹⁶ El Dr. Keys aseveró que la DM era buena para la salud, para un envejecimiento exitoso y para lograr una mayor longevidad. También se ha reportado en innumerables investigaciones de cohorte observacional y en ensayos de prevención secundarias como The Lyon Diet Heart Study que el incremento en la adhesión a la dieta mediterránea ha sido consistentemente beneficioso con respecto al riesgo cardiovascular. (Estruch, 2013)¹⁷

Otros estudios de carácter longitudinal, como el de Trichopoulou et al. (2003)¹⁸ sobre pacientes con antecedentes de IAM que seguían un modelo de dieta mediterránea con alta ingesta de aceite de oliva, habían reducido en un 60 – 70% un nuevo episodio de IAM que aquellos que no consumían la misma cantidad de aceite de oliva en el marco de la DM.

Por tales características y beneficios sobre ECV y sus factores de riesgo que otorga la DM a la salud, sumado a documentados efectos sobre la diabetes, obesidad, síndrome metabólico, entre otros; la UNESCO ha declarado a la DM como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad el 16 de noviembre de 2010 en Nairobi, inscribiéndola en su lista representativa, la cual fue elaborada conjuntamente con los gobiernos de España, Grecia, Italia y Marruecos. La DM es uno de los modelos más saludables de alimentación en la actualidad. (López Miranda, 2011)¹⁹

Estudios epidemiológicos en poblaciones europeas como Fernández Jarne et al. (2002), Trichopoulou et al. (2003), López Miranda et al. (2010); han reportado que bajas concentraciones de antioxidantes en plasma aumenta el riesgo de desarrollar ECV. Cada vez hay más evidencia de que el estrés oxidativo juega un rol relevante en la iniciación de la aterosclerosis a través de la estimulación de proceso de inflamación y producción de citoquinas. El cambio en la función endotelial es uno de los más importantes factores que participan en la progresión de la aterosclerosis y enfermedad coronaria. Especies de

¹⁵ Sirvió para confirmar la hipótesis de que la composición de la dieta es uno de los factores más importantes en la regulación del colesterol en la sangre y, a su vez, que las elevaciones de éste con dietas ricas en grasas saturadas se asocian de forma causal con la arteriosclerosis y el infarto de miocardio. Las repercusiones de estos resultados le llevaron a postular la hipótesis dieta-lípidos-corazón y motivó su aparición en la portada del Time Magazine como «*Mr. Cholesterol*».

¹⁶ Catedrático de Medicina Interna. España. Investigador especialista en la interacción Genes-ambiente, Arteriosclerosis y Nutrición Básica y Aplicada.

¹⁷ Ha colaborado activamente con grupos de investigación estadounidenses, finlandeses, franceses, ingleses e italianos. Ha publicado más de 140 artículos.

¹⁸ Estudio sobre adherencia a dieta mediterránea y asociación al riesgo de mortalidad por ECV.

¹⁹ Ha participado en numerosas ponencias en congresos nacionales e internacionales, dirigiendo varias tesis doctorales. Varios premios y reconocimientos como el galardón Dr. Ricardo López Laguna de la Sociedad Andaluza de Medicina Interna, o el Premio del Comité científico del XIX Congreso de la Sociedad Española de Medicina Interna y comunicación, entre otros.

oxígeno reactivas han sido reportadas como inductoras de la disfunción endotelial. Varios estudios en animales y humanos han demostrado una asociación entre las citoquinas circulantes, adiponectina²⁰, función endotelial y ECV.

Otro tipo de alimentación que está en su auge en la actualidad y de alguna manera antagoniza a la dieta mediterránea es la dieta nórdica. (Cuadro VIII) Como su nombre lo indica surge de la región comprendida por Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia. (García, 2014)²¹

Cuadro VIII. Mandamientos de la dieta nórdica.

1. Expresar la pureza, frescor, simplicidad y ética que queremos asociar a nuestra región.
2. Reflejar el cambio de las estaciones en las comidas.
3. Basar la cocina en ingredientes y productos de calidad procedentes de nuestro clima, paisaje y agua.
4. Asociar la demanda para el placer gustativo con el conocimiento moderno sobre la salud y el bien estar.
5. Promover los productos nórdicos y la variedad de los productores, y dar a conocer su cultivo.
6. Promover el bienestar animal y un modo de producción seguro en nuestros mares, tierras y en la naturaleza.
7. Desarrollar nuevas aplicaciones potenciales de los productos nórdicos tradicionales.
8. Asociar lo mejor de las tradiciones culinarias nórdicas con influencias extranjeras.
9. Asociar la autosuficiencia local con el reparto regional de productos de calidad.
10. Juntar nuestras fuerzas con los representantes de consumidores, otros artesanos de la cocina, y miembros de la industria de la agricultura, pesca y agroalimentación, vendedores y mayoristas, investigadores, profesores, políticos y autoridades para trabajar en ese proyecto para el bien y el beneficio de los habitantes de los países escandinavos.

Fuente: Vive Dinamarca²²

Esta dieta saludable enfatiza los productos de grano entero, uso abundante de bayas como frambuesas, grosellas negras, arándanos; frutas locales como manzanas, peras y ciruelas; y verduras. La principal fuente de grasa es a través del aceite de colza en vez del aceite de oliva como en la dieta mediterránea. Recomienda realizar tres comidas con pescado por semana, con especial preferencia por el salmón, trucha, bacalao y arenque. En cuanto a las carnes, también incorpora el consumo moderado de carnes de caza como alces y renos, aves como el urogallo con fundamentación científica de que las carnes “salvajes” son más saludables que los animales de granja criados en forma intensiva. La ingesta de alcohol es baja, privilegiándose la cerveza al vino. Se recomienda la ingesta de cereales y legumbres, la elección de productos lácteos bajo en grasa y una ingesta de azúcar al mínimo con eliminación de productos con contenido de azúcares.

Según investigaciones científicas como Uusitupa et al. (2013)²³ la dieta nórdica reduce en un 10% el riesgo de sufrir enfermedades coronarias, siendo la clave para ese éxito la

²⁰ Hormona sintetizada exclusivamente por el tejido adiposo que participa en el metabolismo de glucosa y ácidos grasos.

²¹ Especialista en alimentos. Subscriptora en Scribd con varias publicaciones online sobre etiquetado y dietas regionales.

²² Revista publicada por la Embajada de España en Copenhague.

reducción de colesterol LDL aumentando la ingesta de pescado azul con ácidos grasos omega-3 y reduciendo la carne roja con ácidos grasos saturados. Otra conclusión destacable fue que la dieta reduce entre un 20 y un 40% la posibilidad de contraer diabetes tipo 2 así como obesidad.

En 2009, el OPUS²⁴ en la Facultad de Copenhague de Ciencias de la Vida, lanzó una investigación exhaustiva dentro del marco del proyecto para el óptimo bienestar, el desarrollo y la salud de los niños daneses, a través de una nueva dieta nórdica saludable. Uno de los resultados preliminares del mismo, correlacionando la pérdida de peso y la dieta nórdica concluye que ésta es una de las formas más efectivas para frenar la obesidad en la población. (Renner, 2014)²⁵

Otro resultado interesante de la investigación de Uusitupa M. et al (2013)²⁶ fue que los participantes del estudio que siguieron la dieta nórdica tenían niveles significativamente más bajos de lipoproteínas de baja densidad perjudicial (LDL) y niveles superiores de lipoproteína de alta densidad (HDL) en comparación de la población control que consumió una dieta estándar. A su vez, que los lípidos circulantes en el torrente sanguíneo eran de características menos nocivas.

Una vez desarrollado los vías metabólicas de las enfermedades cardiovasculares y su fisiopatología y caracterizado dos estilos de alimentación saludable como lo son las dietas mediterránea como nórdica, ahora se enfatizará sobre los bioactivos presentes en las materias primas que se utilizan para el desarrollo de los productos alimenticios con ingrediente funcional que es parte del presente trabajo de investigación.

Los alimentos ricos en fitoquímicos y nutrientes como carotenoides, tocoferoles, ácidos grasos insaturados, fitoesteroles y compuestos fenólicos han sido ya reportados como componentes con beneficios para la salud con efectos antioxidantes, antiinflamatorios e hipolipemiantes.

Los fitoesteroles tienen un amplio espectro biológico entre sus efectos y participa en procesos para disminuir el colesterol. Los α , β y γ - tocoferoles han demostrado tener mejor función antioxidante y antiinflamatoria combinados que el α – tocoferol aislado. Los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) poseen numerosos beneficios sobre las enfermedades

²³ Investigador finlandés con varios artículos científicos publicados en revistas como *Journal of Internal Medicine* sobre síndrome metabólico y dieta nórdica, especialmente.

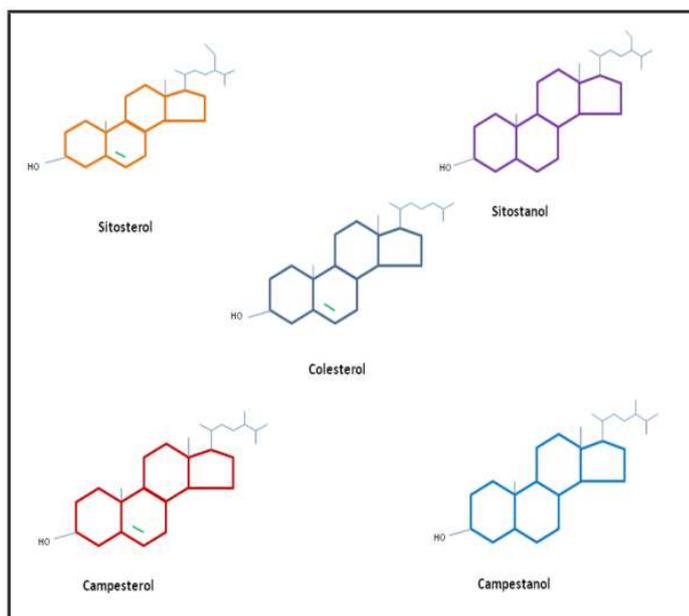
²⁴ Optimal trivsel, udvikling og sundhed for danske born gennem en sund ny nordick mad 2009 – 2014.

²⁵ Profesional a cargo de la publicación de OPUS junto con Arne Astrup.

²⁶ Se investigaron los efectos de una dieta sana isocalórica nórdica en la sensibilidad a la insulina, el perfil lipídico, la presión arterial y los marcadores inflamatorios en personas con síndrome metabólico. El estudio dietético fue aleatorizado con una duración de 18-24 semanas en individuos con características del síndrome metabólico (edad media 55 años, IMC 31,6 kg m (-2), 67% mujeres). En total 309 personas fueron seleccionadas, 200 comenzó la intervención después de 4 semanas de periodo de ejecución en él, y 96 (proporción de abandonos 7,9%) y 70 individuos (abandonos 27%) completaron el estudio, en la dieta saludable y grupos de la dieta de control, respectivamente.

cardiovasculares (ECV) incluyendo la mejora del perfil lipídico y actividad antiinflamatoria. (Figura IX)

Figura IX. Estructura química de subgrupo de fitoesteroles.



Fuente: Palacio (2012)²⁷

Se ha demostrado en varios países que la incidencia de la hipertensión y aterosclerosis se redujo en las personas que consumen regularmente el aceite de semillas de zapallo. Éstas son ricas en muchos antioxidantes y compuestos como ácidos grasos esenciales, vitaminas, escualeno, carotenoides, tocoferoles, fitoestrógenos, fitoesteroles, polifenoles, hidrocarburos, triterpenoides y selenio.

En estudios con grupo control y administración de dietas con diferentes dosis de semillas se ha reportado la propiedad anti-aterogénica de las semillas de zapallo; esto es debido al gran contenido de ácido linoleico existente. Investigaciones epidemiológicas aseveran que la probabilidad de enfermedad de la arteria coronaria disminuye linealmente con la alta concentración de ácido graso insaturado contenido en las semillas de zapallo (SDZ). Una reducción en LDL puede reducir los eventos cardiovasculares hasta en un 60%. Que se consuman alimentos en la dieta que reduzcan directamente el LDL son importantes para la disminución del riesgo de ECV.

La hipercolesterolemia induce al estrés oxidativo causando una reducción en el potencial de defensa enzimática antioxidante de los tejidos y la generación de radicales libres de oxígeno. Como resultado de estos eventos metabólicos, las reacciones de peroxidación se ven aceleradas llevando a daño celular y aterosclerosis. La administración

²⁷ Microbióloga y bioanalista colombiana.

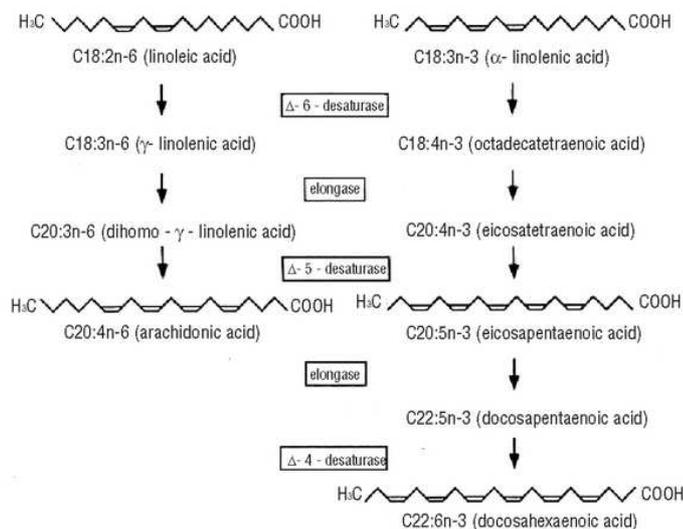
oral de SDZ impiden el estrés oxidativo a través de la mejora de los parámetros mencionados.

Las SDZ son ricas en PUFA, los cuales tienen propiedades antiaterogénicas aún en personas con alimentación rica en grasas saturadas. Los fitoesteroles han demostrado disminuir el LDL en sujetos hipercolesterolémicos mediante la supresión de la absorción del colesterol. Los esteroides mejoran el perfil lipídico y mejoran los factores de riesgo cardiovascular.

La concentración de fitoesteroles en SDZ es, en promedio de varios estudios, de 25mg x 100grs. El nivel de β - sitosterol fue de 24,9mg x 100grs, el estigmasterol fue de 8,4mg x 100grs; mientras que el campesterol no fue detectado.

Los cuatro ácidos grasos dominantes en las SDZ son el palmítico (13,3%), esteárico (8%), oleico (29% - 35%) y linoleico (42% - 47%). (Ramadan, 2011)²⁸ Estos ácidos grasos componen aproximadamente el 98% de la cantidad total de ácidos grasos. Las grasas saturadas son mucho más bajas en comparación con las insaturadas, siendo la principal grasa saturada presente el ácido palmítico. Estos porcentajes dan evidencia de los efectos de las SDZ sobre ECV. (Figura X)

Figura X. Estructura química del ácido graso ω -6 y ω -3 PUFA serie.



Fuente: Grundt (2008)²⁹

Según diversos estudios como Al-Okbi et al. (2014) y Ramadan et al. (2011), el ácido oleico presente en las semillas de zapallo mostró beneficios en el inicio de la aterosclerosis por la disminución de la susceptibilidad de la lipoproteína a la oxidación; puede evitar la activación del endotelio mediante inhibición de la expresión de moléculas de adhesión o por

²⁸ Agrícola especializado en bioquímica. Zagazig, Egipto.

²⁹ Instituto de Medicina. Universidad de Bergen, Norway.

afección a la producción de óxido nítrico. La presencia de carotenoides en SDZ comparten este efecto cardioprotector.

La reducción del estrés oxidativo, la elevación de adiponectina y la mejora del perfil de lípidos plasmáticos por ingesta de semillas trituradas puede ser atribuido a la presencia de compuestos fenólicos que se ha informado son antioxidantes, antiinflamatorios y con actividad hipocolesterolemia.

El contenido de tocoferoles en SDZ contribuye a los beneficios observados por facultades antioxidantes y actividad de captación de radicales peróxido. Se ha demostrado que la ingesta de tocoferoles tiene relación inversa con la mortalidad de ECV. (Al-Okbi, 2013)³⁰ La evidencia indica que los antioxidantes dietéticos pueden modular la función vascular dependiente del endotelio a través de varios mecanismos y puede contribuir a la prevención de las enfermedades vasculares tales como aterosclerosis. Los cultivos de células, así como animales y los estudios clínicos y observacionales en humanos tienen probado la eficacia de la vitamina E sobre la función vascular y la prevención de la aterosclerosis. El α -tocoferol inhibe la activación de células endoteliales células estimuladas por altos niveles de LDL-colesterol y las citoquinas pro-inflamatorias. Esta inhibición es asociada con la supresión de quimiocinas, la expresión de adhesión superficial celular, y la adhesión de leucocitos a las células endoteliales, los cuales contribuyen al desarrollo de lesiones en la pared arterial. Epidemiológicamente, el reemplazo del 10% de las calorías de grasas saturadas por PUFA es asociado con la disminución de 18mg/dl de LDL colesterol; resultados mejores que con el reemplazo por carbohidratos.

Los PUFA en comparación con los ácidos grasos saturados son menos eficientes incorporando TG sintetizados por el hígado para la exportación de VLDL. Altas concentraciones de ácidos grasos poliinsaturados (AGPI), estimulan la expresión de genes y activación de enzimas que participan en la β – oxidación. Estudios como Ramadan et al. (2011)³¹, han sugerido que la supresión del receptor hepático para LDL es causada por el ácido linoleico presente en SDZ.

Se han reportado resultados sobre la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados y su relación con la concentración de la fracción HDL, existe una modulación por un polimorfismo genético común en la región precursora del gen ApoA1. El alelo A en el polimorfismo 75(G/A) muestra un aumento de las concentraciones de HDL con ingestas mayores de PUFA, sin embargo en el alelo G disminuye la concentración de HDL a medida que el PUFA

³⁰ Grupo de investigación del Departamento de Ciencias de la Alimentación y Nutrición. Centro Nacional de Investigación. Dokki, El Cairo, Egipto.

³¹ Ingeniero, investigador especializado en Alimentos y Ciencias Agrícolas. Reino de Arabia Saudita.

aumenta. Los portadores del alelo ApoE4 consiguen reducir un 24% su LDL, en lugar del 14% observado en los sujetos con ApoE2, ApoE3. (Martín, 2013)³²

Las membranas mitocondriales son únicas porque contienen altos niveles de cardiopina (CL), fosfolípido tetra-acilo que ocupa del 10 a 20% de la masa total mitocondrial. El CL es importante para la formación de sitios de contacto entre el espacio mitocondrial interno y externo de la membrana, para la formación y mantenimiento de las proteínas y los procesos complejos respiratorios y en las vías de señalización de apoptosis mitocondrial. La depleción de CL altera la morfología de la mitocondria y causa una severa disfunción, la cual contribuye a la progresión de la falla cardíaca. Se ha reportado que una alimentación rica en ácido linoleico promueve la conversión a ácido araquidónico e incrementa la producción de prostaglandinas inflamatorias; de todas maneras el proceso de elongación y desaturación de ácido linoleico para formar ácido araquidónico está fuertemente regulado. Por lo tanto, la ingesta alta de ácido linoleico no aumenta el contenido del fosfolípido tisular ácido araquidónico o los marcadores inflamatorios. Estudios clínicos sugieren que reduce el riesgo de enfermedad coronaria. (Stanley, 2012)³³

Los esteroides vegetales encontrados en las variedades de semilla de zapallo se absorben solo 0,3 y 3,5 %, de todas maneras, pueden disminuir el colesterol tanto endógeno como exógeno; por ser más hidrofóbicos que el colesterol, pueden desplazarlo de las micelas de absorción, lo que conduce a una disminución de la absorción de colesterol por competencia. También reducen la tasa de esterificación del colesterol en el enterocito, al disminuir la cantidad de colesterol exportado a la sangre en forma de quilomicrones y aumentar su futura excreción. (Martínez Aguilar, 2011)³⁴

Los esteroides son hidrolizados en el intestino delgado superior donde desplazan presumiblemente el colesterol desde las micelas mixtas y reducen su absorción. El proceso probablemente involucra proteínas de membrana que bombean selectivamente fitoesteroides desde los enterocitos hacia el lumen intestinal, manteniendo así la absorción baja. La producción hepática de colesterol es estimulada al disminuir la absorción intestinal, el hígado incrementa el número de receptores para LDL para la síntesis de ácidos biliares aumentando la depuración de las LDL de la corriente sanguínea provocando un cambio favorable en la relación LDL/HDL plasmáticos. (Figura XI) Además inhibe la reesterificación de colesterol a nivel de la actividad de la ACAT y aumentan la actividad y expresión del transportador tipo ABC acelerando el flujo de colesterol desde las células intestinales al lumen. Así pues, el colesterol es eliminado con las heces al no ser absorbido.

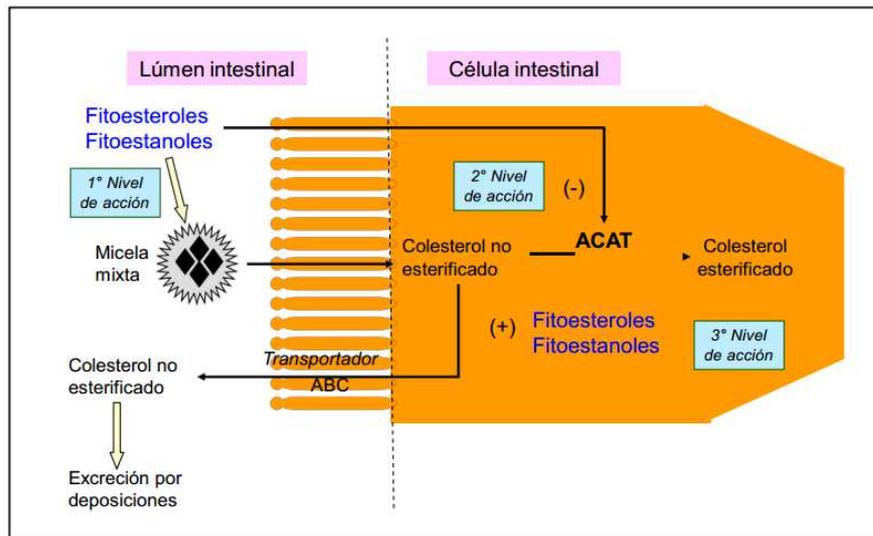
³² Perteneciente a la Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. Es profesor y conforma grupo de investigación con publicaciones bajo el aval de la Institución. Universidad reconocida por su docencia investigativa.

³³ Investigador que ha publicado con su grupo investigador una revisión sobre "Dietary fat and heart failure: moving from lipotoxicity to lipoprotection" en la Revista Circulation Research.

³⁴ Doctor en Ciencias Veterinarias. Cuba.

El consumo de 2 – 3 gramos/día de esteroides o estanoles vegetales disminuyó el LDL en un 10%, y si esta ingesta se combina con una alimentación saludable y buenos hábitos y ejercicio, lo reduce en un 15%. Las reducciones de los niveles de colesterol total van de un 10 a 20%. (Palacio, 2012)

Figura XI. Mecanismo bioquímico del efecto hipocolesterolémico de los fitoesteroides y fitoestanoles.



Fuente: Muñoz Jáuregui (2011)³⁵

La concentración del terpeno en esas semillas puede contribuir a disminuir el colesterol total, al inhibir la actividad de la enzima 3-hidroxi-3-metilglutaril-CoA reductasa que sintetiza el colesterol en el hígado. Además, colateralmente, aumentan las lipoproteínas de alta densidad que eliminan el colesterol y lo transporta desde la red vascular hasta el hígado. (Martínez Aguilar, 2011)

La evidencia científica de los atributos del aceite de oliva no sólo por su contenido en ácido oleico sino también por sus compuestos fenólicos. El principal polifenol del aceite es el hidroxitirosol que se ha asociado con propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, antivirales y antibacterianas.

El aceite de oliva (ADO) aporta 9 kcal/gramo provenientes de sus ácidos grasos, de los cuales el ácido oleico representa del 68 – 81.5%, con lo cual se lo considera un aceite de grasa monoinsaturada. El ADO está compuesto por una fracción mayoritaria saponificable, aproximadamente 98%, diglicéridos, monoglicéridos, ácidos grasos libres y triglicéridos; y una fracción minoritaria insaponificable alrededor del 2%, compuesta por pigmentos, compuestos volátiles, polifenoles, tocoferoles y esteroides. Los ácidos grasos presentes son el mirístico, palmítico, palmitoleico, heptadecanoico, heptadecenoico, esteárico, oleico,

³⁵ Docente especializado en Ciencias Básicas de la Medicina Humana. Perú.

linoléico, linolénico, araquídico, eicosenoico, behénico y lignocérico. Conforman alrededor del 77.5%, presentándose el ácido oleico en 71.9%. Se pueden presentar más de 70 triglicéridos en el ADO. (Cuadro IX)

El aporte de un 7-12% de la energía total en forma de ácido graso monoinsaturado disminuye el riesgo CV en un 25%. La recomendación nutricional existente del ácido oleico debe estar en una proporción del 15 al 20% del valor calórico total diario de la alimentación. (Quiles Izquierdo, 2011)³⁶

Los carotenos presentes en el ADO se convierten en vitamina A, la clorofila y tocoferoles poseen propiedades antioxidantes, los esteroides compiten con la absorción intestinal del colesterol, impidiendo su exceso en el organismo.

Cuadro IX. Influencia en los lípidos plasmáticos de factores nutricionales.

	Colesterol	Triglicéridos	LDLc	HDLc
Colesterol dietético	↑	–	↑	↑
AGS:				
• Cadena media	–	–	–	–
• Ácido palmítico	↑↑	↑	↑↑	↑
• Ácido mirístico	↑↑	↑	↑↑	–
• Ácido láurico	↑	↑	↑	–
AGM: ácido oleico	↓↓	↓	↓↓	↑
AGP:				
• Omega-6	↓	–	↓	↓
• Omega-3	–	↓↓	–	↑
AG-trans	↑↑	–	↑	↓
Fitoesteroides	↓	–	↓	–
Fibra alimentaria	↓	–	–	–
Alcohol	–	↑	↓	↓
Obesidad	↑	–	↑	↓

AG: ácidos grasos; AGM: ácidos grasos monoinsaturados; AGP: ácidos grasos poliinsaturados; AGS: ácidos grasos saturados; HDLc: colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad; LDLc: colesterol unido a las lipoproteínas de baja densidad.

Fuente: Quiles Izquierdo (2011)

Investigadores en Italia estudiaron las dietas de 131 adultos sanos, y clasificaron cada una de dieta para la adherencia global a una MD. Realizaron los estudios bioquímicos en sangre de los sujetos para el colesterol y triglicéridos, los niveles de antioxidantes, el sistema inmunológico la función y el estrés oxidativo. Se encontró que aquellos quienes tuvieron mayor adherencia al plan de MD, tenían menos inflamación, reducción del estrés oxidativo, y los niveles circulantes más altos de antioxidantes, todos los factores asociados con un menor riesgo de enfermedad coronaria. (López Miranda, 2011)³⁷

³⁶ Médico experto en nutrición.

³⁷ Prolífica actividad docente e investigadora que se ha ido desarrollando en distintos programas y puestos, entre los que destaca la unidad de 'Lípidos y arteriosclerosis' del Hospital Universitario Reina Sofía. Ha dirigido varios proyectos de investigación como investigador principal como 4 proyectos del

Se han estudiado sobre los efectos del aceite de oliva analizados en 20 personas con síndrome metabólico. Los sujetos desayunaban comida que incluía ya sea aceite de oliva extra virgen, aceite de oliva (alta en polifenoles) o virgen (baja en polifenoles). Los resultados fueron que la expresión de 79 genes proinflamatorios fueron mucho menor en los que comieron el aceite de oliva virgen extra. En los que comieron el aceite de oliva virgen extra, la expresión de 19 genes antiinflamatorios también fue mucho mayor. Muchos de los 98 genes que se vieron afectados positivamente por aceite de oliva virgen extra están estrechamente asociados con un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes. Este estudio en particular fue notable porque ofrece una explicación molecular para enfermedades relacionadas con la inflamación. Más recientemente, una investigación proporciona evidencia adicional de los efectos positivos de la MD sobre la aterosclerosis. Los investigadores estudiaron los efectos a largo plazo, un año, de un MD en los factores de riesgo vascular en 516 sujetos de alto riesgo. Llegaron a la conclusión de que la MD tiene un efecto anti-inflamatorio en el sistema cardiovascular, ya que disminuye los biomarcadores a nivel celular y circulantes relacionados con aterosclerosis. (Fuentes, 2008)³⁸

Luego de las comidas, el organismo es sometido a un estrés metabólico importante que genera estrés oxidativo y que induce a una disfunción del endotelio. Esta disfunción transitoria va a depender del tipo de comida que se ingiere. Si la comida es rica en grasas saturadas, se induce al menos ocho horas un deterioro en la capacidad vasodilatadora de las arterias que induce a una disfunción del endotelio. Esto no ocurre cuando se comen alimentos saludables; más aún cuando se consumen alimentos con bioactivos que actúan a nivel metabólico sobre ECV, la función endotelial muestra una mejoría. Esto ocurre debido a que la citotoxicidad que se induce en el plasma por el consumo de esas grasas es menor en esas células endoteliales y se mueren menos. Además, la capacidad celular de producir una respuesta inflamatoria del vaso es menor cuando se consume un modelo de DM rica en aceite de oliva. La razón es que el aceite de oliva es capaz de modular ciertas enzimas claves en la producción de óxido nítrico, mediador vasodilatador más potente que se está produciendo constantemente en las arterias para defensa de situaciones de estrés; induciendo la óxido nítrico sintasa a lo largo del postpandrio. Esto se asocia a una menor respuesta vascular inflamatoria, lo cual disminuye el daño endotelial y su disfunción. (Cruz-Teno, 2012)³⁹

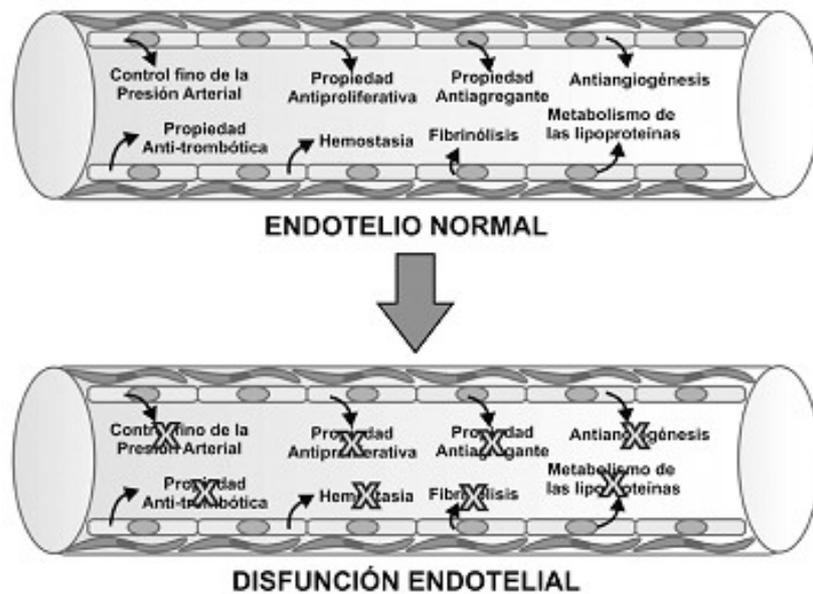
Plan Nacional de I+D+i; 6 proyectos del FIS; 11 Proyectos de Convocatorias de la Consejería de la Junta de Andalucía y Consejería de Innovación Ciencia y Empresa y 1 Proyecto de la Unión Europea (FP6). Ha publicado varios libros y artículos en revistas nacionales e internacionales de gran prestigio.

³⁸ Estudio de investigación sobre los efectos crónicos de una dieta alta en grasa enriquecida con aceite de oliva virgen y una dieta baja en grasa enriquecida con ácido alfa-linolénico en la función endotelial postprandial en 20 individuos de sexo masculino sanos.

³⁹ Estudio con el propósito de investigar si el estado inflamatorio asociado al síndrome metabólico de los pacientes se ve afectado por las dietas con diferentes calidades y cantidades de grasas.

Existe un factor de regulación de la transcripción nuclear que es NK kappa-B que modula el comportamiento de los genes inflamatorios. El grupo de investigación conducido por López Miranda demostró en su estudio que cuando se consume a largo plazo modelos de alimentación ricos en ADO, la actividad del factor se reduce drásticamente. Durante el postpandrio, en los sujetos de la población-muestra del estudio con consumo de dieta rica en grasa animal saturada se indujo una activación del factor de transcripción nuclear que modula la respuesta inflamatoria sistémica en más de diez veces, cosa que no ocurre con los sujetos que basaron su alimentación en una dieta mediterránea rica en ADO. Esto conlleva a una menor actividad de los genes proinflamatorios que denota la disfunción endotelial. (Figura XII)

Figura XII. Disfunción endotelial.



Fuente: Acosta (2006)⁴⁰

El aceite de oliva posee en su composición múltiples compuestos bioactivos que ejercen importantes funciones en la fisiología arterial. Entre ellos se encuentran los compuestos fenólicos, antioxidantes, antagonistas estrogénicos que inhiben ciertas enzimas que favorecen la agregación plaquetaria y trombogénesis, con propiedades antiinflamatorias por efectos de antiagregación plaquetaria y de protección del endotelio. Cuando se les dio a los sujetos una DM rica en estos compuestos minoritarios no sólo no se produjo daño endotelial sino que mejoraron el funcionamiento del endotelio, especialmente en postpandrio. Fundamentalmente se debe a la inducción de un menor estrés oxidativo en todo el sistema vascular y organismo y menor respuesta inflamatoria. Estos compuestos

⁴⁰ Publicación del Centro de investigaciones endócrino-metabólicas “Dr. Félix Gómez”, Universidad del Zulia. Facultad de Medicina. Maracaibo. Venezuela.

fenólicos no sólo mejoran rutas metabólicas relacionadas con la obesidad, dislipemia, diabetes tipo 2, sino que sobretodo reprime genes implicados en los procesos inflamatorios mediados por factores de regulación de la transcripción nuclear como el ya nombrado NK kappa-B y el AP-1. (Jiménez Morales, 2012)⁴¹

El mismo grupo de investigación publicó recientemente en la revista *American Journal of Clinical Nutrition* un estudio que demostró claramente que en pacientes de alto riesgo cardiovascular, cuando los sujetos consumían un modelo de alimentación mediterráneo rico en aceite de oliva, por una parte tenían una menor cantidad de micropartículas apoptóticas y endoteliales activadas que eran el reflejo de un menor daño celular del endotelio, y a la vez tenían el doble de progenitores de células endoteliales circulantes que acudían a la reparación del endotelio. (López Miranda, 2011)

El término canola designa a una variedad de semilla sembrada en la década de los setenta por métodos tradicionales de fito-mejoramiento de la colza. Actualmente la canola se encuentra en el segundo lugar como planta oleaginosa cultivada a nivel mundial, y sus usos no sólo son para la elaboración de aceites, sino también en mantecas, margarinas y otros productos alimenticios. El fito-mejoramiento de las semillas se produjo en respuesta al alto contenido del ácido cis-13-docosenóico o ácido erúxico, C 22:1 n-9, en un 41 – 52% y 100 – 150 umoles de glucosinolatos por gramo de harina, compuestos de toxicidad en medias a altas dosis, especialmente para el tejido del corazón. (Iggman, 2012)⁴²

Luego, con el avance de la tecnología, y visto que la colza es una oleaginosa de alto rendimiento, fitogenetistas de nacionalidad canadiense desarrollaron métodos de reproducción vegetal por los cuales se produjo una variedad de colza con baja concentración de ácido erúxico (< 2% en el aceite) y glucosinolatos (< 30 umoles/g de harina), la cual fue registrada en la Asociación de Extractores de Oleaginosas de Canadá Occidental (AEOCO) con el nombre de “CANOLA”. En 1985, fue reconocida por la Food and Drug Administration (FDA)⁴³ como GRAS (Generally Recognized as Safe) y como una especie distinta a la de la colza, bajo la denominación de “colza doble cero” por ser bajo su contenido en los dos compuestos antes mencionados. (Giacopini de Zambrano, 2012)⁴⁴

En su perfil de ácidos grasos en comparación de a los aceites de girasol, soja, maíz y palma, tiene una menor concentración de ácidos grasos saturados (6%), una alta

⁴¹ Tesis doctoral bajo la dirección de la Unidad de Investigación de Lípidos y Arteriosclerosis del Hospital Universitario Reina Sofía/Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), España.

⁴² Médico egresado de Uppsala University, Uppsala, dedicado a la investigación de grasa alimentarias y sus efectos sobre las enfermedades cardiovasculares.

⁴³ Agencia del gobierno de los Estados Unidos responsable de hacer avanzar la salud pública, ayudando a las innovaciones de velocidad que hacen de medicamentos más eficaces, más seguro y más asequible y ayudando al público obtener la información precisa, basada en la ciencia que necesitan para utilizar los medicamentos y alimentos para mantener y mejorar su salud.

⁴⁴ Estudio publicado por la Sección de Lipidología del Instituto de Medicina Experimental de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela.

concentración de monoinsaturados (61%) y de ácidos poliinsaturados (29%), con alta proporción de ácidos grasos esenciales (AGE), el ácido linoleico al 20% y el ácido linolénico al 9%, conjuntamente con la más baja relación n-6/n-3, lo cual le confiere un efecto antiinflamatorio.

El aceite de canola posee un alto contenido de AGPI, por lo tanto para uso industrial, se ha decidido hidrogenarlo para evitar sabores desagradables produciéndose ácidos trans perjudiciales para la salud cardiovascular. Por esta misma razón, especialistas en reproducción se concentraron en mejorar la calidad del aceite aumentando el contenido de vitamina E o modificando el balance de ácidos grasos. Los productos experimentales han dado variedades de semillas que producen aceite con baja concentración de α -linolénico y alta en ácido oleico, o solo bajo en α -linolénico dándole propiedades de estabilidad a la exposición del calor, niveles más bajos de oxidación y aumento de la vida útil, evitando el uso de la hidrogenación y formación de ácidos trans.

Estudios realizados en humanos como Iggman et al (2011) sobre el efecto del consumo de dietas con alto contenido de AGMI con respecto a AGPI indican que el consumo de aceite de colza calidad canola tiene efectos más favorables sobre el perfil lipídico respecto a otros aceites.

El efecto benéfico sobre la salud cardiovascular también está registrado en el estudio longitudinal The Lyons Heart Study, sobre prevención secundaria por modificación de la alimentación con el propósito de reducir el riesgo de muerte cardiovascular en supervivientes de un primer infarto de miocardio y con infarto del miocardio recurrente, donde data que el alto contenido de α -linolénico disminuye eventos fatales y no fatales en pacientes con ECV, registrándose dicho efecto cardioprotector en la relación de ácidos grasos n-6/n-3 que se encuentra, también, en el aceite de canola. (Simopoulos, 2006)⁴⁵

Estudios en animales han resultado en que la suplementación en este tipo de aceite aumenta el HDL-Col, y disminuye las concentraciones de triglicéridos y colesterol total; y en personas que cursan con hipercolesterolemia, la sustitución de alimentos fuente de grasas saturadas por aceite de canola resultó en una reducción de las concentraciones de TG, CT, LDL-Col y de las relaciones de CT/HDL-Col, y de apolipoproteínas apo B/apo AI,⁴⁶ mejorando la salud cardiometabólica. (Giacopini de Zambrano, 2012)⁴⁷

⁴⁵ Ensayo aleatorio controlado con sujetos de vida libre publicado por la revista *Circulation* y con referencia del National Cholesterol Education Program.

⁴⁶ La medición de niveles plasmáticos de apolipoproteínas indican con fiabilidad el riesgo cardiovascular, inclusive puede ser un indicador más fiable de enfermedad cardiovascular que los niveles de colesterol LDL. La relación Apo A-I/B (relación entre apolipoproteínas anti-aterogénicas y aterogénicas) se redujo un 40% en pacientes con infarto al miocardio, estos niveles y su relación manifiestan un valor discriminante entre pacientes normales y en riesgo cardiaco, con mayor evidencia y claridad que los parámetros clásicos lipídicos y lipoproteicos.

⁴⁷ Estudio realizado por la Sección de Lipidología del Instituto de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

El aceite de colza o canola se caracteriza por ser muy insaturado, de hecho, es una de las grasas con menor contenido de ácidos grasos saturados, aproximadamente un 7% del total de la grasa; y cuenta con elevados contenidos en ácidos grasos poliinsaturados (28%). (Cuadro X) Por estas características en su composición es muy sensible a la oxidación, siendo no apto para frituras por desarrollar olores desagradables conforme aumenta la temperatura. El triglicérido mayoritario presente en el aceite de colza es el oleico – linoleico – oleico, que representa casi la cuarta parte del total. Contiene una cantidad significativa de brassicasterol,⁴⁸ que general no está presente en aceites de uso más frecuente. Este aceite contiene buenas cantidades de vitamina E como todo el grupo de aceites vegetales y casi no cuenta con presencia de minerales. (2015)⁴⁹

Cuadro X. Composición nutricional del aceite de colza o canola.

	Por 100g de porción comestible	Por cucharada sopera rasa (10g)
Energía (Kcal)	884	88
Proteínas (g)	0	0
Lípidos totales (g)	100,0	10,0
AG Saturados (g)	7,365	0,74
AG monoinsaturados (g)	63,276	6,33
AG poliinsaturados (g)	28,142	2,81
ω – 3 (g)	9,137	0,914
C18:2 linoleico (ω -6) (g)	18,640	1.864
Colesterol (mg/1000 Kcal)	0	0
Hidratos de carbono (g)	0	0
Fibra (g)	0	0
Agua (g)	0	0

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, España (2011).⁵⁰

La FESNAD,⁵¹ en el marco del Congreso que se celebró en Sevilla en el mes de abril del año 2015, presentó un documento de “Consenso sobre Grasas y Aceites en la Alimentación de la Población Adulta Española”, financiado por Unilever.⁵² El mismo recopila la información científica entre los años 2004 a 2014 sobre grasas y el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares como infarto agudo de miocardio, angina de pecho, accidente cerebro-vascular; o diabetes. Un concepto relevante del Consenso es que se abandona la idea de considerar a los nutrientes como tal, en forma aislada, y se le da mayor importancia a los alimentos que los contienen; como aceites procedentes de frutos o

⁴⁸ Esterol de 28 carbonos sintetizado por varias algas unicelulares, fitoplancton, y algunas plantas terrestres.

⁴⁹ Información recuperada de USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria y EFSA.

⁵⁰ Departamento competente en el ámbito de la Administración General del Estado Español para la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de lucha contra el cambio climático, protección del patrimonio natural, de la biodiversidad y del mar, agua, desarrollo rural, recursos agrícolas, ganaderos y pesqueros, alimentación.

⁵¹ Federación Española de Nutrición, Alimentación y Dietética.

⁵² Empresa multinacional británico-neerlandesa creada en 1930 como resultado de la fusión de Margarine Unie, compañía holandesa de margarina, y Lever Brothers, fabricante inglés de jabones.

semillas, frutos secos, carnes, productos lácteos, entre otros; sosteniendo que además de los ácidos grasos, los alimentos contienen multitud de nutrientes capaces de interactuar con éstos sobre vías metabólicas relevantes para la salud. (2015)⁵³

El Cuadro XI muestra el contenido de ácidos grasos y colesterol de los distintos alimentos fuente de grasa alimentaria.

Cuadro XI. Contenido de ácidos grasos y colesterol de los alimentos.

Grasa	AGS	AGM	AGP	Colesterol
Vegetales				
Aceite de girasol rico en oleico	6,2	75	14,3	0
Aceite de colza	6,6	57	32	0
Aceite de canola	7,1	59	30	0
Aceite de maíz	12,7	24	59	0
Aceite de girasol	13,1	32	50	0
Aceite de oliva	13,5	74	8,4	0
Aceite de soja	14,4	23	58	0
Aceite de cacahuete	16,9	46	32	0
Margarina (60% de grasa)	15,3	12,4	29,7	0
Aceite de palma ^a	49	37	9,3	0
Manteca de cacao	60	33	3,0	0
Aceite de palmiste ^a	82	11,4	1,6	0
Aceite de coco ^a	87	5,8	1,8	0
Animales				
Aceite de salmón	19,8	29	40	485
Aceite de hígado de bacalao	22,6	46,7	23	570
Grasa de pavo	29,4	42,9	23,1	98
Grasa de pollo	29,8	44,7	20,9	99
Tocino de cerdo	39,2	45,1	11,2	93
Grasa de cordero	47,3	40,6	7,8	100
Grasa de vacuno	49,8	41,8	4,2	94
Mantequilla (80% de grasa)	52,6	23,5	2,0	200

Fuente: Consenso español sobre grasas y aceites (2015).⁵⁴

⁵³ Información extraída del documento financiado gracias a la contribución de Unilever del consenso celebrado en Sevilla en abril del año 2015, de la Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD). El mismo recoge evidencia científica obtenida a partir de diversos estudios publicados entre los meses de enero de 2004 y 2014 sobre las grasas en la alimentación y el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares como infarto de miocardio, angina de pecho y accidente vascular cerebral, o diabetes.

⁵⁴ Acaba de publicarse el último "Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población adulta española" elaborado por FESNAD.



CAPÍTULO 3

**Bioactivos de alimentos, marketing
y rotulado de producto**

Los alimentos funcionales son aquellos que, independientemente del aporte nutricional que hacen al organismo, han demostrado científicamente que afectan beneficiosamente a una o varias funciones del cuerpo, proporcionando un mejor estado de salud y bienestar. (Cuadro XII)

Cuadro XII. Tipos de alimentos funcionales según la ILSI - Europa.¹

- Un alimento natural, donde un componente se mejoró bajo condiciones especiales de cultivo.
- Un alimento con un componente añadido para que produzca beneficios (ej: bacterias probióticas)
- Un alimento con un componente eliminado para que produzca menos efectos adversos sobre la salud (ej: disminución de ácidos grasos saturados).
- Un alimento en el que la naturaleza de uno o más de sus componentes se modificó químicamente para mejorar la salud (ej: hidrolizados proteicos adicionados en preparados de lactantes para reducir el riesgo de alergenicidad).
- Un alimento en el que la biodisponibilidad de uno o más de sus componentes se aumentó para mejorar la asimilación de un componente beneficioso.
- Cualquier combinación de las posibilidades anteriores

Fuente: Millone, M.V (2010)²

Además, estos alimentos, ejercen un papel preventivo por reducir factores de riesgo que provocan enfermedades. Deben consumirse dentro de una dieta sana y equilibrada. Afectan de manera positiva funciones selectivas del organismo en el crecimiento y desarrollo en la primera infancia, regulación de los procesos metabólicos básicos, defensa contra el estrés oxidativo, fisiología cardiovascular, gastrointestinal, rendimiento cognitivo y mental, incluidos el estado de ánimo y la rapidez de reacción, rendimiento y mejora del estado físico, entre otros. (Uzal, 2013)³

Según la Academia de Nutrición y Dietética⁴ se define como un alimento funcional a uno que proporcione beneficios adicionales para la salud que pueden reducir el riesgo de

¹ ILSI Europa fue creado en 1986 para centrarse en las necesidades específicas definidas por los socios europeos del Instituto. Fomenta la colaboración entre los mejores científicos para proporcionar consenso científico basado en pruebas en las áreas de nutrición, seguridad alimentaria, toxicología, evaluación de riesgos, y el medio ambiente. Al facilitar su colaboración, Ayuda a científicos de muchos sectores de la sociedad - públicos y privados - a la mejor dirección de las cuestiones científicas y de salud complejas, compartiendo sus conocimientos. Avanza la comprensión y resolución de problemas científicos a través de los grupos de expertos, talleres, simposios y publicaciones resultantes. El objetivo final de ILSI Europa es la mejora de la salud pública. Su programa de índole científica se organiza alrededor de 6 temas principales: la seguridad alimentaria, evaluación de riesgos y evaluación de riesgos y beneficios, biomarcadores y mediciones de efectos funcionales, la microbiota intestinal y la salud, nutrición, desarrollo y envejecimiento saludable, la confianza del consumidor y de sostenibilidad, con un enfoque multidisciplinario.

² Licenciada en Nutrición de la Universidad Maimónides. Conformo grupo de investigación especializado en temas de Nutrición, cuyos artículos se publican en la Revista DIAETA.

³ Tesis de Licenciatura en Nutrición de alumna de la Facultad de Cs. Médicas, Universidad FASTA. Mar del Plata.

⁴ The American Dietetic Association fue fundada en Cleveland, Ohio, en 1917 por un grupo de mujeres que colaboraron para ayudar al gobierno a conservar los alimentos y mejorar la salud pública y la nutrición durante la Primera Guerra Mundial. Luego de 95 años, la asociación cambió su nombre a The Academy of Nutrition and Dietetics en enero del 2012, complementando su enfoque como organización para mejorar el bienestar nutricional, la comunicación de la experiencia de sus miembros y en pos de la ciencia e investigación para el bienestar de la población.

enfermedad y/o promover la buena salud; y éstos incluyen: alimentos convencionales, como granos, frutas, verduras y frutos secos; alimentos modificados tales como yogur, cereales y jugo de naranja; alimentos medicinales como formulaciones especiales de alimentos, bebidas para ciertas condiciones de salud; y alimentos para regímenes dietéticos especiales como preparados para lactantes y alimentos hipoalergénicos. (Denny, 2014)⁵

Cuadro XIII. Definiciones del término “alimento funcional”.

Organización	Definición
Academy of Nutrition and Dietetics	“Todo alimento que es fortificado, enriquecido o mejorado que tiene un efecto potencialmente beneficioso para la salud cuando es consumido como parte de una alimentación variada de forma regular en base a sus niveles de efectividad”
International Food Information Council	“Alimentos o componentes de la dieta que pueden proporcionar un beneficio para la salud más allá de la nutrición básica y pueden jugar un papel reduciendo o minimizando el riesgo de ciertas enfermedades u otras condiciones de salud.”
Institute of Food Technologists	“Alimentos y componentes de alimentos que proveen un beneficio para la salud más allá de la nutrición básica (para la población destinataria).”
Institute Life Sciences Institute	“Alimentos que en virtud de la presencia de componentes fisiológicamente activos proporcionan beneficios para la salud más allá de la nutrición básica.”
European Commission	“Un alimento que afecta beneficiosamente uno o más funciones del cuerpo, más allá de los efectos nutricionales adecuados, de una manera que es relevante ya sea para una mejora del estado de salud y bienestar y/o reducción del riesgo de una enfermedad. Es parte del patrón normal de alimentación. No es una pastilla/píldora, cápsula o ninguna forma de suplemento dietético.”
Health Canada	“Un alimento funcional es similar en apariencia, o puede ser, un alimento convencional, consumido como parte de la alimentación habitual, y que ha demostrado tener beneficios fisiológicos y/o reducir el riesgo de enfermedades crónicas más allá de las funciones de nutrición”.
Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare	“FOSHU (food for specified health uses/alimento para uso en salud específico) se refiere a alimentos que contienen ingredientes con funciones para la salud y oficialmente aprobados para proclamar sus efectos fisiológicos en el cuerpo humano. Destinado a ser consumido para el mantenimiento y promoción de la salud o usos especiales para la salud en personas que desean controlar las condiciones de salud, incluyendo hipertensión arterial o colesterol elevado en sangre.”

Fuente: Academy of Nutrition and Dietetics (2013)

En los últimos veinte años, la investigación en nutrición, se ha dedicado a estudiar los componentes nutritivos y no nutritivos con funciones bioactivas de los alimentos y su función en la prevención de enfermedades y disminución del riesgo de padecerlas. Este cambio de enfoque no sólo se debe al avance de la tecnología y la ciencia, sino también al surgimiento del deseo en el consumidor del “auto-tratamiento”. (2013)⁶

⁵ Información extraída de una noticia del a página web eatright.org de la Academia de Nutrición y Dietética.

⁶ Frente a toda la información que circula y diversas tendencias e ideas al respecto de los alimentos funcionales, algunas de ellas contradictorias entre sí; The Academy of Nutrition and Dietetics sentó su posición sobre los mismos en el presente artículo mostrando un panorama actual del crecimiento de este tipo de productos.

En el año 2011, Sloan et al.,⁷ realizó una investigación de mercado dentro de la industria alimentaria que reveló que un tercio de la población encuestada recurría al “auto-tratamiento” con más frecuencia de lo que consultaba a un médico especialista. Sumado a esto, un estudio de mercado independiente del Institute of Food Technology Magazine⁸ rankeó el “prescriptive eating” que involucra la selección de alimentos en base al conocimiento de sus propiedades saludables atribuidas al contenido de una sustancia específica presente en su composición, dentro de las diez tendencias más vistas en la conducta de los consumidores.

Según Funtional Foods/Foods for Health Consumer Treding Survey (2011)⁹, el 73% de los consumidores creen que los alimentos y la nutrición juegan un papel importante en el mantenimiento y mejoramiento de la salud en general; y el 70% de ese porcentaje reconoce como alimento funcional a las frutas y vegetales en primer lugar. De los encuestados, el 80% estuvo de acuerdo en que los alimentos y bebidas funcionales pueden mantener o mejorar la salud y bienestar, incluyendo la salud ósea (81%), protección cardíaca y cardiovascular (79% y 74% respectivamente), salud del sistema inmunológico (79%), salud digestiva (78%) y salud visual (66%). En adición, el 87% de los americanos creen que ciertos alimentos poseen beneficios para la salud además de la función nutritiva básica.

Sin embargo, a pesar del crecimiento de los alimentos funcionales en el mercado, no existe un marco regulatorio ni en Argentina ni en Estados Unidos, como muchos otros países. Estas dos situaciones, representan problemas y oportunidades para el licenciado en nutrición y dietista de poder transmitir información fidedigna acerca de las características y propiedades de este tipo de alimentos tanto a consumidores como instituciones y altos cargos para incentivar la investigación y promover el desarrollo de estos productos.

⁷ Artículo científico de investigación publicado por el Instituto de Tecnólogos de Alimentos (IFT) que desde 1939, ha sido liberar el potencial de la comunidad de ciencia de los alimentos mediante la creación de un foro global y dinámica, donde los miembros de más de 95 países pueden compartir, aprender y crecer, transformar el conocimiento científico en soluciones innovadoras en todo el sistema alimentario en beneficio de personas en todo el mundo.

⁸ Desde 1939, el propósito del Instituto de Tecnólogos de Alimentos (IFT) ha sido liberar el potencial de la comunidad de ciencia de los alimentos mediante la creación de un foro global y dinámica, donde los miembros de más de 95 países pueden compartir, aprender y crecer, transformar el conocimiento científico en soluciones innovadoras en todo el sistema alimentario en beneficio de personas en todo el mundo. *Tecnología de los Alimentos* es la publicación que aborda todas las facetas de la ciencia y tecnología de los alimentos. Su cobertura en profundidad y equilibrada incluye las investigaciones más recientes, noticias del sector, las innovaciones de productos de consumo, y las oportunidades profesionales.

⁹ La encuesta fue realizada por el Consejo Internacional de Información Alimentaria, es el séptimo estudio cuantitativo, representativa a nivel nacional, diseñado para obtener información de los consumidores sobre sus conocimientos y actitudes hacia los alimentos que pueden promover la salud o alimentos funcionales. Los objetivos principales de este estudio son: Medida y seguimiento de los cambios en la conciencia de los consumidores y el interés en los alimentos funcionales en el tiempo. Explorar cómo los niveles de conciencia y la madurez de los alimentos y beneficio para la salud pares comportamiento impacto y percepciones. Un nuevo objetivo para la investigación de 2011 fue medir las barreras percibidas de los consumidores a consumir alimentos funcionales. Se agregó este objetivo en 2011 para obtener una comprensión más profunda de por qué en muchas áreas del conocimiento se ha incrementado pero el consumo se mantiene estable.

El término “alimento funcional” muchas veces es considerado un término de marketing, y no existe una definición consistente que sea reconocida a nivel global por los centros regulatorios de los países. (Cuadro XIII) Si vamos a una definición básica, todo alimento es funcional en cuanto provee de energía y nutrientes para sustentar la vida de un individuo. De todas maneras, hay algunas definiciones. (2013)¹⁰

Actualmente la difusión, conocimiento, elección y compra de los alimentos funcionales ha ganado reconocimiento a nivel consumo. Según un reporte de la consultora Leatherhead Food Research¹¹, el mercado de alimentos funcionales a nivel internacional alcanzará los 54 mil millones de USD en el 2017, dando un crecimiento del 25% comparando con datos del 2013. Este mismo estudio indica que EEUU será el país donde se espera un crecimiento más acelerado, lo cual lo colocará por encima de Japón, país donde surgieron los alimentos funcionales, y este desarrollo del mercado sería impulsado principalmente por la preocupación de los niveles la obesidad, junto con el desarrollo de alimentos o bebidas que ofrezcan beneficios como sensación de saciedad.

En Europa el panorama es más complicado por las regulaciones más estrictas en relación a las declaraciones en sus productos y a la economía. El Centro de investigación Aplicada Tecnalía¹² especializado en el desarrollo de productos alimenticios que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los consumidores y análisis de percepción de empresas y usuarios en lo que se refiere al consumo, ha publicado resultados de uno de sus estudios donde asevera que casi el 80% de los consumidores confía en la efectividad de los alimentos funcionales, es decir, 8 de cada 10 personas los elige y consume, siendo los productos lácteos los más consumidos, seguidos de pan, cereales, galletas y bebidas funcionales. El perfil del consumidor es de una mujer preocupada por su salud y por la prevención de enfermedades ligadas a la obesidad y que consume alimentos de este tipo de forma regular, sobre todo lácteos. La preocupación es mejorar y mantener la salud y su bienestar. (IFIC, 2013)¹³

¹⁰ Revisión de las complejidades de la definición de alimento funcional, categorías de alimento comercializadas como funcional, su regulación, fundamento científico, mensajes y avances.

¹¹ Fundada en 1919, Leatherhead Food Research se dedica a la consultoría e investigación. Proporciona información a nivel mundial de alimentos y bebidas de la industria, ha publicado una serie de informes de mercado, guías reguladoras y libros técnicos, escritos y editados por expertos, con base científica.

¹² Nace como resultado de la fusión de Cidemco, ESI, Euve, Fatronik, Inasmet, Labein, Leia y Robotiker, dando lugar al mayor grupo privado de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) de España y uno de los primeros de Europa, con una plantilla de más de 1.400 personas. Focaliza su actividad en la investigación aplicada con el fin de utilizar los resultados de sus investigaciones y sus conocimientos en las empresas y en la sociedad contribuyendo así a su crecimiento.

¹³ La Fundación del Consejo Internacional de Información Alimentaria (IFIC) es una fundación sin fines de lucro ni intereses políticos, partidistas o corporativos, con sede en Washington DC. Está dedicada a la misión de comunicar eficazmente la información con base científica sobre la salud, la nutrición y la seguridad alimentaria para el bien público.

Como se citó anteriormente, la regulación de estos alimentos es incompleta o en algunos inexistente. Japón ha sido el líder en la regulación de alimentos funcionales, por ejemplo; su Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar Social fue la primera agencia reguladora en reconocer los alimentos funcionales como un alimento único en su categoría. El FOSHU, cuyo comienzo data desde 1991, fue el pionero en utilizar evidencia científica para permitir “Health Claims” en estos productos, utilizando la aprobación de FOSHU. En su mercado, a partir del 2010, se han incrementado estas aprobaciones aumentando su existencia constantemente a más de 950 alimentos. (2013)¹⁴

En los EE.UU la regulación está dada bajo la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos de 1983, sin la provisión de una definición específica, porque ya existen regulaciones que conciernen al uso de ingredientes de alimentos y se cree son suficientes para esta nueva categoría de alimentos. Para este organismo, los productos determinados para ser alimentos son regulados como alimentos convencionales, lo cual incluye a los funcionales y alimentos dietéticos. El rotulado nutricional y la Ley de Educación de 1990, incluye ambos. (2015)¹⁵

A la actualidad, hay cuatro categorías de “Claims” que los fabricantes de alimentos pueden usar en el etiquetado para comunicar la información sobre salud a los consumidores. Estas son: mensaje sobre contenido de nutrientes, mensajes de función o estructura, mensajes de salud y mensajes de salud cualificados. Todos pueden ser utilizados si el fabricante reúne los criterios necesarios para recibir la aprobación de cada Claim. (2014)¹⁶

Según el Etiquetado Nutricional y la Ley de Educación, se permiten los Claims luego de una revisión científica rigurosa presentada a la FDA.¹⁷ Las declaraciones son autorizadas basándose en acuerdo científico sobre las propiedades que se quieran declarar o con la autorización expresa del Cuerpo Científico del Gobierno de los EE.UU o The National Academy of Sciences.¹⁸ Actualmente, hay en circulación unos doce “Health Claims” autorizados por la FDA. Los “Health Claims” cualificados para su uso en productos están admitidos en su relación con seis categorías de enfermedades: riesgo de dermatitis atípica, riesgo de cáncer, riesgo de enfermedad cardiovascular, función cognitiva, diabetes e hipertensión.

¹⁴ Posición de la Academy of Nutrition and Dietetics sobre la necesidad de un marco regulatorio específico y preciso para los alimentos funcionales.

¹⁵ Información extraída de la Office of the Law Revision Counsel United States Code.

¹⁶ Categorización definida por la ley y/o reglamentos de la FDA. Se sugiere ampliar información en www.fda.gov

¹⁷ Food and Drug Administration.

¹⁸ La Academia Nacional de Ciencias (NAS) es una sociedad privada, sin fines de lucro de distinguidos académicos. Establecido por una ley del Congreso, firmada por el presidente Abraham Lincoln en 1863, el NAS se encarga de proporcionar asesoramiento independiente y objetivo a la nación en asuntos relacionados con la ciencia y la tecnología. Fundada en 1914, es hoy una de las revistas internacionales de primera publicación de los resultados de la investigación original.

Un concepto importante a tener en cuenta la sustentación científica en estos alimentos que prometen el mejoramiento de la calidad de vida de sus consumidores es la biodisponibilidad del bioactivo al cual se le atribuyen las propiedades benéficas para la salud. Según la FDA, la biodisponibilidad es definida como la velocidad y el grado en que los bioactivos se absorben y se vuelven disponibles en el sitio de acción para su posterior utilización. En la misma, se ven involucrados otros factores endógenos y exógenos como las propiedades de la matriz del alimento, propiedades físicas, composición de la alimentación del consumidor o alimentos que acompañan su ingesta en el momento, las características individuales de la persona que lo ingiere, entre otras; que afectan la eficacia física, enzimática y los procesos de digestión químicos. (2012)¹⁹

Una vez establecida la biodisponibilidad del compuesto, se evalúa la eficacia de estos en la producción de los efectos deseables en la población “target”²⁰ que se desean declarar, proporcionando el compuesto a niveles fisiológicamente alcanzables en el marco de una alimentación saludable. Aquí se presentan los inconvenientes entre los ensayos “in vitro” e “in vivo”, sus alcances y sus posibles diferencias en los hallazgos, y la discusión con respecto a la ética, posibilidades y alcances, las dosis, y también el vehículo por el cual el compuesto benéfico entra al cuerpo. Este paso es el desafío más grande que presenta la fundamentación para su empleo. (Moher, 2009)²¹

Los estudios científicos utilizados pueden ser aleatorios, doble-ciego, estudios clínicos controlados con placebo, todos ellos deben incluir un mínimo de ítems obligatorios para alcanzar el standard de información, los mismos se presentan en el Cuadro XIV.

Cuadro XIV. Lista de información standard reportada en artículos científicos.

- **Sujeto:** (tipo, número, edad, etc.).
- **Uso de un control.**
- **Forma de dosificación:** (composición del alimento, compuesto activo dentro del alimento formulado, fuente del compuesto bioactivo).
- **Fuente normalizada:** (verificación de composición a través de análisis cromatográfico o alguna otra prueba apropiada, método, incluyendo género, especie y variedad, adhesión de plantas-hierbas o identificación del proveedor).
- **Frecuencia de la ingesta.**
- **Duración:** (semanas vs. meses)
- **Resultados medibles cuantitativamente.**

Fuente: Moher (2009).

Estas investigaciones también deben poseer resultados medibles que se refieran a la hipótesis planteada en el estudio al evaluar la eficacia del producto y debe hacer uso de

¹⁹ Bioavailability and Bioequivalence Requirements: General Definitions 21 Code of Federal Regulations Sub-part A 320.1. Se sugiere ampliar información en www.accessdata.fda.gov.

²⁰ Población objetivo a la cual está destinado el producto para su uso, sobre la cual tiene propiedades benéficas en el organismo.

²¹ Información de documento de revisión “The PRISMA Statement”.

estandarizaciones en medidas de las pruebas y biomarcadores para la posible comparación y duplicación de los resultados del trabajo. (Moher, 2009)

Si se nombran a los alimentos funcionales, es relevante también comprender de qué se habla cuando se mencionan a los nutraceuticos. Estos fueron descriptos por primera vez por el Dr. DeFelice²² como “un alimento, o una parte de un alimento, que proporciona beneficios médicos o de salud, incluyendo la prevención y/o tratamiento de una enfermedad”. Teniendo esto en claro, se puede aseverar que un alimento funcional puede actuar como tal para un consumidor y como nutraceutico para otro.

Ciertos nutraceuticos afectan enfermedades crónicas, teniendo un impacto favorable, por ejemplo, en las ECV como infarto agudo de miocardio o isquemia, apoplejía, enfermedad de la arteria coronaria, hipertensión, trombosis venosa profunda y/o aterosclerosis. Este tipo de sustancias o alimentos pueden contribuir por distintas vías: tienden a reducir el LDL-Colesterol mediante la modulación de la producción de colesterol en el hígado, el colesterol dentro de los intestinos y/o el aumento de la captación del receptor de LDL-Colesterol en el hígado. En una revisión, llevada a cabo por la UK's Peninsula Medical School²³ en el 2003, once nutraceuticos se encontraron entre veinticinco estudios clínicos para reducir el colesterol. Otro mecanismo benéfico para disminuir las ECV es reduciendo la posibilidad de oxidación mediante la neutralización de los radicales con antioxidantes como el resveratrol, bioflavonoides, fenoles, flavonas, etc; y finalmente, otra estrategia es la de reducir la placa aterogénica a través de la actividad fibrinolítica que también es útil para el descenso de la presión arterial. (Guida, 2010)²⁴

Los nutraceuticos se venden mayormente en farmacias y es un mercado que viene en crecimiento desde el 2008, especialmente, en Europa aumento un 11% en sólo un año. Muchos empresarios ven su oportunidad allí donde con el fin de lograr mayor rentabilidad y ganancias pueden crear productos fuera de la regulación, bajos en calidad o con

²² Stephen L. DeFelice, es el fundador de la FIM, la Fundación para la Innovación en Medicina, una organización sin fines de lucro creada en 1976 cuyo objetivo es acelerar el descubrimiento médico mediante el establecimiento de una comunidad de investigación clínica más productiva. Un graduado de la Universidad de Temple, el Dr. DeFelice recibió su MD de Jefferson Medical College en Filadelfia. Hace unos 40 años, su primer libro " Drug Discovery: la Crisis Pendiente ", fue publicado para alertar sobre el hecho de que el descubrimiento médico fue, y seguirá siendo, significativamente retrasados debido a las barreras formidables para llevar a cabo la investigación clínica. Él propuso por primera vez la idea de voluntarios médicos o "doctornauts" (un término que acuñó) que sería sustancialmente más libres que otros a voluntarios para estudios clínicos. Este simple acto llevaría a la prueba clínica de más posibles descubrimientos de vanguardia médica y ayudar a reducir significativamente los costos de atención de salud.

²³ UK's Peninsula Medical School fue fundada el 1 de agosto de 2000 tras una oferta exitosa para el Gobierno, como parte de una expansión nacional del número de estudiantes de medicina en el Reino Unido. La oferta fue dirigida creativamente por el profesor Sir John Tooke, que entonces trabajaba en un nombramiento conjunto entre la Universidad de Exeter y el Royal Devon y Exeter hospital. La investigación dentro de la universidad se centró en cuatro temas principales; La diabetes, riesgo cardiovascular y el Envejecimiento, Neurociencias (que abarca tanto la neurología y la salud mental), Servicios de Investigación en Salud y Medio Ambiente y la Salud Humana.

²⁴ Periodista científico e institucional graduado de la Universidad de Ferrara, Italia.

ingredientes no efectivos; y muchas otras veces es peligroso el uso de internet como vía de compra. En relación a lo dicho, muchas compañías farmacéuticas y de biotecnología han visto una oportunidad en el desarrollo de los nutracéuticos y han decidido invertir en ellos con el objetivo de cubrir el 5% del valor de ventas de alimentos a nivel mundial.

En cuanto a su regulación, en USA, la FDA considera “alimentos medicinales a aquellos formulados, consumidos o administrados bajo la supervisión de un médico, y que están destinados para el tratamiento dietético específico de una enfermedad o afección para la cual los requerimientos nutricionales distintivos sobre base de conocimientos científicos, son establecidos por evaluación médica.” En el 2007 la Ley de Investigación y Educación sobre Nutracéuticos (NREA) ha propuesto por la Fundación para la Innovación en Medicina, apoyado por el Dr. DeFelice para establecer un nuevo mecanismo para la exclusividad en nutracéuticos que es esencial para la creación de una industria responsable fundada en la investigación clínica, la cual requiere, también de los medios necesarios para la revisión, aprobación y regulación de los nuevos productos y sus mensajes de salud.

En la Unión Europea, se ha estado trabajando en este campo desde unos cuarenta años. En 1985 un informe de la Comisión Europea²⁵ fue enviado al Consejo Europeo²⁶ recomendando una nueva legislación. En el 2000 la Comisión Europea publicó cinco directrices que identificaban los requerimiento de la salud pública y bienestar, información al consumidor y medidas de control generales para los alimentos. Estas eran: Rotulado de alimentos y presentación, aditivos en alimentos, materiales y artículos en contacto con el alimento y controles oficiales de alimentos. Desde entonces, más del 90% de las directrices fueron implementadas. El ILSI Europe Report Series²⁷ ha publicado “Application of the margin of exposure approach to compounds in Food which are both genotoxic and

²⁵ La Comisión Europea representa los intereses de la Unión en su conjunto. Propone nueva legislación al Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, y garantiza la correcta aplicación del Derecho de la UE por parte de los países miembros. El término "Comisión" designa tanto a los 28 comisarios como a la institución en sí. La Comisión tiene el derecho de iniciativa para proponer la adopción de legislación al Parlamento Europeo y el Consejo de la UE (los ministros nacionales). En la mayoría de los casos, la Comisión hace propuestas para cumplir las obligaciones que le imponen los tratados de la UE o porque otra institución de la UE, un país o los propios interesados le han pedido que actúe. Desde abril de 2012, los ciudadanos de la UE también pueden solicitar a la Comisión que proponga legislación.

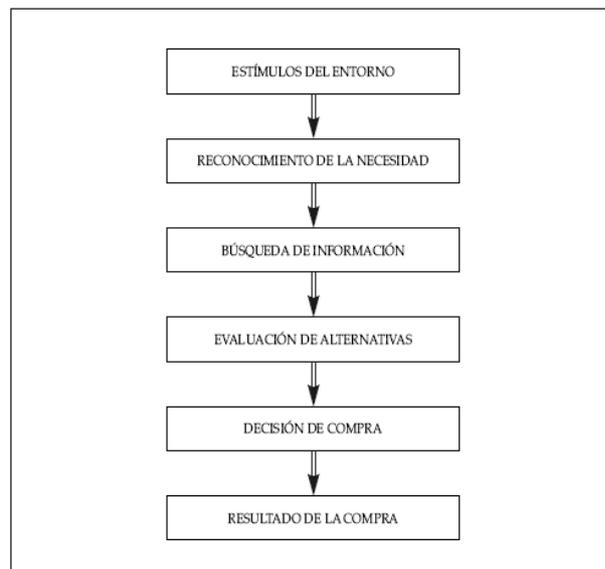
²⁶ El Consejo Europeo define las orientaciones y prioridades políticas generales de la UE. No es una de las instituciones legislativas de la UE, y por lo tanto no negocia ni adopta sus leyes, pero sí establece el calendario político de la UE, normalmente adoptando en sus reuniones unas "conclusiones" en las que delimita las cuestiones de interés y las acciones que han de acometerse.

²⁷ La Serie de Informes de ILSI Europa es una valiosa fuente de información científica relacionada con la nutrición, la salud, la seguridad alimentaria y el medio ambiente. Los informes generalmente resumen los resultados de un taller o un simposio. También pueden presentar un estudio legible corto sobre un tema científico particular, realizado bajo los auspicios de un Grupo de Trabajo de ILSI Europa o Grupo de Expertos. Hacen importantes resultados científicos y las conclusiones disponibles y por lo tanto son útiles para la comunidad científica en general.

carcinogenetic”.²⁸ La EFSA controla el asesoramiento de seguridad de botánica para el uso de ingredientes con la suplementación de alimentos, incluyendo otros trabajos acerca del tema de alimentos funcionales y nutraceuticos. (Guida, 2010)

Hoy día, el Marketing es indispensable para cualquier empresa que desee competir exitosamente en el mercado. Según Jean-Jacques Lambin,²⁹ “El marketing es el proceso social, orientado hacia la satisfacción y deseos de individuos y organizaciones, para la creación y el intercambio voluntario y competitivo de productos y servicios generadores de utilidades”. En el mundo del comercio, hay una serie de sucesos que acontecen llamado “Proceso de decisión de compra de productos” (Figura XIII) que llevan al mayor interés en la innovación de estrategias y herramientas para ampliar los horizontes de compra de diferentes productos por la población.

Figura XIII. Proceso de decisión de compra de productos de consumo.



Fuente: <http://www.marketing-xxi.com/>³⁰

Según la Asociación Argentina de Marketing, “El Marketing es la ciencia que tiene como finalidad satisfacer las necesidades y los deseos de un mercado meta, mediante la creación de ofertas de valor reconocidas. Utiliza técnicas para lograr diferenciación y

²⁸ El Grupo de Trabajo ILSI Europa sobre evaluación de riesgos de genotóxico carcinógenos en los alimentos creó un grupo experto para trabajar mediante la elaboración del MOE para diferentes sustancias químicas detectadas en los alimentos, que cubren rangos de potencias cancerígenas y utilizando datos sobre la carcinogenicidad y la exposición que fue de cantidad variable y calidad.

²⁹ Especialista en Marketing.

³⁰ La Web “Marketing XXI” es una página especializada en marketing con versión digital del libro “Marketing en el siglo XXI” de Rafael Muñiz, y realización de foros sobre técnicas y tendencias en ventas.

posicionamiento, aún en mercados perceptualmente idénticos, con el propósito de generar beneficios para todas las partes intervinientes". (2015)³¹

Existen diferentes tipos de marketing; en general, todos estos prestan atención a las estrategias del producto según su ciclo de vida y actúan creando oportunidades para la éxito de la venta, competitividad de empresas y, en consecuencia, crecimiento del mercado.

El marketing nutricional (Figura XIV) es el "Conjunto de actividades que realiza la industria de alimentos en las cuales se involucra la investigación de mercados, la investigación científica del alimento y aplicación de tecnologías para mejorar las características saludables y funcionales de sus productos destinados a satisfacer una necesidad actual o anticipada de una determinada población que requiere un beneficio nutricional adicional ya sea para preservar, promover la salud o retardar la aparición de enfermedades; actividades desarrolladas de tal manera que le permitan a la empresa lograr una ventaja competitiva, maximizar la calidad, posicionamiento y rentabilidad". (Nutrimarketing, 2012)³²

Figura XIV. El Marketing Mix.



Fuente: Universidad Chilena de Desarrollo.³³

El marketing estratégico posee una visual amplia, teniendo en cuenta las necesidades de los individuos y organizaciones en pos de continuar la evolución del mercado de referencia, identificando los diversos productos, mercados, situaciones actuales y

³¹ El 27 de mayo de 1965 y por la iniciativa de un grupo de pioneros locales, se fundó la Asociación Argentina de Marketing, como una asociación sin fines de lucro. Compuesta por directores comerciales de las principales empresas de aquel tiempo y gracias al aporte, esfuerzo y compromiso de distintos tipos. En la conferencia de apertura en el marco del Día del Marketing y la celebración de sus 50 años de la AAM, ésta definió en 50 palabras a qué se dedican los que practican el Marketing.

³² Definición extraída del Blog Nutrimarketing, administrado por profesionales en alimentos. Realizada por alumnos de la Fundación Barceló en la materia de Marketing de Alimentos.

³³ Universidad privada que nació en 1990 en la ciudad de Concepción, Chile.

potenciales. El operacional tiene un horizonte de acción a corto y mediano plazo, y se trata de una gestión voluntarista de toma de mercados. (Santana, 2007)³⁴

El packaging es otra herramienta para la buena venta de los productos. Debe proteger al producto, adaptar la línea de producción, promover y vender el producto, incrementar la densidad del producto, facilitar el uso del producto, puede proveer valor reusable para el consumidor, satisfacer requerimientos legales y mantener el costo del producto lo más bajo posible. Hay varios factores a tener en cuenta del mismo: el tamaño aparente, el poder de atención del diseño, dibujo en general, brindar información, el color, ser comprensible, simple y claro, entre otros. (Santana, 2007)

Según el “Institute for Color Research”, el consumidor se forma una opinión del producto a la venta en los primeros 90 segundos desde la primera interacción con él, y de esta “primera impresión”, entre el 62% al 92% de la evaluación se basa en el color del producto. (Figura XV)

Figura XV. Significado de los colores en Marketing.



Fuente: Olachea (2014).³⁵

Algunas investigaciones como Arboleda Arango, et al. (2008),³⁶ demuestran que el color tiene diversos efectos como incrementar el reconocimiento de marca hasta un 80%, aumentar la lectura hasta un 40%, acelerar el aprendizaje entre un 55% a un 78%, incrementar la comprensión de un 73% y los anuncios en color son leídos hasta un 42% más que los monocromáticos. (Pérez Carballada, 2009)³⁷

³⁴ Master en Comercialización Estratégica y Licenciada en Nutrición. En 1994 recibió el Premio SAMFIN de Oro “Revelación del Año” – Mejor gerente de producto de John Wyeth Laboratorios, otorgado por la Sociedad Argentina de Marketing Farmacéutico.

³⁵ Diseñador gráfico graduado de la Universidad autónoma de Guadalajara. Imagen extraída de página web “Paredro” en un artículo de su autoría.

³⁶ Estudio exploratorio, utilizando metodología cualitativa de grupos focales.

³⁷ Consultor de marketing.

El packaging es un reflejo de lo que el consumidor se encontrará con el producto y por eso, debe ser diseñado inteligentemente para brindar la idea que la empresa desea, que el mercado exige y otorgando las ventajas necesarias para que el producto sea elegido para la compra. Todos los elementos que comprende el packaging tienen un significado y dan un mensaje. Parte de este mensaje es también la marca que es la personalidad o identificación del producto. De hecho, hay algunas tan bien pensadas que el consumidor deja de llamar al producto por su forma general y lo nombran como la marca que recuerdan espontáneamente. (Arboleda Arango, 2008) Es importante la pronunciación, connotación y memorabilidad de la misma. (Santana, 2007)³⁸

Otro elemento de la presentación del producto que se verá en este capítulo es el rotulado. El Reglamento Técnico Mercosur se refiere a la rotulación como toda inscripción, leyenda, imagen o toda materia descriptiva o gráfica que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o huecograbado o adherido al envase del alimento. El mismo presenta información de índole obligatoria. (Cuadro XV).

Cuadro XV: Información obligatoria que debe estar presente en el rotulado de alimentos.

- Denominación de venta del alimento: deberá aparecer en la cara principal del envase, junto con la marca o logo del producto. Es el nombre específico que indica las características del alimento.
 - Lista de ingredientes: Se declaran de mayor a menor, según la cantidad presente en el alimento. Los aditivos alimentarios deberán declararse, a continuación de los ingredientes.
 - Contenidos netos: La cantidad de alimento que hay en el envase.
 - Identificación del origen:
 - × Nombre o razón social del elaborador, del fabricante o productor o fraccionador o titular (propietario) de la marca;
 - × Domicilio de la razón social – país de origen y localidad;
 - × Número de registro o código de identificación del establecimiento elaborador ante el organismo competente.Para identificar el origen deberá utilizarse una de las siguientes expresiones: “fabricado en...”, “producto...”, “industria...”
 - Nombre o razón social y dirección del importador, para alimentos importados.
 - Identificación del lote.
- Fecha de duración o fecha de vencimiento: es el lapso de tiempo durante el cual el alimento es apto para el consumo.
- Preparación e instrucciones de uso del alimento, cuando corresponda.

Fuente: Código Alimentario Argentino.³⁹

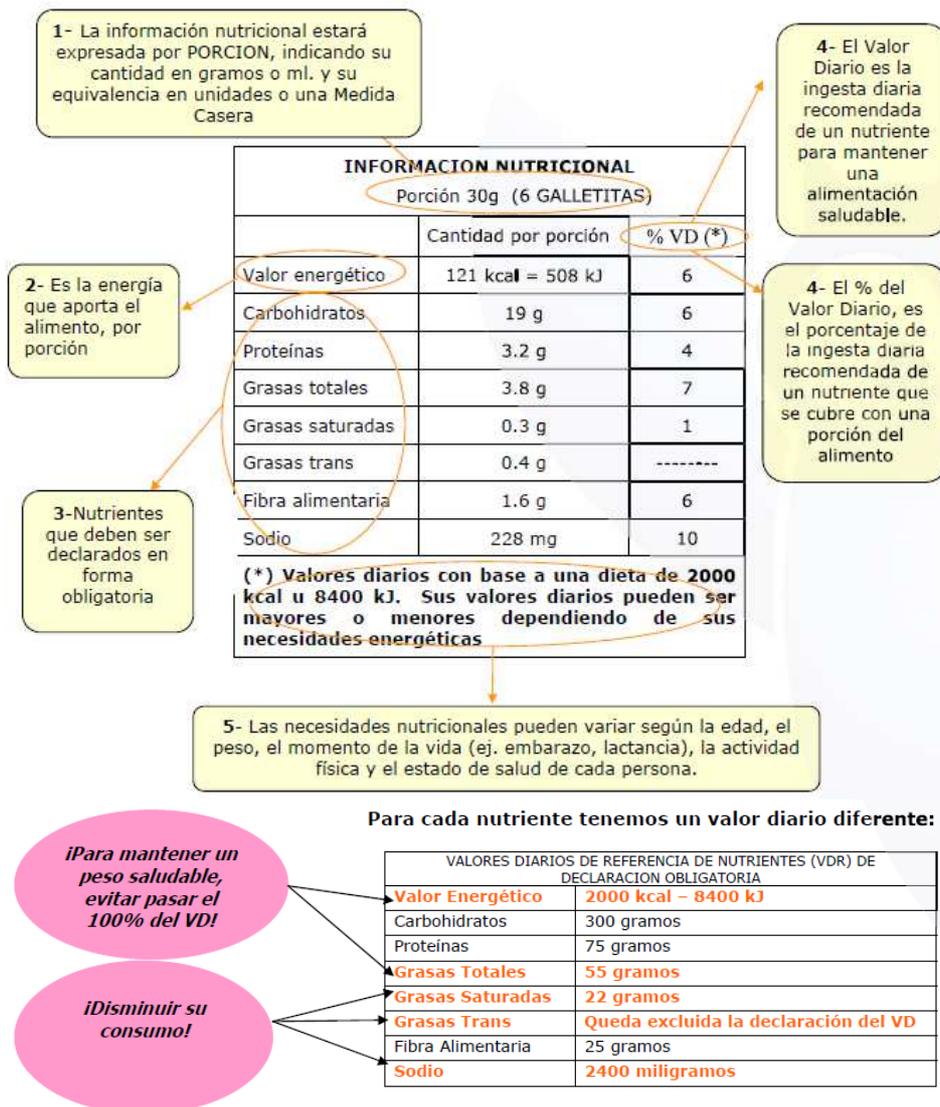
El rotulado nutricional es toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento. La información debe ser clara, legible, de simple comprensión y no prestar a confusión o ser engañosa. Permite al consumidor

³⁸ Autora del libro “Marketing de Alimentos” y “Vademécum de Alimentos Funcionales” de Librería Akadia Editorial.

³⁹ Su objetivo primordial la protección de la salud de la población, además de velar por más posibilidades de acceso a alimentos que tengan tanto garantía de inocuidad como un valor agregado en calidad.

conocer las cualidades nutricionales del alimento, lograr comparar productos y así poder realizar una mejor elección de compra, para que dentro de un estilo de vida saludable con buena alimentación, ejercicio físico regular y controles médicos adecuados, se logre y mantenga un buen estado de salud. (Figura XVI)

Figura XVI. Interpretación del rotulado nutricional.



Fuente: A.N.M.A.T.

Existen algunos conceptos básicos que se deben comprender para realizar una buena lectura de “etiqueta” de alimentos.

Una porción es el promedio del alimento que debería ser consumida en una ingesta por personas sanas mayores de 3 años basándose en una alimentación saludable. Están establecidas en la normativa del C.A.A. Ejemplos de las mismas son: 50 gramos de arroz crudo equivalente a ¼ de taza, 200 cc de leche fluida que es un vaso, 1 cucharada sopera de aceite vegetal que son 13 ml, entre otros.

El valor energético es la cantidad de energía que se obtiene al consumir una porción del alimento. Su cálculo es a partir de las calorías aportadas por los carbohidratos, proteínas, grasas y otros compuestos. Se expresa en kilocalorías (Kcal) o Kilojoules (Kj). (A.N.M.A.T)⁴⁰

Los componentes presentes en el alimento que deben ser declarados de forma obligatoria son los carbohidratos, proteínas, fibra alimentaria, grasas totales, saturadas y trans y el sodio. Todos estos poseen distintas propiedades en nuestro organismo y con un conocimiento previo sobre estilo de vida saludable, las personas serán capaces de lograr discriminar los alimentos buenos de los malos para el cuerpo. (A.N.M.A.T)

En los últimos años se ha implementado el “Front-of-Pack Labelling” o Rotulado frontal a manera de expresar más claramente la información de mayor relevancia para la salud de las personas y por la preocupación del aumento de enfermedades crónicas no transmisibles, ayudando a la población a hacer elecciones más saludables. (Figura XVII)

Figura XVII. Contenido del Rotulado Frontal.



Fuente: L'Abbe (2012).⁴¹

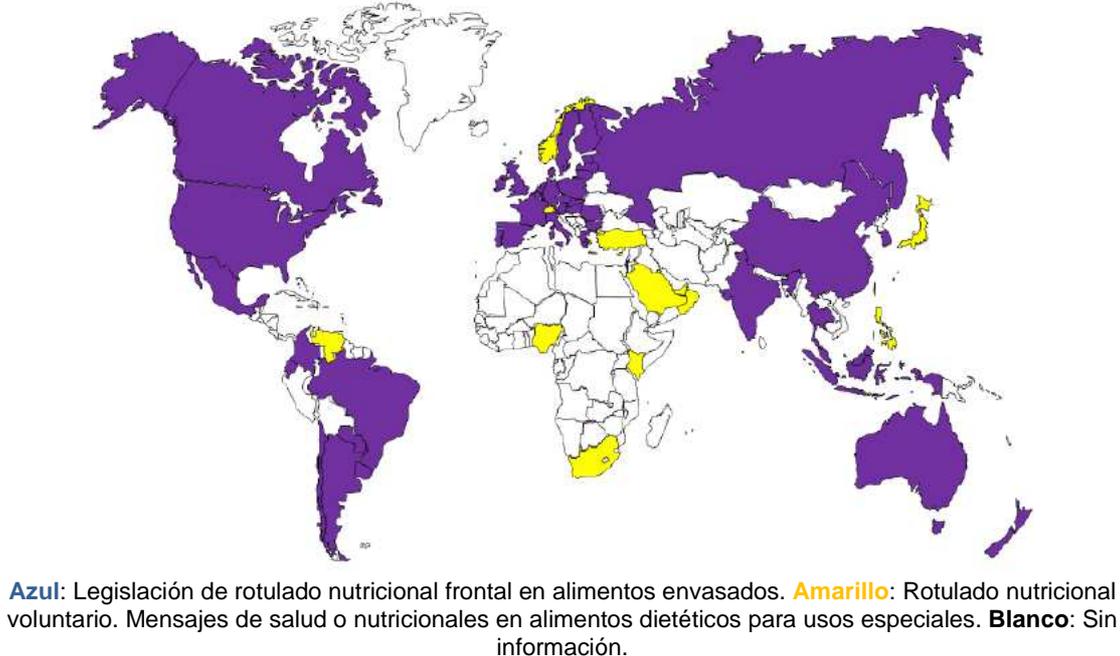
El rotulado frontal nutricional fue introducido a finales de los 80' por organizaciones sin fines de lucro y agencias gubernamentales como la American Heart Association's Heart

⁴⁰ Sus siglas significan “Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica”. Organismo descentralizado de la Administración Pública Nacional, creado mediante decreto 1490/92. Colabora en la protección de la salud humana, asegurando la calidad de los productos de su competencia: medicamentos, alimentos, productos médicos, reactivos de diagnóstico, cosméticos, suplementos dietarios y productos de uso doméstico. Su jurisdicción abarca todo el territorio nacional. Fue creado en agosto de 1992. Desde entonces, un cuerpo de profesionales y técnicos trabajan con tecnología moderna para cumplir eficazmente con los procesos de autorización, registro, normatización, vigilancia y fiscalización de los productos que se utilizan en medicina, alimentación y cosmética humana. Su objetivo principal es “...garantizar que los medicamentos, alimentos y dispositivos médicos a disposición de la población, posean eficacia (cumplimiento del objetivo terapéutico, nutricional o diagnóstico) seguridad (alto coeficiente beneficio/riesgo) y calidad (respondan a las necesidades y expectativas de la ciudadanía)...”.

⁴¹ Doctora investigadora. Sus principales áreas de investigación son minerales y oligoelementos, política de nutrición y alimentos, evaluación y modelado de las políticas de nutrición y estudios de población.

Guide (1987) y Swedish National Food Administration's Green Keyhole (1989), Canadá, (Figura XVIII) siendo una Estrategia de Salud Pública Complementaria. (L'Abbe, 2012)⁴²

Figura XVIII. Legislación de rotulado nutricional en los países.



Fuente: EUFIC (2013).⁴³

Los “Mensajes de Salud”, “Declaraciones de Salud” “HCL” o “Health Claims” son mensajes apoyados en bases científicas, relacionado con el concepto de salud, con la finalidad de transmitir una información consistente y no engañosa que clarifica la elección. (L'Abbe, 2012)

En Argentina, según la Disposición n° 7730 “Declaraciones de Propiedades Saludables en Alimentos”, en base al estudio del Codex Alimentarius y la OMS, se recomienda que las declaraciones de propiedades saludables están permitidas si son consistentes con la política nacional de salud, justificadas y respaldadas por evidencia científica válida y suficiente, si provee información verídica.

El beneficio declarado debe proceder del consumo de una cantidad razonable del alimento o constituyente y estar aclarado que la ingesta del alimento por sí sólo no es suficiente, sino que se debe enmarcar en un estilo de vida saludable y el contexto de una alimentación sana, acompañado de educación específica para el consumidor.

Acompañando esta iniciativa, se suma la creación del “Observatorio ANMAT” constituido por un Comité Asesor Científico Académico y por distintos Foros de Diagnóstico participativo. Dentro de este último se conformó “Criterios para la definición de

⁴² Reunión de información de la FAO/OMS del Comité del Codex sobre etiquetado nutricional.

⁴³ The European Food Information Council. Consejo Europeo de Información sobre la Alimentación.

Declaraciones de Propiedades Saludables en los alimentos” con el propósito de definir los criterios técnico-científicos para la evaluación de las declaraciones en alimentos; del cual participan entidades reconocidas nacionalmente como lo son representantes del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET, del Centro de Referencia para Lactobacilos – CERELA del CONICET, de la Sociedad Argentina de Nutrición, de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires y de la ANMAT.

Dichos representantes elaboraron una “Guía para la Presentación y Evaluación Científica de Declaraciones de Propiedades Saludables en Alimentos” tomando como referencia al Codex Alimentarius (CAC/GL 23-1997)

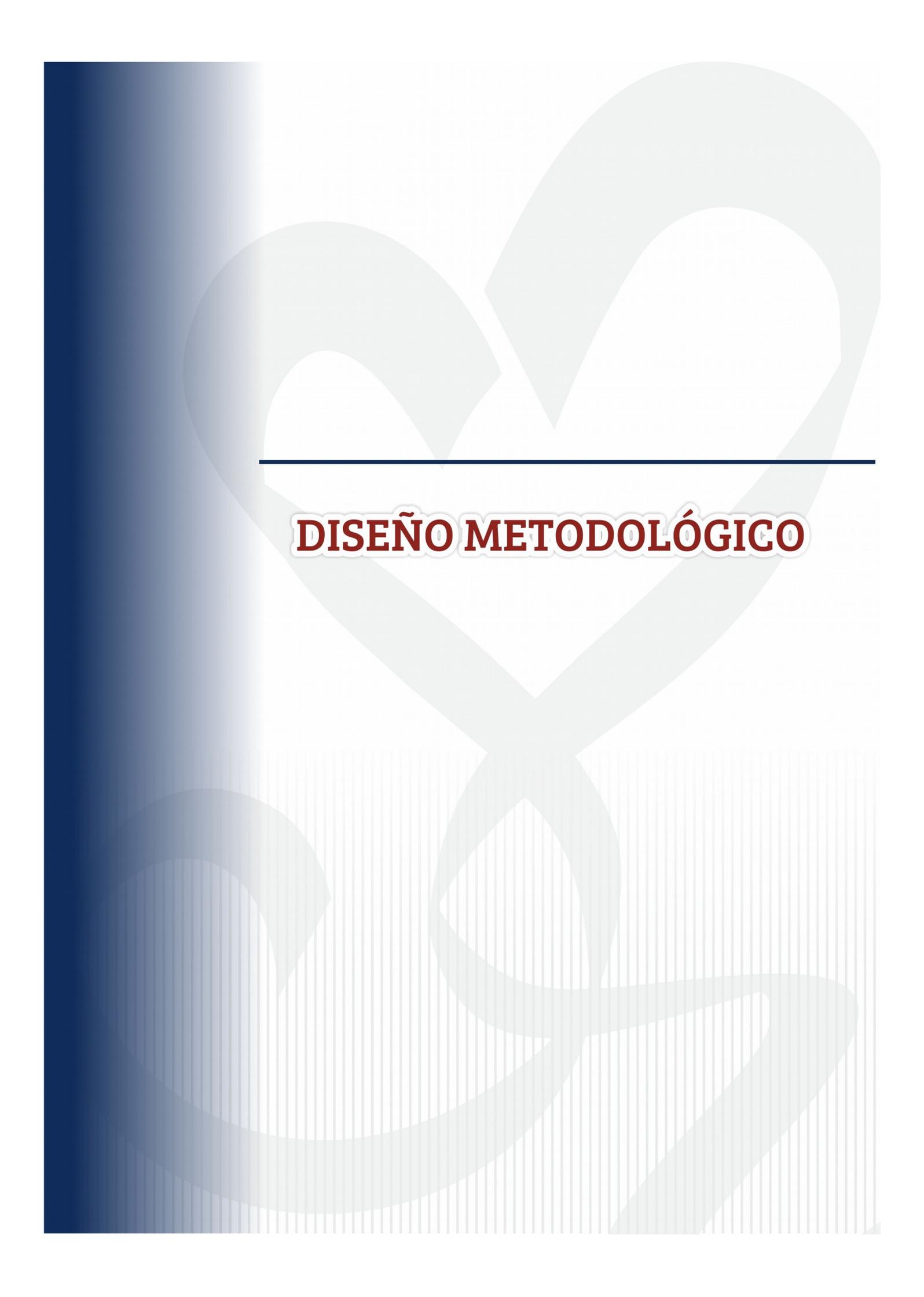
En nuestro país, no hay frases armadas sobre Health Claims. Existe una brecha entre la innovación tecnológica basada en la evidencia científica y los alimentos funcionales con Health Claims validados. La falta de normativa provoca inconvenientes en la comunicación de beneficios, haciendo imposible la trasmisión fidedigna de las ventajas del nuevo alimento, o dando lugar a la utilización de declaraciones de propiedades saludables en algunos casos verdaderos, en otros, falsos; y presentándose como obstáculo para el “fair play” de competidores en el mismo segmento industrial. (Socolovsky, 2012)⁴⁴

Habiendo incursionado en el mundo de estos productos, como se hizo anteriormente, hay que clarificar el rol de los Licenciados en Nutrición, Dietistas y todo especialista interesado con el deber de mantenerse informados y actualizados constantemente y conocer a ciencia cierta las propiedades, características, el marco legal, el mercado y el amplio alcance de los alimentos funcionales, comprometiéndose a brindar información a quienes estén interesados basada en evidencia científica consistente; y así comenzar el promover su consumo en la alimentación. Para ello, también es para enfatizar la relación que tenga el profesional con las empresas fabricantes de este tipo de productos, no sólo para obtener la información sino participando en el desarrollo de los mismos en el área de investigación para continuar expandiendo la base de conocimientos, y sabiendo de las últimas tendencias del caso.

También, es fundamental el mensaje de marketing que a menudo eclipsan o exageran la ciencia y, algunas veces, no siempre son representativos o comunican información engañosa, falsa o difícil de comprender. Es importante para el consumir recibir el asesoramiento sobre la ingesta adecuada del alimento funcional, incluido éste en una alimentación saludable como lo puede ser la dieta mediterránea u otra. (Academy of Nutrition and Dietetics, 2013)⁴⁵

⁴⁴ Posee un doctorado, especialización en alimentación y bebidas. Ha recibido el Certified Food Scientist, otorgado por The international Food science certification commission en mayo de 2013.

⁴⁵ Aproximadamente el 70 por ciento de los más de 75.000 miembros de la Academia son dietistas registrados (RDS) o nutricionistas dietista registrado (RDN) y el 2 por ciento son técnicos dietéticos, registradas (DTR) .



DISEÑO METODOLÓGICO

El estudio cuenta de cuatro etapas. La etapa previa consta de la elaboración de las galletas saladas de semillas de zapallo y aceite de oliva y galletitas saladas de semillas de zapallo de aceite de canola, confección de su rotulado y creación de packaging. En esta fase, se desarrollarán tres muestras del producto, variando la forma de presentación de uno de sus ingredientes en el producto terminado, como se detalla en el cuadro a continuación:

Galletas saladas con Semillas de Zapallo y Aceite de Oliva o Canola			
Etapa	Tipo de estudio	Variable independiente	Variables dependientes
Previa	Descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forma de presentación de las semillas de zapallo ▪ Tipo de aceite utilizado 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Textura ▪ Sabor
	Transversal		
	Cuasi-experimental		

A continuación se definen conceptual y operacionalmente las variables independientes y dependientes del producto alimenticio:

- Forma de presentación de las semillas de zapallo.
 - Conceptual. Aspecto, disposición, figura exterior y/o características de un cuerpo con las cuales se encuentra.
 - Operacional. Aspecto, disposición, figura exterior y/o características de las semillas de zapallo con las cuales se encuentra en las galletas saladas con semillas de zapallo y aceite de oliva o canola.

Los tipos de presentaciones de las semillas de zapallo en las muestras de los productos alimenticios son:

	Semillas trituradas	Semillas en polvo	Semillas semi-trituradas (partidas)
Galletas saladas con Semillas de Zapallo y Aceite de Oliva o Canola			
Muestra 1	X		
Muestra 2		X	
Muestra 3			X

- Textura.
 - Conceptual. Atributos mecánicos, geométricos, de cuerpo y de superficie de un producto, perceptibles a través de los receptores kinestésicos y somestésicos desde la primer mordida a la deglución. Las propiedades geométricas son aquellas relacionadas con el tamaño, forma y disposición de las partículas dentro del producto. Ellas son: densidad, granulosis y disposición. Las propiedades de superficie son aquellas relacionadas con las sensaciones producidas en la boca por la humedad y/o grasa sobre y cerca de la superficie del producto.
 - Operacional. Atributos mecánicos, geométricos, de cuerpo y de superficie de un producto, perceptibles a través de los receptores kinestésicos y somestésicos desde la primer mordida a la deglución de las galletas saladas con semillas de

zapallo y aceite de oliva, y de las galletas saladas de semillas de zapallo y aceite de canola. Las propiedades geométricas son aquellas relacionadas con el tamaño, forma y disposición de las partículas dentro de los tablitas y bocaditos. Ellas son: densidad, granulosis y disposición. Las propiedades de superficie son aquellas relacionadas con las sensaciones producidas en la boca por la humedad y/o grasa sobre y cerca de la superficie de los productos. La forma de recolección de datos es bajo las dimensiones de textura en manos y textura en boca, mediante escala hedónica adaptada de 7 opciones:

Me gusta mucho
Me gusta moderadamente
Me gusta poco
No me gusta, ni me disgusta
Me disgusta poco
Me disgusta moderadamente
Me disgusta mucho

- Sabor.
 - Conceptual. Sensación percibida a través del sentido del gusto por las terminaciones nerviosas localizadas principalmente en la lengua y cavidad bucal de un alimento.
 - Operacional. Sensación percibida a través del sentido del gusto por las terminaciones nerviosas localizadas principalmente en la lengua y cavidad bucal de las galletitas saladas con semillas de zapallo y aceite de oliva o canola.

Los ingredientes y sus proporciones en las muestras a elaborar se detallan en el siguiente cuadro:

Galletas saladas con Semillas de Zapallo y Aceite de Oliva o Canola						
Porción 30 gramos (3 unidades)						
	Harina 0000 (g)	Sal fina (g)	Semillas de Zapallo (g)	Aceite de oliva o canola (cc)	Levadura (g)	Agua (g)
Muestra	30	0.41	4.46	5.95	0.89	11.9

Tipos de presentación de las semillas de zapallo.



Fuente: Elaboración propia.

Los utensilios que se emplean para la realización de las galletas saladas son:



Bowl

Balanza de alimentos

Palo de amasar

Cortantes de galletas

Placa para horno

Fuente: Elaboración propia.

Los ingredientes necesarios para la preparación de las galletas saladas son:



Harina de trigo 0000

Sal fina

Semillas de zapallo

Aceite de oliva y aceite de canola



Levadura de cerveza



Extracto de malta



Agua potable

Fuente: Elaboración propia.

Las proporciones de los ingredientes anteriormente nombrados en la receta son:

Para 42 unidades (7 porciones).

- × 500g de harina de trigo 0000.
- × 7g de sal fina.
- × 75g de semillas de zapallo.
- × 100cc de aceite de oliva o canola.
- × 15g de levadura en pan.
- × 200cc de agua potable.

A continuación se detalla la receta de las galletas saladas paso a paso.

PAÑO 1 Tamizar la harina 0000 con la sal. Agregar las semillas de zapallo en su forma de presentación.		PAÑO 2 Formar una corona con los secos de la receta.
	PAÑO 3 Añadir en el centro de la corona el aceite de oliva o canola y la levadura.	
PAÑO 4 Mezclar los ingredientes desde el centro hacia afuera formando una masa.		PAÑO 5 Amasar hasta formar una masa homogénea al tacto.
	PAÑO 6 Dejar descansar la masa unos 20 minutos.	PAÑO 7 Estirar la masa con un palote y cortar con sus formas.
	PAÑO 8 Colocar las galletas en una placa con spray vegetal y llevar a horno bajo por 30 minutos.	

Fuente: Elaboración propia.

Las siguientes fotos son de las galletas saladas.



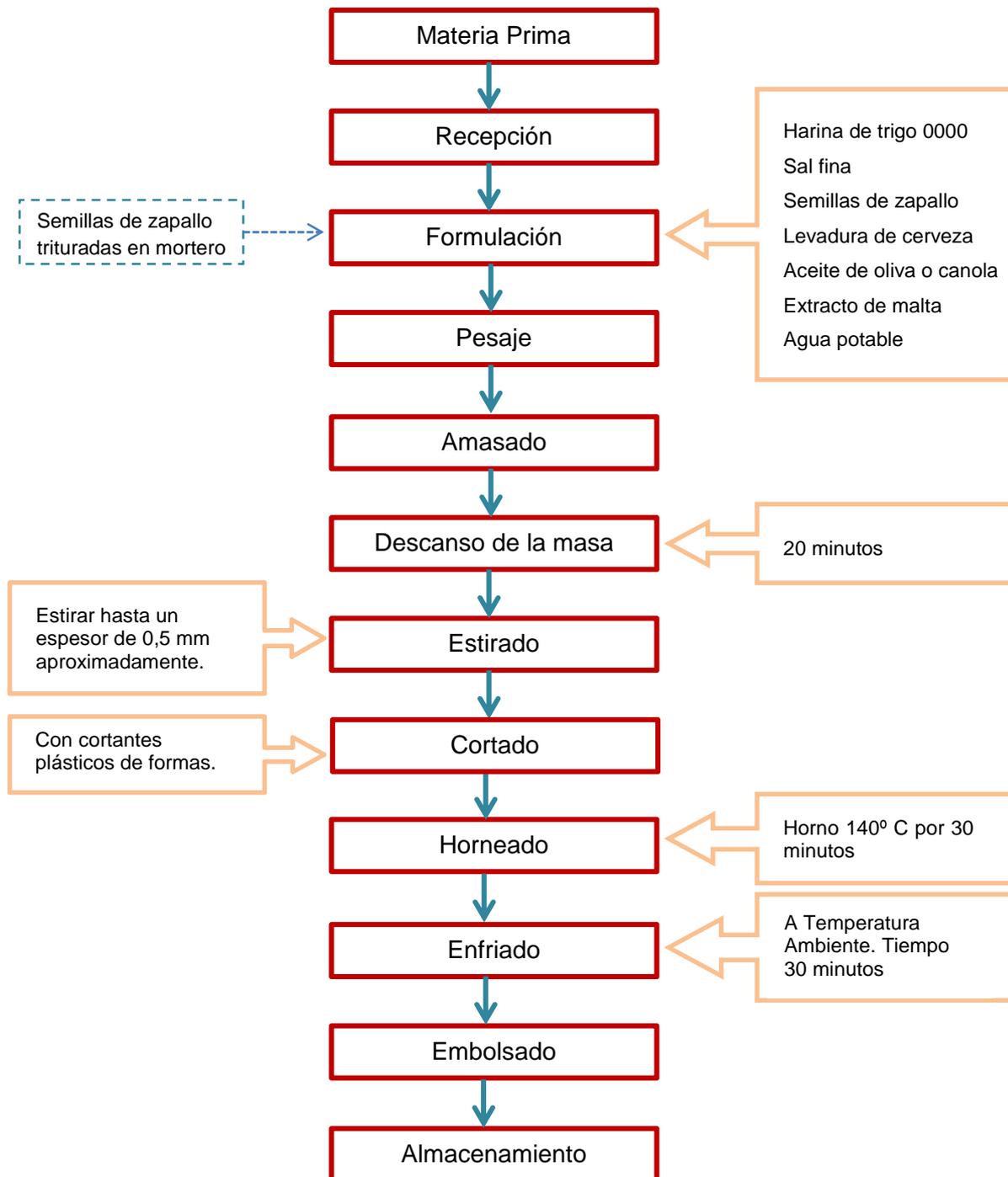
Galletas saladas con semillas de zapallo trituradas y aceite de oliva



Galletas saladas con semillas de zapallo partidas y aceite de canola

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de flujo de las galletas saladas con semillas de zapallo y aceite de oliva o canola se presenta a continuación:



El presente estudio consta de dos partes, las mismas se describen metodológicamente en el siguiente cuadro.

Fases del estudio	Tipo de estudio	Principales Variables	Instrumento	Muestra
Previa	Descriptivo Cuasi-experimental ¹ Transversal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado de Aceptabilidad de producto ▪ Grado de preferencia 	Encuesta Auto-administrada	3 profesionales de alimentos. Prueba de aceptabilidad de las características del producto y prueba de preferencia.
II A	Descriptivo Transversal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edad ▪ Sexo ▪ Grado de Aceptabilidad de producto 	Encuesta Individual Auto-administrada	60 alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad FASTA San Alberto Magno (con Prueba Piloto)
II B	Descriptivo Transversal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado de Información sobre enfermedad cardiovascular ▪ Consumo Habitual de Semillas, Aceite de Oliva, Aceite de Canola ▪ Test de Packaging y Marca. 	Encuesta cara a cara en los Centros de Atención Primaria de la Salud (C.A.P.S)	60 personas, población en general (con Prueba Piloto)

Las variables que este estudio consideradas para la recolección de datos son las que se presentan a continuación, separadas según la clasificación anterior en cuatro partes:

Etapa Previa

- **Aceptabilidad del alimento con ingrediente funcional de semillas de zapallo y aceite de oliva o canola.**
 - Conceptual. Resultado de la interacción entre las características del alimento, del consumidor y del entorno que le rodea en un momento determinado que influyen en la aprobación o rechazo del alimento.
 - Operacional. Resultado de la interacción entre las características del alimento, del consumidor y del entorno que le rodea en un momento determinado que influyen en la aprobación o rechazo del alimento con ingrediente funcional con semillas de zapallo y aceite de oliva o canola por tres expertos. Se realiza mediante la evaluación de los siguientes atributos:
 - Sabor. Sensación percibida a través del sentido del gusto por las terminaciones nerviosas localizadas principalmente en la lengua y cavidad bucal de un alimento.
 - Olor. Sensación producida al estimular el sentido del olfato.

¹ Etapa de carácter cuasi-experimental debido a que las muestras de alimentos se someten a análisis de laboratorio bajo condiciones controladas/modificadas y medibles.

- Color. Percepción del ojo de la composición espectral de la fuente luminosa, de las características físicas y químicas de un objeto.

En esta etapa se presentan tres muestras del producto alimenticio a evaluar. Las dimensiones son evaluadas mediante escala hedónica adaptada de 7 opciones.

Percepción	Aroma			Color			Sabor		
	M 1	M 2	M 3	M 2	M 2	M 3	M 1	M 2	M 3
Me gusta mucho									
Me gusta moderadamente									
Me gusta poco									
No me gusta, ni me disgusta									
Me disgusta poco									
Me disgusta moderadamente									
Me disgusta mucho									

- Textura. Atributos mecánicos, geométricos, de cuerpo y de superficie de un producto, perceptibles a través de los receptores kinestésicos y somestésicos, y auditivos desde la primer mordida a la deglución.

Los datos se recolectarán mediante encuesta individual auto-administrada bajo la metodología de preguntas cerradas y escala hedónica adaptada de 7 opciones:

Percepción	Textura en manos			Textura en boca		
	M 1	M 2	M 3	M 1	M 2	M 3
Me gusta mucho						
Me gusta moderadamente						
Me gusta poco						
No me gusta, ni me disgusta						
Me disgusta poco						
Me disgusta moderadamente						
Me disgusta mucho						

Presencia de sabor residual en boca.

	SI	NO
MUESTRA 1		
MUESTRA 2		
MUESTRA 3		

Percepción del sabor residual en boca en caso de su existencia.

Percepción	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Me gusta mucho			
Me gusta moderadamente			
Me gusta poco			
No me gusta, ni me disgusta			
Me disgusta poco			
Me disgusta moderadamente			
Me disgusta mucho			

Percepción general del producto.

Percepción	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
Me gusta mucho			
Me gusta moderadamente			
Me gusta poco			
No me gusta, ni me disgusta			
Me disgusta poco			
Me disgusta moderadamente			
Me disgusta mucho			

- **Preferencia de los productos a base de semillas de zapallo y aceite de oliva o canola.**
 - Conceptual. Inclinação, predilección o elección de un valor, producto o cosa por sobre las demás.
 - Operacional. Inclinação, predilección o elección de una de las tres muestras de los productos a base de semilla de zapallo y aceite de oliva o canola por parte de los expertos que degusten las muestras de la Universidad FASTA. Se realizarán tres muestras de cada uno de los productos, cada una de ellas con diferencias en la presentación de las semillas de zapallo (partidas, trituradas y en polvo). Se recolectará el resultado mediante prueba de preferencia pareada adaptada a tres muestras.

Parte II A – ACEPTABILIDAD DE LOS PRODUCTOS NUTRIGENÓMICOS

- **Edad.**
 - Conceptual. Tiempo de existencia de una persona desde su nacimiento, expresada en años.
 - Operacional. Tiempo de existencia de los alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad FASTA al momento de la encuesta de Aceptabilidad de Producto, expresada en años.

EDAD _____

• **Sexo.**

- Conceptual. Constitución orgánica que distingue hombre y mujer, indicado por el Documento Nacional de Identidad de la Nación Argentina del individuo.
- Operacional. Constitución orgánica que distingue hombre y mujer, indicado por el Documento Nacional de Identidad de la Nación Argentina de los alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad FASTA.

SEXO F / M

• **Aceptabilidad del alimento con ingrediente funcional con semillas de zapallo y aceite de oliva o canola.**

- Conceptual. Resultado de la interacción entre las características del alimento, del consumidor y del entorno que le rodea en un momento determinado que influyen en la aprobación o rechazo del alimento.
- Operacional. Resultado de la interacción entre las características del alimento, del consumidor y del entorno que le rodea en un momento determinado que influyen en la aprobación o rechazo del alimento con ingrediente funcional de semillas de zapallo y aceite de oliva o canola por los alumnos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad FASTA. Se realiza mediante la evaluación de los siguientes atributos del producto:
 - Sabor. Sensación percibida a través del sentido del gusto por las terminaciones nerviosas localizadas principalmente en la lengua y cavidad bucal de un alimento.
 - Olor. Sensación producida al estimular el sentido del olfato.
 - Color. Percepción del ojo de la composición espectral de la fuente luminosa, de las características físicas y químicas de un objeto.

Los datos se recolectarán mediante escala hedónica adaptada de 7 opciones en encuesta individual auto-administrada. La evaluación es por prueba pareada siendo la primer muestra la galleta salada con semillas de zapallo trituradas y aceite de oliva y la segunda muestra la galleta salada con semillas de zapallo partidas y aceite de canola.

Percepción	MUESTRA 1			MUESTRA 2		
	Aroma	Color	Sabor	Aroma	Color	Sabor
Me gusta mucho						
Me gusta moderadamente						
Me gusta poco						
No me gusta, ni me disgusta						
Me disgusta poco						
Me disgusta moderadamente						
Me disgusta mucho						

- Textura. Atributos mecánicos, geométricos, de cuerpo y de superficie de un producto, perceptibles a través de los receptores kinestésicos y somestésicos, y auditivos desde la primer mordida a la deglución.

Los datos se recolectarán mediante encuesta individual auto-administrada bajo la metodología de preguntas cerradas y escala hedónica adaptada de 7 opciones, siendo el análisis personal con muestra pareada: muestra 1 es la galleta salada con semillas de zapallo y aceite de oliva, y la muestra 2 es la galleta salada con semillas de zapallo y aceite de canola.

Percepción	MUESTRA 1		MUESTRA 2	
	Textura en manos	Textura en boca	Textura en manos	Textura en boca
Me gusta mucho				
Me gusta moderadamente				
Me gusta poco				
No me gusta, ni me disgusta				
Me disgusta poco				
Me disgusta moderadamente				
Me disgusta mucho				

Presencia de sabor residual en la boca luego de la degustación de ambas muestras por pregunta dicotómica. Si la respuesta es afirmativa, se procede a una evaluación de la percepción del sabor residual por escala hedónica adaptada de 7 opciones:

Percepción	MUESTRA 1	MUESTRA 2
Me gusta mucho		
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco		
No me gusta, ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		

Prueba de preferencia pareada, posterior evaluación de las razones de elección de la muestra preferida.

- **Testeo del diseño de Packaging.**
 - Conceptual: Material que envuelve un producto con el fin de protegerlo en su manipulación y traslado, y permite transmitir información.
 - Operacional: Material que envuelve los productos a base de semilla de zapallo y aceite de oliva o canola con el fin de protegerlo en su manipulación y traslado, y permite transmitir información. Se recolectarán los datos en población en general, bajo la modalidad de pregunta dicotómica de aceptabilidad del diseño de packaging.

- **Testeo de marca.**

- Conceptual. Marca es la señal o nombre que permite identificar o distinguir algún producto.
- Operacional. Marca es la señal o nombre que permite identificar o distinguir las galletas saladas con semillas de zapallo y aceite de oliva o canola. Se recolectará información mediante pregunta de preferencia de opción múltiple con tres alternativas de marcas.

PARTE II B – GRADO DE CONOCIMIENTO EN ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

- **Edad.**

- Conceptual. Tiempo de existencia de una persona desde su nacimiento, expresada en años.
- Operacional. Tiempo de existencia de las personas encuestadas de población general. Se recolectará el dato mediante encuesta bajo modalidad de pregunta abierta.

EDAD _____

- **Sexo.**

- Conceptual. Constitución orgánica que distingue hombre y mujer, indicado por el Documento Nacional de Identidad de la Nación Argentina del individuo.
- Operacional. Constitución orgánica que distingue hombre y mujer, indicado por el Documento Nacional de Identidad de la Nación Argentina de las personas encuestadas. Se recolectará dato por encuesta bajo modalidad de pregunta dicotómica, femenino - masculino.

SEXO F / M

- **Ocupación.**

- Conceptual. Actividad, labor o quehacer realizado por una persona con una remuneración monetaria.
- Operacional. Actividad, labor o quehacer realizado por las personas encuestadas. Recolección de dato mediante pregunta abierta en encuesta.

OCUPACIÓN: _____

- **Estado Civil.**

- Conceptual. Condición particular que caracteriza a una persona en lo que hace a sus vínculos con individuos de otro sexo o de su mismo sexo.

- Operacional. Condición particular que caracteriza a las personas encuestadas, en lo que hace a sus vínculos con individuos de otro sexo o de su mismo sexo. Se recolectará el dato mediante pregunta cerrada de encuesta.

ESTADO CIVIL: soltero/a – casado/a – viudo/a – otro

- **Número de miembros en la familia.**

- Conceptual. Número de personas que componen el núcleo familiar y conviven en una misma vivienda.
- Operacional. Número de personas que componen el núcleo familiar y conviven en una misma vivienda de las personas encuestadas. Recolección de dato mediante pregunta abierta de encuesta.

Nº MIEMBROS DE LA FAMILIA: _____

- **Afiliado obra social.**

- Conceptual. Miembro de una organización que presta atención sanitaria a trabajadores, empleados de una compañía, empresa o ente público.
- Operacional. personas, miembros de una organización que presta atención sanitaria a trabajadores, empleados de una compañía, empresa o ente público. Se recolecta el dato mediante pregunta dicotómica.

AFILIADO OBRA SOCIAL: SI/NO

- **Nivel de educación formal.**

- Conceptual. Formación que recibe una persona efectuada por maestros profesionales que se vale de herramientas que postula la pedagogía para alcanzar objetivos, está dividida en áreas del saber humano. Se brinda en instituciones certificadas para tal fin como colegios, escuelas, universidades, etc.
- Operacional. Formación que reciben las personas encuestadas mediante encuesta, efectuada por maestros profesionales que se vale de herramientas que postula la pedagogía para alcanzar objetivos, está dividida en áreas del saber humano. Se brinda en instituciones certificadas para tal fin como colegios, escuelas, universidades, etc. Se recolecta el dato mediante escala de opciones adaptada:

**NIVEL DE
EDUCACION
FORMAL**

PRIMARIO INCOMPLETO
PRIMARIO COMPLETO
SECUNDARIO INCOMPLETO
SECUNDARIO COMPLETO
UNIVERSITARIO INCOMPLETO
UNIVERSITARIO COMPLETO / POSTGRADO

- **Antecedentes clínicos familiares y/o personales.**
 - Conceptual. Constancia clínica de un suceso acontecido en algún miembro familiar o en la historia clínica personal de índole patológico.
 - Operacional. Constancia clínica de un suceso acontecido en algún miembro familiar o en la historia clínica personal de índole patológico de las personas. Se evaluará bajo las dimensiones de: HTA (hipertensión arterial), DBT (diabetes mellitus), Sp-Ob (sobrepeso-obesidad), DLP (dislipemias) por pregunta abierta.

- **Hábito de fumar.**
 - Conceptual. Acción de aspirar y despedir el humo producido por la combustión del tabaco en forma de cigarrillo.
 - Operacional. Acción de aspirar y despedir el humo producido por la combustión del tabaco en forma de cigarrillo por parte de las personas encuestadas. Se evalúa con pregunta dicotómica con tercera opción de ex fumador y por de ser así por cuántos años.

- **Hábito de actividad física.**
 - Conceptual. Realización de cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía con una frecuencia de 3 veces por semana.
 - Operacional. Realización de cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía con una frecuencia de 3 veces por semana, por parte de los encuestados.

- **Consumo de bebidas alcohólicas.**
 - Conceptual. Acción de tomar bebidas que contienen etanol en su composición.
 - Operacional. Acción de tomar bebidas que contienen etanol en su composición por parte de las personas encuestadas.

- **Grado de información sobre enfermedad cardiovascular.**
 - Conceptual. Conocimientos y datos ya supervisados y ordenados sobre un tema en particular que sirven para construir un mensaje basado en un cierto fenómeno o ente; y permite resolver problemas y tomar decisiones.
 - Operacional. Conocimientos y datos sobre enfermedad cardiovascular y frases de salud que permiten construir un mensaje, resolver problemas y tomar decisiones. Se determinará en población general mediante encuesta, bajo la modalidad de preguntas dicotómicas, múltiple opción y abiertas.

Se recolectará dato bajo las siguientes dimensiones:

- * Conocimiento sobre enfermedades cardiovasculares.
- * Conocimiento sobre tipo de enfermedades cardiovasculares.
- * Existencia de miembro/s en la familia o conocidos que cursan alguna enfermedad cardiovascular.
- * Conocimiento sobre las causas que contribuyen a desarrollar una enfermedad cardiovascular.
- * Conocimiento sobre la existencia de alimentos que aumenten la prevalencia o incidencia de las enfermedades cardiovasculares.
- * Conocimiento sobre la existencia de alimentos que disminuyen la prevalencia o incidencia de las enfermedades cardiovasculares.
- * Enfermedades relacionadas o asociadas a enfermedades cardiovasculares.
- * Hábitos que influyen negativamente en las enfermedades cardiovasculares.

• **Consumo habitual de semillas, aceite de oliva y aceite de canola**

- Conceptual. Consumo de alimentos por individuos o grupos de individuos que implica el contenido de energía y nutrientes de los alimentos incorporados al organismo según tabla de composición de nutrimentos de los mismos.
- Operacional: Consumo de semillas, aceite de oliva y aceite de canola por población general que implica el contenido de energía y nutrientes de los mismos, incorporados al organismo según tabla de composición de nutrimentos de los alimentos. Se recolectará el dato mediante encuesta, bajo modalidad de frecuencia de consumo adaptada.

Las dimensiones que se analizarán son:

- * Consumo de semillas, aceite de oliva y aceite de canola.
- * Modo de utilización de las semillas en las preparaciones culinarias (en polvo, molidas, enteras, trituradas o activadas).
- * Tipo de semillas que se consumen.
- * Consumo de semillas de zapallo y sus causas.
- * Frecuencia de consumo de semillas, aceite de oliva y aceite de canola (nunca, una vez al mes, < 1 vez por semana, > 1 vez por semana, todos los días).
- * Tipo de preparaciones en las que se consumen las semillas, aceite de oliva y aceite de canola (solo/a, en galletas saladas, galletas dulces, sopas, ensaladas, colación, postres, condimento/aderezo, otras opciones).

• **Evaluación de posibilidad de compra de las galletas saladas con semillas de zapallo y aceite de oliva o aceite de canola.**

- Conceptual. Facultad de una persona de decidir sobre la posibilidad de ejercer el derecho de comprar un determinado producto, bien o servicio.
- Operacional. Facultad de las personas encuestadas en los C.A.P.S de decidir sobre la posibilidad de ejercer el derecho de comprar los productos a base de semillas de

zapallo y aceite de oliva o canola. Se recolectará mediante pregunta dicotómica SI/NO sobre la compra del producto en la encuesta.

- ***Testeo del diseño de Packaging.***

- Conceptual: Material que envuelve un producto con el fin de protegerlo en su manipulación y traslado, y permite transmitir información.
- Operacional: Material que envuelve los productos a base de semilla de zapallo y aceite de oliva o canola con el fin de protegerlos en su manipulación y traslado, y permite transmitir información. Se recolectarán los datos en población en general, bajo la modalidad de prueba de preferencia con tres opciones de diseño de packaging.

- ***Testeo de marca.***

- Conceptual. Marca es la señal o nombre que permite identificar o distinguir algún producto.
- Operacional. Marca es la señal o nombre que permite identificar o distinguir las galletas saladas con semillas de zapallo y aceite de oliva o canola. Se recolectará información mediante pregunta de preferencia de opción múltiple con tres alternativas de marcas.

A continuación están los distintos Consentimientos Informados necesarios para llevar a cabo el trabajo de campo pertinente.

Consentimiento Informado

“Ingrediente funcional para desarrollo de producto nutrigenómico, grado de aceptabilidad y conocimiento de enfermedad cardiovascular” es un trabajo correspondiente a la tesis llevada a cabo por Mercedes Clarisa Zocchi, alumna regular de Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA. Usted ha sido invitado a participar de la degustación de los mismos; y posterior realización de la presente encuesta para establecer la aceptabilidad de los productos.

Se garantiza el secreto estadístico y confidencial de la información brindada por los encuestados exigidos por la ley. Por esta razón les solicito su autorización para participar en este estudio que consiste en la degustación y respuesta a las preguntas del cuestionario que deben ser pensadas y responsablemente contestadas según su propio criterio y conocimiento. La decisión es voluntaria y recuerde que no recibirá remuneración alguna.

Yo _____ en mi carácter de encuestado, habiendo sido informado y entendido los objetivos del estudio, acepto participar del mismo.

Fecha ___ / ___ / ____.

Firma _____

Aclaración _____

Consentimiento Informado

“Ingrediente funcional para desarrollo de producto nutrigenómico, grado de aceptabilidad y conocimiento de enfermedad cardiovascular” es un trabajo correspondiente a la tesis llevada a cabo por Mercedes Clarisa Zocchi, alumna regular de Licenciatura en Nutrición de la Universidad FASTA. Usted ha sido invitado a participar del completado de la presente encuesta sobre Grado de Información sobre enfermedad cardiovascular y consumo habitual de semillas, aceite de oliva y aceite de canola.

Se garantiza el secreto estadístico y confidencial de la información brindada por los encuestados exigidos por la ley. Por esta razón les solicito su autorización para participar en este estudio que consiste en la degustación y respuesta a las preguntas del cuestionario que deben ser pensadas y responsablemente contestadas según su propio criterio y conocimiento. La decisión es voluntaria y recuerde que no recibirá remuneración alguna.

Yo _____ en mi carácter de encuestado, habiendo sido informado y entendido los objetivos del estudio, acepto participar del mismo.

Fecha ___ / ___ / ____.

Firma _____

Aclaración _____



ANÁLISIS DE DATOS

La investigación consta de dos partes más dos etapas previas (Tabla 1); una de desarrollo de producto y otra sobre aceptabilidad de los productos en tres profesionales de alimentos para seleccionar las muestras que van a ser utilizadas para la degustación de productos en los estudiantes. El campo de estudio, por lo tanto, está dividido en dos muestras de características distintas, más el panel de profesionales que degustan la muestra previo estudio de campo.

El presente trabajo tuvo dos tipos de encuestas, destinadas a dos muestras objetivo distintas: una encuesta a alumnos de las cátedras de Introducción a la Química, y de Bromatología y Técnica Alimentaria de segundo y tercer año respectivamente de la carrera de Licenciatura en Nutrición. En el siguiente cuadro se detallan claramente los tipos de encuesta y sus muestras poblacionales.

Tabla 1. Etapas del trabajo de campo de la investigación.

Etapas	Tipo de encuesta	Muestra poblacional	Número de individuos
Previa	Encuesta individual auto-administrada sobre grado de aceptabilidad y prueba de preferencia adaptada a tres muestras de producto.	Profesionales de alimentos pertenecientes a la Universidad FASTA, Facultad de Ciencias Médicas.	3 individuos.
II A	Encuesta individual auto-administrada sobre grado de aceptabilidad y prueba de preferencia pareada de productos.	Alumnos de la Universidad FASTA, Facultad de Ciencias Médicas.	60 individuos.
II B	Encuesta cara a cara sobre nivel de conocimiento de enfermedad cardiovascular y consumo de semillas, aceite de oliva y canola.	Población en general que concurre a los Centros de Atención Primaria de la Salud (C.A.P.S)	60 individuos.

Fuente: Elaboración propia.

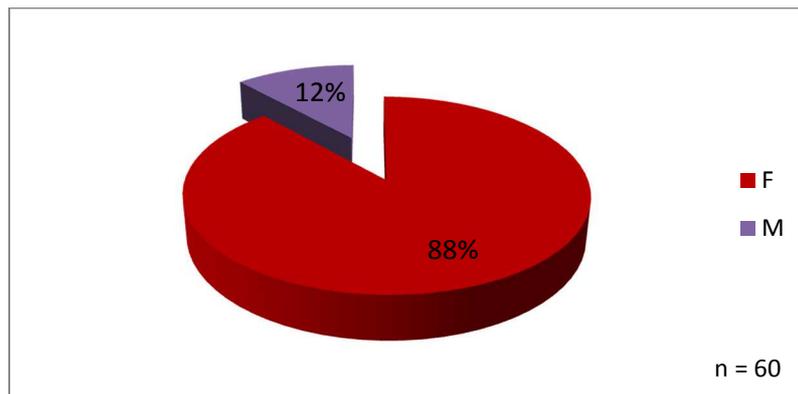
Estos datos fueron recolectados durante el mes de mayo del año 2015, con previa autorización de la Universidad FASTA, de los coordinadores de los Centros de Atención Primaria de la Salud y consentimiento informado individual sobre la privacidad de los datos a nivel personal brindados por los encuestados, tanto de los alumnos pertenecientes a la carrera de Licenciatura en Nutrición como de la población objetivo que accedió a la realización de la encuesta.

Los resultados obtenidos son analizados en este apartado, discriminados por etapas, (Tabla I) para su mayor comprensión.

PARTE II A

Con respecto a la Parte I de la investigación, la distribución etaria y por sexo de los alumnos encuestados se exhibe en el Gráfico 1. En el Gráfico 2 se muestra la distribución por edades.

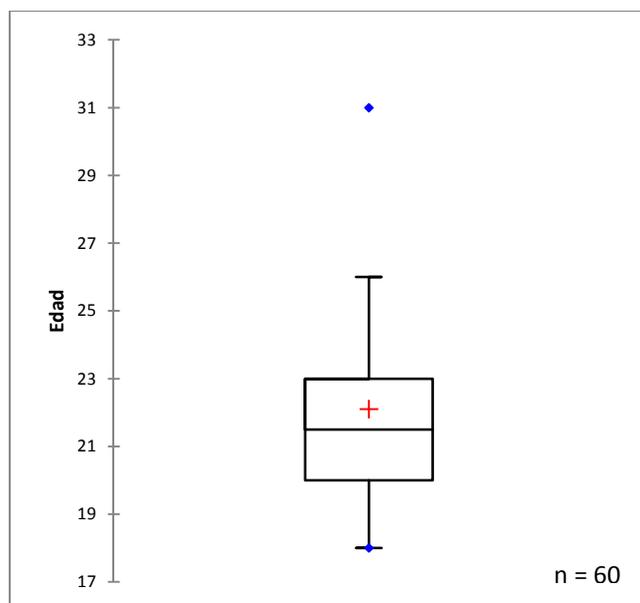
Gráfico 1. Distribución de la muestra por sexo.



Fuente: Elaboración propia.

En esta etapa del estudio, la mayor cantidad de alumnos encuestados fueron del sexo femenino, representando un 88% de esta muestra.

Gráfico 2. Distribución de la muestra por grupo etario.



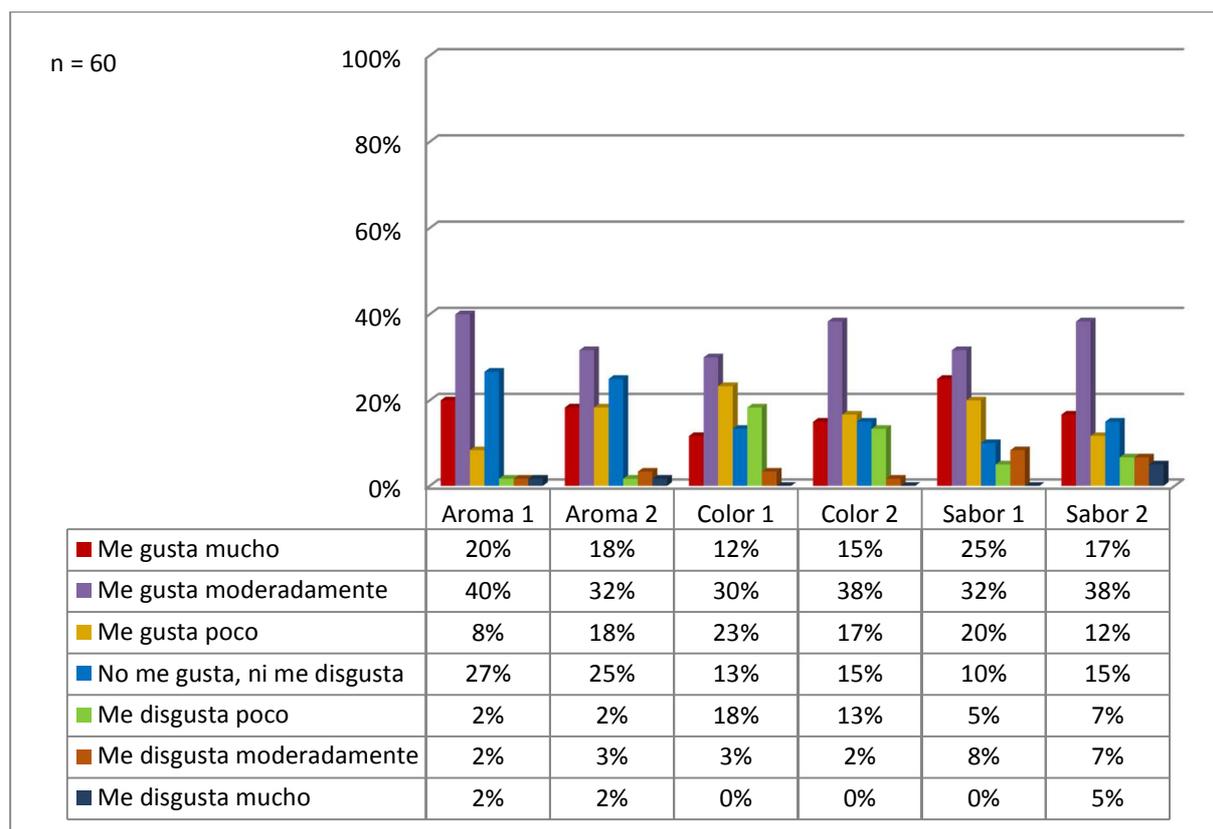
Fuente: Elaboración propia.

Las edades están comprendidas entre los 19 a 26 años, aunque se registran valores atípicos, siendo estos “outliers” como edades de 31 años. La muestra es levemente

asimétrica, resultando la edad promedio de 22,1 años. El 50% central de los datos se encuentra comprendido entre los 20 y 23 años, con un desvío estándar de 2,66.

Se indaga acerca de la percepción individual de los caracteres de los productos creados, el Gráfico 3 expone los datos relevados de los estudiantes.

Gráfico 3. Análisis de caracteres organolépticos; aroma, color y sabor en los productos diseñados en su degustación por alumnos.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al aroma, el porcentaje más alto corresponde; para la Muestra 1, a “me gusta moderadamente” con un 40%, seguido de “no me gusta, ni me disgusta” y “me gusta mucho”, con un 27% y 20% respectivamente. En la Muestra 2, las primeras dos opciones que lideran son las mismas que en la Muestra 1, variando su porcentaje en un 32% para “me gusta moderadamente” y 25% para “no me gusta, ni me disgusta”; el tercer lugar lo ocupan con el mismo porcentaje las opciones “me gusta mucho” y “me gusta poco”.

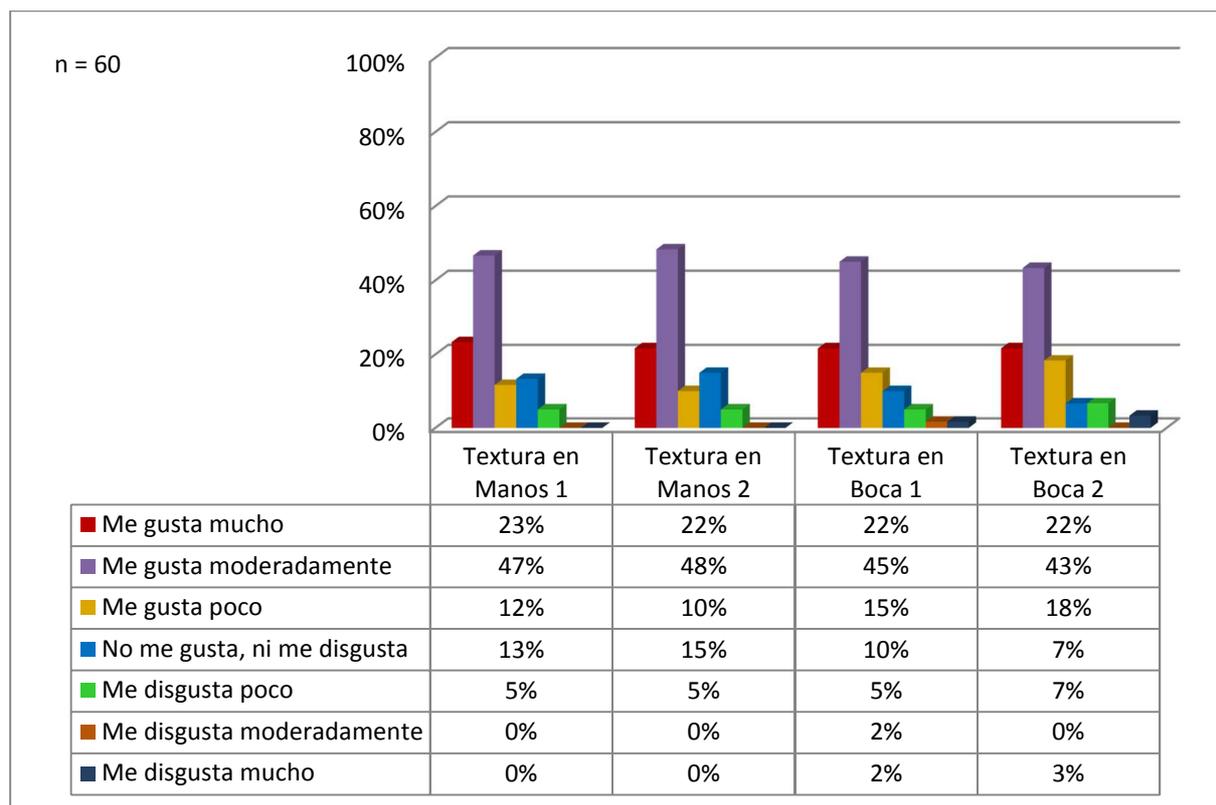
En el análisis de percepción de color, la opción que preponderó por sobre las demás en ambas muestras fue “me gusta moderadamente” con un 38% en Muestra 1 y 32% en Muestra 2. Luego, en el estudio de esta variable en Muestra 1, los alumnos colocaron a la opción “me gusta poco” con un 23% en segundo lugar y “me disgusta poco” en tercero con un 18%. En la Muestra 2, las opciones de percepción del color en segundo y tercer término

fueron “me gusta poco” con un 17%, y en igual porcentaje “me gusta mucho” y “no me gusta ni me disgusta” con un 15%.

Finalizando el análisis de este gráfico, para el sabor, en la Muestra 1, la alternativa más elegida por los estudiantes fue “me gusta moderadamente” representando un 32%, seguida de “me gusta mucho” con un 25% y en tercer lugar, con un 20%, “me gusta poco”. En cuanto a la Muestra 2, las preferencias se inclinaron por la elección de “me gusta moderadamente” con un 38%, seguida de “me gusta mucho” con un 17% y “no me gusta, ni me disgusta” con un 15%

Luego se solicita a los estudiantes encuestados que indiquen qué percepción tuvieron de la textura en manos y boca de los productos de degustación. Los datos que el estudio recolecta de esta variable son los que se muestran en el Gráfico 4.

Gráfico 4. Percepción de textura en manos y boca de los productos creados degustados por los estudiantes.

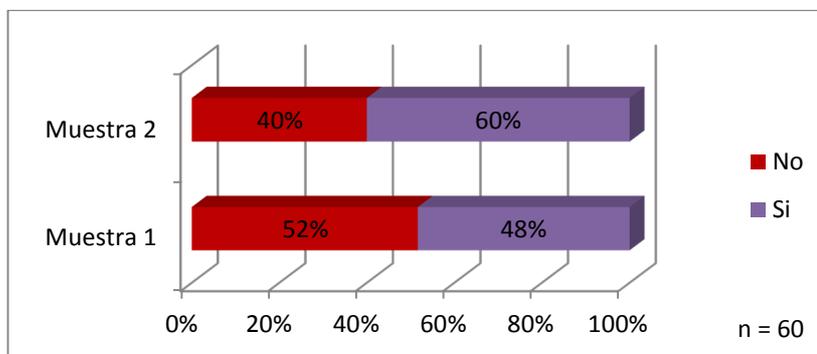


Fuente: Elaboración propia.

Los resultados analizados concluyen en que los alumnos no han notado grandes diferencias en cuanto a textura en ninguna de las dimensiones en las cuales se analiza la misma. La opción que tiene preponderancia sobre las demás es “me gusta moderadamente” oscilando la misma en porcentajes entre el 47% a 48% en textura en manos; y 43% a 45% en textura en boca.

Se indaga sobre la presencia de sabor residual luego de la degustación de las muestras. (Gráfico 5)

Gráfico 5. Sabor residual en boca luego de la degustación de los productos.

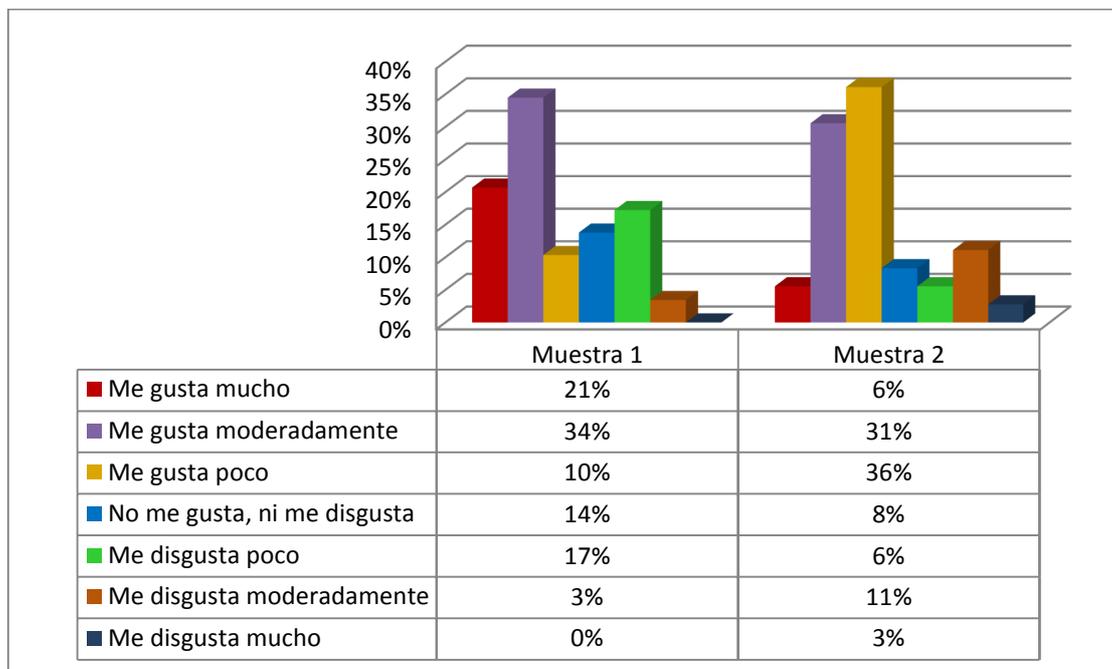


Fuente: Elaboración propia.

Los encuestados afirmaron haber percibido un sabor residual; en la Muestra 1 un 48% y en la Muestra 2 del 60%.

En aquellos estudiantes que contestaron de forma afirmativa la pregunta anterior, correspondiendo un n_1 igual a 29 alumnos y n_2 igual a 36, se decide indagar sobre la percepción general de ese sabor residual, los resultados se observan en el Gráfico 6.

Gráfico 6. Percepción general del sabor residual en boca posterior a la degustación.



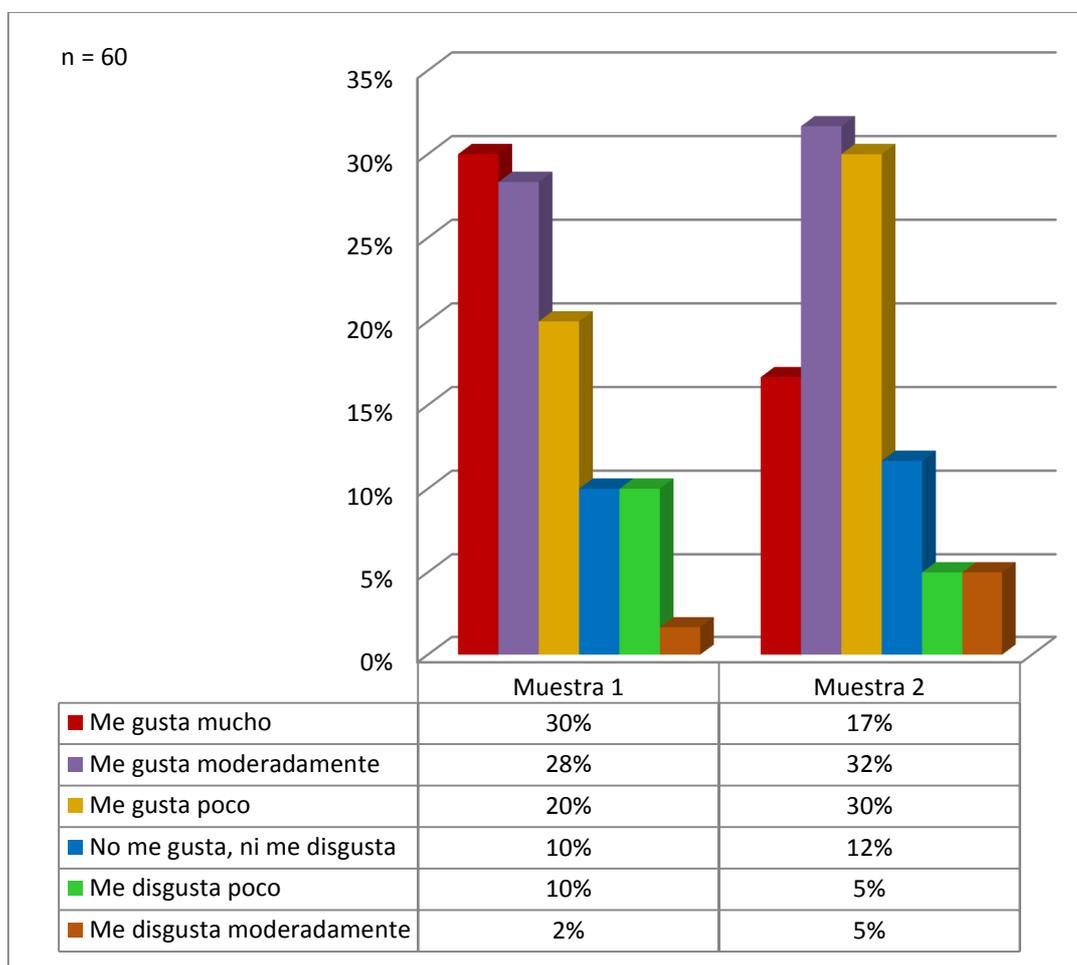
Fuente: Elaboración propia.

La percepción general de quienes han manifestado la presencia de sabor residual ha variado, siendo para la Muestra 1, la opción más elegida “me gusta moderadamente” con un

34%, seguida por “me gusta mucho” y “me disgusta poco” con un 21% y 17% respectivamente. En lo que refiere a la Muestra 2, las dos opciones más seleccionadas para describir este sabor fueron “me gusta poco” con un 36% y “me gusta moderadamente” con un 31%, marcando una diferencia entre ellas de 5%. La tercera alternativa más elegida fue “me disgusta moderadamente” con un porcentaje de 11%, habiendo un 20% de diferencia con la segunda opción que preponderó.

Se averigua en los estudiantes sobre la percepción general de los productos. Los resultados se muestran en el Gráfico 7.

Gráfico 7. Percepción general de los productos degustados.

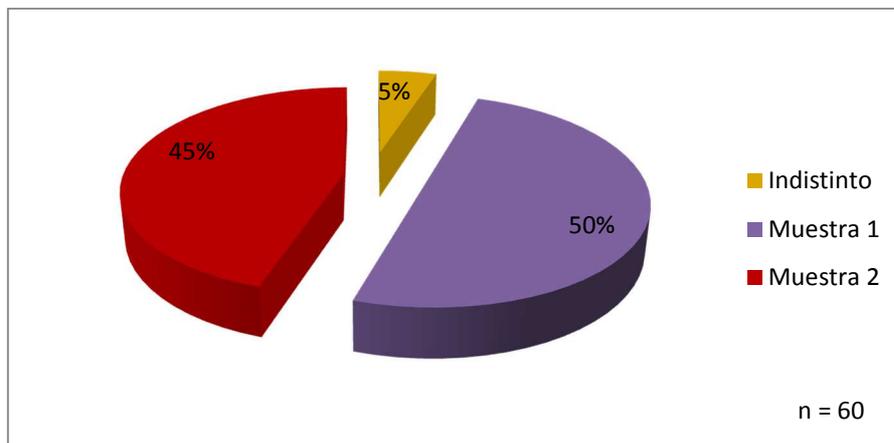


Fuente: Elaboración propia.

La muestra 1 cuenta una percepción general, de 30% y 28% entre las opciones “me gusta moderadamente” y “me gusta mucho”; respectivamente; seguidas de “me gusta poco” con un 20%. En lo que refiere a la Muestra 2, su percepción general oscila entre las mismas opciones que la Muestra 1, con porcentajes un poco más elevados, de 32% y 30%. La tercera opción más seleccionada fue “me gusta mucho” con un 17%.

Para concluir con el apartado de la encuesta sobre la aceptabilidad de los productos diseñados, se realiza a una prueba de preferencia pareada entre ambas muestras. (Gráfico 8)

Gráfico 8. Preferencia de muestra según criterio personal.

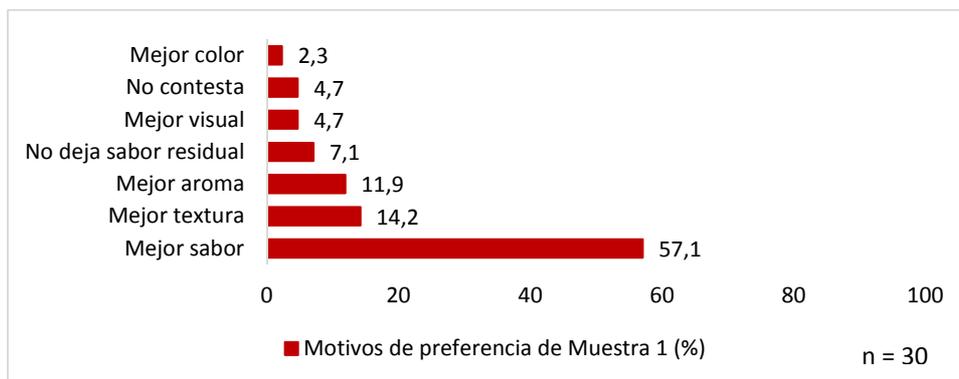


Fuente: Elaboración propia.

Los resultados recabados indicaron que el 50% prefirió la Muestra 1, el 45% la Muestra 2 y a un 3% las diferencias entre ambas muestras le resultaron indistintas, por lo tanto, se abstuvo de elegir entre una u otra. Las diferencias entre ambas fueron mínimas, sólo de 5%.

Las razones por las cuales el 50% de los alumnos refieren preferir la Muestra 1 se definen en el Gráfico 9.

Gráfico 9. Motivos de preferencia de la Muestra 1.



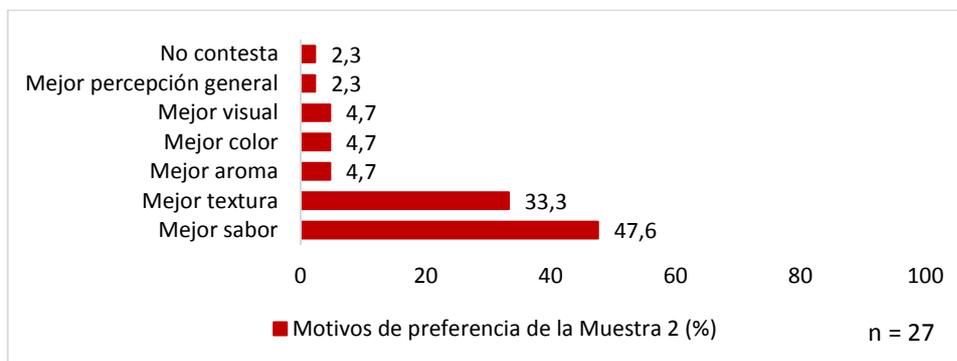
Fuente: Elaboración propia.

El 57,1% de los estudiantes que prefieren la Muestra 1 han señalado como motivo de elección a su “mejor sabor” respecto de la Muestra 2. En segundo lugar han argumentado su elección, en un 14,2% con “mejor textura”. La tercera razón es “mejor aroma” con 11,9%,

seguidos de “no deja sabor residual” con 7,1%. Luego le siguen “mejor visual” y “no contesta” con 4,7%, y sólo el 2,3% la prefiere por “mejor color”.

En el Gráfico 10 se revelan las causas, en porcentajes, de preferencia de la Muestra 2, por parte de los encuestados.

Gráfico 10. Motivos de preferencia de la Muestra 2.

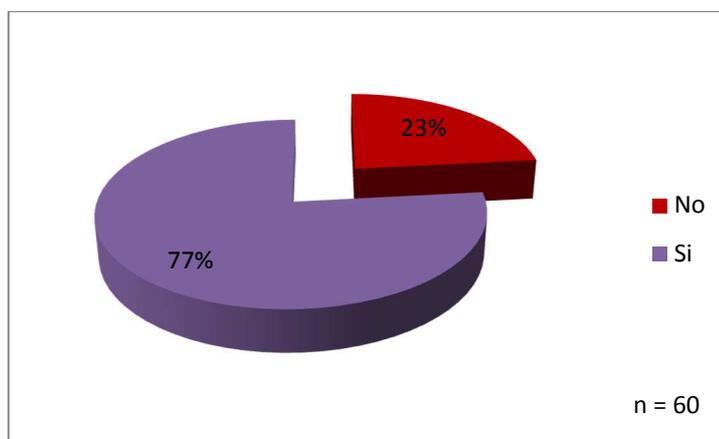


Fuente: Elaboración propia.

El “n” analizado en esta variable de orden cualitativo es de 27 alumnos; de los cuales el 47,6% elige la Muestra 1 enfatizando su mejor sabor respecto a la Muestra 2. El segundo lugar, con un 33,3%, lo ocupan aquellos que refieren “mejor textura”. En tercer lugar, con un 4,7%, se encuentra “mejor aroma, color y visual”. El 2,3% de los estudiantes no aclaran razón alguna que sea motivo de su preferencia.

A continuación, se indaga sobre el grado de aceptabilidad del packaging a nivel general. (Gráfico 11)

Gráfico 11. Test de packaging.

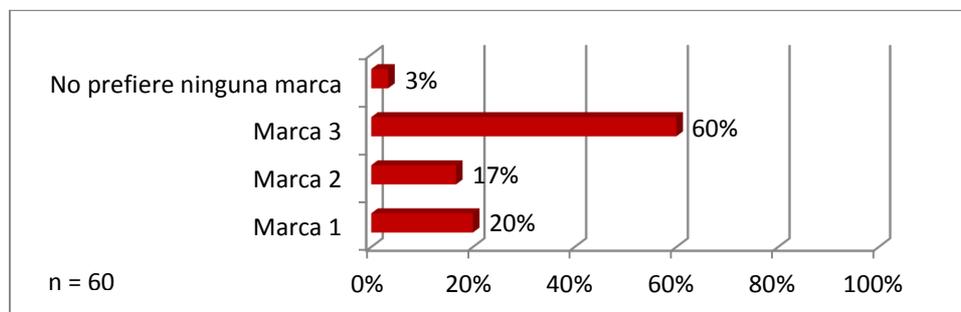


Fuente: Elaboración propia.

Al 77% de la muestra poblacional estudiantil seleccionada le gusta el diseño de packaging del producto y al 23% no.

La última pregunta de la encuesta corresponde al testeo de marca del producto. (Gráfico 12)

Gráfico 12. Testeo de marca fantasía.



Fuente: Elaboración propia.

La marca más elegida es la Muestra 3¹ con un 60% de aceptación, seguida por Muestra 1² y Muestra 2³ con menos de la mitad de la aceptación de la primera marca; un 20% un 17%, respectivamente. Sólo un 3% ha decidido no elegir ninguna marca.

En el Gráfico 13 se presentan las razones por las cuales el 60% de los encuestados han seleccionado la Marca 3.

Gráfico 13. Representatividad de la Marca 3.



Fuente: Elaboración propia.

El 22,5% selecciona la marca sin contestar qué le sugiere o representa. En cuanto a los encuestados que han contestado ambas preguntas, el 20% fundamenta su elección por

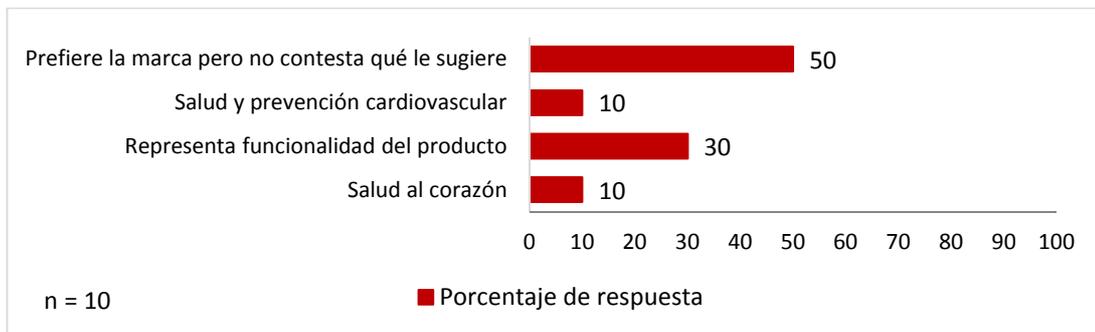
¹ La Marca 3 está compuesta por la unión de dos palabras de idioma castellano, una utilizando la raíz de la palabra nutrición; y otra relacionada al sistema cardiovascular.

² La Muestra 1 es la fusión de una palabra que hace alusión al corazón; de origen italiano, y otra en castellano, a la salud.

³ La Muestra 2 es la combinación de una palabra de origen italiano y otra de origen inglés referentes al corazón y la salud.

ser un nombre de “más fácil pronunciación” y un 17,5% habla de que le resulta más directa su asociación con la funcionalidad del producto. Luego, las justificaciones son “refiere a salud” con un 12,5%; y “producto para personas cardíacas” y “refiere a salud del corazón”, ambas con 7,5%.

Gráfico 14. Razones de preferencia de la marca fantasía nº 2.



Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 14, se observa que el 30% de los alumnos refieren que la marca “representa la funcionalidad del producto”, seguido del 10% para las categorías de “salud y prevención cardiovascular” y “salud al corazón”. El 50% de los estudiantes prefieren la marca pero no apuntan razones específicas.

El Gráfico 15 muestra las razones por las cuales los estudiantes han elegido la marca fantasía nº 1.

Gráfico 15. Razones de preferencia de la marca fantasía nº 1 para los productos diseñados.



Fuente: Elaboración propia.

El 25% de los alumnos refieren haberla seleccionado por relacionarla a un producto moderno, el 16,66% la relacionan con “salud”. Luego, con un 8,33% se posicionan “producto saludable, conservador” y “representa mejor la funcionalidad del producto”. El 41,66% de los

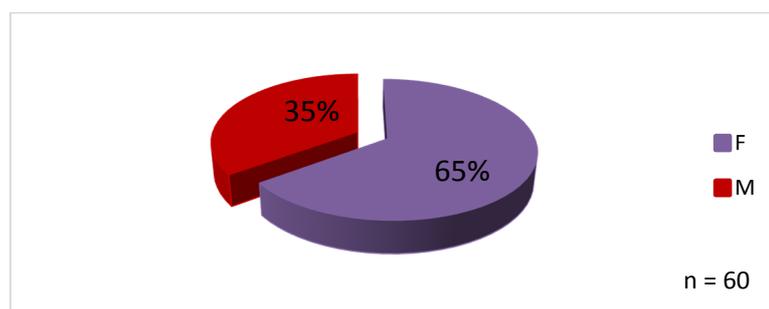
alumnos que han seleccionado la marca, lo han hecho sin referir ninguna razón específica aparente.

PARTE II B

En esta segunda parte de recopilación de datos en campo, la muestra corresponde a 60 personas de la población objetivo.

En el Gráfico 16 se muestra la distribución por sexo de la población objetivo.

Gráfico 16. Distribución por sexo de la muestra objetivo.

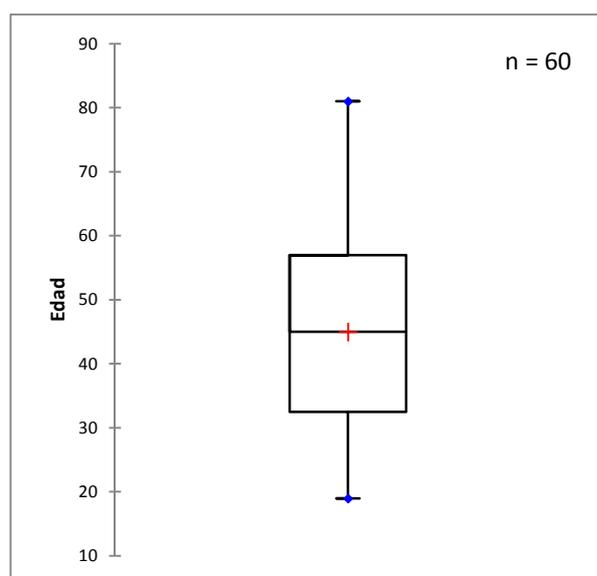


Fuente: Elaboración propia.

El 65% de los encuestados son de sexo femenino y el 35% de sexo masculino.

El Gráfico 17 detalla la distribución por edades de la población objetivo del estudio.

Gráfico 17. Distribución etaria poblacional de la muestra en estudio.



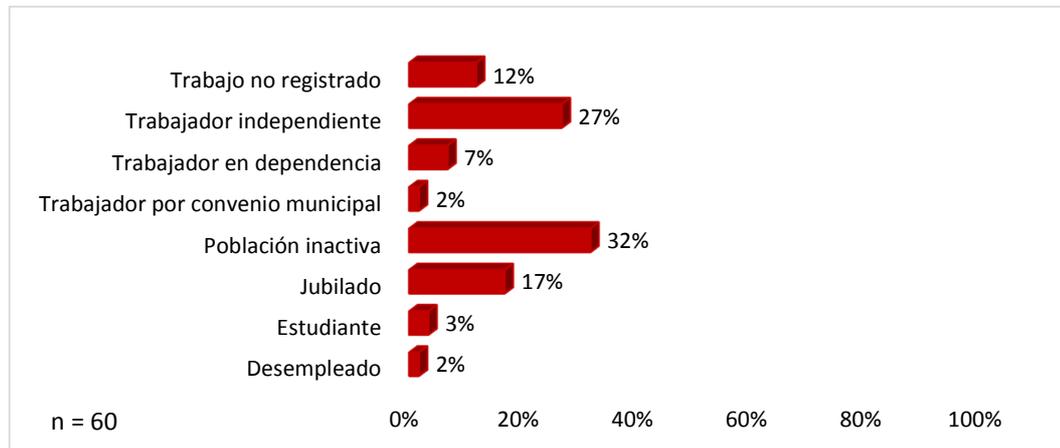
Fuente: Elaboración propia.

Las edades están comprendidas entre los 32 a 57 años, aunque se registran valores atípicos, siendo estos "outliers" por debajo y encima de la mediana. La edad mínima corresponde a 19 años y la máxima es de 81 años. La muestra posee una edad promedio

de 45,01 años. El 50% central de los datos se encuentra comprendido entre los 32 y 57 años, con un desviación típica de 15,77.

El Gráfico 18 especifica la distribución por ocupación de la población muestra.

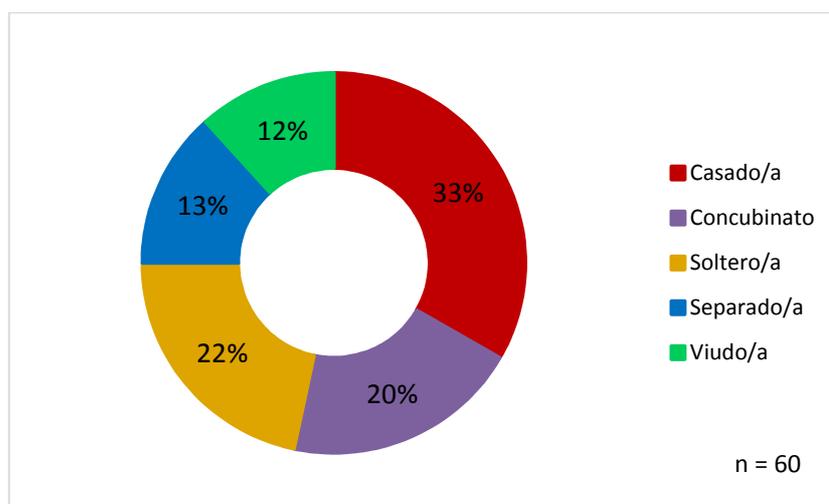
Gráfico 18. Distribución ocupacional de la población objetivo de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

El 32% de los participantes de la encuesta corresponde a “población inactiva” siendo en su mayoría amas de casa. El 27% son trabajadores independientes, seguido de un 17% de jubilados y un 12% de trabajo no registrado. En menor medida se encuentran los trabajadores en dependencia (7%), estudiantes (3%), trabajadores otros, y el 2% corresponde a desempleados. En el Gráfico 19 se detalla el estado civil de la muestra.

Gráfico 19. Estado civil de la muestra poblacional encuestada.

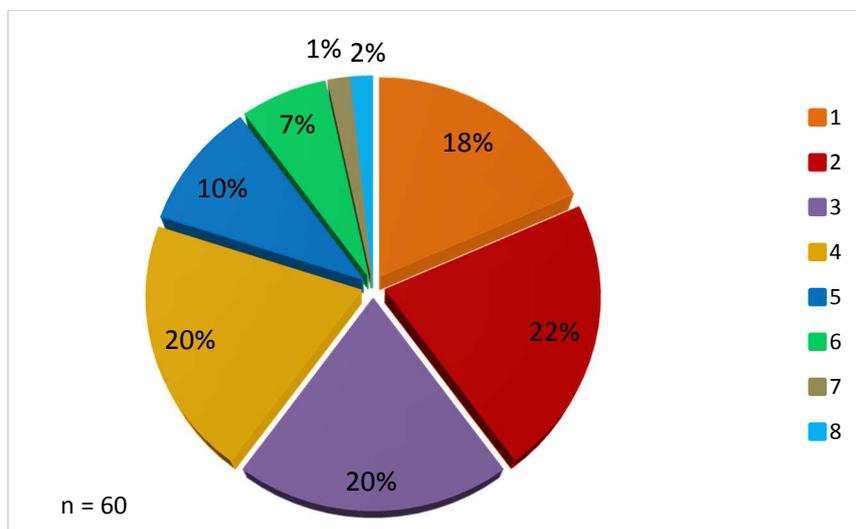


Fuente: Elaboración propia.

El 33% de la muestra está casado/a, seguido por un 22% soltero/a, y un 20% en concubinato. Un 13% se encuentra separado/a y un 12% viudo/a.

La distribución del número de miembros que habita en la misma vivienda se detalla en el Gráfico 20.

Gráfico 20. Número de miembros en la familia.

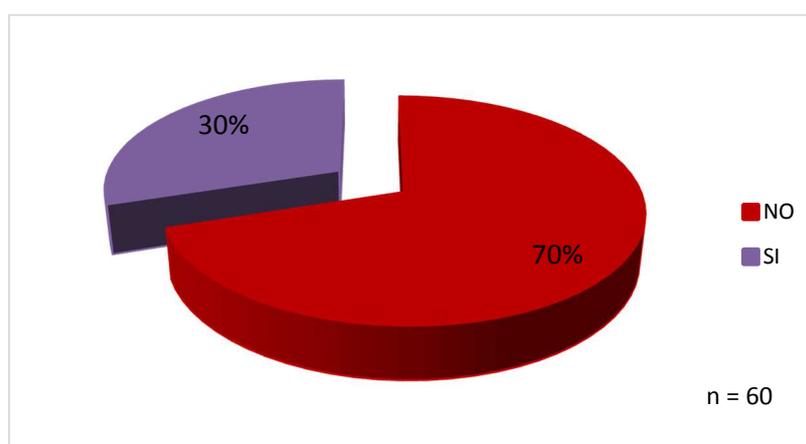


Fuente: Elaboración propia.

El 50% de la población encuestada convive en viviendas de 3 miembros o menos, de los cuales el 18% vive sólo en su vivienda. El 30% de los hogares corresponden a familias numerosas con más de 5 miembros. Se han observado familias de hasta 8 miembros.

El Gráfico 21 muestra el porcentaje de población participante del estudio que posee cobertura en salud.

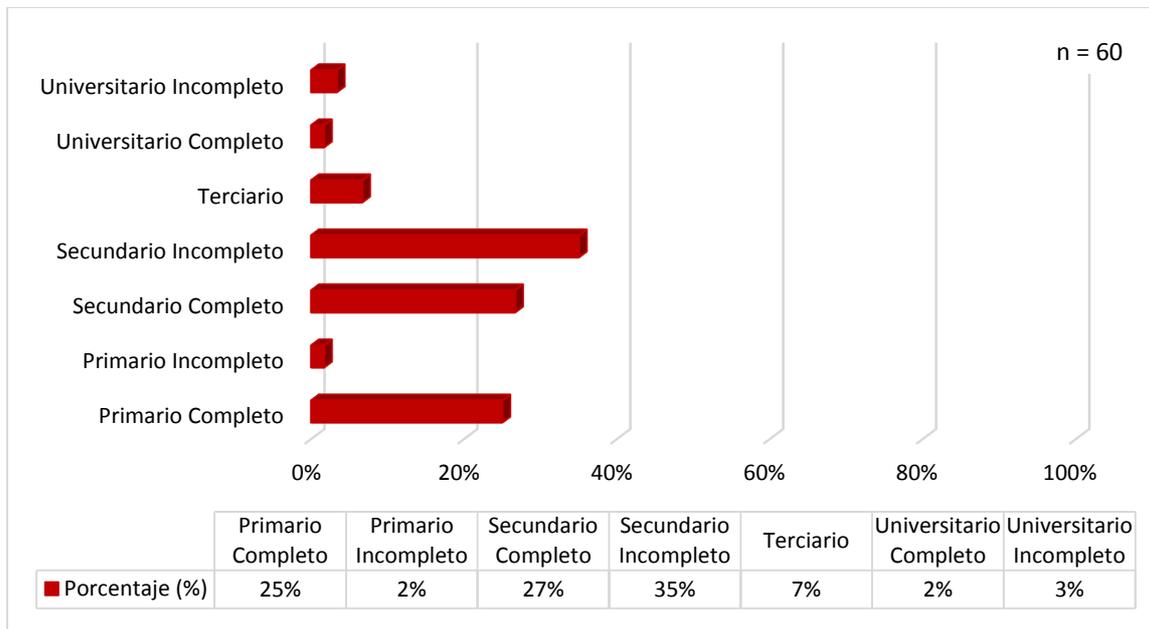
Gráfico 21. Afiliación a Obra Social.



Fuente: Elaboración propia.

El 70% de los encuestados no tienen obra social. El 30% restante posee cobertura en salud, de los cuales el 17% corresponde es pública destinada a jubilados u alguna cobertura dependiente de su trabajo específico.

Gráfico 22. Nivel de educación de la población objetivo.



Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 22 señala la distribución de la población objetivo según nivel educacional.

El 35% de la población muestra no ha terminado el secundario, el 27% de los encuestados tienen el secundario completo y el 25% primario completo.

Sólo un 12% de las personas encuestadas han continuado sus estudios secundarios, correspondiendo un 7% a estudios terciarios, un 3% a universitario incompleto y un 2% con universitario completo.

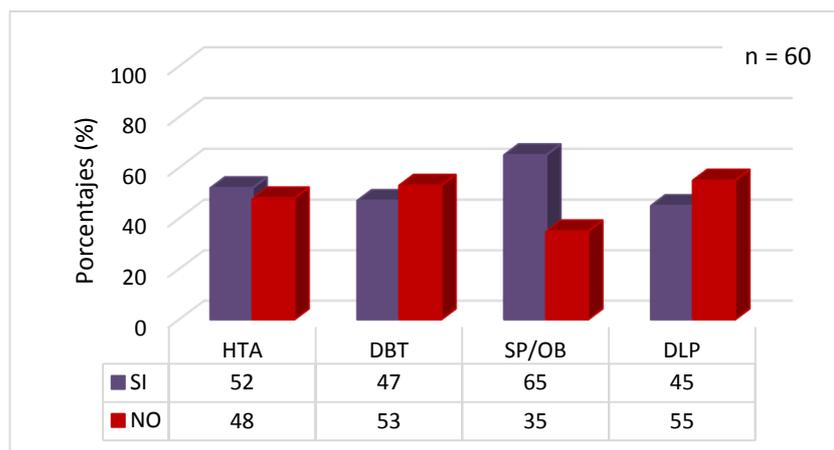
El análisis prosigue con la presentación de los datos recabados sobre conocimiento general de la población sobre enfermedad cardiovascular, dividido en categorías de estudio, y siendo analizado en forma comparativa por correlaciones univariada, bivariadas y multivariadas.

Se detallan los antecedentes personales/familiares de los individuos, hábitos tabáquico, de actividad física y consumo de alcohol; y se expone la información recolectada sobre hábitos de consumo de semillas, aceite de oliva, aceite de canola y su frecuencia y forma de consumo.

También se decide indagar sobre preferencias de packaging y marca fantasía.

Los factores de riesgo cardiovasculares se detallan en el Gráfico 23.

Gráfico 23. Prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares en muestra poblacional.

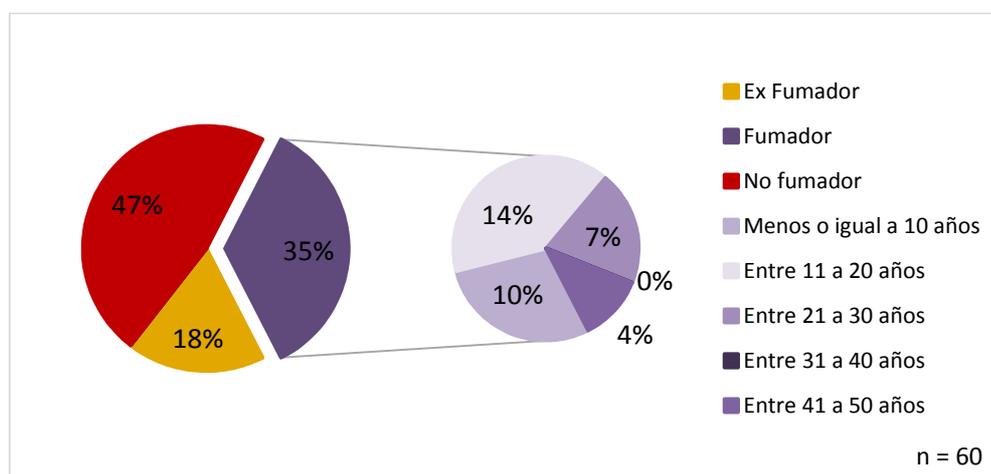


Fuente: Elaboración propia.

Se les pregunto a los encuestados sobre sus antecedentes clínicos que guardan relación con el desarrollo de ECV. La muestra objetivo de estudio presenta sobrepeso/obesidad en un 65%, hipertensión arterial en un 52%, y diabetes y dislipemias con porcentajes similares, de 47% y 45%, respectivamente.

Siguiendo con la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población investigada, el Gráfico 24 analiza a los encuestados según hábito tabáquico.

Gráfico 24. Prevalencia de tabaquismo en población objetivo y años de fumador de la muestra tabáquica.

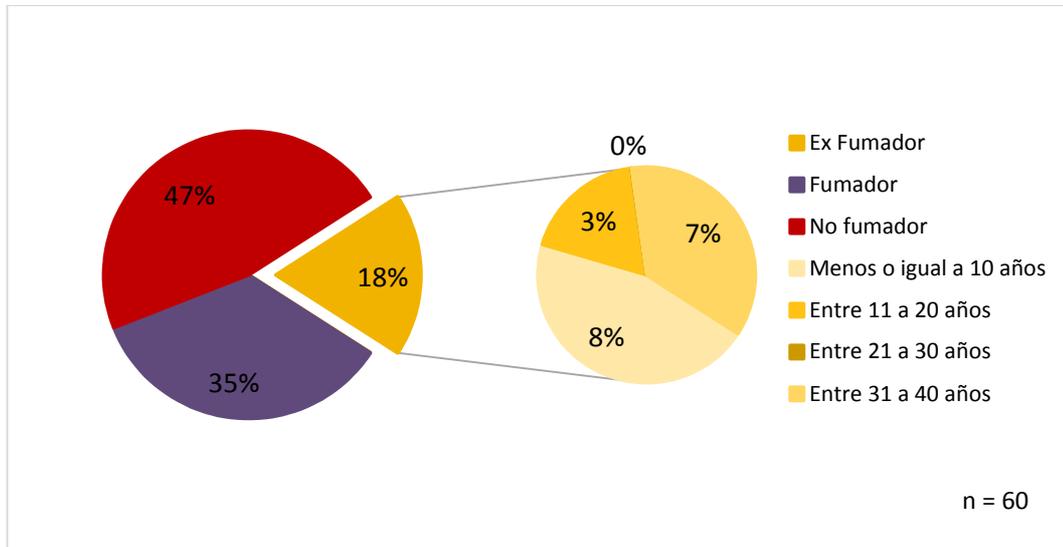


Fuente: Elaboración propia.

Según el análisis del Gráfico 24, el 47% de las personas encuestadas no es fumadora, el 35% es fumadora; representado un 14% a los encuestados entre 11 a 20 años de hábito tabáquico, un 10% con menos o igual a 10 años, un 7% entre 21 a 30 años y un 4% entre 41 a 50 años de historia tabáquica.

En el Gráfico 25 se detalla el hábito tabáquico de las personas encuestadas ex fumadoras.

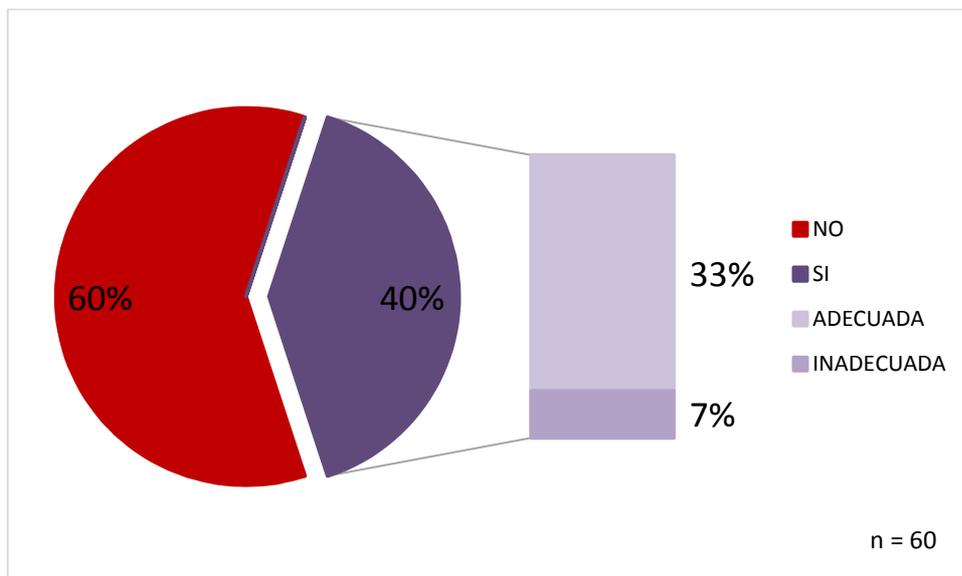
Gráfico 25. Años de hábito tabáquico en ex fumadores.



Fuente: Elaboración propia.

Según el Gráfico 25, de aquellos ex fumadores (18%), el 8% ha fumado por un lapso de tiempo menor o igual a 10 años, un 7% ha tenido el hábito tabáquico entre 31 a 40 años, y un 3% lo ha practicado entre 11 a 20 años.

Gráfico 26. Hábito de actividad física y adecuación de la misma a prevención de ECV.

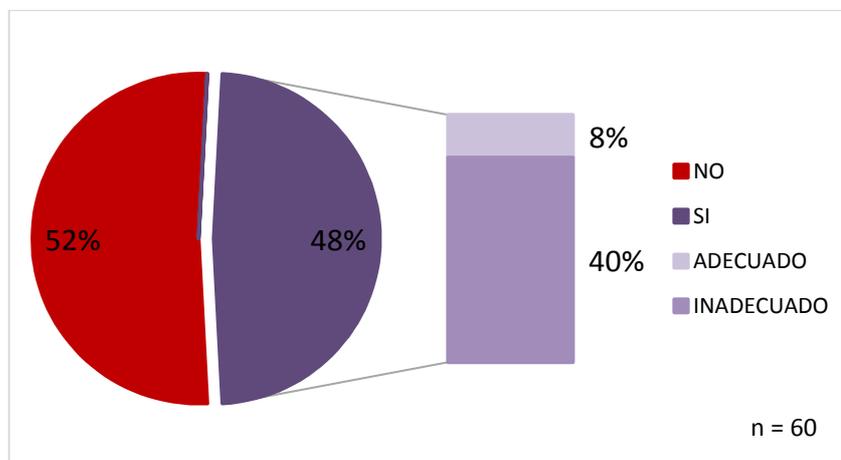


Fuente: Elaboración propia.

El 60% de la población de muestra no realiza ningún tipo de actividad física y el 40% realiza algún tipo de actividad física, del cual un 33% es adecuado a la frecuencia y tipo de actividad física correspondiente a la prevención cardiovascular, y un 7% es clasificado como

inadecuada según la Guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica, versión 2012. (Gráfico 26)

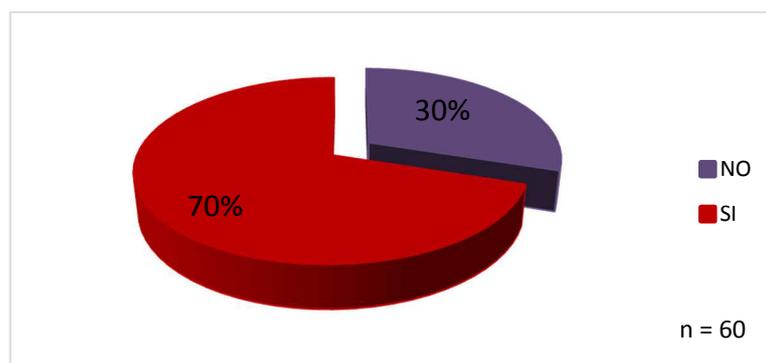
Gráfico 27. Hábito de consumo de bebidas alcohólicas y su adecuación a prevención de ECV.



Fuente: Elaboración propia.

Según los datos presentados en el Gráfico 27, el consumo de alcohol está presente en el 48% de las personas encuestadas, correspondiendo un 40% a consumo inadecuado para prevención cardiovascular según la Guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica, versión 2012, y un 8% adecuado. El 52% ha reportado no consumir bebidas alcohólicas.

Gráfico 28. Conocimiento sobre enfermedades cardiovasculares.



Fuente: Elaboración propia.

Según la percepción personal de las personas encuestadas a nivel subjetivo, el 70% ha afirmado conocer sobre ECV y el 30% ha aseverado que desconoce sobre el tema. (Gráfico 28).

El Tabla 2 muestra las frecuencias según categorías o rangos de valor en las variables edad, ocupación, nivel educacional, grado de conocimiento de causas cardiovasculares,

alimentos que aumentan y disminuyen el riesgo de ECV y hábitos que influyen negativamente en la salud cardiovascular.

Tabla 2. Análisis univariado.

Variable	Categorías	Frecuencias	%
Edad	de 18 a 20	2	3,333
	de 20 a 30	11	18,333
	de 30 a 40	10	16,667
	de 40 a 50	14	23,333
	de 50 a 60	12	20,000
	de 60 a 70	7	11,667
	más de 70	4	6,667
Ocupación	Desempleado	1	1,667
	Estudiantes	2	3,333
	Jubilados	10	16,667
	Población inactiva	19	31,667
	Trabajadores otros	1	1,667
	Trabajadores dependientes	4	6,667
	Trabajadores independientes	16	26,667
	Trabajo no registrado	7	11,667
Nivel educacional	Primario Completo	15	25,000
	Primario Incompleto	1	1,667
	Secundario Completo	16	26,667
	Secundario Incompleto	21	35,000
	Estudios terciarios	4	6,667
	Universitario Completo	1	1,667
	Universitario Incompleto	2	3,333
Causas ECV	NO	22	36,667
	SI	38	63,333
Alimentos disminuyen riesgo	NO	31	51,667
	SI	29	48,333
Alimentos aumentan riesgos	NO	20	33,333
	SI	40	66,667
Hábitos negativos	NO	30	50,000
	SI	30	50,000
Sexo	F	39	65,000
	M	21	35,000

Fuente: Elaboración propia.

El Tabla 3 detalla la cantidad de participantes que han afirmado conocer sobre las causas de ECV distinguiéndolos por rangos etarios, siendo “de 51 a 60” y “41 a 50” los que declaran conocer más sobre ECV, a medida que la población es “más joven” la frecuencia de aseveraciones disminuye, y de igual manera lo hace al avanzar la edad.

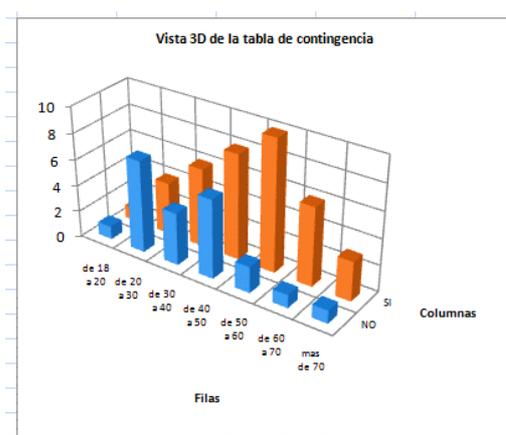
Se puede observar que más de la mitad de los encuestados han contestado conocer sobre las causas de ECV, independientemente de la edad.

Tabla 3. Frecuencias observadas de Edad/Causas de ECV.

	NO	SI	Total
de 18 a 20	1	1	2
de 21 a 30	7	4	11
de 31 a 40	4	6	10
de 41 a 50	6	8	14
de 51 a 60	2	10	12
de 61 a 70	1	6	7
más de 70	1	3	4
Total	22	38	60

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 29. Prueba de independencia entre Edad/Causas ECV.



Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	7,689
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	10,645
GDL	6
p-valor	0,262
Alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H0: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,1$, se puede aceptar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 26,18%.

Fuente: Elaboración propia.

La interpretación del Gráfico 29 de acuerdo a su grado de dependencia/independencia de las variables Edad/Conocimiento de causas de enfermedad cardiovascular, siendo la

hipótesis 0 o nula la aceptación. Esto demuestra una independencia entre las variables analizadas.

La Tabla 4 detalla las respuestas de conocimiento sobre causas de ECV en relación a la ocupación de las personas encuestadas. Se puede observar que aquellos pertenecientes a la población inactiva, mayoritariamente compuesto por amas de casa, son las que han respondido de manera positiva, afirmando poseer ese conocimiento.

Los trabajadores independientes se encuentran junto al grupo anterior, mostrando mayor cantidad de respuestas afirmativas.

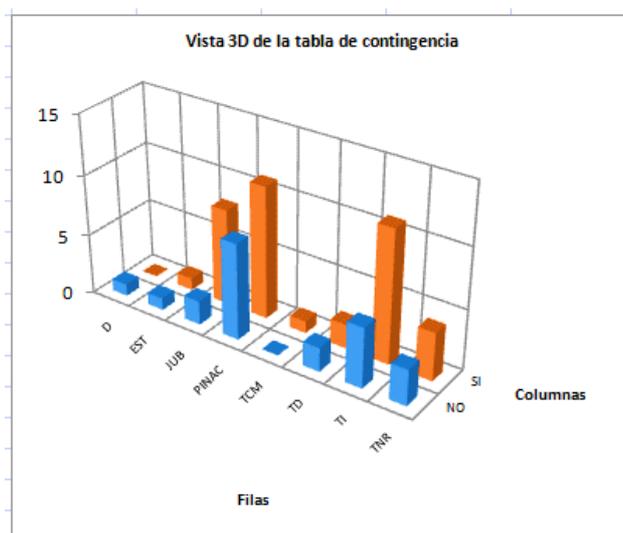
Tabla 4. Frecuencias observadas Ocupación/Causas de ECV.

	NO	SI	Total
Desempleados	1	0	1
Estudiantes	1	1	2
Jubilados	2	8	10
Población inactiva (ama de casa)	8	11	19
Trabajadores otros	0	1	1
Trabajadores dependientes	2	2	4
Trabajadores independientes	5	11	16
Trabajo no registrado	3	4	7
Total	22	38	60

Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 30 se muestran los resultados de la prueba de independencia entre Ocupación y Causas de ECV. Se acepta la hipótesis nula, que asevera independencia entre variables analizadas, con un 71,81% de seguridad.

Gráfico 30. Relación entre Ocupación/Causas de ECV.



Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	4,521
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	12,017
GDL	7
p-valor	0,718
Alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H0: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,1$, se puede aceptar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 71,81%.

Fuente: Elaboración propia.

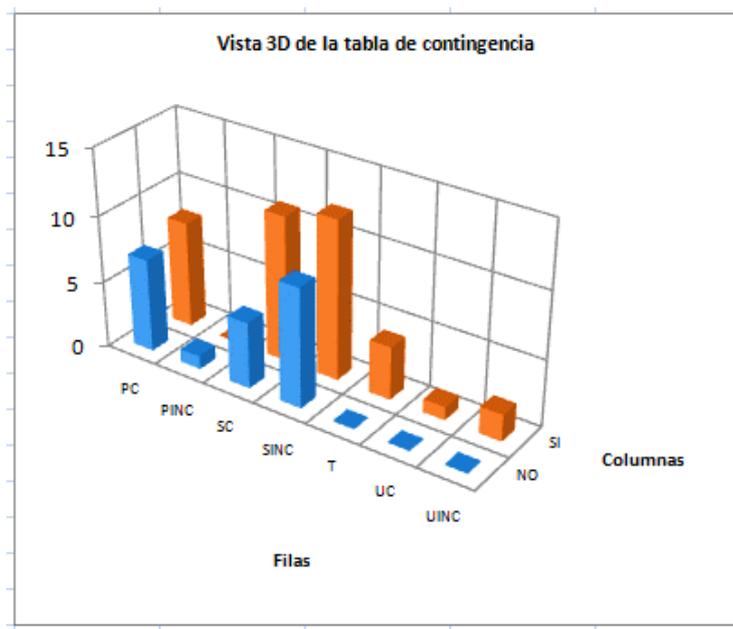
Los universitarios encuestados conocen en un 100% las causas de ECV, seguidos de los niveles educacionales de secundario completo e incompleto, con más cantidad de respuestas "sí" que de desconocimiento. (Tabla 5).

Tabla 5. Frecuencias observadas en Nivel educativo/Causas ECV.

	NO	SI	Total
Primario Completo	7	8	15
Primario Incompleto	1	0	1
Secundario Completo	5	11	16
Secundario Incompleto	9	12	21
Estudio Terciario	0	4	4
Universitario Completo	0	1	1
Universitario Incompleto	0	2	2
Total	22	38	60

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 31. Prueba de independencia entre Nivel educacional/Causas ECV.



Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	6,975
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	10,645
GDL	6
p-valor	0,323
alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H0: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,1$, se puede aceptar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 32,32%.

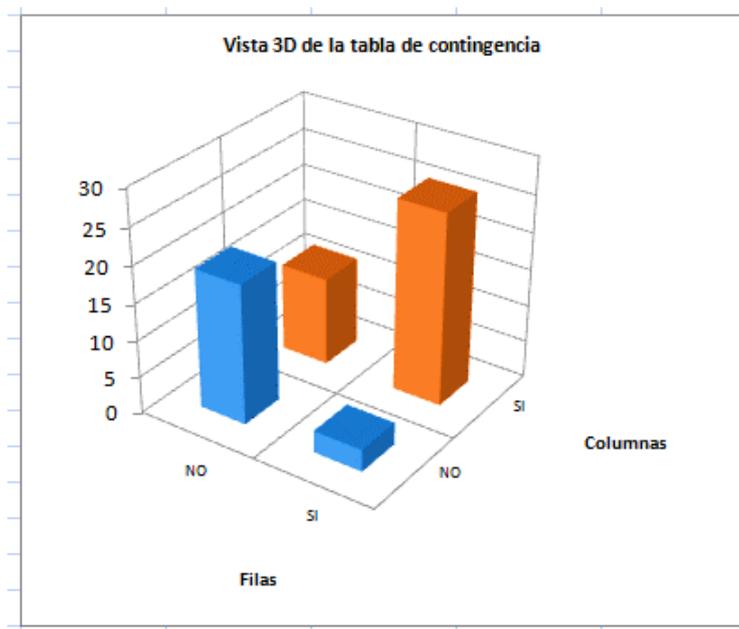
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Frecuencias observadas Alimentos que disminuyen el riesgo de ECV/Causas de ECV.

	NO	SI	Total
NO	19	12	31
SI	3	26	29
Total	22	38	60

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 32. Prueba de independencia entre alimentos que disminuyen el riesgo cardiovascular/Causas ECV.



Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	16,746
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	2,706
GDL	1
p-valor	< 0,0001
Alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H₀: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

H_a: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación alfa=0,1, se debe rechazar la hipótesis nula H₀, y aceptar la hipótesis alternativa H_a.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H₀ cuando es verdadera es menor que 0,01%.

HAY UNA DEPENDENCIA ENTRE ALIMENTOS DISMINUYEN RIESGOS Y CAUSAS ECV

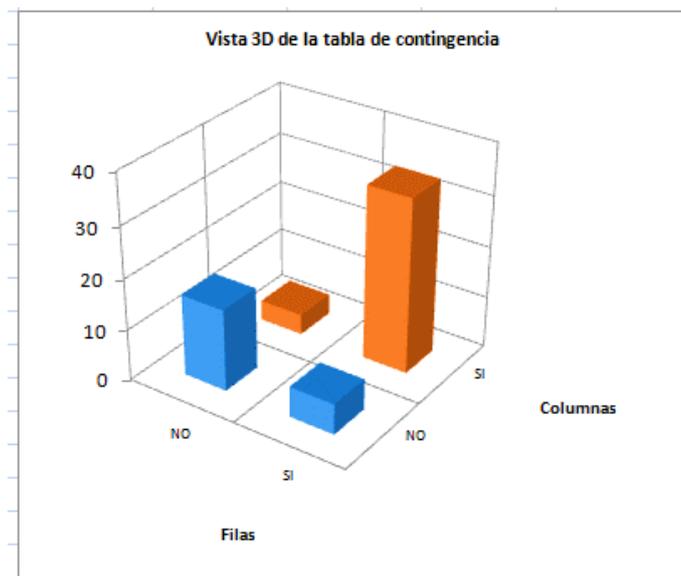
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Frecuencias observadas de alimentos que aumentan el riesgo de ECV/Causas de ECV.

	NO	SI	Total
NO	16	4	20
SI	6	34	40
Total	22	38	60

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 33. Prueba de independencia entre alimentos que aumentan el riesgo cardiovascular/Causas de ECV.



Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	24,258
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	2,706
GDL	1
p-valor	< 0,0001
alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H0: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación $\alpha=0,1$, se debe rechazar la hipótesis nula H0, y aceptar la hipótesis alternativa Ha.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es menor que 0,01%.

HAY UNA DEPENDENCIA ENTRE ALIMENTOS AUMENTAN RIESGOS Y CAUSAS ECV

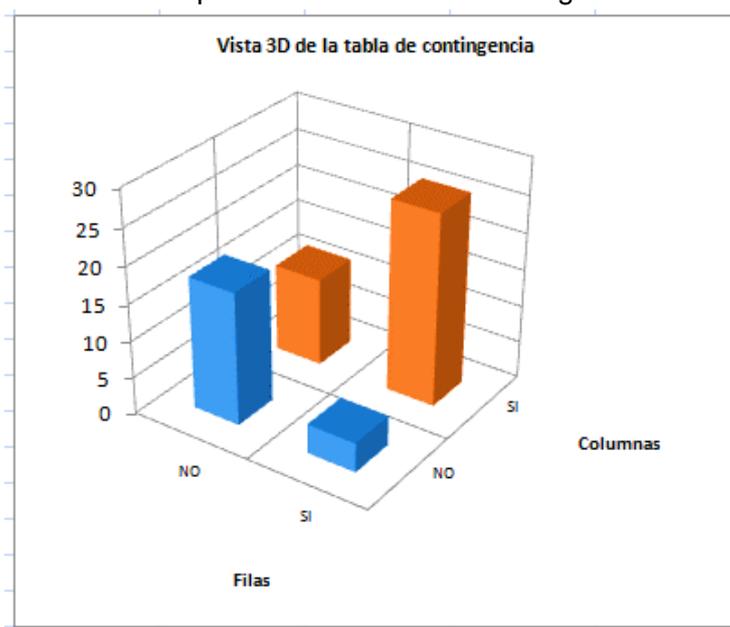
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Frecuencias observadas Hábitos negativos/Causas ECV.

	NO	SI	Total
NO	18	12	30
SI	4	26	30
Total	22	38	60

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 34. Prueba de independencia entre Hábitos negativos/Causas de ECV.



Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	14,067
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	2,706
GDL	1
p-valor	0,000
Alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H₀: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

H_a: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación alfa=0,1, se debe rechazar la hipótesis nula H₀, y aceptar la hipótesis alternativa H_a.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H₀ cuando es verdadera es menor que 0,02%.

HAY UNA DEPENDENCIA ENTRE HABITOS NEGATIVOS Y CAUSAS ECV

Fuente: Elaboración propia.

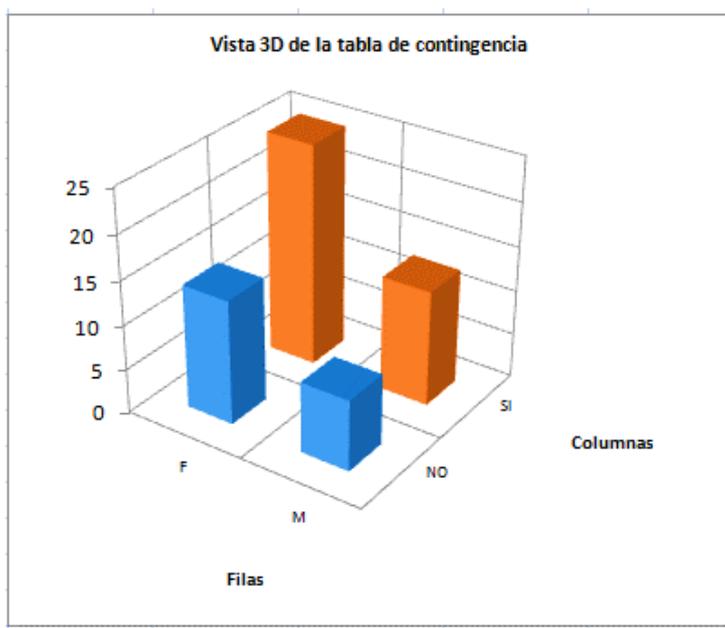
Tabla 9. Frecuencias observadas en Sexo/Causas de ECV.

	NO	SI	Total
Femenino	14	25	39
Masculino	8	13	21
Total	22	38	60

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 9 se observa una mayor seguridad de respuesta respecto al conocimiento de causas de ECV, por 6% de diferencia, en los encuestados de sexo femenino.

Gráfico 35. Prueba de independencia Sexo/Causas de ECV.



Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	0,028
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	2,706
GDL	1
p-valor	0,866
Alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H0: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación alfa=0,1, se puede aceptar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 86,62%.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Resumen de análisis de dependencia (nivel de significación 10%).

	Variable	Dependencia	p-valor
Causas ECV	Edad	independiente	0,262
	Ocupación	Independiente	0,718
	Nivel educativo	independiente	0,323
	Alimentos disminuyen riesgos	dependiente	< 0,0001
	Alimentos aumentan riesgos	dependiente	<0,0001
	Hábitos negativos	dependiente	0,000
	Sexo	independiente	0,866

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 10 se observa que las variables que muestran dependencia en la categoría conocimiento son “Alimentos que disminuyen el riesgo cardiovascular”, “Alimentos que aumentan el riesgo cardiovascular” y “Hábitos que influyen negativamente en la salud cardiovascular”.

ANÁLISIS MULTIVARIADO

Se aplica un Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples.

Tabla 11. Estadísticas descriptivas.

Variable	Categorías	Frecuencias	%
Causas ECV	NO	22	36,667
	SI	38	63,333
Alimentos disminuyen riesgo	NO	31	51,667
	SI	29	48,333
Alimentos aumentan riesgos	NO	20	33,333
	SI	40	66,667
Hábitos negativos	NO	30	50,000
	SI	30	50,000

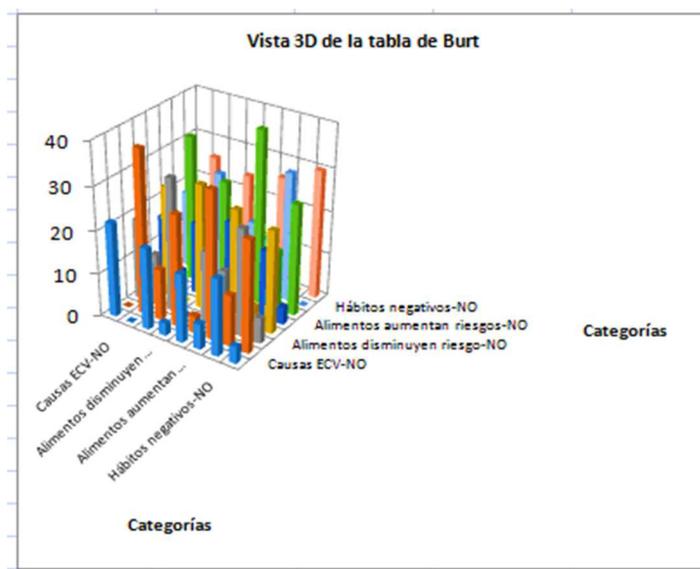
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Tabla de Burt.

	Causas ECV-NO	Causas ECV-SI	Alimentos disminuyen riesgo-NO	Alimentos disminuyen riesgo-SI	Alimentos aumentan riesgos-NO	Alimentos aumentan riesgos-SI	Hábitos negativos-NO	Hábitos negativos-SI
Causas ECV-NO	22	0	19	3	16	6	18	4
Causas ECV-SI	0	38	12	26	4	34	12	26
Alimentos disminuyen riesgo-NO	19	12	31	0	17	14	25	6
Alimentos disminuyen riesgo-SI	3	26	0	29	3	26	5	24
Alimentos aumentan riesgos-NO	16	4	17	3	20	0	16	4
Alimentos aumentan riesgos-SI	6	34	14	26	0	40	14	26
Hábitos negativos-NO	18	12	25	5	16	14	30	0
Hábitos negativos-SI	4	26	6	24	4	26	0	30

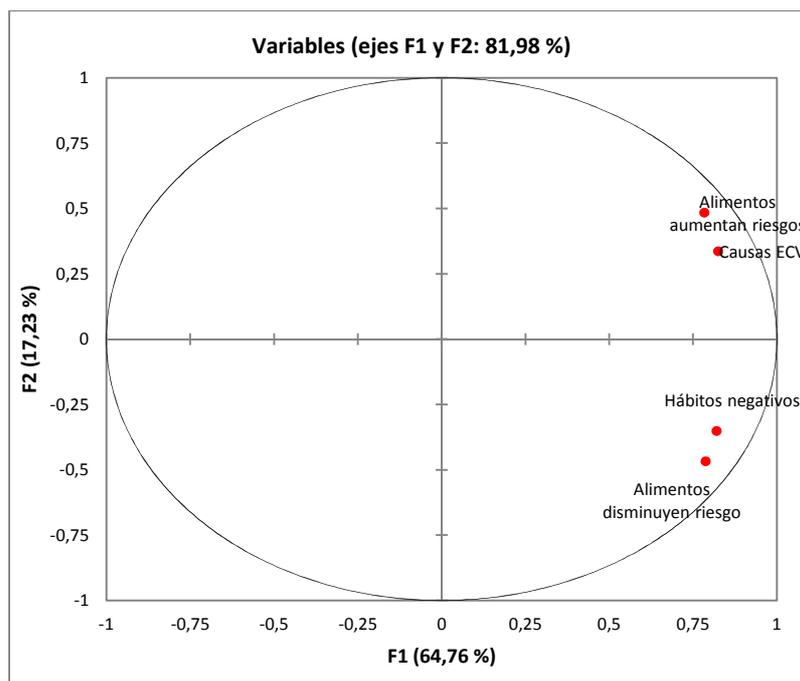
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 36. Tabla de Burt.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 37. Gráfica de Pearson.



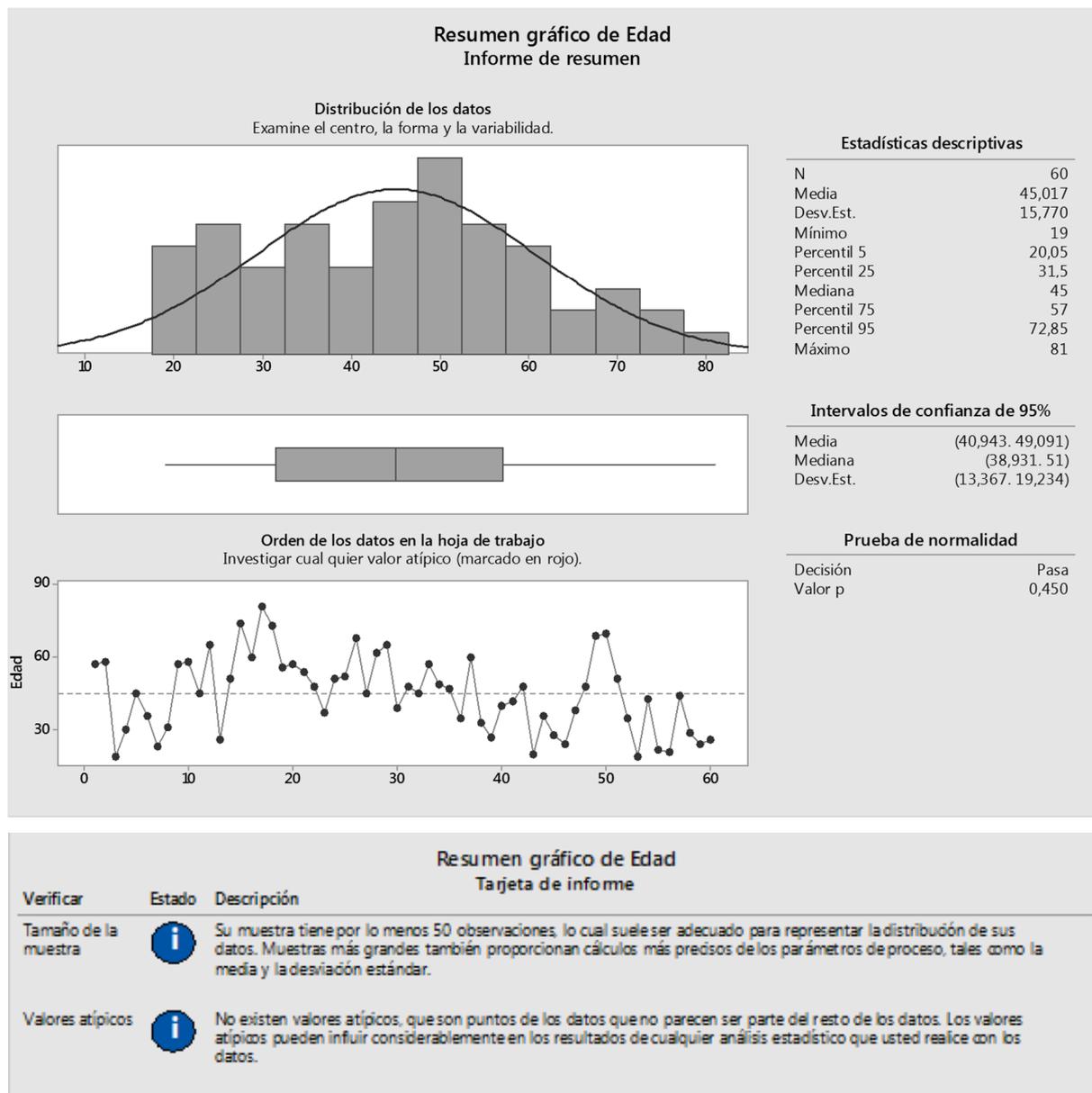
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Matriz de correlación Pearson (n).

Variables	Causas ECV	Alimentos disminuyen riesgo	Alimentos aumentan riesgos	Hábitos negativos
Causas ECV	1	0,528	0,636	0,484
Alimentos disminuyen riesgo	0,528	1	0,472	0,634
Alimentos aumentan riesgos	0,636	0,472	1	0,424
Hábitos negativos	0,484	0,634	0,424	1

Fuente: Elaboración propia.

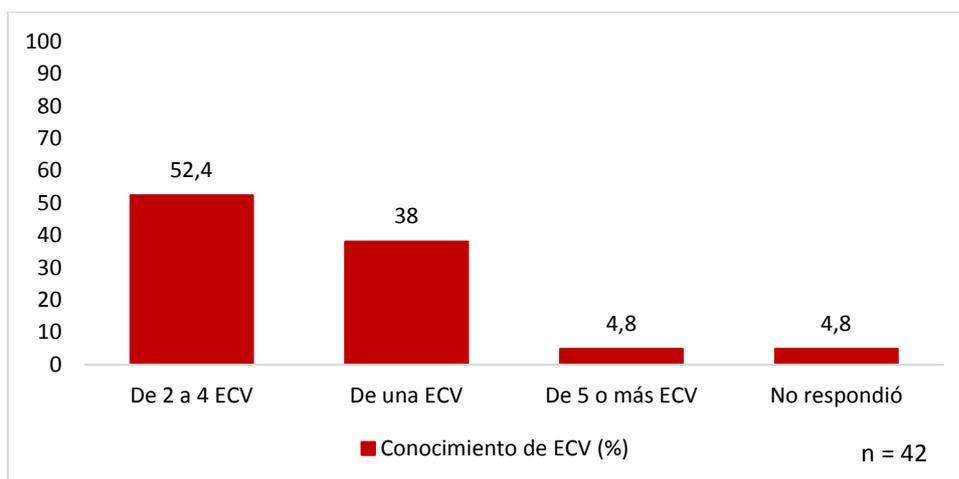
Gráfico 38. Análisis de Edad.



Fuente: Elaboración propia.

Más de la mitad de la población encuestada, el 52,4%, conoce de 2 a 4 ECV, el 38% nombra una ECV, sólo el 4,8% ha referido 5 o más ECV y el 4,8% de los participantes que han afirmado conocer sobre enfermedades cardiovasculares, al momento de nombrar cuáles, no se ha referido a ninguna en forma específica. (Gráfico 39)

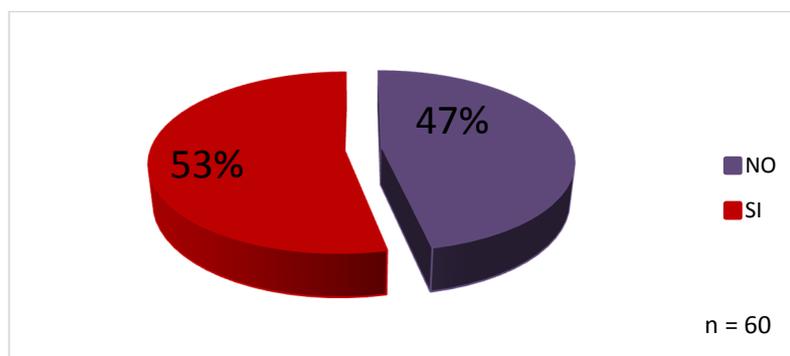
Gráfico 39. Conocimiento de ECV específicas.



Fuente: Elaboración propia.

Las ECV más nombradas son, en primer lugar, el hábito tabáquico con una frecuencia de 18,3%, seguido de “alta ingesta de grasas”, “mala alimentación”, y “estrés” con un 16,6% cada una. La frecuencia de respuesta que se ubica en quinto lugar es “sobrepeso/obesidad”. Los factores de riesgo como “edad”, “herencia”, “alcohol”, “sedentarismo”, “presión arterial alta” y “drogas” se observan en una frecuencia menor al 10% cada una. El “colesterol elevado”, “bajo consumo de fibra” no son nombradas. (Gráfico 39)

Gráfico 40. Porcentaje de encuestados con familiar o conocido cursando una ECV.

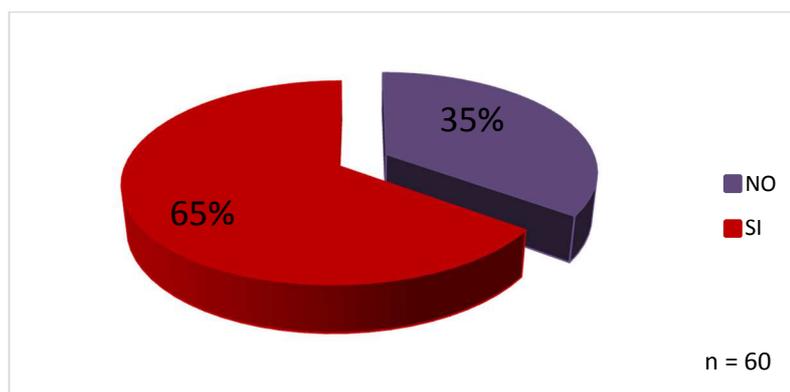


Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 40 muestra los porcentajes de participantes del estudio que tienen algún familiar o conocido cursando con alguna ECV, siendo un 53% “si” y un 47% “no”.

En el Gráfico 41 se observa la percepción de conocimiento sobre causas de ECV por parte de los participantes de la investigación, el 65% de la población objetivo asevera conocer sobre las causas de enfermedad cardiovascular, y el 35% no las conoce; se enfatiza la subjetividad de la respuesta, presentándose en el Gráfico 42, la frecuencia de respuestas afirmativas de la categoría.

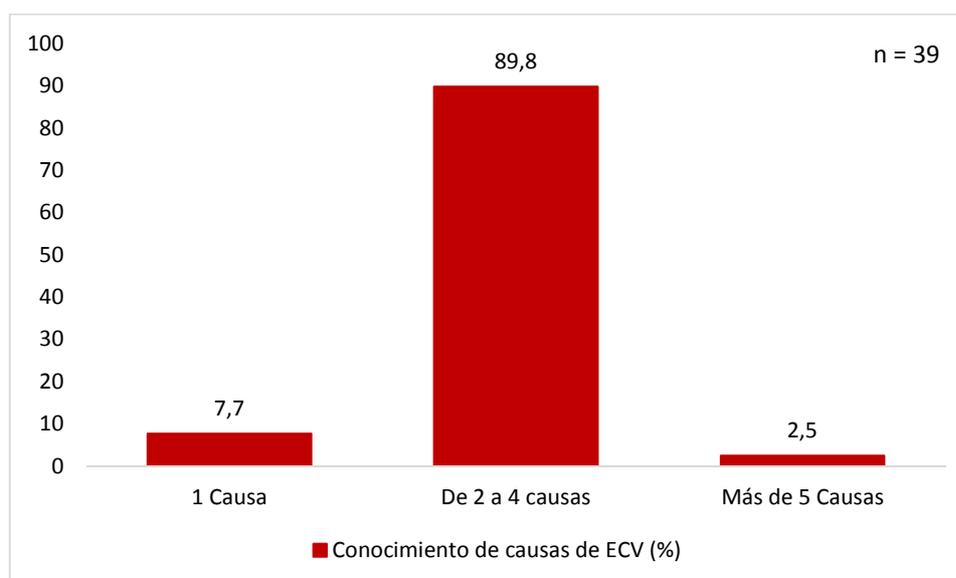
Gráfico 41. Percepción de conocimiento sobre causas de ECV.



Fuente: Elaboración propia.

Según el Gráfico 42, el 89,8% de la muestra conoce de 2 a 4 causas de ECV, sólo el 7,7% conoce una sola y el 2,5% más de 5 causas.

Gráfico 42. Conocimiento de causas de ECV específicas.



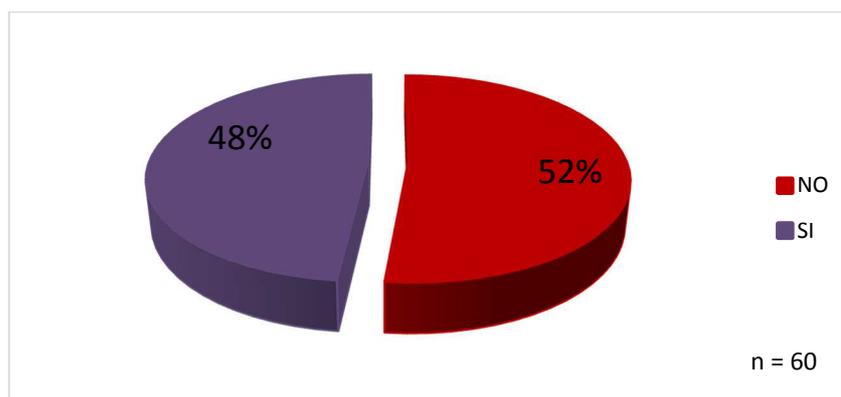
Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 43 detalla los resultados de los datos recabados en cuanto al conocimiento de alimentos que disminuyen el riesgo cardiovascular.

El 52% de la muestra objetivo desconoce sobre alimentos que disminuyan el riesgo a padecer ECV, mientras que un 48% asevera conocer los mismos.

Los resultados categorizados de las respuestas positivas expresas en el Gráfico 43, se detallan en el Gráfico 44.

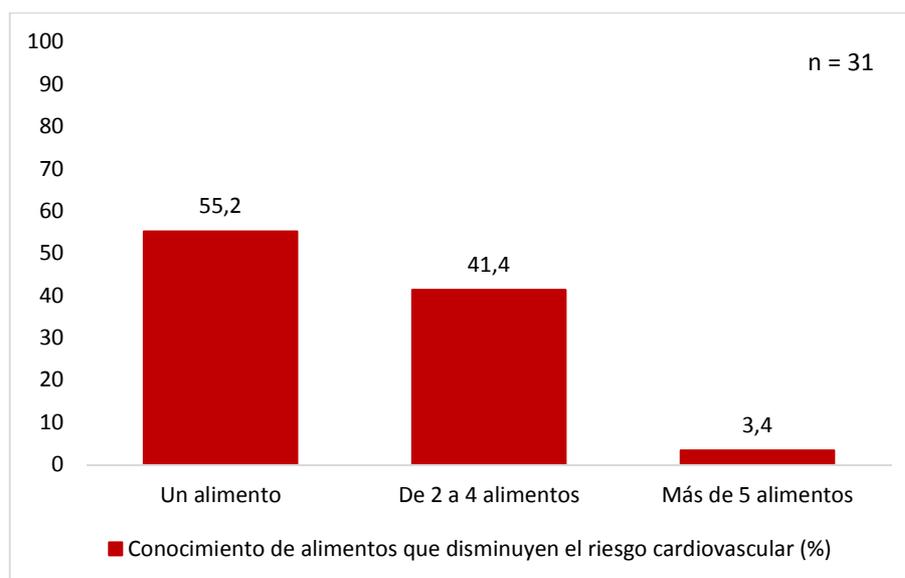
Gráfico 43. Porcentaje de encuestados que conocen sobre alimentos que disminuyen el riesgo cardiovascular.



Fuente: Elaboración propia.

El 55,2% de las personas que afirman conocer sobre alimentos que disminuyen el riesgo cardiovascular, reconocen un alimento, el 41,4% de la muestra reconoce entre 2 a 4 alimentos, y sólo el 3,4% reconoce 5 o más alimentos. (Gráfico 44)

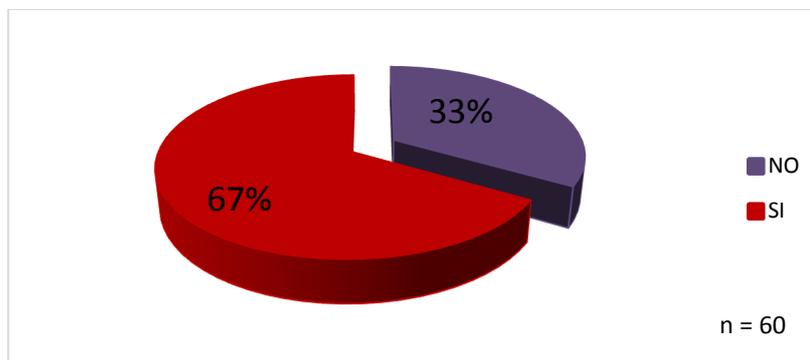
Gráfico 44. Conocimiento de alimentos que disminuyen el riesgo cardiovascular.



Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 45 y Gráfico 46 detallan los datos recolectados sobre el conocimiento de alimentos que aumentan el riesgo de padecer ECV.

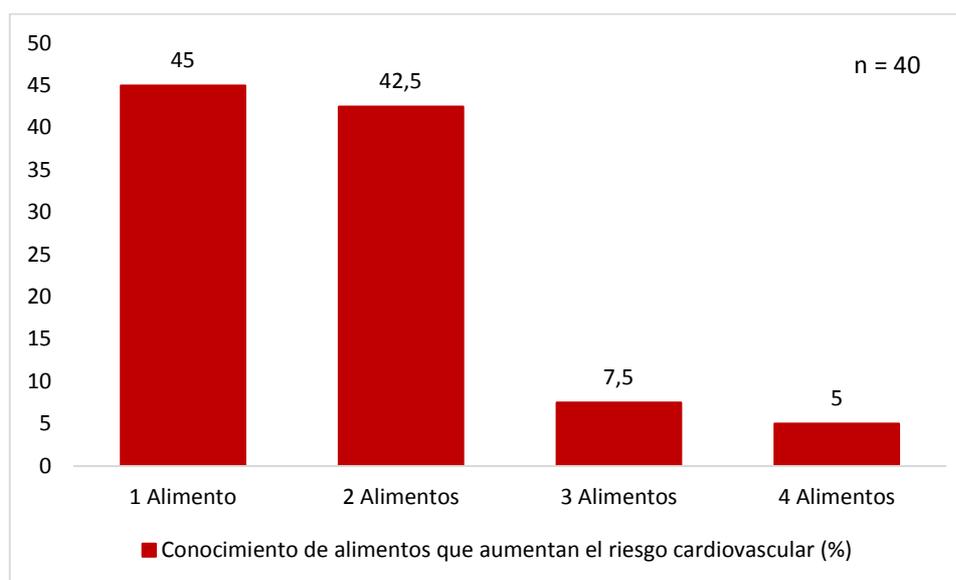
Gráfico 45. Percepción subjetiva sobre el conocimiento de alimentos que aumentan el riesgo cardiovascular.



Fuente: Elaboración propia.

El 67% asevera conocer sobre alimentos que aumentan el riesgo cardiovascular, y el 33% responde no conocer al respecto.

Gráfico 46. Conocimiento de alimentos que aumentan el riesgo cardiovascular.



Fuente: Elaboración propia.

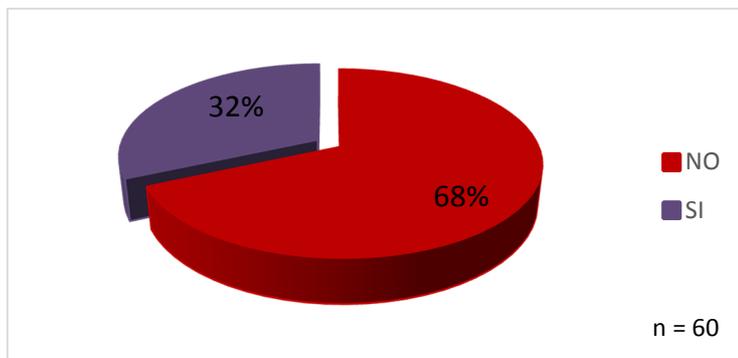
El Gráfico 46, muestran los resultados, por categorías de respuestas, del conocimiento que tienen los encuestados sobre enfermedades relacionadas a las ECV.

El 68% de la población reconoce no saber cuáles son las enfermedades que pueden estar relacionadas a las enfermedades cardiovasculares, mientras que el 32% afirma conocerlas.

La percepción subjetiva de la población sobre el conocimiento de enfermedades relacionadas a las ECV se observa en el Gráfico 47.

El 68% de la muestra dice no conocer sobre enfermedades relacionadas; siendo sólo el 32% quienes afirman conocer al respecto.

Gráfico 47. Percepción subjetiva de la población objetivo sobre el conocimiento de enfermedades relacionadas a las ECV.

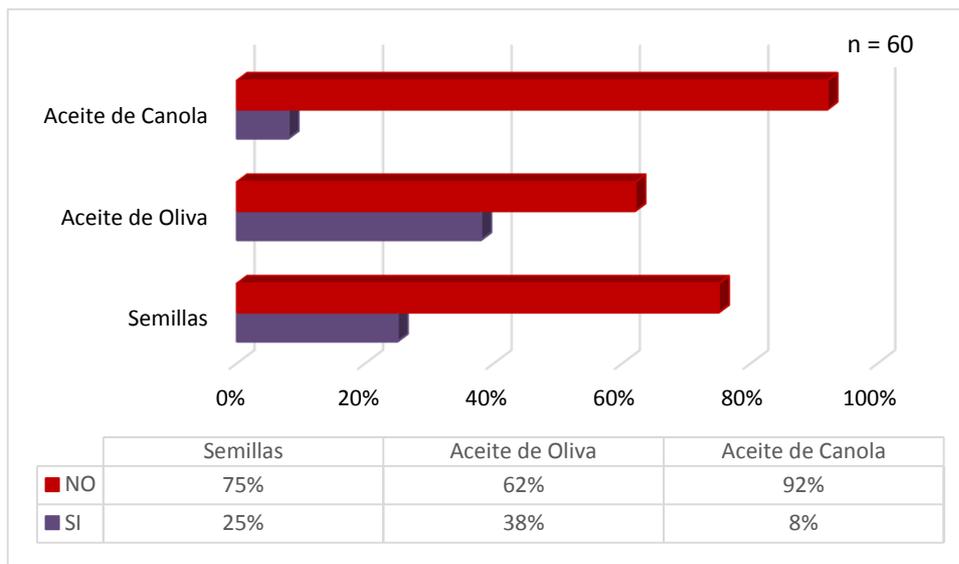


Fuente: Elaboración propia.

El 75% de las personas no consume semillas, siendo sólo un 25% quienes la consumen. En cuanto al aceite de oliva, el 62% no lo consumen en su alimentación habitual, y el 38% lo consume. El 92% de la muestra no consume aceite de canola, siendo sólo el 8% quien lo consume. (Gráfico 48)

Las frecuencias de consumo de los alimentos nombrados se detallan en el Gráfico 51.

Gráfico 48. Consumo de semillas, aceite de oliva y aceite de canola por la población de estudio.

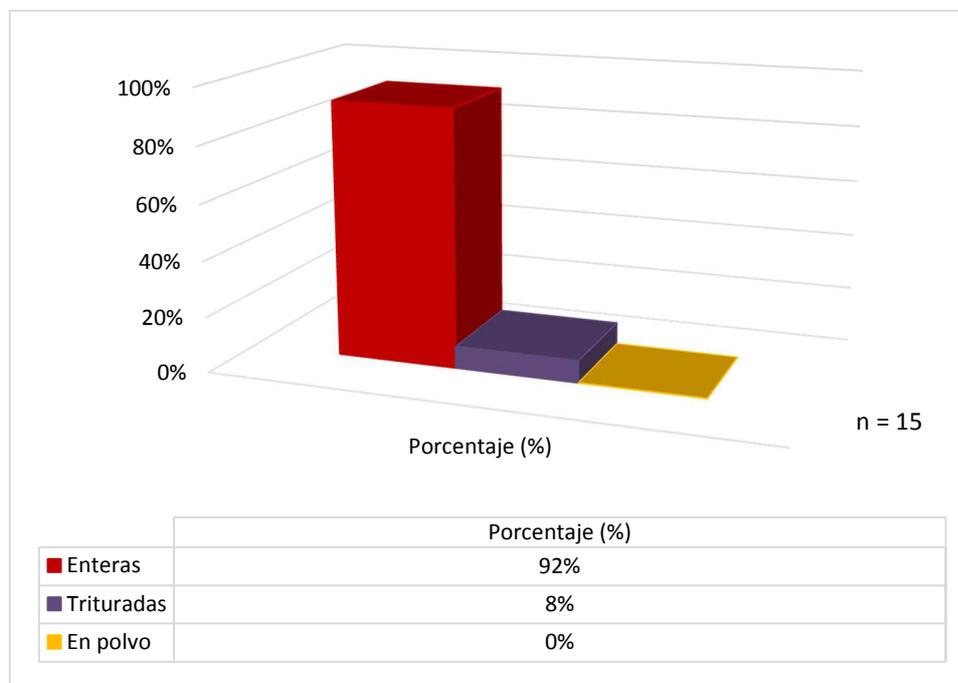


Fuente: Elaboración propia.

Del 25% de las personas que consumen semillas en su alimentación habitual, sólo el 8% las consume en forma adecuada, siendo la opción más empleada en la cocina

“trituradas” más que “en polvo”, “partidas” o “activadas”. Por tanto, el 92% de las personas las consume en su forma “entera”. (Gráfico 49)

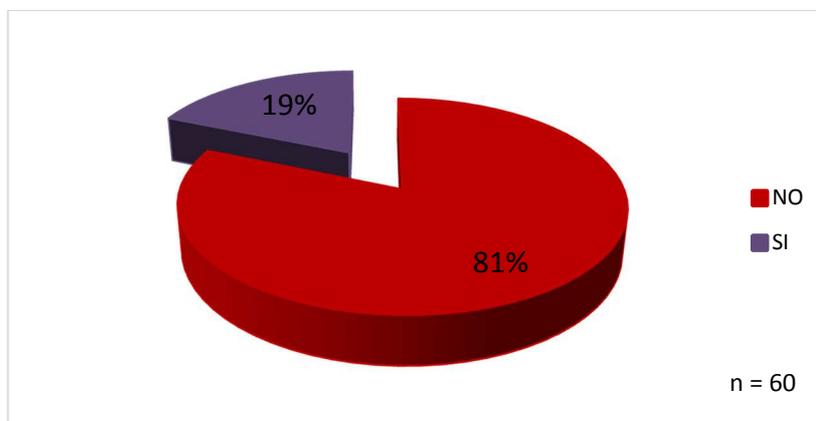
Gráfico 49. Forma de consumo de las semillas en la población muestra que incorpora las mismas en su alimentación habitual.



Fuente: Elaboración propia.

El 81% de los encuestados nunca ha probado semillas de zapallo, siendo el 19% quienes si las han probado, especialmente en la infancia por ofrecimiento de familiares con huerta propia. (Gráfico 50)

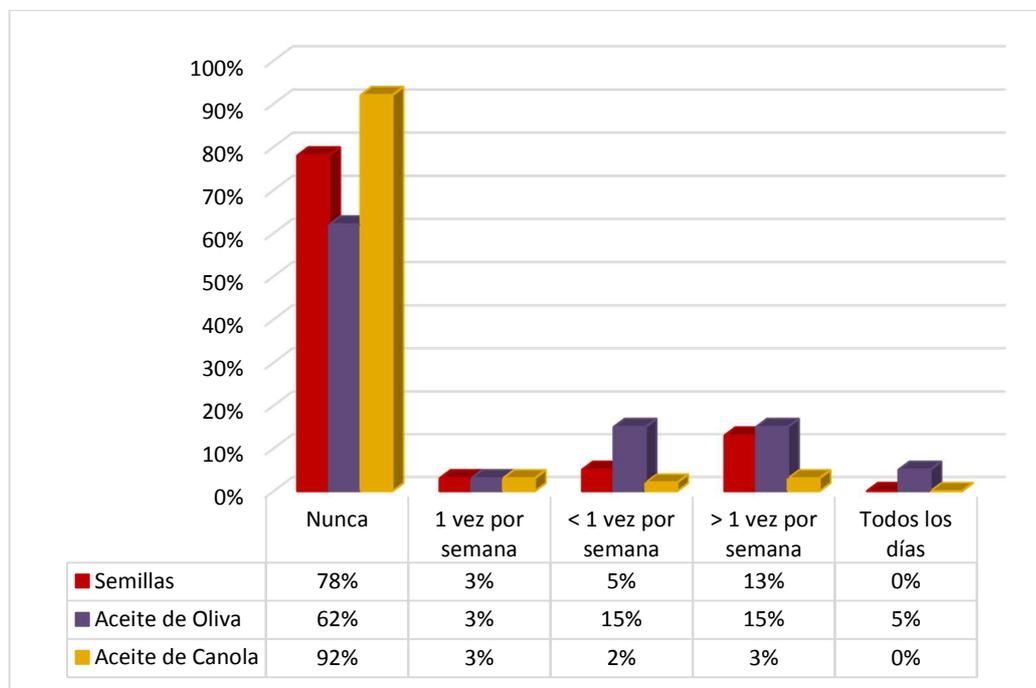
Gráfico 50. Porcentaje de encuestados que probaron alguna vez semillas de zapallo.



Fuente: Elaboración propia.

Los “n” que se presentan en el Gráfico 51 son: para las semillas $n_1 = 15$, para el aceite de oliva $n_2 = 23$, y para el aceite de canola $n_3 = 5$.

Gráfico 51. Frecuencia de consumo de semillas, aceite de oliva y aceite de canola.



Fuente: Elaboración propia.

De las personas que han afirmado consumir estos alimentos (Gráfico 48); el 13% de la muestra consume semillas “más de una vez por semana”.

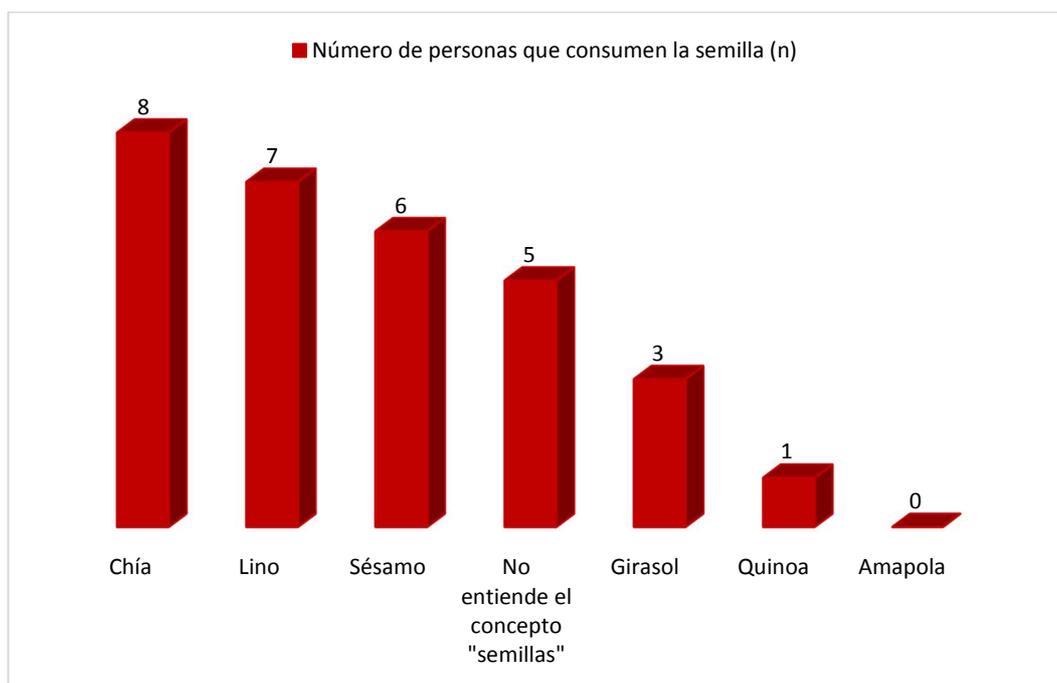
Las semillas más elegidas se detallan en el Gráfico 52. Luego, le sigue; con un 5% la opción “menos de una vez por semana” y con un 3% 1 vez por semana. El porcentaje de consumo diario de semillas es 0%.

De la población objetivo que ha afirmado consumir aceite de oliva, lo hace con una frecuencia de “más de una vez por semana”, “menos de una vez por semana” con 15% cada una; seguido de un 5% que lo consume diariamente y un 3% que lo consume 1 vez por semana.

En el caso del aceite de canola, sólo el 8% lo consume, y de este porcentaje, el 3% lo hace con una frecuencia de “1 vez por semana”, otro 3% lo ingiere “más de una vez por semana” y un 2% “menos de una vez por semana”.

En el Gráfico 52 se ve que la mayoría de las personas que consumen semillas eligen la Chía (n= 8), seguido de 7 personas que eligen lino, 6 consumen sésamo, 3 girasol y 1 quinoa.

Gráfico 52. Elección de semillas para su consumo por población objetivo que incorpora semillas en su alimentación habitual.

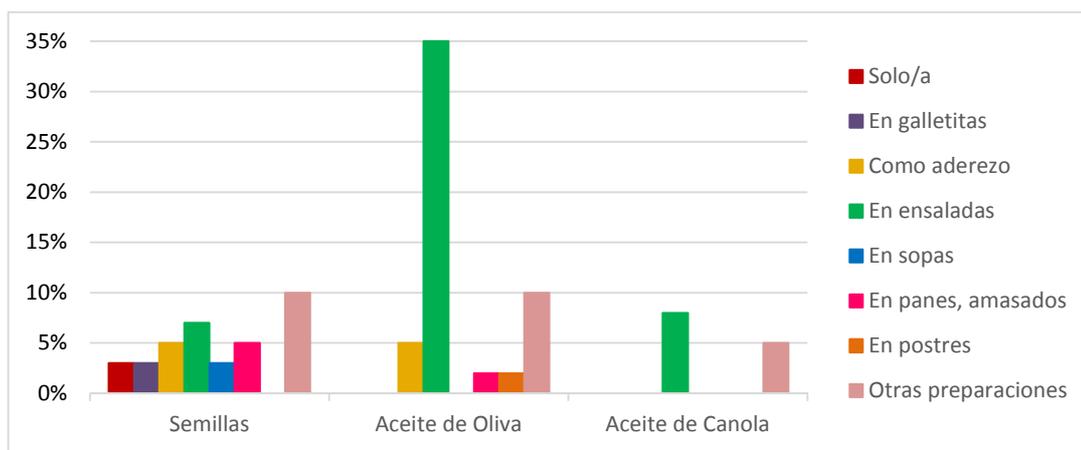


Fuente: Elaboración propia.

De las personas que afirmaron consumir semillas en su alimentación, cuando se les pregunta cuál, confunden el concepto "semillas" con frutos secos como almendras y nueces (2 personas), semillas de frutas frescas como higos y pasas de uva (2 personas) y legumbres (1 persona). Haciendo un total de 5 personas del total de 15 individuos que afirman consumir semillas, es decir, un 33,3% del total.

Las preparaciones donde se utilizan las semillas con mayor frecuencia son las ensaladas (7%), prepondera su utilización como aderezo, en panes y amasados (5%). El aceite de oliva se emplea mayoritariamente en ensaladas como condimento (35%) seguido de panes, amasados y postres (2%). El aceite de canola también se incorpora en ensaladas (8%). (Gráfico 53)

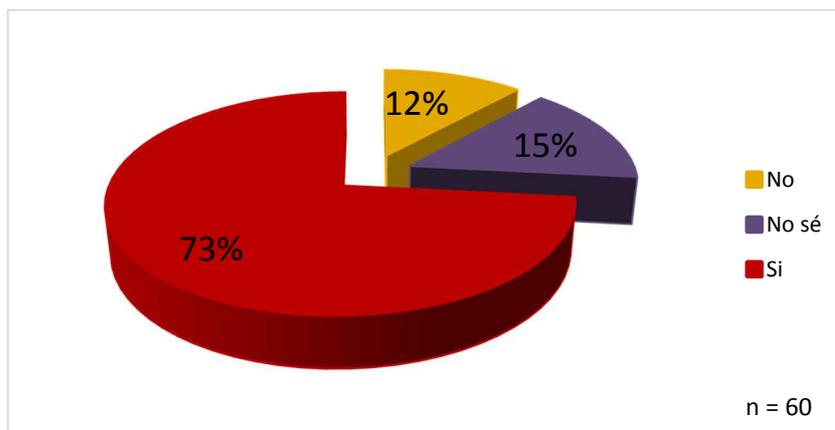
Gráfico 53. Frecuencia de utilización de semillas, aceite de oliva y aceite de canola en preparaciones culinarias.



Fuente: Elaboración propia.

Se indaga en la población objetivo sobre la intención de compra de un producto saludable diseñado para la prevención cardiovascular y con beneficios para el sistema circulatorio y corazón. Los resultados se muestran en el Gráfico 54.

Gráfico 54. Intención de compra de producto diseñado por población de estudio.



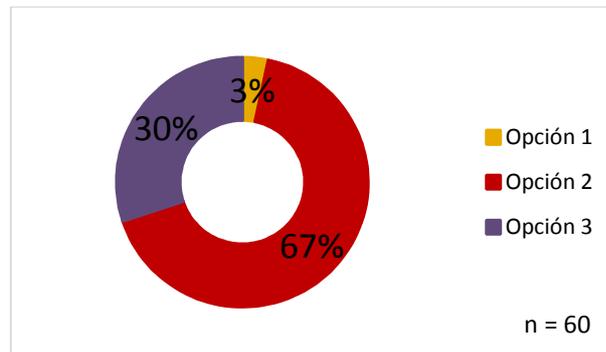
Fuente: Elaboración propia.

El 73% de la muestra afirma una intención de compra, el 15% eligió la opción “no sé”; de los cuales el 80% prefiere consultar con su médico primero, y el 20% declara depender

del factor económico para asegurar su compra. El 12% no expresa intención de compra del alimento.

El Gráfico 55 muestra los resultados obtenidos del testeo de packaging del producto creado. El 67% prefiere la opción 2, seguido de un 30% que selecciona la opción 3 y sólo un 3% elige la opción 1.

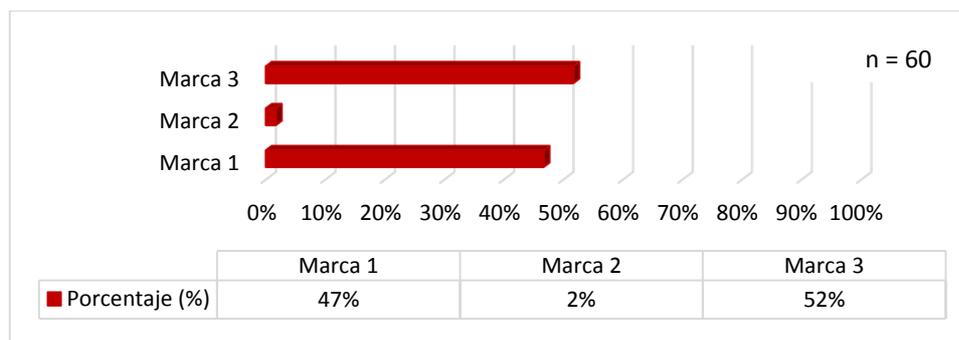
Gráfico 55. Testeo de Packaging para producto creado en población objetivo.



Fuente: Elaboración propia.

Finalizando la encuesta a la población objetivo, se realiza un testeo de marca fantasía, ofreciendo tres opciones de marca. (Gráfico 56)

Gráfico 56. Preferencia de Marca fantasía para producto diseñado en muestra poblacional objetivo de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

El 52% de la población elige la Marca 3, el 47% la Marca 1 y sólo el 2% la Marca 2. Tanto en el caso en que se prefiere la Marca 3 como la Marca 1, el 100% de la muestra relaciona las marcas con “alimento para la salud cardiovascular” o “alimento para cardiacos”.⁴

⁴ Las marcas presentadas en la encuesta a población objetivo son las mismas que las utilizadas en la recolección de datos en alumnos de la Universidad FASTA.



CONCLUSIONES

La situación en salud actual en Argentina, e internacional, es preocupante por las altas cifras de incidencia y prevalencia de enfermedades no transmisibles (ENT). En la práctica, la estrategia está dirigida a mujeres y varones de mediana o avanzada edad con enfermedad cardiovascular establecida, llamada prevención secundaria; o personas con alto riesgo a padecer este grupo de enfermedades. Sin embargo, la prevención de este grupo de patologías es para toda la vida, comienza en el embarazo hasta el final de nuestros días. También puede verse en términos de “población general” o “población de alto riesgo”. La primera trabaja sobre los cambios de estilos de vida y entorno de la población en general; y la segunda, son medidas preventivas dirigidas a la reducción de factores de riesgo en individuos de alto riesgo a padecer la enfermedad. (Guías europeas de prevención cardiovascular, 2012)¹

Se realizó el desarrollo productos nutrigenómicos con ingrediente funcional; se estudió la aceptabilidad de los mismos, testeo de packaging y marca en alumnos de la Universidad FASTA. También se investigó sobre el grado de conocimiento en ECV y consumo de alimentos utilizados como materia prima de los productos diseñados, testeo de packaging y marca en una muestra poblacional objetivo.

En la encuesta a los estudiantes sobre “Grado de Aceptabilidad de las Galletas con *Cucurbita moschata* y aceite de oliva, o las galletas con aceite de canola” no se observan diferencias notables en la elección. Por las respuestas a las preguntas abiertas de la encuesta se puede dilucidar que es debido a las preferencias individuales de cada persona; lo más mencionado es el “sabor”, y en segundo lugar, “textura”.

En preferencia de packaging, un 35% aseveró que el diseño no le agradaba, por tanto cuando se llevó el testeo de packaging a nivel poblacional se decidió agregar dos opciones más para elegir. De todas formas, los encuestados eligieron el packaging que un porcentaje de alumnos criticaron en cuanto a colores y formas, casi en su totalidad, reivindicando la elección de colores y diseño general del mismo, validando la hipótesis formulada en lo que refiere a la población objetivo y queda rechazada en el estudio de campo en el alumnado.

El testeo de marca resultó en una amplia preferencia de la Marca 3, refiriendo especialmente a la mayor facilidad de pronunciación y al idioma castellano, validando la hipótesis planteada.

¹ Las Guías de Práctica Clínica recogen la opinión de la Sociedad Europea de Cardiología se ha elaborado tras minuciosa consideración de evidencias disponibles. Las entidades participantes en el desarrollo del documento son: Asociación Europea de Ecocardiografía (EAE), Asociación Europea de Intervencionismo Cardiovascular Percutáneo (EAPCI), Asociación europea de Frecuencia Cardíaca (ERA), Asociación Europea de Insuficiencia Cardíaca (HFA). Los grupos de trabajo participantes son: Cuidados Cardíacos Agudos, e-Cardiología, Farmacología y Tratamiento Farmacológico Cardiovascular, Hipertensión y Corazón. Consejos: Ciencia Básica Cardiovascular, Práctica Cardiológica, Imagen Cardiovascular, Enfermería Cardiovascular y Profesiones Aliadas, Cuidados Primarios Cardiovasculares.

En cuanto a los resultados obtenidos en el trabajo de campo a nivel población objetivo, lo primero a enfatizar es que la muestra encuestada tiene una distribución en edad muy representativa.

La población objetivo, en cuanto a sus características sociales, son en la mayoría población inactiva, amas de casa, trabajadores independientes y jubilados. Los estados civil predominantes son casado/a, soltero/a y concubinato. Los núcleos familiares están conformados, en la mayoría de los casos, por 2 a 4 miembros que conviven compartiendo la misma vivienda; las familias numerosas, de 6 o más miembros, son las menos. La cobertura social presente en los encuestados es sólo del 30% correspondiendo, especialmente, a las personas mayores 65 años. En cuanto al nivel educacional, predominan secundario completo, incompleto y primario completo.

La población encuestada, en términos de estado de salud, presenta antecedentes familiares, mayoritariamente, de sobrepeso/obesidad pasando la mitad de la muestra en 15%, el 50% de los participantes poseen hipertensión arterial, y entre 45 a 47% algún tipo de dislipemia y diabetes. Poco menos de la mitad de las personas no fuman, siendo aproximadamente un 20% ex fumadores, y un 35% fumadores, de los cuales la mayoría ha mantenido su hábito tabáquico entre 11 a 20 años.

El hábito de actividad física y consumo de bebidas alcohólicas se clasificó en adecuado o inadecuado según las recomendaciones de prevención cardiovascular de las Guías europea sobre prevención de las enfermedades cardiovascular en práctica clínica, versión 2012. El 60% de los participantes realizaban actividad física dentro de los parámetros recomendados para salud cardiovascular; y el consumo de bebidas alcohólicas fue inadecuado en un 40%, especialmente por el consumo de esta clase de bebidas durante el fin de semana y en cantidades excesivas.

Una de las conclusiones más relevantes a nivel población es que en todas las categorías de conocimiento, la amplia mayoría de los participantes han contestado de forma afirmativa cuando se les preguntó poseer el conocimiento. Cuando se realizaron preguntas de mayor profundidad, los resultados los resultados fueron respuestas correctas de la media o inferior, de 2 a 4 opciones correctas en cuanto a conocimiento de enfermedades cardiovasculares, al igual que causas. En conocimiento de alimentos que influyen en la salud cardiovascular, el nivel de conocimiento es mayor en aquellos que se relacionan en forma positiva que negativa.

En la información recabada sobre conocimiento, se puede destacar que el mayor porcentaje de respuestas positivas comprende las edades que están entre los rangos de 51 a 60 años, siendo personas menores de 60 años las afectadas por enfermedades no transmisibles, las cuales son responsables de una cuarta parte de la mortalidad mundial, entre las más incidentes se encuentra la ECV. Este dato sumado al análisis de respuestas

específicas correctas, denotan que la mayoría de los participantes o bien dicen conocer sobre enfermedades cardiovasculares y cuando se va al conocimiento particular poseen un conocimiento deficiente o el momento de la vida en que más conocen no es suficiente para que se sea aplicado en lo que llamamos prevención de enfermedad cardiovascular para mejorar los factores de riesgo existentes en la familia o personales del individuo, el ambiente predisponente o los hábitos perjudiciales a la salud cardiovascular. Más aún:

“La edad de riesgo de una persona con varios factores de riesgo cardiovascular, es la edad de una persona con el mismo nivel de riesgo pero con niveles ideales de factores de riesgo. Por lo tanto, una persona de 40 años de edad con alto riesgo puede tener una edad de riesgo mayor o igual a 60 años”. (Guías europeas de prevención cardiovascular, 2012)

Las personas que han asegurado conocer sobre enfermedad cardiovascular por sobre las que han tenido menor frecuencia de respuesta positiva pertenecen a la población inactiva, especialmente amas de casa. Aquí se desprende una línea de investigación interesante que sería el indagar cuáles son las causas por las cuales han tenido más confianza en su respuestas, por ejemplo, mediante el estudio de las horas de televisión o programas de salud y alimentación más vistos o páginas web relacionadas visitadas, etc.

Los individuos que han presentado mayor frecuencia de respuestas positivas han sido de nivel educacional secundario y niveles superiores.

Las variables de conocimiento sobre alimentos que disminuyen el riesgo de ECV, alimentos que lo aumentan y hábitos que influyen negativamente sobre la enfermedad cardiovascular son dependientes a las causas de la patología.

La categoría de conocimiento en la que los participantes más desconocen o han contestado erróneamente es la de hábitos que influyen negativamente en la salud cardiovascular.

De los datos antes mencionados se desprenden las siguientes hipótesis: Hay dependencia entre el conocimiento de alimentos que aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular y causas; y, hay dependencia entre el conocimiento de hábitos que influyen negativamente en la ECV y las causas de las mismas.

En los datos recabados en lo que a consumo de alimentos se refiere, queda validada la hipótesis que se han planteado previo al relevo de datos en campo sobre semillas, con un consumo de 25% y un consumo correcto de 8%. Las hipótesis formuladas sobre el aceite de oliva y de canola han sido rechazadas por presentarse mayor consumo al previsto de ambos alimentos, 38% y 8% respectivamente.

Las semillas de zapallo, no han sido consumidas en ningún momento en la mayoría de los encuestados, refiriendo la totalidad de estos que desconocían que se consumían.

El rol del Licenciado en Nutrición en la industria ofrece grandes oportunidades. Es importante tener en cuenta la investigación en el área de alimentos y mercado, y convertir los resultados científicos en información y herramientas útiles para el consumidor; no sólo logrando que el alimento logre aceptabilidad en cuanto a sus caracteres organolépticos sino que también favorezcan al bienestar, salud física y mental de las personas. (Lasus, 2014)² Algunas de las participaciones del Nutricionista en la Industria de alimentos son:

Participaciones del Licenciado en Nutrición en la Industria Alimentaria

1. Innovación y Renovación de producto.
2. Asesoramiento en Packaging.
3. Investigación de Mercado.
4. Lanzamiento y Presentación de producto.
5. Comunicación en medios.
6. Comunicación en punto de venta.
7. Comunicación interna.
8. Programas de bienestar corporativo.

Fuente: Lasus (2014)

Otra actividad en el área industrial de alimentos es el diseño del rotulado nutricional. Todo lo nombrado va de la mano de la constante evolución del concepto “alimento”, citando como ejemplo los alimentos funcionales; y el avance continuo de la tecnología como un factor y herramienta de progreso en cuanto a salud poblacional e individual se refiere. (Rodríguez González, 2007)³

La investigación en nutrición, en los últimos años, ha pasado de la epidemiología clásica y la fisiología a la biología molecular y la genética; siendo su enfoque desde grupos interdisciplinarios, con la misión de comprender cómo es la relación gen-dieta en pos de mejorar la situación de salud de cada persona y así tener un impacto positivo a nivel público. (Sanhueza, 2012)⁴

En el futuro próximo se espera, la aplicación del conocimiento en este campo para el tratamiento personalizado de las enfermedades no transmisibles (ENT) como la enfermedad cardiovascular; permitiendo conocer las variantes genéticas para lograr reducir su riesgo o hacer más efectivo su tratamiento, pasando de recomendaciones nutricionales poblacionales o personalizadas. (Ramírez de Peña, 2014)⁵

Esta nueva rama de aplicación de la nutrición, llamada nutrigenómica⁶, necesita recorrer un largo camino para su aplicación exitosa en los distintos ámbitos de salud, siendo

² Licenciada en Nutrición asesora en Marketing de Alimentos.

³ Artículo publicado en la *Revista de la Facultad de Salud Pública y Nutrición*.

⁴ Ingeniero químico chileno.

⁵ Nutricionista dietista, especialista en epidemiología.

⁶ La nutrigenómica investiga el efecto de la variación genética en la interacción entre la dieta y la enfermedad; es decir, la respuesta del organismo a los nutrientes y cómo aumentan o disminuyen los riesgos de padecer enfermedades relacionadas con la nutrición. También se la conoce como “nutrición personalizada” o “nutrición individualizada”.

en ocasiones más complejo y suponiendo plazos amplios de investigación, pero no será imposible; pensar en estos términos, individualizando y especificando los resultados científicos y saberes para lograr poblaciones más activas y más saludables. (Fernández, 2008)⁷

A la luz de la información recolectada en esta investigación y en vista del panorama actual en cuanto a ENT y especialmente ECV, los profesionales en el área de la salud, en este caso particular el Licenciado en Nutrición, tiene el deber profesional y ético de aprehender los saberes de sus competencias, y de ser posible, ir más allá de esos conocimientos, valiéndose de la tecnología y el trabajo en equipo de otros profesionales, articulando esfuerzos y herramientas en pos del bienestar de la población en todos sus niveles.

Las líneas de investigación en alimentos funcionales, nutraceuticos e industria alimentaria, todavía tienen mucho por avanzar y complejizarse, pudiendo llegar en años próximos a ser empleado en las esferas de protección y promoción, prevención primaria y secundaria y tratamiento de enfermedades o reducción de sus complicaciones, de manera más específica y efectiva al emplear datos científicos sobre la actuación y efectos a nivel vías metabólicas de los alimentos, por ejemplo, en distintas patologías identificadas según el genoma y fenotipo de las personas, prediciendo complicaciones de enfermedades como ya hay investigaciones en el caso de la diabetes.⁸

En muchas ocasiones, las recomendaciones generales sin distinción interpersonal no son suficientes o no tienen, lamentablemente, los resultados esperados en salud pública. Por lo tanto, no sería erróneo pensar que, en algunos casos, esto se debe a las diferencias de respuesta entre individuos, entre muchos factores, por las variaciones genéticas y su forma de exteriorizarse, por el entorno dónde la persona crece y vive, por factores sociales, entre otros. Entonces, ¿Qué diferencia marcaría el pensar a las personas como individuos únicos con características únicas que responden de maneras diferentes a los mismos estímulos o situaciones? Quizás aquí está la respuesta a la importante pregunta de cómo mejorar la calidad de vida de la población, la cual, por la “amenaza” de las ENT se ve afectada en su salud, estilo de vida no sólo personal, sino a nivel familiar, amistades, laboral y sociedad en todo su conjunto. El cambio de enfoque de las ENT de lo general a lo particular puede ser la clave de desarrollo de nuevas herramientas y métodos para mejorar la salud de las personas, y en consecuencia todo lo que las rodea, de lo que son parte y así poder hablar en un futuro, de reportes e informes a nivel municipal, provincial, nacional o

⁷ Artículo de revisión sobre el panorama de las nuevas ramas de aplicación de la nutrición.

⁸ En la Universidad del Litoral, Escuela de Ciencias Médicas, mediante un estudio de parámetros de sangre como la fibrinogenemia y agregación eritrocitaria, investigadores han logrado relacionarlos, por medios estadísticos, encontrando que cuando se comprometen estos factores, el paciente a corto plazo, puede desarrollar lesiones en la piel o retina.

internacional en que las cifras de morbi-mortalidad que hoy preocupan, descienden procurando un nivel de bienestar de vida más cercano al óptimo. (Ordovas Muñoz, 2013)⁹

También sería bueno comenzar a plantear cambios desde las universidades. Estudios realizados por Breid (2009)¹⁰ y otro llevado a cabo por Olagnero, G. & Santana, E. (2013)¹¹ investigaron sobre el tema en Latinoamérica. Por el resultado de ambos, el tema de nutrigenómica debe ser planteado desde lo básico de la currícula.

Una encuesta realizada en EE.UU por el Departamento de Salud y Servicios Humanos sobre “Educación y Entrenamiento de Genética” observa que los profesionales de la salud poseen una inadecuada educación en genética, en cantidad y contenido. De aquí que surge la necesidad de actualizaciones constantes en el contenido con certificaciones y acreditaciones. Hoy día se encuentran algunos países u organismos que imparten cursos, publicación de artículos de científicos y material sobre el tema para profesionales como los licenciados de nutrición en España, Estados Unidos, Coursera,¹² EDx,¹³ EUFIC,¹⁴ Food4Me¹⁵ o NUGO.¹⁶ (Santana, 2015)¹⁷

En lo particular de este estudio, se sugiere continuar con la investigación de nuevos alimentos que tengan beneficios para salud extra a los de nutrir el organismo destinado a targets poblacionales específicos o el instar a una investigación sobre Rotulado general y nutricional, y Health Claims en profesionales de alimentos. Otra línea de estudio tentativa sería la investigación de mercado de productos de características similares o destinados grupos de población específicos.

⁹ Artículo destinado al desarrollo de los avances en alimentación, nutrición y dietética; centrándose en la interacción gen-dieta y sus implicaciones en la práctica clínica.

¹⁰ Estudio realizado en universidades mexicanas sobre el contenido de currícula en genética.

¹¹ Según resultados del estudio, en Argentina; la Universidad de La Plata en la carrera de Nutrición ha comenzado a dictarse “Principios de Nutrigenómica”.

¹² Plataforma de educación virtual gratuita nacida en octubre de 2011 y desarrollada por académicos de la Universidad de Stanford.

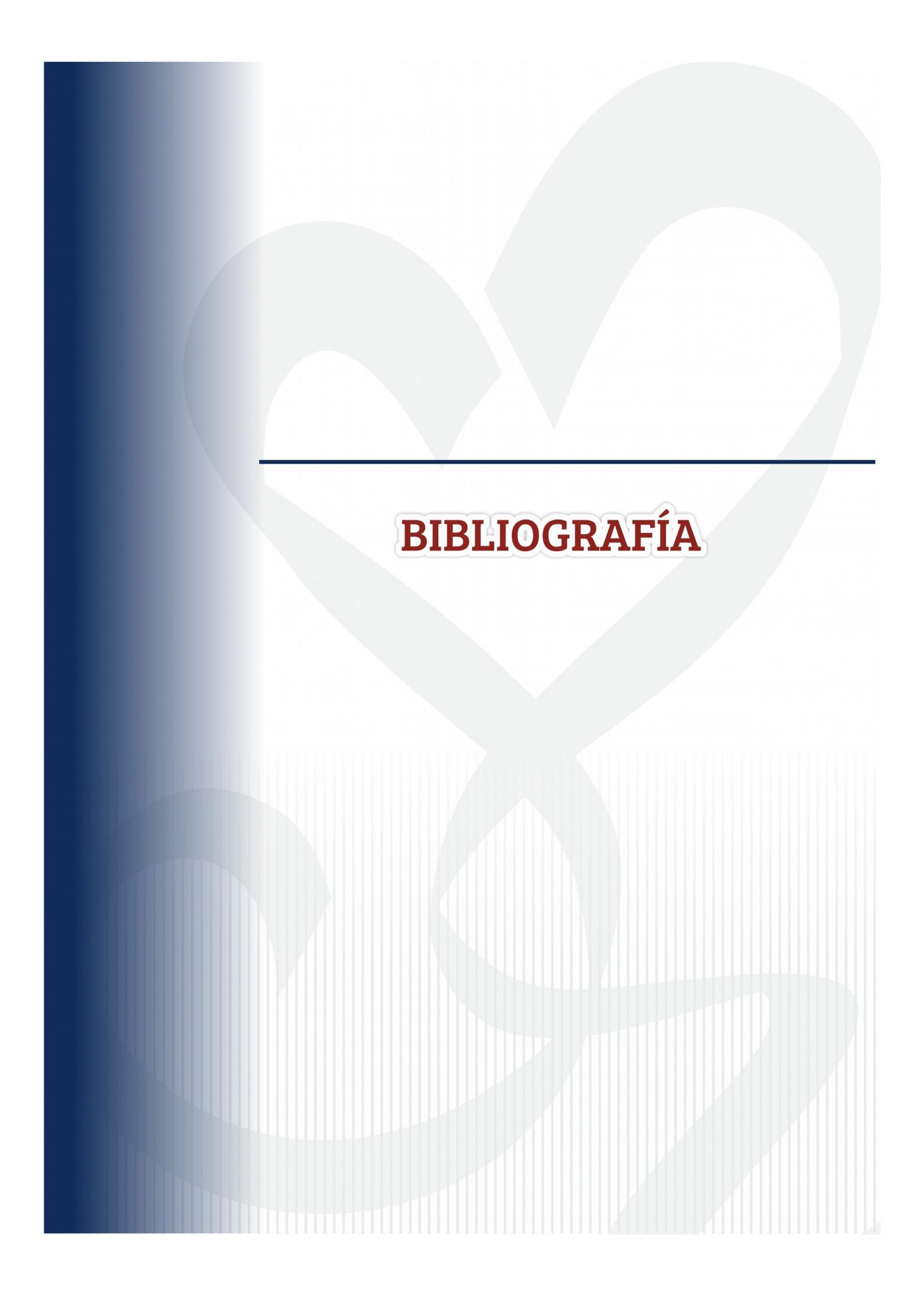
¹³ Plataforma de cursos en línea masivos y abiertos fundada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Universidad de Harvard en mayo de 2012 para cursos online de nivel universitarios de un amplio rango de disciplinas a nivel mundial sin costos.

¹⁴ Organización sin ánimo de lucro que proporciona información científica sobre la seguridad y calidad alimentaria y la salud y nutrición a los medios de comunicación, a los profesionales de la salud y nutrición y educadores.

¹⁵ Compuesto por 25 socios de 12 países europeos liderados por el profesor Mike Gibney de la Universidad de Dublín (UDC), reúne profesionales de ciencias biológicas, estudios de consumidores, mercado, desarrollo de negocio, tecnologías de la información y tecnología, industria ética y legal y comunicación para trabajos interdisciplinarios y divulgación de información.

¹⁶ Asociación de universidades e institutos de investigación que se centran en el desarrollo conjunto del área de investigación de la nutrición molecular, la nutrición personalizada, la nutrigenómica y la biología de sistemas nutricional.

¹⁷ Información extraída de artículo del blog “Nutrimarketing: un espacio para el mix de nutrición y estrategias empresariales” de Argentina coordinado por la Mg. Lic. Esther Santana.



BIBLIOGRAFÍA

Academy of Nutrition and Dietetics (2013) Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Functional Foods. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 133 (8). p. 1096 – 1103.

Acosta, A. G. et al. (2006) Mecanismos moleculares de la disfunción endotelial: de la síntesis a la acción del óxido nítrico. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 25 (2). p. 55.

Al-Okbi, S. Y. et al. (2014) Functional ingredients and cardiovascular protective effects of pumpkin seed oils. *Grasas y Aceites*. 65 (1). p. 1 – 10.

AmCham Argentina. (2009) Publicación de Comercio Exterior sobre: Todo lo que necesita saber sobre Packaging y los negocios. Recuperado de http://images.fedex.com/images/ar/pymex/Todo_lo_que_2009.pdf.

A.N.M.A.T. Capítulo V. Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos. Recuperado de www.anmat.gov.ar.

ANMAT. Disposición n° 7730. Declaraciones de propiedades saludables en alimentos.

Arboleda Arango, A. M. et al. (2008) Percepciones del color y de la forma de los empaques: una experiencia de aprendizaje. *Estudios Gerenciales*. 24 (106). p. 31 – 45.

Área de Sectores Alimentarios. Dirección de Agroalimentos. Subsecretaría de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías. (2011) Análisis FODA de las Exportaciones de Aceite de Oliva. Recuperado de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/foda/ACEITE_DE_OLIVA.pdf.

Berrospi Carbajal, E. (11 de Mayo de 2013) Guía práctica para hacer un Focus Group exitoso. *Management Journal*. Recuperado de <http://www.managementjournal.net/>.

Britos, S. Saravi, A., Chichizola N., Villela, F. (2012) Hacia una alimentación saludable en la mesa de los argentinos. *Prog Agronegocios y Alimentos*. Bs. As. UBA. Recuperado de <http://cepea.com.ar/cepea/wp-content/uploads/2012/12/Hacia-una-alimentaci%C3%B3n-saludable-en-la-mesa-de-los-argentinos-libro-20121.pdf>.

Britos, S., Saraví, A., Villella, F. (2010) *Buenas prácticas para una alimentación saludable de los argentinos*. 1ra ed. Bs. As. UBA. p. 20-24.

Carmena, R., Ordoñas J. M. (2004) Nutrigenómica y Enfermedades Cardiovasculares. *Monografías Humanitas*. p. 153 – 168. Recuperado de <http://www.fundacionmhm.org/pdf/Mono9/Articulos/articulo10.pdf>

CESNI (2010) Estudio HidratAr. Recuperado de <http://www.cesni.org.ar/Content/Informe%20Preliminar.pdf>

Código Alimentario Argentino. Capítulo V. Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos. Recuperado de http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/Capitulo_V.pdf.

Código Alimentario Argentino. Capítulo VII. Alimentos grasos aceites alimenticios. Recuperado de http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_VII.pdf.

Código Alimentario Argentino. Capítulo IX. Alimentos farináceos – cereales, harinas y derivados. Recuperado de http://www.anmat.gov.ar/webanmat/codigoa/CAPITULO_IX_Harinas_actualiz_06-03.pdf.

Conceptos Jurídicos. Opción de Compra. Recuperado de www.derecho.com.

Cortese, A. et al. (s. f.) Desarrolla para ganar nuevos mercados: la innovación en envases” Estudio Tridimage – Packaging Desing. Recuperado de http://www.catedranaranja.com.ar/taller2/notas_T2/Packaging_Estudio_Tridimage.pdf.

Cúneo, F., Schaab, N. (2013) Hábitos de consumo de bebidas en adolescentes y su impacto en la dieta. *Revista Diaeta*. 31 (142).p.34-41.

Cruz-Teno, C. et al. (2012) Dietary fat modifies the postprandial inflammatory state in subjects with metabolic syndrome: the LIPGENE study. *Molecular Nutrition & Food Research*. 56 (6). p. 854 – 65.

Czubaj, F. (7 de abril de 2013). El 42% de los argentinos adultos sufren de hipertensión crónica. Recuperado de <http://www.lanacion.com.ar/1570270-el-42-de-los-argentinos-adultos-sufre-hipertension-cronica>.

Daoud, E. et al. (2014) Effects of Dietary Macronutrients on Plasma Lipid Levels and the Consequence for Cardiovascular Disease. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*. 1. p. 201 – 213.

Definición abc, tu diccionario hecho fácil. (2007 – 2015). Definición de Obra Social. Recuperado de <http://www.definicionabc.com/salud/obra-social.php>.

Definición de Marketing nutricional. [Artículo de Blog]. Blog Nutrmarketing. Recuperado de <http://nutrmarketing.blogspot.com.ar/2012/05/definicion-de-marketing-nutricional.html>.

Definición de Ocupación. Recuperado de [definición.de](http://definicion.de).

De Lorenzo, D. (2012). Perspectivas presentes y futuras de la Nutrigenómica y la Nutrigenética en la medicina preventiva. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 32 (2). p. 92-105.

Denny, S. (10 de enero de 2014) Are Health Claims of Functional and Fortified Foods True? Recuperado de <http://www.eatright.org/resource/food/nutrition/healthy-eating/functional-foods>.

Downes, P. (29 de abril de 2005). El 37% de los mayores de 35 sufre algún mal cardiovascular. Recuperado de http://dospu.unsl.edu.ar/archivos/cardiologia_65.htm.

Embajada de España en Copenhague. La nueva dieta nórdica. *Vive Dinamarca*. Número 1. Mayo – 2014. p. 8 – 9.

Estrada, D. et al. (2003) Nivel de conocimientos de los pacientes hipertensos ingresados en un servicio de medicina sobre su hipertensión y el riesgo cardiovascular. *Cardiovascular Nursing*. Recuperado de <http://www.fac.org.ar/tcvc/llave/tl010/tl010.PDF>.

Estruch, R. et al. (2013) Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet. *The New England Journal of Medicine*. 368 (14). p. 1279 – 1290.

Fraga C. G. et al. (2011) Cocoa flavanols: effects on vascular nitric oxide and blood pressure. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*. 48. p. 63 – 67.

Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (Fesnad) Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población española adulta. Recuperado de http://www.fesnad.org/pdf/Consenso_sobre_las_grasas_y_aceites_2015.pdf.

Fernández, J. L.; Benito, J. (2008) Panorama actual de la Nutrigenómica. ¿Esperanza o Realidad?. *Nutrición clínica y Dietética Hospitalaria*. 28 (3). p. 38 – 47.

Fernández, P. 01 de Julio de 2013. Indicadores tempranos de complicaciones en diabetes. Argentina Investiga. Divulgación y Noticias Universitarias. Recuperado de http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=indicadores_tempranos_de_complicaciones_en_diabetes&id=1732#.VbkqEfl_Oko.

Fernando Manzur, M. D. et al (2005) Estudio sociológico y del conocimiento de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en la Costa Caribe Colombiana (Estudio Caribe). *Revista Colombiana de Cardiología*. 12 (3). p. 122 – 128.

Ferrante, D.; Tajer, C. D. (2007) ¿Cuántos infartos hay en la Argentina? *Revista Argentina de Cardiología*. 75 (3). p. 161 – 162.

Ferrante, D.; Virgolini, M. (2006) Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2005: resultados principales. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en la Argentina. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/rac/v75n1/v75n1a05.pdf>.

Fuentes, F. et al. (2008) Chronic effects of a high-fat diet enriched with virgin olive oil and a low-fat diet enriched with alpha-linolenic acid on postprandial endothelial function in healthy men. *British Journal of Nutrition*. 100 (1). p. 159 – 65.

Giacopini de Zambrano, M. I. (2012) El aceite canola y sus efectos en la salud. [Artículo de Revisión] *Anales Venezolanos de Nutrición*. 25 (2). p. 94 – 99.

Guida, R. (2010) Nutraceuticals: what they are and how they work. *E-Journal of the ESC Council for Cardiology Practice*. 9 (5). Recuperado de www.escardio.org.

Grundt, H. et al. (2008) N-3 fatty acids and cardiovascular disease. *Haematologica, Journal of the European Hematology Association*. Junio, p. 807 – 812. doi: 10.3324/haematol.13191.

Hernández Cerdan, N. (2013). *Alimentación y cerebro*. [diapositivas Power Point]. Recuperado de <http://www.isep.es/tesina/alimentacion-y-cerebro/>.

Herrera, J. M. [Cocineros Argentinos]. (2014, Abril 28). Grisines, tabletas, galletas y grisines integrales. [Archivo de video] Recuperado de https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=milCDfqcO4c.

Hollman, P. C. H. et al. (2011) The biological relevance of direct antioxidant effects of polyphenols for cardiovascular health in humans is not established. *Journal of Nutrition*. 141. p. 9895 – 1009.

Hooper, L. et al. (2008) Flavonoids, flavonoid-rich foods, and cardiovascular risk a meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 88 (1). p. 38 – 50.

Iggman D, et al (2011) Replacing dairy fat with rapeseed oil causes rapid improvement of hyperlipidaemia: a randomized controlled study. *Journal Internal Medicine*. 270. p. 356-364.

Iglesias, M. 29 de Septiembre 2007. Argentina, entre los países con más muertes por problemas del corazón. *Diario Clarín*. Recuperado de <http://edant.clarin.com/diario/2007/09/29/sociedad/s-04815.htm>.

ILSI Europe. (2008) Application of the margin of exposure approach to compounds in Food which are both genotoxic and carcinogenic. *Series ILSI Publications*. Recuperado de <http://www.ilsi.org/Publications/MOE%20WS%20Report.pdf>.

[Imagen – Foto de archivo]. Recuperado de <http://paredrocdnzone1.grupodecomunicac.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2014/09/logo-color-psychology-wheel.jpg>.

[Imagen – Foto de archivo]. Recuperado de <http://images.google.es/imgres?imgurl=http://www.marketing-xxi.com>.

[Imagen – Foto de archivo]. Recuperado de http://www.udd.cl/prontus_docencia/site/artic/20061218/imag/FOTO_0120061218153703.jpg.

[Imagen]. Recuperada de <http://plazas.faggella.com.ar/Imagenes/bhussay.jpg>.

[Imagen]. Recuperado de http://tiendapuntodecruz.mislabores.com/WebRoot/StoreES/Shops/ea3668/4E17/472C/B0BC/998C/2077/D94C/9B1C/BF9D/Virgen_Maria_y_nino_Jesus_a_punto_de_cruz.jpg.

[Imagen]. Recuperado de http://27.media.tumblr.com/tumblr_lktm7fgTXW1qiflxpo1_500.jpg.

International Food Information Council, IFIC. (2013). *Functional Foods. Consumer Survey. Executive Research Report*. (8). Recuperado de <http://www.foodinsight.org/Content/3840/FINAL%20FF%20Executive%20Summary%209-30-13.pdf>.

INDEC (2010). Censo 2010. Recuperado de <http://www.indec.gov.ar/>.

Jia, L. et al. (2010) Short – term effects of cocoa product consumption on lipid profiles: a meta – analysis of randomized controlled trials. 92 (1). p. 8 – 25.

Jiménez Morales, A. I. (2012) Efectos del aceite de olive virgen extra con alto contenido en compuestos fenólicos sobre la expresión génica y la función endotelial en pacientes con alto riesgo cardiovascular. [Tesis doctoral] Universidad Córdoba. España.

L'Abbe. M. R. (2012). What is Front-of-Pack Labelling? Codex Committee on Food Labelling FAO/WHO information meeting on front-of-pack nutrition labeling. [Presentación de Power Point]. Nutritional Sciences. Universidad de Toronto.

Lasus, L. (s.f) El nutricionista en la industria. Recuperado de <http://documentos.nutriguia.com.uy/9jornada/3.pdf>.

Leatherhead Food Research. (2014). Functional foods market increases in size. Recuperado de <http://www.leatherheadfood.com/functional-foods-market-increases-in-size>.

López Miranda, J. (30/08/2011). Dieta Mediterránea, Calidad del aceite de oliva y descubrimientos de la investigación actual. Nutrigenómica del aceite de oliva. Interprofesionales del aceite de oliva. Facultad de Medicina de la Universidad de Córdoba. Córdoba. España.

Marín, M. J. et al. (2012) Registro Nacional de Hipertensión Arterial en Argentina. Conocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial. Estudio RENATA. *Revista Argentina de Cardiología*. 80 (2). p. 121 – 128.

Martin, A. A. (2013) Perspectiva genética del tratamiento nutricional en la enfermedad cardiovascular. [Revisión] *Revista de estudiantes de medicina de la Universidad Industrial de Santander*. 26 (1). p. 29 – 35.

Martínez Aguilar, Y. et al. (2011) Fitoesteroles y escualeno como hipocolesterolémicos en cinco variedades de semillas de *Cucurbita maxima* y *Cucurbita moschata* (calabaza). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*. 16 (1). p. 72 – 81.

Martínez, E. et al (2012) Desarrollo de la línea de producción de un complemento alimenticio rico en fibra a partir de zapallo. Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL). Recuperado de [https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/19719/1/\(CICYT\)%20Zapallo.pdf](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/19719/1/(CICYT)%20Zapallo.pdf).

Martínez Vila, E. et al (2011) Enfermedades cerebrovasculares [Actualización] *Medicine*. 10 (72). p. 4871 – 81.

Menta, J. (02 de enero de 2013). 7 de cada 10 personas sufren una enfermedad cardiovascular. Recuperado de <http://www.unvm.edu.ar/noticia/20130102/7-cada-10-personas-sufren-enfermedad-cardiovascular>.

Millone, M.V et al (2010) Alimentos funcionales: análisis de la recomendación en la práctica diaria. *Revista Diaeta*. 29 (134). p. 7-15.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Glosario de término de temas de empleo. Perú. www.mintra.gob.pe/.

Muñoz Jáuregui, A. M. et al. (2011) Fitoesteroles y fitoestanoles: Propiedades saludables. *Revista Horizonte Médico*. 11 (2). p. 93 – 99.

Notimex. (2011). *Alcohol eleva triglicéridos, alerta el IMSS*. El Universal. [versión online]. Recuperado de <http://www.eluniversal.com.mx/notas/763819.html>.

Olecha, O. Septiembre 10 de 2014. Conoce el significado de 10 colores y a qué público le hablan [Artículo de Blog]. Recuperado de <http://www.paredro.com/conoce-el-significado-de-10-colores-y-a-que-publico-le-hablan/>.

Ordovas, J. M. et al. (2013) Nutrigenomics, cardiovascular diseases and the Mediterranean Diet. *CIHEAM Options Méditerranéennes*. Série A. Séminaires Méditerranéennes. 106. p. 143 – 151.

Ordovas, J. M., Berciano Benitez, S. (2013) Nutrigenómica. Interacción genes-dieta y sus implicaciones en la práctica clínica. Recuperado de <http://puntodidot.com/descargas/alimentacion.pdf>.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2013). Informe sobre la salud en el mundo 2013. Investigaciones para la cobertura sanitaria universal. Recuperado en <http://apps.who.int/bookorders/espanol/detart3.jsp?codlan=3&codcol=24&codcch=2013#>.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2014) Global status report of noncommunicable diseases 2014. Recuperado de www.who.int.

Palacio, R. J. et al. (2012) Fitoesteroles y Fitoestanoles: eficaces para disminución de lípidos plasmáticos. *Revista CES Salud Pública*. 3 (2). p. 165 – 173.

Pérez Carballada, C. 23 de Julio de 2009. El Color del Marketing: usando los colores para vender más. [Publicación de Blog]. Recuperado de <http://marketisimo.blogspot.com.ar/2009/07/el-color-del-marketing-usando-los.html>.

Querales, M. et al (2011) Nivel de conocimiento sobre factores de riesgo cardiovascular en una comunidad de Naguanagua, Venezuela. *Revista Salud Pública*. 13 (5) p. 759 – 771.

Ramadan, M. F. et al. (2011) Apricot and pumpkin oils reduce plasma cholesterol and triacylglycerol concentrations in rats fed a high-fat diet. *Grasas y Aceites*. 62 (4). p. 443 – 452.

Ramírez de Peña, D., Martín, A. A. (2014) [Actualización] Genómica Nutricional como control de la enfermedad cardiovascular en el futuro próximo. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*. 48 (3). p. 375 – 381.

Rey Blas, J. R. et al (s.f) Cardiopatía isquémica: infarto de miocardio. Capítulo 7. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/cap_7.pdf.

Renner Hansen, J. et al. (2009 – 2014) OPUS: Optimal trivsel, udvikling og sundhed for danske born gennem en sund ny nordick mad. Embajada de España en Copenhague. Recuperado de <http://wildside.ipapercms.dk/SLFonden/OPUS/OPUSrapportflash/>.

Rodríguez, V. M. et al. (2013) Declaraciones nutricionales y de propiedades saludables, ¿"una nueva esperanza" o "el imperio contraataca"? *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 17 (4). p. 137 – 138.

Rodríguez González, S.; Ureña Vargas, M. (2007). El rol del nutricionista en la industria alimentaria: el caso de Costa Rica. *Revista Salud Pública y Nutrición*. 8 (1).

Sanhueza, J., Valenzuela, A. (2012). Nutrigenómica: Revelando los Aspectos Moleculares de una Nutrición Personalizada. *Revista Chilena de Nutrición*. 39 (1). p. 71-85.

Santana, E. (19 de enero de 2015) Nutrigenómica, pero en la universidad. [Mensaje de blog]. Recuperado de <http://nutrimarketing.blogspot.com.ar/2015/01/nutrigenomica-pero-en-la-universidad.html>.

Santana, E. (2007). *Marketing de alimentos*. Buenos Aires, Argentina. Akadia.

Siete Puntas Sigital. (14 de febrero de 2015). Se incrementó la cantidad jóvenes con problemas cardiovasculares. Recuperado de <http://www.sietediasmedicos.com/actualidad/actualidad-sanitaria/item/5075-los-buenos-habitos-en-la-infancia-pueden-mejorar-hasta-un-35-la-salud-cardiovascular-en-la-edad-adulta#.VRLH6PmG9u5>.

Silayoi, P., Speece, M. (2007) The importance of packaging attributes: a conjoint analysis approach. *European Journal of Marketing*. 41 (11). p. 1495 – 1517.

Simopoulos AP. (2006) Evolutionary aspects of diet, the omega-6/omega-3 ratio and genetic variation: nutritional implications for chronic diseases. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 60. p. 502–507.

Sociedad Argentina de Cardiología. (2013) Consenso enfermedad vascular periférica. Recuperado de <http://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2014/04/Consenso-de-Enfermedad-Vascular-Periferica.pdf>.

Socolovsky, S. (2012). Cerrando la brecha regulatoria: Claims nutricionales y de salud, actualización en Argentina y Mercosur. Declaraciones de propiedades saludables. El respaldo científico en la comunicación de los beneficios. [Presentación de Power Point]. Recuperado de <http://www.enfasis.com/Presentaciones/FTSARG/2012/Gratis/Cerrando-la-Brecha-Regulatoria-SusanaSocolovsky.pdf>.

Stanley W. C. et al. (2012) Dietary Fat and Heart Failure: Moving From Lipotoxicity to Lipoprotection. *Circulation Research*. 110. p. 764 – 776.

Stanton, J. K. et al. (2007) Fundamentos de Marketing. México DF, México. 14ª edición. P. 212 – 219. Editorial Mc Graw Hill, Interamericana.

Steer, A. C. & Carapetis, J. R. (2010) Fiebre reumática aguda y cardiopatía reumática en población indígena. *Elsevier online*. Recuperado de <http://www.elsevierinstituciones.com/ficheros/pdf/501/501v56n06a13190204pdf001>.

Tangarife Villa, C. A., Londoño Ciro, L. (2013) Modelo basado en SIG para el estudio de la mortalidad por enfermedad cerebro-vascular. *Revista Facultad de Ingenierías USBMed*. 4 (1). p. 37-46.

Torres y Torres, N. (2011). *La nutrigenómica y la nutrigenética como herramientas para el desarrollo de alimentos para enfermedades específicas*. [diapositivas de Power Point]. Recuperado de <http://www.enfasis.com/Presentaciones/FTSMX/2011/Summit/NimbeTorres.pdf>.

Tovar, A. (2011). La nutrigenómica y la nutrigenética como herramientas para el control de enfermedades relacionadas con la alimentación. En A. Van Bladeren (Presidencia). Análisis de Biomarcadores de Alimentos Funcionales y su relación con la Nutrigenómica. Llevado a cabo en el congreso International Life Sciences Institute (ILSI) en conjunción con Nestlé Research Center, México.

Tovar, J. (10 de mayo de 2015) Nuevas recomendaciones sobre consumo de grasas y aceites en un documento de consenso. Recuperado de <http://www.efesalud.com/noticias/nuevas-recomendaciones-sobre-consumo-de-grasas-y-aceites-en-un-documento-de-consenso/>.

Trichopoulou, A. (2003) Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population. *The New England Journal of Medicine*. 348. p. 2599 – 2608.

Universidad Politécnica de Valencia. Marketing relacional en internet. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8636/PFCMarketing.pdf>.

Uusitupa, M. et al. (2013) Effects of an isocaloric healthy nordic diet on insulin sensitivity, lipid and inflammation markers in metabolic syndrome - a randomized study (SYSDIET). *Journal of Internal Medicine*. 274. p. 52 – 66.

Uzal, M. F. (2013). Hábitos de compra, grado de información de alimentos funcionales ECOOP y autopercepción de factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. (Tesis de Licenciatura en Nutrición). Universidad FASTA. Argentina.

Valenzuela, A. (2004) Los fitoesteroles: aliados naturales para la protección de la salud cardiovascular. *Revista chilena de nutrición*. 31 (1). p. 1 – 9.

Vega Abascal, J. et al. (2011) Riesgo cardiovascular, una herramienta útil para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. *Revista Cubana de Medicina Integral*. 27 (1). p. 91 – 97.

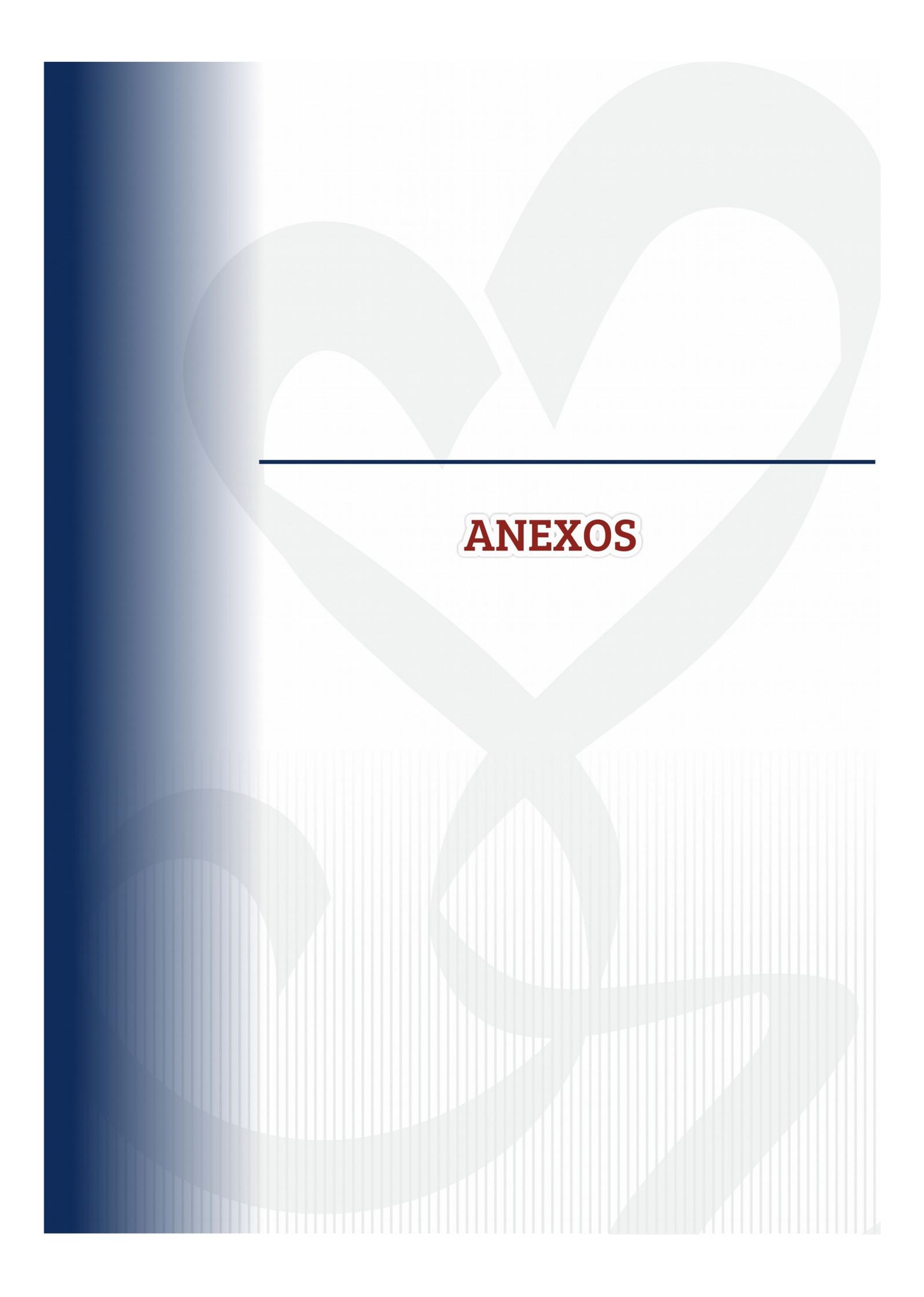
Wells, L. E. et al. (2007) The importance of packaging desing for own-label food brands. *Internacional Journal of Retail & Distribution Management*. 35 (9). p. 677 – 690.

Zapata, m. E., Rovirosa A., Carmuega E. (2012) Estudio de patrones de consumo de lácteos y calcio en población argentina. CESNI.

Las imágenes fueron tomadas de Google Imágenes, no se sabe si tienen propiedad intelectual registrada, frente a esta situación por favor, comuníquense e inmediatamente se removerán. Se respeta la propiedad intelectual.

Sitios Web Consultados

ec.europa.eu
<http://actualidad.rt.com>
<http://www.argenfoods.unlu.edu.ar/>
<http://ndb.nal.usda.gov>
<http://uscode.house.gov>
www.alimentosargentinos.gob.ar
www.accessdata.fda.gov
www.consilium.europa.eu
www.eatright.org
www.exeter.ac.uk
www.fen.org.es
www.fimdefelice.org
www.foodinsight.org
www.ilsa.org
www.nasonline.org



ANEXOS

Vto. 29. Set. 2015

NutriCardio

Bajo en Colesterol
Fuente de Omega 6

GALLETAS SALADAS CON SEMILLAS DE
CUCURBITA MOSCHATA Y ACEITE DE OLIVA

36g
Porción

155
kcal

0mg
Col

141
Sodio

150g PN

36g Porción	155 Kcal	0mg Colesterol	141mg Sodio
-----------------------	--------------------	--------------------------	-----------------------

Galletas Saladas
con Semillas de
Cucurbita
moschata y
Aceite de Oliva

Bajo en Colesterol
Fuente de Omega 6

Vto. 29. Set. 2015

NutriCardio

150g PN

Vto. 29. Set. 2015

“Ayuda a la Salud cardiovascular dentro de un estilo de vida saludable con actividad física regular y buena elección de alimentos”

NutriCardio

Bajo en Colesterol
Fuente de Omega 6

GALLETAS SALADAS CON SEMILLAS DE CUCURBITA MOSCHATA Y ACEITE DE OLIVA

36 g Porción	155 Kcal	0 mg Col	141mg Sodio
------------------------	--------------------	--------------------	-----------------------

150g PN

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
PORCIÓN 36g (3 UNIDADES)		
	por porción	%VD
Valor energético	155	8
Carbohidratos	18	6,6
Proteínas	4	5
Grasas totales	6,6	9,6
Grasas saturadas	1,1	5
Grasas trans	0	s/d
Grasas monoinsaturadas	4,1	17 ⁽¹⁾
Grasas poliinsaturadas	1,5	18,75 ⁽¹⁾
Fibra alimentaria	1,1	4,4
Colesterol	0	s/d
Sodio	141	5,8

Valores recomendados en base a valor calóricototal diario de 2000 kcal o 8400 kJ. Sus necesidades individuales pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas. ⁽¹⁾ Recomendaciones de WHO/FAO 2003.

Ingredientes: Harina de trigo 0000 enriquecida (*), aceite de oliva extra virgen, semillas trituradas de *Cucurbita moschata* (zapallo anco), levadura de cerveza, extracto de malta, cloruro de sodio (sal). (*) En ARGENTINA: LEY 25.630 (CONTIENE HIERRO: 30 mg/kg; ÁCIDO FÓLICO: 2,2 mg/kg; TIAMINA: 6,3 mg/kg; RIBOFLAVINA: 1,3 mg/kg; NIACINA: 13 mg/kg. Materia grasa de 26,8%. **CONTIENE GLUTEN.**

Condiciones de conservación: Mantener en lugar fresco y seco a temperatura ambiente hasta la fecha de vencimiento. Consumir preferentemente antes de: (ver fecha del envase).

COMPAÑÍA DE ALIMENTOS M.V S.A.
Calle X nº XXXX. Barrio X.
Pdo. de General Pueyrredón.
Pcia. de Buenos Aires.
Elaborado por R.N.E. Nº: XX-XXX-XXX.
R.N.P.A. expte. Nº: XXXX-XXXXXX/XX.

Receta

Salsa de Palta y Cebollín.

Ingredientes

- × 1 palta grande y madura,
- × 1 cebollín o cebolla pequeña,
- × Jugo de 1 limón,
- × Ajo,
- × Sal.

Preparación

Extraer la pulpa de la palta y colocarla en un recipiente, agregar el jugo de limón y realizar una pasta con ayuda de un tenedor o mixer. Añadir el cebollín y ajo picados. Sazonar. Mezclar.



CONSULTAS Y COMENTARIOS AL
0-800-XXX-XXXX
www.xxxxxxxxxxxx.com.ar



Opciones de “Health Claims” – Mensajes de Salud.

1)

“Ayuda a la salud cardiovascular dentro de un estilo de vida saludable con actividad física regular y buena elección de alimentos”.

2)

“Reduce el riesgo de alteración cardiovascular dentro de un plan alimentario saludable como lo es la dieta mediterránea”.

Ingeniería funcional para desarrollo de productos sustentables, grado de especialidad y competencias de enseñanza radioescuela

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Instituto de Ingeniería y Tecnología

SEXO P / M

EDAD _____

Nº encuesta	_____
Fecha	___/___/___

**ENCUESTA SOBRE ACEPTABILIDAD DE PRODUCTOS
GALLETAS SALADAS (MUESTRA 1 Y MUESTRA 2)**

1. En cuanto a la muestra 1 y 2, marque con una cruz lo que considere:

Percepción	MUESTRA 1			MUESTRA 2		
	Aroma	Color	Sabor	Aroma	Color	Sabor
Me gusta mucho						
Me gusta moderadamente						
Me gusta poco						
No me gusta, ni me disgusta						
Me disgusta poco						
Me disgusta moderadamente						
Me disgusta mucho						

2. En cuanto a las muestras 1 y 2, marque con una cruz lo que considere que corresponde:

Percepción	MUESTRA 1		MUESTRA 2	
	Textura en mano	Textura en boca	Textura en mano	Textura en boca
Me gusta mucho				
Me gusta moderadamente				
Me gusta poco				
No me gusta, ni me disgusta				
Me disgusta poco				
Me disgusta moderadamente				
Me disgusta mucho				

3. ¿Le ha quedado un sabor residual en boca tras degustar las muestras?

MUESTRA	SI	NO
1		
2		

En caso de ser su respuesta "SI", marque con una cruz lo que considere acerca del sabor residual en boca:

Percepción	MUESTRA 1	MUESTRA 2
Me gusta mucho		
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco		
No me gusta, ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		

4. ¿Cuál es su percepción general de las galletas saladas? Marque con una cruz lo que corresponde:

Percepción	Muestra 1	Muestra 2
Me gusta mucho		
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco		
No me gusta, ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		

5. ¿Cuál de las muestras prefiere?

MUESTRA 1 MUESTRA 2

¿Por qué? _____

6. ¿Le gusta el diseño de Packaging para el producto?

SI NO

7. ¿Cuál marca prefiere?, ¿Cuál le sugiere o representa la marca?

MARKA	Galletas saladas con semillas de zapallo y aceite de oliva o canola
1	
2	
3	

¡¡Muchas Gracias por su participación!!

Índice de Cuadros

- Cuadro I. Tipos de enfermedades cardiovasculares Pág. 7
- Cuadro II. Datos y cifras mundiales de enfermedades cardiovasculares Pág. 10
- Cuadro III. Factores de riesgo cardiovasculares Pág. 10
- Cuadro IV. Programas y planes nacionales para enfermedad cardiovascular o sus factores de riesgo Pág. 14
- Cuadro V. Genes implicados en la fisiopatología cardiovascular Pág. 17
- Cuadro VI. Relaciones gen-dieta-ECV a nivel receptores de colesterol Pág. 19
- Cuadro VII. Conceptos Claves de la Dieta Mediterránea Pág. 21
- Cuadro VIII. Mandamientos de la dieta nórdica Pág. 25
- Cuadro IX. Influencia en los lípidos plasmáticos de factores nutricionales Pág. 32
- Cuadro X. Composición nutricional del aceite de colza o canola Pág. 37
- Cuadro XI. Contenido de ácidos grasos y colesterol de los alimentos Pág. 38
- Cuadro XII. Tipos de alimentos funcionales según la ILSI – Europa Pág. 40
- Cuadro XIII. Definiciones del término “alimento funcional” Pág. 41
- Cuadro XIV. Lista de información standard reportada en artículos científicos Pág. 45
- Cuadro XV. Información obligatoria que debe estar presente en el rotulado de alimentos Pág. 51

Índice de Figuras

- Figura I. Distribución global de enfermedades no transmisibles como causas de muerte Pág. 8
- Figura II. Distribución de muertes por ECV en hombres y mujeres respectivamente Pág. 9
- Figura III. Ranking de los 10 factores de riesgo seleccionados como causa de muerte por la OMS Pág. 11
- Figura IV. Hipertensión en argentinos Pág. 12
- Figura V. Situación en Argentina de otros factores de riesgo CV Pág. 13
- Figura VI. Aterosclerosis y Enfermedad Cardiovascular Pág. 18
- Figura VII. La evolución de la aterosclerosis a través de los años Pág. 20
- Figura VIII. Pirámide de la Dieta Mediterránea para la población adulta Pág. 22
- Figura IX. Estructura química de subgrupo de fitoesteroles Pág. 27
- Figura X. Estructura química del ácido graso ω -6 y ω -3 PUFA serie Pág. 28
- Figura XI. Mecanismo bioquímico del efecto hipocolesterolémico de los fitoesteroles y fitoestanoles Pág. 31

Figura XII. Disfunción endotelial Pág. 34

Figura XIII. Proceso de decisión de compra de productos de consumo Pág. 48

Figura XIV. El Marketing Mix Pág. 49

Figura XV. Significado de los colores en Marketing Pág. 50

Figura XVI. Interpretación del rotulado nutricional Pág. 52

Figura XVII. Contenido del Rotulado Frontal Pág. 53

Figura XVIII. Legislación de rotulado nutricional en los países Pág. 54

Índice de Tablas

Tabla 1. Etapas del trabajo de campo de investigación Pág. 74

Tabla 2. Análisis univariado Pág. 91

Tabla 3. Frecuencias observadas de Edad/Causas de ECV Pág. 92

Tabla 4. Frecuencias observadas Ocupación/Causas de ECV Pág. 93

Tabla 5. Frecuencias observadas en Nivel educativo/Causas ECV Pág. 94

Tabla 6. Frecuencias observadas Alimentos que disminuyen el riesgo de ECV/Causas de ECV Pág. 95

Tabla 7. Frecuencias observadas de alimentos que aumentan el riesgo de ECV/Causas ECV Pág. 96

Tabla 8. Frecuencias observadas Hábitos negativos/Causas ECV Pág. 97

Tabla 9. Frecuencias observadas en Sexo/Causas de ECV Pág. 98

Tabla 10. Resumen de análisis de dependencia (nivel de significación 10%) Pág. 99

Tabla 11. Estadísticas descriptivas Pág. 100

Tabla 12. Tabla de Burt Pág. 100

Tabla 13. Matriz de correlación Pearson (n) Pág. 101

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Distribución de la muestra por sexo Pág. 75

Gráfico 2. Distribución de la muestra por grupo etario Pág. 75

Gráfico 3. Análisis de caracteres organolépticos; aroma, color y sabor en los productos diseñados en su degustación por alumnos Pág. 76

Gráfico 4. Percepción de textura en manos y boca de los productos creados degustados por los estudiantes Pág. 77

Gráfico 5. Sabor residual en boca luego de la degustación de los productos Pág. 78

Gráfico 6. Percepción general del sabor residual en boca posterior a la degustación Pág. 78

- Gráfico 7. Percepción general de los productos degustados Pág. 79
- Gráfico 8. Preferencia de muestra según criterio personal Pág. 80
- Gráfico 9. Motivos de preferencia de la Muestra 1 Pág. 80
- Gráfico 10. Motivos de preferencia de la Muestra 2 Pág. 81
- Gráfico 11. Test de packaging Pág. 81
- Gráfico 12. Testeo de marca fantasía Pág. 82
- Gráfico 13. Representatividad de la Marca 3 Pág. 82
- Gráfico 14. Razones de preferencia de la marca fantasía nº 2 Pág. 83
- Gráfico 15. Razones de preferencia de la marca fantasía nº 1 para los productos diseñados Pág. 83
- Gráfico 16. Distribución por sexo de la muestra objetivo Pág. 84
- Gráfico 17. Distribución etaria poblacional de la muestra en estudio Pág. 84
- Gráfico 18. Distribución ocupacional de la población objetivo de estudio Pág. 85
- Gráfico 19. Estado civil de la muestra poblacional encuestada Pág. 85
- Gráfico 20. Número de miembros de la familia Pág. 86
- Gráfico 21. Afiliación a obra social Pág. 86
- Gráfico 22. Nivel de educación de la población objetivo Pág. 87
- Gráfico 23. Prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares en muestra poblacional Pág. 88
- Gráfico 24. Prevalencia de tabaquismo en población objetivo y años de fumador de la muestra tabáquica Pág. 88
- Gráfico 25. Años de hábito tabáquico en ex fumadores Pág. 89
- Gráfico 26. Hábito de actividad física y adecuación de la misma a prevención de ECV Pág. 89
- Gráfico 27. Hábito de consumo de bebidas alcohólicas y su adecuación a prevención de ECV Pág. 90
- Gráfico 28. Conocimiento sobre enfermedades cardiovasculares Pág. 90
- Gráfico 29. Prueba de independencia entre Edad/Causas ECV Pág. 92
- Gráfico 30. Relación entre Ocupación/Causas de ECV Pág. 94
- Gráfico 31. Prueba de independencia entre Nivel educacional/Causas ECV Pág. 95
- Gráfico 32. Prueba de independencia entre alimentos que disminuyen el riesgo cardiovascular/Causas ECV Pág. 96
- Gráfico 33. Prueba de independencia entre alimentos que aumentan el riesgo cardiovascular/Causas de ECV Pág. 97
- Gráfico 34. Prueba de independencia entre Hábitos negativos/Causas de ECV Pág. 98

Gráfico 35. Prueba de independencia Sexo/Causas de ECV Pág. 99

Gráfico 36. Tabla de Burt Pág. 101

Gráfico 37. Gráfica de Pearson Pág. 101

Gráfico 38. Análisis de Edad Pág. 102

Gráfico 39. Conocimiento de ECV específicas Pág. 103

Gráfico 40. Porcentaje de encuestados con familiar o conocido cursando una ECV Pág. 103

Gráfico 41. Percepción de conocimiento sobre causas de ECV Pág. 104

Gráfico 42. Conocimiento de causas de ECV específicas Pág. 104

Gráfico 43. Porcentaje de encuestados que conocen sobre alimentos que disminuyen el riesgo cardiovascular Pág. 105

Gráfico 44. Conocimiento de alimentos que disminuyen el riesgo cardiovascular Pág. 105

Gráfico 45. Percepción subjetiva sobre el conocimiento de alimentos que aumentan el riesgo cardiovascular Pág. 106

Gráfico 46. Conocimiento de alimentos que aumentan el riesgo cardiovascular Pág. 106

Gráfico 47. Percepción subjetiva de la población objetivo sobre el conocimiento de enfermedades relacionadas a las ECV Pág. 107

Gráfico 48. Consumo de semillas, aceite de oliva y aceite de canola por la población de estudio Pág. 107

Gráfico 49. Forma de consumo de las semillas en la población muestra que incorpora las mismas en su alimentación habitual Pág. 108

Gráfico 50. Porcentaje de encuestados que probaron alguna vez semillas de zapallo Pág. 108

Gráfico 51. Frecuencia de consumo de semillas, aceite de oliva y aceite de canola Pág. 109

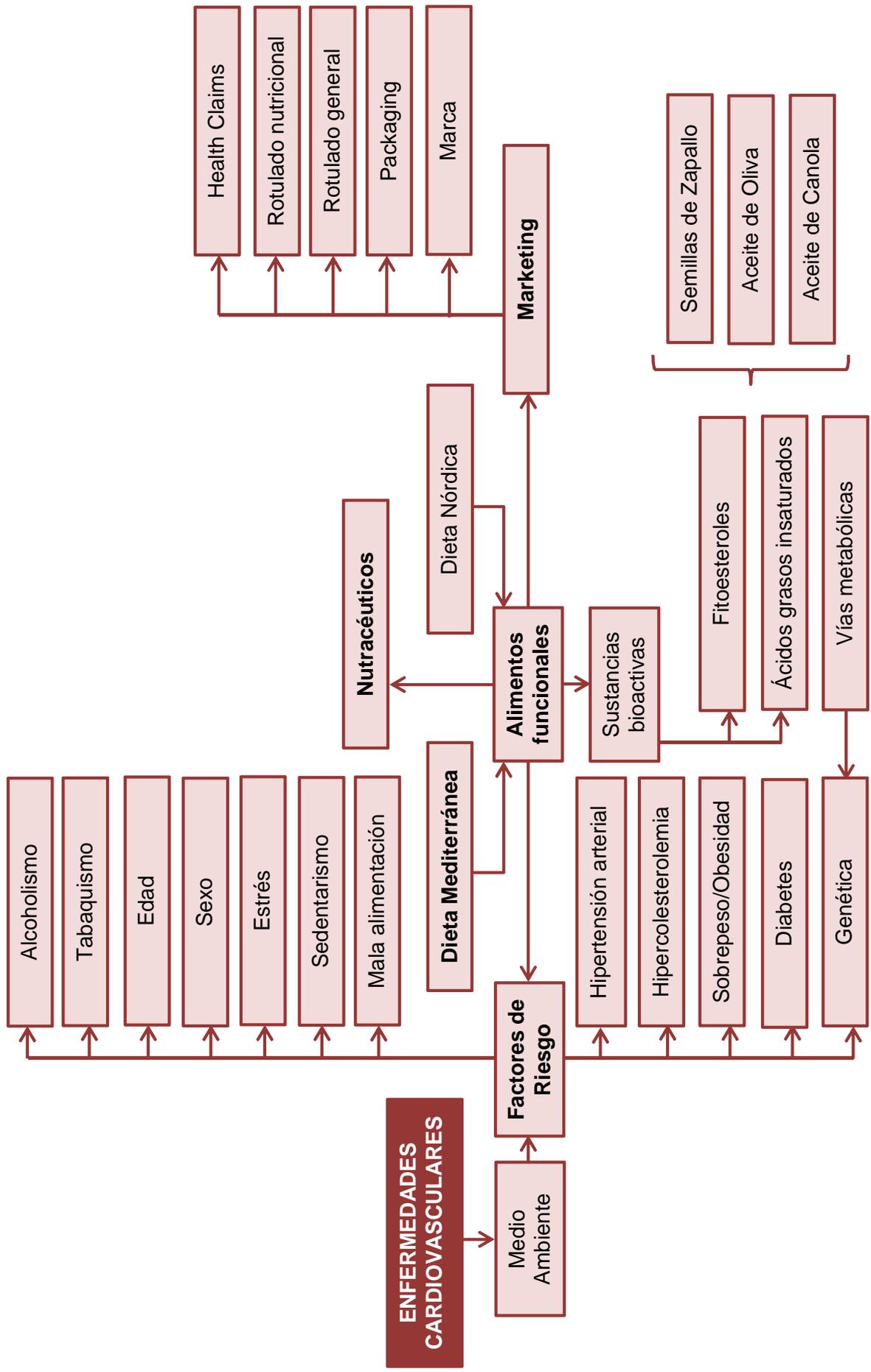
Gráfico 52. Elección de semillas para su consumo por población objetivo que incorpora semillas en su alimentación habitual Pág. 110

Gráfico 53. Frecuencia de utilización de semillas, aceite de oliva y aceite de canola en preparaciones coquinarias Pág. 111

Gráfico 54. Intención de compra de producto diseñado por población de estudio Pág. 111

Gráfico 55. Testeo de Packaging para producto creado en población objetivo Pág. 112

Gráfico 56. Preferencia de Marca fantasía para producto diseñado en muestra poblacional objetivo de estudio Pág. 112





Ingrediente funcional para desarrollo de producto nutrigenómico, grado de aceptabilidad y conocimiento en enfermedad cardiovascular

Mercedes Clarisa Zocchi
mercedes.zocchi@gmail.com



Universidad FASTA
Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Nutrición

Tutora: Mg. Lic. Esther Santana
Asesoramiento metodológico:
Dra. Mg. Vivian Minnaard
2015

Según la OMS unas 17,3 millones de personas murieron por enfermedades cardiovasculares (ECV) en 2008. Se espera un incremento de defunciones por enfermedad cardiovascular a 23,3 millones de individuos para el año 2030 respecto al 2008.

Objetivo: Evaluar el nivel de información sobre enfermedad cardiovascular en la población de muestreo de los Centros de Atención Primaria de la Salud; y el grado de aceptabilidad de los productos con ingredientes funcionales con semillas de zapallo, aceite de oliva o aceite de canola en alumnos de la Facultad de Cs. Médicas de la Universidad FASTA San Alberto Magno en el año 2015.

Materiales y Método: El estudio consta de dos partes: la primera de tipo cuasi-experimental que corresponde al diseño de productos nutrigenómicos con ingrediente funcional de semillas de Cucurbita moschata, aceite de oliva o canola. La segunda es descriptiva de cohorte transversal sobre aceptabilidad de los productos en una muestra de estudiantes que consta de 60 individuos (22,1±2,66 años) por encuesta auto-administrada; y grado de conocimiento en ECV y consumo de los alimentos utilizados en el desarrollo de los productos con una muestra poblacional de 60 individuos (45,01±15,77 años) mediante encuesta cara a cara. En ambas muestras se realiza testeo de packaging y marca.

Resultados: La percepción general de la Muestra 1 es de 30% "me gusta mucho" y 28% "me gusta moderadamente"; sólo un 2% contestó "me disgusta moderadamente". La Muestra 2 tiene un 17%, 32% y 5% respectivamente. El 50% prefiere la Muestra 1, el 45% la Muestra 2 y un 3% le resulta indistinto. Las respuestas en las categorías de conocimiento en la muestra poblacional se encuentran entre 2 a 4 opciones correctas. El 53% tiene un conocido o familiar con ECV. El 25% consume semillas, y sólo el 8% de forma correcta. El aceite de oliva se consume en un 38% y el aceite de canola en un 8%. El testeo de packaging posee un 35% de rechazo en alumnos. En la muestra poblacional tuvo una aceptación del 67%. Ambas muestras seleccionaron la Marca 3; en un 60% y 52%.

Conclusión: Debido al incremento continuo de las enfermedades cardiovasculares, según datos internacionales y la falta de conocimiento preciso según este estudio, se recomienda organizar y mejorar las comunicaciones de los mensajes cardiosaludables y promover la investigación en la industria alimentaria en el campo de la nutrigenómica, con el fin de ofrecer productos diseñados para patologías precisas marcadas genéticamente. Es importante incluir temas de nutrigenómica, genética y alimentos funcionales en las currículas de las universidades para formar profesionales idóneos en ese nuevo campo de acción.

Palabras claves. ECV, ingrediente funcional, Cucurbita moschata, nutrigenómica, genética.

Gráfico 1:
Análisis de caracteres organolépticos; aroma, color y sabor en los productos diseñados en su degustación por alumnos.

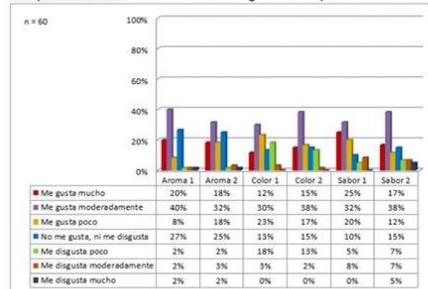


Gráfico 2: Percepción general de los productos degustados.

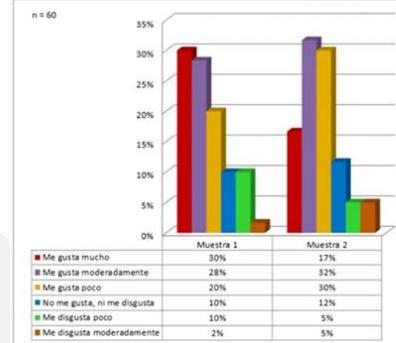


Gráfico 3:
Prueba de independencia entre alimentos que disminuyen el riesgo cardiovascular/Causas ECV. n= 60



Gráfico 4: Prueba de independencia entre alimentos que aumentan el riesgo cardiovascular/Causas ECV. n= 60



Gráfico 5:
Prueba de independencia entre hábitos negativos de ECV/Causas ECV. n= 60





Mercedes Clarisa Zocchi
Lic. en Nutrición