

DIETA MEDITERRÁNEA: REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

HERNÁNDEZ, Julieta; MÉNDEZ GUERRERO, Álvaro Mateo; ADOUÉ, Tomas; VARGAS, Martina; CURTI, Nadia.

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición, Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Introducción: La Dieta Mediterránea (DiMed) ha sido ampliamente estudiada a lo largo de los años, relacionando los beneficios para la salud con la variedad de alimentos que la componen y la promoción de un estilo de vida activo. Al ser la alimentación uno de los pilares fundamentales para mantener una vida saludable nos vemos en la tarea de seguir perpetuando, adaptando y actualizando aquellas prácticas que nos lleven a mantener este estado de bienestar.

Objetivo: Realizar una revisión bibliográfica de la literatura disponible respecto de los beneficios de una adecuada adherencia al patrón mediterráneo de alimentación, en personas adultas.

Materiales y métodos: Revisión bibliográfica de 41 artículos científicos relacionados con DiMed abarcando el periodo de Abril-Septiembre del 2020.

Resultados: Siendo la DiMed un patrón alimentario basado en plantas se considera que los fitoquímicos son compuestos fundamentales relacionados con sus beneficios para la salud. Los métodos de cocción y preparación representativos de cada región del mediterráneo mostraron ventajas en la biodisponibilidad de estos compuestos. A través de los mismos, la DiMed genera diversos cambios fisiológicos y metabólicos que determinan un menor riesgo de enfermedades crónicas, mayor longevidad y mejor calidad de vida.

Conclusión: El patrón alimentario mediterráneo no solo es un conjunto de alimentos sino que incluye factores sociales y culturales que hacen que sea

tomado como ejemplo de vida saludable con beneficios para la salud y el medio ambiente, considerándose un modelo dietético sostenible. Continúa siendo un patrón de referencia de una alimentación saludable, que con una serie de modificaciones podría ser aplicable al territorio Argentino, al presentar semejanzas con las GAPA.

Palabras clave: Dieta mediterránea, Compuestos bioactivos, Cultura y tradición, Beneficios para la salud, Impacto ambiental.

ABSTRACT

Introduction: The Mediterranean Diet (DiMed) has been widely studied over the years, relating the health benefits to the variety of foods that make it up and promoting an active lifestyle. Being the good nutrition, one of the fundamental pillars to maintain a healthy life, we see ourselves with the responsibility of perpetuating, adapting and updating those practices that lead us to maintain this state of well-being.

Objective: To carry out a bibliographic review of the literature available regarding the benefits of adequate adherence to the Mediterranean eating pattern in adults.

Materials and methods: Bibliographic review of 41 scientific articles related to DiMed covering the period April-September 2020.

Results: Being DiMed a plant-based dietary pattern, it is considered that phytochemicals are fundamental compounds related to their health benefits. The cooking and preparation methods representative of each region of the Mediterranean showed advantages in the bioavailability of these compounds. Through them, the DiMed generates various physiological and metabolic changes that determine a lower risk of chronic diseases, greater longevity and better quality of life.

Conclusion: The Mediterranean eating pattern is not only a set of foods, also includes social and cultural factors that makes it an example of healthy life with

benefits for health and the environment, being considered a sustainable dietary model. It continues to be a reference standard for healthy eating, which with a series of modifications could be applicable to the Argentine territory, as it presents similarities with the Dietary guidelines for the Argentinian population.

Key words: Mediterranean Diet, Bioactives compounds, Culture and Tradition, Health benefits, Environmental impact.

I. INTRODUCCIÓN

Siendo la alimentación uno de los pilares fundamentales para mantener una vida saludable nos vemos en la tarea de seguir perpetuando, adaptando y actualizando aquellas prácticas que nos lleven a mantener este estado de bienestar; la elección de patrones alimentarios con escaso aporte de nutrientes pero alto aporte de calorías, sedentarismo, consumo elevado de sal, entre otras prácticas predisponen a los individuos a padecer enfermedades crónicas no transmisibles las cuales pueden ser atenuadas por una elección de patrones alimentarios más saludables. El patrón alimentario conocido popularmente como Dieta Mediterránea (DiMed) demostró hace ya varias décadas proveer beneficios a la salud de aquellos que la llevan a cabo. Estos beneficios fueron probados en el innovador trabajo epidemiológico llamado “Estudio de los 7 países” [1] dirigido por el Dr. Ancel Keys en 1958 en la cual se reclutaron hombres de Finlandia, Italia, Holanda, Grecia, Yugoslavia, Estados Unidos y Japón, donde se valoró la relación entre el estilo de vida y nutrición respecto a la aparición de enfermedad cardiovascular y cáncer [2]. Luego de 25 años de seguimiento las cifras de mortalidad de Grecia fueron sorprendentemente inferiores en comparación de los otros países lo que llevó a investigar más su estilo de vida y su alimentación. En la actualidad la DiMed sigue caracterizándose como una alimentación equilibrada incluyendo todos los grupos de alimentos, por demás variada, brindando una versatilidad en ingredientes, aportando componentes de importancia biológica de efectos sinérgicos dentro de los alimentos. Si bien hay diversas definiciones de lo que se considera como DiMed, Courtney Davis et al

en su revisión titulada cómo “Definition of the mediterranean diet: A literature review” [3] realiza una síntesis de todas estas definiciones resaltando los puntos en común de todas ellas. Como parte de este patrón alimentario también debemos considerar el estilo de vida no sedentario de los habitantes de la cuenca del mediterráneo y sus prácticas culinarias que son características de este patrón como por ejemplo el sofrito de las verduras y legumbres con aceite de oliva extra virgen para aumentar su palatabilidad o también el consumo de frutas como postre o colaciones, consumo de carnes rojas en ocasiones especiales, el agregado de queso a las ensaladas, la producción de panes de masa madre [4], entre otras prácticas que caracterizan a este patrón. La pirámide nutricional de la DiMed promueve el consumo de aceite de oliva en cada comida, siendo la principal fuente de lípidos, 2 o más porciones de vegetales, 1 o 2 porciones de frutas, 1 o 2 porciones de panes y cereales integrales en cada comida, respecto a las leguminosas 3-4 porciones semanales, nueces 1 o 2 porciones diarias, pescados y mariscos 5-6 porciones semanales, huevos 3 porciones semanales, aves de corral 4 porciones semanales, lácteos 2 porciones diarias y carnes rojas 4 porciones mensuales [3].

Las prácticas culinarias oriundas de la costa del mediterráneo, no solo se limitan al marco de la cocina sino a un patrón cultural, basado en la comida casera, en la comensalidad y un ritmo de vida desacelerado. El alto valor cultural de la cuenca del mediterráneo es el producto de la confluencia tanto histórica como geográfica de numerosas culturas a lo largo de los siglos, en los cuales sus tradiciones culturales y religiosas han sido de gran ayuda para la conformación de un patrón alimenticio tan variado y reconocido. Llegando al punto que el 16 de noviembre de 2010 la UNESCO lo reconoce como “Patrimonio

Cultural Inmaterial de la Humanidad” con el objetivo de salvaguardar el inmenso legado que representa el valor cultural de la DiMed, así como compartir y difundir sus valores y beneficios a nivel internacional. La DiMed debe ser entendida no sólo como un conjunto de alimentos, sino también como un modelo cultural que involucra la forma en que los alimentos se seleccionan, producen, procesan y distribuyen. El patrón dietético mediterráneo se presenta no sólo como un modelo cultural, sino también como un modelo ecológico [5].

El patrón alimentario mediterráneo al ser un estilo de dieta basado en plantas contribuyen menos a la huella ambiental, donde se vio además que el menor consumo de carne y lácteos en el patrón tradicional de DiMed presentó cifras más bajas en los gastos de agua y de energía en su producción en comparación con los patrones mediterráneos y occidentales actuales. Se encontró que un patrón alimentario como la DiMed implica una menor demanda de suelo, de recursos hídricos y energéticos en comparación con el patrón alimentario occidental [5].

Es por esto que debe considerarse a la DiMed como un patrón de alimentación saludable y ambientalmente sostenible.

En el mundo globalizado en el que nos vemos inmersos actualmente, el patrón de alimentación mediterráneo se ha alejado de algunas prácticas culturales y tradicionales que lo caracterizaban y se han tomado prácticas alimentarias de los patrones occidentales como las fast food, bebidas azucaradas y demás, perdiendo así la identidad alimentaria que caracterizaba a la región. La transferibilidad de la DiMed a países no mediterráneos como EE.UU. es una práctica buscada en los últimos años debido a sus comprobados beneficios para la salud. Por ejemplo, “The Dietary Guidelines for Americans” (2015-2020)

incluyen un patrón alternativo de alimentación saludable basado en el patrón mediterráneo complementado con las cantidades recomendadas para cada grupo de alimentos en el sistema tradicional estadounidense [6].

Los estudios de la DiMed demostraron que debido a sus beneficios, puede ser utilizada como uno de los pilares de tratamiento clínico-nutricional de las enfermedades crónicas no transmisibles tales como Diabetes Mellitus, hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia [9] [43]. Los efectos benéficos para la salud atribuibles a la DiMed podrían basarse en la gran concentración de compuestos bioactivos presentes en los alimentos que este patrón presenta, como son polifenoles por ejemplo flavonoles [7] (quercetina y miricetina), flavanoles (catequina y epicatequina), antocianinas y estilbenos (resveratrol), fenoles simples (tirosoles e hidroxitirosoles), favoreciendo la función endotelial, la disminución de la presión arterial sistólica y diastólica, aumentos en los niveles plasmáticos de HDL-C.

Los ácidos grasos omega-3 demostraron una disminución en la incidencia de eventos cardiovasculares tales como infarto de miocardio y muerte súbita, que podría explicarse por sus propiedades antiinflamatorias, reducción de la agregación plaquetaria, disminución de los triglicéridos plasmáticos, así como por la regulación directa de la inflamación sistémica y de la placa de ateroma [8]. A su vez, la mayor adherencia a la DiMed ha demostrado una mejora en la resistencia a la insulina, al favorecer su sensibilidad, y mejor control glucémico por incluir alimentos altos en fibra como frutas, verduras y cereales de grano entero, y poseer menor índice glucémico [9].

La DiMed tuvo un gran impacto en la cultura general, ya que, sus recomendaciones continúan vigentes en las guías alimentarias de diversos

países, siendo utilizadas como base para la elaboración de dietas como “DASH”, pirámides nutricionales o como marco para desarrollar principios de una alimentación saludable.

Fundamentación.

Nos proponemos entonces investigar y resaltar los diferentes beneficios percibidos por este patrón alimentario, destacando las cualidades y aportes de la misma no solo a nivel fisiológico sino también cultural y ambiental. Adentrándonos en rescatar aquellas características favorables que es necesario revalorizar, tener presente y adaptar a las diferentes poblaciones.

Así, el presente trabajo revisará las diferentes prácticas culinarias propias de la cuenca del mediterráneo, resaltará la presencia de diferentes especias y condimentos dentro de las mismas, que caracterizan los sabores típicos de la región. A su vez analizará los distintos alimentos, los cuales aportan diferentes beneficios brindados por sus compuestos bioactivos. Con el recorrido por estos aspectos de la DiMed buscamos ofrecer una mirada sobre la gran variedad de cualidades beneficiosas en esta dieta que a lo largo de los años ha demostrado sus aptitudes tanto para la prevención como para el tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles.

II. OBJETIVOS

Objetivo general: Realizar una revisión bibliográfica exhaustiva de la literatura disponible respecto de los beneficios de una adecuada adherencia al patrón mediterráneo de alimentación, y de las principales prácticas culturales y culinarias asociadas al mismo.

Objetivos específicos:

- Describir las prácticas culturales y culinarias asociadas al patrón mediterráneo de alimentación.
- Conocer los beneficios de la adecuada adherencia al patrón mediterráneo de alimentación para mantener el estado de salud y un estilo de vida saludable en personas adultas.
- Identificar los compuestos bioactivos que presentan los alimentos incluidos en la dieta mediterránea y sus beneficios para la salud.
- Informar sobre el impacto ambiental generado por el modelo de producción del patrón mediterráneo de alimentación.
- Mencionar los posibles beneficios de la adherencia a la Dieta Mediterránea (DiMed) en personas susceptibles a ciertas enfermedades.
- Situar al patrón de la alimentación mediterránea en el contexto de las guías alimentarias para la población argentina.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo corresponde a una revisión bibliográfica, con el fin de responder al objetivo general y a aquellos considerados específicos de la investigación para la cual se seleccionaron 41 artículos científicos relacionados con el patrón alimentario de la dieta mediterránea luego de realizar un análisis exhaustivo de la literatura disponible.

Para la búsqueda de los artículos científicos se consultaron las siguientes bases de información: SciELO, Medline/PubMed, Cochrane y National Center for Biotechnology Information (NCBI) abarcando el periodo de abril-septiembre de 2020. También se utilizaron como material de revisión las Guías Alimentarias para la Población Argentina 2016 (GAPA) y la lista de patrimonio cultural inmaterial de la humanidad de la UNESCO donde fue incluida el 16 de Noviembre del 2016 [10].

La búsqueda fue realizada utilizando palabras claves como: "Mediterranean Diet" (Dieta Mediterránea), "Mediterranean Pattern" (Patrón Mediterraneo), "Mediterranean Cuisine" (Cocina mediterránea) y el agregado de términos (en inglés, debido a que es el lenguaje aceptado por las bases de datos consultadas) tales como "benefits", "bioactives compounds", "polyphenols", "olive oil", "red wine", "mediterranean pyramid". Además, se utilizaron filtros como: especie humana, lenguaje español y/o inglés y tipo de artículo: revisión sistemática y/o metaanálisis.

El tipo de textos utilizados en su gran mayoría fueron revisiones bibliográficas y en menor medida metaanálisis. En cuanto a los textos que se buscaron, todos fueron en su formato de texto completo (full text).

Las variables analizadas fueron: Beneficios para la salud de la DiMed, Alimentos que componen a la DiMed, Cultura y tradición como parte del patrón alimentario mediterráneo, Cocina mediterránea, Prevención de patologías con DiMed, Impacto ambiental de la DiMed, Compuestos bioactivos qué son y cómo actúan en la DiMed.

IV. RESULTADOS

El patrón de alimentación mediterráneo consiste en una cocina basada en plantas que utiliza frutas, verduras, legumbres, cereales integrales y frutos secos, donde la mayoría de dichos alimentos se cocinan con el agregado de cantidades sustanciales de aceite de oliva extra virgen. El consumo de este último se relaciona con un mayor consumo de verduras y legumbres.

Otras características son el consumo moderado de pescado, mariscos, lácteos, la ingesta limitada de carnes y vino tinto. En cuanto al consumo de quesos, de cabra u oveja, es en porciones limitadas y generalmente agregado en ensaladas [11].

Las técnicas culinarias de la DiMed están relacionadas con los beneficios para la salud que la misma aporta, el método de cocción y la forma en que se consumen los alimentos influyen en las cualidades nutricionales de los mismos. Debido a que el patrón de alimentación mediterráneo se basa principalmente en el consumo de plantas, se considera que los fitoquímicos son los principales compuestos relacionados a los beneficios de la DiMed, por lo tanto, es importante considerar los métodos de cocción y preparación de los alimentos que pueden influir en la biodisponibilidad de dichos nutrientes.

En relación al consumo y preparación de verduras, la forma más tradicional de hacerlo, en la cocina mediterránea, se basa en cocinarlas en aceite de oliva extra virgen o agregarle este último crudo para mejorar la aceptabilidad [12].

Una de las características típicas del patrón de alimentación mediterráneo es el consumo de sofrito elaborado con aceite de oliva, cebolla, ajo y tomate, el cual se asocia con un menor riesgo cardiovascular, ya que, la evidencia muestra que

el proceso de cocción libera licopeno y otros compuestos, aumentando su biodisponibilidad [13].

Se ha demostrado que el licopeno reduce el riesgo de padecer cáncer, especialmente de próstata y el consumo de sofrito se tiene en cuenta para evaluar el cumplimiento de la dieta mediterránea, ya que, en el estudio PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea) se adjudica puntaje a aquellos individuos que lo consumen dos o más veces por semana [13].

Para el consumo de verduras, se utiliza un método de cocción por hervido y desechar el agua puede llevar a una pérdida significativa de nutrientes solubles en la misma. Esta práctica no es muy común en países mediterráneos donde se prefieren guisos y sopas que conservan el medio de cocción.

Con respecto a las frutas, el estudio de Burton-Freeman sobre Eventos metabólicos posprandiales y fenólicos derivados de frutas: una revisión de la ciencia ha demostrado que consumir frutas con alto contenido de compuestos fenólicos durante la fase posprandial, aumenta la capacidad antioxidante de la sangre y cuando se consumen con alimentos altos en grasas y carbohidratos, prooxidantes y proinflamatorios, pueden contrarrestar sus efectos negativos [14]. Esta revisión describe el efecto de las frutas y sus compuestos fenólicos, en humanos, sobre la lipemia posprandial, glucemia, insulinemia y eventos asociados como inflamación y estrés oxidativo [14].

Como se mencionó anteriormente, el consumo de carnes en el patrón de alimentación mediterráneo es limitado y las formas de cocción de las mismas influyen en los efectos sobre la salud, ya que, por ejemplo, el marinado, que es una técnica utilizada en la cocina mediterránea para ablandar cortes de carne con alto contenido de tejido conectivo, tiene efectos beneficiosos para la misma.

Los métodos de cocción que utilizan altas temperaturas como freír y asar a la parrilla, producen aminas aromáticas cancerígenas, en cambio, las preparaciones utilizadas en este patrón de alimentación, que son a base de aceite de oliva extra virgen, cebolla, ajo, hierbas o vino tinto tienen alta capacidad antioxidante y se demostró que inhiben la formación de dichos compuestos aromáticos [15].

Otras de las características típicas de este patrón de alimentación se basa en la producción de panes de masa madre [4] que consiste en la elaboración de un fermento formado por harina y agua, el cual se deja varias horas a temperatura ambiente permitiendo el crecimiento de un ecosistema compuesto por levaduras y bacterias. La fermentación reduce el índice glucémico del pan y esto trae beneficios para la salud relacionados a la prevención de diferentes enfermedades como diabetes tipo 2 y obesidad debido a que dicha reducción ayuda a controlar los niveles de glucosa en sangre y genera mayor saciedad.

Componentes

La dieta mediterránea no es un modelo homogéneo y exclusivo entre los 16 países que se sitúan alrededor del mar Mediterráneo. A pesar de que las frutas, verduras, cereales y el aceite de oliva extra virgen son alimentos típicos de la dieta mediterránea, cada país tiene sus propios hábitos alimentarios influenciados por factores socioculturales, religiosos y económicos. Por ejemplo, el cerdo, que es uno de los tipos de carne más consumidos en los países europeos de la cuenca mediterránea, es rechazado en los países musulmanes por motivos religiosos. Las bebidas típicas mediterráneas fermentadas como el

vino están excluidas en los países musulmanes, que tienen un mayor consumo de té y jugos de frutas.

A pesar de las diferencias culturales, religiosas y sociales mencionadas anteriormente, entre los diferentes países, la DiMed presenta como características centrales la utilización de aceite de oliva extra virgen como principal fuente de grasas y el consumo moderado de vino tinto (salvando las diferencias religiosas) como acompañamiento de las comidas, además de los otros elementos que la caracterizan como el alto consumo de frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, bajo consumo de lácteos y carnes rojas.

El aceite de oliva y sus diferentes variantes, virgen y extra virgen, son un símbolo de la DiMed y se obtienen directamente de la aceituna, fruto del árbol *Olea europaea*, y por extracción mecánica, siendo un jugo natural que constituye la principal fuente de grasa de este patrón dietético.

Los estudios realizados hasta el momento (incluidos humanos, animales, *in vivo* e *in vitro*) han demostrado que los compuestos fenólicos del aceite de oliva extra virgen tienen efectos positivos sobre varios marcadores fisiológicos, lo que implica que son parcialmente responsables de los beneficios para la salud asociados con la DiMed [16]. Además, se demostró que son altamente biodisponibles y esto refuerza sus posibles propiedades promotoras de la salud [16]. Dentro de los estudios mencionados anteriormente podemos nombrar al de Stark y col. titulado El aceite de oliva como alimento funcional: epidemiología y enfoques nutricionales [17], donde la evidencia acumulada sugiere que los beneficios para la salud, asociados al consumo de aceite de oliva, se relacionan con la reducción de factores de riesgo coronarios y la modificación de las respuestas inmunes e inflamatorias.

La concentración de fitoquímicos en los aceites está influenciada por los procedimientos de extracción de aceite [6].

El aceite de oliva extra virgen (AOVE) se obtiene del primer prensado de la fruta madura y tiene un alto contenido en antioxidantes (tocoferoles, polifenoles y fitoesteroles). Los aceites de menor calidad (aceites de oliva refinados) pierden capacidad antioxidante porque se obtienen por procedimientos físicos y químicos, a pesar de su similitud con la composición de ácidos grasos de la variedad extra virgen [6].

Los compuestos fenólicos en el AOVE han mostrado una fuerte actividad antioxidante y antiinflamatoria in vitro e in vivo, y algunos de sus metabolitos específicos, cuando se miden objetivamente, se han asociado con un riesgo reducido de eventos cardiovasculares graves [6].

Los beneficios para la salud que brindan los compuestos mencionados anteriormente son: potencial anti-aterosclerótico, favorecer la función endotelial y preservar la presión arterial, efectos antiinflamatorios y antioxidantes, y modular la expresión génica en varios tejidos para mantener una adecuada homeostasis [18].

En relación al alcohol, la ingesta del mismo ha mostrado tanto riesgos como beneficios. Los compuestos fenólicos del vino tinto (resveratrol, catequina, epicatequina, quercetina y antocianina) ejercen un efecto favorable en la mejora de la mortalidad por ECV en diferentes poblaciones, cuando se consumen en cantidades bajas a moderadas de forma regular, dentro de un patrón mediterráneo [7].

Diferentes estudios muestran evidencia respecto a que el consumo leve-moderado de alcohol se asocia con niveles más altos de colesterol unido a

lipoproteínas de alta densidad (HDL-C), menor incidencia de diabetes tipo 2 y reducción del estrés oxidativo lipídico [7]. Dichos estudios epidemiológicos han sugerido que el consumo de vino tinto es más preventivo de la enfermedad coronaria en comparación al consumo de otras bebidas alcohólicas.

Un ejemplo de los estudios mencionados anteriormente es el de Nova y col. sobre el vino y la cerveza donde se vio que una ingesta moderada de alcohol se asocia con niveles más altos de HDL-c y adiponectina [19]. Fue un estudio observacional el cual incluyó una muestra de 143 participantes sanos de 55 años o más que fueron divididos en 3 grupos: 1 consumidores ocasionales, 2 consumidores de cerveza, y 3 consumidores de bebidas mixtas. Se utilizaron cuestionarios administrados por los entrevistadores para obtener información sobre la frecuencia de ingesta de alcohol, de comidas, actividad física, nivel socioeconómico, enfermedades asociadas, medicamentos y otros aspectos relacionados a la salud. Dentro de los resultados se observó que la adiponectina y el HDL-c se asociaron positivamente con la ingesta de vino.

Hay otros factores que influyen en la cantidad de compuestos bioactivos y en la composición del vino tinto. Estos últimos están relacionados con la variedad de la uva por ejemplo, la región geográfica, condiciones climáticas y del suelo, la madurez y con las etapas de producción como maceración, fermentación, clarificación, envejecimiento, etc.

Los compuestos fenólicos presentes en el vino tinto demostraron tener propiedades antioxidantes y antiinflamatorias pudiendo reducir la insulino resistencia y ejercer un efecto beneficioso al disminuir el estrés oxidativo.

Se ha demostrado un claro efecto sobre la reducción de factores de riesgo y la prevención de enfermedades cardiovasculares, a través, de diferentes

mecanismos involucrados: el alcohol siendo responsable del aumento de HDL-C plasmático, los compuestos fenólicos teniendo un papel clave en la reducción de la incidencia de diabetes tipo 2 y la oxidación del LDL [20].

Las distintas publicaciones sobre DiMed concuerdan en la descripción del patrón destacando la alta ingesta de aceite de oliva extra virgen, verduras que incluyen de hoja verde, frutas, cereales, en gran parte integrales, nueces y legumbres, ingestas moderadas de pescado y otras carnes, productos lácteos y vino tinto, y bajas ingestas de huevos y dulces. La mayoría carece de sugerencias específicas para la cantidad de porciones o el tamaño de las mismas, y no especifican cantidades de aditivos para la dieta, como salsas, condimentos, té, café, sal, azúcar o miel [3].

En grandes términos y a fines didácticos se puede considerar que la DiMed está conformada por: verduras de manera diaria en abundantes cantidades estableciendo un mínimo de 3 porciones al día ya sean crudas o cocidas, acompañadas con entre 30 a 90 cc de aceite de oliva extra virgen siendo esta la principal fuente de lípidos en la dieta, frutas de manera diaria siendo un mínimo de 2 porciones, cereales en preparaciones como cereales o pasta de 3 a 4 veces al día moderando su cantidad, estando las legumbres distribuidas 3 veces por semana junto con los frutos secos.

Las proteínas de origen animal son aportadas, mediante huevos de gallina siendo consumidos de 1 a 4 veces por semana, pescados, mariscos y carne de ave estando presentes de 2 a 4 veces por semana. Los productos lácteos, siendo quesos principalmente, encontrándose a su vez yogur y leche, se consumen entre 2 y 4 porciones diarias. Y por último una de las características principales de la DiMed es que incorpora las carnes rojas 1 vez por semana o menos [13].

En cuanto a peculiaridades de la dieta se caracteriza por presentar amplia variedad de especias y condimentos de uso habitual y variado en las preparaciones de las comidas. No se incluyen en ninguna versión estudiada de la dieta mediterránea o sus variantes alimentos ultra procesados, lo cual denota la presencia que tiene para las comunidades de la cuenca del mediterráneo la producción casera y manufactura de sus alimentos, estableciendo un ámbito de encuentro y socialización de prácticas ancestrales de las comidas brindando pautas en la comensalidad que deben tenerse en cuenta a la hora de llevar a la práctica este patrón alimenticio. Con esto queremos resaltar que la DiMed no es solo una dieta limitada a describir los alimentos que ingieren las personas con costa al Mar Mediterráneo sino destacar el papel del “estilo de vida mediterráneo”, que, entre varias características, incluye factores psicosociales, como las relaciones interpersonales y familiares, las amistades, el disfrute de la convivencia, de los anfitriones y otros invitados, la importancia de tomar una pequeña siesta a primera hora de la tarde, hábito que toma diferentes nombres según el país (siesta, riposo, pennichella), la importancia del agua potable, y el consumo de productos alimenticios locales de temporada [21]. También se destaca la realización de actividad física moderada diaria como uno de los factores que contribuyen a la alta expectativa de vida y bajas tasas de enfermedades crónicas, en las poblaciones de la cuenca del mediterráneo [22].

DiMed y las grasas.

La DiMed es un patrón de alimentación que se distingue, entre otras cosas, por una alta ingesta de grasas insaturadas provenientes, principalmente, del aceite de oliva extra virgen y baja ingesta de grasas saturadas.

Con respecto a los beneficios para la salud asociados a la ingesta mencionada anteriormente, el estudio PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea) fue un ensayo clínico aleatorizado realizado con una muestra de 7447 individuos en el cual se estudió el efecto protector de un patrón de alimentación mediterráneo suplementado con aceite de oliva extra virgen o frutos secos en comparación a una dieta baja en grasas, en pacientes de riesgo cardiovascular [23].

El estudio dividió a los participantes en 3 grupos de los cuales uno recibió 1 litro de aceite de oliva extra virgen por semana, otro 30 g de frutos secos al día y el tercero una dieta baja en grasas. En cuanto a este último grupo se los asesoró, a través de educación alimentaria nutricional, para que consuman pescado y aves de corral magros, lácteos bajos en grasas, frutas, verduras, almidones incluidos el pan, pasta, papas y arroz, mientras se buscaba reducir el consumo de aceite, nueces, pescados grasos, carnes, productos comerciales y frituras, a su vez no se promovió la actividad física.

El cumplimiento objetivo, de la respectiva intervención de la dieta mediterránea, se evaluó con ácido alfa-linoleico en plasma (grupo de frutos secos) e hidroxitirosol en orina (grupo de AOVE) al inicio del estudio, 1, 3 y 5 años, respectivamente [23].

La conclusión a la que se arribó luego de una mediana de seguimiento de 4,8 años, fue que una dieta alta en aceite de oliva extra virgen o frutos secos reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular en un 30% en comparación con una dieta baja en grasas [23]. Este estudio también ha demostrado que la adherencia a la DiMed se asocia con una menor incidencia de diabetes, síndrome metabólico, hipertensión, factores de riesgo cardiovascular, estrés oxidativo, inflamación

vascular y disfunción endotelial, todos los cuales son factores implicados en el desarrollo de placa de ateroma [24].

Comidas y prácticas típicas de la DiMed.

Hay que tener en cuenta a la hora de hablar de las preparaciones que responden a las características de este patrón alimentario que se encuentra intrínsecamente relacionado con varias de las más grandes escuelas de la cocina internacional (Española [25], Italiana [26], Griega [27], Judía [28], Gastronomía del Magreb, Turca [29], etc), por lo tanto, es de esperar que varias preparaciones tengan variaciones entre países, a la vez que aportan los beneficios de los componentes de sus diferentes ingredientes. Los países de esta región comparten el clima y suelo para el cultivo del olivo siendo un denominador común en todas las culturas, reflejado en sus platos.

Dentro de la cocina Griega encontramos platos denominados “mezze” o entradas que usualmente se acompañan con un tipo de pan llamado “pita” para mojar en las preparaciones como, *Gigantes Plaki*, preparación a base de porotos blancos, salsa de tomate, cebolla, aceite de oliva y perejil. También encontramos *Saganaki*, siendo una preparación basada en un tipo de queso de leche de cabra denominado “kefalotyri”, frito en aceite de oliva. Resaltando que la cocina griega presenta alrededor de 15 tipos de quesos diferentes. Sopas como la *Fasolada* a veces denominada como el plato nacional de los griegos, hecha con porotos, aceite de oliva, zanahoria, tomate, cebolla, apio, perejil y laurel. El *Trajanás* que consiste en trigo ligeramente molido, yogur, verduras escaldadas, sal y especias que luego es fermentado hasta que seque y para una posterior molienda.

Además preparaciones como la *Moussaka* que es una lasaña donde en vez de usar pasta para separar las capas se usan berenjenas, el *Pastichio* que es una preparación en capas donde de abajo hacia arriba se dispone carne (de cerdo), algún tipo de pasta tubular unida con queso y por sobre estas una salsa hecha de harina y huevo con bechamel.

Comida usualmente asociada a la cocina Judía, cabe aclarar que la cultura hebrea data de más de 2 mil años de antigüedad, por lo tanto, es de esperar que sus preparaciones sean mezclas o modificaciones de platillos que se comparten entre los países limítrofes de la región, dando como resultado que se consuman tanto en Israel como en Siria, Líbano, Jordania, Egipto y Palestina por nombrar algunos.

Shakshuka: plato a base de huevos escalfados en salsa de tomate, morrón y cebolla, condimentado usualmente con comino, pimentón, pimienta de cayena y nuez moscada.

Falafel: usualmente asociado a la comida india con un origen en constante disputa es una preparación la cual consta de garbanzos triturados con cilantro y ajo que se fríen en abundante aceite. Habiendo variantes en Egipto en la cual se utilizan porotos en lugar de garbanzos. Usualmente se acompañan de salsa de yogur o salsa de Tahina (pasta hecha a base de semillas de sésamo, perejil, ajo, sal y jugo de limón).

Hummus: es una crema o pasta hecha con garbanzos, aceite de oliva, ajo y pimentón. Se sirve usualmente para untar en el Pita.

Cuscús: es un alimento que consiste en granos de sémola de trigo duro, verduras, garbanzos, carne o leche. Usualmente asociado al norte de África, su uso se ha extendido a lo largo del Mediterráneo.

La gastronomía del Magreb está conformada por las prácticas culinarias de los países de la región del Norte de África que comprende a Argelia, Libia, Marruecos, Mauritania, Sáhara Occidental y Túnez, siendo una corriente gastronómica fuertemente influenciada por el halal (conjunto de prácticas permitidas por el la religión musulmana), en la cual por ejemplo se rechaza el consumo de cerdo y aves. El plato más emblemático de la zona es el *Cuscús*, resaltando el marinado como una práctica muy habitual, siendo la *Chermoula* comúnmente utilizada para acompañar preparaciones que contienen pescado y que en sus ingredientes se encuentran cilantro, cebolla, aceite de oliva, ajo, comino, jugo de limón, azafrán y sal. Salsas picantes como la *harissa* hecha con ají picante, ajo, cilantro, alcaravea y sal con aceite de oliva.

Dentro de las prácticas usuales es de destacar el uso de la menta en preparaciones cárnicas. En cuanto a los postres se menciona al *Kab al-gazal* [30] o cuerno de gacela en la cocina marroquí, como un de los postres más representativos, siendo una masa de almendras aromatizada con canela y agua de azahar con forma de empanada o media luna que se sirve con azúcar espolvoreada. El *Beshkito* es otra preparación típica de Marruecos que se elabora con harina, aceite de oliva, levadura, huevos y azúcar, suele ser el acompañamiento como varias preparaciones de la zona del Té con hierbabuena. Por último *La shebbakiyya* que es un famoso dulce de Marruecos conocido por ser un alimento presente a lo largo del ramadán para romper el ayuno, consiste en una masa de almendras, pasta de semillas de sésamo, aceite de oliva, miel, canela, agua de azahar, anís y harina que se le da forma de rosa y luego se fritada. En cuanto a la gastronomía española es de destacar la gran presencia que tienen el arroz y la gran variedad de pescados que incorporan en sus preparaciones,

los cuales siempre cuentan con gran variedad de hortalizas. Las regiones españolas que limitan con el mar mediterráneo son: Andalucía, Murcia, Valencia, Cataluña y las Islas Baleares, encontrándose en estas platos típicos como: Paella española, originaria de Valencia, que consta de arroz, aceite de oliva, pollo, conejo, tomate, arveja y azafrán, con sus diferentes variaciones como la Paella Marinera que intercambia la carne de pollo y conejo por moluscos, camarones y calamar. La paella se ha convertido en uno de los iconos de la gastronomía española [31].

También se puede encontrar al gazpacho, sopa fría de tomate, morrón, pepino, cebolla, aceite de oliva y ajo siendo de los platos más característicos de la región andaluza.

El pan con tomate, siendo un aperitivo simple, es muy característico de la cocina Catalana, unificando los sabores del pan, tomate, ajo y aceite de oliva.

La gastronomía Italiana es conocida mundialmente por la pasta, la pizza y el risotto, pero también por ser de los mayores referentes de la DiMed, siendo a su vez el mayor productor de vino del mundo [32]. Entre sus preparaciones se hallan, *parmigiana di melanzane* que traducido es berenjena a la parmesana, siendo un plato tradicional de Sicilia, al sur de Italia. Consta de berenjenas en una disposición similar a la lasagna con queso parmesano, salsa de tomate, albahaca y aceite de oliva.

Gran cantidad de salsas para acompañar los variados tipos de pastas que se encuentran en la región como la *carbonara* que tiene cerdo, queso pecorino, huevo, sal, pimienta. La *Putanesca* que incluye aceite de oliva, pimientos, anchoas, perejil, orégano, nuez moscada y aceitunas negras. La *arrabbiata* que está hecha con tomate, ajo, pimientos rojos y aceite de oliva. Y la *Amatriciana*

elaborada con cerdo, tomate, cebolla y aceite de oliva. Siendo todas estas salsas típicas de la región de Lazio.

En la gastronomía italiana encontramos los *antipasti* siendo el equivalente a los mezze griegos o mejor conocido como entradas en Argentina, los cuales pueden ser fríos como la *caponata* que mezcla la berenjena, el tomate, apio, cebolla, aceite de oliva, morrones, ajo, albahaca y aceitunas en una preparación que usualmente se acompaña con pan, o calientes como los *Arancini* siendo unas croquetas de arroz y queso con azafrán que se fríen en aceite de oliva.

Otra práctica típica del sur de Italia es el consumo *limoncello* frío al finalizar las comidas siendo esta el resultado de macerar la cáscara del limón en alcohol mezclándolo con azúcar.

En resumen las características principales que pueden englobar a las preparaciones mediterráneas son: su falta de elaboración en los platos, siendo la simpleza de las preparaciones algo notable alrededor de todo el mediterráneo, resguardando los sabores naturales de sus ingredientes, la preparación casera de los mismos, la falta de consumo de grasas de origen animal, el acompañamiento de las comidas con vino, la utilización de las hortalizas y productos de estación, brindando una materia prima fresca y con poca o nula degradación de sus principios activos. La gran cantidad de especias y condimentos utilizados aunado a la gran disponibilidad de los mismos, junto con el consumo de frutas como postre y la transmisión familiar de las recetas son sumamente destacables en gran parte de estas comunidades.

Beneficios para la salud.

La DiMed es un patrón alimentario basado principalmente en verduras y frutas frescas, cereales integrales y legumbres, aceite de oliva extra virgen en altas cantidades, frutos secos y semillas como principal fuente de grasas, moderado consumo de pescado, bajas cantidades de productos lácteos, bajo consumo de carne roja y bajo a moderado consumo de vino tinto, además considera la realización de actividad física moderada de manera diaria. La suma de sus componentes contribuye a que este patrón sea considerado un modelo de alimentación saludable con diversos beneficios para la salud.

El alto consumo de alimentos de origen vegetal con bajo procesamiento, ricos en fibra dietética y baja energía, consumo de alimentos con alto porcentaje de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados como ácido graso omega 3 y 6, bajo consumo de ácidos grasos saturados, consumo de alimentos ricos en antioxidantes, fitoesteroles, polifenoles y los prebióticos derivados de productos fermentados como queso y yogur son los principales compuestos bioactivos que mediaron los efectos benéficos para la salud humana que caracteriza a este patrón alimentario.

A través de estos compuestos bioactivos, la DiMed parece generar diversos cambios fisiológicos y metabólicos (por ejemplo mejoría en el perfil lipídico, en la presión arterial, inflamación y coagulación) que determinan un menor riesgo de enfermedades crónicas, mayor longevidad y mejor calidad de vida [13].

Antioxidantes: La DiMed aporta una elevada cantidad de antioxidantes de origen vegetal, entre ellos: vitamina C, vitamina E, glutatión, B-caroteno, licopeno y polifenoles que contribuyen a reducir el daño oxidativo a nivel celular y sistémico [13].

La vitamina C es muy poderosa en la desactivación de metabolitos reactivos del oxígeno y nitrógeno como peróxidos derivados del metabolismo lipídico, también puede ejercer efectos protectores sobre otras moléculas expuestas a daños debido al estrés oxidativo. Esta vitamina es un potente antioxidante, ya que, además de tener efecto como antioxidante tiene un efecto regenerativo sobre otros antioxidantes [13] [33].

La vitamina E es una vitamina liposoluble que ejerce su principal acción antioxidante a nivel de las membranas lipídicas protegiéndolas del estrés oxidativo y manteniendo el potencial redox en los niveles adecuados. Los efectos antioxidantes de esta vitamina se aumentan por la presencia de B-carotenos, vitamina A y coenzima Q10 [13] [33].

La vitamina A y sus precursores como el B-caroteno cumplen su acción antioxidante uniéndose al radical peróxido y así interrumpir el proceso de peroxidación lipídica [13] [33].

El glutatión participa en la reducción de peróxidos orgánicos, elimina radicales libres y también participa en la regeneración de otros antioxidantes como vitamina C y vitamina E [13] [33].

Polifenoles: Los polifenoles pueden tener acción antioxidante así como participar en cascadas de señalización intracelular mediante su interacción con receptores celulares o proteínas modulando de esta manera la expresión génica y determinando respuestas fisiológicas beneficiosas.

En el tracto gastrointestinal superior, los polifenoles, al igual que otros antioxidantes, actuarían reduciendo los hidroperóxidos de los alimentos ingeridos y formando complejos con metales de transición, contribuyendo a contrarrestar el estrés oxidativo postprandial [13].

Los flavonoides son un tipo de polifenol que constituyen la mayor parte de la dosis diaria de los mismos. Estos cumplen su acción antioxidante capturando aniones peróxidos y radicales libres. Los flavonoides también demostraron inhibir la acción de la fosfodiesterasa y de la ciclooxigenasa teniendo así acción en la prevención de la aterosclerosis [13] [33]. (Ver tabla 1)

Tabla 1 - Compuestos fenólicos de la DiMed.

<p><u>Ácidos fenólicos</u> Oleuropeína y sus productos de degradación; hidroxitirosol y tirosol.</p>	<p>Aceite de Oliva Extra Virgen Aceituna</p>	<p>Los ácidos fenólicos presentan actividad antiinflamatoria, antioxidante, neuroprotectora e inmunomoduladora. Previene el daño oxidativo implicado en patologías como diabetes, hipertensión y síndrome metabólico. Se consideran de importancia en la prevención de enfermedad cardiovascular debido a que disminuyen la agregación plaquetaria y síntesis de eicosanoides proinflamatorios y vasoconstrictores (Prostaglandinas E2, tromboxano B2) por células endoteliales. Podrían retrasar la lipemia postprandial a través de la inhibición de la lipasa pancreática en el intestino delgado. El hidroxitirosol por su parte atenúa el estado protrombótico. Es capaz de promover la biogénesis mitocondrial. Se lo considera un componente con gran potencial antioxidante y antiinflamatorio, regulando el daño oxidativo intracelular. [34] [9] [8] [16] [35] [7]</p>
<p><u>Flavonoides</u> Flavonas, Flavonoles, Antocianidinas y Antocianinas</p>	<p>Verduras semillas nueces, especias, hierbas, piel de uva, vino tinto.</p>	<p>Presentan capacidad antioxidante, su estructura les confiere la capacidad de capturar aniones peróxidos, radicales lipídicos, hidróxilos y de oxígeno. También se demostró que inhiben la actividad de la fosfodiesterasa y de la ciclooxigenasa. Pueden mejorar los perfiles lipídicos y reducen la resistencia a la insulina y el estrés oxidativo, especialmente del LDL-C.</p>

		<p>Esto puede deberse a su capacidad para aumentar la bioactividad del óxido nítrico y la disminución en la producción de superóxido.</p> <p>[20] [33]</p>
Resveratrol (Estilbenoide)	Vino	<p>Inhíbe la actividad de las enzimas inflamatorias como la ciclooxigenasa 1 y lipoxigenasa. Inhíbe la producción de interleucina (IL -1, IL-2, IL-12) interferón-γ y factor de necrosis tumoral-α, IL-6, IL-4 e IL-8.</p> <p>A su vez atenúa los factores de transcripción proinflamatorios y la proteína activadora 1.</p> <p>Al reducir los mediadores inflamatorios, aumenta la biodisponibilidad del óxido nítrico, mejorando la respuesta vasodilatadora del endotelio y previniendo la agregación plaquetaria. Estos efectos conjuntamente a que genera una reducción significativa de LDL y su oxidación.</p> <p>El resveratrol disminuyó la resistencia a la insulina.</p> <p>Se han demostrado efectos anticancerígenos que estarían asociados con su actividad antioxidante y con su capacidad de inhibición de la ciclooxigenasa, hidroxidasa, proteína quinasa C, fosforilación de Bcl-2, Akt, quinasa de adhesión focal, NFκB, metaloproteasa de matriz-9 y reguladores del ciclo celular.</p> <p>Es capaz de inhibir la oxidación de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), previniendo la progresión de la aterosclerosis.</p> <p>[9] [20] [36] [33] [7]</p>

Quercetina Catequina y Epicatequina	Vino tinto	<p>Promueven la vasodilatación dependiente del endotelio actuando sobre la potenciación y liberación de óxido nítrico. Contrarrestan la adhesión de monocitos y leucocitos al endotelio al regular a la baja la expresión de factores pro ateroscleróticos y protrombóticos, como la molécula de adhesión celular vascular 1, la molécula de adhesión intercelular 1, proteína quimioatrayente de monocitos-1.</p> <p>Inhiben la oxidación de LDL, atenuando así el desarrollo de aterosclerosis.</p>
---	------------	---

		<p>Afectan a la apoproteínas A y B, modifican las partículas de VLDL y reducen los niveles plasmáticos de triglicéridos al aumentar la actividad de la lipoproteín lipasa, que disminuye las concentraciones de colesterol unido a LDL.</p> <p>[33] [7]</p>
Taninos	<p>Vino tinto Vino blanco Uva Almendras</p>	<p>Los taninos condensados muestran diversas propiedades antioxidantes, quimioterapéuticas, antiinflamatorias y antimicrobianas.</p> <p>Los taninos hidrolizados tienen una significativa acción antioxidante, lo cual confiere protección frente a radicales libres. Mostrado una fuerte capacidad biológica como anti-tumorales, anti-mutágenos, antidiabéticos y antibióticos.</p> <p>Dentro de los taninos hidrolizados podemos considerar de relevancia:</p> <p>Los Elagitaninos han demostrado mecanismos por los cuales se disminuye el riesgo cardiovascular. Si bien se atribuyen a su capacidad antioxidante y de sus productos de hidrólisis y bioconversión, también incluyen mecanismos que producen un aumento en las sustancias reguladoras de vasodilatación, reducción de peso, aumento en lipoproteínas de alta densidad, aumento en la actividad antioxidante en plasma así como la expresión de factores que disminuyen la respuesta inflamatoria.</p> <p>Mostrando efectos positivos sobre diversos biomarcadores cardioprotectores.</p> <p>Los Galotaninos proponen un efecto benéfico en la prevención y tratamiento de distintas formas de cáncer (In Vitro). Los mecanismos descriptos involucran la inhibición/activación de diversos factores de transcripción y replicación, el aumento en proteínas de reparación del ADN, la síntesis de proteínas y biomoléculas proapoptóticas e inhibición del crecimiento tumoral [20] [37].</p>

Fuente: Elaboración propia.

Fibra: La DiMed aporta un alto porcentaje de fibra ya sea insoluble como la celulosa, proveniente de los cereales integrales, frutas y verduras con cáscara o soluble como la inulina proveniente también de frutas, verduras y legumbres entre otros. La fibra dietética tiene acciones protectoras ante factores de riesgo de patologías cardiovasculares como por ejemplo dislipemias, hipertensión

arterial o diabetes mellitus, ya que, se cree que disminuye la absorción de grasas y azúcares de los alimentos [13].

La fibra es parcialmente hidrolizada y es usada como sustrato de la microbiota intestinal aumentando la masa de bacterias colónicas y sintetizando ácidos grasos volátiles de cadena corta como ácido butírico y propiónico. Estos ácidos grasos pueden ser utilizados por el colonocito como fuente de energía.

Durante los últimos años se ha identificado a la microbiota como el posible modulador de los efectos positivos de la dieta mediterránea sobre los factores de riesgo cardiovascular y otros mecanismo metabólicos implicados en el desarrollo de enfermedades crónicas [13] [21].

La fibra insoluble, como otros nutrientes por ejemplo proteínas, tiene un fuerte impacto sobre la función, estructura y producción de la microbiota intestinal de sustancias metabólicas que pueden modular la respuesta inmune y activar muchas enfermedades metabólicas e inflamatorias [21].

La fibra también facilita el tránsito intestinal y previene el estreñimiento, suele retrasar el vaciamiento gástrico dando más saciedad y así reduciendo la ingesta calórica permitiendo un control del peso corporal [13]. (Ver tabla 2)

Tabla 2: Fibra dietética en DiMed.

Componentes de la fibra dietética - Fructanos e inulina	Frutas Verduras	<p>Reducen la absorción de colesterol y ácidos biliares en el intestino delgado, lo que resulta en una captación mejorada de LDL-C por el hígado.</p> <p>Reducen los niveles de insulina y aumentan la síntesis de ácidos grasos de cadena corta.</p> <p>A nivel intestinal genera un efecto antiinflamatorio por disminución de TNF, importante mediador pro-inflamatorio del colon [9][35].</p>
---	--------------------	---

Polisacáridos no amiláceos, celulosa b-glucanos	Cereales integrales	<p>Se asociaron a niveles más bajos de proteína C reactiva, disfunción endotelial y desarrollo temprano de aterosclerosis. La ingesta de cereales integrales se asocia con una reducción de 20-30% de diabetes mellitus tipo 2.</p> <p>Se demostró que su consumo mejora los niveles de glucosa plasmática como así como insulinemia, reduciendo la resistencia tisular a la insulina [38].</p>
---	---------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

Fitoesteroles: Estos compuestos tienen una estructura similar a la del colesterol compitiendo con este por la incorporación a las micelas de sales biliares, disminuyendo su absorción intestinal y los niveles de colesterol sérico.

La ingesta de fitoesteroles dietarios se relaciona inversamente con los niveles de colesterol plasmático [13]. (Ver tabla 3)

Tabla 3: Fitoesteroles de la DiMed.

Fitosteroles	Cereales integrales, frutas, verduras, nueces, semillas.	<p>Inhiben la absorción a nivel intestinal del colesterol, tanto aquel de origen dietario como biliar. A su vez inhiben la reesterificación del colesterol a nivel de la actividad de la ACAT, aumentan la actividad y la expresión del transportador tipo ABC, acelerando el eflujo de colesterol desde las células intestinales al lumen intestinal.</p> <p>Los fitoesteroles y más particularmente los fitoestanoles presentan escasa absorción a nivel intestinal. Durante el proceso de transferencia de los ácidos grasos y monoglicéridos, desde la micela a las células intestinales, se produce el desensamblaje de la micela mixta, donde los esteroides y estanoles se liberarían acompañando al colesterol no absorbido, siendo finalmente excretados con las deposiciones. Los esteroides producirían una sobre-expresión de los genes que codifican las proteínas de la estructura del transportador ABC, acelerando así el eflujo de colesterol [9] [39].</p>
--------------	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados: Al utilizar el aceite de oliva extra virgen como principal fuente de grasa en sus comidas, el patrón alimentario mediterráneo es rico en ácidos grasos monoinsaturados como por ejemplo ácido

graso oleico el cual tiene efectos beneficiosos sobre los lípidos plasmáticos disminuyendo el colesterol total, el cLDL, los triglicéridos y aumentando el cHDL.

(Ver tabla 4)

La DiMed se caracteriza por una adecuada proporción en el aporte de ácidos grasos omega-6 y omega-3 favoreciendo un perfil menos inflamatorio que otras dietas occidentales [13] [33].

La reducción de la morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular producida por ácidos grasos omega-3, principalmente los aportados por pescados y derivados, como son los ácidos grasos EPA (eicosapentanoico) y DHA (docosahexaenoico), puede explicarse por dos mecanismos básicos principales: la supresión de las arritmias cardíacas; y la reducción de los eventos aterotrombóticos, mediante la modulación de factores de riesgo específicos: reducción de la agregación plaquetaria, disminución de los triglicéridos plasmáticos y de la presión arterial; y la regulación directa de la inflamación sistémica y local subyacente al inicio, progresión e inestabilidad de la placa [13] [33] [40].

Tabla 4: Ácidos grasos monoinsaturados en DiMed.

Ácido oleico	Aceite de Oliva Nueces Almendras	Favorecen la reducción de niveles de LDL, apolipoproteína B y A1 y triglicéridos. Mejora la fluidez de la membrana celular, induciendo efectos beneficiosos sobre el receptor de insulina. A su vez se ha demostrado que amortiguan la hiperactividad de las células beta y la resistencia a la insulina en pacientes con hipertrigliceridemia [9] [35].
--------------	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Probióticos: Los alimentos fermentados como los derivados de la leche (queso y yogur) o también las olivas, el vinagre o vino que forman parte de la DiMed aportan probióticos que contribuyen de manera benéfica a la microbiota intestinal [13].

Ancel Keys en el “Estudio de los 7 Países” intentó establecer la relación entre una alta adherencia al patrón alimentario mediterráneo y una baja prevalencia de enfermedades cardiovasculares en las poblaciones del mediterráneo en los años 50-60 [1]. Dicho estudio fue el pionero en asociar a este patrón alimentario con prevención cardiovascular aunque este tenía un diseño observacional y un poder limitado en demostrar la causa-efecto de la misma. Luego lo siguieron diferentes estudios como el Lyon Heart Study (estudio prospectivo de 605 personas con antecedentes de infarto de miocardio) en el cual se evaluó la disminución en la incidencia de eventos coronarios de un grupo sometido a una DiMed enriquecida con ácido graso alfa-linolénico versus un grupo control. Los resultados de esta investigación demostraron una disminución del 50% de los nuevos episodios coronarios agudos y también una reducción del número de nuevos casos de cáncer y de la mortalidad por todas las causas [11]. En los años siguientes se realizó la gran cohorte del estudio EPIC que involucró 74.607 participantes sanos de 9 países europeos de 60 años o más al momento del reclutamiento y se los monitoreo durante 4 años con una puntuación de adherencia a la dieta mediterránea. Se encontró que un aumento de 2 puntos en los valores de esta puntuación se asocia con una disminución significativa del 33% de las muertes por accidentes cardiovasculares [11]. Luego se llevó a cabo el estudio PREDIMED donde la adherencia a la dieta mediterránea se midió con una herramienta llamada puntuación MeDiet y se encontró que estaba

inversamente relacionada con la tasa de eventos cardiovasculares. Otros análisis de los datos del estudio PREDIMED mostraron además que la dieta mediterránea parecía reducir la expresión de genes pro aterogénicos, marcadores sustitutos de riesgo cardiovascular como la relación cintura-cadera, fracciones de lípidos, partículas de lipoproteínas, estrés oxidativo y marcadores de inflamación, como también el riesgo de desarrollar síndrome metabólico y diabetes tipo 2 [11].

Actualmente crece el interés científico en el estudio del rol preventivo y de tratamiento que cumple la DiMed en diversas patologías. Además del ya mencionado rol en la prevención cardiovascular, se ha encontrado evidencia que relaciona a la DiMed con prevención y tratamiento de patologías inflamatorias crónicas como síndrome metabólico, diabetes, alteraciones lipídicas plasmáticas, aterosclerosis, hipertensión arterial y también el rol en enfermedades neurodegenerativas y cáncer [41].

DiMed e inflamación: Se han realizado varios estudios clínicos y epidemiológicos que sugieren como el papel beneficioso de la DiMed en el control de los principales factores de riesgo para el desarrollo de arteriosclerosis podría explicarse en parte por un efecto antiinflamatorio en el lado endotelial, relacionado con una reducción del estado de inflamación tras adoptar el patrón alimentario mediterráneo. Por ejemplo Estruch et al. [42], en un subestudio del ensayo multicéntrico y aleatorizado PREDIMED en el que se incluyeron 772 personas asintomáticas de 55 a 80 años de edad con alto riesgo cardiovascular reclutadas entre los años 2003 y 2004 que se dividieron en 3 grupos, a un grupo de 257 personas le fue asignada una dieta baja en grasas, a otro del mismo número de personas se le asignó una dieta mediterránea enriquecida con aceite

de oliva extra virgen y el otro grupo de 258 personas se le asignó una dieta mediterránea enriquecida con frutos secos, demostraron los efectos de una dieta enriquecida con aceite de oliva extra virgen o frutos secos en la reducción de niveles plasmáticos de moléculas marcadoras de inflamación como por ejemplo proteína C y la molécula de adhesión celular vascular soluble-1 (sVCAM-1). También se vio que después de 3 meses de observación la adopción de este tipo de dieta lleva a una reducción significativa de los niveles plasmáticos de IL-6 y también de la expresión de CD49d (molécula de adhesión que se expresa por células inflamatorias circulantes) [21].

Diabetes: Se ha planteado la hipótesis de que el patrón alimentario mediterráneo implica la producción de ácidos grasos de cadena corta con un consecuente aumento de la secreción de hormonas intestinales (GLP-1 y PYY) que inhiben el vaciamiento gástrico induciendo saciedad, y en cuanto al GLP-1 mejoran la respuesta insulínica post prandial [21].

También se puede decir que la alta ingesta de alimentos con bajo índice glucémico y un contenido bajo de aminoácidos de cadena ramificada, así como la alta ingesta de ácidos monoinsaturados, podrían conducir a una reducción de la resistencia a la insulina [21].

Se vio relación directamente proporcional entre el consumo de una dieta rica en ácidos grasos monoinsaturados, como la DiMed, y el nivel de control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 [21].

Hipertensión: El desarrollo de la hipertensión se puede prevenir con la implementación de cambios en el estilo de vida como por ejemplo la restricción de sal, consumo moderado de alcohol, así como también el alto consumo de verduras y frutas [21].

Uno de los patrones óptimos para el control de la hipertensión es aquel que incluye un alto consumo de verduras, frutas, legumbres, lácteos bajos en grasa, cereales, pescado, aceite de oliva y en menor proporción el consumo de carnes rojas y alimentos con grasas saturadas, por lo tanto, la DiMed, es un patrón alimentario ideal para el tratamiento y prevención de la hipertensión, ya que, incluye todos estos grupos mencionados anteriormente y se ha visto en estudios como PREDIMED que la DiMed está relacionada con valores de presión arterial más bajos [21].

Según los datos brindados por una encuesta observacional transversal realizada de 2013 a 2015 que encuestó a personas no institucionalizadas de todas las edades que vivían en Grecia, se vio que un score de adherencia a la dieta mediterránea más alto disminuye las probabilidades de ser hipertenso en un 36% y alcanzó el 60% de disminución si estos tenían sobrepeso u obesidad [43].

Niveles lipídicos plasmáticos: La acción de la DiMed sobre estos está mediada por los componentes bioactivos de la misma como por ejemplo puede ser: el consumo de fibras solubles que ha demostrado una reducción clínicamente significativa de las concentraciones plasmáticas de colesterol LDL [21]. Otro efecto está representado por una reducción en la reabsorción de colesterol y ácidos biliares en el intestino con la consiguiente compensación hepática a partir de colesterol endógeno.

A nivel del colesterol HDL, Hernáez et al. [44] en un estudio sobre una submuestra aleatoria del estudio PREDIMED de 296 personas con un seguimiento de 1 año sometidos a una dieta mediterránea suplementada con aceite de oliva extra virgen se vio que en personas con alto riesgo cardiovascular

este tipo de dieta promueve las 5 funciones principales que cumple el HDL en humanos (mejorando su función ateroprotectora): salida y metabolismo del colesterol, efecto antioxidante, antiinflamatorio y vasodilatador. A su vez se vio que este tipo de patrón alimentario aumentaba la concentración del colesterol esterificado, este efecto probablemente se deba a las propiedades antioxidantes contenidas en los alimentos de la DiMed que protegen a la enzima LCAT (lecitina-colesterol aciltransferasa) garantizando su función normal (esterificación del colesterol una vez dentro de la molécula de HDL) [21].

Aterosclerosis: Además de la acción de la dieta mediterránea sobre los factores de riesgo de esta patología como lo son la hipertensión y la hipercolesterolemia, se ha visto que la DiMed tiene acción también a nivel del estrés oxidativo por el cual se forman las LDL oxidadas con acción en la formación de la placa aterosclerótica. El patrón alimentario mediterráneo al ser rico en sustancias antioxidantes (Vitamina C, Vitamina E, B-carotenos, flavonoides, entre otros) contribuye en la reducción de las LDL oxidadas circulantes y los marcadores de inflamación [21].

En los últimos años, muchos estudios evidenciaron que patrones dietéticos como el mediterráneo lograron una reducción de la rigidez arterial y otros factores de riesgo cardiovasculares [21]. Por ejemplo, en el estudio realizado por Van de Laar et al. [45] en el que se estudió una población de 373 personas durante la adolescencia y la edad adulta (13 a 36 años), se midió el nivel de adherencia a la dieta mediterránea y la rigidez arterial en la edad adulta.

Se llegó a la conclusión de que promover la dieta mediterránea, en la adolescencia y edad adulta temprana, puede ser una herramienta interesante e importante para prevenir la rigidez arterial.

Enfermedades neurodegenerativas: Una baja adherencia a la dieta mediterránea se relacionó con una mayor predisposición a padecer deterioro cognitivo leve y enfermedad de Alzheimer por lo cual se establece que este tipo de dieta podría poseer un rol neuroprotector por sus acciones antiinflamatorias, disminución del estrés oxidativo y reducción de patologías cardiovasculares [46].

El consumo de alimentos que aporten ácidos grasos omega 3 se asocia con la disminución del riesgo de demencia y deterioro cognitivo, debido a la incorporación de ácido eicosapentaenoico (EPA) y DHA a través de la dieta, los cuales presentan efectos antiinflamatorios y son fundamentales para un adecuado funcionamiento tanto neuronal y cerebral [46].

Cáncer: El principal mecanismo por el cual se asocia a la DiMed con menor riesgo de padecer ciertos tipos de cáncer se debe a su variada composición en alimentos ricos en compuestos bioactivos como polifenoles y antioxidantes, entre otros. Estos compuestos antioxidantes actúan en la diferenciación y proliferación celular, así como en los procesos de síntesis y reparación del ADN inhibiendo la formación endógena de sustancias químicas cancerígenas y reduciendo la formación de aductos en el ADN [24].

Además, la DiMed se caracteriza por un bajo consumo de carnes rojas y procesadas, estudios recientes demostraron asociación entre un alto consumo de las mismas con cáncer colorrectal y gástrico [24].

El impacto ambiental de la DiMed.

Sumado a todos los beneficios para la salud que presenta la DiMed, este patrón de alimentación también se caracteriza por ser un modelo dietético ecológico y sustentable que contribuye al cuidado del medio ambiente.

El modelo de producción del patrón mediterráneo de alimentación, donde predomina el consumo de alimentos de origen vegetal, le confiere la particularidad de ser considerado no sólo un patrimonio cultural antiguo, sino también, un modelo alimentario ambientalmente sostenible.

El consumo de carne y lácteos, dentro de la DiMed, es bajo y esto se relaciona con que, durante la producción, el gasto de agua y de energía es menor a diferencia de otros patrones dietéticos actuales.

Un patrón alimentario como la DiMed implica una menor demanda de suelo, recursos hídricos y energéticos así como también la emisión de gases de efecto invernadero es menor en comparación con el patrón de alimentación occidental [5].

Otra característica relacionada a los grupos de alimentos predominantes de la DiMed es la capacidad de las legumbres de absorber nitrógeno, están presentes en el ciclo de fijación de nitrógeno contribuyendo a un sistema de fertilización natural que requiere un menor uso de fertilizantes [6].

Se puede considerar a la DiMed entonces como un patrón de alimentación sostenible para el planeta que además contribuye a la Seguridad Alimentaria y a una vida saludable para las generaciones presentes y futuras.

Relación entre las Guías Alimentarias para la población Argentina (GAPA) y la Dieta Mediterránea.

Argentina comenzó el proceso de desarrollo de su Guía Alimentaria en el año 1996 y fue publicado en noviembre del año 2000 [47], lográndose así un total de 10 mensajes con sus respectivos mensajes secundarios que dieron forma a la primer entrega de un material en el cual se explica cuáles son los principales grupos de alimentos recomendados en una alimentación saludable, la variedad, la proporcionalidad de cada grupo, y la importancia del agua en la alimentación [48]. También incluyó una imagen gráfica y en el 2016 se publicó la segunda entrega.

Las GAPA en el territorio argentino son un material técnico extenso, basado en evidencia científica, consensuado por distintos equipos de salud de las provincias, universidades, entidades científicas, profesionales y organizaciones de la sociedad civil. Cuentan con recomendaciones específicas acerca de cada uno de los grupos de alimentos y contienen estrategias detalladas sobre salud nutricional [48].

Dentro de los mensajes se respetan los gustos y costumbres de la población, sin dejar de ser recomendaciones sanitarias se recomienda incorporar a diario alimentos de todos los grupos y realizar al menos 30 minutos de actividad física; tomar a diario 8 vasos de agua segura; consumir a diario 5 porciones de frutas y verduras en variedad de tipo y colores, y reducir el uso de sal y el consumo de alimentos con alto contenido de sodio [49].

Otros mensajes sostienen la importancia de limitar el consumo de bebidas azucaradas y de alimentos con elevado contenido de grasas, azúcares y sal; consumir diariamente leche, yogur o quesos, preferentemente descremados;

consumir carnes magras, aumentar el consumo de pescado e incluir huevo en la alimentación; consumir legumbres; consumir aceite crudo como condimento, frutos secos o semillas y limitar el consumo de bebidas alcohólicas [48].

Siendo la DiMed un patrón alimentario comprobado a lo largo de todo lo expuesto anteriormente que provee de beneficios para la salud de quienes la practican, es de esperar que haya coincidencias entre las recomendaciones brindadas por las GAPA y la DiMed. En estas encontramos que ambas establecen una gran presencia de hortalizas en las comidas principales y de al menos 5 porciones al día entre frutas y hortalizas. Otra semejanza que encontramos entre ambos patrones es que en el patrón mediterráneo de alimentación las carnes rojas son consumidas en baja proporción, lo cual se encuentra en sintonía con la recomendación de las GAPA en disminuir el consumo de carnes rojas aumentando el consumo de pescado. Ambas coinciden en limitar el consumo de lípidos de origen animal.

En cuanto al consumo de sal, tanto las GAPA como la DiMed, recomiendan un menor consumo de la misma, evitar los alimentos con alto contenido de sodio y reemplazar la sal con gran variedad de especias que son ampliamente utilizadas en el patrón mediterráneo como por ejemplo perejil, ají, pimentón, orégano, etc. La DiMed se caracteriza por ser un patrón en el que predomina el consumo de productos frescos, de estación y con bajo procesamiento, en el cual, las bebidas y alimentos azucarados o dulces no son tenidos en cuenta como parte del mismo. Esto puede ser de interés al relacionar con las GAPA, ya que, en su mensaje 5 habla sobre limitar el consumo de estos alimentos mencionados anteriormente.

Es de resaltar a su vez, la participación de los productos lácteos siendo estos la principal fuente de calcio de la alimentación. En las GAPA se recomiendan 3 porciones de lácteos al día (entendiendo como lácteos la leche, queso y yogur), de igual modo que los lácteos presentes en la DiMed son de consumo diario, con la particularidad que se aprecia en mayor medida los de cabra y oveja, siendo que en Argentina se consume y se recomienda de manera casi exclusiva leche de vaca.

En cuanto a los aceites, en las GAPA, se recomienda consumir en forma alternada aceites de girasol, maíz, soja, girasol alto oleico, oliva, canola y limitar la porción a dos cucharadas diarias, mientras que en la DiMed se encuentra exclusivamente el aceite de oliva extra virgen en todas las regiones que circunscriben el mar Mediterráneo, con cantidades que van desde las 2 a 4 cucharadas diarias.

V. DISCUSIÓN.

Considerando los múltiples beneficios atribuidos al patrón de alimentación DiMed en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles en contraste con los resultados de la 4ta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, consideramos necesario plantear una posible transpolación de este patrón a nuestra región.

La realidad de implementar una dieta mediterránea estricta en Argentina queda limitada a las personas con un alto nivel adquisitivo debido al alto costo que presentan los alimentos característicos de la misma, por lo que sería de utilidad realizar un análisis de los alimentos propios de nuestro país en base a la composición de los compuestos bioactivos con similares características del patrón DiMed.

Proponemos como alimentos para un futuro análisis que pueden complementar a la DiMed de manera regional, a la mandioca, el maní, el maíz, la algarroba, la papa, cacao, palta y calabaza. Además de la gran cantidad de frutas tropicales que están presentes en nuestro continente. También optar por un reemplazo del aceite de oliva extra virgen característico de la dieta mediterránea por uno más económico y de mayor accesibilidad pero que siga aportando los mismos nutrientes en una proporción similar como puede ser el aceite de girasol alto oleico.

Consideramos un gran desafío el transpolar la DiMed a nuestro territorio dado que las costumbres culinarias de nuestro país constan de una alimentación con mínima o nula cantidad de pescados y mariscos de manera regular, en contraposición con un alto consumo de carne vacuna. Falta de utilización de

legumbres en las preparaciones y un alto consumo de alimentos ultraprocesados.

El uso de la Dimed en nuestro país puede ser una buena estrategia a la hora de prevenir la aparición de patologías crónicas no transmisibles o también su tratamiento aunque también se puede aplicar en casos en los que se quiera tener un estilo de vida más saludable ya que este patrón no consta simplemente del consumo de alimentos con beneficios para nuestra salud sino también de prácticas culinarias y culturales como la realización de actividad física como factor clave complementario a esta dieta.

A su vez, vemos la necesidad de mayor cantidad de investigaciones en torno a la acción que puede llegar a tener la adopción de un patrón alimentario mediterráneo en el tratamiento de sobrepeso y obesidad y también su implicancia en la reducción de peso de los pacientes que llevan a cabo esta dieta. Otro aspecto a tener en cuenta es la falta de una definición cuantitativa en cuanto a que alimentos y en cuánta cantidad de los mismos son necesarios para poder determinar si un patrón alimentario coincide en más o menor medida con los de una DiMed. A su vez, la realización de estudios de adherencia a la DiMed se basaron en cuestionarios de frecuencia de los grupos alimentarios más representativos de este patrón alimentario para lograr una estimación más real de la adherencia al mismo en diferentes poblaciones. (Ver Anexo 1)

En los últimos años se ha visto un aumento de investigaciones en el área de la nutrigenética y nutrigenómica en relación a la dieta mediterránea y sus posibles acciones a este nivel. Si bien el interés por este tema ha aumentado recientemente, el nivel de evidencia científica que hay disponible en la actualidad sigue siendo bajo, en relación a otras áreas estudiadas en este campo y

controvertido pero llama mucho la atención del posible rol que tendría la DiMed sobre moduladores genéticos que podrían predisponer a ciertas patologías. Como por ejemplo se demostró en un estudio pionero desarrollado por Ortega-Azorín C et Al. [50] en el cual se llevó a cabo un estudio de casos y controles en el que participaron 7052 personas (3430 personas con diabetes tipo 2 y 3622 personas no diabéticas) sin diferencia en sus valores de IMC a los cuales se les midió a través de un cuestionario el nivel de adherencia a la DiMed en busca de interacciones gen-dieta principalmente en los genes FTO (Fat Mass and Obesity) y MC4R (Melanocortin-4 Receptor) predisponentes a obesidad y diabetes tipo 2. Este estudio arrojó como resultados que polimorfismos genéticos de los genes anteriormente nombrados predisponen a diabetes tipo 2 y que la alta adherencia a la dieta mediterránea contrarresta esa predisposición genética [51].

Pero como dijimos anteriormente estos estudios son pioneros en asociar la dieta mediterránea con interacciones a nivel del genoma por lo cual todavía hace falta mayor nivel de evidencia para saber cómo es la interacción gen-dieta mediterránea y su mecanismo de acción.

VI. CONCLUSIÓN.

La DiMed ha tomado impulso en los últimos años como un patrón alimentario con beneficios tanto para la salud humana y el medio ambiente. Cada vez hay más estudios que hablan de la acción de este patrón en la prevención y tratamiento de patologías, principalmente cardiovasculares y metabólicas. En gran medida los beneficios son atribuibles no sólo a la baja presencia de grasas saturadas, al bajo consumo de carnes rojas y alimentos ultraprocesados, sino a que los alimentos intrínsecamente generan beneficios a través de sus componentes bioactivos como ácidos fenólicos, estilbenoides, flavonoides, taninos, fitoesteroles, fibra, entre otros.

En cuanto a su impacto medio ambiental se ha visto que en relación con otros patrones alimentarios como puede ser el occidental, la DiMed al ser un patrón basado en plantas, alimentos con bajo procesamiento industrial, menor utilización de agua en los cultivos, energía y a su vez la capacidad que tienen algunos alimentos incluidos, como las legumbres presentes en el ciclo de fijación de nitrógeno actuando como fertilizante natural y así disminuyendo el uso de fertilizantes sintéticos, se lo considera como una opción sostenible con bajo impacto ambiental a largo plazo.

Con respecto a las prácticas culturales y culinarias del patrón de alimentación mediterráneo podemos mencionar características típicas del mismo como la elaboración de panes de masa madre, sofrito, la utilización de altas cantidades de aceite de oliva para cocinar, el consumo de fruta como postre, entre otras. Si bien existen características en común para todos los países, cada uno tiene sus

propios hábitos alimentarios influenciados por factores socioculturales, religiosos y económicos.

Creemos que la DiMed planteó un patrón saludable el cual se puede llegar a adaptar a múltiples regiones, respetando las costumbres locales, revalorizando prácticas culinarias las cuales juegan un papel importante ya que las mismas pueden influir en los beneficios para la salud que aporta, debido a que puede verse afectada la calidad nutricional de los mismos. En grandes rasgos se trata de un patrón alimentario basado en plantas, que dota de una gran carga emocional a la comensalidad, no usa alimentos que se encuentran fuera de estación, que estimula la realización de actividad física de manera regular y busca mantener las preparaciones simples y con un gran sabor. Con estas pautas en sinergia con las GAPA y resaltando la importancia que tienen los componentes bioactivos en los alimentos que conforman nuestra dieta, creemos que es el camino para lograr una alimentación saludable en nuestro país.

VII. AGRADECIMIENTOS.

A la Universidad de Buenos Aires y la Escuela de nutrición por brindarnos el espacio para realizar nuestra formación profesional.

A la Lic. Nadia Curti, nuestra directora del presente trabajo final de grado.

A todos los docentes y profesionales que tuvimos la suerte de conocer a lo largo de nuestra formación profesional, en especial a Lic. Silvia Fioravanti.

A nuestras familias y amigos que nos acompañaron a lo largo de todo este camino.

Al centro de estudiantes V.E.N.I por acompañarnos durante toda la carrera.

VIII. ANEXO 1

Cuestionario MD Serving Score [52]: es un cuestionario semicuantitativo de frecuencia alimentaria. Incluye los alimentos de consumo habitual en el área mediterránea, registrándose la frecuencia de consumo de los alimentos durante los 12 meses anteriores como: nunca, menos de una vez al mes; una vez al mes; 2-3 veces al mes; 1-2 veces por semana; 3-4 veces por semana; 5-6 veces por semana; Una vez al día; 2-3 veces al día; 4-5 veces al día. Las cantidades de alimentos consumidos se expresaron en g, ml, medidas nacionales.

<i>Puntuación de servicio de dieta mediterránea (MDSS)</i>		
	Recomendación *	Puntuación
Fruta	1-2 porciones / comida principal **	3
Verduras	≥ 2 raciones / comida principal **	3
Cereales a	1-2 porciones / comida principal *	3
Papas	≤ 3 porciones / semana	1
Aceite de oliva b	1 ración / comida principal **	3
Nueces	1-2 porciones / día	2
Productos lácteos c	2 porciones / día	2
Leguminosas	≥ 2 porciones / semana	1
Huevos	2-4 porciones / semana	1
Pescado	≥ 2 porciones / semana	1
Carne blanca d	2 porciones / semana	1
Carne roja e	<2 porciones / semana	1
Dulces f	≤ 2 porciones / semana	1
Bebidas fermentadas g	1-2 vasos / día	1
Puntaje total		24

* Según la nueva Pirámide de la Dieta Mediterránea

** Comidas principales: desayuno, almuerzo y cena.

a- Pan, cereales para el desayuno, arroces y pastas.

b- Aceite de oliva utilizado en ensaladas o pan o para freír

c- Leche, yogur, queso, helado

d- Aves de corral

e- Cerdo, ternera o cordero

f- Azúcar, caramelos, pasteles, zumos de frutas endulzados y refrescos

g- Vino y cerveza.

En los adultos se suma 1 punto por ingesta de alcohol equivalente a 1 y 2 vasos de vino o cerveza (bebidas fermentadas) para mujeres y hombres, respectivamente. Se da una puntuación de 0 cuando el número de porciones / comida, semana, o el día es mayor o menor que la recomendación. Por tanto, el MDSS oscila entre 0 y 24 puntos para adultos / ancianos, y entre 0 y 23 para adolescentes, debido a que ningún nivel de consumo de bebidas fermentadas se considera positivo en este grupo de edad.

Toma como puntos de corte: El método de referencia fue el MDS, que va de 0 a 9; el punto de corte de 6 seleccionado para diferenciar adherentes y no adherentes a la DM.

KIDMED [53]: Es un test herramienta utilizado para evaluar la adherencia en niños y adolescentes. Con rangos de 0 a 12 consta de 16 preguntas que pueden ser autoadministradas o contestadas en una entrevista.

Table 1 <i>KIDMED test to assess the Mediterranean Diet adherence⁸</i>	
<i>KIDMED test</i>	<i>Scoring</i>
Takes a fruit or fruit juice every day	+1
Has a second fruit every day	+1
Has fresh or cooked vegetables regularly once a day	+1
Has fresh or cooked vegetables more than once a day	+1
Consumes fish regularly (at least 2–3/week)	+1
Goes >1/ week to a fast food restaurant (hamburger)	-1
Likes pulses and eats them >1/week	+1
Consumes pasta or rice almost every day (5 or more per week)	+1
Has cereals or grains (bread, etc) for breakfast	+1
Consumes nuts regularly (at least 2–3/week)	+1
Uses olive oil at home	+1
Skips breakfast	-1
Has a dairy product for breakfast (yoghurt, milk, etc)	+1
Has commercially baked goods or pastries for breakfast	-1
Takes two yoghurts and/or some cheese (40 g) daily	+1
Takes sweets and candy several times every day	-1
<i>KIDMED Index</i>	<i>Adherence to Med Diet</i>
Score ≤ 3 points	Poor
Score 4-7 points	Medium
Score ≥ 8 points	High

⁸Adapted from: Serra-Majem, L.; Ribas, L.; García, A.; Pérez-Rodrigo, C.; Aranceta, J. Nutrient adequacy and Mediterranean Diet in Spanish school children and adolescents. *Eur J Clin Nutr.* 2003; 57, 35–9.

Puntuaciones menores o iguales a 3: indican una baja adherencia a la DiMed.

Puntuaciones entre 4 - 7: indican una adherencia media a la DiMed.

Puntuaciones mayores o iguales a 8: indican una adherencia alta a la DiMed.

PREDIMED [54]:

Dentro del estudio PREDIMED se utilizaron 2 cuestionarios, uno para evaluar al grupo que llevaría a cabo la DiMed y otro para el grupo control con una dieta baja en grasas.

1. Puntuación cuantitativa del cumplimiento de la dieta mediterránea:

Table S1. Quantitative Score of Compliance with the Mediterranean Diet.

	Foods and frequency of consumption	Criteria for 1 point*
1	Do you use olive oil as main culinary fat?	Yes
2	How much olive oil do you consume in a given day (including oil used for frying, salads, out of house meals, etc.)?	4 or more tablespoons
3	How many vegetable servings do you consume per day? (1 serving = 200g - consider side dishes as 1/2 serving)	2 or more (at least 1 portion raw or as salad)
4	How many fruit units (including natural fruit juices) do you consume per day?	3 or more
5	How many servings of red meat, hamburger, or meat products (ham, sausage, etc.) do you consume per day? (1 serving = 100-150 g)	Less than 1
6	How many servings of butter, margarine, or cream do you consume per day? (1 serving = 12 g)	Less than 1
7	How many sweet/carbonated beverages do you drink per day?	Less than 1
8	How much wine do you drink per week?	7 or more glasses
9	How many servings of legumes do you consume per week? (1 serving = 150 g)	3 or more
10	How many servings of fish or shellfish do you consume per week? (1 serving: 100-150 g fish, or 4-5 units or 200 g shellfish)	3 or more
11	How many times per week do you consume commercial sweets or pastries (not homemade), such as cakes, cookies, biscuits, or custard?	Less than 3
12	How many servings of nuts (including peanuts) do you consume per week? (1 serving = 30 g)	3 or more
13	Do you preferentially consume chicken, turkey or rabbit meat instead of veal, pork, hamburger or sausage?	Yes
14	How many times per week do you consume vegetables, pasta, rice, or other dishes seasoned with <i>sofrito</i> (sauce made with tomato and onion, leek, or garlic, simmered with olive oil)?	2 or more

* 0 points if these criteria are not met.

2. Puntuación cuantitativa del cumplimiento de la dieta control baja en grasas:

Table S3. Quantitative Score of Compliance with the Control (Low-Fat) Diet.

	Foods and frequency of consumption	Criteria for 1 point*
1	How much olive oil do you consume in a given day (including oil used for frying, salads, out of house meals, etc.)?	2 or less tablespoons (1 tablespoon=10 ml)
2	Do you remove visible fat (or the skin) of chicken, duck, pork, lamb or veal meats before cooking and the fat of soups, broths, and cooked meat dishes before consumption?	Yes
3	How many servings of fat-rich meats, hamburger, commercial ground meat, sausage, cold meat, cured ham, bacon, salami, or offal do you consume <u>per week</u> ? (meat serving: 100 g; salami or bacon: 30 g)	1 or less
4	How many servings of butter, margarine, lard, mayonnaise, milk cream, or milk-based ice cream do you consume <u>per week</u> ? (spread fat: serving: 12 g; ice cream: 100 g)	1 or less
5	Do you exclusively consume low-fat dairy products?	Yes (<i>id. If no dairy consumption</i>)
6	How many times <u>per week</u> do you prepare rice, pasta, potato, or legume dishes by using "sofrito" sauce (based on olive oil), bacon, salami, or fatty meats such as pork or lamb ribs?	2 or less
7	How many times <u>per week</u> do you consume fatty fish or fish or seafood canned in oil?	1 or less
8	How many servings of commercial sweets or industrial bakery products (not homemade), such as cakes, cookies, biscuits, or custard do you consume <u>per week</u> ? (cake serving: 80 g; 6 biscuits: 40 g)	1 or less
9	How many times <u>per week</u> do you consume nuts (including peanuts), potato chips, French fries, or commercial snacks?	1 or less

* 0 points if these criteria are not met.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Keys A. sevendountriesstudy [Internet]. www.sevendountriesstudy.com. 2020 [citado 8 agosto 2020]. Disponible en: https://www.sevendountriesstudy.com/study-findings/publications/&sa=D&ust=1603562234396000&usg=AOvVaw0PfC6_v2hBMZy249ixSrhN
2. Altomare R, Cacciabauda F, Damiano G, Palumbo VD, Gioviale MC, Bellavia M, et al. The Mediterranean Diet: A History of Health. Iranian J Public Health. 2013;42(5):449-57.
3. Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K. Definition of the Mediterranean Diet; a Literature Review. Nutrients. 5 de noviembre de 2015;7(11):9139-53.
4. D'Alessandro A, De Pergola G. Mediterranean Diet Pyramid: A Proposal for Italian People. Nutrients. 16 de octubre de 2014;6(10):4302-16.
5. Serra-Majem L. LA DIETA MEDITERRÁNEA COMO EJEMPLO DE UNA ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN SOSTENIBLES: ENFOQUE MULTIDISCIPLINAR. Nutr Hosp [Internet]. 12 de junio de 2018 [citado 24 de mayo de 2020];35(4). Disponible en: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/2133>
6. Martínez-González M, Hershey M, Zazpe I, Trichopoulou A. Transferability of the Mediterranean Diet to Non-Mediterranean Countries. What Is and What Is Not the Mediterranean Diet. Nutrients. 8 de noviembre de 2017;9(11):1226.
7. Dítano Vázquez P, Torres Peña JD, Galeano Valle F, Pérez Caballero AI, Demelo Rodríguez P, Lopez Miranda J, et al. The Fluid Aspect of the

- Mediterranean Diet in the Prevention and Management of Cardiovascular Disease and Diabetes: The Role of Polyphenol Content in Moderate Consumption of Wine and Olive Oil. *Nutrients*. 19 de noviembre de 2019;11(11):2833.
8. Massaro M, Scoditti E, Carluccio MA, De Caterina R. Nutraceuticals and Prevention of Atherosclerosis: Focus on ω -3 Polyunsaturated Fatty Acids and Mediterranean Diet Polyphenols: Nutraceuticals and Prevention of Atherosclerosis. *Cardiovascular Therapeutics*. 11 de junio de 2010;28(4):e13-9.
 9. Schwingshackl L, Morze J, Hoffmann G. Mediterranean diet and health status: Active ingredients and pharmacological mechanisms. *Br J Pharmacol*. marzo de 2020;177(6):1241-57.
 10. UNESCO 2016. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/RL/la-dieta-mediterranea-00884> [Consulta en el año 2020]
 11. Lăcătușu CM, Grigorescu ED, Floria M, Onofriescu A, Mihai BM. The Mediterranean Diet: From an Environment-Driven Food Culture to an Emerging Medical Prescription. *Int J Environ Res Public Health*. 15 de 2019;16(6).
 12. Hoffman R, Gerber M. Food Processing and the Mediterranean Diet. *Nutrients*. 17 de septiembre de 2015;7(9):7925-64.
 13. Urquiaga I, Echeverría G, Dussailant C, Rigotti A. Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea. *Rev méd Chile*. enero de 2017;145(1):85-95.

14. Burton-Freeman B. Postprandial metabolic events and fruit-derived phenolics: a review of the science. *Br J Nutr.* octubre de 2010;104(S3):S1-14.
15. Hoffman R, Gerber M. Evaluating and adapting the Mediterranean diet for non-Mediterranean populations: A critical appraisal. *Nutr Rev.* septiembre de 2013;71(9):573-84.
16. Cicerale S, Lucas L, Keast R. Biological Activities of Phenolic Compounds Present in Virgin Olive Oil. *IJMS.* 2 de febrero de 2010;11(2):458-79.
17. Stark AH, Madar Z. Olive oil as a functional food: epidemiology and nutritional approaches. *Nutr Rev.* junio de 2002;60(6):170-6.
18. Gaforio J, Visioli F, Alarcón de la Lastra C, Castañer O, Delgado Rodríguez M, Fitó M, et al. Virgin Olive Oil and Health: Summary of the III International Conference on Virgin Olive Oil and Health Consensus Report, JAEN (Spain) 2018. *Nutrients.* 1 de septiembre de 2019;11(9):2039.
19. Nova E, San Mauro-Martín I, Díaz Prieto LE, Marcos A. Wine and beer within a moderate alcohol intake is associated with higher levels of HDL-c and adiponectin. *Nutrition Research.* marzo de 2019;63:42-50.
20. Castaldo L, Narvárez A, Izzo L, Graziani G, Gaspari A, Minno GD, et al. Red Wine Consumption and Cardiovascular Health. *Molecules.* 8 de octubre de 2019;24(19).
21. Tuttolomondo A, Simonetta I, Daidone M, Mogavero A, Ortello A, Pinto A. Metabolic and Vascular Effect of the Mediterranean Diet. *Int J Mol Sci.* 23 de septiembre de 2019;20(19).

22. Sue Radd-Vagenas, Antigone Kouris-Blazos, Maria Fiatarone Singh, Victoria M Flood. Evolution of Mediterranean diets and cuisine: concepts and definitions. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 18 de agosto de 2017;26(5).
23. Billingsley HE, Carbone S. The antioxidant potential of the Mediterranean diet in patients at high cardiovascular risk: an in-depth review of the PREDIMED. *Nutr Diabetes*. 09 de marzo 2018;8(1):13.
24. Casas R, Sacanella E, Estruch R. The immune protective effect of the Mediterranean diet against chronic low-grade inflammatory diseases. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 2014;14(4):245-54.
25. *Cocina País por País: España I, II, III, IV. Cocina Española*. - 1a ed. - Buenos Aires: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, 2005. Grupo Santillana.
26. *Cocina País por País: Italia. Cocina Italiana*. - 1a ed. - Buenos Aires: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, 2005. Grupo Santillana.
27. *Cocina País por País: Grecia. Cocina Griega*. - 1a ed. - Buenos Aires: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, 2005. Grupo Santillana.
28. *Cocina País por País: Marruecos. Cocina Marroquí*. - 1a ed. - Buenos Aires: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, 2005. Grupo Santillana.
29. *Cocina País por País: Turquía. Cocina Turca*. - 1a ed. - Buenos Aires: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, 2005. Grupo Santillana.
30. Alain Jaouhari, (2005), Marruecos: la cocina de mi madre, Primera edición. Intermón Oxfan, Pág. 172
31. Duhart, Frédéric y F. Xavier Medina, (2004): «La paella en las culturas culinarias españolas y francesas (siglos XIX-XXI)», *Food, Imagineries and cultural frontiers essays in honour of Helen Macbeth*.

32. Principales países productores de vino en el mundo en 2019 [Internet]. <https://es.statista.com/.2020> [citado 15 de octubre 2020]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/511879/produccion-del-vino-en-el-mundo-por-pais/>
33. Jakubczyk K, Kałduńska J, Dec K, Kawczuga D, Janda K. Antioxidant properties of small-molecule non-enzymatic compounds. *Polski Merkuriusz Lekarski*. 22 de abril de 2020;48(284):128-32.
34. Mazzocchi A, Leone L, Agostoni C, Pali Schöll I. The Secrets of the Mediterranean Diet. Does [Only] Olive Oil Matter? *Nutrients*. 3 de diciembre de 2019;11(12):2941.
35. Georgia Eirini D, Athina S, Wim VB, Christos K, Theodoros C. Natural Products from Mediterranean Diet: From Anti-hyperlipidemic Agents to Dietary Epigenetic Modulators. *Curr Pharm Biotechnol*. 2019;20(10):825-44.
36. Pandey KB, Rizvi SI. Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. *Oxid Med Cell Longev*. diciembre de 2009;2(5):270-8.
37. Wall Medrano A. TANINOS HIDROLIZABLES; BIOQUÍMICA, ASPECTOS NUTRICIONALES Y ANALÍTICOS Y. NUTRICIÓN HOSPITALARIA. 1 de enero de 2015;(1):55-66.
38. Gil A, Ortega RM, Maldonado J. Wholegrain cereals and bread: a duet of the Mediterranean diet for the prevention of chronic diseases. *Public Health Nutr*. diciembre de 2011;14(12A):2316-22.
39. Valenzuela B. A, Ronco M. AM. FITOESTEROLES Y FITOESTANOLES: ALIADOS NATURALES PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD

- CARDIOVASCULAR. Rev chil nutr [Internet]. noviembre de 2004 [citado 25 de septiembre de 2020];31. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182004031100003&lng=en&nrm=iso&tlng=en
40. Massaro M, Scoditti E, Carluccio MA, De Caterina R. Nutraceuticals and prevention of atherosclerosis: focus on omega-3 polyunsaturated fatty acids and Mediterranean diet polyphenols. *Cardiovasc Ther*. agosto de 2010;28(4):e13-19.
41. Dussailant C, Echeverría G, Urquiaga I, Velasco N, Rigotti A. Evidencia actual sobre los beneficios de la dieta mediterránea en salud. *Rev méd Chile*. agosto de 2016;144(8):990-7
42. Estruch R, Martínez González MA, Corella D, Salas Salvadó J, Ruiz Gutiérrez V, Covas MI, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 4 de julio de 2006;145(1):1-11.
43. Magriplis E, Panagiotakos D, Kyrou I, Tsioufis C, Mitsopoulou AV, Karageorgou D, et al. Presence of Hypertension Is Reduced by Mediterranean Diet Adherence in All Individuals with a More Pronounced Effect in the Obese: The Hellenic National Nutrition and Health Survey (HNNHS). *Nutrients*. 23 de marzo de 2020;12(3):853.
44. Hernández Á, Castañer O, Elosua R, Pintó X, Estruch R, Salas Salvadó J, et al. Mediterranean Diet Improves High-Density Lipoprotein Function in High-Cardiovascular-Risk Individuals: A Randomized Controlled Trial. *Circulation*. 14 de febrero de 2017;135(7):633-43.

45. van de Laar RJJ, Stehouwer CDA, van Bussel BCT, Prins MH, Twisk JWR, Ferreira I. Adherence to a Mediterranean dietary pattern in early life is associated with lower arterial stiffness in adulthood: the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *J Intern Med.* enero de 2013;273(1):79-93.
46. Miranda A, Gómez Gaete C, Mennickent S. Dieta mediterránea y sus efectos benéficos en la prevención de la enfermedad de Alzheimer. *Rev méd Chile.* abril de 2017;145(4):501-7.
47. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. para la Población Argentina GA. Documento técnico metodológico. Argentina 2016.
48. Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas. para la Población Argentina GA. 1er ed. Argentina; 2000.
49. República Argentina M de S. Se estableció que las Guías Alimentarias para la Población Argentina sean los estándares para el diseño de políticas públicas [Internet]. *Argentina.gob.ar/noticias.* 2020 [citado 15 octubre 2020]. Disponible en: https://nutricion.fcm.unc.edu.ar/wp-content/uploads/sites/16/2010/11/Guia_Alimentaria_completa.pdf
50. Ortega Azorín C, Sorlí JV, Asensio EM, Coltell O, Martínez González M, Salas Salvadó J, et al. Associations of the FTO rs9939609 and the MC4R rs17782313 polymorphisms with type 2 diabetes are modulated by diet, being higher when adherence to the Mediterranean diet pattern is low. *Cardiovasc Diabetol.* 2012;11(1):137.
51. Corella D. Nutrigenética, nutrigenómica y dieta mediterránea: una nueva visión para la gastronomía. *Nutr Hosp* [Internet]. 12 de junio de 2018

[citado 27 de septiembre de 2020];35(4). Disponible en:

<http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/2120>

52. Monteagudo C, Mariscal Arcas M, Rivas A, Lorenzo-Tovar ML, Tur JA, Olea Serrano F. Proposal of a Mediterranean Diet Serving Score. PLoS One. 2015;10(6):e0128594.
53. Nissensohn M. TEST KIDMED; PREVALENCIA DE LA BAJA ADHESIÓN A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN. NUTRICIÓN HOSPITALARIA. 1 de diciembre de 2015;(6):2390-9.
54. Estruch R, Ros E, Salas Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, et al. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. N Engl J Med. 21 de junio de 2018;378(25):e34.