
Beneficios e impacto de diferentes patrones dietéticos sobre la salud cardiovascular: Dieta Mediterránea, Dieta Vegetariana, Dieta “*New Nordic*” y Dieta DASH.

Trabajo Final de Máster Nutrición y Salud

Autor/a: ELENA CAUDEVILLA ESEVERRI Director/a: BEGOÑA MANUEL

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. HIPÓTESIS	6
3. OBJETIVOS	6
4. METODOLOGÍA	7
5. RESULTADOS.....	8
6. DISCUSIÓN.....	26
7. CONCLUSIONES.....	28
8. BIBLIOGRAFÍA.....	29

1 Introducción

La evolución que está llevando a cabo nuestra sociedad, los avances tecnológicos que modifican nuestro estilo de vida, el aumento progresivo del consumo de “comida rápida” con alto contenido en calorías vacías, azúcares, grasas trans,... son algunos de los factores que se han relacionado con el aumento de la incidencia de enfermedades cardiovasculares, consideradas hoy en día como la primera causa de mortalidad mundial^{1,2}.

Dentro de las denominadas enfermedades cardiovasculares, englobamos un grupo muy amplio de patologías entre las que se incluyen: cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares, arteriopatías periféricas, cardiopatía reumática, cardiopatía congénita, trombosis venosas profundas y embolias pulmonares³. Todas ellas tienen una serie de factores de riesgo que pueden agravar o bien provocar su desencadenamiento, dependiendo si se trata de patología congénita o adquirida, respectivamente. Estos factores incluyen hábitos de vida como el consumo de drogas, alcohol, tabaco, etc., el sedentarismo, el tipo de alimentación, el padecimiento de enfermedades de base como la diabetes, obesidad, y muchos más⁴. El conocimiento de la importancia de estos factores sobre la salud cardiovascular hace necesario la implantación de medidas preventivas.

Una de las estrategias de prevención fundamental es mejorar la alimentación de los individuos, incidiendo de la manera más temprana posible para así evitar que se produzcan cambios irreversibles⁵. En este aspecto, España ha tendido a separarse del patrón dietético altamente recomendable como el que presentaba en los años 60, basado en lo que hoy en día conocemos como Dieta Mediterránea. Esta separación se ha producido por un incremento en el consumo de grasas saturadas y azúcares libres (por el masivo desarrollo de la comida industrial), una disminución en el aporte de carbohidratos, sustitución del aceite de oliva por otros aceites vegetales, etc.⁶

Actualmente, disponemos de diferentes patrones dietéticos que nos pueden ayudar a prevenir este tipo de patologías. Dentro de todos ellos, cabe destacar:

- Dieta Mediterránea: Basada en su abundante consumo de alimentos vegetales (frutas y verduras), carbohidratos (pan, pasta, legumbres), frutos secos y aceite de oliva; y un consumo moderado de pescado, aves de corral, productos lácteos, huevos, café y vino. Todos ellos están sujetos a su estacionalidad, lo que la convierte en una dieta muy variada con una gran tasa de adherencia.⁷
- Dieta Vegetariana: Se trata de un patrón basado principalmente en el consumo de alimentos vegetales y, escaso o nulo consumo de alimentos animales, dependiendo del tipo de estilo vegetariano que se lleve a cabo. Su base de alimentación son los cereales,

las legumbres, las frutas, las verduras, las hortalizas, los frutos secos, las semillas y los aceites vegetales.⁸

- Dieta “*New Nordic*”: La dieta escandinava está constituida por alimentos propios de su tierra, con carácter estacional al igual que la mediterránea. Su base se compone de una mezcla equilibrada de los siguientes grupos de alimentos: frutas y verduras, patatas, hierbas y setas frescas silvestres, nueces, granos enteros, carnes de ganado, de caza, pescado, mariscos y algas marinas.⁹

- Dieta DASH: Es un modelo de dieta similar a la dieta mediterránea, con efecto comprobado sobre la salud vascular. Se trata de un modelo de dieta con un bajo contenido en grasas que favorece el consumo de frutas, verduras, cereales integrales, lácteos desnatados, carne de ave, pescado y frutos secos, en contra de carne roja, dulces y bebidas azucaradas.¹⁰

2. Hipótesis

Adaptar la dieta de cada individuo a un modelo dietético disponible, dependiendo de su cultura o religión, va a ayudarlo a mejorar diferentes parámetros marcadores de salud cardiovascular y prevenir enfermedades cardiovasculares.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Por medio de este trabajo, se va a realizar una revisión bibliográfica sobre los beneficios que tienen diferentes patrones alimentarios en la salud cardiovascular, para así poder adaptar un tratamiento dietético en función del factor de riesgo que queramos tratar (hipertensión arterial, diabetes, obesidad, hipercolesterolemia...).

3.2 Objetivos específicos

- Qué relación existe entre los diferentes patrones alimentarios y la corrección o mejora de los parámetros que indican riesgo sobre la salud cardiovascular: tensión arterial, colesterol LDL, niveles de glucemia, IMC...
- Que beneficios aportan los alimentos de dichos patrones alimentarios sobre la salud cardiovascular (compuestos fenólicos, ácidos grasos omega-3, fibra, etc.) y que cantidad de nutrientes aporta cada patrón (contenido en grasas, proteínas, hidratos de carbono, etc.).
- Revisión de estudios epidemiológicos que relacionen la adherencia a los patrones dietéticos con la mejora en la prevalencia de enfermedades cardiovasculares.

4. Metodología

Mi trabajo se basa en la realización de una revisión bibliográfica sobre diversos estudios que relacionan diferentes patrones dietéticos (dieta mediterránea, dieta vegetariana, dieta DASH, dieta *New Nordic*) con las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo.

Para la realización de dicha búsqueda, he utilizado algunas de las bases de datos científicas más conocidas, tanto en inglés como en español: Pubmed, Scielo, Dialnet, Elsevier, Medicgraphic y Google Scholar.

Para las bases de datos en español he utilizado los siguientes términos de búsqueda: dieta mediterránea, dieta vegetariana, dieta DASH, dieta escandinava, dieta new nordic, nutrientes principales, relación con enfermedades cardiovasculares, compuestos fenólicos, cantidad de fibra, ácidos grasos esenciales, azúcares,...

En el caso de las bases de datos en inglés he utilizado: mediterranean diet, vegetarian diet, DASH diet, new nordic diet, diet components, Sacks FM group, Arne Astrup, Poulsen, phenolic compounds, dietary fiber and cardiovascular disease, fatty acids, sugar...

En cuanto al periodo de búsqueda, he intentado centrarme en artículos recientes, no inferiores al año 2012 y dando mayor importancia a los de los años 2015 y 2016. Hay algún artículo inferior al año 2012 que me ha parecido interesante nombrarlo en esta revisión. Además, he utilizado referencias bibliográficas que aparecían citadas en artículos de interés.

En cuanto al procedimiento de búsqueda, por ejemplo en el buscador científico Pubmed, al introducir los términos anteriormente citados me aparecía una lista de unos 150-200 artículos. Utilizaba como criba "free full text", "5 years" y "humans", y el número de artículos se reducía a unos 20-25.

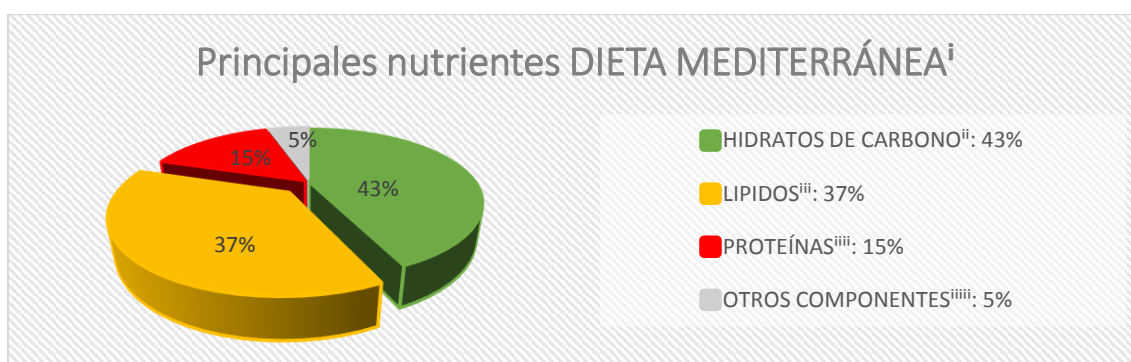
5. Resultados

1. PRINCIPALES NUTRIENTES DE LOS DIFERENTES PATRONES ALIMENTARIOS

1.1 Dieta Mediterránea

El consumo apropiado en este tipo de dieta es el que actualmente conocemos “dieta equilibrada”¹¹. Dentro de sus peculiaridades tenemos: el aporte elevado de vegetales como fuente principal de hidratos de carbono, aceite de oliva como fuente principal de grasa y un consumo moderado de proteínas¹².

Así pues, el valor calórico total que aporta cada nutriente principal a dicho patrón dietético se puede observar en la Figura 1^{13, 14}.



ⁱ Fuente FIGURA 1: Tabla elaborada a partir de revisión bibliográfica^{13, 14}.

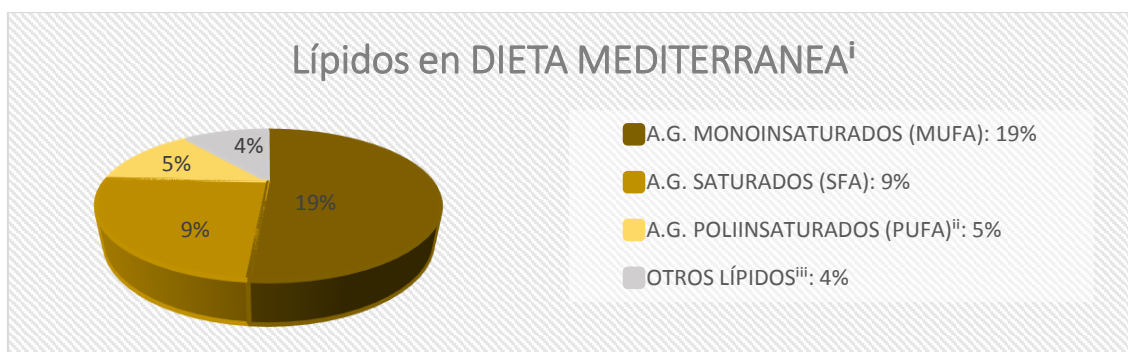
ⁱⁱ Incluidos en ellos azúcares simples, azúcares añadidos, almidón y el resto de carbohidratos de la dieta.

ⁱⁱⁱ Desglosados en la Tabla 2.

ⁱⁱⁱⁱ Procedentes tanto de carne como de pescado.

ⁱⁱⁱⁱⁱ Como alcohol, fibra, folatos, vitamina C, potasio, magnesio.

Además, dentro de ese 37% de aporte lipídico, muestro en la Figura 2 la proporción de los diferentes ácidos grasos:

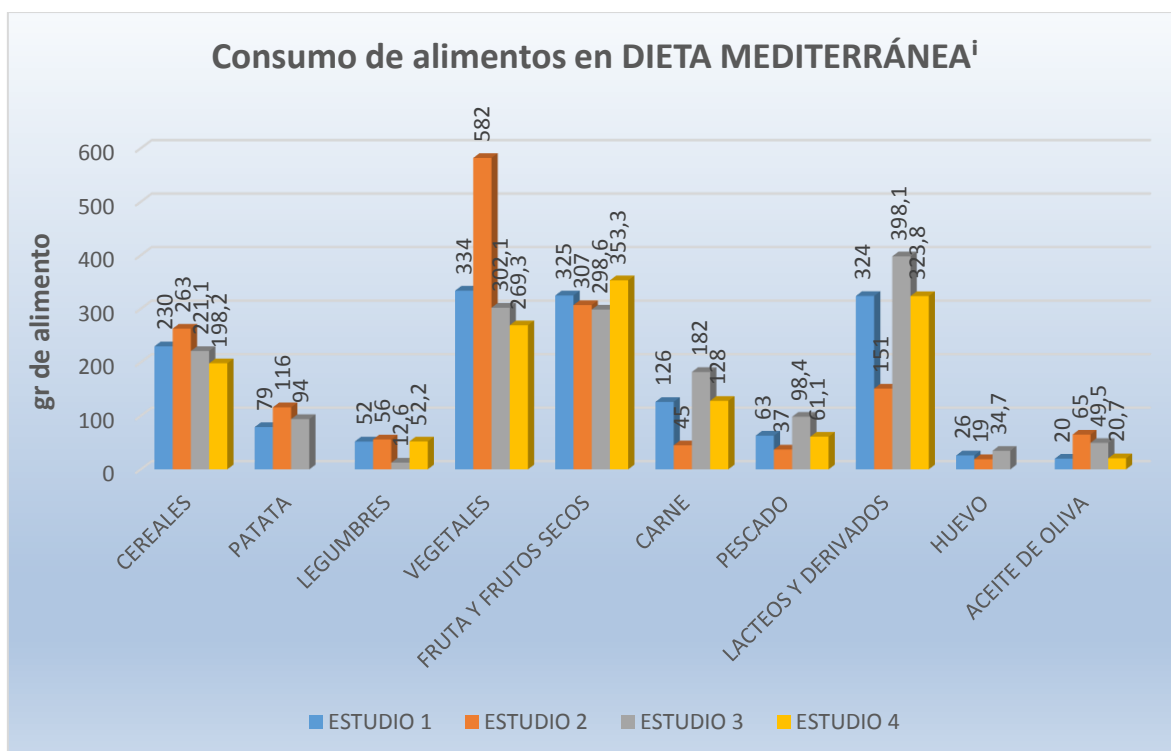


ⁱ Fuente FIGURA 2: datos extraídos a partir de revisión bibliográfica^{13, 14, 15, 16}.

ⁱⁱ Incluidos los ácidos grasos omega 3 (0.88%) y omega 6 (4.09%).

ⁱⁱⁱ Incluidos los ácidos grasos trans (0.49%).

Estudios propuestos por Guallar Castellón y cols.¹⁵ (ESTUDIO 1), Itsiopoulos y cols.¹⁶ (ESTUDIO 2), Varela Moreiras y cols.¹⁷ (ESTUDIO 3) y Buckland y cols.¹⁸ (ESTUDIO 4), muestran la cantidad consumida de los diferentes grupos de alimentos por diferentes cohortes de personas que llevan a cabo la Dieta Mediterránea. En la Figura 3, muestro los datos observados en gramos de cada grupo de alimentos:



¹Fuente FIGURA 3: datos extraídos del análisis de diversos estudios de intervención^{15, 16, 17, 18}

Como se puede observar, faltan datos sobre algunos grupos de alimentos, ya que en cada estudio se analizan de diferente manera. Sin embargo, con un simple vistazo podemos observar como predomina el consumo de vegetales, seguido del consumo de frutas y frutos secos, imprescindibles en el patrón dietético mediterráneo.

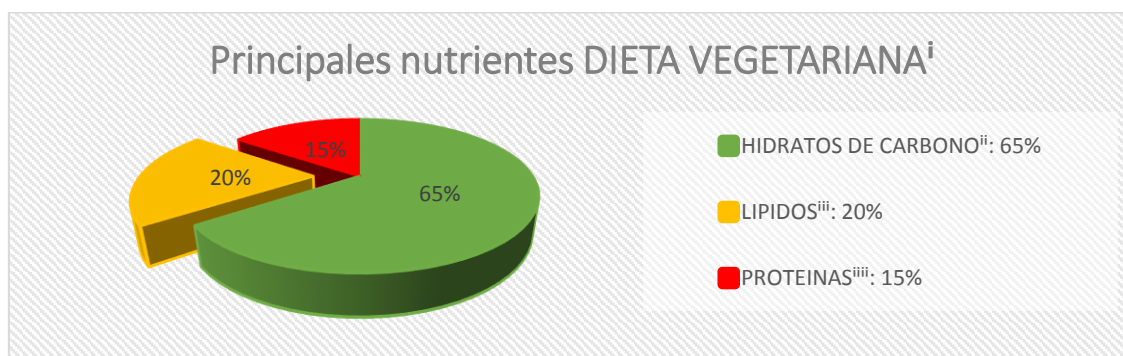
Así pues, podemos afirmar que la media de consumo de los diferentes grupos de alimentos en el patrón de Dieta Mediterránea va a ser: 372 gr/día de vegetales, 321 gr/día de fruta y frutos secos, 299 gr/día de lácteos y derivados, 228 gr/día de cereales, 120 gr/día de carne, 96 gr/día de patata, 65 gr/día de pescado, 43 gr/día de legumbres, 38 gr/día de aceite de oliva y 27 gr/día de huevo.

1.2 Dieta Vegetariana

La dieta vegetariana se caracteriza por la abstención del consumo de carne y productos cárnicos, aves, mariscos y carne de cualquier otro animal. A diferencia de la vegana, en la dieta vegetariana sí que se consumen alimentos de origen animal, como los lácteos y derivados, aunque en cantidades menores que en otros patrones dietéticos.¹⁹

La base de este tipo de alimentación la constituyen los cereales, las legumbres, las frutas, las verduras, las hortalizas, los frutos secos, las semillas y los aceites vegetales, tratándose generalmente de dietas hipocalóricas por su bajo contenido en grasas.²⁰

Tras revisar varios estudios de intervención sobre el beneficio que tiene el seguimiento de una dieta vegetariana^{21, 22, 23}, podemos concluir que va a contener una cantidad media de macronutrientes especificada en la Figura 4:



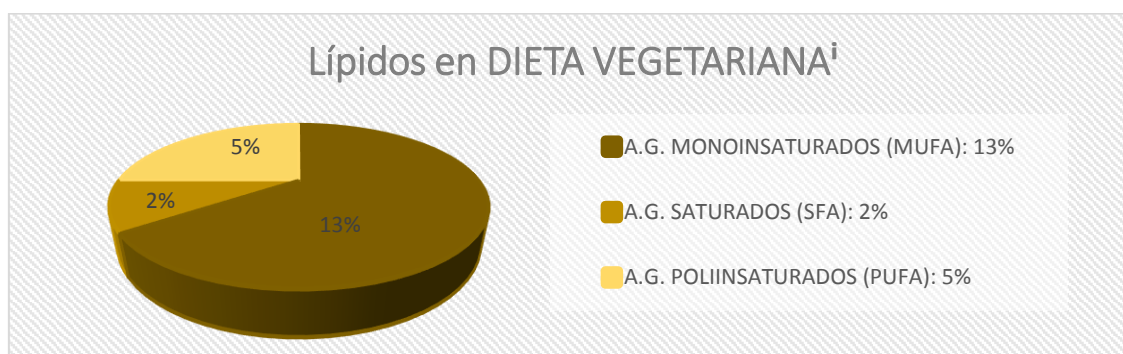
ⁱFuente FIGURA 4: Tabla elaborada a partir de revisión bibliográfica^{21, 22, 23}.

ⁱⁱIncluidos en ellos azúcares simples, azúcares añadidos, almidón y el resto de carbohidratos de la dieta.

ⁱⁱⁱDesglosados en la Tabla 5.

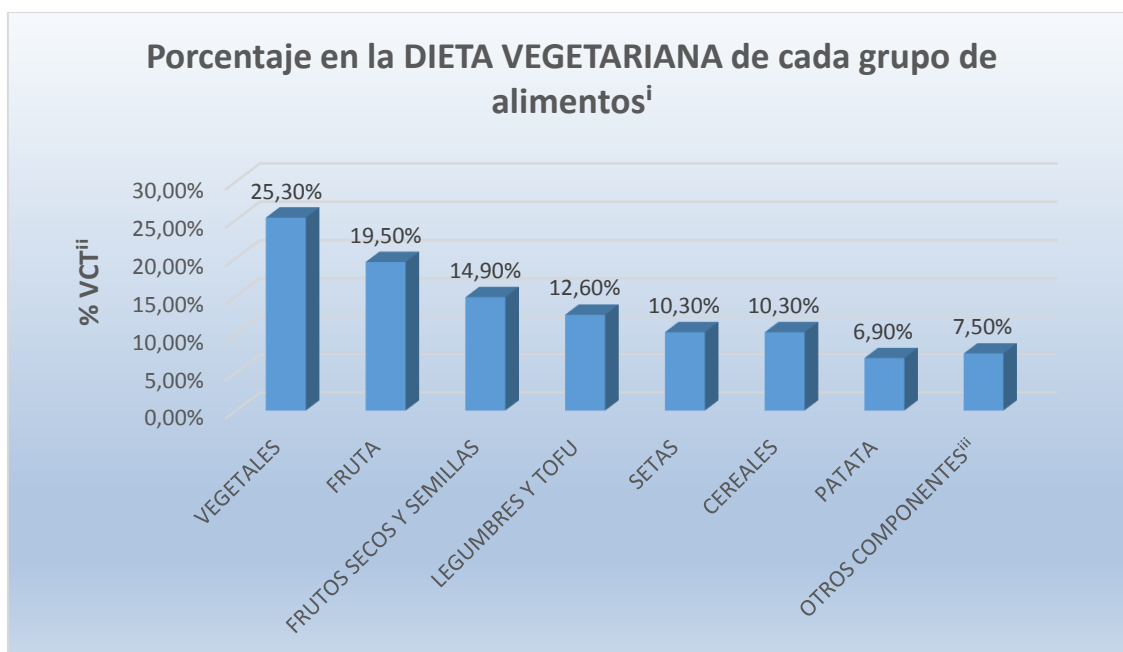
ⁱⁱⁱⁱProcedentes de sustitutos de la carne y el pescado, como por ejemplo el tofu.

Además, ese 20% de lípidos a su vez está dividido en los ácidos grasos que expongo en la Figura 5:



ⁱFuente FIGURA 5: Tabla elaborada a partir de revisión bibliográfica^{21, 22, 23}.

En cuanto al aporte de cada grupo de alimentos en la dieta vegetariana, he extraído los datos de un estudio propuesto por Bo Ra Lee y cols²⁴, en el que se analiza el efecto de una dieta vegetariana sobre el estado nutricional, nivel de estrés y hábitos intestinales tras 12 semanas de seguimiento. En él, el aporte de cada grupo de alimentos sobre el aporte calórico total de la dieta se expone en la Figura 6:



ⁱFuente FIGURA 6: Tabla elaborada a partir de revisión bibliográfica del artículo de Bo Ra Lee y cols²⁴.

ⁱⁱ% VCT = Porcentaje sobre el valor calórico total de la dieta

ⁱⁱⁱ Otros componentes como el aceite, huevo, alcohol, etc.

Comparado también con un estudio propuesto por Elorinne y cols²⁵, podemos concluir que el consumo mayoritario en este patrón corresponde a los vegetales (277 gr/día) y frutas (233 gr/día), mientras que el menor consumo lo constituyen los lácteos y derivados (67 gr/día) y las grasas (9 gr/día).

1.3 Dieta DASH

Podríamos considerar la dieta DASH como un subtipo de dieta mediterránea, con un consumo equilibrado de los diferentes nutrientes principales y destacada por su bajo contenido en sodio, lo que la hace fundamental en el tratamiento de la hipertensión arterial. Según un estudio propuesto por Tatiana P. y cols²⁶, podemos ver que el aporte de los principales nutrientes se corresponde con el representado en la siguiente figura:



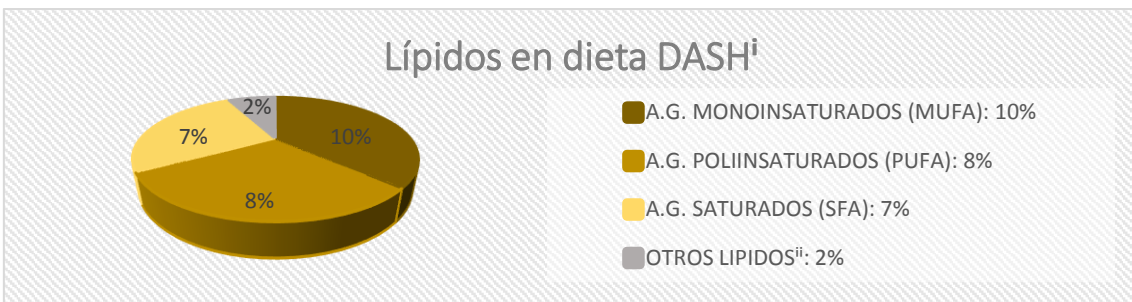
ⁱ Fuente FIGURA 7: Elaborada a partir de un estudio propuesto por Tatiana P. y cols²⁶

ⁱⁱ Incluidos en ellos azúcares simples, azúcares añadidos, almidón.

ⁱⁱⁱ Procedentes de carne (animales de corral principalmente), pescado (fundamentalmente blanco), y lácteos bajos en grasa.

ⁱⁱⁱⁱ Desglosados en la Tabla 8.

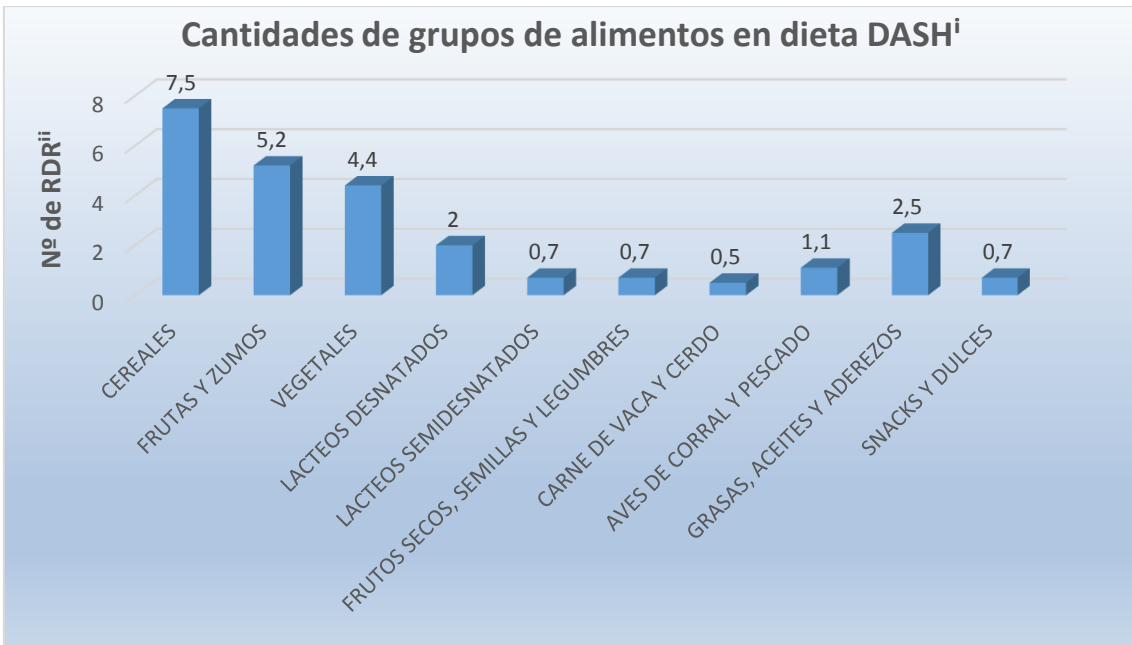
De ese 27% del aporte lipídico, se divide en la Figura 8:



ⁱ Fuente FIGURA 8: Elaborada a partir de un estudio propuesto por Tatiana P. y cols²⁶

ⁱⁱ Incluidos los ácidos grasos trans.

En cuanto a la cantidad de cada grupo de alimentos que aporta la dieta DASH tenemos un estudio propuesto por Obarzanek y cols²⁷, calculado en raciones diarias, que se muestra en la Figura 9:



ⁱ Fuente FIGURA 9: Elaborada a partir de un estudio propuesto por Obarzanek y cols.²⁷

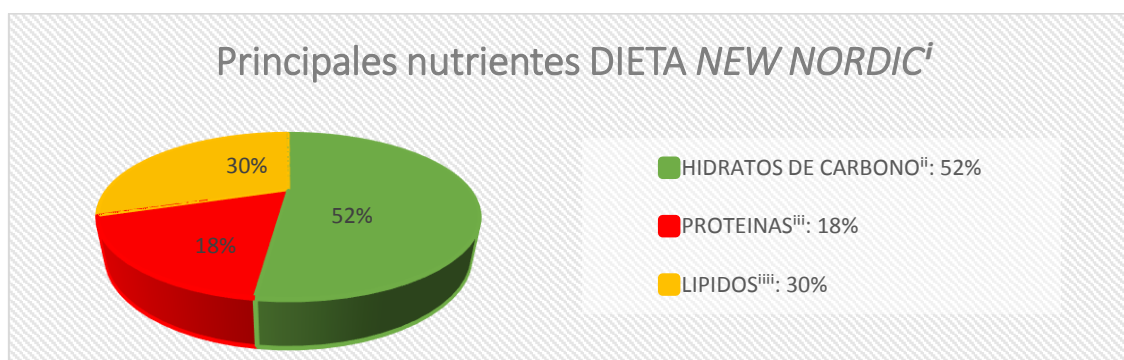
ⁱⁱ Nº de RDR: número raciones diarias recomendadas de cada grupo de alimentos en el seguimiento del patrón de la dieta DASH.

Como podemos observar, en este tipo de dieta predomina el consumo de cereales, frutas y vegetales. Además, dentro de los lácteos y derivados, se da mayor importancia a los bajos en grasas, característica fundamental para un correcto control lipídico.

1.4 Dieta *New Nordic*

La dieta *New Nordic* o dieta escandinava es una dieta basada en el consumo de productos de temporada propios de países escandinavos.

En un estudio propuesto por Jensen y Poulsen²⁸ sobre el consumo de dieta escandinava, se pone de manifiesto que el aporte de los principales nutrientes es el representado en la Figura 10:



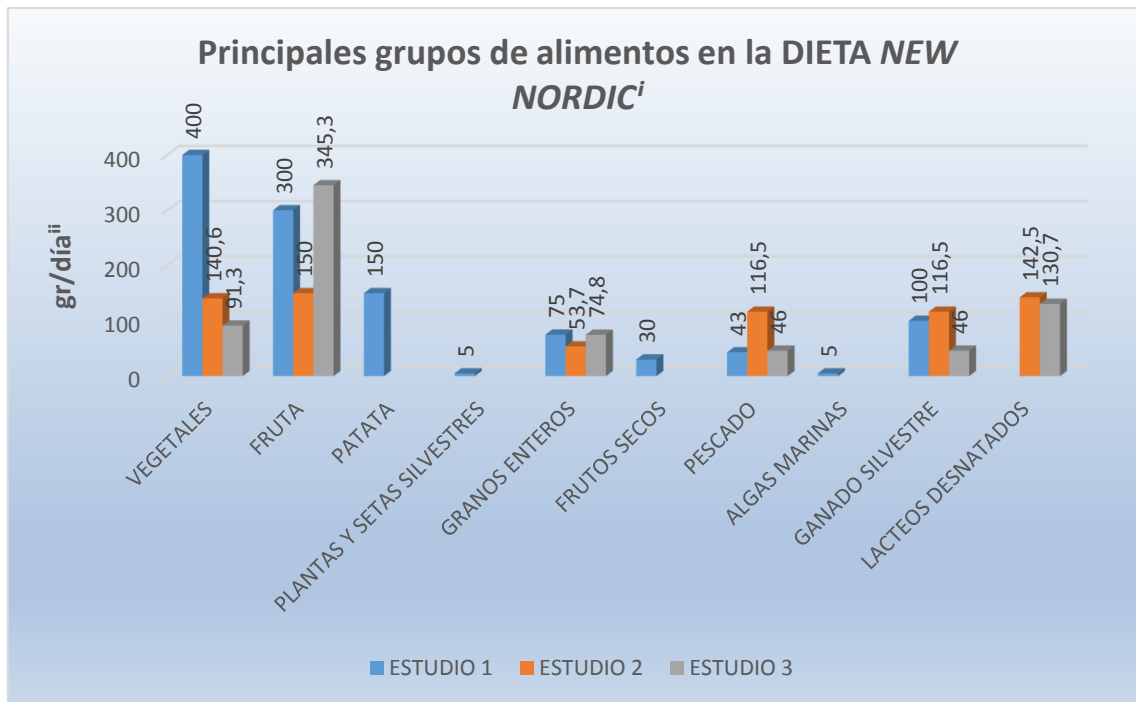
ⁱ Fuente FIGURA 10: Elaborada a partir de un estudio propuesto por Jensen y Poulsen²⁸.

ⁱⁱ Incluidos en ellos azúcares simples, azúcares añadidos, almidón y el resto de carbohidratos de la dieta.

ⁱⁱⁱ Principalmente procedentes de animales de temporada.

ⁱⁱⁱⁱ Incluidos saturados, poliinsaturados, monoinsaturados, trans, etc.

Además, en dicho estudio, también se habla de las cantidades de cada grupo de alimentos que posee la dieta escandinava, que a su vez comparamos con un segundo estudio propuesto por Birgit y cols.²⁹ y un tercer estudio propuesto por Henric Saxe³⁰.



ⁱ Fuente FIGURA 11: Elaborada a partir de un estudio propuesto por Jensen y Poulsen²⁸, comparado con otros dos estudios de intervención sobre la dieta escandinava^{29, 30}.

ⁱⁱ gr/día: gramos de cada grupo de alimento que aporta la dieta escandinava al día.

Cabe destacar que al tratarse de una dieta de consumo de alimentos de temporada, los datos extraídos de los diferentes estudios son un tanto dispares, relacionados con el periodo y la zona a estudio. Sin embargo, podemos observar que, al igual que los tres patrones dietéticos anteriormente descritos, predomina el consumo de frutas (con una media de consumo de 265 gr/día) y vegetales (con un consumo medio de 210 gr/día) sobre el de cualquier otro componente.

2. IMPORTANCIA DE ALGUNOS COMPUESTOS PRESENTES EN LOS DIFERENTES PATRONES DIETÉTICOS SOBRE MARCADORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR.

2.1 Compuestos fenólicos

La dieta Mediterránea tiene como una de sus características principales el elevado aporte de aceite de oliva como principal grasa de la dieta. Dicha grasa, contiene una amplia variedad de ácidos fenólicos, alcoholes fenólicos, flavonoides y secoiridoides (los principales) y, además, una serie de compuestos farmacológicamente activos como oleuropeina, hidroxitirosol, tirosol, ácido cumárico, ácido ferúlico, ácido cafeico, ácido vainillico, verbascoside, luteolina, quercetina, dimetiloleuropeina y ligustrosido.

La concentración de estos polifenoles en los diferentes tipos de aceite de oliva va a depender del tipo de aceite y de la zona y forma de cultivarla, variando entre 200-1000 mg/kg de aceite.^{31, 32}

Todos estos compuestos juegan un papel importante en la salud cardiovascular de las personas, ya que son capaces de disminuir la presión arterial, aumentan el flujo sanguíneo de las arterias coronarias y, por tanto, disminuyen el riesgo de presentar enfermedades del corazón.

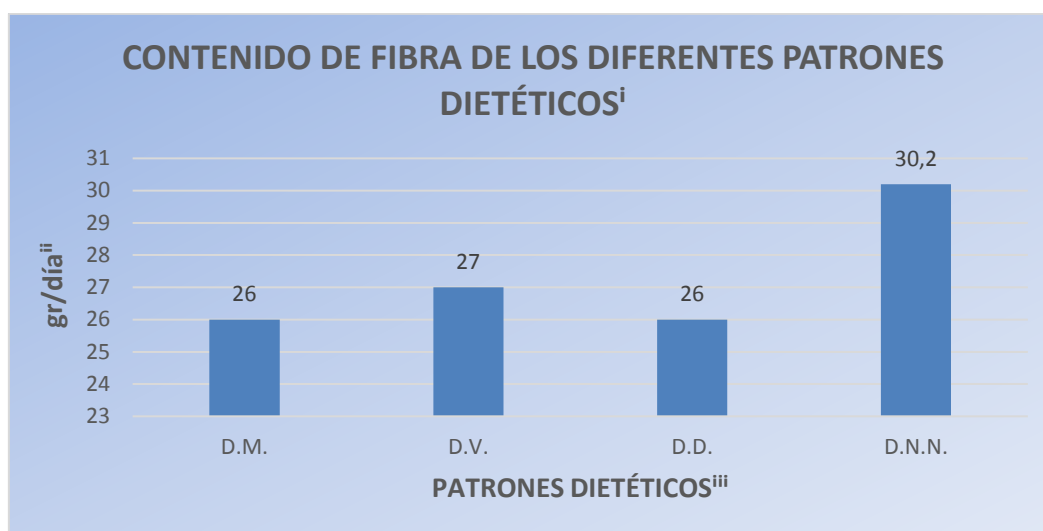
Un estudio propuesto por Bulota y cols.³³, nos muestra los efectos beneficiosos que presentan la oleuropeina y el hidroxitirosol sobre las enfermedades vasculares y las enfermedades del corazón, entre los que destacan su efecto antioxidante, disminución de la cardiotoxicidad y disminución de la oclusión coronaria.

2.2 Fibra

El contenido de fibra en la dieta juega un papel fundamental en la prevención de numerosas enfermedades, tales como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, enfermedades intestinales, etc. Un consumo suficiente de la misma (25-35 gr/día), está demostrado que disminuye parámetros marcadores de riesgo cardiovascular, como puede ser el colesterol LDL y la glucemia.

Existen dos tipos de fibra, por un lado la fibra insoluble como celulosa, hemicelulosa y lignina; y por otro lado la fibra soluble (pectina, gomas y mucílagos) que provienen de granos de cereales, frutas, verduras, legumbres, etc. Ésta última, actúa formando un gel en el tracto gastrointestinal que constituye una barrera que disminuye la absorción de ciertas sustancias como la glucosa y el colesterol, mejorando así los niveles de estos parámetros en sangre y, por tanto, mejorando las patologías que desencadenan.^{34, 35, 36}

Los diferentes patrones estudiados aportan diferentes cantidades de fibra en la dieta, que detallo en la Figura 12:



ⁱ Fuente FIGURA 12: datos extraídos de los artículos de revisión bibliográfica ^{29, 37, 38, 39}.

ⁱⁱ Gramos de consumo al día de fibra.

ⁱⁱⁱ D.M.= Dieta Mediterránea, D.V.= Dieta Vegetariana, D.D.= Dieta DASH, D.N.N.= Dieta New Nordic

En un estudio PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea) propuesto por Buil-Cosiales y cols.³⁷, se analizó el efecto de una dieta mediterránea con un contenido en fibra de entre 24-28 gr por día, en una cohorte de pacientes con patología cardiovascular. De la cantidad de fibra aportada, un 47% procedía de vegetales, un 22.5% de cereales, un 11.8% de legumbres y un 9.5% de la fruta. El estudio concluyó con un descenso de la mortalidad por causa cardiovascular asociado al consumo de fibra.

En el caso de la dieta vegetariana, el contenido de fibra es algo superior, ya que al no consumir carne ni pescado, el aporte de alimentos que contienen fibra (como fruta y verdura) es superior. En un estudio propuesto por Sobiecki y cols.³⁸ se analizó el consumo de diferentes componentes de la dieta en pacientes que consumían carne y en pacientes vegetarianos. En el caso de los vegetarianos, el consumo estaba entre 27±8.3 gr al día de fibra.

En cuanto a la cantidad de fibra que aporta la dieta DASH, se propone una media de unos 14 gr por cada 1000 kcal de dieta³⁹, aportado principalmente por medio de los cereales, que son el grupo mayoritario en este patrón. Calculando que una dieta DASH base podría aportar unas 1500-2000 kcal, correspondería a un aporte diario aproximado de fibra de unos 26 gr.

Refiriéndonos a la dieta *New Nordic*, en un estudio propuesto por Helga Birgit Bjørnara y cols.²⁹, en el que se valoró la adherencia a dicha dieta, se observó que los pacientes con mayor tasa de adherencia consumían 30.2 gr/día de fibra, lo que suponía un 2.7% de la cantidad de kcal aportadas en total.

2.3 Ácidos grasos omega 3 y omega 6

Los ácidos grasos omega-3 se engloban dentro de los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA). Los primeros efectos beneficiosos de estos componentes sobre la salud cardiovascular, se observaron tras el estudio que se realizó en una cohorte de habitantes de Groenlandia, donde se observaba que las tasas de riesgo cardiovascular eran inferiores a las de otros países. Tras analizar sus hábitos dietéticos, se observó que consumían una alta proporción de alimentos ricos en ácidos grasos omega-3, como la carne de ballena, diversos pescados y moluscos.

Dentro de los efectos protectores de estos ácidos grasos, tenemos: efecto antiarrítmico, mejora de la función autónoma del corazón, disminución de la agregación plaquetaria, disminución de la presión arterial, mejora de la función del endotelio vascular y reducción de la incidencia de aterosclerosis.⁴⁰

Los ácidos grasos omega-6 también se engloban dentro de los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA). En un estudio aleatorizado de doble ciego propuesto por Schalkwijk y cols⁴¹, se puso de manifiesto que el consumo de 60 gr/día de ácidos grasos omega-6 (evaluado durante un periodo de 3 semanas) contribuía a disminuir los niveles de VLDL (lipoproteínas de muy baja densidad), del LDL (lipoproteínas de baja densidad), el colesterol total y los niveles de triglicéridos.⁴²

En la dieta mediterránea, el aporte principal de estos ácidos grasos esenciales lo tiene el ácido graso omega-6, con aproximadamente un 7.2% del aporte calórico total. Sin embargo, el contenido de ácidos grasos omega-3 es del 0.81% sobre el aporte calórico total, con un 0.07% de ácidos grasos omega-3 de cadena larga.⁴³

En el caso de los vegetarianos, es sabido que la mortalidad por las enfermedades del corazón es inferior en comparación con los omnívoros, debido en gran parte a sus hábitos dietéticos (alto contenido en: fibra, magnesio, Fe³⁺, ácido fólico, vitaminas C y E, ácidos grasos omega-6 y antioxidantes; y bajo contenido en: sodio, zinc, Fe²⁺, vitaminas A, B₁₂ y D, y ácidos grasos omega-3).

Refiriéndonos a los ácidos grasos poliinsaturados esenciales, en un estudio propuesto por Yu y cols.⁴⁴ que compara el contenido de los mismos en una cohorte de vegetarianos chinos con otra cohorte de vegetarianos omnívoros, se observa que el consumo de ácidos grasos omega-3 es significativamente más bajo en vegetarianos y el de ácidos grasos omega-6 significativamente más alto, en comparación con los omnívoros, detallado en la Tabla 1:

Tabla 1. PORCENTAJE DE ÁCIDOS GRASOS EN LOS DIFERENTES HÁBITOS DIETÉTICOSⁱ		
ÁCIDOS GRASOS	VEGETARIANOSⁱⁱ	OMNÍVOROS
A.G. Omega-6 (n-6)	48.57 ± 7.02 %	38.84 ± 3.05 %
A.G. Omega-3 (n-3)	4.45 ± 1.84 %	7.41 ± 2.07 %
Proporción n-6/n-3	12.33 ± 4.70	5.63 ± 1.68

ⁱFuente TABLA 1: Datos extraídos de un estudio propuesto por Yu y cols.⁴⁴

ⁱⁱValores sobre el porcentaje total de ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs).

En cuanto al patrón de dieta DASH, el aporte de dichos ácidos grasos es similar al del patrón de dieta mediterránea. No aparecen estudios que especifiquen su cantidad concreta, pero sí que podemos decir que los principales tipos de ácidos grasos omega-3 aportados por el patrón DASH van a ser:

- De origen vegetal: ácido alfa-linolénico (ALA 18:3 n-3)
- Derivado del aceite de pescado: ácido eicosapentaenoico (EPA 20:5 n-3) y ácido docosahexaenoico (DHA 22:6 n-3).^{45, 46}

Para determinar el aporte de los diferentes ácidos grasos poliinsaturados en la dieta escandinava o dieta *New Nordic*, he elegido un estudio propuesto por Louise Bergmann Sørensen y cols.⁴⁷ que estudia los cambios cognitivos asociados al consumo de los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y omega-6 en estudiantes daneses que llevan a cabo una dieta escandinava equilibrada. El resultado obtenido en dicho estudio es el que detallo en la Tabla 2:

Tabla 2. PORCENTAJE DE LOS DIFERENTES ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES EN LA DIETA ESCANDINAVA (DIETA NEW NORDIC)ⁱ	
A.G. Omega-6 (n-6)	27.78 % ⁱⁱ
A.G. Omega-3 (n-3)	5.09 % ⁱⁱ
Proporción n-6/n-3	5.90

ⁱ Fuente TABLA 2: Datos extraídos de un estudio propuesto por Sørensen, Louise Bergmann y cols.⁴⁷

ⁱⁱ Porcentaje sobre el aporte calórico total de la dieta.

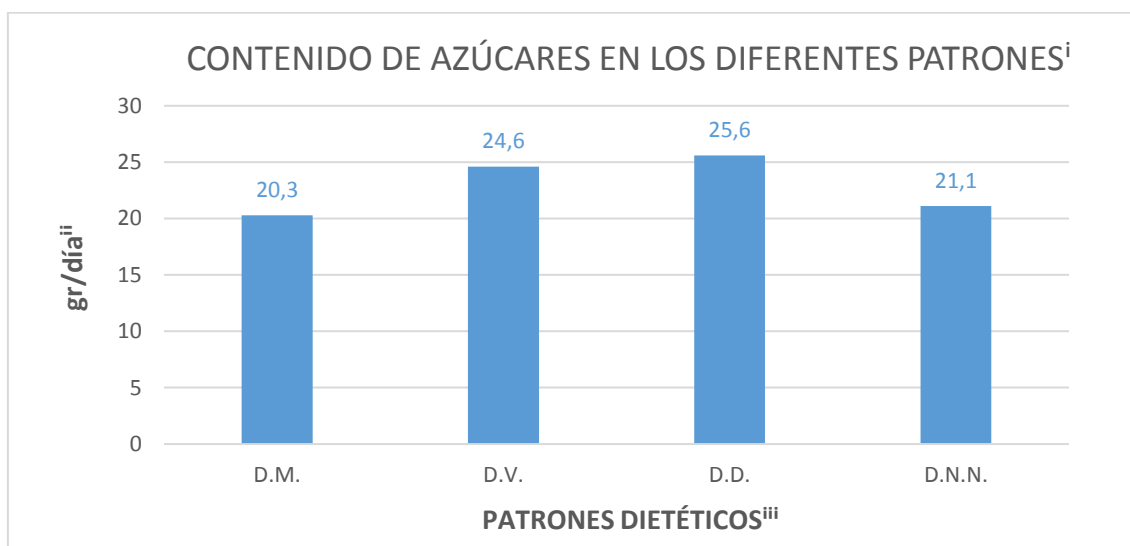
2.4 Azúcares

Los resultados de muchos estudios de cohortes indican claramente que el consumo de azúcar, y más concretamente de bebidas endulzadas con fructosa procedente del maíz, se relaciona con el aumento de peso y, por tanto, con un incremento del riesgo cardiovascular.

Dentro de los azúcares aportados por la dieta, la fructosa procedente del maíz es una de las más estudiadas en cuanto a su posibilidad de incrementar el riesgo de padecer enfermedades cardiometabólicas. A diferencia de la glucosa y los ácidos grasos, que son substratos energéticos clave metabolizados por la mayoría de las células, dicha fructosa no se puede utilizar como tal ya que requiere una metabolización concreta en órganos esplénicos. Esta metabolización va a generar una serie de consecuencias (aumento de glucosa, VLDL y triglicéridos) que van a llevar a un incremento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Este aumento del riesgo se debe también a la relación que existe entre el consumo de la fructosa procedente del maíz y el aumento de la grasa visceral, de la grasa intrahepática y de la relación ácidos grasos saturados-ácidos grasos insaturados.⁴⁸

Esto se produce cuando se consumen altos niveles de dicha fructosa en la dieta, mientras que un consumo normal de la misma no se asocia con incremento del riesgo cardiovascular. Es difícil delimitar este consumo, incluso hay diferencias significativas entre las cantidades recomendadas por la AHA (Asociación Americana del corazón), por la OMS (Organización Mundial de la Salud) y por la IOM (Instituto de Medicina). Un estudio propuesto por Lowndes y cols.⁴⁹ que evalúa el cambio de los parámetros marcadores de riesgo de salud cardiovascular con el consumo de azúcares (entre ellos los alimentos con alto contenido en fructosa), evidencia que no se encuentran cambios significativos en estos marcadores con un consumo de un 8% en forma de azúcares sobre el valor calórico total.

No se han encontrado cantidades específicas sobre el aporte de la fructosa del maíz en los diferentes patrones dietéticos, sino que se habla de cantidades de azúcares añadidos en general que se consumen al día en cada patrón dietético, que se puede ver en la Figura 13:



ⁱ Fuente FIGURA 13: datos extraídos de los artículos de revisión bibliográfica^{27, 29, 38, 50, 51}

ⁱⁱ Gramos de consumo al día de azúcares

ⁱⁱⁱ D.M.= Dieta Mediterránea, D.V.= Dieta Vegetariana, D.D.= Dieta DASH, D.N.N.= Dieta New Nordic

3. INFLUENCIA DE LA ADHERENCIA A LOS DIFERENTES PATRONES DIETÉTICOS SOBRE LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR.

3.1 Dieta Mediterránea

Como ya hemos dicho anteriormente, la Dieta Mediterránea se basa en el consumo de un alto contenido de verduras y hortalizas, legumbres, frutas, frutos secos cereales y aceite de oliva; un consumo moderado de pescados, huevos y productos lácteos; y un bajo consumo de carnes y grasas animales. Estos hábitos dietéticos

acompañados de un estilo de vida saludable, ayuda a prevenir numerosas patologías, entre las que destacan las de origen cardiovascular.⁵²

Para evaluar el grado de adherencia a este patrón dietético, se han elaborado diversos índices que basan su análisis en los aspectos cuantitativos y cualitativos de la dieta. En la actualidad, uno de los más utilizados es el índice KIDMED⁵³ o test de calidad de la dieta mediterránea. Este índice consta de 16 preguntas dicotómicas (sí/no). Las respuestas afirmativas en las preguntas que representan un aspecto positivo en relación con la dieta mediterránea (12) suman 1 punto, y las respuestas afirmativas en las preguntas que representan una connotación negativa (4) restan 1 punto. La puntuación total obtenida, clasifica el resultado en tres categorías:

- De 8 a 12: Dieta Mediterránea óptima (adherencia alta).
- De 4 a 7: necesidad de mejora en el patrón alimentario para adecuarlo al modelo mediterráneo (adherencia media).
- De 0 a 3: dieta de muy baja calidad (adherencia baja).

En un estudio propuesto por Hadjimbei y cols⁵⁴ realizado entre Octubre y Diciembre del 2014, en el que se analizaba los hábitos relacionados con la dieta de una cohorte de adultos jóvenes en Chipre, se observó cómo alrededor de la mitad de las personas encuestadas tenían una adherencia media a la D.M. (51.3%), mientras que la otra mitad de las personas encuestadas se repartían entre la alta adherencia (26.9%) y la baja adherencia (21.8%). Esto se cree que puede ser debido al distanciamiento que está provocando hoy en día la industria (comidas precocinadas, bollería, etc.) de los hábitos dietéticos que se han llevado a cabo desde hace muchos años en nuestro país.

Simona Bo y cols⁵⁵ propusieron un estudio para analizar el efecto del seguimiento de la dieta mediterránea en pacientes que ya tenían factores de riesgo cardiovascular. Los paciente a estudio fueron una cohorte de 1658 pacientes de entre 45 y 64 años, a los cuales se les hizo una criba de riesgo cardiovascular mediante el test Framingham, clasificando a los pacientes con alto riesgo (puntuación ≥ 10) y a los pacientes con bajo riesgo cardiovascular (puntuación < 10). Las tasas de adherencia a la dieta fueron: un 12.4% alta, un 41.3% media y un 46.3% baja. Los valores que se obtuvieron tras 12 años de análisis sobre los diferentes factores de riesgo cardiovasculares fueron los que se detallan en la Tabla 3:

Tabla 3. Factores de riesgo tras adherencia a Dieta Mediterránea.ⁱ			
PARÁMETROSⁱⁱ	BAJO RIESGO	ALTO RIESGO	ALTO RIESGO
	CARDIOVASCULAR	CARDIOVASCULAR	CARDIOVASCULAR
IMC	25.8 ± 4.4		27.5 ± 4.7
CIRCUNFERENCIA CINTURA	89.4 ± 12.5		93.7 ± 13.2
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA	127 ± 13		141 ± 15
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA	81 ± 8		85 ± 9
GLUCOSA SANGUÍNEA	99.4 ± 16.7		111.4 ± 40.4
COLESTEROL TOTAL	203.9 ± 36		232.3 ± 40.3
COLESTEROL HDL	62.1 ± 14.2		58.4 ± 12.1
TRIGLICÉRIDOS	122.1 ± 69.8		159.4 ± 109.7

ⁱ Fuente TABLA 3: datos extraídos de un artículo de revisión bibliográfica⁵⁵

ⁱⁱ Medidas de los diferentes parámetros: IMC (kg/m²), circunferencia cintura (cm), presión arterial sistólica (mmHg), presión arterial diastólica (mmHg), glucosa sanguínea (mg/dl), colesterol total (mg/dl), colesterol HDL (mg/dl), triglicéridos (mg/dl).

Dentro de los pacientes con alto riesgo cardiovascular se encuentran mayoritariamente las personas mayores, mientras que dentro de los de bajo riesgo cardiovascular están las personas de menor edad analizadas. Así pues, podemos observar que los mayores beneficios de la adherencia a la dieta se aprecian en las personas con menor riesgo cardiovascular, de lo que podemos deducir que la adherencia a la dieta se debe de utilizar como un instrumento de prevención, no tanto como tratamiento de una patología ya instaurada que, aunque mejora el proceso de la enfermedad, no va a conseguir revertirla por sí sola.

En otro estudio observacional prospectivo realizado entre los años 2010 y 2012, propuesto por Ruiz-Tovar y cols.⁵⁶, se analizó una corte de 50 pacientes (44 mujeres y 6 hombres) con obesidad mórbida a los que se les practicó una gastrectomía vertical. Mediante el test KIDMED, se valoró la adherencia a la Dieta Mediterránea antes y después de la intervención, obteniendo una mejora significativa de dicha adherencia al año de seguir las pautas recomendadas. A los dos años de iniciar el estudio, se observaron mejoras importantes en cuanto a parámetros de riesgo cardiovascular, que detallo en la Tabla 4:

Tabla 4. Cambios en parámetros tras dos años de intervención con buena adherencia a Dieta Mediterráneaⁱ

PARÁMETROS ⁱⁱ	DATOS	DATOS
	PREOPERATORIOS	POSTOPERATORIOS
Glucosa	115 ± 25.2	81.8 ± 24.6
Triglicéridos	137.7 ± 35.3	94.1 ± 29.4
Colesterol total	224 ± 59.1	210.6 ± 45.2
Colesterol LDL	134.5 ± 45.4	124.1 ± 29.6
Colesterol HDL	52.1 ± 15.3	67.1 ± 17.7

ⁱ Fuente TABLA 4: datos extraídos de un estudio propuesto por Ruiz-Tovar y cols.⁵⁶

ⁱⁱ Datos medidos en mg/dl.

3.2 Dieta Vegetariana

La dieta vegetariana ha sido siempre considerada beneficiosa en muchos aspectos de la salud humana, sobre todo en los últimos años cuando la ausencia del consumo de alimentos de origen animal (carne y pescado principalmente) es sustituida por otros alimentos que aportan los mismos componentes beneficiosos pero que no guardan relación con el mundo animal, como por ejemplo el tofu.

La cada vez más frecuente adhesión a este tipo de dieta, ha llevado a realizar numerosos estudios^{57, 58} sobre los beneficios de este patrón dietético, que manifiestan un impacto positivo en la corrección de los lípidos séricos, reducción de la presión arterial, mejora de la glucemia y sensibilidad a la insulina, reducción de peso y, por tanto, reducción de la mortalidad asociada a dichos factores.

Así pues, un estudio propuesto por Ou y cols.⁵⁹ pone de manifiesto los valores de diferentes factores de riesgo cardiovascular de una cohorte de vegetarianos en comparación de otra de no vegetarianos en una planta de diálisis de un hospital en Taiwán. Se seleccionó a los pacientes mayores de 18 años que habían seguido un patrón dietético vegetariano durante un periodo superior a los 6 meses. El análisis de los datos se muestra en la Tabla 5:

Tabla 5. Comparación de factores de riesgo cardiovascular entre vegetarianos y no vegetarianos de una unidad de diálisis en Taiwán.ⁱ		
PARÁMETROSⁱⁱ	VEGETARIANOS	NO VEGETARIANOS
PESO	50.26 ± 7.18	55.88 ± 9.18
IMC	20.39 ± 2.14	22.46 ± 3.38
COLESTEROL TOTAL	186.86 ± 44.20	196.05 ± 34.19
COLESTEROL HDL	44.71 ± 12.94	48.12 ± 17.65
COLESTEROL LDL	87.52 ± 26.77	93.19 ± 26.86
TRIGLICÉRIDOS	205.24 ± 123.47	141.76 ± 107.95
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA	139 ± 18	141 ± 24
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA	82 ± 9	80 ± 12

ⁱ Fuente TABLA 5: datos extraídos de un artículo de revisión bibliográfica⁵⁹

ⁱⁱ Medidas de los diferentes parámetros: peso (kg), IMC (kg/m²), colesterol total (mg/dl), colesterol HDL (mg/dl), colesterol LDL (mg/dl), triglicéridos (mg/dl).

Como podemos observar, todos parámetros de riesgo cardiovascular son inferiores en la población vegetariana a diferencia de los no vegetarianos, a excepción de los niveles de triglicéridos. Esta excepción la vamos a obviar, ya que hay que tener en cuenta que el análisis está realizado en una unidad de diálisis, donde hay gente con fallos renales que pueden originar dicho incremento de triglicéridos.

3.3 Dieta DASH

La hipertensión es un problema cada vez más frecuente en nuestro entorno y uno de los principales factores de riesgo para desencadenar un fallo en nuestro sistema cardiocirculatorio. La dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) es un patrón dietético de recomendación mundial para reducir los niveles de presión arterial, compuesta por: alto contenido de frutas, verduras, productos lácteos bajos en grasa, granos enteros, pollo, pescado y nueces; pequeñas cantidades de carnes rojas, dulces y bebidas azucaradas; y muy bajo contenido de grasa total y, en particular, de grasas saturadas (SFA).^{60, 61}

Un estudio propuesto por Blumenthal y cols⁶², que analizó una muestra de hombres y mujeres sanos pero son sobrepeso y niveles altos de presión arterial (PAS entre 130-159 y PAD entre 85-99 mmHg), evidenció que tras la instauración de una dieta DASH a

lo largo de 4 meses de estudio, los niveles de presión arterial disminuían en unos 7 y 3 mmHg, la sistólica y diastólica respectivamente. Además, también se evidenciaron cambios de importancia significativa en disminución de los niveles de colesterol LDL, disminución de la tasa de síndrome metabólico y disminución de la inflamación, generando así una disminución de aterosclerosis y riesgo cardiovascular.

3.4 Dieta *New Nordic*

En Dinamarca, al igual que en la mayoría de los países del mundo, la obesidad es un problema que está creciendo a gran velocidad, debido en gran parte al cambio de los hábitos dietéticos que, como ya he nombrado anteriormente, ha generado la industrialización. Los principales factores determinantes de enfermedad hoy en día guardan relación con la dieta. La obesidad constituye uno de ellos, aumentando el riesgo de una amplia gama de graves complicaciones médicas, incluyendo las enfermedades cardiovasculares, la resistencia a la insulina, la diabetes tipo 2, enfermedades de la vesícula biliar, osteoartritis, el asma y varios tipos de cáncer, por lo que es de gran importancia su prevención. El proyecto de investigación danesa OPUS se estableció con el fin de investigar si es posible desarrollar dieta *New Nordic* (NND) que fuese sana, apetecible, que respetase el medio ambiente y basada en su mayoría en alimentos procedentes de la región nórdica.^{63, 64}

En un estudio propuesto por Fritzen y cols.⁶⁵, se analizó la pérdida de peso inducida por la dieta *New Nordic*, analizando una muestra de 64 hombres y mujeres moderadamente obesos. La reducción de los diferentes parámetros marcadores de obesidad fue (Tabla 6):

PARÁMETROS	DISMINUCIÓNⁱⁱ
Masa corporal total	5.8 ± 0.8
Masa grasa	5.7 ± 0.7
Masa muscular	0.0 ± 0.2

ⁱ Fuente TABLA 6: datos extraídos del estudio propuesto por Fritzen y cols.⁶⁴

ⁱⁱ Medidos en kg.

Así pues, podemos deducir que el seguimiento de una dieta *new nordic* produce cambios significativamente positivos en la disminución de la obesidad, provocando una disminución de la masa grasa y dejando prácticamente intacta la masa muscular, lo que nos evitaría la aparición de efectos secundarios.

6 Discusión

Los eventos cardiovasculares constituyen una de las principales causas de muerte en nuestro país, por lo que es imprescindible la prevención primaria de los mismos. Una de las formas más naturales y efectivas de dicha prevención es mediante una adecuación de nuestros hábitos dietéticos.

Existen hoy en día numerosos patrones dietéticos que generan beneficios notorios en cuanto a prevención futura de enfermedades, entre ellas las cardiovasculares que son sobre las que he centrado el trabajo. Algunos de estos patrones son la Dieta Mediterránea, la Dieta Vegetariana, la Dieta DASH y la Dieta *New Nordic*, estudiadas a lo largo de este trabajo.

Sobre la Dieta Mediterránea existen numerosos estudios que evidencian su efecto beneficioso sobre la salud cardiovascular. Entre las propiedades beneficiosas que presenta este patrón dietético cabe destacar:

- Aceite de oliva como principal aporte de grasa, rica en compuestos fenólicos con propiedades beneficiosas sobre el flujo y los vasos sanguíneos.
- Las proporciones de todos los nutrientes, que generan un equilibrio de aporte beneficioso de cara al correcto funcionamiento de nuestro organismo.
- La riqueza de todos los compuestos esenciales que aporta, resultado en parte de la utilización de productos de temporada.
- El bajo aporte de compuestos perjudiciales como los ácidos grasos *trans*, los azúcares añadidos, etc.

La adherencia a dicho patrón y, por tanto, la adquisición de todos sus beneficios, mejora las cifras de glucemia, la obesidad, la presión arterial, la funcionalidad del corazón, evidenciando una clara mejora en cuanto al posible desarrollo futuro de enfermedades del corazón.

En cuanto a la Dieta Vegetariana, es cierto que la creencia que existe hoy en día es que se trata de una dieta insuficiente, que no proporciona la cantidad adecuada de todos los nutrientes. Sin embargo, tras la realización de esta revisión bibliográfica, puedo afirmar que esto no es cierto. La Dieta Vegetariana es rica en numerosos compuestos beneficiosos para la salud cardiovascular. Su alto contenido en vegetales y fruta la hace rica en fibra y, por tanto, rica en propiedades de la misma como puede ser la disminución de la absorción de algunos componentes perjudiciales para las enfermedades cardiovasculares (colesterol, triglicéridos, glucosa).

Para el aporte proteico, como en este patrón el consumo de animales es nulo, se proponen alternativas que aportan los mismos beneficios, como por ejemplo el tofu.

Por otro lado tenemos la dieta DASH, que surgió como pilar fundamental para el tratamiento de la hipertensión. Se trata de una dieta equilibrada, con una proporción de nutrientes similar a la Dieta Mediterránea. Dentro de sus principales beneficios, destaca el alto contenido en ácidos grasos esenciales omega-3 (ALA, EPA, DHA) que proporcionan beneficios en cuanto a la funcionalidad del corazón y de los vasos sanguíneos, consiguiendo con su adherencia una reducción significativa de las cifras de presión arterial de hasta 7 mmHg para la presión arterial sistólica y 3 mmHg para la presión arterial diastólica.

Por último, el último patrón dietético a estudio es el patrón escandinavo o dieta *New Nordic*. Ésta se caracteriza principalmente por un elevado consumo de frutas y verduras de temporada, propias de los países escandinavos, que aporta una gran cantidad de fibra (30.2 gr/día), con los consiguientes efectos beneficiosos que esta genera. También, el alto contenido de ácidos grasos esenciales omega-6, evidencia una mejora de las cifras de colesterol en sangre, con la consiguiente disminución de la incidencia de aterosclerosis.

Hay también estudios de intervención que demuestran que una correcta adherencia al patrón dietético escandinavo genera una disminución de la masa grasa corporal, disminuyendo así la incidencia de la obesidad y, por tanto, del riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular.

7 Conclusiones

Como conclusión final al trabajo realizado podemos decir:

- La adopción de los diferentes patrones dietéticos estudiados a lo largo del trabajo, son una herramienta clave para la prevención primaria de numerosas enfermedades cardiovasculares, siempre y cuando se acompañen de una vida sana y activa (sin tóxicos como el tabaco, realizando ejercicio a diario, etc.)
- Para personas con una enfermedad cardiovascular ya instaurada, dichos patrones se van a acompañar también de un tratamiento farmacológico adecuado a la patología base. La dieta por sí sola no cura, sino que ayuda a la hora de mejorar ciertos parámetros marcadores de patologías cardiovasculares (colesterol, triglicéridos, glucemia...)
- Se deberá recomendar cada patrón dietético de acuerdo a las características del paciente (cultura, religión, lugar de residencia, disponibilidad para adquisición de alimentos), adecuándolo en cuanto a las necesidades energéticas del mismo y pudiendo variar dentro de cada grupo de alimentos teniendo en cuenta los gustos del paciente. Con estas recomendaciones es como conseguiremos una mayor tasa de adherencia y, por tanto, una mayor explotación de los beneficios propios de la dieta.

8 Bibliografía

1. Achiong Alemañy, M.; Achiong Estupiñan, F.; Achiong Alemañy, F.; Alfonso de León, J.A.; Álvarez Escobar, M.C.; Suárez Merino, M. Riesgo cardiovascular global y edad vascular: herramientas claves en la prevención de enfermedades cardiovasculares. *Rev. Med. Electr.* 2016;38(2):211-226.
2. Fernández Michel, S.G.; García Díaz, C.L.; Alanís Guzmán, M.G.; Ramos Clamont, M.G. Ácidos grasos trans: consumo e implicaciones en la salud en niños. *Cienc. Tecn. Aliment.* 2008;6(1):71-80.
3. Organización Mundial de la Salud [Sede web]. 2015 [acceso 11 abril 2016]. Enfermedades cardiovasculares [aproximadamente 6 pantallas]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
4. Balaguer Vintró, I. Control y prevención de las enfermedades cardiovasculares en el mundo. *Rev. Esp. Cardiol.* 2004;57(6):487-94.
5. Colin Ramírez, E. Efecto de una intervención escolar basada en actividad física y dieta para la prevención de factores de riesgo cardiovascular (RESCATE) en niños mexicanos de 8 a 10 años. *Rev. Esp. Nutr. Comunitaria.* 2009;15(2):71-80.
6. Nebot Cabedo, X. Impacto de la dieta en la morbimortalidad cardiovascular. *Nat. Medic.* 2002;20(3):120-126.
7. González Rodríguez, L.G.; Perea Sánchez, J.M.; Ortega Anta, R.M. Los alimentos funcionales en el concepto de la Dieta Mediterránea. *Med. Econ.* 2015;27:139-160.
8. Arana Cañedo-Argüelles, C. Dietas vegetarianas. *Rev. Pediatr. Aten. Primaria.* 2006;8(1):119-131.
9. Sanne K Poulsen, Anette Due, Andreas B Jordy, Bente Kiens, Ken D Stark, Steen Stender, Claus Holst, Arne Astrup, Tomas M Larsen. Health effect of the New Nordic Diet in adults with increased waist circumference: a 6-mo randomized controlled trial. *Am. J. Clin. Nutr.* 2014;99:35-45.
10. Matía Martín, P.; Lecumberri Pascual, E.; Calle Pascual, A.L. Nutrición y síndrome metabólico. *Rev. Esp. Salud Pública.* 2007;81:489-505.
11. Ros, E. La dieta mediterránea. *Medit. Econ.* 2015;27:123-137.
12. Sofi, F.; Dinu, M.; Pagliai, G.; Cesari, F.; Marcucci, R.; Casini, A. Mediterranean versus vegetarian diet for cardiovascular disease prevention (the CARDIVEG study): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2016;17(1):233-253.
13. R. Jay Widmer, Andreas J. Flammer, Lilach O. Lerman, Amir Lerman, MD. The Mediterranean Diet, its Components, and Cardiovascular Disease. *Am. J. Med.* 2015;128(3):229-238.
14. Davis, C.; Bryan, J.; Hodgson, J.; Murphy, K. Definition of the Mediterranean Diet: a Literature Review. *Rev. Nutr.* 2015;7:9139-9153.
15. Guallar Castellón, P.; Rodríguez Artalejo, F.; Tormo, M.; Sánchez, M.; Rodríguez, L.; Quiros, J.R.; Navarro, C.; Molina, E.; Martínez, C.; Marin, P.; et al. Major dietary patterns and risk of coronary heart disease in middle-aged persons from a

- mediterranean country: The epic-spain cohort study. Nutr.Metab.Cardiovasc.Dis. 2012;22:192–199.*
16. Itsiopoulos, C.; Brazionis, L.; Kaimakamis, M.; Cameron, M.; Best, J.; O’Dea, K.; Rowley, K. *Can the mediterranean diet lower hba1c in type 2 diabetes? Results from a randomized cross-over study. Nutr.Metab.Cardiovasc.Dis. 2011;21:740–747.*
 17. Varela-Moreiras, G.; Ávila, J.; Cuadrado, C.; Del Pozo, S.; Ruiz, E.; Moreiras, O. *Evaluation of food consumption and dietary patterns in spain by the food consumption survey: Updated information. Eur.J.Clin.Nutr. 2010;64:37–43.*
 18. Buckland, G.; González, C.A.; Agudo, A.; Vilardell, M.; Berenguer, A.; Amiano, P.; Ardanaz, E.; Arriola, L.; Barricarte, A.; Basterretxea, M.; et al. *Adherence to the Mediterranean diet and risk of coronary heart disease in the Spanish EPIC Cohort Study. Am.J.Epidemiol. 2009;170:1518–1529.*
 19. Clarys, P.; Deliens, T.; Huybrechts, I.; Deriemaeker, P.; Vanaelst, B.; De Keyzer, W.; Hebbelinck, M.; Mullie, P. *Comparison of Nutritional Quality of the Vegan, Vegetarian, Semi-Vegetarian, Pesco-Vegetarian and Omnivorous Diet. Nutrients. 2014;6:1318-1332.*
 20. Arana Cañedo-Argüelles, C. *Dietas vegetarianas. Rev.Ped.Aten.Prim. 2006;8(1):119-131.*
 21. Quiles, L.; Portolés, O.; Sorlí, J.V.; Corella, D. *Efectos a corto plazo en el perfil lipídico y la glucemia de una dieta vegetariana baja en grasa. Nutr.Hosp. 2015;2(1):156-164.*
 22. McDougall, J.; Thomas, L.E.; McDougall, C.; Moloney, G.; Saul, B.; Finnley, J.S.; Richardson, K.; Petersen, K.M. *Effects of 7 days an ad libitum low-fat vegan diet: the McDougall Program cohort. Nutr.Jour. 2014;13:99-106.*
 23. Pilis, W.; Stec, K.; Zych, M.; Pilis, A. *Health benefits and risk associated with adopting a vegetarian diet. Roczn.Panstw.Zakl.Hig. 2014;65(1):9-14.*
 24. Bo Ra Lee; Yu Mi Ko; Mi Hee Cho; Young Ran Yoon; Seung Hee Kye; Yoo Kyoung Park. *Effects of 12-week Vegetarian Diet on the Nutritional Status, Stress Status and Bowel Habits in Middle School Students and Teachers. Clin.Nutr.Res. 2016;5:102-111.*
 25. Elorinne, A.L.; Alfthan, G.; Erlund, I.; Kivimäki, H.; Paju, A.; Salminen, I.; Turpeinen, U.; Voutilainen, S.; Laakso, J. *Food and Nutrient Intake and Nutritional Status of Finnish Vegans and Non-Vegetarians. Rev.Plos.One. 2016;3:1-14.*
 26. Tatiana P. Paula; Luciana V. Viana; Alessandra T.Z. Neto; Cristiane B. Leitao; Jorge L. Gross; Mirela J. Azevedo. *Effects of the DASH Diet and Walking on Blood Pressure in Patients With Type 2 Diabetes and Uncontrolled Hypertension: A Randomized Controlled Trial. The Journal of Clinical Hypertension. 2015;17(11):895-901.*
 27. Obarzanek, E.; Sacks, F.; Vollmer, W.; Bray, G.; Miller, E.; Lin, P.H. et al. *Effects on blood lipids of a blood pressure-lowering diet: the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Trial. Am.J.Clin.Nutr. 2001;74:80-89.*
 28. Jorgen Dejgaard Jensen; Sanne Kellebjerg Poulsen. *The New Nordic diet consumer expenditures and economic incentives estimated from a controlled intervention. BMC Public Health. 2013;13:1114-1123.*
 29. Birgit Bjornara, H.; Cecilie Overby, N.; Holte Stea, T.; Klungland Torstveit, M.; Rudjord Hillesund, E.; Frost Andersen, L.; Berntsen, S.; Bere, E. *The association between*

- adherence to the New Nordic Diet and diet quality. *Food and Nutrition Research*. 2016;60.
30. Saxe, H. The New Nordic Diet is an effective tool in environmental protection: it reduces the associated socioeconomic cost of diets. *Am.J.Clin.Nutr.* 2014;99:1117-1125.
 31. Palmeri, R.; Monteleone, J.I.; Spagna, G.; Restuccia, C.; Raffaele, M.; Vanella, L.; Li Volti, G.; Barbagallo, I. Olive leaf extract from sicilian cultivar reduced lipid accumulation by inducing thermogenic pathway during adipogenesis. *Front. Pharmacol.* 2016;7(143):1-10.
 32. Rodríguez Morató, J.; Xicota, L.; Fitó, M.; Farré, M.; Dierssen, M.; De la Torre, R.; Potential role of olive oil phenolic compounds in the prevention of neurodegenerative disease. *Molecules.* 2015;20:4655-4680.
 33. Bulotta, S.; Celano, M.; Lepoore, S.M.; Montalcini, T. Pujia, A.; Russo, D. Beneficial effects of the olive oil phenolic components oleuropein and hydroxytyrosol: focus on protection against cardiovascular and metabolic diseases. *J.Transl.Med.* 2014;12:219-227.
 34. Maćkowiak, K.; Torlińska-Walkowiak, N.; Torlińska, B. Dietary fibre as an important constituent of the diet. *Postepy Hig Med Dosw.* 2016;25(70):104-109.
 35. Fuji, H.; Iwase, M.; Ohkuma, T.; Ogata-Kaizu, S.; Ide, H.; Kikuchi, Y.; Idewaki, Y. et al. Impact of dietary fiber intake on glycemic control, cardiovascular risk factors and chronic kidney disease in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: the Fukuoka Diabetes Registry. *Nutr. Journal.* 2013;12:159-166.
 36. Ruiz, E.; Ávila, J.M.; Valero, T.; del Pozo, S.; Rodríguez, P.; Aranceta-Bartrina, J.; Gil, A.; González-Gros, M.; Ortega, R.M.; Serra, L.; Varela-Moreiras, G. Energy intake, profile and dietary sources in the spanish population: findings of the ANIBES study. *Rev. Nutr.* 2015;7:4739-4762.
 37. Buil-Cosiales, P.; Zazpe, I.; Toledo, E.; Corella, D.; Salas-Salvadó, J.; Diez-Espino, J.; Ros, E. et al. Fiber intake and all-cause mortality in the Prevención con dieta Mediterránea (PREDIMED) study. *Am.J.Clin.Nutr.* 2014;100(6):1498-1507.
 38. Sobiecki, J.G.; Appleby, P.N.; Bradbury, K.E.; Key, T.J. High compliance with dietary recommendations in a cohort of meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Oxford study. *Nutr.Res.* 2016;36(5):464-477.
 39. Morton, S.; Saydah, S.; Cleary, S.D. Consistency with the Dietary Approaches to Stop Hypertension Diet among Adults with Diabetes. *J.Acad.Nutr.Diet.* 2012;112(11):1798-1805.
 40. Walz, C.P.; Barry, A.R.; Koshman, S.L. Omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation in the prevention of cardiovascular disease. *Clin. Rev.* 2016;149(3):166-173.
 41. Van Schalkwijk, D.B.; Pasman, W.J.; Hendriks, H.F.; Verheij, E.R.; Rubingh, C.M.; Van Bochove, K.; Vaes, W.H.; Adiels, M.; Freidig, A.P.; de Graaf, A.A. Dietary medium chain fatty acid supplementation leads to reduced VLDL lipolysis and uptake rates in comparison to linoleic acid supplementation. *Plos.One.* 2014;9(7):1-14.

42. Esther M.M. Ooi; Gerald F. Watts; Theodore W.K. Ng; P. Hugh R. Barret. Effect of dietary fatty acids on human lipoprotein metabolism: a comprehensive update. *Nutrients*. 2015;7:4416-4425.
43. Porenta, S.R.; Ko, Y.A.; Gruber, S.B.; Mukherjee, B.; Baylin, A.; Ren, J.; Djuric, Z. Interaction of fatty acid genotype and diet on changes in colonic fatty acids in a Mediterranean diet intervention study. *Cancer Prev. Res. (Phila)*. 2013;6(11):1212-1221.
44. Yu, X.; Huang, T.; Weng, X.; Shou, T.; Wang, Q.; Zhou, X.; Hu, C.; Li, D. Plasma n-3 and n-6 fatty acids and inflammatory markers in Chinese vegetarians. *Lipids Health Dis*. 2014;13:151-156.
45. Nosova, E.V.; Conte, M.S.; Grenon, S.M. Advancing beyond the "Heart-Healthy Diet" for peripheral arterial disease. *J. Vasc. Surg*. 2015;61(1):265-274.
46. Eilat-Adar, S.; Sinai, T.; Yosefy, C.; Henkin, Y. Nutritional recommendations for cardiovascular disease prevention. *Nutrients*. 2013;5(9):3646-3683.
47. Sørensen, L.B.; Damsgaard, C.T.; Dalskov, S.M.; Petersen, R.A.; Egelund, N.; Dyssegaard, C.B.; Stark, K.D.; Andersen, R.; Tetens, I.; Astrup, A.; Michaelsen, K.F.; Lauritzen, L. Diet-induced changes in iron and n-3 fatty acid status and associations with cognitive performance in 8-11-year-old Danish children: secondary analyses of the Optimal WellBeing, Development and Health for Danish Children through a Healthy New Nordic Diet School Meal Study. *Brit. Journ. of Nutr*. 2015;114:1623-1637.
48. Rosset, R.; Surowska, A.; Tappy, L. Pathogenesis of cardiovascular and metabolic diseases: are fructose-containing sugars more involved than other dietary calories?. *Curr. Hypertens. Rep*. 2016;18:44-51.
49. Lowndes, J.; Sinnott, S.; Yu, Z.; Rippe, J. The Effects of Fructose-Containing Sugars on Weight, Body Composition and Cardiometabolic Risk Factors When Consumed at up to the 90th Percentile Population Consumption Level for Fructose. *Nutrients*. 2014;6(8):3153-3468.
50. De la Fuente Arrillaga, C.; Zazpe, I.; Santiago, S.; Bes Rastrollo, M.; Ruiz Canela, M.; Gea, A.; Martínez González, M.A. Beneficial changes in food consumption and nutrient intake after 10 years of follow-up in a Mediterranean cohort: the SUN Project. *BMC Public Health*. 2016;16:203-213.
51. Andersen, R.; Biltoft-Jensen, A.; Christensen, T.; Andersen, E.W.; Ege, M.; Thorsen, A.V.; Knudsen, V.K.; Damsgaard, C.T.; Sorensen, L.B.; Petersen, R.A.; Michaelsen, K.F.; Tetens, I. What do Danish children eat, and does the diet meet the recommendations? Baseline data from the OPUS School Meal Study. *Journal of Nutrition Science*. 2015;4(29):1-9.
52. Durá Travé, T.; Castroviejo Gandarias, A. Adherencia a la dieta mediterránea en la población universitaria. *Nutr. Hosp*. 2011;26(3):602-608.
53. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C et al. Food, Youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutrition*. 2004;7:931-5.

54. Hadjimbei, E.; Vassilis Gekas, G.; Panayiotou, A.G. Adherence to the Mediterranean Diet and Lifestyle Characteristics of University Students in Cyprus: A Cross-Sectional Survey. *J Nutr Metab.* 2016;2016:2742841.
55. Bo, S.; Ponzio, V.; Goitre, I.; Fadda, M.; Pezzana, A.; Beccuti, G.; Gambino, R.; Cassader, M.; Soldati, L.; Broglio, F. Predictive role of the Mediterranean diet on mortality in individuals at low cardiovascular risk: a 12-year follow-up population-based cohort study. *J Transl Med.* 2016;14:91-101.
56. Ruiz-Tovar, J.; Boix, E.; Bozhychko, M.; Del Campo, J.M.; Martínez, R.; Bonete, J.M. y cols. Adherencia pre y postoperatoria a la dieta mediterránea y su efecto sobre la pérdida de peso y el perfil lipídico en pacientes obesos mórbidos sometidos a gastrectomía vertical como procedimiento bariátrico. *Nutr Hosp.* 2014;30(4):756-762.
57. Chen, C.W.; Lin, C.T.; Lin, Y.L.; Lin, T.K.; Lin, C.L. Taiwanese female vegetarians have lower lipoprotein-associated phospholipase A2 compared with omnivores. *Yonsei Med J.* 2011;52(1):13-19.
58. Kahleova, H.; Matoulek, M.; Malinska, H.; Oliyarnik, O.; Kazdova, L.; Neskudla, T.; et al. Vegetarian diet improves insulin resistance and oxidative stress markers more than conventional diet in subjects with Type 2 diabetes. *Diabet Med.* 2011;28(5):549-559.
59. Ou, S.H.; Chen, M.Y.; Huang, C.W.; Chen, N.C.; Wu, C.H.; Hsu, C.Y.; et al. Potential Role of Vegetarianism on Nutritional and Cardiovascular Status in Taiwanese Dialysis Patients: A Case-Control Study. *Plos One.* 2016;11(6):1-11.
60. Sacks, F.M.; Svetkey, L.P.; Vollmer, W.M.; Appel, L.J.; Bray, G.A.; Harsha, D. et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and DASH diet. *New Engl J Med.* 2001;344:3-10.
61. Kanauchi, M.; Kanauchi, K. Diet quality and adherence to a healthy diet in Japanese male workers with untreated hypertension. *BMJ Open.* 2015;5(7):1-6
62. Blumenthal, J.A.; Babyak, M.A.; Hinderliter, A.; Watkins, L.L.; Craighead, L.; Lin, P.H. Effects of the DASH Diet Alone and in Combination With Exercise and Weight Loss on Blood Pressure and Cardiovascular Biomarkers in Men and Women With High Blood Pressure: The ENCORE Study. *Arch Intern Med.* 2010;170(2):126-135.
63. Mithril, C.; Ove Dragsted, L.O.; Meyer, C.; Tetens, I.; Biltoft-Jensen, A.; Astrup, A. Dietary composition and nutrient content of the New Nordic Diet. *Publ Health Nutr.* 2012;16(5):777-785.
64. Roswall, N.; Ångquist, L.; Ahluwalia, T.S.; Romaguera, D.; Larsen, S.C.; Ostergaard, J.N. et al. Association between Mediterranean and Nordic diet scores and changes in weight and waist circumference: influence of FTO and TCF7L2 loci. *Am J Clin Nutr.* 2014;100:1188-1197.
65. Fritzen, A.M.; Lundsgaard, A.M.; Jordy, A.B.; Poulsen, S.K.; Stender, S.; Pilegaard, H.; et al. New Nordic Diet-Induced Weight Loss Is Accompanied by Changes in Metabolism and AMPK Signaling in Adipose Tissue. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015;100(9):3509-3519.