

# LA DIETA MEDITERRÁNEA Y LA SALUD

J. BOZA LÓPEZ<sup>1,2</sup>

## INTRODUCCIÓN

En la presentación de la Candidatura de la Dieta Mediterránea como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad en la UNESCO (2008), se señaló que “la dieta mediterránea tradicional es una herencia cultural, que nació de la confluencia geográfica, histórica, antropológica y cultural de tres continentes: África, Asia y Europa. A partir de la simplicidad y la variedad, en un entorno hospitalario y climatológicamente templado, fue surgiendo una de las combinaciones de alimentos más equilibrada, completa y saludable del planeta”.

El Mediterráneo del latín “mare medi terra” (mar en medio de la tierra), el “mare nostrum” de los latinos o el “mar interior” por excelencia, es la principal encrucijada de la historia de la humanidad, ya que en sus orillas nacieron el Neolítico y las grandes civilizaciones, egipcia, griega, latina e islámica, que dispersaron sus conocimientos a todo el mundo, manifestándose “lo mediterráneo” como un modo de vivir y de sentir, que le confiere cierta identidad. En definitiva, como señalaba Braudel (1985), “el Mediterráneo está formado por tres comunidades culturales, las tres grandes civilizaciones, los tres modos diferentes de pensar, crear, comer, beber, vivir..., la griega, la latina y la islámica”, sobre lo que ha influido al benignidad de su clima,

---

<sup>1</sup> De las Reales Academias de Medicina y Cirugía del Distrito de Granada y de la de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental.

<sup>2</sup> Premio “*Profesor F. Fidanza 2010*” a la trayectoria profesional en el campo de la Alimentación y la Salud.

que permitió una gran biodiversidad de flora y fauna y, un temprano asentamiento del hombre en dicha cuenca, que desde entonces ha dedicado una parte importante de su tiempo a la obtención de alimentos muy variados, lo que ha condicionando su cultura, economía y gastronomía.

Historia de nuestra civilización ha estado siempre asociada con la alimentación, a través de múltiples aspectos económicos, sociales, culturales o políticos debido, como nos indica Montanari (1993), a que la *primera necesidad ineludible del hombre es la comida*, que es también placer, y entre estos dos polos - *necesidad y placer* - se ha establecido una difícil y complicada historia, condicionada por el poder y las condiciones socioculturales. Modernamente la alimentación humana ha evolucionado de una forma totalmente atípica, en donde una parte importante de la sociedad ha desechado hábitos alimenticios naturales, para adoptar otros afluentes, lo que ha llevado a decir que comer más que una necesidad fisiológica se ha convertido en un hábito psicológico.

Para los helenos y latinos los productos del agro constituían el principal aporte alimentario, habiendo señalado Pitágoras que *“el universo comienza con el pan”*, ese pan que con el vino hace que el hombre se vuelva civilizado, según nos cuenta la epopeya o poema de Gilgamesh del año 1955 a. de C., siendo posiblemente el testimonio escrito más antiguo de la historia.

La agricultura fue la principal actividad, especialmente los cultivos de trigo, vid y olivo, convertidos dichos alimentos en símbolos de identidad de esas civilizaciones, a los que se unían las verduras, hortalizas y legumbres, frutas y frutos secos, algo de carne, leche y queso, así como pescado fresco en las zonas costeras y las salazones en el interior, y es a partir de estos elementos de lo que se obtiene lo que hoy se conoce como la *“dieta mediterránea”* (DM). Según André (1981), dicha dieta en la antigüedad estaba basada en pan, gachas de legumbres, vino, aceite, verduras, completada con un poco de carne, queso de oveja o cabra y pescado en el litoral, considerándose a la fruta como golosina o lujo. Dieta que se diferenciaba de la de los pueblos teutones y sajones, basada en productos de la caza y el cerdo, con elevados contenido de grasa y colesterol, lo que influiría en su exigua esperanza de vida, en comparación con la de los pueblos del sur. En aquellos pueblos centroeuropeos, alcanzar la ancianidad era privilegio de los dioses, por lo que los consejos de ancianos tenían un valor extraordinario, mientras que en los pueblos mediterráneos dicha escala de valores era menos restringida, de manera que el poder político en manos de personas jóvenes permitía un mayor dinamismo de la sociedad.

El cristianismo consolida la importancia de esos alimentos símbolos de nuestra identidad. El pan y el vino se convierten en alimentos sagrados, junto al aceite, elemento indispensable para las “luminarias”, y para la administración de los sacramentos con los cuales nacemos y morimos en la vida cristiana, particularmente en el siglo IV en donde el cristianismo se establece como culto oficial del imperio, mezclándose tradiciones griegas, latinas y hebreas, nacidas en el ambiente mediterráneo, pero difundidas por todo el mundo, primeramente por los romanos y posteriormente por los cristianos, que necesitaban implantar dichos cultivos en los países evangelizados para celebrar su liturgia. Con la difusión de la fe cristiana, se extendieron especialmente los cultivos de trigo, vid y olivo, que facilitaron el asentamiento de estos en los más diversos lugares, implantando a continuación en los mismos su modelo de alimentación, nacido en las orillas de dicho mar. Igualmente con la difusión del cristianismo, se popularizó el consumo de pescado conservado en regiones y países interiores, especialmente durante la cuaresma.

En la España musulmana, y especialmente durante el Califato de Córdoba, su edad de oro, se introdujeron una gran variedad de plantas cultivadas en países del Oriente Próximo, como cítricos, arroz, caña de azúcar, granado, nísperos, palmera datilera, alcachofa, berenjena y un largo etcétera, así como razas selectas de cabras y oveja principalmente, que sirvieron para ampliar la oferta alimenticia, además de una extensa lista de recetas culinarias que enriquecieron nuestra gastronomía (López Martínez, 1995).

También en esa ampliación de nuevos alimentos tuvo la mayor consecuencia el descubrimiento de América, de la que llegaron cereales, verduras, hortalizas, frutas y especias, que modificaron nuestra alimentación, con la introducción de alimentos tan populares hoy día como la patata, de la que se dice posibilitó la revolución industrial, judía, tomate, pimiento, ají o pimiento de Indias (que podía sustituir a la pimienta), maíz, girasol, cacahuete, batata, piña de América, higo chumbo, aguacate, chirimoya, diversos tipos de calabazas, vainilla, etc., aportando entre los animales exclusivamente el pavo y muy modernamente pescados y mariscos, y muchos de ellos tuvieron una beneficiosa entrada en la **DM**, así como una gran incidencia en la agricultura, pues la mayor productividad de algunos, provocó el abandono de otros tradicionales (mijo, panizo, escanda, almortas, etc.).

Actualmente el Instituto Europeo de la Dieta Mediterránea, describe este modelo alimentario como abundante en pan, pasta, verduras, ensaladas, legumbres, frutas y frutos secos; aceite de oliva como principal fuente de grasa; mayor consumo de pescado y aves que de carnes rojas; y moderadas cantidades de vino, consumido du-

rante las comidas. Además, se asocia a un estilo de vida que conforma el patrimonio cultural de los países mediterráneos como la práctica regular de actividad física, la socialización de las comidas o la costumbre de la siesta.

La DM se encuadra en la que tiene una proporción adecuada de grasas poliinsaturadas/saturadas, que para Ros y colaboradores (1998), consiste en el consumo de aceite de oliva como grasa culinaria, abundancia de alimentos de origen vegetal (verduras, frutas, cereales principalmente en forma de pan y pastas, legumbres y frutos secos), consumo frecuente de pescado, ingestión moderada de vino en las comidas, así como baja ingesta de carne rojas, leche y derivados lácteos, azúcares simples, y el uso frecuente de especias y condimentos variados.

Laín Entralgo (1994) en su *Historia de la Medicina*, señaló la importancia de la dietética en el arte de curar, tal como era reconocida desde la antigüedad por Hipócrates en sus obras *Sobre la dieta* y *Aforismos*, Avicena en *Canon de la Medicina* y *Libro de la curación*, Avenzoar en *el Tesrif* libro que facilita la terapéutica y la dieta, Maimonides en *Régimen de la salud*, *Aforismos de Moisés* y *Guía de Perplejos*, o ya en la Edad Media, Arnau de Vilanova de la Escuela de Salerno en su *Régimen Sanitatis*, Escuela que recomendaba dietas de la antigua Grecia y Roma para recobrar la salud.

Sobre dicha asociación alimentación-salud en la actualidad sabemos que de las principales causas de muerte, varias de ellas tienen como factor en su etiología la dieta, como son las enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, enfermedades hepáticas, obesidad, etc., alteraciones de la salud que disminuyen considerablemente la calidad de vida, el autocontrol y productividad, teniendo como consecuencia mayores costos en atención sanitaria, señalándose en la bibliografía consultada que en los países desarrollados alrededor del 16% de la población es mayor de 65 años, pero demanda un desembolso superior al 40% del total de gastos destinados a la Sanidad, cifras que ponen de manifiesto la importancia de promover prácticas alimenticias saludables, que conduzcan a la mejora de la calidad de vida de los consumidores, además de prevenir o aplazar la aparición de las enfermedades crónicas, lo que ha motivado a nivel internacional un especial interés por la **DM**, considerada como “modelo de dieta equilibrada y saludable”.

## LOS ANTECEDENTES DE LA DIETA MEDITERRÁNEA

Aunque se conocía la alimentación de Creta desde 1938 por la publicación de Leland Allbaugh, como antecedente de lo que luego se llamaría *dieta mediterránea*,

su verdadero estudio comienza al finalizar la segunda guerra mundial, cuando en 1948 el gobierno griego decide realizar un amplio trabajo sobre la isla de Creta y pide la colaboración a la Fundación Rockefeller. Se trataba de conocer las características demográficas, socioeconómicas, sanitarias y dietéticas de la población de dicha isla, encontrando que su dieta estaba formada por cereales, legumbres, verduras, frutas, pescado, leche de cabra fresca y en forma de queso, cantidades moderadas de carne, así como vino, aceite de oliva y aceitunas, población con un status económico y nivel educacional bajísimos en comparación con los de los países industrializados, pero que paradójicamente mostraban las tasas de enfermedades crónicas más bajas del mundo, así como una esperanza de vida de las más elevadas.

Al mencionado estudio lo prosiguió el financiado por la Fundación Reina Guillermina de los Países Bajos, y dirigido por el Prof. Ancel Keys, de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Minnesota, denominado "Estudio de los siete países", efectuado sobre 15.000 personas de los Estados Unidos, Holanda, Finlandia, Japón, y de tres naciones de nuestra cuenca, Italia, Grecia y la antigua Yugoslavia, realizado en los años setenta y en donde se puso de manifiesto las implicaciones de la alimentación en la salud, llegando a la conclusión que la alimentación en los países de dicha cuenca disminuía notablemente el peligro de padecer enfermedades degenerativas, sobre las que también influyen otros factores no dietéticos relacionados con el estilo de vida y clima (Keys, 1970 y 1980; Keys et al. 1965 y 1986).

El estudio financiado por la Fundación Rockefeller tuvo también sus críticas, ya que la alimentación seguida en los años de posguerra estaba racionada, y el Prof. Keys se apoyó en la imagen de salud proyectada por los países mediterráneos, para promover una alimentación más racional entre los estadounidenses.

Las consideraciones sobre la DM han cambiado radicalmente en los últimos cincuenta años, ya que con anterioridad se le tenía en muy baja estima, pues su escasez de proteína determinaba una baja talla de la población, parámetro que era tenido como óptimo de salud. El elevado aporte de fibra dietética disminuía la digestibilidad y la absorción de nutrientes esenciales. El consumo de pescado y especialmente el azul se consideraba perjudicial por su elevada cantidad de grasa, e igualmente el aceite de oliva y el proceso de fritura en baño de aceite, característico de la DM, estimándose en el pasado que engordaba o podían llegar a ser tóxico, como señaló el Profesor Varela (1999). Continúa siendo válida esa cita del Dr. Marañón "no hay parte de la Medicina más mudable, ni asentada en cimientos más movedizos que la Ciencia de la Dietética; no pasa año que no cambie algo fundamental".

## LA DIETA MEDITERRÁNEA EN ESPAÑA

De acuerdo con Varela (1971), la dieta de nuestro país en la década de los sesenta se caracterizaba por un elevado consumo de productos derivados de los cereales, verduras, hortalizas y frutas, una cantidad limitada de grasa, principalmente culinaria, y de productos de origen animal, dieta variada y en general equilibrada, propia de los países mediterráneos.

La transformación de España de país agrícola en industrializado, trajo como una de sus consecuencias, modificaciones importantes en las tradiciones dietéticas y del estado nutritivo de la población. Se había señalado (Burkit y Trowell, 1975), que el progreso económico de las naciones produce innovaciones en el estilo de vida y en la alimentación, indicando para ésta que a medida que aumenta el producto interior bruto, las grasas animales y el azúcar refinada, sustituyen a los carbohidratos complejos, cambios de hábitos dietarios que junto con definir el grado de prosperidad alcanzado, pueden provocar un aumento en la incidencia de enfermedades degenerativas como cardiopatías, hipertensión, obesidad, diabetes, diversos tipos de cáncer, etc., puesto de manifiesto en numerosos estudios epidemiológicos, procesos que secuencialmente se van incrementando a medida que la población se “occidentaliza”. A ello hay que añadir que en el proceso de industrialización se produce un gran crecimiento poblacional en las zonas urbanas, principalmente el de las grandes ciudades, a expensas de migraciones de las áreas rurales, lo que trae consigo alteraciones inmediatas en la provisión de alimentos, dejando la dependencia de los productos agrícolas y ganaderos del entorno, por otros en gran parte elaborados, abundantes en grasas saturadas, azúcar y sal, lo que unido a modificaciones en el estilo de vida, -menor ejercicio físico, aumento de las situaciones de estrés (precariedad laboral, aumento en la desestructuración de la familia) y mayor consumo de alcohol y tabaco- son causantes también de la mencionada elevación de las enfermedades degenerativas, y muy especialmente de las cardiovasculares (ECV).

También el Observatorio de la Dieta Mediterránea (2006), puso de manifiesto los cambios que ha sufrido el patrón de alimentación y el modelo de vida mediterráneo, entre los años 1987 y 2005, constatando un alejamiento sustancial respecto a la DM tradicional, tanto en el ámbito familiar como en el sector de hostelería y restauración. El aumento del consumo de alimentos “insalubres” con una elevada densidad energética (grasas saturadas y azúcares), así como de colesterol y sal, unidos al sedentarismo, inciden la salud de la población con el aumento de enfermedades crónicas.

## LOS HIDRATOS DE CARBONO EN LA DM

Los hidratos de carbono junto con los lípidos satisfacen principalmente los requerimientos energéticos, pero los tejidos de metabolismo activo (músculos estriados y lisos), precisan especialmente para su funcionamiento el suministro de cantidades de carbohidratos, al objeto de evitar la movilización de aminoácidos para la síntesis de glucosa, por ser un proceso antieconómico desde el punto de vista energético.

Existen dos tipos de hidratos de carbono, simples y complejos. Alrededor del 50 a 60% de nuestra ingesta calórica debería proceder de los hidratos de carbono, y sólo un 10% aproximadamente de este total fuera aportado por los azúcares (los monosacáridos glucosa, fructosa, galactosa y los disacáridos sacarosa, maltosa, lactosa). Sin embargo, con la dieta actual se obtiene menos del 50% de la energía a partir de los carbohidratos, y los simples aportan cerca del 20% de las calorías totales, asimismo los simples, especialmente la glucosa, liberan una gran cantidad de insulina (Serra y Aranceta, 2001; Calvo Soler, 2007).

Los polisacáridos son un amplio grupo de carbohidrato de peso molecular elevado, al estar formados por diez a miles unidades de glucosa. El más importante de ellos es el almidón o fécula por ser el polisacárido de reserva de las plantas superiores, siendo la principal fuente energética de la dieta. Se encuentra en principalmente en los granos cereales y legumbres, así como en la patata, liberándose durante la cocción cuando el calor rompe sus gránulos.

Existen otros polisacáridos no disponibles o indigestibles para el hombre, que junto con la lignina, polímero orgánico aromático no carbohidrato, forman la llamada fibra dietética. El tracto digestivo humano no puede degradar estos carbohidratos o utilizarlos para producir energía, pasando casi intactos a través del tracto intestinal, constituyendo una gran parte del volumen de las heces.

Como fuente de hidratos de carbono complejos dietéticamente más aconsejables, tenemos a los cereales integrales que a diferencia de los refinados, aportan fibra insoluble de marcado efecto laxante y regulador de la función intestinal.

## LA FIBRA DIETÉTICA EN LA DM

La fibra dietética se define como un conjunto de polisacáridos distintos al almidón, más la lignina, estando constituida por la celulosa, hemicelulosa, pectina, gomas, mucílagos y por compuestos no carbohidratos como lignina, cutina, suberina,

taninos, ácido fítico, etc., que se integran en la pared celular de las plantas superiores, así como la porción de almidón resistente a la digestión.

Un aspecto de interés para la salud lo constituye el aporte de fibra en la DM tradicional, que provoca una sensación de saciedad con la consiguiente disminución de la ingesta, así como un menor tiempo de paso del alimento por el digestivo *per se*, al tratarse de sustancias que se caracterizan por resistir la hidrólisis enzimática, y por su gran capacidad de almacenar agua aumentando el volumen de heces que facilita el vaciamiento intestinal. Además de lo anterior, la fibra dietética forma complejos con nutrientes y otros componentes orgánicos, disminuyendo su absorción y facilitando su eliminación con las heces.

Esta capacidad de regulación intestinal y la inmovilización de moléculas orgánica e intercambio iónico, se ha considerado como muy conveniente para la prevención de diversas enfermedades cardiovasculares, cáncer de colón, diverticulosis cólica, diabetes del adulto, hernia de hiato, hemorroides, estreñimiento, obesidad, etc. Un elevado número de compuestos (sales biliares, colesterol, triglicéridos, proteínas, hidratos de carbono, minerales, etc.), pueden unirse a la fibra a su paso por el tracto intestinal, viéndose dificultada su degradación por los enzimas digestivos y su posterior absorción. La particularidad de la fibra de absorber en su matriz a ácidos biliares, grasas y sus metabolitos, triglicéridos y colesterol, determinan por un lado el incremento en la eliminación de los mismos, y como consecuencia de la mayor excreción fecal de ácidos biliares, se produzca la derivación del metabolismo del colesterol hacia la biosíntesis de ácidos biliares. La fibra tiene un efecto depresor de la absorción de cationes metálicos: calcio, hierro, zinc, magnesio, entre otros a través de fenómenos de absorción superficial y/o formación de complejos, por lo que está indicado un mayor aporte de estos nutrientes (Boza 1994).

Debemos destacar la caída en la calidad saludable de la DM, como consecuencia del descenso en la misma del consumo de legumbres, que sólo fueron en 2003 de 12,4 g/persona/día (MARM, 2009), frente a los 49 g ingeridos en 1968 (Varela, 1968), hecho que provoca una menor ingesta de fibra, proteína, calcio, hierro y magnesio, presentes en cantidades significativas en este grupo de alimentos típico de la DM tradicional, como son los garbanzos, lentejas, judías, habas, etc.

La ingesta de fibra dietética recomendada está situada entre 25 y 30g por persona y día, procedente de alimentos que debe incluir fibra soluble (de 5 a 10g) y el resto insoluble. En España de acuerdo con Saura-Calixto y Goñi (2004), el consumo medio actual de hidratos de carbono no disponibles es de 18.3g/persona día, siendo

la fracción de fibra soluble de 7.13g. No obstante si consideramos el concepto de fibra en sentido amplio, o sea todo el material no digestible que llega al colon, esta cifra se eleva hasta 41,5g/día. El mayor porcentaje de esta fibra la aportan los cereales (43 %), seguido de las verduras y hortalizas (33 %), frutas frescas (19 %), legumbres (4 %) y frutos secos (1 %).

## LAS PROTEÍNAS EN LA DM

Las proteínas deben aportar alrededor del 10 al 15% de la energía total de la dieta dependiendo del valor biológico de las mismas, para cubrir las necesidades del crecimiento y reparación de los tejidos. El 50% debe ser de origen animal por contener mayores niveles de aminoácidos esenciales y de forma equilibrada, aunque mezclas ajustadas de vegetales (legumbre-cereales), pueden aportar proteína de calidad similar, pero sin colesterol ni grasas saturadas.

El consumo de pescado y productos marinos es elevado en los países de nuestro mar interior, siendo en general mucho más alto en los occidentales que en los orientales. El papel nutritivo del pescado es muy beneficioso, no solamente por su aporte de AGP  $\omega$ -3 o n-3, especialmente indicados en la prevención de la ECV, sino por la excelente cantidad y calidad de su proteína (del 15 al 25g/100g de porción comestible), dotada de un alto valor biológico al aportar aminoácidos esenciales, en cantidades adecuadas y de excelente biodisponibilidad.

También son bien conocidas el contenido en proteína de las legumbres (19 al 24%), cuantitativa y cualitativamente, y con una relación valor nutritivo/ precio, muy favorable (Boza, 1991). Las proteínas de las leguminosas se complementan bien con las de otros alimentos, a los que se suelen asociar en las dietas típicas de los países de dicha cuenca, aunque en la actualidad desgraciadamente ha descendido drásticamente el consumo de legumbres en los países del mediterráneo occidental.

En la DM tradicional el consumo de otras fuentes de proteína de origen animal, como la de productos lácteos (leche líquida, queso y yogur), carnes y derivados, así como de huevos, que fueron generalmente de consumo frecuente pero moderado, aunque en la actualidad en los países occidentales ribereños de este mar se ha elevado considerablemente su ingesta.

Otra fuente proteica de la DM son los frutos secos con contenido en dicho nutriente del 20%, y de un elevado valor nutricional debido a su composición aminoácida.

## LOS LÍPIDOS EN LA DM

Podemos considerar al aceite de oliva como la principal grasa culinaria en la DM. Tartesios, fenicios, griegos y romanos nos enseñaron las técnicas agronómicas del cultivo del olivo, así como las metodologías para la obtención del aceite. Los hispanos de la Bética emplearon durante siglos a dicho aceite, como la única grasa culinaria adicionada a la comida durante su elaboración (García Moreno, 1980). El olivo sin la menor duda fue el “árbol sagrado” de las civilizaciones de este “mar interior”, y el aceite obtenido de su fruto se identificó como alimento, luz, bálsamo medicinal, o líquido revitalizador del organismo, habiéndose considerado al árbol y fruto como símbolo de “paz, progreso y sabiduría”.

Posteriormente fueron los árabes los que en mayor profusión utilizaron el aceite de oliva en su dieta, ya que al no contar con la grasa procedente del cerdo, que era la empleada casi exclusivamente en el norte y centro de Europa, se vieron obligados al uso y divulgación de ese aceite. Es asombroso el legado hispanomusulmán de recetarios de cocina, como señaló D. Claudio Sánchez-Albornoz (1982) en su “España musulmana”, llegados a nosotros en su mayoría a través de los conventos de clausura.

Por todo lo anterior, podríamos señalar que lo que mejor caracteriza a la dieta de los países mediterráneos es su alto consumo del aceite de oliva, que es su primera fuente de grasa total y la segunda en energía después del consumo de cereales. Abunda en él los ácidos grasos monoinsaturados (AGM) el 70-75% de su composición que los hace más resistentes al calor que los poliinsaturados (AGP) de los aceites de semillas, que los capacita a utilizarse en procesos con alta temperatura sin que se anulen sus efectos beneficiosos, siendo menos sensible a las modificaciones oxidativas por tener sólo un doble enlace, conteniendo además compuestos fenólicos (500mg/kg) y vitamina E (350 mg/kg) que lo protegen del daño oxidativo.

Los lípidos desempeñan en el organismo diversas funciones, actúan como constituyentes de los depósitos de energía, como integrantes estructurales de las células y membranas; algunos se caracterizan por una intensa actividad biológica (algunas vitaminas, ácidos grasos esenciales y hormonas), y finalmente son vehículo de sustancias liposolubles. Estos nutrientes son los que mejor satisfacen, junto con los carbohidratos, las necesidades energéticas del organismo, constituyendo la forma de reserva calórica que tienen los animales, frente a la de los hidratos de carbono que poseen los vegetales.

La composición lipídica del organismo humano refleja la formación endógena de lípidos, así como la procedente de la dieta. Los ácidos grasos de la dieta no son

degradados en los procesos digestivos, incorporándose a los fosfolípidos de las membranas celulares, y es por ello que la composición lipídica de las mismas dependen de la ingerida, síntesis endógena y/o en las transformaciones de moléculas de ácidos grasos preexistentes. En resumen son componentes fundamentales para el mantenimiento de la fluidez de las membranas, termogénesis, así como reserva energética

Los lípidos contienen nutrientes esenciales en forma de AGP, y ser además vehículo de las vitaminas liposolubles (A, D, E y K). Están formados básicamente por C, H y O en proporción variable, lo que le da una gran diversidad estructural. En la dieta están constituidos fundamentalmente por triglicéridos, ésteres del colesterol y fosfolípidos, caracterizándose por la longitud de las cadenas de carbono de sus ácidos grasos, así como por el número de dobles enlaces entre esos átomos o grado de insaturación. Una parte importante de ellos, tienen totalmente su cadena saturada de hidrógeno (como pueden ser los ácidos láurico, mirístico, palmítico y esteárico con cadenas de 12, 14, 16 y 18 átomos de C, muy representativos de las grasas comestibles), otros poseen un solo doble enlace, AGM (cuyo ejemplo más representativo es el oleico mayoritario del aceite de oliva) y, por último, están los que poseen 2 o más insaturaciones, llamándose AGP, de gran interés en la alimentación saludable, dada la esencialidad de algunos de ellos (linoleico y  $\alpha$ -linolénico), o por las repercusiones que los poliinsaturados de largas cadenas (20 o 22 átomos de carbono y 5 o 6 insaturaciones), tienen sobre el contenido de colesterol en sangre y las enfermedades cardiovasculares (ECV).

Los ácidos grasos insaturados son sintetizados por desaturación oxidativa directa de los ácidos grasos saturados de cadena larga, anteriormente formados o procedentes de la dieta. Los mamíferos carecen de enzimas que introduzcan dobles enlaces a nivel posterior del C-9 de la cadena del ácido graso, por lo que algunos ácidos grasos no pueden ser sintetizados y son necesarios suministrarlos en la dieta, denominándose por ello esenciales, como son el linoleico (C 18:2 n-6) y el  $\alpha$ -linolénico (C 18:3 n-3), y a partir de ellos se generan dos series de ácidos polinsaturados las n-6 y n-3, con importantes repercusiones en la estructura y función de las biomembranas, formación de prostaglandinas y compuestos relacionados que intervienen en la reproducción, modulación de la presión sanguínea, inflamación, inhibición de la agregación plaquetaria, vasodilatación, a demás de la disminución del colesterol y de los triglicéridos de la sangre.

En la nutrición de lactantes los ácidos grasos de la serie n-3, como el eicosapentanoico o EPA (C20:5 n-3) y el docosahexanoico o DHA (C22:6 n-3), intervienen en la formación de estructuras cerebrales, especialmente del encéfalo, así como para evitar

una alteración de la síntesis de compuestos eicosanoides, que aconsejan su presencia en las formulas para la lactancia artificial.

La composición de los lípidos de la DM tradicional, presenta un menor contenido en ácidos grasos saturados y colesterol, un elevado porcentaje de AGM, además de niveles más altos de AGP de las series n-6 y n-3, diferencias frente a las dietas de occidentales, lo que le confiere propiedades muy beneficiosas desde el punto de vista de la conservación de la salud. En cuanto al consumo de grasas, es bajo en mantequilla y margarina; elevado de aceites, sobre todo el de oliva; un 50% del consumo total de lípidos es en forma de grasa culinaria (no de composición de los alimentos) y, la mayor parte de dicha grasa culinaria se utiliza en frituras.

Como medios para juzgar la calidad nutritiva de la ingesta lipídica de la dieta existen diversos índices, entre los que destacamos: Cociente P/S (AGP / AGS), que es el más utilizado cuando se desea analizar la calidad de una grasa. Cociente GV+GP/GA-GP (grasa vegetal + grasa de pescado / grasa animal-grasa de pescado), índice que de mejor manera expresa la calidad de una dieta, al tener en cuenta la grasa de origen vegetal, con su elevada participación de ácidos grasos esenciales y de monoinsaturados. Índice de KAG (Keys, Anderson y Grande), que se basa en la energía ingerida en la dieta a través del porcentaje de calorías que aportan a ésta los AGS y AGP. Este índice se relaciona con el incremento del colesterol plasmático: Incremento colesterol plasmático (mg/100ml) = 1,3 (2 AGS-AGP).

Teniendo en cuenta dichos índices, la dieta seguida en España en los años sesenta mostraba los siguientes valores: P/S= 0,58; GV+GP/GA-GP = 1,33 y KAG = 20,8 mg/100ml (Moreiras-Varela, 1989). Esos valores eran muy positivos frente a los que se encontraban en otros países desarrollados de nuestro entorno como Reino Unido con un P/S= 0,27 (Scott y col.,1983) o el 0,40 de los Estados Unidos (Morris,1986), aunque lejos del P/S= 1 recomendado por la OMS (1982). Ni que decir tiene que al comparar nuestra situación por el segundo índice (1,33), que tiene en cuenta el consumo de grasa vegetal, esta mejora considerablemente, frente al 0,34 para Irlanda; 0,44 Francia; 0,45 Reino Unido; 0,47 para Alemania y 0,94 para Italia (FAO,1985).

Pese a lo que sucedía con anterioridad, en un reciente estudio de la FAO (Schmidhuber, 2006) se muestra que España es el país donde el consumo de grasa ha aumentado más en los últimos 40 años, destacando que si en los años sesenta los lípidos representaban en la dieta española un 25%, ahora superan el 40%. La FAO atribuye el consumo de más calorías al aumento de la renta, a los nuevos sistemas de distribución de los alimentos y al hecho de que cada vez se tiene menos tiempo

para cocinar y se come más fuera de casa. Además, se hace menos ejercicio y la vida es mucho más sedentaria. Como aspecto positivo, el informe señala que la población mediterránea consume ahora más fruta y verduras y más aceite de oliva.

El mencionado estudio destaca que la media de la ingesta energética de seis países mediterráneos (Grecia, Italia, España, Portugal, Chipre y Malta), se ha incrementado entre 2.830 a 3.590 kcal/persona/día, lo que supone un 27%, y como consecuencia de ello esta aumentando el número de personas con sobrepeso y obesidad.

Ingesta de energía de la dieta en Kcal/PC/día*					
Países de UE-15	1961/63	1971/73	1981/83	1991/93	2001/03
Austria	3211	3253	3366	3516	3742
Alemania	2920	3181	3359	3665	3490
Belgica-Luxembur.	2971	3202	3358	3605	NA
Dinamarca	3130	3109	3088	3303	3451
Finlandia	3163	3163	3044	3071	3153
Francia	3237	3269	3433	3537	3646
Grecia	2796	3234	3407	3812	3682
Holanda	3062	3065	3032	3285	3439
Irlanda	3368	3476	3574	3611	3694
Italia	2979	3466	3418	3491	3670
Portugal	2565	3017	2812	3505	3753
España	2673	2820	3046	3279	3405
Suecia	2818	2878	2975	3095	3157
Reino Unido	3285	3265	3155	3263	3444
MED-3	2857	3217	3282	3424	3572

\*Fuente: FAOSTAT-1

## EL COLESTEROL DE LA DIETA

De acuerdo con García Peregrín (1994), el colesterol desde su aislamiento en 1784 de un cálculo hepático humano, ha sido la molécula más condecorada a lo largo de la historia, habiendo conseguido investigadores que dedicaron sus trabajos a su estudio 13 premios Nóbel. Su relativo pequeño tamaño, su compleja estructura tetracíclica, su síntesis a partir del acetato mediante la intervención de una treintena de enzimas, la hicieron fascinante para fisiólogos y bioquímicos. Tiene un papel esencial en la membrana celular, donde modula la fluidez y mantiene la barrera entre la célula y su entorno, es también el sustrato para la síntesis de hormonas esteroideas, ácidos biliares y vitamina D, pero junto con ello el acumulo de colesterol en determinadas

circunstancias, presenta aspectos negativos para la salud, de aquí que el mencionado autor lo denominara “paradigma del bien y del mal”.

Completa la calidad de la grasa ingerida el aporte de colesterol en la dieta, que en la nuestro país esta situada en 446 mg/PC/día (Schmidhuber, 2006), esperándose que irá disminuyendo como consecuencia del descenso en el consumo de huevos (36 a 25g/día), así como de otros alimentos que lo contienen, por lo que nos estamos acercando a las recomendaciones dadas por OMS (1990) menos de 300 mg/día.

La intervención dietética se consideraba básica para la disminución del nivel de colesterol en sangre, de acuerdo con aquella asociación encontrada por Keys, Anderson y Grande (1965) y Keys (1970) en estudios epidemiológicos como el de “los siete países”, entre la grasa saturada y el colesterol de la dieta y la ECV. Igualmente existen también evidencias que las dietas ricas en frutas y verduras reducen la colesterolemia y tienen un papel protector frente a la enfermedad coronaria, lo mismo que el consumo frecuente de pescado azul, o la ingesta de cantidades apreciables de fibra dietética, resultados que no se pueden extrapolar a la generalidad de la población, dado el alto componente genético de los niveles de colesterol en sangre.

## LA DM EN LA PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Existen numerosos estudios que muestran la relación que existe entre la DM y la ECV, conociéndose la riqueza de dicha dieta en compuestos antioxidantes, AGM y AGP de la serie n-3 y fibra dietética, que interfieren con la oxidación de las LDL, y que en cierto modo inhiben su captación por los macrófagos en la capa íntima arterial, reducen el colesterol LDL, TG, agregación plaquetaria, homocisteína plasmática y la presión arterial (Keys, 1970; Ros et al., 1998; Panagiotakos et al., 2002; Moreno et al., 2003; Carluccio et al., 2003; Harris, 2005; Valenzuela, et al., 2007; entre otros muchos citados en la bibliografía).

Brisson (1986) estableció la *hipótesis lipídica*, teoría basada esencialmente en estudios epidemiológicos que descansan en tres consideraciones diferentes: primeramente la existencia de una relación directa entre el nivel de colesterol sanguíneo e incidencia de enfermedades cardiovasculares, en segundo lugar la conexión directa entre nivel de colesterol sanguíneo e ingesta del mismo y, finalmente, establece la asociación entre consumo de grasas saturadas, nivel de colesterol en sangre e incidencia de procesos cardiovasculares.

Dentro de los macronutrientes que ejercen una marcada influencia en el metabolismo, palatabilidad de los alimentos y la salud, se encuentran las grasas, cuya cantidad y calidad ha experimentado en nuestra dieta los mayores cambios en las últimas décadas, aumentando excesivamente el consumo de las mismas, así como la proporción de saturada, modificaciones en la cantidad y composición que se han asociado con diferentes patologías (Keys et al. ,1965; Grande, 1984; Carmena, 1993, etc.).

En primer lugar sería interesante conocer la evolución del contenido en grasas saturadas y en colesterol de las dietas en esos años, mostradas en el informe realizado para la FAO por Schmidhuber (2008):

Contenido en grasas saturadas (% energía de la dieta) y colesterol (mg/PC/día)										
	1961-1963		1971-1973		1981-1983		1991-1993		2001-2003	
	AGS	COL								
Austria	12,5	388	12,5	397	13,6	465	13,4	503	12,6	531
Bélgica	13,8	385	14,5	481	14,4	475	14,2	438	14,2	421
Dinamarca	13,5	368	14,3	377	13,6	421	12,1	468	12,8	510
Finlandia	16,4	406	15,5	477	15,4	460	13,4	395	12,7	510
Francia	11,9	396	13,3	457	14,4	525	14,8	547	14,6	598
Alemania	13,5	366	12,9	435	12,8	471	12,6	410	12,0	403
Grecia	9,1	190	11,3	302	11,1	342	11,8	400	11,4	384
Irlanda	15,0	477	14,9	481	15,6	524	12,5	441	12,1	437
Italia	7,3	225	8,6	305	10,1	360	11,1	398	11,1	403
Holanda	11,4	338	11,0	345	13,0	400	11,8	398	11,6	447
Portugal	5,5	155	6,5	203	7,6	220	9,2	360	10,2	462
España	6,5	203	8,4	305	9,3	386	9,9	404	10,3	446
Suecia	14,4	400	12,4	427	13,8	450	13,2	470	12,8	514
Reino Unido	16,0	436	15,3	433	13,5	399	12,1	399	11,0	487

En dicho trabajo se observa una menor ingesta de grasas saturadas y colesterol en los países mediterráneos de la Unión Europea, especialmente hasta la década de los ochenta, donde se producen cambios perjudiciales en el patrón alimenticio de los países mediterráneos con un aumento de esos parámetros, tendiendo a igualarse con el resto de la Unión.

Dentro de los ácidos grasos saturados parece que el mirístico (14C), es el que más contribuye a elevar el colesterol, LDL y formación de placas fibrosas en las arterias, o su asociación con el esteárico (18C), y ácidos grasos trans-saturados, originados éstos

últimos al hidrogenar las grasas insaturadas para endurecerlas (margarinas), acciones que son contrarrestadas por el ácido graso monoinsaturado oleico y especialmente por los poliinsaturados n-3 de larga cadena.

Se conocía que el uso del aceite de oliva a través de su elevado contenido en oleico, tiende a disminuir los niveles de colesterol en sangre, incluso manteniendo o aumentando las HDL, al actuar inhibiendo en cierto grado la vía metabólica n-6 y favoreciendo la “expresión” de la n-3, aspectos que según Mataix (1987), conducen en gran parte a los efectos beneficiosos atribuibles al ácido oleico.

Desde los trabajos de Mattson y Grundy (1985), donde se ponían de manifiesto que el consumo de ácidos grasos poliinsaturados, provocaba un descenso de los niveles del colesterol en sangre, se han realizado una gran cantidad de trabajos donde se estudian la asociación del perfil lipídico de las grasas de la dieta con la ECV.

En estudios epidemiológicos llamo la atención de la baja mortalidad coronaria de las poblaciones alimentadas a base de pescado y mamíferos marinos, que contienen cantidades destacadas de los ácidos eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA), permite una incorporación de dichos ácidos a los lípidos estructurales 20 veces superior a los obtenidos mediante síntesis a partir de los ácidos linoleico y  $\alpha$ -linolénico (Álvarez et al.1997).

De acuerdo con Sánchez de Medina (1999) los ácidos poliinsaturados n-3, disminuyen especialmente los niveles sanguíneos de triglicéridos más que los de colesterol, e igualmente la agregabilidad plaquetaria, la viscosidad sanguínea y el fibrinógeno, al mismo tiempo que un ligero efecto hipotensor, todo lo cual explica su reconocido efecto cardioprotector. Por otra parte, el elevado número de dobles enlaces que tienen estos ácido grasos los hacen muy peroxidables, lo que aconseja la administración conjunta de antioxidantes, e igualmente el elevado contenido en la dieta de los mencionados poliinsaturados, no están potencialmente exentos de posibilidad de hemorragias, en individuos con alteraciones relacionadas con la coagulación sanguínea.

El descubrimiento del papel de dichos ácidos en la prevención de la aterosclerosis y enfermedades coronarias, particularmente en personas genéticamente predisuestas, ha popularizado el consumo de pescado azul, así como los alimentos enriquecidos en los mencionados ácidos grasos, además de la recomendación de su uso en otras situaciones como la gestación, lactancia, crecimiento, estrés, malabsorción intestinal, malnutrición, hipertensos y en general en personas mayores. Últimamente se ha puesto de manifiesto el papel de estos ácidos incrementado la respuesta del sistema inmune, descendiendo en los tejidos la presencia de compuestos proinflamatorios.

De acuerdo con Tang y colaboradores (1998), son diversas las recomendaciones para prevenir la ECV, como limitar la ingesta de colesterol a menos de 300mg/día, así como el aporte lipídico hasta un máximo del 30% del contenido calórico de la dieta, conseguir una relación de grasas poliinsaturadas/saturadas próximas a 1, o como señaló Katan et al.(1997) deducir si es preferible cambiar ácidos grasos saturados por mono y poliinsaturados (dieta mediterránea), o cambiar grasas por hidratos de carbono complejos y entre estos el arroz (dieta japonesa).

## LA DM EN LA PREVENCIÓN DE LA DIABETES

Actualmente alrededor del 6% de las personas mayores desarrollan la diabetes tipo 2, denominada también síndrome metabólico o síndrome X, debido a la susceptibilidad genética, edad, obesidad, sedentarismo y al consumo de dietas inadecuadas, enfermedad caracterizada por una resistencia periférica a la acción de la insulina, que determina hiperglucemia y una mayor producción de dicha hormona o hiperinsulinemia compensadora, generalmente postpandrial.

Riccardi (2005) destacó el incremento del número de personas que en los países desarrollados están afectadas por la pandemia de diabetes tipo 2, señalando la necesidad de explorar las propiedades preventivas respecto a la diabetes de la DM. En la composición de la DM tradicional abundan los hidratos de carbono complejos y fibra soluble, que retrasan la absorción de la glucosa, lo que apoyado con un nivel moderado de actividad física, podría contribuir al control del peso corporal y la prevención de diabetes tipo 2.

Estudios recientes muestran que, independientemente de los cambios del peso corporal, el riesgo de la diabetes tipo 2 va asociado a la composición de la dieta, en especial a una ingestión reducida de fibras, y a una baja proporción de verduras respecto a grasas animal (Mann et al., 2004). Se ha confirmado que una dieta rica en fibras y en carbohidratos con un índice glucémico bajo, con una alta proporción de grasas vegetales respecto de las animales, podría contribuir a prevenir la diabetes. Los alimentos con un bajo índice glucémico y/o un alto contenido en fibras (legumbres, cereales, pan, pastas, frutas y verduras) deberían reemplazar, siempre que sea posible, a los que tienen un índice glucémico alto (Riccardi et al., 2003).

Los estudios sobre el papel de la DM en la prevención del síndrome metabólico o síndrome de insulina resistente, realizados por Valenzuela y colaboradores (2007), nos muestran que los patrones dietéticos, como los hábitos alimentarios de los países

mediterráneos, se relacionan con la prevención de desordenes metabólicos como obesidad, diabetes, hipertensión y ECV, junto con estilos de vidas de mayor actividad son preventivos del mencionado síndrome metabólico.

Un recientemente trabajo de Martínez-González y colaboradores (2008), señalan que las personas que basan su alimentación en la DM tradicional abundante en aceite de oliva, frutas, frutos secos, verduras y pescado, moderada en alcohol y baja en carne y productos lácteos presentan un menor de riesgo de padecer diabetes tipo 2, estudio efectuado durante cuatro años en 13.380 voluntarios entre 20 y 90 años, concluyendo que este patrón alimentario proporciona una protección sustancial, lo que están de acuerdo con los expuesto en otros trabajos anteriores (Pérez-Jiménez et al., 2001; Serra-Majem et al., 2006). Según se indica en el estudio de Martínez-González, las características de esta dieta son un consumo alto en fibra y grasas vegetales, bajo en ácidos grasos 'trans' y una ingesta moderada de alcohol. Uno de sus elementos clave estriba en el uso abundante de aceite de oliva virgen para cocinar, freír, untar en el pan y aliñar ensaladas, añadiendo que el incremento en la actividad física y la pérdida de peso, disminuyen la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2.

## DM Y OBESIDAD

En la actualidad la obesidad constituye una de las alteraciones más frecuentes y de grandes consecuencias sanitarias y sociales, así como a la disminución de la expectativa de vida, debidas al mayor riesgo de las personas obesas de padecer ECV, diabetes y algunos tipos de cáncer.

Son diversos los factores que pueden determinar la obesidad, ya que se trata de una enfermedad metabólica multifactorial influida por comportamientos sociales, fisiológicos, metabólicos y genéticos. Pese a ello se conoce que la asociación de ingestas inadecuadas en cantidad y tipos de alimentos, así como una menor actividad física, explica el espectacular aumento del sobrepeso y la obesidad en la última década, que señalan que los principales responsables de ello son los malos hábitos alimenticios y el estilo de vida sedentaria.

Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la UE-15 (% población)*			
Países	IMC medio	Sobrepeso	Obesidad
Austria	26,2	59,0	19,5
Bélgica-Luxemburgo	25,1	49,0	11,4

Dinamarca	25,2	50,7	9,6
Finlandia	26,5	63,8	18,0
Francia	24,6	44,1	7,2
Alemania	26,6	62,7	19,7
Grecia	27,6	74,6	26,2
Irlanda	25,1	50,0	9,5
Italia	25,4	51,9	12,2
Países Bajos	24,8	46,7	9,6
Portugal	25,7	55,5	13,1
<b>España</b>	<b>25,8</b>	<b>55,7</b>	<b>15,6</b>
Suecia	25,3	51,7	10,1
Reino Unido	26,4	62,5	18,7
*OMS infobase, evaluación de la población de Naciones Unidas, 2004.			

El seguimiento de la DM, **basada en frutas y verduras frescas, cereales, aceite de oliva, pescado y vino en las comidas**, ha descendido en los últimos 40 años hasta casi desaparecer en su propia área, según un estudio de la FAO, con lo que en la región aumentan el sobrepeso y la obesidad. En un informe presentado por Schmidhuber (2008) de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en el seminario de “California Mediterranean Consortium”, formado por siete instituciones académicas de EEUU y la Unión Europea para el seguimiento de los productos mediterráneos en el mercado mundial, señala que la dieta mediterránea, tiene seguidores en todo el mundo, **pero es cada vez más ignorada en la región en donde se originó**, como consecuencia de la creciente prosperidad de la población en Europa meridional, que ha originado un rápido deterioro de sus hábitos alimentarios, considerados en el pasado como modélicos.

En la actualidad se consumen demasiadas grasas, sobre todo de origen animal, y excesivos alimentos salados y dulces, lo que ha determinado que entre 1962 y 2002, la ingesta diaria media de calorías en la Europa de los 15, se incrementara de 2857 kcal a 3572 kcal (más un 25% más), pero en Grecia, Italia, España, Portugal, Chipre y Malta, que inicialmente eran países más pobres que sus vecinos del norte, el aumento del consumo de calorías fue superior al 30%, siendo la principal causa del elevado porcentaje de obesidad y sobrepeso de la población de dichos países. También se señala, que el país que ha registrado el mayor aumento en la ingesta de grasa ha sido

España, en donde se ha pasado en los últimos 40 años, del 25% de la energía total de la dieta al 40% actual

Porcentaje de calorías en forma de lípidos de la ingesta energética *					
Países de UE-15	1961/63	1971/73	1981/83	1991/93	2001/03
Austria	31,9	35,0	39,1	39,5	37,5
Alemania	35,5	35,0	34,8	36,4	35,0
Belgica-Luxembur.	36,4	40,1	40,5	41,0	41,5
Dinamarca	35,6	37,7	36,6	33,2	33,0
Finlandia	32,6	34,0	34,5	33,0	33,0
Francia	29,0	33,4	38,4	40,8	41,0
Grecia	30,3	36,8	36,3	39,1	37,6
Holanda	35,9	37,0	36,7	35,7	35,5
Irlanda	31,8	34,4	37,0	35,7	34,5
Italia	24,8	29,7	33,9	37,1	37,7
Portugal	20,3	24,6	28,6	31,4	32,5
España	24,7	30,4	35,2	39,1	40,4
Suecia	36,3	34,8	36,1	36,1	35,2
Reino Unido	37,7	37,8	37,3	37,7	34,9

Fuentes: Estudio FAO de Schmidhuber (2006)

En España más del 25% de los niños tienen sobrepeso y un 14% son obesos, cifras alarmantes que han llevado a elaborar la estrategia NAOS (Nutrición, Actividad física, Prevención de la Obesidad y Salud) con el fin de intentar solucionar este grave problema.

Generalmente la DM tiene un alto contenido de hidratos de carbono complejos y fibra, proporcionando un contenido energético acorde a las necesidades de una persona activa, por lo que su adopción ha de ser considerada como una medida de prevención de la obesidad (Panagiotakos et al., 2006).

La Dirección General de Sanidad y Protección de los Consumidores (DG SANCO) de la Comisión Europea, creó oficialmente la Plataforma Europea de Acción Sobre la Dieta y la Actividad Física en marzo de 2005, Plataforma que forma parte de la estrategia global relacionada con la nutrición y la actividad física, que desarrolla dicha Comisión para enfrentarse a la epidemia de obesidad que sufre Europa.

En cuanto a los objetivos nutricionales para España la SENC (2001), propuso una dieta para que los adultos mantengan un IMC = 20-25, con las siguientes características:

Proteínas: 10-13% energía.

Grasa total < 30-35 % de energía.

Colesterol < 100 mg/1000 kcal.

Hidratos de carbono = 55-60% (simples < 10% complejos > 50%).

Fibra > 25 g.

Sal < 6 g.

## DM Y CÁNCER

Pese a que los procesos neoplásicos son cada vez más frecuentes como señalan los estudios epidemiológicos, sin embargo en los países europeos de la cuenca mediterránea se presenta una menor incidencia, debido a la presencia en la DM de diversos alimentos (pescado, frutas, verduras), que ejercen un efecto beneficioso en la prevención de ciertos tipos de cáncer por su contenido en AGI de larga cadena, antioxidantes y resverastrol (Jang et al., 1997; Varela Moreira, 1999; Vant Veer et al., 2000; Trichopoulou et al., 2000; Martínez et al., 2003; Sánchez-Villegas et al., 2003; Arija Val et al., 2004; Battino y Mezzetti, 2006; Carruba et al., 2006; Benetou et al., 2008, entre otros muchos).

El cáncer es una alteración patológica inducida por factores externos, aunque con un componente genético básico, encontrándose entre los factores externos los químicos, como algunos componentes naturales de los alimentos, residuos de agroquímicos empleados en su producción, así como algunos aditivos utilizados en la elaboración de productos alimenticios.

De acuerdo con el Prof. Sánchez de Medina (1999), entre los iniciadores de la carcinogénesis destacan como procarcinógenos los hidrocarburos policíclicos que se encuentran en los alimentos ahumados, las aminas aromáticas empleadas a veces como colorantes, o las nitrosaminas formadas en el estómago por la unión de nitritos y aminas. Como carcinógenos directos se encuentra la aflatoxina B por el crecimiento de mohos en los cereales y frutos secos mal conservados. Entre los promotores destacan en el hombre: grasa, ácidos biliares, alcohol etílico y cloruro sódico, así como en experimentación animal: sacarina, ciclamato y estrógenos.

Junto con ellos en la dieta pueden figurar diversos componentes que previenen de estas patologías o protectores, como son los antioxidantes vitaminas E, C, A y  $\beta$ -carotenos, que bloquean la actividad de los procarcinógenos o actúan en la diferenciación celular. Igualmente la fibra dietética, selenio o los inhibidores de proteasas

presentes en las semillas de las leguminosas, parecen tener una acción antipromotora impidiendo la invasión del tumor.

Benetou y colaboradores han publicado en el *British Journal of Cancer* en 2008, los resultados de un estudio perteneciente al proyecto "Investigación prospectiva europea sobre el cáncer y la nutrición" (EPIC), realizado durante 8 años en 26.000 griegos, hombres y mujeres, encontrando una reducción del riesgo de padecer cáncer en las personas que más estrictamente siguieron la DM tradicional. Basan estos resultados en el consumo de los alimentos típicos de esta dieta, y especialmente en la sustitución de las grasas saturadas por el aceite de oliva, así como el frecuente empleo de legumbres reduciendo la ingesta de carne. Por último destacan, que adoptar cambios sencillos en los hábitos alimenticios puede disminuir el riesgo de desarrollar un cáncer y mejorar la salud en general.

Una de las principales acciones de los polifenoles es su poder antioxidante o de captación de radicales libres, especies altamente reactivas que se producen en nuestro organismo como consecuencia de multitud de procesos (metabólicos y por la actividad física), implicados en la degradación de estructuras celulares, interviniendo en el envejecimiento, ECV y cáncer. Se conocen de los polifenoles sus funciones como antioxidante, anticancerígena, antiinflamatoria, antibacteriana, antivírica, hipocolesterolemica, antitrombótica, etc., centramos en este apartado en la anticancerígena, descrita para la mayoría de los polifenoles: epigallocatequina-galato (en el té), resveratrol (vino tinto y uva), hidroxitirosol (aceite de oliva), ácido elágico (fresa, frambuesa, granada), quercetina (uva, cebolla) y la curcumina del curry (Tomás-Barberán y Espín, 2001).

También tienen actividad anticancerígena los glucosinolatos especialmente los derivados de los isotiocianatos, encontrándose en especies del género *Brassica*, (brócoli, col, coliflor, col de Bruselas), y de la familia *Alliaceae* (cebolla, ajo, puerro), y destacando en el ajo otro de estos organosulfurados el dialil-sulfuro, alimentos todos ellos presentes en el patrón de la DM.

## **DM Y ENFERMEDAD DE ALZHEIMER**

La revista Medicina y Salud del 6 de julio de 2007, informó que la Sociedad Británica del Alzheimer ha comenzado un estudio sobre los posibles beneficios de la DM, basada en verduras, frutas, cereales, pescado azul, aceite de oliva y vino, en la prevención de la enfermedad de Alzheimer (EA). Según los responsables del estudio, los primeros indicios sugieren que una dieta como la mediterránea, donde los pro-

ductos lácteos y carne tienen menor presencia, puede ser extremadamente beneficiosa en la prevención de esta enfermedad.

Recientemente han aparecido varios trabajos de Scarmeas y colaboradores (2006ab y 2007ab), publicados en los *Annals of Neurology*, *Archives of Neurology* y *Neurology*, medio este último de la American Academy of Neurology, sobre la incidencia de la DM en la EA, así como su mediación vascular o reducción de la mortalidad debida a dicha enfermedad, concluyendo que un mayor seguimiento de la DM está asociado con un menor riesgo (40%) de padecerla, además que el consumo continuado de la DM aumenta la esperanza de vida unos cuatro años de media, a los que ya la padecen.

Pese a lo anterior los autores indican ciertas limitaciones que se plantean estos trabajos, como la imposibilidad de evaluar con total fidelidad el tipo de dieta de los sujetos que realizan los ensayos, ya que se tratan de encuestas. Otra, según señalan los propios autores, puede ser la falta de seguridad en el diagnóstico de la enfermedad, a pesar de que se haya basado en criterios convencionales y en valoraciones exhaustivas realizadas por personal con amplia experiencia. De todas formas, los investigadores indican que los datos encontrados hasta ahora, justifican la recomendación de generalizar la DM a diferentes poblaciones.

Savaskan y colaboradores (2003) de la Clínica Psiquiátrica de la Universidad de Basel, señalaron el papel neuroprotector del polifenol reverastrol del vino rojo frente al pectido amiloide, sustancia neurotóxica implicada en la degradación celular durante el curso de la EA, observando que ingestas moderadas de vino tinto se correlacionan con un menor riesgo de sufrir dicha enfermedad.

La ingesta de vitaminas del complejo B, como B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, niacina y ácido fólico, recientemente han sido insistentemente recomendadas (Dai et al., 2006; Morris et al., 2006) en la protección frente a la EA, nutrientes presentes y de forma destacada en los alimentos que integran la DM (cereales, legumbres, verduras, frutas, frutos secos, y alimentos de origen animal para la B<sub>12</sub> como pescado, carne, vísceras, leche y huevos).

## LA DM EN EL ANTI-ENVEJECIMIENTO

Aunque existen numerosas teorías sobre el envejecimiento, este ciertamente está influido por numerosos factores genéticos y ambientales, y entre estos últimos está la alimentación. La longevidad que se observó en los habitantes de la Isla de Creta, y en

los países mediterráneos en el “estudio de los siete países”, pusieron de manifiesto a los autores del mismo, los efectos positivos de la DM en la protección contra las enfermedades degenerativas del envejecimiento.

El envejecimiento tiene carácter genético dominante, existiendo varios cromosomas que portan genes inductores de la ancianidad, lo que pone de manifiesto que la intensidad y ritmo del envejecimiento principalmente depende de la herencia. Existen genes implicados en la síntesis de enzimas que neutralizan a los radicales libres de forma natural, que con la edad van disminuyendo su actividad, pero se pueden compensar mediante modelos de alimentación como la DM que contengan nutrientes antioxidantes (vitaminas E, C y A, carotenos, selenio y zinc), que ayuden a destruir a los mencionados radicales libres, y poder lograr el objetivo de una vejez más saludable. Igualmente los aportes de vitamina D y calcio moderaran el progresivo deterioro óseo.

El menor contenido de grasas saturadas y colesterol de la DM tradicional, evita o retrasa el endurecimiento de la pared arterial, conservando su elasticidad y moderando el aumento de la presión sanguínea, siendo también frecuente en esta etapa de la vida niveles elevados en sangre de colesterol, afectando al sistema cardiovascular, todo lo cual enfatiza la importancia del seguimiento de dichas dietas en este estrato poblacional. DelLungo y Ciurlo (1992) recomendaron el aceite de oliva virgen para la tercera edad “como alimento antienvjecimiento”, por contener antioxidantes (vitamina E) y ácidos grasos esenciales (linoleico).

El profesor Mora Teruel (2008) señaló, que la evidencia científica apoya la influencia de tres aspectos fundamentales relacionados con el envejecimiento cerebral: la dieta, el ejercicio físico y los aspectos sociales y emocionales. En cuanto a la dieta recomendó la restricción calórica, que promueve factores de crecimiento en las neuronas, las mantiene más jóvenes y activas, y eso se expresa en que hay muy poca reducción de su árbol dendrítico.

Walford y Weindruch (1988) publicaron un libro titulado *Retrasando el envejecimiento y la enfermedad mediante la restricción de la dieta*. Donde mostraron que la restricción de la ingesta calórica de los ratones de laboratorio incrementaba proporcionalmente su longevidad en comparación con un grupo de ratones con una dieta normal. Éstos mantenían apariencias juveniles y prolongaban sus niveles de actividad, mostrando una demora en la aparición de enfermedades asociadas al envejecimiento.

También en investigaciones recientes en el gusano *Caenorhabditis elegans* han encontrado, que la restricción en el metabolismo de la glucosa alarga la longevidad por una mayor resistencia al estrés oxidativo (Schulz et al. 2007).

Un estudio realizado por el Dr. Fontana de la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington, con miembros entre 41 y 65 años y un IMC de 19-20, pertenecientes a la Sociedad de Restricción Calórica, una organización estadounidense, cuyos socios llevan 6 años practicando una dieta hipocalórica (1400 y 2000 kcal), y al mismo tiempo equilibrada y con la aportación de todos los nutrientes necesarios, aumentaba la longevidad y reducía las ECV atribuibles a lo que se ha denominado como “envejecimiento secundario”.

## PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS Y TÉCNICAS CULINARIAS EN LA DM

Columela en el siglo I d.C. en sus “Los doce libros de la Agricultura”, describe diversos métodos de preservar y madurar o curar los alimentos, como el empleo de las salmueras y salazones, enseñando la forma de efectuar dichas salmueras, utilizadas principalmente en la conservación de las aceitunas, así como las salazones en la conservación de carnes y tocino (de cerdo y la cecina de rumiantes sal-prensados), así como de pescados desviscerados o limpios, apilados bajo sal, y posteriormente lavados y oreados, salazón que provoca la deshidratación parcial de los alimentos, refuerza el sabor e inhibe el crecimiento de bacterias, alimentos frecuentemente presentes en la DM.

Otro proceso de conservación de vegetales típicos de la DM son los encurtidos (marinados durante algún tiempo en una disolución de vinagre y sal a pH de 4,6, y añadida de hierbas aromáticas ajos y especias), empleados en la preparación de pepinillos, alcaparras, aceitunas, pimientos, cebollas, zanahorias, etc.

A los romanos se debe también el “salmorium”, un majado de sal, ajos y aceite, al que se le añade pan y agua, mezclándolo hasta hacer una pasta clara homogénea, que aportaba la energía necesaria y minerales, para realizar los trabajos agrícolas y las largas marchas de sus legiones, consumido especialmente durante el verano. Por el descubrimiento de América a dicho salmorium se le incorporó tomate y pimiento, apareciendo el gazpacho.

Otra preparación muy antigua de la DM tradicional que aparecen en los textos Bíblicos, eran las gachas, polenta o poleá, cocimiento de harinas de cereales o legumbres en agua o leche, adicionada de ajos, pimentón, sal y panceta, o de azúcar, miel, matalaúva. Parecen que proceden del antiguo Egipto, que realizaban cocimientos de harinas de trigo o mijo, mezcladas con legumbres machacadas. Los árabes introducen el *alcuzcuz*, pasta de harina y miel, cocida al vapor y ligada con puré de garbanzos. Estas gachas que cociéndolas en horno o al rescoldo de brasas, van a dar origen a

las distintas formas de tortas y pan, y a otros platos, como empanadas, y posteriormente al freírla aparecen otras preparaciones como croquetas, buñuelos, churros o tejeringos.

Posiblemente se deba a los árabes la forma de cocinar algunos alimentos como es la fritura en baño de aceite, que es una de las características de la DM, proceso culinario que en el pasado tuvo muchas críticas (los alimentos cocinados así eran poco digestibles, engordaban e incluso podrían ser tóxicos), pero que en la actualidad ha tenido la máxima expansión en los países industrializados (“fried food” o “fish and chips”), al conocerse sus efectos favorables sobre los valores nutritivo y gastronómico de los alimentos sometidos a dicho proceso (Várela y col.,1988).

De los diferentes componentes de la DM, es la grasa posiblemente a la que se le concede la mayor importancia en la relación dieta/ salud. En este sentido Várela y Moreiras (1991), señalaban que las diferencias que se dan entre las ingestas grasas en nuestros países y los situados más al norte, no se debe tan solo a la composición de la grasa ingerida, sino también a la forma habitual de consumirla, en crudo en ensaladas y tostadas, en baño de aceite (fritura) y en alimentos a la plancha.

Otro procedimiento típico en la DM son los guisos en las comidas principales, y en sus dos variedades: potajes con sólo productos vegetales y, pucheros acompañados de pescados, carnes y productos derivados, que desgraciadamente están cayendo en desuso.

## **ESPECIAS Y CONDIMENTOS EN LA DM**

Desde tiempos inmemoriales las especias y los condimentos se han utilizado para hacer más apetitosas las preparaciones culinarias, así como prolongar la conservación de las mismas, mejorar los procesos digestivos y potenciar el aspecto, aroma y sabor de los alimentos.

La DM está dotada de diversos condimentos, el primero tal vez la sal de uso diario en la cocina, en la mesa y en sus salazones; el sabor ácido del vinagre, limón, naranja amarga en sus encurtidos, y el dulzor del azúcar o la miel en su repostería. Lo mismo cabe decir de la comida caliente, sazonada con mucha pimienta, canela, orégano, clavo, mostaza, nuez moscada, comino, pimentón, ajo, jengibre, cayena, cebolla, perejil, hierbabuena, menta, albahaca, etc. Otros sabores mediterráneos que encontramos aquí, tienen que ver con los aromas como el laurel, anís, romero, azafrán, etc. (Garine, 1993; Gómez Díaz, 2002).

Comer es un asunto donde el paladar participa y por eso hay que interesarlo, por lo que las comidas de la DM deberán aportar el estímulo necesario para aceptarlas, basado en su presentación y palatabilidad, sapidez o gustosidad, ya que es casi imposible admitir alimentos o dietas que no produzcan placer, por aquello que decía Catón 200 años a.C. *“que difícil es hablarle al estómago que carece de oídos”*.

El uso de colorantes artificiales, la aparición de los potenciadores del sabor (glutamatos), así como “la cadena de frío”, ha reducido en la actualidad el empleo por la industria alimentaria de algunos de los condimentos, especialmente los conservantes

## LOS FRUTOS SECOS EN LA DM

Los frutos secos han formado parte de la en la DM tradicional, siendo muy apreciados como “alimento de bolsillo” por su concentración en nutrientes esenciales, como aperitivos o para su incorporación a multitud de platos, y especialmente en repostería.

En las últimas décadas se han publicado numerosos estudios epidemiológicos, que muestran los efectos protectores de su inclusión en la dieta frente al riesgo de padecer ECV, disminuyendo el colesterol total y las LDL en sangre, achacándose estos efectos beneficiosos a su contenido en ácidos grasos y a otros componentes minoritarios (vitamina E, fitosteroles y fitoestrógenos).

De su composición sobresale su contenido energético debido al elevado contenido lipídico, junto con ello aparecen sus niveles de proteína de elevado valor biológico, consecuencias de sus contenidos en aminoácidos esenciales, sobresaliendo la lisina, metionina+cistina, leucina, fenilalanina+tirosina, y finalmente destaca su aporte de fibra dietética

**Composición de frutos secos** (en kcal y gramos/ 100g de porción comestible)\*

Fruto	Energía	Proteínas	Carbohidratos <sup>1</sup>	Lípidos	Fibra
Almendra	578	21,3	5,5	50,6	11,8
Avellana	628	15,0	4,8	60,7	9,7
Nuez	654	15,2	2,7	65,2	6,7
Cacahuete	691	9,2	4,4	72,0	9,6
NuezBrasil	656	14,3	2,6	66,4	7,5
Pistachos	557	20,6	9,3	44,4	10,3

\*USDA Tabla composición de alimentos. <sup>1</sup>Carbohidratos disponibles

El mayor interés del consumo de frutos secos estiba en el papel protector de sus grasas frente a la ECV, que ponen de manifiesto diversos estudios epidemiológicos estableciendo una correlación inversa entre el consumo de frutos secos y el riesgo coronario (Fraser et al., 1992; Kushi et al., 1996; Albert et al., 1998; Fraser et al., 1999; Brown et al., 1999; Kris-Etherton et al., 2001; Nus et al., 2004).

El primer estudio citado de Fraser y colaboradores en 1992, fue efectuado en el seno de la comunidad religiosa de los Adventistas del Séptimo Día de California, observándose que los individuos que ingerían frutos secos cinco o más veces por semana, tuvieron una reducción del 50% del riesgo de enfermedad coronaria en comparación con los que nunca los consumían. Posteriormente Kushi y colaboradores en 1996, en el estudio *Iowa Women's Health* en una cohorte de mujeres posmenopáusicas sin factores de riesgo cardiovascular conocidos y controladas durante siete años, se observó que la ingesta de frutos secos y semillas se asociaba con una reducción del 40% del riesgo de enfermedad coronaria, comparadas con aquellas que nunca consumían tales alimentos. En 1998 Hu y colaboradores efectuaron durante 14 años el estudio *Nurses Health Study*, realizado en 86.016 enfermeras, donde se evidenció una reducción en el riesgo total de infarto de miocardio, en las participantes que tomaban frutos secos al menos 5 veces por semana en comparación con aquellas que consumían frutos secos menos de una vez por semana. Parecidos resultados se obtuvieron en los estudios epidemiológicos efectuados por Albert y colaboradores (1998) y Brown y colaboradores (1999), que muestran que el consumo habitual de nueces reducía el riesgo de desarrollar la ECV.

Se han realizados numerosos estudios clínicos recogidos en la revisión de Nus y colaboradores (2004), en los que se ponen de manifiesto que el consumo de frutos secos produjo una disminución en sangre del colesterol total y de las LDL, entre un 5-15%, sin apenas variación en HDL-colesterol ni cambios significativos en los niveles de triglicéridos.

**Contenido en ácidos grasos de frutos secos (en g100g de porción comestible)\***

Frutos secos	Mirístico	Palmítico	Esteárico	Oleico	Linoleico	$\alpha$ -Linoléico
<b>Almendras</b>	0,1	3,3	0,9	<b>36,50</b>	9,9	0,3
<b>Avellanas</b>	0,2	3,0	1,1	<b>47,4</b>	6,3	0,2
<b>Nueces</b>	0,7	4,4	1,3	9,6	<b>34,1</b>	<b>6,8</b>
NuecesBrasil	Tr.	5,7	1,9	<b>43,1</b>	1,3	Tr.
Cacahuetes	Tr.	5,1	1,3	<b>22,1</b>	<b>13,9</b>	0,5
Pistachos	0,1	6,0	0,7	<b>34,6</b>	6,5	0,3

\*Souci y colaboradores (1994)

El efecto protector de las nueces en las ECV se ha atribuido principalmente a su elevado contenido en ácido linoleico, encontrándose muy poca bibliografía sobre el papel protector del ácido  $\alpha$ -linolénico en dicha enfermedad (Spiller et al, 1998). Existen sin embargo, intervenciones dietéticas en pacientes a los que se le asigna una dieta de tipo mediterráneo enriquecida con ácido  $\alpha$ -linolénico, mostrando una reducción en la incidencia de episodios coronarios no mortales y muertes cardíacas de hasta el 70%, en comparación con el grupo control (Mata et al., 2002; Sánchez-Muniz, 2003).

De su contenido en minerales sobresale los de magnesio, potasio, calcio, selenio, cobre y cinc, destacando el elevado nivel selenio (5 a 8  $\mu\text{g}/199\text{g}$ ), especialmente en las nueces, dicho mineral presenta con acción sinérgica antioxidante con la vitamina E, lo cual es muy positivo bajo el punto de vista de ECV (Anderson, 2001; Cabrera et al., 2002).

En cuanto al aporte vitamínico los frutos secos indican que son la fuente más importante de la E, pues aportan más de 20mg/100g, principalmente de almendra o avellanas, y las recomendaciones sobre las necesidades de esta vitamina son de 10 mg/día. Sus efectos antioxidantes muy positivos en la prevención de las ECV, así como sus elevados los aportes de vitaminas del complejo B, y especialmente en la nuez, de ácido fólico (Souci et al., 1994).

Nus y colaboradores (2004) señalan, que entre los factores que favorecen el consumo de los frutos secos están su variedad, versatilidad, fácil y larga conservación, escasa probabilidad de poder originar algún problema de seguridad alimentaria, dada la facilidad para conocer su buen o mal estado a través de sus características organolépticas, destacando también su efecto saciante (de especial utilidad en dietas de adelgazamiento), y su alto contenido en energía, minerales y vitaminas de interés en regímenes especiales como los vegetarianos.

De acuerdo con los trabajos resisados, se recomienda la inclusión en la dieta de 25 g/día de frutos secos, especialmente nueces, almendras, maní y avellanas.

## EL VINO EN LA DM

El vino es considerado como un componente fundamental de la DM, que cuenta con antecedentes milenarios que lo sitúan como símbolo de las civilizaciones más importantes de la antigüedad. El cultivo de la vid y la fabricación del vino surgió alrededor 3.000 años a.C., difundiéndola los fenicios desde Egipto a los pueblos a orillas del Mediterráneo, y desde la antigüedad clásica tanto en Grecia como en Roma

el vino formó parte de la dieta cotidiana y de las celebraciones (“simposio” fiesta griega dedicada a la bebida).

En 1991 se dio a conocer un estudio efectuado por Renaud y Lorgeril, bajo los auspicios de la OMS, que sobretitularon la “*paradoja francesa*”, trabajo en donde compararon poblaciones con similares niveles altos de colesterol y su niveles de mortalidad por ECV, encontrando que los franceses con parecidos consumos elevados de grasas saturadas que los norteamericanos, que además fumaban mucho y hacían poco ejercicio, sin embargo en los estudios epidemiológicos mostraban una baja incidencia de enfermedad coronaria, con una mortalidad cardiovascular tres veces inferiores que la de los EEUU.

La principal diferencia en la dieta de estas dos poblaciones era el consumo de vino, siendo once veces superior en la de los franceses, confiriéndole, al parecer, a la ingestión de vino, especialmente al tinto, una protección cardiovascular achacada a su contenido en resverastrol (3,5,4-trihidroxi-estilbeno), compuesto fenólico de la familia de los fitoestrógenos (molécula parecida al dietiestilbestrol) que posee efectos moduladores de los receptores estrogénicos, con gran poder antioxidante muy superior al de las vitaminas E y C, presente en el vino entre 0,06 y 9,2 mg/1 (Bravo, 1996), con los mayores niveles en los vinos tintos al fermentar estos vinos con la piel de la uva, que es donde esta sustancia se sintetiza como un antibiótico natural para luchar contra las infecciones por hongos de la vid.

Dicho compuesto confiere al vino ciertas propiedades terapéuticas, como ser un potencial cardioprotector. Se conocía que la oxidación de las LDL está asociada a la enfermedad coronaria y al infarto de miocardio, y que el resverastrol reduce la peroxidación de las LDL por su poder antioxidante. Igualmente tiene un efecto inhibitorio de la agregación plaquetaria, mecanismo antitrombótico que inhibe los canales de calcio plaquetarios previniendo de la agregación. Por último, el resverastrol produce vasodilatación posiblemente al elevar la liberación de ácido nítrico o la activación de los canales de potasio llamados BK (Orallo, 2005).

Se aconseja tomar vino durante las comidas, porque éstas generalmente suelen aportar vitaminas del complejo B (tiamina, riboflavina, niacina y ácido pantoténico), que intervienen en el proceso de metabolización del alcohol por la acción de la alcoholdehidrogenasa.

Señalaba el Profesor Varela que el beber vino tinto moderadamente, es también un rasgo característico de las poblaciones mediterráneas. Hoy en día, se acepta que una ingesta de 30 gramos de alcohol por cabeza y día –aproximadamente media bo-

tella de vino de mesa– puede ser considerada como moderada y no desaconsejable para adultos sanos.

Por todo ello, en la actualidad diversos organismos internacionales relacionados con la salud, aconsejan el consumo moderado de vino tinto como cardioprotector, algo que se conocía desde muy antiguo, ya que Hipócrates en el siglo V a.C. decía que *“el vino es cosa maravillosamente apropiada al hombre si, en la salud, como en la enfermedad, se le administra con tino y justa medida”*.

## CONCLUSIONES

Mejorar la salud de la población a través de la alimentación constituye en la actualidad una prioridad de los Organismos de la Sanidad, al objeto de elevar la calidad de vida de sus usuarios, enfrentándose al desafío de definir dietas saludables como es la DM. Es importante conocer la función de los alimentos y sus nutrientes en el organismo, ya que un desequilibrio en los patrones dietéticos, puede asociarse con el desarrollo de desordenes metabólicos como son muchas de las enfermedades crónicas.

La DM tradicional que se consumía en los países ribereños de esta cuenca, estaba formada básicamente por los alimentos que se producían o se obtenían en dicha área geográfica, tales como verduras, hortalizas, cereales, legumbres, frutas y frutos secos, pescado, algo de carne, huevos, leche y sus productos derivados, utilizando aceite de oliva como grasa culinaria, así como moderadas cantidades de vino durante las comidas, lo que se ha considerado como una dieta variada y saludable.

Existen numerosas evidencias que se recogen en la bibliografía consultada, así como recomendaciones actuales de destacadas instituciones científicas, que promueven un patrón de dieta semejante a la DM para la prevención de las principales enfermedades crónicas, como las enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, cáncer, obesidad, y posiblemente el Alzheimer según estudios recientes. Igualmente se ha observado que los parámetros clínicos mejoran significativamente mediante el cambio del estilo de vida, consistente en seguir de forma cotidiana una alimentación saludable, un plan de actividad física y un control del peso corporal.

De las principales repercusiones de la DM en la salud, es la abundante presencia de los ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados esenciales y de largas cadenas, los primeros especialmente en los aceites y de oliva, y en los segundos en los aceites de semillas, así como en el pescado los ácidos grasos EPA y DHA, que confieren a

dicha dieta la condición de saludable, sobre la que también incide el menor contenido de grasas saturadas en la misma. Los frutos secos, y en especial las nueces que es una de las fuentes más ricas de ácido  $\alpha$ -linolénico y presenta un cociente linoleico/ $\alpha$ -linolénico 5/1, son muy recomendables para prevenir las ECV.

A pesar de todos estos beneficios, parece que seguir las pautas la DM se enfrenta actualmente a ciertos obstáculos procedentes, sobre todo, de «los cambios sociológicos», que impiden dedicar a cocinar el tiempo necesario y a mantener la «dieta tradicional», como señala la Fundación para el Desarrollo de la Dieta Mediterránea, fundada con la finalidad de preservar este modelo alimentario.

Por todo lo anterior, conocemos que muchas situaciones clínicas pueden solventarse mediante actuaciones nutritivas, con la consiguiente mejora de la asistencia del paciente y la disminución de adicción a fármacos, circunstancias que están influyendo en el auge de la *medicina nutritiva*, que tiene por objeto conservar la salud y el bienestar, demorando la aparición de los procesos degenerativos mediante una adecuada alimentación.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Albert CM, Willett WC, Manson JE, Hennekens CH., 1998. Nut consumption and the risk of sudden and total cardiac death in the Physicians Health Study (abstract) *Circulation* 98:I-582.
- Allbaugh, L .G., 1953. Crete: a case study o an underdeveloped area. Pricenton Univerity Press. Princeton NJ. (cita tomada de Nestel, 1995).
- Alvarez, N., Fernández, S., Menéndez, A., 1997. Ácidos grasos  $\omega$ -3 e hipertensión. *Nutrición Clínica*, 49:17-25.
- Anderson, J.W., 1987. Dietary fiber, lipids and atherosclerosis. *Am J Cardiol.*, 60: 17G-22G.
- Anderson, J.J.B., 2001. Minerales. En: Nutrición y Dietoterapia. Mahan LK, Escote-Stump S, editors. McGraw-Hill Interamericana, México, 120-161.
- André J., 1981 *L'alimentation et la cuisine à Rome*. Ed. Kilncksieck. 2ª edición. Paris.
- Arija Val, V., Babio, N., Fernandez-Ballart, J., Serra-Majem, L., 2004. Mediterranean Diet and the sea: fish. *Arch. Latinoam. Nutr.*, 54: 72-75.
- Battino, M., Mezzetti, B., 2006. Update on fruit antioxidant capacity: A kay tool for Mediterranean diet. *Public. Health Nutr.*, 9: 1099-1103.
- Benetou, V., Trichopoulou, A., Orfanos, P., Naska, A., Lagiou, P., Boffetta, P., Trichopoulos, D., 2008. Conformity to traditional Mediterranean diet and cancer incidence: the Greek EPIC cohort. *British Journal of Cancer*, 99, 191-195.
- Boza J., 1991. Valoración nutritiva de las leguminosas grano en la alimentación humana y animal. *Anales Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental*, 7: 35-95.
- Boza, J., 1994. Nutrición y salud. Papel de los alimentos de origen animal. Discurso de ingreso en la Real Academia de Medicina y Cirugía de Granada. Gráficas del Sur. Granada, 1-44.
- Boza, J., 1994. Alimentación en Andalucía. Incidencia en los factores de riesgo cardiovascular. III Reunión andaluza de hipertensión arterial y otros factores de riesgo cardiovascular. Granada, 1-12.

- Boza, J.J.** 1995. Los lípidos en la dieta mediterránea. *Anales de la Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental*, 8: 123-138.
- Boza, J., Baró, L., Jiménez, J. y Boza Puerta, J. J.**, 2001. La leche y sus productos derivados en la dieta mediterránea. *Revista Chilena de Nutrición*, 28: 281-299.
- Braudel, F.**, 1949. *La Méditerranée et le Monde Méditerranéen a l'époque de Philippe II*. Editorial Armand Collin.. Paris.
- Bravo, E.** 1996. Resveratrol in wine: contribution to potencial cardiovascular protective activity. *Alimentaria*, 269: 71-72.
- Brisson GJ.** 1986. Dietary fat and human health. En: *Advances in Animal Nutrition*. Butterworths. Londres.
- Brown, L, Rosner, B., Willett, WW., Sacks, FM.,** 1999. Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: a meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.*, 69: 30-42.
- Brown L, Rosner B, Willett WC, Sacks FM.,** 1999. Nut consumption and risk of recurrent coronary heart disease *FASEB J.* 13: A538 (abstract).
- Burkitt, D., Trowell, H.,** 1975. Refined carbohydrates foods and disease. Some implications of dietary fiber. Academic Press. Londres.
- Burr, ML., Fehily, AM., Gilbert, JF.,** 1989. Effects of changes in fat, fish and fibre intakes on death and myocardial re-infarction: diet and re-infarction trial (DART). *Lancet*, 2: 757-761.
- Cabo Soler, J. R.,** 2007. Dieta y longevidad saludable. *Alim. Nutr. Salud*, 14: 47-58.
- Cabrera, C., Lloris, F., Jiménez, R., Olalla, M., López, M.C.,**2002. Mineral content in legumes and nuts: contribution to the Spanish dietary intake. *Sci. Tot. Envir.*,1-14.
- Carluccio, M.A., Siculella, L., Ancora, M.A., Massaro, M.,,**2003. Olive Oil and Red Wine Antioxidant Polyphenols Inhibit Endothelial Activation: Antiatherogenic Properties of Mediterranean Diet Phytochemicals. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.*, 23: 622-629.
- Carmena, R.,** 1993. Dietas y enfermedades cardiovasculares, En: Aspectos de la nutrición del hombre. Grande Covián F. y Varela Mosquera, G. Fundación BBV. Bilbao, 255-281.
- Carruba, G., Granata, O.M., Pala, V., Campisi, I., Agostara, B., Cusimano, R.,,**2006. A traditional Mediterranean diet decreases endogenous estrogens in healthy post-menopausal women. *Nutr. Cancer*, 56: 253-259.
- Castro-Rodríguez, J.A., García-Marcos, L., Alfonseda, J.D., Valverde-Molina, J., Sanchez-Solis, M.,** 2008. Mediterranean Diet as a Protective Factor for Wheezing in Preschool. *The Journal of Pediatrics*, 152: 749-750.
- Columela, L. J. M.,** 1979. Los doce libros de Agricultura. Gráfica Resma. Santander, vol.I. libro V:214-216. vol.2, libro XII: 213-220.
- Dai, Q., Borenstein, A.R., Wu, Y., Jackson, J.C., Larson, E.B.,** 2006. Fruit and vegetable juices and Alzheimer's disease: the Kame Project. *American Journal of Medicine*, 119: 751-759.
- Dellungo, T., Cirulo, R.,**1992. Alimentación y productos alimenticios para la tercera edad. *Alimentaria*, 235 :27-40.
- Espósito, K., Marfella, R., Ciotola, M., Di Palo, C.,,** 2004. Effect of a mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. *JAMA*, 292: 1440-1446.
- Estruch R, Martínez-González M, Corella D, Salas-Salvado J.,,** 2006 Effects of a Mediterranean Style Diet on Cardiovascular Risk Factors. *Ann Intern Med.*, 145:1-11.
- FAO,** 1985. Hoja de balances de alimentos. Promedios 1979-81. Roma
- Fidanza, F.,**1979. Diets and dietary recommendation in ancient Greece and Rome and school of Sarlermo. *Prog. Food Nutr. Sci.*, 3: 79-99.
- Fraser, G.E., Sabaté, J., Beeson, W.L., Strahan, T.M.,**1992 A possible protective effect of nut consumption on risk of coronary heart disease: the Adventist Health Study. *Arch. Intern. Med.* 152: 1416-1424.

- Fraser, G.E., Jaceldo, K., Sabaté, J., Bennett, H., Polehna, P., 1999. Changes in body weight with a daily supplement of 340 calories from almonds for six months (abstract). *FASEB J.* 13: A539.
- García Moreno, L. A., 1980. Continuidad o discontinuidad de la producción oleícola hispana durante la Antigüedad Tardía (ss V-VII). I. Cong. Int. Producción y Comercialización del Aceite en la Antigüedad. Universidad Complutense. Madrid.
- García Peregrín, E., 1994. El colesterol paradigma del bien y del mal. Academia de Ciencias Matemáticas, Físico-Químicas y Naturales de Granada. Discurso de ingreso. Granada.
- Garg, A., 1994. Efficacy of dietary fiber in lowering serum cholesterol. *Am. J. Med.*, 97: 501-503.
- Garine, I. de, 1993. La dieta mediterránea en el conjunto de los sistemas alimentarios. En Antropología de la alimentación: ensayos sobre la dieta mediterránea. Actas del Foro. Alimentación y Sociedad: La formación de la dieta mediterránea. Almería 1992. I González Turmo y P. Romero Solís (eds.) Consejería de Cultura y Medio Ambiente. Sevilla.
- Gaziano, J.M., Buring, J.E., Breslow, J.L., 1993. Moderate alcohol intake increased levels of high-density lipoprotein and subfractions, and decreased risk of myocardial infarction. *New Engl. J. Med.*, 329: 1829-1834.
- Gimeno, E., Fito, M., Lamuela-Raventos, R.M., Castellote, A. I., 2002. Effect of ingestion of virgin olive oil on human low-density lipoprotein composition. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 56: 114-120.
- Gómez Díaz, D., 2002. Buen alimento, mejor pensamiento: el consumo en un convento almeriense a fines del siglo XVII. *Manuscripts* 20: 133-155.
- Grande Covián, F., 1984. Alimentación y nutrición. Salvat editores. Madrid.
- Grande, F. Varela G., 1991. En busca de la dieta ideal. Publ. Fundación Española de Nutrición. Serie divulgación nº 12. Madrid.
- Harris, W.S., 2005. Extending the Cardiovascular Benefits of Omega-3 Fatty Acids. *Curr. Atheroscler. Rep.*, 7: 375-380.
- Hu, F.B., Stampfer, M.J., Manson, J.E., Rimm, E.B., Colditz, G.A., Rosner, B.A., Speizer, F.E., Hennekens, C.H., Willett, W.C., 1998. Frequent nut consumption and risk of coronary heart disease in women: prospective cohort study. *BMJ*, 317:1341-1345.
- Jang, M., Cai, L., Udeani, G.O., 1997. Cancer chemopreventive activity of resveratrol, a natural product derived from grapes. *Science*, 275: 218-220.
- Jensen, M.K., Koh-Banerjee, P., Franz, M., Sampson, L., Grønbaek M., Rimm, E.B., 2006. Whole grains, bran, and germ in relation to homocysteine and markers of glycemic control, lipids, and inflammation. *American Journal of Clinical Nutrition*, 83: 275-283.
- Katan, M.B., Grundy, S.M., Willett, W.C., 1997. Beyond low fats. Clinical debate. *N.Engl.J.Med.*, 337: 563-567.
- Keys, A., Anderson, J.T., Grande, F., 1965. Serum cholesterol response to changes in the diet. *Metabolism*, 14: 747-787.
- Keys, A., 1970. Coronary Heart disease in Seven Countries. *Circulation*, 41 (Supl 1): 1-211.
- Keys, A., 1980. Coronary heart disease, serum cholesterol, and the diet. *Acta Med. Scand.*, 207:153-160.
- Keys, A., Anderson, J.T., Grande, F., 1965. Serum cholesterol response to changes in the diet IV. Particular saturates fatty acids in the diet. *Metabolism*.14: 776-787.
- Keys, A., Anderson, J.T., Grande, F., 1965. Prediction of serum cholesterol response of man to change in fat in the diet. *Nutr. Rev.*, 46: 195.
- Keys, A., Menotti, A., Karoven, M.I., 1986. The diet and the 15-year death rate in Seven Countries Study. *Am. J. Epidemiol.*, 124: 903-915.
- Keyserling, T.C., Ammerman, A.S., Davis, C.E., Mok, M.C., Garret, J., Simpson, R.Jr., 1997. A randomized controlled trial of a physician-directed treatment program for low-income patients with blood cholesterol: the Southeast Cholesterol Project. *Arch. Fam. Med.*, 6: 135-145.

- Kris-Etherton, P.M., Zhao, G., Biskoski, A.E., Stacie, M., Coval, B.S., Etherton, T.D., 2001. Effects of nuts on coronary heart disease risk. *Nutr. Rev.*, 59: 103-111.
- Kris-Etherton, P., Harris, W., Appel, L., 2002. Fish Consumption, Fish Oil, Omega-3 Fatty Acids, and Cardiovascular Disease. *Circulation*, 106: 2747-2757.
- Kushi, L.H., Folsom, A.R., Prineas, R.J., Mink, P.J., Wu, Y., Bostick, R.M., 1996. Dietary antioxidant vitamins and death from coronary disease in postmenopausal women. *N. Engl. J. Med.*, 334: 1156-1162.
- Lain Entralgo, P., 1994. Historia de la medicina. Ed. Salvat. Barcelona.
- López Martínez, M.C., 1995. Los alimentos introducidos durante la dominación árabe. *Ars. Pharm.*, 36: 587-608.
- Ludwing, D.S., Pereira, M.A., Kroenke, C.H., Hilner, J.E., Van Horn, L., Slattery, M.L., 1999. Dietary fiber, weight gain, and cardiovascular disease risk factors in young adults. *JAMA*, 282: 1539-1546.
- Mackenbach, J.P., 2007. The Mediterranean diet story illustrates that "why" questions are as important as "how" questions in disease explanation. *Journal of Clinical Epidemiology*, 60: 105-109.
- Mann, J.I., De Leeuw, I., Hermansen, K., 2004. Evidencebased nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.*, 14: 373-394.
- MARM (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino), 2009. Libro alimentación española, Capítulo 7: Dieta alimentaria. Servicio publicaciones del MARM. Madrid.
- Martínez, J.A., Martínez-González, M.A., Sánchez-Villegas, A., 2003. Dieta mediterránea y cáncer: evidencias epidemiológicas. *Alim. Nutr. Salud*, 10: 1-9.
- Martínez-González, M.A., de la Fuente-Arrillaga, C, Nunez-Cordoba, J.M., Basterra-Gortari, F.J., Beunza, J., Vazquez, Z., Benito, S, Tortosa, A, Bes-Rastrollo, M., 2008. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. *BMJ*, 336:1348-1351.
- Masana, L., Camprubi, M., Sarda, P., Sola, R., Joven, J., Turner, P. R., 1991. The Mediterranean-type diet: is there a need for further modification? *Am J Clin Nutr.*, 53: 886-889.
- Masana, L., Alonso-Villaverde, C., 2002. Tratamiento higiénico-dietético en las hiperlipemias y situaciones de riesgo cardiovascular. [www.searteriosclerosis.org](http://www.searteriosclerosis.org).
- Mata, P., Alonso, R., Mata, N., 2002. Los omega-3 y omega-9 en la enfermedad cardiovascular. En: Mataix J, Gil A, editors. El libro blanco de los omega-3. Instituto omega-3. Fundación Puleva. Granada, 49-64.
- Mataix, J., 1987. Calidad lipídica de la dieta: repercusiones funcionales. En: Avances en Nutrición de la Infancia 2. Ed. Uniasa-Edda. Granada, 19-49.
- Mataix, J., Mañas, M., Llopis, J., Martínez de Vitoria, E., 1995. Tabla de composición de los alimentos españoles. 2ª edición. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.
- Mattson, F. H., Grundy, S.M., 1985. Comparison of effects of dietary saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids on plasma lipids and lipoprotein in man. *J. Lipid Res.*, 26: 194-202.
- Montanari, M., 1993. El Hambre y la abundancia. Ed. Crítica. Barcelona.
- Mora Teruel, F., 2008. Estilos de vida y envejecimiento cerebral. Conferencia primer aniversario Fundación Tomás Pascual Sanz. Madrid.
- Moreiras-Varela, O., 1989. The mediterranean diet in Spain. *European Journal of Clinical Nutrition*, 43: 83-87.
- Moreiras, O., Carvajal, A., Perea, I.M., 1990. Evolución de los hábitos alimentarios en España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Dirección General de Salud, Alimentación y Protección de los Consumidores. Madrid.
- Moreiras, O., Carvajal, A., Cabrera, L., 1996. Tablas de composición de alimentos. Ediciones. Pirámide, 2ª ed. Madrid, pp 117.

- Moreno, J.A., López-Miranda, L., Gómez, P., Benkhalti, F.,** 2003. Effect of phenolic compounds of virgin olive oil on LDL oxidation resistance. *Med. Clin.*, 4: 128-131.
- Morris, J. N.,** 1986. Prevalence of coronary heart disease and dietary risk factors in Great Britain. *Bibl. Nutr. Diet.*, 37: 45-52.
- Morris, M.C., Schneider, J.A., Tangney, C.C.,** 2006. Thoughts on B-vitamins and dementia. *J. Alzheimers Dis.*, 9: 429-33.
- Navas-Acien, A., Bleys, J., Guallar, E.,** 2008. Selenium intake and cardiovascular risk: what is new?. *Current Opinions in Lipidology*, 19:43-49.
- Ness, A., Powless, J.W.,** 1997. Fruit and vegetables and cardiovascular disease: a review. *Int. J. Epidemiol.*, 26: 1-13.
- Nestle, M.,** 1995. Mediterranean diets: historical and research overview. *Am. J. Clin. Nutr.*, 61 (suppl): 1313S-1320S.
- Nus, M., Ruperto, M., Sánchez-Muniz F.J.,** 2004. Frutos secos y riesgo cardio y cerebrovascular. Una perspectiva española. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 54:
- Olmedilla B, Granado F, Blanco I, Gil E, Rojas E.** 1996. Contenido de carotenoides en verduras y frutas de mayor consumo en España. Instituto Nacional de Salud. Madrid. **OMS.** 1990. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Serie de informes técnicos. N° 797. Ginebra.
- Orallo, F.,** 2005. Biological Effects of Cis-Versus Trans-Resveratrol. En: Resveratrol in Health and Disease. Ed. CRC Taylor & Francis. Boca Raton, Florida. USA.
- Panagiotakos, D. B., Pitsavos, C., Chrysohoou, C., Tzioumis, K.,** 2002. The Association of Mediterranean Diet with Lower Risk of Acute Coronary Syndromes, in Hypertensive Subjects. *Int. J. Cardiol.*, 19: 141-147.
- Panagiotakos, D.B., Chrysohoou, C., Pitsavos, C., Stefanadis, C.,** 2006. Association between the prevalence of obesity and adherence to the Mediterranean diet: the ATTICA study. *Nutrition*, 22: 449-456.
- Pérez-Jiménez, F., López-Miranda, J., Pinillos, M.D., Gómez, P., Paz-Rojas, E., Montilla, P.,** 2001. A Mediterranean and a high-carbohydrate diet improve glucose metabolism in healthy young persons. *Diabetologia*, 44: 2038-2043.
- Pietinen P; Rimm EB; Korhonen P; Hartman AM; Willett WC; Albanes D.** 1996. Intake of dietary fiber and risk of Coronary Heart Disease in a cohort of Finnish men. *Circulation*, 94: 2720-2727.
- Psaltopoulou, A., Naska, T., Orfanos, A., Trichopoulos, P., Mountokalakis, D., Trichopoulou, T.,** 2004. Olive oil, the Mediterranean diet, and arterial blood pressure: the Greek European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Am. J. Clin. Nutr.*, 80:1012-1018.
- Renaud, S., De Lorgeril, M.,** 1992. Wine, alcohol, platelets, and the French paradox for coronary heart disease. *Lancet* 339: 1523-1526.
- Renaud, S., Beswick, AD., Fehily, AM., Sharp, DS., Elwood, PC.,** 1992. Alcohol and platelet aggregation: the Caerphilly prospective heart disease study. *Am. J. Clin. Nutr.*, 55: 1012-1017.
- Renaud, S., De Lorgeril, M., Delaye, J., Guidollet. J, Jacquard, F., Mamell Martin, J.L., Monjaud, I., Salen, P., Toubol, P.,** 1995. Cretan Mediterranean diet for prevention of coronary heart disease. *Am. J. Clin. Nutr.*, 61:1360S-1367S.
- Riccardi, G.,** 2005. La dieta mediterránea en la prevención de la diabetes. *Diabetes Voice*, 59: 18-20.
- Riccardi, G., Clemente, G., Giacco, R.,** 2003. Glycemic index of local foods and diets: the Mediterranean experience. *Nutr Rev.*, 61: 56-60.
- Rimm, EB., Klatsky, A., Gobbie, D., Stampfer, M.J.,** 1996. Review of moderate alcohol consumption and reduce risk of coronary heart disease: is the effect due to beer, wine or spirits?. *Br. Med. J.*, 312: 731-736.
- Rimm, EB., Ascherio, A., Giovannucci, E., Spiegelman, D., Willett, WC.,** 1996. Vegetable, fruit, and cereal fiber intake and risk of Coronary Heart Disease among men. *JAMA*, 275: 447-451.

- Ros, E., Fisac, C., Pérez-Heras, A., 1998. ¿Qué es realmente la dieta mediterránea. *FMC*, 5: 557-571.
- Rosell, M., De Faire, U., Hellenius, M.L. 2003. Low prevalence of the metabolic syndrome in wine drinkers - is it the alcohol beverage or the lifestyle? *Eur. J. Clin. Nutr.*, 57:227-234.
- Rotondo S, de Gaetano G., 2000. Protection from cardiovascular disease by wine and its derived products. Epidemiological evidence and biological mechanisms. *World Rev. Nutr. Diet.*, 87:90-113.
- Sabaté, J., 1999. Nut consumption, vegetarian diets, ischemic heart disease risk, and all cause mortality: evidence from epidemiologic studies. *Am. J. Clin. Nutr.*, 70: 500S-503S.
- Salas-Salvadó, J., Fernández-Ballart, J., Ros, E., Martínez-González, M. A., Fitó, M., Estruch, R. et al., 2008. Effect of a Mediterranean Diet Supplemented with Nuts on Metabolic Syndrome Status. *Archives of Internal Medicine*, 168: 2449-2458.
- Sánchez de Medina, F., 1999. Consumo de pescado y salud. En: Dieta Mediterránea y la Salud. Ed. Aula del Mar de la Universidad de Murcia. LIYGA. Cartagena, 59-65.
- Sánchez-Albornoz, C., 1982. La España musulmana. Ed. Espasa Calpes Madrid, vol. 2: 338-344.
- Sánchez-Villegas, A., Martínez-González, M. A., Martínez, J. A., 2003. Dieta mediterránea y cáncer: evidencias epidemiológicas. *ANS. Alimentación, nutrición y salud*, 10: 1-9.
- Sánchez-Muniz, F.J., Metabolic and physiological effects of phytosterols consumption. En: Vaquero MP, García-Arias T, Carbajal A, Sánchez-Muniz FJ, editors. Bioavailability of micronutrients and minor dietary compounds. Kerala, India, 83-94.
- Saura-Calixto, F., Goñi, I. 2004. The intake of dietary indigestible fraction in the Spanish diet shows the limitations of dietary fibre data for nutritional studies. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 58: 1078-1082.
- Savaskan, E., Olivieri, G., Meier, F., Seifritz, E., Wirz-Justice, A., Müller-Spahn, F., 2003. Red wine ingredient resveratrol protects from beta-amyloid neurotoxicity. *Gerontology*, 49: 380-383.
- Scarmeas, N., Stern, Y., Tang, M.X., Mayeux, R., Luchsinger, J.A., 2006a. Mediterranean diet and risk for Alzheimer's disease. *Ann Neurol.*, 59: 912-921.
- Scarmeas, N., Stern, Y., Mayeux, R., Luchsinger, J.A., 2006b. Mediterranean diet, Alzheimer disease, and vascular mediation. *Arch. Neurol.*, 63: 1709-1717.
- Scarmeas, N., Stern, Y., Mayeux, R., Nieves, J.W., Luchsinger, J.A., 2007a. Whole-Diet Approach, Mediterranean Diet, and Alzheimer Disease-Reply. *Arch. Neurol.*, 64: 606-607.
- Scarmeas, N., Luchsinger, J.A., Mayeux, R., Stern, Y., 2007b. Mediterranean diet and Alzheimer disease mortality. *Neurology*, 269: 1084-1093.
- Schmidhuber, J., 2006. The EU Diet – Evolution, Evaluation and Impacts of the CAP Global Perspectives Studies Unit, FAO. [www.fao.org/es/esd/Montreal-JS.pdf](http://www.fao.org/es/esd/Montreal-JS.pdf)
- Schmidhuber, J., 2008. Healthy Mediterranean diet is dying out at home, UN expert says. *Health News*. Jul 29.
- Schulz, T.J., Zarse, K., Voigt, A., Urban, N., Birringer, M., Ristow, M., 2007. Glucose restriction extends *Caenorhabditis elegans* life span by inducing mitochondrial respiration and increasing oxidative stress. *Cell Metabolism*, 6: 280-293.
- SENC (Sociedad Española de Nutrición Comunitaria), 2001. Guías Alimentarias para la Población Española: recomendaciones para una dieta saludable. Madrid: IM&C. pp. 1-502.
- Serra-Majem, L., Aranceta, J., 2001 Nutritional objectives for the Spanish population. Consensus from the Spanish Society of Community Nutrition. *Public Health Nutr.*, 4: 1409-1413.
- Serra-Majem, L., Roman, B., Estruch, R., 2006. Scientific Evidence of Interventions Using the Mediterranean Diet: A Systematic Review. *Nutr. Rev.*, 64, Sup.1: 27-47.
- Serra Majem, L., Bertomeu, I., Bach Faig, A., 2007. La dieta mediterránea: una sinopsis. *ANS. Alimentación, nutrición y salud*, 14: 76-80.
- Souci, S.W., Fachmann, W., Kraut, H., 1994. Food Composition and Nutrition Tables. 5<sup>th</sup> revised and completed edition. Medpharm. Stuttgart, 932-956.

- Spiller, G.A., Jenkins, D., Bosello, O., Gates, J.E., Cragen, L.N., Bruce, B.**, 1998. Nuts and plasma lipids: an almond-based diet lowers LDL-C while preserving HDL-C. *J. Am. Coll. Nutr.* 17: 285-290.
- Stojanovic, S., Sprinz, H., Brede, O.**, 2001. Efficiency and mechanism of antioxidant action of trans-resveratrol and analogues in diradical liposome oxidation. *Arch. Biochemistry Biophysics*, 391: 79-89.
- Stone, NJ.**, 2001. Lowering low-density cholesterol with diet: the important role of functional foods as adjuncts. *Coron. Artery Dis.*, 12: 547-552
- Tang, J.L., Armitage, J.M., Lancaster, T., Silagy, CA., Fowler, G.H., Neil, HAW.**, 1998. Systematic review of dietary intervention trials to lower blood total cholesterol in free-living subjects. *Br.Med.J.*, 316: 1213-1219.
- Tomás-Barberán, F.; Espín, J.C.**, 2001. Phenolic compounds and related enzymes as determinants of quality in fruits and vegetables. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 81, 853-876.
- Trichopoulou, A., Lagiou, P.**, 1997. Healthy traditional Mediterranean diet - An expression of culture, history and lifestyle. *Nutr. Rev.*, 55: 383-389.
- Trichopoulou, A., Lagiou, P., Kuper, H., Trichopoulos, D.**, 2000. Cancer and Mediterranean dietary traditions. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.*, 9: 869-873.
- Trichopoulou, A., Costacou, T., Bamia, C., Trichopoulos, D.**, 2003. Adherence to Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N. Engl. J. Med.*, 348: 2599-2608.
- USDA.** Tabla de composición de alimentos. [www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/SR16/reports/sr16fg12.pdf](http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/SR16/reports/sr16fg12.pdf).
- Valenzuela, A., Arteaga, A., Rozowski, J.**, 2007. Rol de la dieta mediterránea en la prevención del síndrome metabólico. *Rev. Chil. Nutr.*, 34: 202-212.
- Vant Veer, P., Cansen, M.C., Kler, M., Kok, F. J.**, 2000. Fruits and vegetables in the prevention of cancer and cardiovascular disease. *Public. Health Nutr.*, 3: 103-107.
- Varela, G.**, 1968. Contribución al estudio de la alimentación española. Estudios del Instituto de Desarrollo Económico. Madrid, 98-99.
- Varela, G.**, 1971. Nutritive state of the population on Spain. *Wld. Rev. Nutr. Diet.*, 13:86-104.
- Varela, G., Bender, A. E., Morton, A. I.**, 1988. *Frying of food.* Ellis Horwood. Chichester. UK.
- Varela, G., Moreiras, O.**, 1991. Mediterranean Diet. *Cardiovascular Risk Factors*, 1:313-321.
- Varela, G.**, 1999. Dieta mediterránea y salud: realidad y fantasía. En: *Dieta Mediterránea y la Salud.* Ed. Aula del Mar de la Universidad de Murcia. LIYGA. Cartagena, 161-166.
- Varela Moreira, G.**, 1999. Presente y futuro de las vitaminas. En: *Dieta Mediterránea y la Salud.* Ed. Aula del Mar de la Universidad de Murcia. LIYGA. Cartagena, 41-58.
- Walford, R., Weindruch, R.**, 1988. *The retardation of aging and disease by dietary restriction* (ISBN 0-398-05496-7).
- WHO European Collaborative Group.**, 1986. European Collaborative Trial Of. Multifactorial Prevention of Coronary Heart Disease: final report on the 6-year results. *Lancet*, 1: 869-872.
- WHO/FAO.** 2003. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases: Report of a joint. WHO/FAO Expert Consultation. *WHO Technical Report Series, No. 916*, Ginebra.
- Wilhelmsen, L., Berglund, G., Elmleld, D., Tibblin, G., Wedel, H., Pennert, K.**, 1986, The multifactor primary prevention trial in Goteborg, Sweden. *Eur. Heart J.*, 7: 279-288.
- Willett, W.C.**, 1994. Diet and health: what should we eat? *Science*, 264: 532-537.
- Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A.**, 1995. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am. J. Clin. Nutr.*, 61: 1402S-1406S.
- World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Research**, 1999. Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. *Nutrition*, 15: 523-526.