



ORIGINAL

Adherencia a la dieta mediterránea en pacientes diabéticos con mal control



Carmen Celada Roldan^a, M. Loreto Tarraga Marcos^b, Fatima Madrona Marcos^c,
Juan Solera Albero^d, Raul Salmeron Rios^e, Angel Celada Rodriguez^f,
Josefa M. Panisello Royo^g y Pedro J. Tárraga López^{c,*}

^a Gerencia de Cartagena, Murcia, España

^b Hospital Clínico, Zaragoza, España

^c Centro de Salud Zona 5 A, Albacete, España

^d Centro de Salud Zona 7, Albacete, España

^e Centro de Salud Osa Montiel, Albacete, España

^f Centro de Salud Zona 6, Albacete, España

^g FUFOSA, Madrid, España

Recibido el 11 de diciembre de 2018; aceptado el 25 de marzo de 2019

Disponible en Internet el 2 de julio de 2019

PALABRAS CLAVE

Dieta mediterránea;
Diabetes;
Obesidad;
Hipercolesterolemia

Resumen

Objetivo: Analizar la relación entre el grado de adherencia a la dieta mediterránea y el control de los factores de riesgo cardiovascular.

Método: Estudio observacional descriptivo en pacientes diagnosticados de diabetes mellitus tipo 2 con mal control glucémico e índice de masa corporal superior a 25 kg/m², en el cual se evalúa la relación entre la adherencia a la dieta mediterránea y factores de riesgo cardiovascular, antes y después de una educación sobre dieta mediterránea. Se les administra una encuesta de grado de adherencia a la dieta mediterránea, «score de dieta mediterránea», al inicio del estudio y a los 6 meses, tras realizar una educación sobre dieta mediterránea en las consultas médicas y de enfermería de Atención Primaria. Se analizan las variables edad, sexo, peso, talla e índice de masa corporal, así como los parámetros analíticos de glucemia, hemoglobina glucosilada, colesterol total, cHDL, cLDL, triglicéridos. Se relaciona la variable principal «adherencia a la dieta mediterránea» con el resto de las variables, antes y después de la denominada intervención educativa.

Resultados: Inicialmente la puntuación de la encuesta de adherencia a la dieta mediterránea fue relativamente baja (6,22). Tanto el exceso de peso como tener un índice de masa corporal elevado están en relación con una baja adherencia a la dieta mediterránea, así como con una baja adherencia terapéutica ($p < 0,00$ y $p < 0,02$, respectivamente); los valores de cHDL aumentan con una mayor adherencia ($p < 0,04$); los valores de cLDL

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pjtarraga@sescam.jccm.es (P.J. Tárraga López).

y colesterol total elevados están relacionados con una menor adherencia a la dieta mediterránea ($p < 0,01$ y $p < 0,05$, respectivamente), al igual que los triglicéridos elevados ($p < 0,00$). Las cifras elevadas de glucemia basal también están relacionadas con la baja adherencia a la dieta mediterránea ($p < 0,04$), así como el incremento de la hemoglobina glucosilada ($p < 0,06$).

Por tanto, el riesgo cardiovascular aumenta con la baja adherencia ($p < 0,08$).

Tras la intervención educacional observamos un aumento moderado de la cumplimentación de la dieta mediterránea (puntuación de 6,84) y una notable mejoría en el control de los factores de riesgo cardiovascular.

Conclusiones: La adherencia a la dieta mediterránea está en relación con el mejor control de los factores de riesgo cardiovascular.

© 2019 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Arteriosclerosis. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Mediterranean diet;
Diabetes;
Obesity;
Hypercholesterolaemia

Adhesion to the Mediterranean diet in diabetic patients with poor control

Abstract

Objective: To analyse the relationship between the level of adherence to the Mediterranean diet and the control of cardiovascular risk factors.

Method: A descriptive, observational study was conducted on patients diagnosed with Diabetes Mellitus type 2, with poor blood glucose control and a Body Mass Index greater than 25 kg/m². The relationship between the adherence to the Mediterranean diet and cardiovascular risk factors was evaluated before and after education about the Mediterranean diet. The patients were given a questionnaire on the level of adherence to the Mediterranean diet (the Mediterranean diet score), at the beginning of the study and at 6 month after having education about the Mediterranean diet in the Primary Care medical and nursing clinics. An analysis was carried out on the variables including, gender, age, weight, height, and Body Mass Index, as well as the analytical parameters of blood glucose, glycosylated haemoglobin, total, HDL, LDL cholesterol, and triglycerides. The relationship between the primary variable, 'adherence to the Mediterranean diet', and the rest of the variables was calculated before and after the educational intervention.

Results: The initial 'adherence to the Mediterranean diet score' in the questionnaire was relatively low (6.22). Excess weight, as well as to have an elevated Body Mass Index are associated with a lower adherence to the Mediterranean diet, as well as low adherence to treatment ($P < .00$ and $P < .02$, respectively). The values of HDL cholesterol values increased with greater adherence ($P < .04$). Elevated LDL and total cholesterol are associated with a lower adherence to the Mediterranean diet ($P < .01$ and $P < .05$, respectively), similar to that of elevated triglycerides ($P < .00$). Elevated baseline blood glucose levels are also associated with low adherence to the Mediterranean diet ($P < .04$), as well as the increase in glycosylated haemoglobin ($P < .06$).

Thus the cardiovascular risk increases with low adherence ($P < .08$).

After the educational intervention, a moderate increase was observed in the adherence to the Mediterranean diet (a score of 6.84) as well as a notable improvement in the control of the cardiovascular risk factors.

Conclusions: Adherence to the Mediterranean diet is associated with improved control of cardiovascular risk factors.

© 2019 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Española de Arteriosclerosis. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La dieta mediterránea (DMed) clásicamente se define como el patrón de alimentación propio de principios de los años sesenta en los países del área mediterránea (Grecia, sur de Italia y España). Aunque no existe una DMed única, se considera que sus principales características son: a) alto consumo de grasas (incluso superior al 40% de la energía total),

principalmente en forma de aceite de oliva; b) elevado consumo de cereales no refinados, fruta, verdura, legumbres y frutos secos; c) consumo moderado-alto de pescado; d) consumo moderado-bajo de carne blanca (aves y conejo) y productos lácteos, principalmente en forma de yogur o queso fresco; e) bajo consumo de carne roja y productos derivados de la carne, y f) consumo moderado de vino con las comidas. Este patrón y las proporciones de los distintos

alimentos que lo componen se muestran gráficamente en forma de una «pirámide alimentaria»¹⁻⁴.

En la última actualización, se han introducido dos cambios importantes. El primero hace referencia a los cereales, que deberían ser principalmente integrales, y el segundo se centra en los productos lácteos, que se solicita que sean desnatados. También se han añadido otros aspectos relacionados con hábitos de vida, como el ejercicio físico, la sociabilidad y compartir la mesa con familiares y amigos^{4,5}.

La diabetes mellitus (DM) es una de las epidemias del siglo XXI, por lo que se planteó valorar los efectos de la DMed en la prevención de dicha enfermedad. Así, se realizó el estudio de 418 participantes no diabéticos. A los 5 años, la incidencia de DM en los tres grupos (DMed + aceite de oliva, DMed + frutos secos y dieta baja en grasas) fue del 10,1% (intervalo de confianza [IC] 95%: 5,1-15,1), el 11,0% (IC 95%: 5,9-16,1) y el 17,9% (IC 95%: 11,4-24,4). Las hazard ratio ajustadas (HRa) fueron HRa=0,49 (IC 95%: 0,25-0,97) y HRa=0,48 (IC 95%: 0,24-0,96) en los grupos de DMed+aceite de oliva y DMed+frutos secos, en comparación con el grupo de dieta baja en grasas. En definitiva, la incidencia de DM en ambos grupos de DMed se redujo en un 52% (IC 95%: 27-86) respecto al grupo de dieta baja en grasas. Estos cambios se observaron en ausencia de variaciones en el peso corporal y sin cambios significativos en la actividad física. Así pues, parece que una intervención con la DMed es un instrumento altamente eficaz en la prevención de DM en sujetos con alto riesgo vascular⁶⁻¹⁰.

La Asociación Americana de Diabetes¹¹, entre sus recomendaciones generales de 2014, hace referencia explícita a la DMed, recogiendo la mejora del control glucémico y los beneficios cardiovasculares de esta en los pacientes con DM.

Esposito et al.⁸ concluyen en su artículo que, en los pacientes con un diagnóstico reciente de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), una DMed baja en hidratos de carbono conlleva claramente una mayor reducción de los niveles de hemoglobina glucosilada y una mayor tasa de remisión de la diabetes, así como un retardo en el uso de medicamentos para tratar la enfermedad, en comparación con los pacientes que siguieron una dieta baja en grasas.

Científicos del Instituto de Investigación Biomédica de Lleida (IRBLleida), del Germans Trias i Pujol (IGTP) de Badalona y del Centro de Investigación Biomédica en Red de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM) han demostrado que los pacientes adultos con diabetes tipo 1 (DM1) poseen hábitos alimentarios más saludables y una mayor adherencia a la DMed que los sujetos no diabéticos. El estudio, publicado en la revista *European Journal of Nutrition*^{9,10}, relaciona dicha adherencia con este tipo de pacientes. La investigación también ha valorado de manera positiva la realización de actividad física por parte de personas con DM1. Además, la investigación muestra la influencia de la residencia en el seguimiento de la DMed puesto que los pacientes residentes en zonas no urbanas muestran un mejor patrón dietético.

Si bien como decíamos se ha demostrado sistemáticamente que la DMed ayuda a proteger contra enfermedades cardiovasculares, inflamatorias y metabólicas, así como numerosas enfermedades degenerativas crónicas¹²⁻²⁰, el

efecto protector de la DMed ha sido muy diferente entre los estudios^{15,18,19}. En consecuencia, se está creando una gran cantidad de puntuaciones de adherencia de la DMed para determinar la relación entre la dieta y la salud. Sin embargo, las publicaciones recientes indican que algunas de estas puntuaciones no ofrecen una capacidad predictiva sólida con respecto a la mortalidad o la enfermedad, lo que cuestiona la calidad¹⁹⁻²³, aspecto que corroboró la revisión sistemática reciente de Zaragoza-Martí et al.²⁴, la cual mostró que la mayoría de las puntuaciones carecen de información sobre los atributos de calidad de las escalas. Este grupo de autores proponían que debe prestarse mayor atención a la forma en que se han creado estas puntuaciones, planteando como puntos de mejora: primero, se debe establecer un criterio común para identificar los componentes que conforman la DMed; segundo, se deben unificar diferentes elementos: el número de componentes (nutrientes, alimentos o grupos de alimentos), categorías de clasificación para cada población, escala de medición, parámetros estadísticos (media, mediana, terciles, etc.) y la contribución de cada componente (positivo o negativo) al puntaje total^{14,19-26} y, finalmente, dada la gran heterogeneidad de la DMed en diferentes países, se requieren análisis confirmatorios adicionales utilizando biomarcadores con el fin de validar dicho patrón dietético.

En este trabajo nos planteamos, por la facilidad de su uso, utilizar el *score* en un grupo de pacientes con un mal control de los parámetros analíticos de glucemia, hemoglobina glucosilada, colesterol total, cHDL, cLDL, triglicéridos; así como evaluar el grado de adherencia a la DMed y otras variables que puedan influir.

Método

Estudio observacional descriptivo en pacientes con un mal control glucémico (hemoglobina glucosilada superior al 7%) procedentes de varios centros de salud de Albacete y Cuenca. Se incluyeron pacientes diagnosticados de DM2 con sobrepeso (índice masa corporal [IMC] superior a 25 kg/m²) y con obesidad (IMC superior a 30 kg/m²) que cumplieran los criterios diagnósticos vigentes en el momento de presentación y que estuvieran en seguimiento en el Centro de Salud durante el periodo comprendido entre enero de 2017 y mayo de 2018, independientemente de su edad o la asociación con otras comorbilidades.

Se les administra la «Encuesta de grado de adherencia a la DMed»²⁷, *score* de dieta mediterránea, al inicio del estudio y a los 6 meses, tras realizar una educación sobre DMed en las consultas médicas y de enfermería de Atención Primaria, consistente en la valoración de la adherencia a la DMed mediante el *score* de dieta mediterránea que se basa en el test de 14 puntos. Una puntuación superior o igual a 9 puntos es un buen nivel de adherencia, y valores menores o iguales a 8 se consideran mala adherencia. Durante 6 meses, en las consultas se les cita mensualmente con control de peso y glucemia, insistiendo en la dieta y los estilos de vida, referenciando de forma especial los alimentos de la DMed.

El *score* está validado también en población británica desde este año.

Se analizan las variables edad, sexo, peso, talla e IMC, así como los parámetros analíticos de glucemia, hemoglobina glucosilada, colesterol total, cHDL, cLDL, triglicéridos.

Se relaciona la variable principal «adherencia a la DMed» con el resto de las variables, antes y después de la denominada intervención educativa.

Análisis estadístico

Se diseñó *ad hoc* una base de datos en Excel (Microsoft®) en la que se archivaron todos los datos recogidos y los datos identificativos de los participantes, que se protegieron y encriptaron. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS® (*Statistical Package for Social Sciences*) en su versión 23.0.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables de interés en el que se observó su distribución para así poder definir puntos de corte en función preferentemente de las puntuaciones típicas y para detectar valores anormales o erróneos. Las variables cualitativas se presentaron mediante la distribución de frecuencias de los porcentajes de cada categoría, mientras que en las variables cuantitativas se exploró si seguían o no una distribución normal mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y se dieron indicadores de tendencia central (media o mediana) y de dispersión (desviación estándar o percentiles).

La asociación entre estos factores se investigó mediante pruebas de contraste de hipótesis, con comparación de proporciones cuando ambas fueron cualitativas (Chi cuadrado, prueba exacta de Fisher); comparaciones de medias cuando una de ellas fue cuantitativa (t de Student, ANOVA), y si no seguían distribución normal, el test de la U de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis y Friedman en el caso de medidas repetidas. Se realizaron pruebas de regresión lineal cuando la variable dependiente fue cuantitativa. En el caso de las variables cualitativas, se calculó el riesgo relativo (RR) para las diferentes proporciones y sus IC. El análisis se complementó con representaciones gráficas. El nivel de significación estadística para este estudio fue $p \leq 0,05$.

Aspectos éticos

El estudio se llevó a cabo siguiendo las normas deontológicas reconocidas y las normas de buena práctica clínica. Los datos fueron protegidos de usos no permitidos por personas

Tabla 1 Adherencia basal a la dieta mediterránea según el sexo

Sexo	Media
0	6,52
1	5,79
Total	6,22

0 = mujer; 1 = hombre.

ajenas a la investigación y se respetó la confidencialidad sobre la protección de datos de carácter personal y la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, Ley básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Por tanto, la información generada en este estudio ha sido considerada estrictamente confidencial, entre las partes participantes.

Resultados

A lo largo de los 6 meses, han participado 107 pacientes diabéticos, de los cuales el 45,55% eran hombres, con una edad media de $61,16 \pm 23$ años.

El IMC al inicio era de $31,66 \text{ kg/m}^2$, con una hemoglobina glucosilada media basal del 8,55%.

Datos basales

La puntuación de la encuesta de adherencia a la DMed fue relativamente baja (6,22), no encontrándose una diferencia estadísticamente significativa por sexo (6,52 para mujeres y 5,79 para hombres) ($p < 0,13$) (tabla 1).

Si bien se aprecia como con el aumento de la edad mejora la adherencia a la DMed, no se objetiva una diferencia significativa ($p < 0,08$), como tampoco existe con los años de evolución de la diabetes ($p < 0,37$).

Los resultados de las variables al inicio se describen en la tabla 2 junto al nivel de significación (p).

Por tanto, podemos observar que tanto el exceso de peso como tener un IMC elevado están en relación con una baja adherencia a la DMed, así como con una baja adherencia terapéutica ($p < 0,00$ y $p < 0,02$, respectivamente).

El cHDL aumenta con una mayor adherencia ($p < 0,04$).

También podemos apreciar que la elevación de cLDL y colesterol total están en relación con una menor adherencia

Tabla 2 Relación de los valores al inicio con la variable «adherencia a la dieta mediterránea»

Variable	Media	Nivel signif. (p)	Media grupo baja adherencia	Media grupo alta adherencia
Glucemias ayunas	157,41	< 0,04	201,14	132,88
Hemogloblicada	8,55	< 0,04	9,54	7,21
Peso	84,31	< 0,00	92,15	76,25
IMC	31,66	< 0,02	34,21	30,15
Colesterol T	199,05	< 0,01	242,18	178,45
cLDL	113,36	< 0,04	142,34	102,23
TG	195,18	< 0,00	223,56	171,23
cHDL	51,15	< 0,05	48,29	52,45
Prot C	1,39	< 0,07	1,42	1,33
RCVinic	5,90	< 0,04	7,22	4,76

Tabla 3 Grado adherencia a DMed según el sexo

Sexo	Media
0	6,71
1	7,03
Total	6,84

0 = mujer; 1 = hombre.

a la DMed ($p < 0,01$ y $p < 0,04$, respectivamente), al igual que los triglicéridos elevados ($p < 0,00$). Las cifras elevadas de glucemia basal también están relacionadas con la baja adherencia a la DMed ($p < 0,04$), así como el incremento de la hemoglobina glucosilada ($p < 0,03$).

En consonancia, el riesgo cardiovascular (RCV) también aumenta con la baja adherencia a la DMed ($p < 0,03$).

Datos tras la intervención

La adherencia a la DMed es de 6,84 (+0,62), sin diferencias significativas entre ambos sexos (tabla 3).

No se aprecia diferencia significativa ($p < 0,12$) entre la adherencia a la DMed y los años transcurridos desde el diagnóstico de DM.

En la tabla 4 podemos observar como una mínima intervención para mejorar la adherencia a la DMed mejora los parámetros tanto antropométricos (peso e IMC) como analíticos (glucemia, hemoglobina glucosilada y parámetros lipídicos).

En cuanto a la relación de estos con la variable adherencia a la DMed, podemos observar que tanto el sobrepeso como la obesidad están en relación con unas bajas adherencias a la DMed y a presentar una baja adherencia terapéutica en general ($p < 0,04$). El cHDL aumenta sensiblemente con una mayor adherencia ($p < 0,00$).

También podemos apreciar que los valores más elevados de cLDL ($p < 0,00$) están en relación con una menor adherencia a la DMed, al igual que los triglicéridos elevados ($p < 0,03$); en la medición postintervención no hemos encontrado relación con el colesterol total (0,09).

Las cifras altas de glucemia basal y la hemoglobina glucosilada están en relación con una baja adherencia a la DMed ($p < 0,04$ en ambos casos). Se observa tendencia a que el RCV aumente con la baja adherencia, si bien su relación no es significativa ($p < 0,07$).

Discusión

La DMed está de moda, y su valor para la salud se ha visto reforzado a nivel internacional en los últimos años. El estudio PREDIMED²⁷⁻³⁰, realizado en España con más de 7.000 pacientes, en el que se concluye que, en las personas con alto RCV, una DMed suplementada con aceite extra virgen de oliva o frutos secos reducía la incidencia de episodios cardiovasculares graves, lo que demostraba los beneficios para la salud de la alimentación tradicional de nuestro país. La Asociación Americana de Diabetes¹¹, entre sus recomendaciones generales de 2014, hace referencia explícita a la DMed, recogiendo la mejora del control glucémico y los beneficios cardiovasculares de esta en los pacientes con DM.

En este artículo se pone de manifiesto que pacientes diabéticos con mal control tienen un grado de adherencia a la DMed muy bajo; así, pacientes diabéticos mal controlados (glucemia basal de 157,41 y hemoglobina glucosilada del 8,55%), que además son obesos (peso de 84,31 kg e IMC de 31,66 kg/m²) y tienen alterados parámetros lipídicos, tienen una baja adherencia a la DMed (6,22).

Tenemos una dieta adaptada a nuestro medio, de la que disponemos de evidencias de nivel A sobre la mejora del perfil glucémico y la sensibilidad a la insulina, tanto en pacientes con prediabetes como con DM, y que ha demostrado que reduce la incidencia de eventos cardiovasculares y otras complicaciones de la DM. Disponemos, asimismo, de una herramienta para trabajar esta dieta en nuestras consultas, fácil y rápida, que ha demostrado su utilidad para dar consejo y aumentar la adherencia a la DMed, pero aun así, como vemos en nuestro estudio, existe en general mala adherencia a ella.

El efecto de la DMed en el metabolismo hidrocarbonado tiene una evidencia amplia. Múltiples estudios de cohortes han hallado un efecto preventivo sobre la incidencia de DM2 con esta dieta. Un metaanálisis realizado por Koloverou et al.²⁹⁻³¹ en 2014 con un ensayo clínico y 9 cohortes encontró una disminución del riesgo de desarrollar DM entre aquellos participantes con mayor adherencia a la DMed de un 23% (IC 95%: 11-34). Estos resultados se mantenían en el análisis de subgrupos realizado según la región geográfica, el número de variables de ajustes y el riesgo previo de los participantes. Un ensayo clínico³² llevado a cabo en nuestro medio en pacientes con riesgo elevado de desarrollar DM, con una intervención basada en la DMed, encontró una

Tabla 4 Relación de los valores postintervención con la variable «adherencia a la dieta mediterránea»

Variable	Media	Nivel signif. (p)	Media grupo baja adherencia	Media grupo alta adherencia
Glucemias ayunas	134	< 0,05	186,27	129,23
Hemoglobina glicada	7,24	< 0,03	8,62	6,99
Peso	82,41	< 0,04	89,54	79,67
IMC	31,02	< 0,04	33,41	29,89
Colesterol T	212	< 0,08	240,17	203,34
cLDL	103	< 0,00	127,24	100,45
TG	176	< 0,03	181,32	159,23
cHDL	50,15	< 0,00	47,87	51,01
Prot C	1,02	< 0,12	1,12	0,98
RCVinic	5,20	< 0,07	7,01	4,56

disminución del riesgo de desarrollar DM de un 36%. El análisis de los 3.541 participantes sin DM al inicio del estudio en el ensayo PREDIMED observó una reducción del riesgo de desarrollar DM de un 40% en el grupo de DMed suplementado con aceite de oliva³³.

Aunque menos numerosos, también tenemos estudios sobre control glucémico en casos ya diagnosticados. Un ensayo clínico realizado por Esposito et al.³⁴ en pacientes con DM2 de nuevo diagnóstico asignados a DMed, tras 4 años de seguimiento, encontró una HRa de 0,70 (IC 95%: 0,59-0,90) de necesitar fármacos para el control, tras ajustar por pérdida de peso, al comparar con una dieta baja en grasa (< 30% de las calorías en forma de grasas). Además, los pacientes asignados al grupo de intervención tenían mejores niveles de hemoglobina glucosilada: -0,4% (IC 95%: de -0,4% a -0,1%), sensibilidad a la insulina y de adiponectina en sangre. Los participantes en ambos grupos no presentaron diferencias en cuanto a la disminución y mantenimiento de su ingesta calórica.

Otro ensayo clínico realizado por Elhayany et al.³², tras un año de seguimiento, obtuvo una reducción de hemoglobina glucosilada en el grupo de DMed baja en hidratos de carbono superior (de 8,3 a 6,3) a la alcanzada con el grupo que seguía la dieta recomendada por la Asociación Americana de Diabetes en 2003 (de 8,3 a 6,7; $p < 0,02$) y también consiguió una mayor disminución de la glucemia en ayunas (77,29 frente a 55,3 mg/dl), pero sin obtener significación estadística ($p = 0,08$).

Un metaanálisis realizado por Ajala et al.³⁵ en 2013 comparó 20 ensayos clínicos con diferentes intervenciones dietéticas para la mejora del control glucémico. Todos ellos hallaron mejores resultados en el grupo de intervención que en el grupo control, con reducciones de la hemoglobina glucosilada del 0,12% ($p = 0,04$), 0,14% ($p = 0,00$), 0,28% ($p < 0,00$) y 0,41% ($p < 0,00$), para dieta baja en hidratos de carbono, dieta con índice glucémico bajo, dieta hiperproteica y DMed, respectivamente. Se observó una mayor reducción de hemoglobina glucosilada en los estudios con DMed.

Otro metaanálisis publicado en 2015³⁶ analizó 9 ensayos clínicos que comparaban DMed con dieta control para el control de la glucemia, y se constató una disminución de la hemoglobina glucosilada de medio punto a favor de la DMed (IC 95%: de -0,46 a -0,14%) y de la glucemia en ayunas de 13 mg/l (IC 95%: 3,78), con una disminución de la insulinemia de 0,55 μ U/ml.

En nuestro estudio podemos observar como una mínima intervención educacional a favor de la DMed, sin modificar otros tratamientos, aumenta el grado de adherencia de 6,22 a 6,84, y esto mejora parámetros glucémicos: glucemia basal de 157,41 a 134 y hemoglobina glucosilada del 8,55 al 7,24%.

Un buen control del paciente diabético no consiste solo en el control de la glucemia en ayunas o de la hemoglobina glucosilada; el control del resto de los factores de RCV es tan o más importante que el control de la glucemia, y la DMed se ha mostrado eficaz también en el control de estos factores de RCV.

Hay suficiente bibliografía que relaciona un mejor control de los factores de RCV con la DMed, tanto en estudios de cohortes como en ensayos. Algunos incluyen un elevado número de pacientes con DM^{33,37-39}.

Algunos estudios adicionales sugieren que la intervención con DMed hace desaparecer el efecto perjudicial de la obesidad sobre el RCV^{38,39}. En nuestro estudio podemos ver que el peso evoluciona de 84,31 a 82,41 kg y el IMC de 31,66 a 31,02 kg/m².

Otro ensayo clínico realizado en diabéticos, el estudio Look AHEAD⁴⁰, no encontró diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de intervención (dieta baja en grasa y calorías con objetivo de pérdida de peso) y el grupo control (tratamiento habitual) para un desenlace primario similar al del estudio PREDIMED^{33,37}, a pesar de conseguir una pérdida de peso superior en el grupo intervención y un mejor control de la mayoría de los factores de riesgo. No debemos olvidar que el ensayo PREDIMED no tenía como objetivo la pérdida de peso.

En cuanto a las complicaciones microvasculares de la DM2, el ensayo PREDIMED, tras una mediana de 6 años de seguimiento, observó una disminución de retinopatía diabética del 44% en el grupo de DMed y aceite de oliva^{40,41}, aunque no halló asociación con la insuficiencia renal.

También hemos encontrado mejora en parámetros lipídicos: triglicéridos de 195,18 a 176, cLDL de 113,36 a 103, y HDL de 50,15 a 51,15; sin embargo, hemos detectado una leve elevación de colesterol total de 199,05 a 212.

Demostrada la eficacia de un patrón de DMed en la prevención de la enfermedad cardiovascular y sus principales factores de riesgo⁴², debería dedicarse mayor atención las medidas higiénico-dietéticas.

Así pues, cabría plantearse la aplicación de un programa de prevención cardiovascular con una intervención dietética similar a la utilizada en el estudio PREDIMED en nuestras consultas médicas. Se podría contar con la ayuda de dietistas y/o enfermeras que educaran a los pacientes a seguir una DMed tradicional, complementada con una intervención activa dirigida a incrementar su actividad física. Puede que un uso más extenso de medidas higiénico-dietéticas no solamente disminuiría el gasto sanitario, sino que también lograría la reducción de comorbilidades y de los efectos adversos de los fármacos.

Financiación

No existe financiación externa.

Conflicto de intereses

No hay conflicto de intereses por parte de ningún autor.

Bibliografía

1. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics — 2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2012;125:e220-2.
2. Moran A, Odden MC. Tendencias de la mortalidad por infarto de miocardio en España y Estados Unidos: ¿una carrera cuesta abajo o cuesta arriba en el siglo XXI? *Rev Esp Cardiol*. 2012;65:1069-71.
3. Serra-Majem L, Roman B, Estruch R. Scientific evidence of interventions using the Mediterranean diet: a systematic review. *Nutr Rev*. 2006;64:S27-47.

4. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr.* 2011;14:2274–84.
5. Martínez-González MÁ, Corella D, Salas-Salvadó J, Ros E, Covas MI, Fiol M, et al. Cohort profile: design and methods of the PREDIMED study. *Int J Epidemiol.* 2012;41:377–85.
6. Albert CM, Gaziano JM, Willett WC, Manson JE. Nut consumption and decreased risk of sudden cardiac death in the Physicians' Health Study. *Arch Intern Med.* 2002;162:1382–7.
7. Salas-Salvadó J, Bulló M, Babio N, Martínez-González MA, Ibarrola-Jurado N, Basora J, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with the Mediterranean diet: results of the PREDIMED-Reus nutrition intervention randomized trial. *Diabetes Care.* 2011;34:9–14.
8. Esposito K, Maiorino M, Petrizzo M, Bellastella G, Giugliano D. The effects of a Mediterranean diet on the need for diabetes drugs and remission of newly diagnosed type 2 diabetes: follow-up of a randomized trial. *Diabetes Care.* 2014;37:1824–30.
9. Granado-Casas M, Alcubierre N, Martín M, Real J, Ramírez-Morros AM, Cuadrado M, et al. Improved adherence to Mediterranean diet in adults with type 1 diabetes mellitus. *Eur J Nutr.* 2018, <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-018-1777-z>.
10. Granado-Casas M, Ramírez-Morros A, Martín M, Real J, Alonso N, Valldeperas X, et al. Type 1 diabetic subjects with diabetic retinopathy show an unfavorable pattern of fat intake. *Nutrients.* 2018;10:E1184.
11. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2016. *Diabetes Care.* 2016;39 Suppl. 1:S23–6.
12. Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ.* 2008;337:a1344, <https://doi.org/10.1136/bmj.a1344>, a1344.
13. Sofi F, Macchi C, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Mediterranean diet and health. *Biofactors.* 2013;39:335–42, <https://doi.org/10.1002/biof.1096>.
14. Hernández-Ruiz A, García-Villanova B, Guerra Hernández EJ, Amiano P, Azpiri M, Molina-Montes E. Description of indexes based on the adherence to the Mediterranean dietary pattern: a review. *Nutr Hosp.* 2015;32:1872–84.
15. Serra-Majem L, Bach A, Roman B. Recognition of the Mediterranean diet: going a step further. *Public Health Nutr.* 2006;9:101–2.
16. Mitsou EK, Kakali A, Antonopoulou S, Mountzouris KC, Yannakouli M, et al. Adherence to the Mediterranean diet is associated with the gut microbiota pattern and gastrointestinal characteristics in an adult population. *Br J Nutr.* 2017;117:1645–55.
17. Barrea L, Muscogiuri G, Macchia PE, Di Somma C, Falco A, Savanelli MC, et al. Mediterranean diet and phase angle in a sample of adult population: results of a pilot study. *Nutrients.* 2017;9:E151.
18. Park YM, Zhang J, Steck SE, Fung TT, Hazlett LJ, Han K, et al. Obesity mediates the association between Mediterranean diet consumption and insulin resistance and inflammation in US adults. *J Nutr.* 2017;147:563–71.
19. Maiorino MI, Bellastella G, Petrizzo M. Mediterranean diet cools down the inflammatory milieu in type 2 diabetes: the MÉDITA randomized controlled trial. *Endocrine.* 2016;54:634–41.
20. Vallianou NG, Georgousopoulou E, Evangelopoulos AA. Inverse relationship between adherence to the Mediterranean diet and serum cystatin C levels. *Cent Eur J Public Health.* 2017;25:240–4, <https://doi.org/10.21101/cejph.a4786>.
21. D'Alessandro A, de Pergola G. Mediterranean diet and cardiovascular disease: a critical evaluation of a priori dietary indexes. *Nutrients.* 2015;7:7863–88.
22. Sofi F, Macchi C, Abbate RL. Mediterranean diet and health status: an updated meta-analysis and a proposal for a literature based adherence score. *Public Health Nutr.* 2014;17:2769–82.
23. Waijers PM, Feskens EJ, Ocké MC. A critical review of predefined diet quality scores. *Br J Nutr.* 2007;97:219–31.
24. Zaragoza-Martí A, Cabañero-Martínez M, Hurtado-Sánchez J. Evaluation of Mediterranean diet adherence scores: a systematic review. *BMJ Open.* 2018;8:e019033.
25. Bach A, Serra-Majem L, Carrasco JL. The use of indexes evaluating the adherence to the Mediterranean diet in epidemiological studies: a review. *Public Health Nutr.* 2006;9:132–46.
26. Bamia C, Trichopoulos D, Ferrari PL. Dietary patterns and survival of older Europeans: the EPIC-Elderly Study (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition). *Public Health Nutr.* 2007;10:590–8.
27. Schröder H, Fitó M, Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, et al. A short screener is valid for assessing Mediterranean diet adherence among older Spanish men and women. *J Nutr.* 2011;141:1140–5.
28. Van Dam RM. New approaches to the study of dietary patterns. *Br J Nutr.* 2005;93:573–4.
29. Kolovertou E, Esposito K, Giugliano D, Panagiotakos D. The effect of Mediterranean diet on the development of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of 10 prospective studies and 136,846 participants. *Metabolism.* 2014;63:903–11.
30. Costa B, Barrio F, Cabré JJ, Piñol JL, Cos X, Solé C, et al. Delaying progression to type 2 diabetes among high-risk Spanish individuals is feasible in real-life primary health care settings using intensive life style intervention. *Diabetologia.* 2012;55:1319–28.
31. Salas-Salvadó J, Bulló M, Estruch R, Ros E, Covas MI, Ibarrola-Jurado N, et al. Prevention of diabetes with Mediterranean diets: a subgroup analysis of a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2014;160:1–10.
32. Elhayany A, Lustman A, Abel R, Attal-Singer J, Vinker S. A low carbohydrate Mediterranean diet improves cardiovascular risk factors and diabetes control among overweight patients with type 2 diabetes mellitus: a 1-year prospective randomized intervention study. *Diabetes Obes Metab.* 2010;12:204–9.
33. Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, Ruiz-Gutiérrez V, Isabel Covas MA, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors. *Ann Intern Med.* 2006;145:1–11.
34. Esposito K, Maiorino M, Ciotola M, di Palo C, Scognamiglio P, Gicchino M, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes. *Ann Intern Med.* 2009;151:306.
35. Ajala O, English P, Pinkney J. Systematic review and meta-analysis of different dietary approaches to the management of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr.* 2013;97:505–16.
36. Huo R, Du T, Xu Y, Xu W, Chen X, Sun K, et al. Effects of Mediterranean-style diet on glycemic control, weight loss and cardiovascular risk factors among type 2 diabetes individuals: a meta-analysis. *Eur J Clin Nutr.* 2015;69:1200–8.
37. Toledo E, Hu FB, Estruch R, Buil-Cosiales P, Corella D, Salas-Salvadó J, et al. Effect of the Mediterranean diet on blood pressure in the PREDIMED trial: results from a randomized controlled trial. *BMC Med.* 2013;11:207.
38. Eguaras S, Toledo E, Buil-Cosiales P, Salas-Salvadó J, Corella D, Gutiérrez-Bedmar M, et al. Does the Mediterranean diet counteract the adverse effects of abdominal adiposity? *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2015;25:569–74.
39. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med.* 2013;368:1279–90.
40. The Look AHEAD Research Group. Cardiovascular effects of intensive life style intervention in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2013;369:145–54.
41. Díaz-López A, Babio N, Martínez-González MA, Corella D, Amor AJ, Fitó M, et al. Mediterranean diet, retinopathy, nephropathy,

- and microvascular diabetes complications: a post hoc analysis of a randomized trial. *Diabetes Care*. 2015;38:2134–41.
42. Corella D, Asensio EM, Coltell O, Sorlí JV, Estruch R, Martínez-González MA, et al. CLOCK gene variation is associated with incidence of type-2 diabetes and cardiovascular diseases in type-2 diabetic subjects: dietary modulation in the PREDIMED randomized trial. *Cardiovasc Diabetol*. 2016; 15:4.