

ORIGINAL

Efectos cardiovasculares de una intervención educativa nutricional en pacientes diabéticos con mal control

Cardiovascular effects of a nutritional educational intervention in diabetic patients with poor control

Carmen Celada Roldana¹, Jaime López Díez¹, M^a Angeles Cerezuela¹, Faustino Rider¹, Almudena Tárraga Marcos², Pedro J. Tárraga López^{2,3}, Ángel Arturo López González^{4,5,6}, José I. Ramírez Manent^{4,5,6,7}

1. SMS (Servicio Murciano Salud). 2. SESCAM (Servicio Salud Castilla La Mancha). 3. UCLM (Universidad de Castilla La Mancha). 4. Ibsalut (Médico del Servicio Balear de Salut). 5. Grupo Investigación Group ADEMA, SALUD of Instituto Universitario de Investigación en Ciencias de la Salud (IUNICS). 6. Institut d'Investigació Sanitària de les Illes Balears (IDISBA), Balearic Islands Health Research Institute Foundation. 7. Facultad de Medicina, Universidad de les Illes Balears.

Corresponding author

Pedro J. Tárraga López

E-mail: pedrojuan.tarraga@uclm.es

Received: 24 - VI - 2023

Accepted: 22 - VII - 2023

doi: 10.3306/AJHS.2023.38.06.57

Resumen

Introducción: En la actualidad existen cambios en el estilo de vida que han ido modificando la cultura nutricional, alejándonos de la dieta mediterránea (DMed) y adquiriendo un estilo de vida más sedentario, hecho que ha contribuido a un aumento significativo de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) como la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), y por consiguiente a un incremento global del síndrome metabólico (SM) y de las enfermedades cardiovasculares (ECV), que en el siglo XXI continúan siendo la primera causa de morbilidad. Para reducir esta pandemia, se requiere un abordaje multidisciplinar enfocado en la aplicación de estrategias de prevención primaria y secundaria de los FRCV modificables, centradas en la promoción y educación nutricional mediante la promoción desde la infancia de un estilo de vida y una alimentación más saludable, como la que engloba la DMed. Este patrón dietético junto al ejercicio físico, ha demostrado contribuir a la prevención primaria y secundaria de la DM2 y de los FRCV coexistentes.

Objetivo: Analizar los efectos de una intervención educativa nutricional desde Atención Primaria sobre el control de los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 mal controlada, a través del grado de adherencia a la dieta mediterránea, y determinar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular pre y post intervención.

Material y métodos: Estudio observacional descriptivo y estudio analítico cuasi experimental (antes-después) en 93 pacientes diagnosticados de diabetes mellitus tipo 2 con mal control glucémico ($Hb1Ac \geq 7\%$), realizado en varios centros de salud de Albacete y Cuenca entre 2018 y 2019, en el cual se evalúa la relación entre la adherencia a la DMed y los FRCV, antes y después de una intervención educativa sobre DMed. Se les administra una hoja de recogida de datos que incluye una encuesta de grado de adherencia a la DMed (MEDAS-14) al inicio y a los 6 meses, tras realizar una educación sobre DMed en las consultas médicas y de enfermería de Atención Primaria (AP). Se analizaron las variables pre y postintervención: grupos de edad, sexo, años de evolución de la DM2, índice de masa corporal (IMC), perímetro abdominal (PAB), tensión arterial sistólica (TAS), tensión arterial diastólica (TAD) así como parámetros de glucemia basal (GB), hemoglobina glucosilada ($HbA1c$), colesterol total, cHDL, cLDL, triglicéridos. Se relaciona la variable principal «MEDAS-14» con el resto de las variables, antes y después de la intervención.

Resultados: Inicialmente la puntuación de la encuesta de adhesión a la dieta mediterránea fue relativamente baja ($7,44 \pm 0,22$ puntos), siendo en mujeres (7,66 puntos) que en hombres (7,1 puntos). Tanto el mal control glucémico como el tener un IMC elevado están en relación con una baja adherencia a la dieta mediterránea. Preintervención en mujeres existe una mayor proporción de obesidad (56%), HTA (44%), hipercolesterolemia (32%) e hipertrigliceridemia (46%). En cambio, se observó que el tabaquismo activo (74%) prevaleció en los varones. Postintervención en los hombres se aprecia mejores cifras de IMC (menor obesidad) y en mujeres se objetiva un mejor control de glucemia basal, hipertensión y parámetros lipídicos. Asimismo, los valores de cHDL aumentan con una mayor adherencia ($p < 0,04$); los valores de cLDL 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 educativa observamos un aumento moderado de la cumplimentación de la DMed (puntuación de 8,5) y una notable mejoría en el control de todos los FRCV.

Conclusiones: Una intervención educativa nutricional mejora la adhesión a la dieta mediterránea y optimiza el mejor control metabólico de los FRCV (obesidad, hipertensión arterial, dislipemia mixta) en los pacientes con DM2.

Palabras clave: Dieta mediterránea, diabetes tipo 2, obesidad, factores de riesgo cardiovascular, educación nutricional.

Cite as: Celada-Roldana C, López Díez J, Cerezuela MA, Rider F, Tárraga-Marcos A, Tárraga-López PJ, et al. Efectos cardiovasculares de una intervención educativa nutricional en pacientes diabéticos con mal control. *Academic Journal of Health Sciences* 2023; 38 (6):57-65 doi: 10.3306/AJHS.2023.38.06.57

Abstract

Introduction: Currently there are changes in lifestyle that have been modifying the nutritional culture, moving away from the Mediterranean diet (DMed) and acquiring a more sedentary lifestyle, a fact that has contributed to a significant increase in risk factors. (CVRF) such as obesity and type 2 diabetes mellitus (DM2), and consequently to a global increase in metabolic syndrome (MS) and cardiovascular diseases (CVD), which in the 21st century continue to be the leading cause of morbidity and mortality. To reduce this pandemic, a multidisciplinary approach is required focused on the application of primary and secondary prevention strategies for modifiable CVRFs, focused on nutritional promotion and education by promoting a healthier lifestyle and diet from childhood, as the one that encompasses the MedD. This dietary pattern, together with physical exercise, has been shown to contribute to the primary and secondary prevention of DM2 and coexisting CVRF.

Objective: To analyze the effects of a nutritional educational intervention from Primary Care on the control of cardiovascular risk factors in patients with poorly controlled type 2 diabetes, through the degree of adherence to the Mediterranean diet, and to determine the prevalence of risk factors. cardiovascular risk pre and post intervention. Material and methods: Descriptive observational study and quasi-experimental analytical study (before-after) in 93 patients diagnosed with type 2 diabetes mellitus with poor glycemic control ($HbA1c \geq 7\%$), carried out in various health centers in Albacete and Cuenca between 2018 and 2019, in which the relationship between adherence to MedDM and CVRF is evaluated, before and after an educational intervention on MedDM. They are administered a data collection sheet that includes a MedD adherence survey (MEDAS-14) at baseline and at 6 months, after completing an education on MedD in Primary Care (PC) medical and nursing consultations. The pre- and post-intervention variables were analyzed: age groups, sex, years of evolution of DM2, body mass index (BMI), abdominal perimeter (PAB), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (TAD) as well as basal glycemia parameters (GB), glycosylated hemoglobin (HbA1c), total cholesterol, HDL-C, LDL-C, triglycerides. The main variable "MEDAS-14" is related to the rest of the variables, before and after the intervention.

Results: Initially, the score of the survey of adherence to the Mediterranean diet was relatively low (7.44 ± 0.22 points), being in women (7.66 points) than in men (7.1 points). Both poor glycemic control and having a high BMI are related to low adherence to the Mediterranean diet. Pre-intervention in women there is a higher proportion of obesity (56%), AHT (44%), hypercholesterolemia (32%) and hypertriglyceridemia (46%). Instead, it was observed that active smoking (74%) prevailed in men. Post-intervention in men, better BMI figures were observed (less obesity) and in women there was better control of basal glycemia, hypertension and lipid parameters. Likewise, HDL-C values increase with greater adherence ($p < 0.04$); Elevated LDL-C and total cholesterol values are related to lower adherence to the Mediterranean diet ($p < 0.01$ and $p < 0.05$, respectively), as are elevated triglycerides ($p < 0.00$). The high levels of basal glycemia are also related to the low adherence to the Mediterranean diet ($p < 0.04$), as well as the increase in glycosylated hemoglobin ($p < 0.06$). Therefore, cardiovascular risk increases with low adherence ($p < 0.08$). After the educational intervention, we observed a moderate increase in the completion of the MedD (score of 8.5) and a notable improvement in the control of all the CVRF.

Conclusions: A nutritional educational intervention improves adherence to the Mediterranean diet and optimizes the best metabolic control of CVRF (obesity, arterial hypertension, mixed dyslipidemia) in patients with DM2.

Key words: Mediterranean diet, type 2 diabetes, obesity, cardiovascular risk factors, nutritional education.

Introducción

La nutrición humana, ha sido esencial en la evolución del hombre, modificándose los hábitos alimentarios a lo largo de la historia. Los cambios del estilo de vida derivados de una reducción de actividad física, presiones laborales, nuevas formas de teletrabajo, generalización de la utilización de dispositivos electrónicos y acceso ilimitado al mercado de consumo alimentario en los países desarrollados, han ido modificando la cultura nutricional, transformando los hábitos de nuestra dieta tradicional desde la infancia¹. Así mismo, el estado de confinamiento COVID-19, ha implicado modificaciones en los hábitos de vida y en los perfiles dietéticos de la población^{2,3,4}.

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)^{5,6}. Sus principales características son: a) alto consumo de grasas principalmente en forma de aceite de oliva; b) elevado consumo de cereales integrales, fruta, verdura, legumbres y frutos secos; c)

consumo moderado-alto de pescado; d) consumo moderado-bajo de carne blanca y productos lácteos; e) bajo consumo de carne roja y productos derivados de la carne, y f) consumo moderado de vino con las comidas⁷. Este patrón y las proporciones de los distintos alimentos que lo componen se muestran gráficamente en forma de una «pirámide alimentaria»⁸. En la última actualización, se han añadido aspectos relacionados con hábitos de vida como el ejercicio físico, la sociabilidad y compartir la mesa con familiares y amigos⁹.

Al analizar la situación actual de España, país donde existe una alta prevalencia de la DM2 junto con la obesidad (diabesidad), dos de las grandes epidemias del siglo XXI que incrementan las ECV siendo la primera causa de morbimortalidad a nivel mundial y en España¹⁰, derivada de los hábitos de vida actuales alejados de un estilo de vida mediterráneo¹¹. Por lo que se planteó valorar los efectos de la DMed en la prevención de dicha enfermedad^{12,13,14}.

Se ha demostrado que una intervención con la DMed es un instrumento muy eficaz en la prevención de DM2 en sujetos con alto riesgo vascular^{15,16}.

La Asociación Americana de Diabetes¹⁷ entre sus recomendaciones generales, hace referencia explícita a la DMed, recogiendo la mejora del control glucémico y los beneficios cardiovasculares de ésta en los pacientes con DM2. 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 crónicas^{18,19,20,21}; el efecto protector de la DMed ha sido muy diferente entre los estudios^{22,23,24}. En consecuencia, se está creando una gran cantidad de puntuaciones de adherencia de la DMed para determinar la relación entre la dieta y la salud²⁵. En este trabajo nos planteamos, por su facilidad de su uso, utilizar el MEDAS-14 en un grupo de pacientes diabéticos con un mal control metabólico; así como evaluar el grado de adherencia a la DMed y otras variables.

Método

Se trata de un estudio multicéntrico en el que participaron pacientes adultos diabéticos tipo 2 con un mal control glucémico (HbA1c superior al 7%) procedentes de varios centros de salud de Albacete y Cuenca durante el periodo comprendido entre junio de 2018 y septiembre de 2019.

En una primera etapa, se realiza un estudio observacional descriptivo para conocer la prevalencia basal de los FRCV asociados y el grado de adherencia a la DMed, a través de la recopilación del cuestionario de adherencia a la DMed (MEDAS-14)²⁶ (Figura 1) y de los parámetros antropométricos (IMC, perímetro abdominal, TAS, TAD), hábito tabáquico (fumador, no fumador) y de los parámetros bioquímicos glucémicos (GB, HbA1c) y lipídicos (TG, CT, cHDL, cLDL). En una segunda etapa, se realiza un estudio analítico cuasi-experimental del tipo antes-después, relacionando la variable principal "MEDAS-14" con el resto de las variables (IMC, PAB, TAS, TAD, GB, HbA1c, TG, CT, cHDL y cLDL) antes y después de la intervención.

Figura 1: Test de adherencia a la DMed (MEDAS-14) procedente de estudio PREDIMED.

1. ¿Usa usted el aceite de oliva como principal grasa para cocinar?	Sí = 1 punto	☐
2. ¿Cuanto aceite de oliva consume en total al día (incluyendo el usado para freír, comidas fuera de casa, ensaladas, etc.)?	4 o más cucharadas = 1 punto	☐
3. ¿Cuántas raciones de verdura u hortalizas consume al día? (las guarniciones o acompañamientos = 1/2 ración) 1 ración = 200 g	2 o más (al menos una de ellas en ensalada o crudas) = 1 punto	☐
4. ¿Cuántas piezas de fruta (incluyendo zumo natural) consume al día?	3 o más al día = 1 punto	☐
5. ¿Cuántas raciones de carnes rojas, hamburguesas, salchichas o embutidos consume al día? (ración: 100-150 g)	menos de 1 al día = 1 punto	☐
6. ¿Cuántas raciones de mantequilla, margarina o nata consume al día? (porción individual: 12 g)	menos de 1 al día = 1 punto	☐
7. ¿Cuántas bebidas carbonatadas y/o azucaradas (refrescos, colas, tónicas, bitter) consume al día?	menos de 1 al día = 1 punto	☐
8. ¿Bebe usted vino? ¿Cuánto consume a la semana?	7 o más vasos a la semana = 1 punto	☐
9. ¿Cuántas raciones de legumbres consume a la semana? (1 plato o ración de 150 g)	3 o más a la semana = 1 punto	☐
10. ¿Cuántas raciones de pescado-mariscos consume a la semana? (1 plato pieza o ración de 100-150 de pescado o 4-5 piezas o 200 g de marisco)	3 o más a la semana = 1 punto	☐
11. ¿Cuántas veces consume repostería comercial (no casera) como galletas, flanes, dulce o pasteles a la semana?	menos de 2 a la semana = 1 punto	☐
12. ¿Cuántas veces consume frutos secos a la semana? (ración 30 g)	3 o más a la semana = 1 punto	☐
13. ¿Consume usted preferentemente carne de pollo, pavo o conejo en vez de ternera, cerdo, hamburguesas o salchichas? (carne de pollo: 1 pieza o ración de 100 - 150 g)	Sí = 1 punto	☐
14. ¿Cuántas veces a la semana consume los vegetales cocinados, la pasta, arroz u otros platos aderezados con salsa de tomate, ajo, cebolla o puerro elaborada a fuego lento con aceite de oliva (sofrito)?	2 o más a la semana = 1 punto	☐

El Programa de nutrición comunitaria, enmarcado en una consulta monográfica para pacientes con DM2 mal controlada, se desarrolló durante 6 meses una intervención educativa nutricional realizada por enfermería y médicos de AP, basada en la promoción de la salud a través del estilo de vida mediterráneo (DMed, ejercicio físico y abandono del hábito tabáquico) a través de grupos de coloquios, talleres teóricos-prácticos y de entrevistas motivacionales individuales, para mejorar el control metabólico en pacientes con DM2 (prevención secundaria) y así atenuar la aparición o agravamiento de complicaciones futuras y mejorar su calidad de vida (prevención terciaria).

El cuestionario MEDAS-14²⁶ (**Figura 1**), administrado al inicio del estudio y a los 6 meses, tras realizar una educación sobre DMed en las consultas de AP, consistente en la valoración de la adherencia a la DMed basado en el score de 14 puntos validado también en población británica. Una puntuación superior o igual a 9 puntos es un buen nivel de adherencia, valores menor o igual a 8 se consideran mala adherencia. Durante 6 meses en las consultas se les cita mensualmente con control peso y glucemia, insistiendo en la dieta y los estilos de vida, referenciando los alimentos de la DMed.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS® (Statistical Package for Social Sciences) en su versión 24.0. Se realizó un análisis descriptivo de las variables de interés en el que se observó su distribución para así poder definir puntos de corte. Se valoró para medir la adherencia a DMed, el MEDAS-14, clasificando a los participantes en dos categorías: adherencia alta para una puntuación ≥ 9 , y adherencia baja si < 9 . 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 ajenas a la investigación y se respetó la Declaración de Helsinki de 2013, prestando especial atención al anonimato de los participantes y la confidencialidad de los datos recogidos. El equipo investigador se comprometió a cumplir estrictamente la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, garantizando a los participantes en este estudio el ejercicio de sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición de los datos recabados.

Resultados

A lo largo de los 12 meses (6 meses de intervención y 6 meses de postintervención), han participado 93 pacientes adultos diabéticos, de los cuales el 60% eran mujeres con una edad Media 64 $\pm$ 9 años. El IMC al inicio era de 32 kg/m² (obesidad grado I), con una glucemia basal de 158mg/dl y una hemoglobina glucosilada media basal del 7,88% (mal control metabólico).

1. Datos Basales:

Los resultados de las variables sociodemográficas y clínicas al inicio se describen en la **tabla I**.

Es decir, en los DM2 con mal control glucémico, al relacionar el sexo con los diferentes FRCV, se observó que la obesidad (92%, $n = 85$) predominaba en las mujeres (56%, $n = 52$), sin embargo el porcentaje de sobrepeso (6%, $n=6$) lo fue en los varones (4%, $n = 4$). La HTA (44%, $n = 41$) también fue más frecuente en mujeres, representando un 29% ($n = 27$) del total. La hipercolesterolemia (58%, $n = 54$) y la hipertrigliceridemia (75%, $n = 70$), también predominó en mujeres (32%, $n = 30$ y 46%, $n = 43$) respectivamente. En cambio, se observó que el tabaquismo activo (74%, $n = 69$) prevaleció en los varones. Así, mientras que el porcentaje de hábito tabáquico entre las mujeres fue del 35% ($n = 33$), en los varones ascendió hasta el 39% ($n = 36$).

A su vez, la puntuación de la encuesta de adhesión a la DMed fue relativamente baja (7,44), no encontrándose una diferencia estadísticamente significativa por sexo (7,66 para mujeres y 7,1 para hombres) ($p < 0,13$). Al desglosar los 14 ítems se observan diferencias significativas entre sexos en 5 ítems (3º, 4º, 5º, 11º y 13º): en mujeres es superior el consumo de frutas (38%), de verduras (31%) y de carne blanca (29%), y en hombres el consumo de carne roja (92,5%) y de repostería comercial (95%) (**Tabla II**).

Se observó que cifras elevadas de glucemia basal ($p < 0,04$), así como el incremento de la Hb1Ac ($p < 0,064$) o tener un IMC elevado (obesidad), así como la asociación de otros FRCV (HTA, tabaquismo, dislipemia mixta) 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).

En consonancia, el riesgo cardiovascular (RCV), también aumenta con la baja adherencia a la DMed ($p < 0,08$).

2. Datos tras intervención:

Tras 6 meses de la intervención educativa nutricional impartida desde AP (**Tabla III**): La obesidad (84%, $n = 78$) continua predominando en las mujeres (54%, $n = 50$), sin embargo el porcentaje de sobrepeso ascendió sobretudo en hombres (9%, $n = 8$). La HTA (13%, $n = 12$) continuó siendo más frecuente en mujeres (10%, $n = 9$), al igual que la hipertrigliceridemia (59%, $n = 55$). Sin embargo la hipercolesterolemia (39%, $n = 37$) tras la intervención predominó en hombres (22%, $n = 21$).

Tabla I: Características sociodemográficas y clínicas preintervención. Fuente: Elaboración propia.

	HOMBRE 40% (n = 37)	MUJER 60% (n = 56)	TOTAL 100% (n = 93)	p
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS				
Edad	66 años	63 años	64 años	
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS				
Años evolución DM2	10 años	13,6 años	12,2 años	
< 5 años	1% (n = 1)	5% (n = 5)	6% (n = 6)	
5-10 años	26% (n = 24)	22% (n = 1)	48% (n = 45)	
> 10 años	13% (n = 12)	32% (n = 30)	45% (n = 42)	
OBESIDAD	36% (n = 33)	56% (n = 52)	92% (n = 85)	NS
SOBREPESO	4% (n = 4)	2% (n = 2)	6% (n = 6)	NS
HTA	15% (n = 14)	29% (n = 27)	44% (n = 41)	NS
HIPERCOLESTEROLEMIA	26% (n = 24)	32% (n = 30)	58% (n = 54)	NS
HIPERTRIGLICERIDEMIA	29% (n = 27)	46% (n = 43)	75% (n = 70)	NS
TABAQUISMO	39% (n = 36)	35% (n = 33)	74% (n = 69)	NS

Tabla II: Ítems del MEDAS-14 contestados afirmativamente por sexo. Fuente: Elaboración propia.

	HOMBRE	MUJER	TOTAL	p
ITEMS MEDAS-14				
1° Aceite de oliva I	36,6% (n = 34)	47,3% (n = 44)	83,9% (n = 78)	NS
2° Aceite de oliva II	25,8% (n = 24)	34,4% (n = 32)	60,2% (n = 56)	NS
3° Verdura	29,6% (n = 27)	31,2% (n = 29)	61,2% (n = 56)	< 0,033
4° Fruta	17,2% (n = 16)	37,6% (n = 35)	54,8% (n = 51)	< 0,053
5° Carne roja	7,5% (n = 7)	36,6% (n = 34)	44,1% (n = 41)	< 0,000
6° Mantequilla	3,2% (n = 3)	18,3% (n = 17)	21,5% (n = 20)	NS
7° Bebidas azucaradas	7,5% (n = 7)	12,9% (n = 12)	20,4% (n = 19)	NS
8° Vino	23,7% (n = 22)	45,2% (n = 42)	68,9% (n = 64)	NS
9° Legumbres	32,3% (n = 30)	43% (n = 40)	75,3% (n = 70)	NS
10° Pescado	19,4% (n = 18)	19,4% (n = 18)	38,8% (n = 36)	NS
11° Repostería	5,4% (n = 5)	21,5% (n = 20)	26,9% (n = 25)	< 0,015
12° Frutos secos	6,5% (n = 6)	11,8% (n = 11)	18,3% (n = 17)	NS
13° Carne blanca	20,4% (n = 19)	29,1% (n = 27)	49,5% (n = 46)	< 0,0466
14° Sofrito	19,4% (n = 18)	34,4% (n = 32)	53,8% (n = 50)	NS

Tabla III: Características clínicas post intervención. Fuente: Elaboración propia.

	HOMBRE 40% (n = 37)	MUJER 60% (n = 56)	TOTAL 100% (n = 93)	p
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS				
OBESIDAD	30% (n = 28)	54% (n = 50)	84% (n = 78)	<0,001
SOBREPESO	9% (n = 8)	3% (n = 3)	12% (n = 11)	<0,001
HTA	3% (n = 3)	10% (n = 9)	13% (n = 12)	<0,001
HIPERCOLESTEROLEMIA	22% (n = 21)	17% (n = 16)	39% (n = 37)	<0,001
HIPERTRIGLICERIDEMIA	24% (n = 22)	35% (n = 33)	59% (n = 55)	<0,001

La adherencia a la DMed final fue de 8,55 (+ 1,7) puntos sin diferencias significativas entre ambos sexos, incrementándose más la adherencia en hombres (8,7 puntos) que en mujeres (8,4 puntos).

Tras desglosar los 14 ítems del MEDAS-14 final, en las mujeres se incrementó el consumo de carne blanca (23,6%), verduras (21,5%), aceite de oliva (15%), frutos secos (11%), legumbres (8%) y sofrito (3,2%); reduciendo un el consumo de mantequilla (16%), vino (11%), bebidas carbonatadas (7,5%) y de carne roja (4,3%). En los hombres se ha incrementado el consumo de sofrito (17%), frutos secos (16%), aceite de oliva (12%), carne blanca (12%) y verdura (2%); disminuyendo un el consumo de repostería (19%), carne roja (17%) y bebidas carbonatadas (16%), sin modificar el consumo de vino. Por tanto, se las mujeres han incrementado más el consumo de alimentos

saludables y disminuido el consumo de alimentos ultraprocesados y los hombres han conseguido restringir mucho más los alimentos perjudiciales excepto el consumo moderado de vino.

3. Comparación datos pre y postintervención:

Se observó una disminución significativa en todos los FRCV (**Tabla IV**): La obesidad disminuyó un 8%, el sobrepeso se incrementó un 6%. La HTA descendió un 31%. La hipercolesterolemia disminuyó un 19% y la hipertrigliceridemia un 16%.

A su vez, en la **tabla V**, podemos observar como una mínima intervención para mejorar la adherencia a la DMed mejora los parámetros tanto antropométricos (IMC y PAB) como analíticos (glucemia, HbA1c y parámetros lipídicos) y de adherencia a la DMed (MEDAS-14).

Tabla IV: FRCV diferencias pre y post intervención. Fuente: Elaboración propia.

	HOMBRE 40% (n = 37)	MUJER 60% (n = 56)	TOTAL 100% (n = 93)	p
OBESIDAD	6% (n = 6)	2% (n = 2)	8% (n = 7)	<0,000
SOBREPESO	5% (n = 5)	1% (n = 1)	6% (n = 6)	<0,000
HTA	12% (n = 11)	19% (n = 18)	31% (n = 29)	<0,00
HIPERCOLESTEROLEMIA	4% (n = 3)	15% (n = 14)	19% (n = 17)	<0,000
HIPERTRIGLICERIDEMIA	5% (n = 5)	11% (n = 10)	16% (n = 15)	<0,000

Tabla V: Parámetros clínicos diferencias pre y postintervención. Fuente: Elaboración propia.

	INICIAL			FINAL			p
	HOMBRE	MUJER	TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	
GB	156,2 mg/dl	158,5 mg/dl	157,6 mg/dl	125,1 mg/dl	128 mg/dl	126,8 mg/dl	< 0,0001
HbA1c	7,80%	7,80%	7,80%	7%	6,90%	6,90%	< 0,0001
IMC	32,3	31,7	31,9	30,3	30,3	30,3	< 0,0001
PAB	102,1 cm	104,1 cm	103,5 cm	99 cm	101,4 cm	100,5 cm	< 0,0001
TAS	144,3 mmHg	140,4 mmHg	141,2 mmHg	131 mmHg	136,6 mmHg	134,3 mmHg	NS
TAD	79,2 mmHg	80,8 mmHg	80,5 mmHg	72 mmHg	80,8 mmHg	78,8 mmHg	< 0,001
cHDL	53,5 mg/dl	51,4 mg/dl	52,1 mg/dl	54,5 mg/dl	49 mg/dl	51,8 mg/dl	NS
cLDL	110 mg/dl	117,9 mg/dl	114,5 mg/dl	105,9 mg/dl	97,1 mg/dl	100,7 mg/dl	NS
CT	204,5 mg/dl	194,8 mg/dl	198,7 mg/dl	195,5 mg/dl	183,6 mg/dl	188,4 mg/dl	< 0,001
TG	168,1 mg/dl	214,3 mg/dl	196 mg/dl	161,7 mg/dl	187,8 mg/dl	177,4 mg/dl	< 0,001
MEDAS-14	7,1	7,66	7,44	8,7	8,4	8,52	< 0,000

Discusión

Hoy en día, es aceptada la relación entre dieta y salud y la repercusión directa sobre los FRCV, pues el origen de muchas enfermedades son unos hábitos de vida inadecuados^{27,28,29}.

Tras unas décadas en las que la prevención y el tratamiento de las ECV, la DM2 o la obesidad se centraban en el uso erróneo de dietas bajas en grasas (Women's Health Initiative Dietary Modification Trial,

2006)²⁹, en la actualidad la DMed se está imponiendo como alternativa a nivel mundial, reconocida como uno de los patrones dietéticos más saludables, con un alto contenido en MUFA procedentes del AO y los frutos secos^{13,19,20,29}.

Las revisiones sistemáticas de los estudios prospectivos observacionales, asocian la DMed con una reducción en la morbilidad por ECV y

otras enfermedades crónicas^{13,19,20}. Un aumento de dos puntos en la adherencia a la DMed se asoció con una reducción de ECV del 10%²⁸. El estudio de mayor envergadura que se ha realizado sobre nutrición en España, es el ensayo controlado aleatorio PREDIMED³¹ (Prevención con Dieta Mediterránea), realizado en España con más de 7.000 pacientes, en el que se concluye que, en las personas con alto riesgo cardiovascular, una DMed suplementada con aceite extra virgen de oliva o frutos secos reducía la incidencia de episodios cardiovasculares graves, hito mundialmente reconocido que marcará un antes y un después en la prevención de enfermedades crónicas.

Ante la epidemia de obesidad, se puso en marcha el PREDIMED-PLUS³², en 6.874 participantes, basado en una dieta hipocalórica (restricción calórica del 30%) suplementada con AOVE y frutos secos, además de un programa intensivo de promoción de actividad física (45 minutos de caminar al día) y objetivos de pérdida de peso a largo plazo controladas por terapia conductual. Al examinar los efectos de la mejor adherencia a la DMed en los FRCV agrupados, la asociación inversa solo era aparente en las mujeres, con una disminución de la prevalencia de los FRCV agrupados que coincide con las observaciones de otros estudios³³.

En este artículo se ponen de manifiesto que pacientes diabéticos mal controlados (glucemia basal 157,6 y HbA1c 7,8%) que además son obesos (IMC 31,9 kg/m²) y tienen alterados parámetros lipídicos (Cldl 114,5 mg/dl, triglicéridos 198mg/dl) tienen una baja adherencia a la DMed (< 9 puntos).

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^{30,31}. Tenemos, asimismo, una herramienta para trabajar esta dieta en nuestras consultas, fácil y rápida, que ha demostrado su utilidad para dar consejo y aumentar la adhesión 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 Kolovery et al³⁴ en 2014 con un ensayo clínico y nueve cohortes encontró una disminución del riesgo de desarrollar DM entre aquellos participantes con mayor adhesión a la DMed de un 23% (IC del 95%: 11-34). 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 oliva³⁵.

También existen estudios sobre control glucémico en casos ya diagnosticados. El ensayo clínico realizado por Elhayany et al.³⁶, tras un año de seguimiento, obtuvo una reducción de HbA1c 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 Diabética Americana (ADA) en 2003 y también consiguió una mayor disminución de la glucemia en ayunas (77,29 frente a 55,3 mg/dl), pero sin significación estadística ($p = 0,08$). Un metaanálisis realizado por Ajala et al³⁷ en 2013 comparó 20 ensayos clínicos con diferentes intervenciones dietéticas para la mejora del control glucémico. Todos ellos hallaron una mayor reducción de hemoglobina glicosilada en los estudios con DMed. Otro metaanálisis publicado en 2015³⁸ analizó nueve ensayos clínicos que comparaban DMed con dieta control para el control de la glucemia, y se constató una disminución de la HbA1c a favor de la DMed de medio punto (IC del 95%: de -0,46% a -0,14%) y de la glucemia en ayunas de 13 mg/l (IC del 95 %: 3,78).

En nuestro estudio podemos observar como una mínima intervención educacional a favor de la DMed, sin modificar otros tratamientos ni imponer una dieta hipocalórica, aumenta el grado de adherencia de 7,44 a 8,55 puntos y esto mejora los parámetros glucémicos: Glucemia basal (de 157,6mg/dl a 126mg/dl) y Hemoglobina glicosilada (de 7,8% a 6,9%), consiguiendo que un 55% de los pacientes consigan un buen control metabólico (HbA1c < 7%). A su vez, mejora el IMC (-1,6kg/m²), el PAB (-2,9cm) y el perfil lipídico (+ 1mg/l cHDL, -13,8mg/dl cLDL, -19mg/dl triglicéridos).

El buen control del diabético consiste no solo en el control glucémico; sino en el control holístico del resto de los FRCV, y la DMed se ha mostrado eficaz también en el control de éstos. Los beneficios de adherirse a un patrón de DMed para prevenir la ECV están ampliamente documentados, destacando el ensayo Lyon Diet Heart³⁹ o el PREDIMED³¹ y PREDIMED-PLUS³².

En el presente trabajo, tras comparar la prevalencia de los FRCV en DM2 postintervención nutricional, se observó una disminución en todos ellos ($p < 0,01$): La obesidad total disminuyó en un 8% (6% en hombres y 2% en mujeres) y el sobrepeso se incrementó en un 6% (5% en hombres y 1% en mujeres). A su vez, la HTA descendió en un 31% (19% en mujeres y 12% en hombres); la hipercolesterolemia disminuyó un 19% (15% en mujeres y 4% en hombres) y la hipertrigliceridemia un 16% (11% en mujeres y 5% en hombres).

El PREDIMED³⁰, mostró que la DMed se asoció con la reversión de SM. Posteriormente, la evaluación transversal de los participantes de PREDIMED-PLUS³⁰, demostró que una mejor adhesión a la DMed (11-17 puntos) tenía asociaciones inversas con HTA, dislipemia y obesidad y directas con DM.

Conclusiones

Las personas con DM2 tienen un alto o muy alto riesgo cardiovascular, ya que suelen presentar asociados otros FRCV, como sobrepeso/obesidad, HTA y dislipemia (síndrome metabólico), por lo que se deben abordar de forma holística e individual. Se ha demostrado el papel beneficioso de la DMed sobre el control metabólico en los DM2, reduciendo los FRCV coexistentes.

Demostrada la eficacia de un patrón de DMed en la prevención primaria y secundaria de la ECV, debería

dedicarse mayor atención las medidas higiénico-dietéticas, a través de la aplicación de un programa de nutrición comunitaria con una intervención dietética similar a la utilizada en el PREDIMED en nuestras consultas de AP para conseguir no sólo una reducción de las comorbilidades y los efectos adversos de los fármacos, sino disminuir el gasto sanitario y mejorar la calidad de vida de los pacientes diabéticos.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Bibliografía

1. Navarrete EV, Fernández-Villa T, Gamero A, Nava-González EJ, AlmendraPegueros R, Benítez N, et al. Balance del año 2020 y nuevos propósitos de 2021 para abordar los objetivos propuestos en el Plan Estratégico 2020-2022. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2021; 25(1): 1-4.
2. Rodríguez-Pérez C, Molina-Montes E, Verardo V, Artacho R, García-Villanova B, Guerra-Hernández EJ, et al. Changes in Dietary Behaviours during the COVID-19 Outbreak Confinement in the Spanish COVIDiet Study 2020;12:1730. DOI: 10.3390/nu12061730.
3. Vicente-Herrero MT, Ramírez-Iñiguez de la Torre MV, Capdevila García L, Partida-Hanon A, Reinoso-Barbero L, López González AA. Prevalence of overweight and obesity in spanish working population along the Covid-19 pandemic. Adiposity indicators and related variables. *AJHS.* 2022;37 (2): 132-138, doi: 10.3306/AJHS.2022.37.02.132
4. Ramírez Manent JI, Altisench Jané B, Sanchís Cortés P, Busquets-Cortés C, Arroyo Bote S, Masmiquel Comas L, López González AA. Impact of COVID-19 Lockdown on Anthropometric Variables, Blood Pressure, and Glucose and Lipid Profile in Healthy Adults: A before and after Pandemic Lockdown Longitudinal Study. *Nutrients.* 2022 Mar 15;14(6):1237. doi: 10.3390/nu14061237. PMID: 35334894; PMCID: PMC8953154.
5. Valera G, Requejo AM, Ortega R, Zamora S, Salas J, Cabrerizo L, et al. Dieta Mediterránea en el siglo XXI: posibilidades y oportunidades. En: Libro blanco de la alimentación en España. Sociedad Española de Nutrición. Madrid, 2013; 221-9.
6. Riutord Sbert P, Riutord Fe B, Riutord Fe N, Arroyo Bote S, López González AA, Ramírez Manent JI. Influence of physical activity and mediterranean diet on the values of different scales of overweight and obesity. *AJHS.* 2022;37 (1): 21-28. doi: 10.3306/AJHS.2022.37.01.21
7. Ramírez Manent JI, Belmonte Lomas S, Tárraga Marcos L, López González AA, Gordito Soler M, Tárraga López PJ. Analysis of the efficacy of the main dietary patterns in reducing cardiovascular risk. *AJHS.* 2023;38 (1): 153-170. doi: 10.3306/AJHS.2023.38.01.153
8. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Demini S, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and Cultural updates. *Public Health Nutr.* 2011;14:2274-84.
9. Keys A. Seven countries: a multivariate analysis of death and coronary heart disease. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press; 1980.
10. Patrón Osomo HO, Manzanero Fernández RZ, Ke Aznar EA. Values of different index related to cardiovascular risk according the Findrisc test scores in caucasian. *AJHS.* 2021;36 (3): 29-33. doi: 10.3306/AJHS.2021.36.03.29
11. López-González AA, Ramírez Manent JI, Vicente-Herrero MT, García Ruiz E, Albaladejo Blanco M, López Safont N. [Prevalence of diabetes in the Spanish working population: influence of sociodemographic variables and tobacco consumption]. *An Sist Sanit Navar.* 2022 Apr 27;45(1):e0977. Spanish. doi: 10.23938/ASSN.0977. PMID: 34750594; PMCID: PMC10112296.
12. Serra-Majem L, Roman B, Estruch R. Scientific evidence of interventions using the Mediterranean diet: a systematic review. *Nutr Rev.* 2006;64:S27-47.
13. 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.
14. 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; 34:14-9.
15. Granado-Casas M, Alcubierre N, Martín M, Real J, RamírezMorros 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>.

16. Granado-Casas M, Ramírez-Morros A, Martín M, Real J, Alonso N, Valdeperas X, et al. Type 1 diabetic subjects with diabetic retinopathy show an unfavorable pattern of fat intake. *Nutrients*. 2018;10:E1184.
17. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2016. *Diabetes Care* 2016;39(Suppl 1):S23-36.
18. Sofi F, Cesari F, Abbate R, et al. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ* 2008;337:a1344. doi:10.1136/bmj.a1344
19. Sofi F, Macchi C, Abbate R, et al. Mediterranean diet and health. *Biofactors* 2013;39:335-42. doi:10.1002/biof.1096.
20. Hernández-Ruiz A, García-Villanova B, Guerra Hernández EJ, et al. Description of indexes based on the ADHERENCE TO THE mediterranean dietary pattern: a review. *Nutr Hosp* 2015;32:1872-84.
21. Serra-Majem L, Bach A, Roman B. Recognition of the mediterranean diet: going a step further. *Public Health Nutr* 2006;9:101-2.
22. Mitsou EK, Kakali A, Antonopoulou S, 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.
23. Barrea L, Muscogiuri G, Macchia PE, et al. Mediterranean diet and phase angle in a sample of adult population: results of a pilot study. *Nutrients* 2017;9:E151.
24. Park YM, Zhang J, Steck SE, et al. Obesity mediates the association between mediterranean diet consumption and insulin resistance and inflammation in US adults. *J Nutr* 2017;147:563-71.
25. Vallianou NG, Georgousopoulou E, Evangelopoulos AA, et al. Inverse relationship between adherence to the mediterranean diet and serum c-reactive protein levels. *Cent Eur J Public Health* 2017;25:240-4. doi:10.21101/cejph.a4786 Google Scholar.
26. 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.
27. Díez-Espino J, Buil-Cosiales P, Babio N, Toledo E, Corellae D, Ros E, et al. Impacto de Life's Simple 7 en la incidencia de eventos cardiovasculares mayores en adultos españoles de alto riesgo de la cohorte del estudio PREDIMED. *Rev Esp Cardiol* 2020;73:205-11. DOI: 10.1016/j.recesp.2019.05.010.
28. Arnett DK, Blumenthal R, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ. 2019 AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease. A Report of the American College of Cardiology. 2019; 6-43. <http://ahajournals.org>.
29. González Rodríguez M, Tàrraga Marcos ML, Madrona Marcos F, Sadek IS, Tàrraga López PJ. Efectos de la dieta mediterránea sobre los factores de riesgo cardiovascular. *JONNPR*. 2018; 3 430-50.
30. Howard BV, Van Horn L, Hsia J, Manson JE, Stefanic ML, Wassertheil-Smoller S, et al. Low-fat dietary pattern and risk of cardiovascular disease: the Women's Health Initiative Randomized Controlled Dietary Modification Trial. *JAMA*. 2006;295(6):655-66.
31. Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, RuizGutiérrez V, Isabel Cova MA, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors. *Ann Intern Med*. 2006; 145:1-11.
32. Álvarez I, Martínez-González MA, Sánchez-Taintaa A, Corellaa D, Díaz-López A, Fito M, et al. Dieta mediterránea hipocalórica y factores de riesgo cardiovascular: análisis transversal de PREDIMED-Plus. *Rev Esp Cardiol*. 2019;72(11):925-34.
33. Kastorini CM, Milionis HJ, Esposito K, Giugliano D, Goudevenos JA, Panagiotakos DB. The effect of Mediterranean diet on metabolic syndrome and its components: a meta-analysis of 50 studies and 534,906 individuals. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57:1299-313.
34. Koloverou 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.
35. 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.
36. 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.
37. Ajala O, English P, Pinkney J. Systematic review and metaanalysis of different dietary approaches to the management of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr*. 2013;97:505-16.
38. 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.
39. The Look AHEAD Research Group. Cardiovascular effects of intensive life style intervention in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2013; 369:145-54.