

INVESTIGACIÓN
2010

**EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE TOMATE
(FRESCO, GAZPACHO Y EN SALSA) EN
LA DISMINUCIÓN DE LA PREVALENCIA
DE HIPERTENSIÓN**

FUNDACIÓN MAPFRE

www.fundacionmapfre.org

Investigador Principal

Rosa María Lamuela Raventoni

Dra. de Farmacia
Profesora Dpto. de Nutrición y Bromatología

Equipo Investigador

Anna Tesserra Rimbau

Lda. en Química y Ciencia y Tecnología de los Alimentos
Becaria Dpto. de Nutrición y Bromatología
Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona

Anna Vallverdú Queralt

Lda. en Química
Becaria Dpto. de Nutrición y Bromatología
Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona

Alexander Medina Remón

Dr. en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
Investigador-Profesor Dpto. de Nutrición y Bromatología
Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona

Giuseppe Diu Lecce

Dr. en Alimentos y Salud
Colaborador Dpto. de Nutrición y Bromatología
Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona

Miriam Martínez Huélamo

Lda. en Química
Becaria Dpto. de Nutrición y Bromatología
Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona

Índice

	Página
1. EL ESTUDIO PREDIMED	4
2. ESTIMACIÓN DE LA INGESTA DE POLIFENOLES MEDIANTE LOS CUESTIONARIOS DE FRECUENCIA DE CONSUMO Y LA BASE DE DATOS PHENOL-EXPLORER	4
3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA	4
4. CONSUMO DE ALIMENTOS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	6
4.1. Consumo de tomate y sus derivados	8
5. INGESTA DE POLIFENOLES DERIVADOS DEL CONSUMO DE TOMATE	11
6. EL CONSUMO DE GAZPACHO SE ASOCIA CON UNA MENOR PRESIÓN ARTERIAL Y REDUCE LA HIPERTENSIÓN EN UNA COHORTE CON ALTO RIESGO CARDIOVASULAR. ESTUDIO TRANSVERSAL DENTRO DEL ESTUDIO PREDIMED	14
7. EL SEGUIMIENTO DE UN PATRÓN DE DIETA MEDITERRÁNEA SUPLEMENTADA CON FRUTOS SECOS O ACEITE DE OLIVA VIRGEN AUMENTA LA EXCRECIÓN DE POLIFENOLES TOTALES Y PRODUCE UNA DISMINUCIÓN SIGNIFICATIVA EN LA PRESIÓN ARTERIAL Y PARÁMETROS INFLAMATORIOS RELACIONADOS CON LA ATROSCLEROSIS. EL ESTUDIO PREDIMED DESPUÉS DE UN AÑO DE INTERVENCIÓN	14
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

1. EL ESTUDIO PREDIMED

El estudio PREDIMED (**P**revencción con **D**ieta **M**editerránea, www.predimed.org y www.predimed.es) es un ensayo de intervención prospectivo, aleatorizado, multicéntrico y controlado, cuyo objetivo es determinar los beneficios de la dieta mediterránea en la prevención primaria de enfermedades vasculares (Estruch *et al.*, 2006; Martínez-González *et al.*, 2010).

Para el ensayo, iniciado en el año 2004, se han reclutado pacientes a través de centros de atención primaria de 8 comunidades autónomas y se les ha asignado de forma aleatoria un grupo de intervención nutricional: Dieta Mediterránea suplementada con aceite de oliva virgen extra (DMVO), Dieta Mediterránea suplementada con frutos secos (DMFS) o el grupo control, una dieta baja en grasas según el patrón de la *American Heart Association* (Krauss *et al.*, 2000). Para ser admitidos en el estudio, los participantes tenían que cumplir con los criterios de inclusión resumidos en la tabla 1 (Martínez-González *et al.*, 2010). Este ensayo ha sido registrado con el “*International Standard Randomised Controlled Trial Number*” (ISRCTN of London, England) 35739639.

Tabla 1. Resumen de los criterios de inclusión.

<p>Edad: 55-80 años (hombres) y 60-80 años (mujeres). Libres de enfermedades cardiovasculares. Con <i>Diabetes Mellitus</i> tipo 2 o que cumplan tres o más de los siguientes factores de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tabaquismo – Hipertensión arterial. – Hipercolesterolemia. – Bajo c-HDL. – Sobrepeso u obesidad. – Historia familiar de cardiopatía isquémica precoz. <p>Con capacidad y voluntad para cambiar de hábitos alimenticios (Nigg <i>et al.</i>, 1999). No padecer ninguna enfermedad grave que impida la participación en un estudio de intervención. No padecer ni haber padecido alcoholismo o drogadicción.</p>

Se dispone de información muy detallada de todos los voluntarios, al inicio del estudio, a los tres meses, y después de cada año de intervención. Esta información incluye presión arterial sistólica y diastólica, altura, peso, perímetro de cintura, medicación, actividad física, hábitos, consumo de alimentos, adherencia a la Dieta Mediterránea, etc. Además, se toman muestras de sangre, orina y uñas para su posterior análisis.

Cada 3 meses, los participantes reciben un asesoramiento personalizado y la ayuda necesaria para cambiar sus hábitos alimentarios y adaptar su dieta a la intervención que se les ha asignado.

2. ESTIMACIÓN DE LA INGESTA DE POLIFENOLES MEDIANTE LOS CUESTIONARIOS DE FRECUENCIA DE CONSUMO Y LA BASE DE DATOS PHENOL-EXPLORER

Hasta el momento, la gran mayoría de estudios que evaluaban la ingesta de polifenoles mediante cuestionarios de frecuencia de consumo utilizaban la base de datos americana de flavonoides de la USDA, United States Department of Agriculture (Johannot and Somerset, 2006; Mink *et al.*, 2007). La desventaja de utilizar esta base de datos es que solo contiene flavonoides y, por lo tanto, no se tienen en cuenta el resto de polifenoles que también están presentes en la dieta.

Para este estudio se ha utilizado una nueva base de datos: “Phenol-explorer database” (www.phenol-explorer.eu), más completa que las anteriores ya que abarca tanto los flavonoides como los no flavonoides. Concretamente, contiene información sobre 502 polifenoles en 452 alimentos (Pérez-Jiménez *et al.*, 2011).

La estimación de los polifenoles totales ingeridos por la población del estudio PREDIMED al inicio (antes de empezar la intervención) se ha llevado a cabo cruzando la información de los cuestionarios de frecuencia de consumo con la información sobre polifenoles de la base de datos Phenol-explorer. De esta forma se han determinado las principales fuentes de polifenoles de la dieta, prestando especial atención a aquellos que provienen del consumo de tomate y sus derivados. También se han establecido relaciones entre el consumo de tomate y características de la población, como sexo, edad, estudios, consumo de tabaco, alcohol, etc.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA

El estudio PREDIMED cuenta con 7447 voluntarios, pero solo se han estudiado los 7200 que tenían todos los cuestionarios completos. En las tablas 2 y 3 se resumen las características generales de la cohorte. En la primera se muestra la distribución de los voluntarios según el sexo, el hábito de fumar, el nivel de estudios, la zona de España en la que residen, el estado civil, el número de personas con las que comparten hogar y el consumo de alcohol. La tabla 2 muestra los valores promedio, separados por sexo, de la edad de la población, el peso, el índice de masa corporal, la presión arterial, la frecuencia cardíaca, el consumo energético, la actividad física y, finalmente, la puntuación obtenida en el cuestionario de 14 puntos sobre la adherencia a la Dieta Mediterránea (Martínez-González *et al.*, 2004).

Se ha realizado un análisis estadístico con SPSS Statistics (versión 17.0) mediante un test χ^2 (para las variables categóricas, tabla 2) y con un test T de Student para muestras independientes (para las variables continuas, tabla 3).

Tabla 2. Distribución de la población estudiada (n=7200).

Características	Hombres	Mujeres	Total	P ^a
Nº de voluntarios, n (%)	3096 (42.9%)	4124 (57.1%)	7200 (100%)	
Hábito de fumar, n (%)				<0.001
Fumadores habituales	786 (25.4%)	225 (5.5%)	1011 (14.0%)	
Ex-fumadores	1494 (48.2%)	298 (7.2%)	1792 (24.8%)	
No fumadores	816 (26.4%)	3601 (87.3%)	4417 (61.2%)	
Nivel máximo de estudios, n (%)				<0.001
Sin estudios o NS/NC	69 (2.2%)	237 (5.8%)	306 (4.2%)	
Escuela primaria	2009 (64.9%)	3296 (79.9%)	5305 (73.5%)	
Escuela secundaria o bachillerato	656 (21.2%)	425 (10.3%)	1083 (15.0%)	
Titulado superior o similar	362 (11.7%)	166 (4.1%)	528 (7.4%)	
Zona de España, n (%)				<0.001
Norte	795 (25.7%)	894 (21.7%)	1689 (23.4%)	
Sur	485 (15.7%)	713 (17.3%)	1198 (16.6%)	
Este	1694 (54.7%)	2283 (55.4%)	3977 (55.1%)	
Islas Canarias	122 (3.9%)	234 (5.7%)	356 (4.9%)	
Estado civil, n (%)				<0.001
Soltero/a	128 (4.1%)	170 (4.1%)	298 (4.1%)	
Casado/da	2767 (89.4%)	2746 (66.6%)	5513 (76.4%)	
Viudo/a	111 (3.6%)	1064 (25.8%)	1175 (16.3%)	
Divorciado/a o separado/a	83 (2.7%)	135 (3.3%)	218 (3.0%)	
Religioso/a	7 (0.2%)	9 (0.2%)	16 (0.2%)	
Nº de personas con las que comparte hogar, n (%)				<0.001
0	144 (4.7%)	590 (14.3%)	734 (10.2%)	
1	1290 (41.7%)	1850 (44.9%)	3140 (43.5%)	
2	974 (31.5%)	1052 (25.5%)	2026 (28.1%)	
3-5	654 (21.1%)	598 (14.5%)	1252 (17.3%)	
>5	34 (1.1%)	34 (0.8%)	68 (0.9%)	
Consumo de alcohol (g/día), n (%)				<0.001
0	508 (16.4%)	2132 (51.7%)	2640 (36.6%)	
0-10	989 (31.9%)	1416 (34.3%)	2405 (33.3%)	
10-30	1130 (36.5%)	547 (13.3%)	1677 (23.2%)	
30-50	266 (8.6%)	25 (0.6%)	291 (4.0%)	
>50	203 (6.6%)	4 (0.1%)	207 (2.9%)	

NS/NC: No sabe/No contesta; DS: Desviación Estándar. ^a P<0.05 indica diferencias estadísticamente significativas entre características.

Tabla 3. Características generales de la población estudiada (n=7200).

Características	Hombres ^b	Mujeres ^b	Total	P ^a
Edad (años)	66.0 ± 6.5	67.9 ± 5.7	67.1 ± 6.1	<0.001
Peso (Kg)	82.2 ± 11.0	72.4 ± 10.3	76.6 ± 11.6	<0.001
IMC (kg/m ²)	29.3 ± 3.3	30.3 ± 3.8	29.9 ± 3.6	<0.001
PA sistólica (mmHg)	149.9 ± 18.8	147.8 ± 19.5	148.7 ± 19.2	<0.001
PA diastólica (mmHg)	83.7 ± 10.5	82.1 ± 10.1	82.8 ± 10.3	<0.001
Frecuencia cardíaca (pulsaciones/min)	69.4 ± 11.1	72.2 ± 10.4	71.0 ± 10.8	<0.001
Energía consumida (Kcal/día)	2444.8 ± 624.7	2147.4 ± 559.9	2274.9 ± 606.7	<0.001
Consumo de energía debida al ejercicio físico (kcal/día)	311.1 ± 295.0	173.6 ± 167.0	232.6 ± 240.5	<0.001
Puntuación cuestionario de 14 puntos sobre DM.	8.8 ± 1.9	8.6 ± 1.9	8.7 ± 1.9	<0.001

IMC: Índice de Masa Corporal (calculado como el peso en kilogramos dividido entre la altura en metros al cuadrado); PA: presión arterial; DM: Dieta Mediterránea. ^a P<0.05 indica diferencias según sexo. ^b Valores promedio ± Desviación Estándar.

Para todas las características, hombres y mujeres se diferencian de forma significativa ya que la población femenina tiene más edad, tiene más sobrepeso y un ritmo cardíaco más elevado. Los hombres, sin embargo, son los que tienen valores más elevados de presión arterial, consumen más Kilocalorías, hacen más ejercicio y siguen mejor la Dieta Mediterránea.

4. CONSUMO DE ALIMENTOS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Se ha estimado el consumo de alimentos, agrupados por clases, en la cohorte del PREDIMED al inicio del

estudio. En la tabla 4, se detallan los consumos de los diferentes grupos de alimentos ricos en polifenoles según las características de la población, expresados en gramos de alimento por día. El valor P se ha obtenido mediante un ANOVA de un factor, fijando las características de la población como variables independientes y los consumos como dependientes.

Se observa que las frutas, las hortalizas y las bebidas sin alcohol, como el café, son los grupos de alimentos con polifenoles más consumidos, seguidos de los cereales y las bebidas alcohólicas. En menor cantidad se consumen las legumbres, el aceite de oliva y los frutos secos.

Tabla 4. Consumo de alimentos según las características de la población, g/día (n=7200).

Características	Frutas			Hortalizas			Cereales		
	Promedio	DS	P	Promedio	DS	P	Promedio	DS	P
Total	372	207		336	149		229	108	
Sexo			0.082			0.277			<0.001
Hombres	367	207		334	151		251	116	
Mujeres	376	207		338	149		213	98	
Hábito de fumar			<0.001			0.037			<0.001
Fumadores	338	207		326	154		247	117	
Ex-fumadores	372	213		341	151		240	113	
No fumadores	380	204		336	148		221	102	
Nivel estudios			0.002			0.003			0.152
Sin estudios	358	201		331	128		229	117	
Primaria	375	208		334	149		228	107	
Secundaria	354	188		338	147		230	106	
Superior	390	233		358	170		239	111	
Zona de España			<0.001			<0.001			<0.001
Norte	388	195		289	110		242	110	
Sur	397	244		348	166		195	108	
Este	351	192		348	156		233	105	
Islas Canarias	451	250		390	128		238	106	
Estado civil			0.139			<0.001			<0.001
Soltero/a	401	250		306	137		217	105	
Casado/a	370	205		341	152		235	110	
Viudo/a	378	200		322	141		207	95	
Divorciado/a	373	231		323	148		221	109	
Religioso/a	373	216		301	124		268	62	
Nº de pers.			<0.001			0.033			<0.001
0	394	215		320	158		208	98	
1	381	208		336	145		230	107	
2	361	200		339	149		232	108	
3-5	357	208		341	157		236	113	

Características	Frutas			Hortalizas			Cereales		
	Promedio	DS	P	Promedio	DS	P	Promedio	DS	P
>5	382	222		347	134		234	101	
Consumo de alcohol (g/día)			<0.001			<0.001			<0.001
0	378	210		329	148		217	103	
0-10	378	210		346	157		225	104	
10-30	368	197		336	140		244	113	
30-50	344	205		337	154		258	120	
>50	304	201		307	136		270	112	

Características	Legumbres			Aceite			Frutos secos		
	Promedio	DS	P	Promedio	DS	P	Promedio	DS	P
Total	21	14		39	18		10	14	
Sexo			<0.001			<0.001			<0.001
Hombres	22	14		41	18		11	15	
Mujeres	20	14		38	18		10	14	
Hábito de fumar			0.251			<0.001			<0.001
Fumadores	21	16		41	18		9	13	
Ex-fumadores	21	12		40	18		11	14	
No fumadores	21	14		39	18		10	14	
Nivel estudios			0.136			<0.001			<0.001
Sin estudios	22	16		31	16		7	11	
Primaria	21	14		39	18		10	14	
Secundaria	20	15		42	18		11	15	
Superior	20	12		41	17		12	15	
Zona de España			<0.001			<0.001			<0.001
Norte	19	12		41	16		9	13	
Sur	24	17		51	21		10	14	
Este	19	11		36	16		11	14	
Islas Canarias	38	19		24	15		12	19	
Estado civil			0.030			<0.001			0.017
Soltero/a	20	15		39	17		10	14	
Casado/a	21	14		40	18		11	14	
Viudo/a	20	13		38	18		9	13	
Divorciado/a	19	15		36	18		10	18	
Religioso/a	20	10		34	15		8	9	
Nº de pers.			<0.001			0.032			0.417
0	20	14		38	17		11	14	
1	21	15		40	17		11	14	
2	20	11		39	18		10	14	
3-5	22	15		39	19		10	14	
>5	21	12		41	20		9	14	
Consumo de alcohol (g/día)			0.593			<0.001			<0.001
0	21	16		38	18		9	14	
0-10	21	13		39	18		10	14	
10-30	20	12		41	17		12	15	
30-50	21	14		41	17		12	14	
>50	21	9		45	17		11	16	

Características	Cacao			Bebidas no alcohólicas			Bebidas alcohólicas		
	Promedio	DS	P	Promedio	DS	P	Promedio	DS	P
Total	4	9		121	107		107	192	
Sexo			0.531			0.216			<0.001
Hombres	4	9		119	103		194	251	
Mujeres	4	9		123	110		42	86	
Hábito de fumar			0.322			<0.001			<0.001
Fumadores	5	11		140	119		211	284	
Ex-fumadores	4	10		125	107		171	231	
No fumadores	4	8		115	104		57	116	
Nivel estudios			<0.001			<0.001			<0.001
Sin estudios	3	7		102	99		61	135	
Primaria	3	8		116	104		94	183	
Secundaria	6	12		134	106		151	216	
Superior	7	12		157	128		174	221	
Zona de España			<0.001			<0.001			<0.001
Norte	4	7		116	99		132	206	
Sur	6	12		154	121		118	221	
Este	4	9		108	98		99	181	
Islas Canarias	4	10		180	136		33	91	
Estado civil			0.322			<0.001			<0.001
Soltero/a	5	9		131	119		103	164	
Casado/a	4	9		119	103		118	196	
Viudo/a	4	7		125	116		53	135	
Divorciado/a	5	8		149	135		120	287	
Religioso/a	4	7		96	72		109	148	
Nº de pers.			0.833			0.003			<0.001
0	4	8		134	122		73	172	
1	4	9		119	106		100	179	
2	4	8		118	103		113	190	
3-5	4	10		125	107		133	229	
>5	4	7		114	93		104	187	
Consumo de alcohol (g/día)			0.003			<0.001			<0.001
0	4	9		112	107				
0-10	4	9		128	107		48	48	
10-30	4	9		124	103		212	133	
30-50	5	11		133	119		451	187	
>50	4	7		115	103		786	394	

P<0.05 indica diferencias estadísticamente significativas entre características; DS: Desviación estándar; Nº pers.: número de personas en el hogar; alc: alcohólicas.

4.1. Consumo de tomate y sus derivados

En este apartado se ha estudiado el consumo de tomate crudo, de gazpacho y de salsa de tomate (tomate frito, ketchup, pizzas, etc.) según las características de la población, al inicio del estudio PREDIMED. Los resultados se detallan en la tabla 5 y también se han representado en forma de gráfico (figuras 1, 2 y 3). El valor *P*, que indica si hay diferencias significativas cuando es menor de 0.05, se ha obtenido mediante la ANOVA de un factor, fijando las características de la población

como variables independientes y los consumos de tomate y derivados, como dependientes.

Analizando con detalle los resultados, se aprecia que hay diferencias significativas entre sexos en el consumo de tomate crudo y salsa de tomate, siendo los hombres los que más consumen. Según el hábito de fumar, se ha visto que los fumadores y exfumadores, en general, consumen más gazpacho (excepto los exfumadores más recientes, de 0-1 año) y más salsa de tomate. Según la ingesta de alcohol, se aprecia un aumento del consumo de salsa de tomate.

Tabla 5. Consumo de tomate y derivados según las características de la población, g/día (n=7200).

Características	Tomate crudo			Gazpacho			Salsa de tomate		
	Promedio	DS	P	Promedio	DS	P	Promedio	DS	P
Total	65.9	45.3		11.9	24.8		1.2	2.0	
Sexo			0.012			0.778			0.044
Hombres	67.4	47.3		12.0	25.7		1.3	2.1	
Mujeres	64.7	43.7		11.8	24.1		1.2	1.9	
Hábito de fumar			0.024			0.001			<0.001
Fumadores	64.1	45.4		13.7	25.1		1.5	2.4	
Ex-fum. 0-1 años	62.1	50.7		8.7	27.9		1.4	2.1	
Ex-fum. 1-5 años	67.2	47.8		13.4	24.6		1.1	1.8	
Ex-fum. >5 años	69.3	46.1		13.5	27.9		1.2	2.1	
No fumadores	65.3	44.6		11.1	23.5		1.1	1.9	
Nivel estudios			0.006			<0.001			<0.001
Sin estudios	67.4	38.5		11.3	19.9		1.0	1.7	
Primaria	65.9	45.2		11.5	24.9		1.1	1.9	
Secundaria	64.0	44.3		14.0	26.5		1.4	2.1	
Técnico Superior	61.2	48.0		13.7	22.6		1.8	3.1	
Universitario	70.4	51.7		14.0	23.4		1.5	2.6	
NS/NC	77.9	46.1		4.8	10.0		0.9	1.5	
Zona de España			<0.001			<0.001			<0.001
Norte	45.7	40.7		3.5	10.3		1.9	2.4	
Sur	64.0	38.7		34.0	40.7		1.2	2.0	
Este	75.7	46.6		9.8	19.3		0.9	1.9	
Islas Canarias	58.2	37.3		1.3	8.7		1.3	1.8	
Estado civil			<0.001			0.341			0.183
Soltero/a	55.7	43.7		10.2	19.1		1.4	3.1	
Casado/a	67.3	45.7		11.8	24.9		1.2	2.0	
Viudo/a	62.0	43.5		12.9	25.2		1.1	1.8	
Divorciado/a	63.7	38.3		13.8	25.6		1.5	2.8	
Separado/a	64.4	48.3		12.7	26.7		1.4	2.1	
Religioso/a	43.1	39.8		4.8	6.1		1.2	1.8	
Nº de pers.			0.011			<0.001			0.108
0	60.8	46.0		13.2	23.9		1.1	1.9	
1	64.7	43.9		11.3	23.8		1.1	2.0	
2	67.7	45.2		11.0	22.8		1.2	2.0	
3-5	67.9	47.9		14.1	29.7		1.4	2.1	
>5	79.1	45.6		13.5	18.7		0.9	1.3	
Consumo de alcohol (g/día)			<0.001			<0.001			<0.001
0	62.4	43.7		10.0	23.3		1.0	2.4	
0-10	68.7	47.1		13.5	25.1		1.2	2.9	
10-30	67.5	44.6		11.9	23.1		1.3	3.0	
30-50	68.4	48.3		15.6	30.0		1.5	4.0	
>50	59.1	46.1		12.2	37.5		1.8	3.7	

P<0.05 indica diferencias estadísticamente significativas entre características; DS: Desviación estándar; Nº pers.: número de personas en el hogar; NS/NC: no sabe/no contesta; Técnico sup.: Técnico superior; Ex-fum: Ex-fumador.

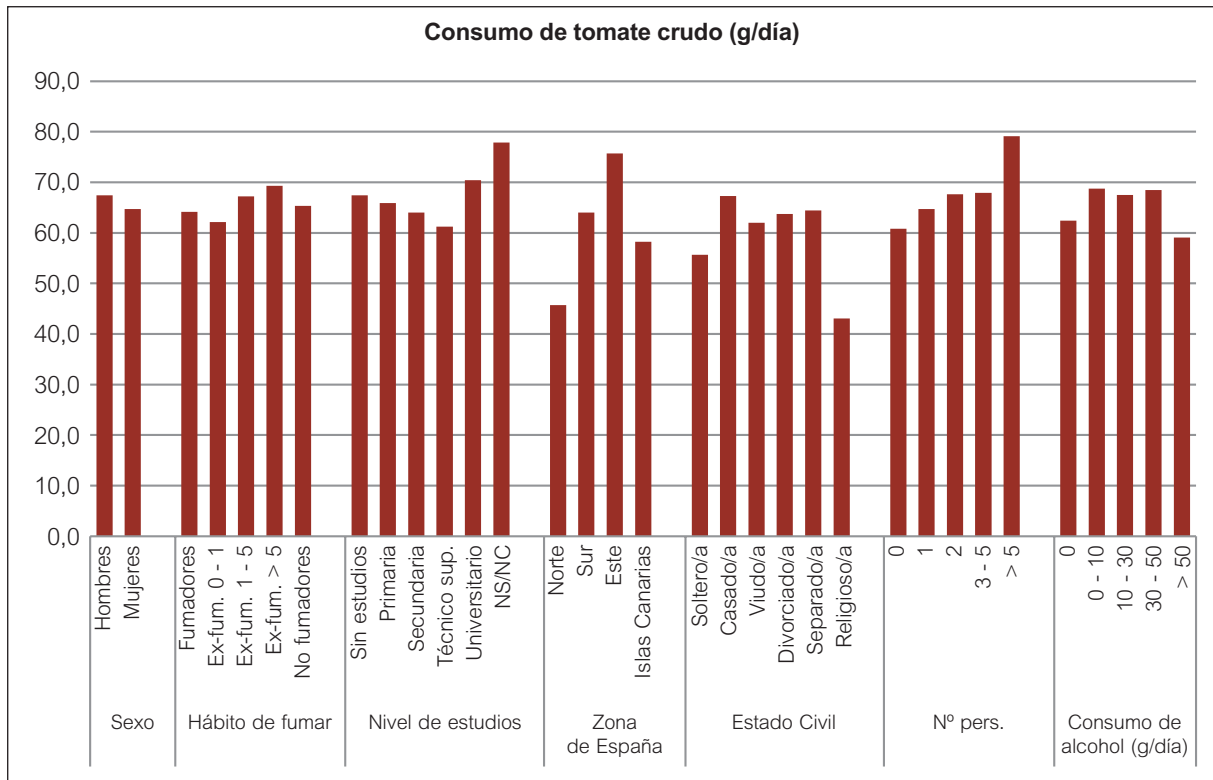


Figura 1. Consumo de tomate crudo según características de la población.

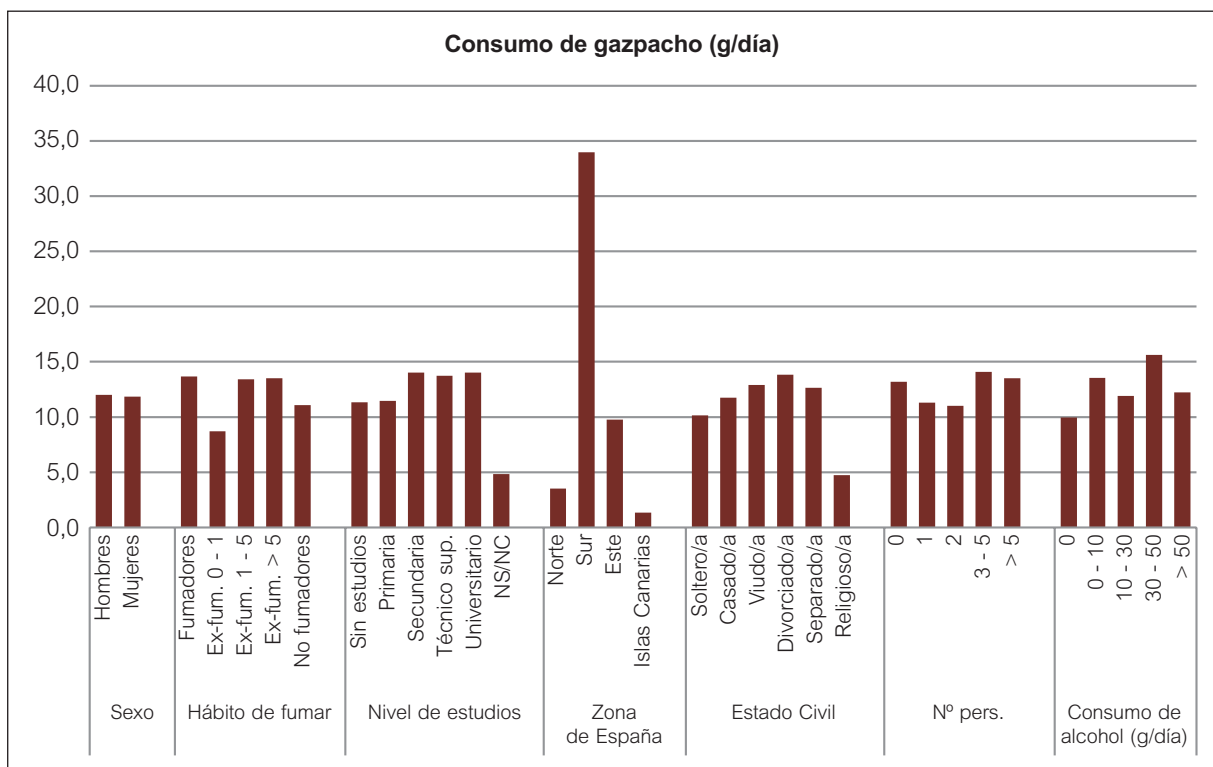


Figura 2. Consumo de gazpacho según características de la población.

Los voluntarios con menos estudios consumen menos gazpacho, menos salsa de tomate y más tomate crudo. Los participantes con estudios universitarios rompen la tendencia ya que su consumo de tomate crudo es el más

alto y comen menos salsa de tomate que los técnicos superiores.

La zona de España en la que residen es uno de los factores que más influye en el consumo de tomate. Como

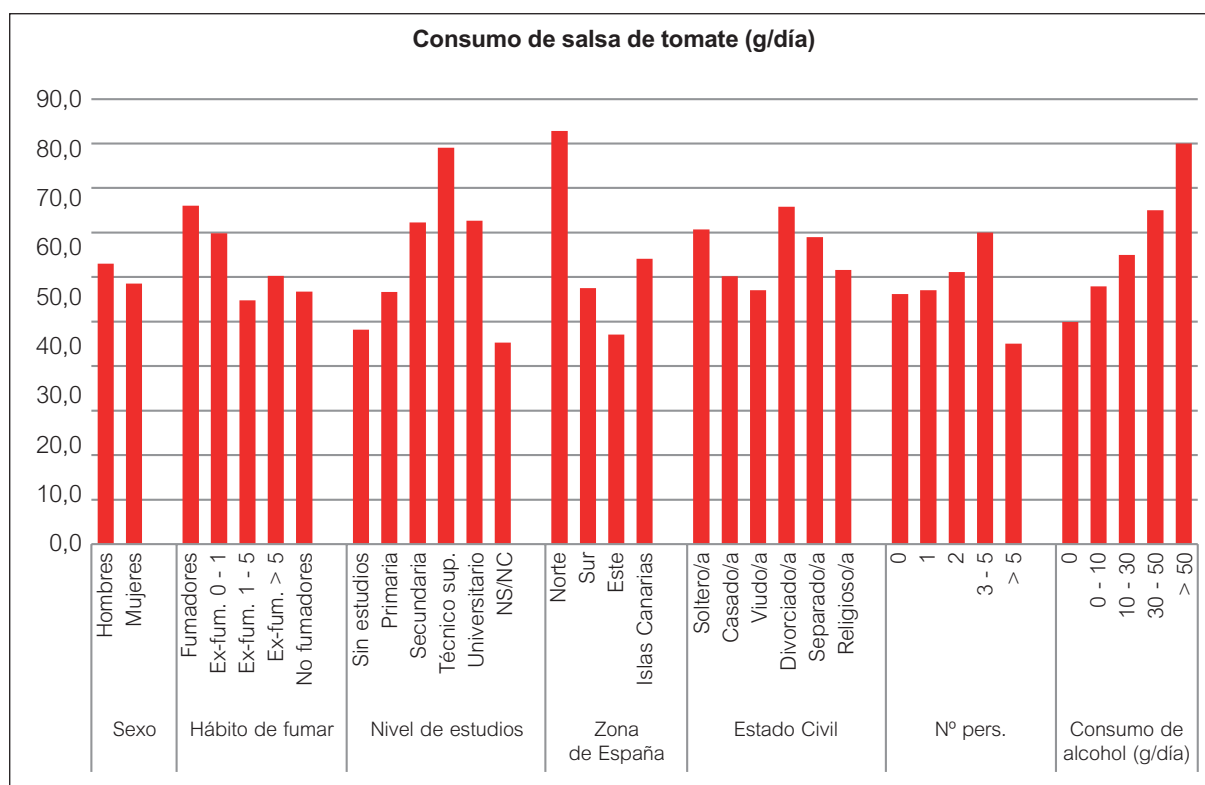


Figura 3. Consumo de salsa de tomate según características de la población.

era de esperar, el sur es la zona que registra el mayor consumo de gazpacho, mientras que en el norte y en las islas Canarias es muy ocasional. En la zona este, que incluye Cataluña, Valencia y las Islas Baleares, se consume más tomate crudo y, en el norte, salsa de tomate.

No se aprecian muchas diferencias según el estado civil, aunque destacan los bajos consumos de tomate y derivados por parte del colectivo de religiosos. Si que se ven diferencias según el número de personas que residen en el mismo hogar, sobretudo en el caso del tomate crudo y la salsa, que aumenta proporcionalmente al número de personas conviviendo, excepto en el caso de la salsa en el colectivo que vive con más de 5 personas, que suelen ser personas que viven en residencias o similares.

5. INGESTA DE POLIFENOLES DERIVADOS DEL CONSUMO DE TOMATE

El perfil fenólico del tomate crudo, tal y como aparece en la base de datos Phenol-explorer se ha descrito en la tabla 6 y la figura 4. En esta base de datos aparecen valores promedio de polifenoles, calculados a partir de los artículos científicos que proporcionen esta información.

Los ácidos fenólicos son los polifenoles mayoritarios (3.867 mg/100g), dentro de los cuales destacan el ácido 4-cafeoilquinico y el ácido 5-cafeoilquinico, seguidos del ácido cafeico, el ferúlico y el p-cumárico. El siguiente

grupo por orden de importancia son los flavonoides, con la naringenina 7-O-glucósido dentro de la clase de las flavanonas (0.135 mg/100g), y el camferol, la quercetina y la quercetina 3-O-glucósido como flavonoles (0.153 mg/100g).

Los lignanos, cuantificados mediante cromatografía después de hidrólisis, son el grupo minoritario (0.02 mg/100g). En él, encontramos los siguientes polifenoles: secoisolariciresinol, lariciresinol, pinoresinol, siringaresinol y medioresinol.

Los datos sobre polifenoles en tomate, juntamente con los cuestionarios de frecuencia de consumo, se han utilizado para calcular la ingesta de polifenoles derivados del tomate en la población del PREDIMED siguiendo la fórmula:

$$\text{Polifenoles consumidos} = \text{Promedio consumo tomate y derivados} * \text{polifenoles en tomate}$$

En la tabla 7 se detalla el aporte medio de polifenoles como consecuencia del consumo de tomate crudo, gazpacho y salsas. Además de los polifenoles cuantificados por cromatografía, se incluyen los valores obtenidos por el método de Folin-Ciocalteu.

Estos polifenoles no solo se ingieren a través del tomate, ya que la mayoría se encuentran en otros alimentos que los voluntarios suelen consumir. En la tabla 8 también se puede consultar en qué proporción el tomate contribuye a la ingesta de estos polifenoles. Cabe destacar que el consumo de naringenina 7-O-glucósido se atribuye casi exclusivamente al tomate porque, aunque también se encuentra en almendras, el consumo de estas es ocasional.

Tabla 6. Perfil fenólico del tomate crudo.

Clase	Subclase	Polifenol	Promedio ^b	DS
Flavonoides	Flavanonas	Naringenina 7-O-glucósido	0.135	0.01
	Flavonoles	Camferol	0.010	0.01
		Quercetina	0.004	0.007
		Quercetina 3-O-rutinósido	0.138	0.06
Ácidos fenólicos	Ácidos hidroxicinámicos	Ácido p-cumárico	0.131	0.20
		Ácido cafeico	0.449	0.51
		Ácido ferúlico	0.274	0.12
		Ácido 4-cafeoilquínico	1.170	0.00
		Ácido 5-cafeoilquínico	1.843	1.09
Lignanosa ^a	Lignanosa	Secoisolariciresinol	0.001	0.00
		Lariciresinol	0.010	0.00
		Pinoresinol	0.005	0.00
		Siringaresinol	0.002	0.00
		Medioresinol	0.002	0.00

Fuente: www.phenol-explorer.eu. Valores obtenidos mediante técnicas cromatográficas. DS: Desviación Estándar;

^a Los lignanos se obtienen mediante cromatografía después de hidrólisis. ^b Valores en mg/100g de muestra fresca.

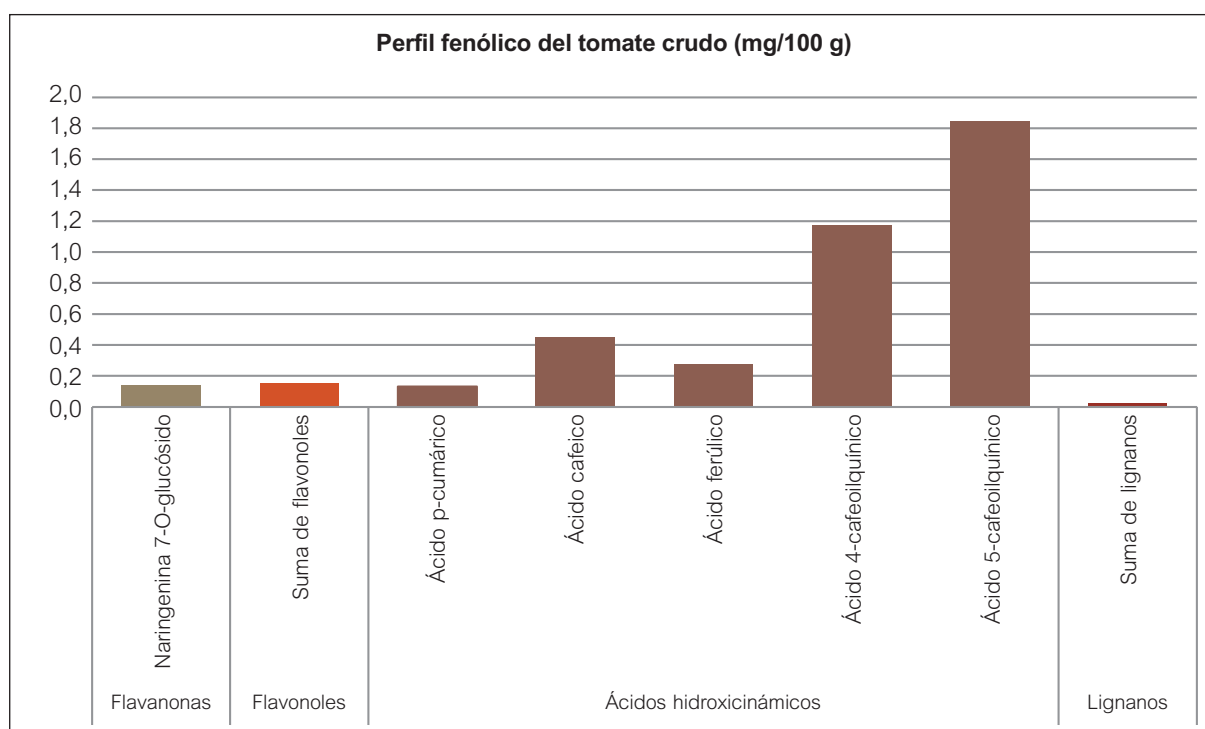


Figura 4. Perfil fenólico del tomate crudo (valores obtenidos en www.phenol-explorer.eu).

Tabla 7. Ingesta media de polifenoles derivada del consumo de tomate.

Clase	Subclase	Polifenol	Consumo promedio (mg/día)	Suma (mg/día)
Flavonoides	Flavanonas	Naringenina 7-O-glucósido	0.099	0.099
	Flavonoles	Camferol	0.007	
		Quercetina	0.004	
		Quercetina 3-O-rutinósido	0.104	0.115
Ácidos fenólicos	Ácidos hidroxicinámicos	Ácido p-cumárico	0.096	
		Ácido cafeico	0.329	
		Ácido ferúlico	0.242	
		Ácido 4-cafeoilquínico	0.854	
		Ácido 5-cafeoilquínico	1.346	2.868
Lignanós	Lignanós	Secoisolariciresinol	0.001	
		Lariciresinol	0.008	
		Pinoresinol	0.009	
		Siringaresinol	0.002	
		Medioresinol	0.002	0.021
Folin-Ciocalteu	Polifenoles totales		36.19	36.19

Tabla 8. Contribución de los polifenoles derivados del consumo de tomate respecto a la ingesta total de polifenoles.

Polifenol	Consumo de polifenoles derivados del tomate (mg/día)	Consumo de polifenoles total (mg/día)	% consumo derivado del tomate
Naringenina 7-O-glucósido	0.099	0.101	97.83
Camferol	0.007	0.007	20.73
Quercetina	0.004	3.191	10.31
Quercetina 3-O-rutinósido	0.104	1.265	7.60
Ácido p-cumárico	0.096	0.112	7.36
Ácido cafeico	0.329	0.127	5.75
Ácido ferúlico	0.242	4.359	5.55
Ácido 4-cafeoilquínico	0.854	0.312	2.99
Ácido 5-cafeoilquínico	1.346	0.059	2.54
Secoisolariciresinol	0.001	42.398	2.02
Lariciresinol	0.008	90.722	1.48
Pinoresinol	0.009	7.306	1.42
Siringaresinol	0.002	0.063	1.22
Medioresinol	0.002	3.628	0.11

6. EL CONSUMO DE GAZPACHO SE ASOCIA CON UNA MENOR PRESIÓN ARTERIAL Y REDUCE LA HIPERTENSIÓN EN UNA COHORTE CON ALTO RIESGO CARDIOVASULAR. ESTUDIO TRANSVERSAL DENTRO DEL ESTUDIO PREDIMED

Gazpacho consumption is associated with lower blood pressure and reduced hypertension in a high cardiovascular risk cohort. Cross-sectional study within the PREDIMED trial.

Actualmente se encuentra en fase de revisión un artículo (Anexo 1) en la cual se evalúa el consumo de gazpacho en una población Mediterránea con alto riesgo cardiovascular y el efecto de este consumo sobre la presión arterial (PA) sistólica y diastólica, además de la sobre la prevalencia de hipertensión, a continuación se presenta un resumen en castellano de la misma.

Antecedentes y objetivos: La hipertensión es un importante problema de salud pública y la principal causa de muerte y discapacidad en los países desarrollados. Diversos estudios han observado que un elevado consumo de frutas y verduras reduce la PA y, por tanto, la prevalencia de la hipertensión. El objetivo del presente estudio ha sido evaluar si el consumo de gazpacho, un alimento rico en compuestos bioactivos, tales como el caroteno (principalmente licopeno), vitamina C y polifenoles, se asocia con una menor PA sistólica y diastólica y/o con la prevalencia de la hipertensión en individuos con alto riesgo cardiovascular.

Material y métodos: Se seleccionaron 3995 participantes potenciales reclutados en los centros de atención primaria, afiliados a cinco hospitales de España que participan en el estudio PREDIMED. Los participantes elegibles fueron hombres entre 55 y 80 años y mujeres entre 60 y 80 años, los cuales no presentaban ninguna enfermedad cardiovascular al inicio del estudio. Diferentes modelos de regresión lineal múltiple se utilizaron para evaluar la relación entre la PA sistólica y diastólica como variables dependientes, y la categoría de consumo de gazpacho (no consumo, consumo moderado y alto) como las variables de exposición. Diferentes modelos de regresión logística se utilizaron para evaluar la relación entre el consumo de gazpacho expresado como 250 g/día y el estado de la hipertensión.

Resultados: En el análisis regresión lineal múltiple, después del ajuste por potenciales factores de confusión, las categorías de consumo moderado y alto de gazpacho se asociaron con una reducción media de la PA sistólica de -2,0 mm Hg [95% intervalo de confianza (IC): -3.5; -0.5] y -2.7 mm Hg (IC 95%: -4.3; -1.1) respectivamente, y una reducción de la PA diastólica de -1.5 mm Hg (IC 95%: -2.3; -0.7) y -1.9 mm Hg (IC 95%: -2.8; -1.1). En el análisis de regresión logística, después del ajuste para todos los

posibles factores de confusión, la prevalencia de hipertensión disminuye de forma significativa (OR = 0.84 (IC 95%: 0.71; 0.98) por cada 250 g de gazpacho por semana.

Conclusiones: El consumo de gazpacho se asoció negativamente con los niveles de PA sistólica y diastólica, y con la prevalencia de la hipertensión, en una población mediterránea de alto riesgo cardiovascular. El efecto beneficioso de gazpacho sobre la presión arterial se debe probablemente a la sinergia entre varios compuestos bioactivos presentes en los ingredientes vegetales que se utilizan para la elaboración del gazpacho.

7. EL SEGUIMIENTO DE UN PATRÓN DE DIETA MEDITERRÁNEA SUPLEMENTADA CON FRUTOS SECOS O ACEITE DE OLIVA VIRGEN AUMENTA LA EXCRECIÓN DE POLIFENOLES TOTALES Y PRODUCE UNA DISMINUCIÓN SIGNIFICATIVA EN LA PRESIÓN ARTERIAL Y PARÁMETROS INFLAMATORIOS RELACIONADOS CON LA ATROSCLEROSIS. EL ESTUDIO PREDIMED DESPUÉS DE UN AÑO DE INTERVENCIÓN

Dentro del estudio PREDIMED, se ha realizado un subestudio con 1139 pacientes, de los cuales se analizaron los polifenoles totales al inicio del estudio y después de un año de intervención. Los pacientes involucrados en el estudio fueron asignados de forma aleatoria a uno de los tres grupos de intervención nutricional: Dieta Mediterránea suplementada con aceite de oliva virgen extra (DMVO, n=394), Dieta Mediterránea suplementada con frutos secos (DMFS, n=366) o el grupo control (n=379), una dieta baja en grasas según el patrón de la American Heart Association (Krauss et al., 2000).

Los objetivos de este estudio fueron evaluar si una intervención durante un año con las dietas DMVO o DMFS aumentan la excreción de polifenoles totales (TPE) en orina de la mañana, estos análisis bioquímicos se asociaron con la PA sistólica y diastólica en individuos de edad avanzada. Además se compararon los efectos de las dos dietas Mediterráneas con respecto a la dieta de control, sobre los biomarcadores inflamatorios relacionados con la aterogénesis. La determinación de la concentración urinaria de polifenoles se está realizando mediante la técnica descrita por Medina-Remón et al. (Medina-Remón et al., 2009).

Las características basales de los tres grupos de intervención se muestran en la Tabla 9 (511 hombres y mujeres, 628), la mayoría de ellos tenían sobrepeso u obesidad (> 90%), las medias de presión arterial sistólica y diastólica fueron de alta y muy similar en los tres grupos.

Tabla 9. Características iniciales de los pacientes que completaron el estudio.

	DMVO	DMFS	Dieta Control	P ^a
Nº. De sujetos	394	366	379	
Edad (y), media (DS)	67.2 (6.1)	67.2 (6.0)	68.3 (5.9)	0.025
Mujeres, n (%)	219 (55.6)	181 (49.5)	228 (60.2)	0.013
Peso (Kg), media (DS)	74.8 (10.7)	75.3 (11.37)	75.2 (11.2)	0.844
IMC (kg/m ²), media (DS)	29.2 (3.2)	29.3 (3.4)	29.7 (3.5)	0.128
Sobrepeso u obesos (BMI ≥25 Kg/m ²), n (%)	356 (90.4)	332 (90.7)	340 (89.7)	0.896
PA sistólica (mm Hg), media (DS)	150.6 (17.4)	152.2 (19.3)	152.4 (17.8)	0.215
PA diastólica (mm Hg), media (DS)	84.1 (9.6)	85.3 (10.7)	84.3 (9.8)	0.123
Hipertensión, n (%)	302 (76.6)	285 (77.9)	314 (82.8)	0.082
Diabetes, n (%)	168 (42.6)	161(44.0)	176 (46.4)	0.561
Dislipidemia, n (%)	256 (65.0)	242 (66.1)	242 (63.9)	0.678
Fumadores, n (%)	64 (16.2)	58 (15.8)	64 (16.9)	0.927
Historia familiar CHD, n (%)	76 (19.3)	64 (17.5)	64 (17.0)	0.875
Medicamentos, n (%)				
Inhibidores ACE	268 (71.1)	260 (73.2)	287 (77.4)	0.140
Diuréticos	273 (69.5)	264 (72.3)	290 (76.5)	0.087
Hipolipidémicos	169 (43.3)	155 (42.5)	158 (41.7)	0.899
Insulina	21 (5.4)	20 (5.5)	21 (5.5)	0.995
Hipoglicémicos orales	99 (25.3)	89 (24.5)	130 (34.3)	0.004
Aspirina	170 (44.7)	163 (45.8)	186 (50.0)	0.313
Nivel Escolar, n (%)				
Primaria	281 (71.3)	258 (70.5)	295 (77.8)	0.044
Bachiller	62 (15.7)	65 (17.8)	46 (12.1)	0.095
Universidad	35 (8.9)	32 (8.7)	26 (6.9)	0.523
Actividad física (kcal/d), media (DS)	311.9 (241.3)	289.1 (212.3)	240.7 (187.3)	<0.001
Suplemento de vitaminas o minerales	35 (9.2)	35 (9.8)	42 (11.3)	0.611

^aANOVA-one factor fue utilizado para las variables continuas y χ^2 -test para las variables categóricas. IMC: índice de masa corporal; ACE: angiotensin-converting enzyme; CHD: enfermedad cardiaca; BP: presión arterial; DMVO: Dieta Mediterránea suplementada con aceite de oliva virgen extra; DMFS: Mediterránea suplementada con frutos secos.

Más del 75% de los pacientes eran hipertensos, más del 42% diabético, más del 63% de dislipidémicos y más del 15% eran fumadores y tenían antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular. La mayoría de ellos consumían inhibidores ACE, medicamentos para la presión arterial e hipolipidémicos, más de una cuarta parte tomaban hipoglucemiantes orales y aspirina.

Se midió el análisis de covarianza para las diferencias en la PA sistólica y diastólica, al cabo de un año respecto al punto basal, con la PA sistólica y diastólica en un año como variables dependientes, los grupos de intervención como los factores fijos, la PA sistólica y diastólica basal como covariables y otras covariables adicionales (Tabla 10); en esta tabla se observan los efectos de las diferentes

intervenciones con dieta mediterránea en relación con la dieta control. En el modelo 3, después de ajustar todas las posibles covariables, los participantes con la misma PA sistólica al inicio del estudio, después de la intervención con aceite de oliva virgen extra y frutos secos tuvieron una reducción estadísticamente significativa de -3.40 mm Hg y de -2.22 mm Hg, respectivamente, en comparación con una dieta de control. En este modelo, los participantes con las mismas PA diastólica al inicio, después de la intervención con aceite de oliva virgen extra y frutos secos tienen una reducción de -1.35 mm Hg y de -0.87 mm Hg, respectivamente, en comparación con la dieta control, siendo estadísticamente significativa sólo en el primera comparación.

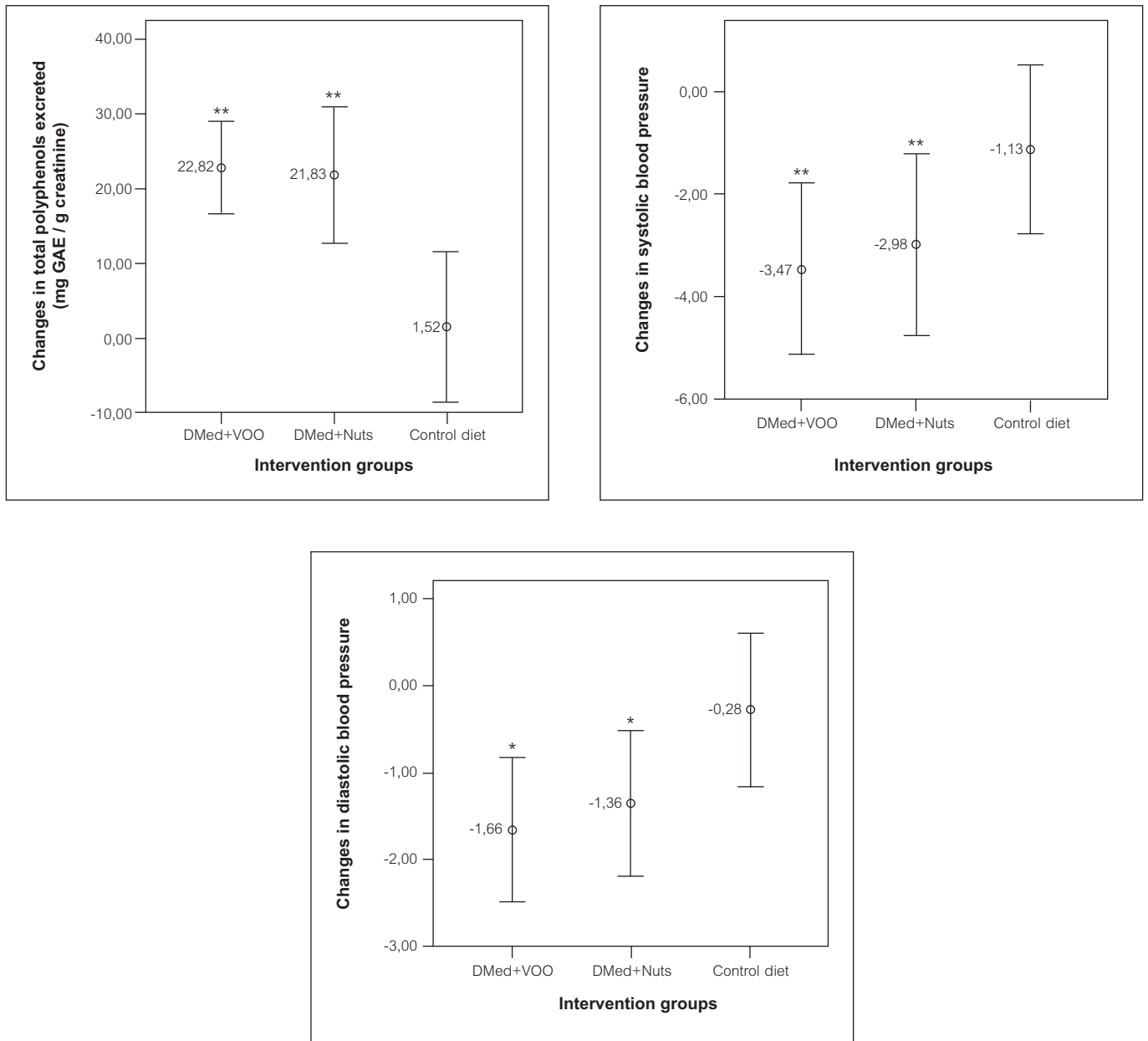
Tabla 10. Análisis de covarianza con la presión arterial sistólica y diastólica en un año como variables dependientes, los grupos de intervención como el factor fijo y medidas iniciales como covariables.

	Modelos	B	P	95 % CI
Presión arterial sistólica	<i>Modelo 1</i>			
	DMVO vs. Dieta control	-3.38	0.001	-5.44 to -1.31
	DMFS vs. Dieta control	-2.50	0.020	-4.60 to -0.40
	<i>Modelo 2</i>			
	DMVO vs. Dieta control	-3.40	0.002	-5.52 to -1.27
	DMFS vs. Dieta control	-2.46	0.025	-4.60 to -0.31
	<i>Modelo 3</i>			
	DMVO vs. Dieta control	-3.40	0.002	-5.58 to -1.22
DMFS vs. Dieta control	-2.22	0.048	-4.43 to -0.02	
Presión arterial diastólica	<i>Modelo 1</i>			
	DMVO vs. Dieta control	-1.31	0.014	-2.36 to -0.26
	DMFS vs. Dieta control	-0.66	0.225	-1.73 to 0.41
	<i>Modelo 2</i>			
	DMVO vs. Dieta control	-1.55	0.005	-2.63 to -0.47
	DMFS vs. Dieta control	-0.78	0.161	-1.87 to 0.31
	<i>Modelo 3</i>			
	DMVO vs. Dieta control	-1.35	0.015	-2.44 to -0.26
DMFS vs. Dieta control	-0.87	0.120	-1.98 to 0.23	

B: coeficiente no estandarizado, IC: Intervalo de confianza; P: significancia; Modelo 1: sin ajustar; Modelo 2: ajustado por sexo, edad, peso, tabaquismo, actividad física, y el nivel escolar al inicio del estudio; Modelo 3 se ajustó, además, para el uso de medicamentos [ACE (enzima convertidor de angiotensina)-inhibidores, diuréticos, estatinas u otros fármacos hipolipídemicos, insulina, hipoglicémicos orales y aspirina], suplementos de vitaminas y minerales consumidos en el último mes, la ingesta de carbohidratos, frutas y verduras, sodio, potasio, y la ingesta total de energía. DMVO: Dieta Mediterránea suplementada con aceite de oliva virgen extra; DMFS: Mediterránea suplementada con frutos secos.

Los polifenoles totales excretados, expresados como mg equivalentes de ácido gálico (GAE) / g de creatinina, aumentaron significativamente en las dos dietas mediterráneas; en la dieta de control el aumento no fue estadísticamente significativa (figura 5). Después de la intervención con aceite de oliva virgen extra y frutos secos, los participantes mostraron

un incremento significativo de los polifenoles totales excretados, 22.82 mg GAE / g de creatinina, 95% IC: 16.63 a 29.01, $P < 0.001$ y 21.83 mg GAE / g de creatinina, IC 12.68 a 30.98, $P < 0.001$, respectivamente. El peso y el IMC no mostraron diferencias estadísticamente significativas desde el punto basal hasta después del año de intervención.



DMed+VOO: Dieta Mediterránea suplementada con aceite de oliva virgen extra; DMed+Nuts: Mediterránea suplementada con frutos secos; GAE: equivalente de ácido gálico; ** $P < 0.01$, * $P < 0.05$ indica significación estadística entre el punto basal y después de 1 año de intervención, con un intervalo de confianza del 95%.

Figura 5. Cambios en los polifenoles totales excretados en la orina basal, presión arterial sistólica y diastólica (Media \pm DS) después de 1 año con las diferentes intervenciones.

La figura 6 muestra el cambio de los valores de concentración basales en la VCAM-1, ICAM-1, IL-6, TNF- α y MCP-1 en los tres grupos de intervención. En el análisis de covarianza con la concentración VCAM-1, ICAM-1, IL-6, TNF- α y MCP-1 al cabo del año como variables depen-

dientes, se observaron los efectos de diferentes intervenciones en relación con la dieta mediterránea con la dieta control. Las concentraciones de VCAM-1, ICAM, IL-6, TNF- α y MCP-1 disminuyeron en las dos dietas mediterráneas y aumentó en el grupo de la dieta de control.

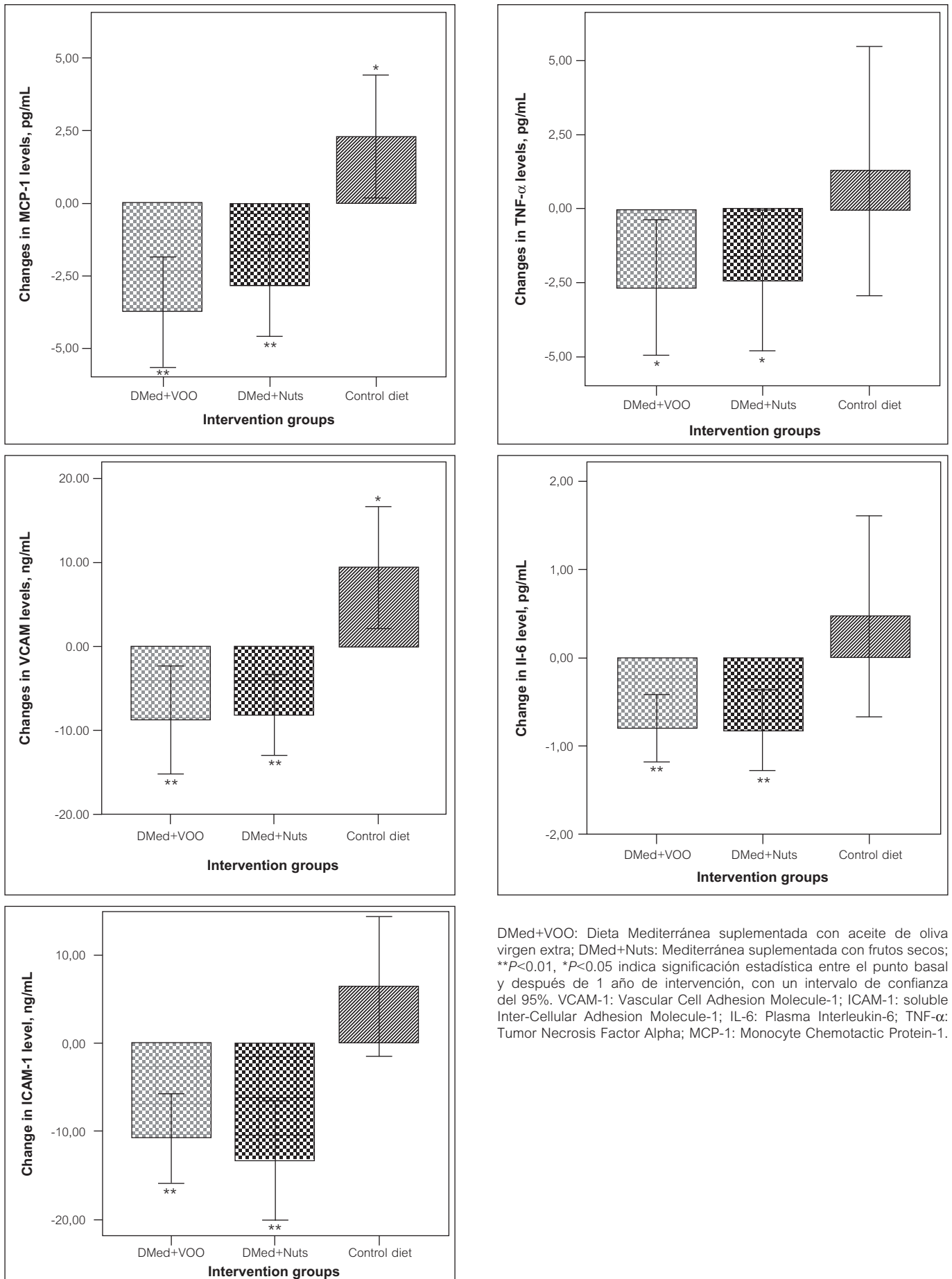


Figura 6. Cambios observados en la concentración plasmática de los biomarcadores inflamatorios, después de 1 año de intervención.

En esta cohorte del PREDIMED, con participantes mayor edad con alto riesgo cardiovascular, se observó un aumento estadísticamente significativo en los polifenoles totales excretados en la orina tomada de forma puntual y una disminución estadísticamente significativa en la PA sistólica y diastólica, después de la intervención con dieta Mediterránea tradicional suplementada con aceite de oliva virgen extra y con frutos secos, en comparación con la dieta control, después de ajustar por posibles factores de confusión. En el estudio, también se observó que tanto la dieta Mediterránea tradicional suplementada con aceite de oliva virgen o frutos secos tiene un efecto anti-inflamatorio, induciendo reducciones significativas en las concentraciones plasmáticas de VCAM-1, ICAM, IL-6, TNF- α y MCP -1 en comparación con los participantes en el grupo de la dieta de control.

En conclusión, estos resultados sugieren que una dieta mediterránea suplementada con frutos secos o aceite de oliva virgen se correlacionan positivamente con un aumento de polifenoles totales excretados en las muestras de orina puntual. Estos aumentos estadísticamente significativos en los polifenoles totales excretados en muestra de orina se asocia negativamente con los niveles de presión arterial sistólica y diastólica. Por lo tanto, una alta ingesta de dieta rica en polifenoles puede ayudar a reducir los marcadores inflamatorios y de la presión arterial en hipertensos de edad avanzada con el fin de reducir su riesgo cardiovascular.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Estruch, R., M.A. Martínez-Gonzalez, D. Corella, J. Salas-Salvado, V. Ruiz-Gutierrez, M.I. Covas, M. Fiol, E. Gomez-Gracia, M.C. Lopez-Sabater, E. Vinyoles, F. Aros, M. Conde, C. Lahoz, J. Lapetra, G. Saez, and E. Ros. 2006. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. *Ann. Intern. Med.* 145:1-11.
2. Johannot, L., and S.M. Somerset. 2006. Age-related variations in flavonoid intake and sources in the Australian population. *Public Health Nutr.* 9:1045-1054.
3. Krauss, R.M., R.H. Eckel, B. Howard, L.J. Appel, S.R. Daniels, R.J. Deckelbaum, J.W. Erdman, Jr., P. Kris-Etherton, I.J. Goldberg, T.A. Kotchen, A.H. Lichtenstein, W.E. Mitch, R. Mullis, K. Robinson, J. Wylie-Rosett, J.S. St, J. Suttie, D.L. Tribble, and T.L. Bazzarre. 2000. AHA Dietary Guidelines: revision 2000: A statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association. *Circulation* 102:2284-2299.
4. Martínez-Gonzalez, M.A., D. Corella, J. Salas-Salvado, E. Ros, M.I. Covas, M. Fiol, J. Warnberg, F. Aros, V. Ruiz-Gutierrez, R.M. Lamuela-Raventos, J. Lapetra, M.A. Muñoz, J.A. Martínez, G. Saez, L. Serra-Majem, X. Pinto, M.T. Mitjavila, J.A. Tur, M.D. Portillo, and R. Estruch. 2010. Cohort Profile: design and methods of the PREDIMED study. *Int. J. Epidemiol.*
5. Martínez-Gonzalez, M.A., E. Fernandez-Jarne, M. Serrano-Martinez, M. Wright, and E. Gomez-Gracia. 2004. Development of a short dietary intake questionnaire for the quantitative estimation of adherence to a cardioprotective Mediterranean diet. *Eur. J. Clin. Nutr.* 58:1550-1552.
6. Medina-Remón, A., A. Barrionuevo-González, R. Zamora-Ros, C. Andres-Lacueva, R. Estruch, M.A. Martínez-González, J. Diez-Espino, and R.M. Lamuela-Raventos. 2009. Rapid Folin-Ciocalteu method using microtiter 96-well plate cartridges for solid phase extraction to assess urinary total phenolic compounds, as a biomarker of total polyphenols intake. *Analytica Chimica Acta* 634:54-60.
7. Mink, P.J., C.G. Scrafford, L.M. Barraj, L. Harnack, C.P. Hong, J.A. Nettleton, and D.R. Jacobs, Jr. 2007. Flavonoid intake and cardiovascular disease mortality: a prospective study in postmenopausal women. *Am. J. Clin. Nutr.* 85:895-909.
8. Nigg, C.R., P.M. Burbank, C. Padula, R. Dufresne, J.S. Rossi, W.F. Velicer, R.G. Laforge, and J.O. Prochaska. 1999. Stages of change across ten health risk behaviors for older adults. *Gerontologist* 39:473-482.
9. Perez-Jimenez, J., L. Fezeu, M. Touvier, N. Arnault, C. Manach, S. Hercberg, P. Galan, and A. Scalbert. 2011. Dietary intake of 337 polyphenols in French adults. *Am. J. Clin. Nutr.* 93:1220-1228.

Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este proyecto. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.