

Efectos a corto plazo en la pérdida de peso de una dieta vegetariana baja en grasa

Short term effects on weight loss of a low-fat vegetarian diet

Quiles, L.^{1,2}; Portolés, O.^{2,3}; Sorlí, J. V.^{2,3}; Miquel, M.^{1,2}; Corella, D.^{2,3}

1 Departamento de Anatomía y Embriología Humana, Facultad de Medicina. Universidad de Valencia.

2 Departamento de Medicina Preventiva y salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal, Facultad de Medicina. Universidad de Valencia.

3 CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición, Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

Remitido: 24/agosto/2013. Aceptado: diciembre/2013.

RESUMEN

Introducción: Diversos estudios han demostrado la eficacia de las dietas vegetarianas en la reducción del riesgo de obesidad, aunque se dispone de escasos datos en población mediterránea española acerca del efecto de la dieta vegetariana en la reducción de peso a corto plazo, en individuos previamente no vegetarianos.

Objetivo: Nuestro objetivo ha sido estudiar el efecto en población mediterránea de una dieta vegetariana baja en grasas en la reducción del peso corporal y en otras medidas antropométricas y de composición corporal, tras su administración durante 15 días en condiciones estrictas de internado.

Métodos: Se ha llevado a cabo un estudio de intervención nutricional en voluntarios administrando un menú completo diario. Para ello, se instauró en régimen de internado estricto durante 15 días una dieta lacto-vegetariana baja en grasa (20%) y que aportaba unas 1900 Kcal/día en una muestra de 168 individuos (44 hombres, 124 mujeres) cuya ingesta basal de

grasa era superior al 30%. Se valoró la influencia de esta dieta en los parámetros antropométricos y de composición corporal (peso, talla, IMC, perímetro de cintura y cadera, ICC y masa grasa).

Resultados: La intervención dietética produjo reducciones estadísticamente significativas, tanto en hombres como en mujeres, en el peso (2,15+/-1,2 kg), IMC (0,77+/-0,4), perímetro de cintura (2,90+/-2,6 cm), perímetro de cadera (2,04+/-1,9 cm) e ICC (0,01+/-0,0).

Conclusión: La dieta lacto-vegetariana a corto plazo produce una pérdida significativa de peso y grasa abdominal y es más saludable que otros tipos de dietas con mayor riesgo cetogénico y menor aporte de antioxidantes.

PALABRAS CLAVE

Dieta vegetariana. Pérdida de peso. Estudio de intervención. Región mediterránea.

ABSTRACT

Introduction: Various Studies have shown the efficacy of vegetarian diets in reducing obesity risk, although little data is available for Spanish Mediterranean population on the effect of vegetarian diet on

short term weight loss in previously non-vegetarian individuals.

Aims: To study the effect on a Mediterranean population of a low-fat (20%) vegetarian diet on reducing body-weight and other anthropometrical measurements and body composition following a fifteen-day administration in strict interned conditions.

Methods: We have carried out a nutritional intervention study in volunteers consisting on the administration of a whole dietary menu. A strict internment was imposed for fifteen days. A low-fat lacto-vegetarian diet of 1900 Kcal per day was administered on a sample of 168 individuals (44 men, 124 women) whose baseline intake of fat was greater than 30% of energy. The influence of this diet was evaluated on the anthropometric parameters and body composition (weight, height, BMI, waist and hip circumference, waist-to-hip ratio and body fat mass).

Results: The dietary intervention produced statistically significant reductions both in men and in women, in weight (2,15+/-1,2 kg), BMI (0,77+/-0,4 kg/m²), waist circumference (2,90+/-2,6 cm), hip circumference (2,04+/-1,9 cm) and waist-to-hip ratio (0,01+/-0,0).

Conclusion: The lacto-vegetarian diet model used in this dietary intervention proved useful in tackling overweight and obesity and presents advantages over other types of diet with greater ketogenic risk and lesser antioxidant contribution.

KEYWORDS

Vegetarian diet. Weight loss. Intervention study. Mediterranean region.

ABREVIATURAS

IMC: Índice de Masa Corporal.

EPA: Ácido Eicosapentaenoico.

DHA: Ácido Docosahexaenoico.

CFCA: Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos.

ICC: Índice de Cintura Cadera.

AGS: Ácidos Grasos Saturados.

AGM: Ácidos Grasos Monoinsaturados.

AGP: Ácidos Grasos Poliinsaturados.

INTRODUCCIÓN

En los últimos 50 años se ha observado en la población española una tendencia a un mayor consumo de alimentos en proporción no saludable, con un incremento en el consumo de carne, huevos, productos lácteos, azúcar refinado y bollería industrial, al tiempo que se produce una reducción en la ingesta de pescado azul, cereales, legumbres, tubérculos, frutas y verduras¹. Estos cambios en las pautas alimentarias, unidos a la progresiva disminución de la actividad física, son importantes factores relacionados con el incremento de las principales enfermedades crónicas, y con sus factores de riesgo.

En este contexto, en las dos últimas décadas se ha apreciado un incremento progresivo de la incidencia de sobrepeso y obesidad a nivel mundial, tanto en países desarrollados, como en aquellos en vías de desarrollo². De acuerdo con esta tendencia, se informa en la Encuesta Nacional de Salud de 2012, que en España el 37% de la población mayor de 18 años sufre de sobrepeso y el 17% de obesidad, situándose además entre uno de los primeros países a nivel mundial en cuanto a prevalencia de obesidad infantil³.

Dada la situación alarmante en cuanto al incremento progresivo del sobrepeso y la obesidad, desde diversos organismos internacionales y nacionales se desarrollan estrategias para el abordaje de este problema, el cual pasa necesariamente por la prevención primaria, tanto a nivel poblacional como de intervención individual de alto riesgo, ya que la obesidad puede prevenirse con un estilo de vida saludable, en el que la alimentación ha de tener un papel preponderante.

Con este fin, se hace interesante el estudio de las posibles aplicaciones terapéuticas de diferentes modelos dietéticos para fomentar la reducción de peso, entre los cuales se encuentran las variantes vegetarianas. Este tipo de dietas, aunque minoritarias en la población general occidental, son practicadas en Europa y Norteamérica, por diversas motivaciones y de explicación compleja, entre las que cabe señalar las morales, religiosas, ecológicas o por salud, incluido el deseo de bajar de peso. Respecto al efecto de las dietas vegetarianas en el Índice de Masa Corporal (IMC), se ha observado que los vegetarianos presentan menor IMC frente a los no vegetarianos y que incluso existe una relación inversa entre el grado de vegetarianismo y el IMC. Así mismo, diversas investigaciones han demostrado la eficacia de las dietas vegetarianas en la reduc-

ción del riesgo de obesidad⁴⁻⁶. Concomitantemente, también el mayor grado de vegetarianismo, se ha asociado no sólo con menor IMC sino también con menor riesgo de diabetes⁶.

De entre los diferentes tipos de dietas vegetarianas existentes, tales como la dieta vegana, ovo-vegetariana, lacto-vegetariana y ovo-lacto-vegetariana, la variante vegetariana ovo-láctea, es la más extendida en Occidente. Esta variante, al incluir el consumo de lácteos y huevos, resulta una dieta variada con la que en general se pueden cubrir las necesidades nutricionales del adulto. Sin embargo, se observan niveles menores de ácidos grasos ω -3, ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA), en los vegetarianos respecto a los no vegetarianos⁷⁻⁸.

La intervención dietética lacto-vegetariana estudiada en el presente trabajo se trata de una dieta vegetariana higienista baja en grasa, que se engloba dentro del método higienista, rama de la Medicina Naturista, nacida en Estados Unidos a principios del siglo XIX y que se extendió por Europa a lo largo del siglo XX. El método higienista busca prevenir o tratar la enfermedad, mediante la práctica de un estilo de vida saludable que favorezca la capacidad de autocuración del cuerpo, siendo uno de sus pilares fundamentales la dieta vegetariana higienista⁹. Las frutas y verduras constituyen la base de este tipo de alimentación, siendo los cereales integrales y los tubérculos la fuente fundamental de hidratos de carbono de absorción lenta. En menor medida se incluyen los frutos secos como fuente de proteínas y ocasionalmente los lácteos en forma de yogur. La grasa que se emplea es el aceite de oliva virgen de primera presión en frío puesto que los aceites de semillas, aunque sean de extracción en frío pueden sufrir con facilidad oxidación. También se emplean las aceitunas y aguacates como fuente de oléico, así como frutos secos crudos.

Debido a los escasos datos en población mediterránea española acerca del efecto de la dieta vegetariana en la reducción de peso a corto plazo, en individuos previamente no vegetarianos, nuestro objetivo ha sido estudiar el efecto de una dieta vegetariana baja en grasas en la reducción del peso corporal y en otras medidas antropométricas y de composición corporal, tras su administración durante 15 días en condiciones estrictas de internado con provisión de todos los platos del menú, describiendo la composición detallada de dichos platos y su aporte en macro y micronutrientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo de campo con intervención nutricional estricta en régimen de pensión completa y pernocta, durante 15 días en la casa de reposo de la Fundación los Madroños (Castellón). Con criterios operativos, se fijó un tamaño de muestra mínimo de 150 individuos. Como criterios de inclusión se reclutó a hombres y mujeres cuyas edades estuviesen comprendidas entre los 20 y los 75 años y que se encontrasen en una situación de normopeso, sobrepeso u obesidad grado I (IMC entre 18,5 y 34,9). Se establecieron como criterios de exclusión la obesidad grado II (IMC= 35-39,9 kg/m²), el embarazo, la lactancia, el padecer enfermedad infecto-contagiosa o enfermedades físicas o psíquicas invalidantes, el diagnóstico de cáncer, el no poder cumplir con la dieta establecida, las alteraciones tiroideas, la enfermedad de Cushing y la diabetes tipo I. De acuerdo con estos criterios, finalmente fueron reclutados 168 participantes voluntarios, de los cuales 44 fueron hombres y 124 mujeres. Previamente a la realización de este estudio se obtuvo la aprobación del Comité Ético de la Universidad de Valencia.

Una vez reclutados los participantes de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión y tras obtener el consentimiento informado por escrito de los participantes, se recogieron datos acerca de su ingesta de alimentos basal, mediante un Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA) validado¹⁰, a partir del cual se transformaron, utilizando tablas de composición de alimentos¹¹, en consumo de nutrientes y consumo de energía basales. Para poder aplicar la intervención dietética, se comprobó que el consumo basal de grasa total en la dieta habitual fuese superior al 30% de las Kcal diarias.

Mediante técnicas estandarizadas y con instrumentos validados, se obtuvieron datos basales y tras dos semanas de la intervención de antropometría y composición corporal. Con el fin de asegurar el bienestar de los participantes durante la intervención dietética, se midió diariamente la tensión arterial y la frecuencia cardíaca, como medida de control. Todas las medidas antropométricas y de composición corporal fueron realizadas a primera hora de la mañana, con los pacientes en ropa ligera y descalzos. El peso se obtuvo con una báscula modelo PES PERSON 112314 y la talla mediante un estadiómetro estándar, de brazo móvil. El compartimento graso corporal se valoró con el bioimpedanciómetro tetrapolar modelo Microcaya INBODY R-20. Las medidas del perímetro de la cintura y de la cadera, tomadas con

cinta métrica no elástica, se realizaron con el paciente en los brazos cruzados en el tórax. El perímetro de la cintura se tomó en el nivel más estrecho, entre el borde del costal inferior y la cresta ilíaca¹². El perímetro de la cadera se midió en el máximo nivel de la protuberancia de los glúteos, a la altura de la sínfisis púbica¹². Se calcularon el IMC ($\text{IMC} = \text{peso kg}/\text{talla m}^2$) y el Índice de Cintura Cadera (ICC). Para la toma de tensión arterial se siguieron las recomendaciones establecidas por la Sociedad Española de Hipertensión Arterial¹³.

Se estableció una dieta de 1900 Kcal/día como promedio para ambos sexos, con un 15% de proteínas, un 65% de glúcidos y un 20% de lípidos de los cuales el 2% fueron ácidos grasos saturados (AGS), un 13% ácidos grasos monoinsaturados (AGM) y el 5% ácidos grasos poliinsaturados (AGP), lo que, de acuerdo con la ingesta basal de los participantes, suponía una disminución respecto a la ingesta habitual de grasa total y un incremento de los hidratos de carbono, principalmente complejos. La dieta se organizó en 7 menús estructurados en desayuno, comida y cena, que se repetían en la segunda semana de intervención dietética, tal y como se muestra en la tabla 1. A partir de los menús que componían la dieta se comprobó, utilizando tablas de composición de alimentos que el aporte de hierro y vitamina B12 diario, era la adecuada^{11,14}. Las técnicas de cocción de los alimentos empleadas fueron al vapor, hervido o al horno, sin emplear aceite durante el cocinado. La única grasa utilizada fue aceite de oliva, virgen de 1ª presión en frío, y siempre en crudo. Durante la intervención dietética no se añadía sal a los alimentos, ni se tomaba azúcar, miel, melaza, ni edulcorantes artificiales. Como único condimento se permitía el uso de hierbas aromáticas como el orégano, el tomillo o el romero. Tampoco se permitía el consumo de café, té, refrescos, ni alcohol.

Almacenamiento y análisis de datos

Se creó una base de datos con todas las variables. Previamente al análisis se efectuó una depuración de los datos. Se calcularon los estadísticos descriptivos, así como las frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. La comparación de las distribuciones de las frecuencias se realizó con el test del Chi cuadrado de Pearson o el test de Fischer o el de Montecarlo cuando las frecuencias fueron inferiores a 5. Se comprobó la normalidad de las variables mediante el test de Kolomogorov-Smirnov. La estimación de diferencias de las medias entre dos grupos independientes se realizó con el test de la t de Student previa determinación de la homogeneidad de las varianzas mediante el test de Levene. Cuando el número de casos fue bajo, se aplicó el test no paramétrico de Wilcoxon para la comparación de las medias de dos grupos independientes. En la comparación de medias de más de dos grupos, se utilizó el análisis de la varianza paramétrico, salvo en el caso en que el bajo número de casos en cada grupo, que se recurrió al test no paramétrico. En la comparación de medias de dos grupos apareados (comparaciones antes-después de la intervención) se utilizó el test t de Student para grupos apareados. Todos los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS, versión 17 para Windows.

RESULTADOS

Se incluyeron 168 participantes, 44 hombres y 124 mujeres, con edades comprendidas entre los 23 y los 74 años. La media de edad fue de $47,43 \pm 10,29$ años.

En la tabla 2 se presentan las características sociodemográficas y antropométricas de los participantes al inicio del estudio. La mayoría de la población mediterránea

Tabla 1. Características de la intervención dietética.

	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7
DESAYUNO	Fruta	Fruta	Fruta	Fruta	Fruta	Fruta	Fruta
COMIDA	1º Ensalada 2º Espagueti con salsa de pimiento	1º Ensalada 2º Patatas con acelgas	1º Ensalada 2º Arroz con verduras	1º Ensalada 2º Verduras al horno con pan	1º Ensalada 2º Pastel de patata	1º Ensalada 2º Patatas al horno con champiñón	1º Ensalada 2º Coca de verduras
CENA	Fruta y yogur	1º Ensalada 2º Berenjenas al horno con tomate 3º Almendras	Fruta y yogur	1º Ensalada 2º Hervido de judías tiernas 3º Almendras	Fruta y yogur	Fruta y yogur	1º Ensalada 2º Coliflor al vapor con tomate 3º Almendras

Tabla 2. Características sociodemográficas, antropométricas y de composición corporal basales.

	Total (n=168)	Hombres (n=44)	Mujeres (n=124)	p*
	Media (DT)	Media (DT)	Media (DT)	
Edad (años)	47,4 (10,2)	50,9 (9,9)	46,1 (10,1)	0,008
Peso (kg)	71,5 (14,9)	80,3 (12,8)	68,4 (14,3)	<0,001
Talla (cm)	165,6 (8,2)	173,9 (6,5)	162,8 (6,65)	<0,001
IMC (kg/m ²)	26 (4,6)	26,5 (3,6)	25,8 (4,9)	0,392
Cintura (cm)	90,3 (12,5)	96,5 (9,2)	88,2 (12,8)	<0,001
Cadera (cm)	101,9 (10,7)	100,9 (6,6)	102,3 (11,8)	0,489
ICC	0,89 (0,09)	0,96 (0,05)	0,87 (0,08)	<0,001
Masa grasa (kg)	23,2 (10,7)	19,22 (8,5)	24,4 (11,0)	0,039
Nivel educativo				0,267
Estudios primarios	60,9	72,5	56,7	
Estudios superiores	39,1	27,5	43,3	
Consumo de tabaco				
Fumadores activos (%)	35,1	30,8	36,7	0,503
Exfumadores (%)	34,1	51,2	27,9	0,070
Consumo de alcohol				0,002
Abstemio	27,3	12,5	32,7	
Consumo Moderado	63,3	70,0	60,9	
Consumo de Riesgo	9,4	15,7	6,4	
Ejercicio físico (%)				0,513
Sedentario	50	50	50,5	
Moderado	42,4	37,5	44,1	
Alto	7,3	12,5	5,4	
Obesidad (IMC ≥ 30 kg/m ²) (%)	16,8	18,6	16,1	0,435
Sobrepeso (IMC ≥ 25 kg/m ²) (%)	35,3	41,9	33,1	0,434
Menopausia (%)	-	-	44,57	

p*: valor de comparación entre hombres y mujeres; prueba de la t de Student para la comparación de medias y del Xi² para la comparación de porcentajes.

DT: Desviación Típica. IMC: Índice de Masa Corporal. ICC: Índice Cintura/Cadera. Estudios primarios: hasta bachiller. Estudios superiores: diplomatura o licenciatura.

nea había nacido en la Comunidad Valenciana (29,1%). El nivel de estudios de la muestra fue heterogéneo, destacando los estudios superiores (39,1%). El 35,1% de los participantes declararon ser fumadores activos al inicio y mantuvieron su hábito durante el estudio. Respecto al consumo de alcohol, inicialmente la mayo-

ría, 63,3%, tenía un consumo moderado (<30 g de alcohol puro/día en hombres y <20 g alcohol puro/día en mujeres)¹⁵, que se interrumpió durante la intervención dietética, ya que ningún participante consumió alcohol a lo largo del estudio. El 49,7% practicaba ejercicio de forma cotidiana, con una media de 2,7 veces/semana,

siendo caminar e ir al gimnasio los ejercicios elegidos con más frecuencia. Todos los participantes mantuvieron su nivel de ejercicio físico habitual durante la intervención dietética. Tanto los hombres como las mujeres presentaban una media de IMC correspondiente a sobrepeso grado I, sin que se observasen diferencias estadísticamente significativas entre sexos.

La dieta habitual de los participantes se situaba en torno a las 2300 Kcal/día, caracterizándose por un alto consumo de lípidos, 37,5% (sobre todo en forma de AGM, seguido de AGS) y relativamente bajo en carbohidratos, 45,4%. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al consumo de proteínas, que fue mayor en los hombres (17,5%), respecto a las mujeres (16,6%). Los resultados detallados acerca de las características de la ingesta energética y proporción de nutrientes de la dieta habitual se muestran en la tabla 3.

Durante la intervención dietética el cambio en la frecuencia de consumo de alimentos, más relevante respecto a la dieta habitual de los participantes, además de la exclusión de los productos industriales y de origen animal, exceptuando los lácteos en forma de yogur, fue un notable aumento del consumo de frutas y de verduras frescas, así como la sustitución de los cereales refinados por su variante integral. En la tabla 4 se presentan los resultados del consumo habitual de nutrientes comparados con la dieta instaurada. Con la instauración de la dieta vegetariana baja en grasa, se produjo una disminución en torno a las 420 Kcal/día respecto a la dieta basal, sobre todo debido a la reducción en el consumo de grasas (-17,5%), principalmente AGS (-8,3%) y en menor medida de las proteínas (-1,9%), que pasaron a consumirse únicamente procedentes de fuentes vegetales y yogur desnatado. Por el contrario, se incre-

Tabla 3. Características de la ingesta energética habitual.

	g/día (% respecto a la dieta)			p*
	Total (n=168)	Hombres (n=44)	Mujeres (n=124)	
Energía (Kcal)	2320	2331	2315	0,671
Glúcidos g/día (%)	263,2 (45,4)	259,2 (44,6)	264,7 (45,8)	0,153
Proteínas g/día (%)	98,5 (16,9)	102,9 (17,5)	96,8 (16,6)	0,035
Lípidos g/día (%)	96,9 (37,5)	98,0 (37,8)	96,5 (37,5)	0,618
AGM g/día (%)	50,1 (19,4)	50,4 (19,4)	50,0 (19,4)	0,966
AGP g/día (%)	19,8 (7,7)	20,0 (7,7)	19,8 (7,7)	0,790
AGS g/día (%)	26,9 (10,3)	27,5 (10,5)	26,7 (10,3)	0,548

p*: valor de probabilidad en la comparación entre hombres y mujeres; prueba de la t de Student.

AGM: ácidos grasos monoinsaturados. AGP: ácidos grasos poliinsaturados. AGS: ácidos grasos saturados.

Tabla 4. Comparación del consumo de nutrientes y energía diarios de la dieta habitual y de la dieta durante la intervención.

	g/día (% respecto a la dieta)		
	Basal	Dieta	Cambio
Energía (Kcal)	2320	1900	-420 (-18,1)
Glúcidos g/día (%)	263,2 (45,4)	308,7 (65)	+45,5 (+19,6)
Proteínas g/día (%)	98,5 (16,9)	71,2 (15)	-27,3 (-1,9)
Lípidos g/día (%)	96,9 (37,5)	42,2 (20)	-54,7 (-17,5)
AGM g/día (%)	50,1 (19,4)	27,4 (13)	-22,7 (-6,4)
AGP g/día (%)	19,8 (7,7)	10,5 (5)	-9,3 (-2,7)
AGS g/día (%)	26,9 (10,3)	4,2 (2)	-22,7 (-8,3)

AGM: ácidos grasos monoinsaturados. AGP: ácidos grasos poliinsaturados. AGS: ácidos grasos saturados.

mentó el consumo de hidratos de carbono en un 19,6%, que se consumieron exclusivamente en forma de cereales integrales, tubérculos, frutos secos, verduras y fruta.

Tras las dos semanas de la intervención, tanto en hombres como en mujeres se observó una pérdida de peso estadísticamente significativa, alrededor de 2 kg, lo que también repercutía en una reducción significativa en el IMC, el perímetro de cintura, el perímetro de cadera y el ICC, aunque no se observaron reducciones estadísticamente significativas en cuanto a la masa grasa. Sólo se observaron diferencias entre sexos estadísticamente significativas en el caso de la reducción de peso, que fue mayor entre los hombres (Tabla 5).

DISCUSIÓN

Numerosos trabajos de investigación han descrito una menor prevalencia de sobrepeso y obesidad en los

vegetarianos, que en los no-vegetarianos. Incluso entre los no-vegetarianos y los semi-vegetarianos se ha observado que el IMC se incrementa progresivamente conforme aumenta la presencia de productos de origen animal en la dieta habitual^{4-6,16,17}. Este efecto protector frente a la obesidad observado en asociación al vegetarianismo parece deberse al desplazamiento de la ingesta hacia alimentos más ricos en fibra, por tanto más saciantes y con menor densidad calórica, en detrimento de aquellos con un mayor contenido en grasa saturada^{18,19}. Sin embargo, si bien a largo plazo se han estudiado exhaustivamente los efectos de una dieta vegetariana, no se ha investigado con tanta profundidad la influencia a corto plazo de este tipo de dietas en individuos previamente no vegetarianos. Uno de los motivos que podría explicar la falta de estudios de este tipo, respecto a los realizados a largo plazo en población previamente vegetariana, puede ser la dificultad que radica en la instauración de pautas restrictivas de alimenta-

Tabla 5. Valores de las variables antropométricas y de composición corporal tras la intervención.

		N	Media (DT)	p*	p**
Peso Inicial – Peso Final (kg)	Hombre	42	2,60 (1,2)	<0,001	0,005
	Mujer	118	1,98 (1,1)		
	Total	160	2,15 (1,2)		
IMC Inicial – IMC Final (cm)	Hombre	42	0,86 (0,4)	<0,001	0,124
	Mujer	118	0,74 (0,4)		
	Total	160	0,77 (0,4)		
Cintura Inicial – Cintura Final (cm)	Hombre	42	2,65 (1,8)	<0,001	0,471
	Mujer	118	2,99 (2,8)		
	Total	160	2,90 (2,6)		
Cadera Inicial – Cadera Final (cm)	Hombre	38	1,95 (1,5)	<0,001	0,729
	Mujer	97	2,08 (2,1)		
	Total	135	2,04 (1,9)		
ICC Inicial – ICC Final	Hombre	38	0,01 (0,0)	<0,001	0,463
	Mujer	97	0,01 (0,0)		
	Total	135	0,01 (0,0)		
MG Inicial – MG Final (kg)	Hombre	22	0,29 (1,9)	0,424	0,635
	Mujer	65	0,09 (1,6)		
	Total	87	0,14 (1,6)		

p* valor de p en la comparación de parámetros iniciales y finales para toda la población. Test de la t de Student.

p** valor de p en la comparación por sexos. Test de la t de Student.

DT: desviación típica. IMC: índice de masa corporal. ICC: índice cintura/cadera. MG: masa grasa.

ción vegetariana en población inicialmente no-vegetariana de modo que se consiga una adherencia y seguimiento adecuado. Es por ello que, con el fin de asegurar el cumplimiento absoluto de la dieta investigada, se optó en el presente trabajo por el internamiento con pernocta de los participantes durante los quince días que duró la intervención.

Se ha relacionado el sobrepeso y la distribución de la grasa corporal central (androide o centrípeta) con diversas patologías, como la hipertensión arterial, la diabetes tipo 2, la hiperlipoproteinemia, los accidentes cerebrovasculares, la cardiopatía isquémica, el síndrome de apnea obstructiva del sueño, la litiasis biliar, la esteatosis hepática y algunos tipos de cáncer, tales como cáncer de vesícula biliar, de mama, de ovario y de endometrio en la mujer o cáncer de próstata y colorrectal en el hombre²⁰. Tomando como referencia el IMC y el ICC, en nuestra población, se observó que tras el seguimiento de la dieta vegetariana establecida, todos los participantes tuvieron un descenso significativo de peso, con una reducción del 3% respecto a su peso inicial, lo que se correspondió con un descenso medio del IMC de 0,77 kg/m². Paralelamente, también se produjo una disminución de 2,90 cm en la media del perímetro de la cintura, acompañado de una reducción de 2,04 cm en la medida del perímetro de la cadera, así como de 0,14 kg de la masa grasa, lo que supuso un 0,6% menos respecto a su grasa total basal. Nuestros resultados fueron similares a los obtenidos previamente por Roberts CK et al.²¹ en 2006, quienes realizaron su estudio en una población con características comparables con nuestra muestra. En su estudio, si bien la composición de su dieta fue similar a la nuestra, su periodo de intervención dietética duró una semana más que en nuestro caso. Quizá precisamente por la mayor duración de la intervención, en su trabajo se observó una disminución del 4,3% del peso corporal, algo superior al descenso del 3% obtenido en nuestro estudio.

Otros autores también hallaron disminuciones en el peso equiparables a la observadas en nuestro trabajo (con una media de descenso en torno a los 0,5 kg/sem), tras aplicar intervenciones con dietas bajas en grasa (<30% de la ingesta energética total) durante periodos que oscilaban desde las dos semanas hasta los 6 meses²²⁻³³. La pérdida de 2,15 kg de peso en 15 días conseguida en esta intervención dietética también es comparable con los resultados obtenidos a corto plazo con la aplicación de otros tipos de dietas, que incluían todos los tipos de alimentos, y con los resultados

descritos en otros estudios con dietas vegetarianas pero con diferentes proporciones de macronutrientes respecto a las establecidas en nuestro trabajo³⁰⁻³³.

Por otra parte, es importante señalar, que la pérdida de peso lograda en nuestra intervención se ajusta con las recomendaciones de pérdida de peso en las que se aceptan como saludables descensos del orden de 0,5 a 1kg/semana³⁴.

Cabe diferenciar la bondad de las dietas que se pueden utilizar en estrategias de pérdida de peso, por recomendación médica o por elección individual, y distinguir entre aquellas en las que la reducción del peso no se acompaña de una reducción de la grasa corporal y que incluso pueden tener efecto cetogénico, y aquellas en las que la reducción de peso se produce a costa de pérdida de tejido grasa, con respeto del tejido muscular. La modalidad de dieta vegetariana empleada en esta intervención dietética ha conseguido una reducción de peso con disminución del compartimento grasa corporal. A pesar de tratarse de una dieta hipocalórica, no ha presentado efecto cetogénico y resultaba saciante, por su riqueza en alimentos de origen vegetal y fibra. Su composición nutricional no presentaba carencias a corto plazo, ni riesgos para la salud, sin olvidar su bajo índice glucémico y el elevado aporte de micronutrientes antioxidantes asociado al elevado consumo de frutas y verduras frescas.

En nuestra intervención, gracias a la riqueza en glúcidos de absorción lenta incluidos en la dieta, se ha podido mantener la práctica de ejercicio habitual de los participantes, tal y como se recomienda en todos los programas de pérdida de peso con el fin de preservar la masa muscular, en contraposición a otras dietas hipocalóricas bajas en hidratos de carbono, que hacen poco recomendable la práctica de actividad física, con el consiguiente riesgo de pérdida de masa magra.

De todo ello se desprende la conveniencia de recomendar este tipo de dieta vegetariana en estrategias de pérdida de peso a corto plazo. También, puede ser útil como intervención puntual en el contexto de un tratamiento prolongado, por su efecto motivador en la adquisición de hábitos alimentarios saludables. Además, por su riqueza en frutas y verduras, sería eficaz para contrarrestar los efectos cetogénicos de intervenciones para la pérdida de peso a corto plazo con dietas hiperprotéicas. Incluso se pueden plantear adaptaciones al régimen vegetariano presentado, con la inclusión de alimentos, tales como huevos o legumbres, aportes suple-

mentarios de yodo en forma de sal yodada o algas marinas y de ácidos omega 3, con aceite de linaza, con el fin de evitar posibles carencias³⁵, lo que la haría más recomendable como intervención dietética a más largo plazo para población adulta, sin dejar por ello de ser una dieta de tipo vegetariano.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido parcialmente financiado con la ayuda del CIBEROBN (CB06/03/035). Los autores agradecen a la Fundación los Madroños su colaboración al abrir las puertas de su casa de reposo para el internamiento de los participantes durante el estudio. Así mismo, manifestamos nuestro agradecimiento a todos los voluntarios que estuvieron dispuestos a participar en el presente estudio interrumpiendo su vida cotidiana durante las dos semanas que duró la intervención dietética.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (ENIDE) 2011. http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/evaluación_riesgos/subseccion/enide.shtml (Acceso 4 de enero de 2013).
2. International Obesity Task Force, 2010. <http://www.iaso.org/iotf/obesity/> (Acceso 14 enero 2013).
3. Encuesta Nacional de Salud 2012 <http://www.msc.es/estadEstudios/estadísticas/encuestaNacional/encuestaNac2011/NotaTecnica2011-12.pdf> (Acceso 14 de junio de 2013).
4. Fontana L, Meyer TE, Klein S, Holloszy JO. Long-term low-calorie low-protein vegan diet and endurance exercise are associated with low cardiometabolic risk. *Rejuvenation Res* 2007; 10(2):225-234.
5. Rosell M, Appleby P, Spencer E, Key T. Weight gain over 5 years in 21.966 meat-eating, fish-eating, vegetarian, and vegan men and women in EPIC-Oxford. *Int J Obes* 2006; 30:1389-1396.
6. Tonstad S, Butler T, Yan R, Fraser GE. Type of vegetarian diet, body weight, and prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2009; 32:791-796.
7. Davis BC, Kris-Etherton PM. Achieving optimal essential fatty acid status in vegetarians: current knowledge and practical implications *Am J Clin Nutr* 2003; 78:S640-S646.
8. Rosell MS, Lloyd-Wright Z, Appleby PN, Sanders TAB, Allen NE, Key TJ. Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men. *Am J Clin Nutr* 2005; 82(2):327-334.
9. Mérien D. Los Fundamentos de la Higiene Vital. Ed. Puertas Abiertas. Palma de Mallorca, 1993.
10. Vioque J, González L. Validity of a food frequency questionnaire (preliminary results). *Eur J Cancer Prev* 1991; 1:S19-S20.
11. DIAL Programa para Evaluación de Dietas y cálculos de Alimentación. ALCE Ingeniería 2008. <http://www.alceingenieria.net> (Acceso 14 de junio de 2013).
12. Mataix J. Nutrición y Alimentación Humana. Ed. Ergon, Madrid, 2009.
13. Guía española de hipertensión arterial 2005. *Hipertensión* 2005;22; Supl: S16-S26.
14. Entrala A. Vitaminas. En: Guías Alimentarias para la Población Española. *Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)*. IM&C. Madrid, 2001; 149-65.
15. Cuevas Badenes J, Sanchís Fortea M. Tratado de alcoholología. Nilo Industria Gráfica SA. Madrid, 2000.
16. Newby PK, Tucker KL, Wolk A. Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women. *Am J Clin Nutr* 2005; 81:1267-1274.
17. Key TJ, Appleby PN, Rosell MS. Health effects of vegetarian and vegan diets. *Proc Nutr Soc* 2006; 65:35-41.
18. Wolever TM, Jenkins DJ. What is a high fiber diet?. *Adv Exp Med Biol* 1997; 427:35-42.
19. Sabaté J, Wien M. Vegetarian diets and childhood obesity prevention. *Am J Clin Nutr* 2010; 91:S1525-S1529.
20. Concepción L, Martí-Bonmatí L, Aliaga R, Delgado F, Morillas C, Hernández A. Estudio de la grasa abdominal mediante resonancia magnética: comparación con parámetros antropométricos y de riesgo cardiovascular. *Med Clin* 2001; 285:2486-2497.
21. Roberts CK, Ng C, Hama S, Eliseo AJ, Barnard RJ. Effect of a short-term diet and exercise intervention on inflammatory/anti-inflammatory properties of HDL in overweight/obese men with cardiovascular risk factors. *J Appl Physiol* 2006; 101:1727-1732.
22. Katzell LI, Coon PJ, Rogus E, Krauss RM, Goldberg P. Persistence of low HDL-C levels after weight reduction in older men with small particles. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1995; 15:299-305.
23. Schaefer EJ, Lichtenstein AH, Lamon-Fava S, McNamara JR, Schaefer MM, Rasmussen H, Ordovas JM. Body weight and low-density lipoprotein cholesterol changes after consumption of a low-fat ad libitum diet. *J Am Med Assoc* 1995; 274:1450-1455.
24. Markovic TP, Campbell LV, Balasubramanian S, Jenkins AB, Fleury LA, Simons LA, Chisholm DJ. Beneficial effect on average lipid levels from energy restriction and fat loss in obese individual with or without type 2 diabetes. *Diabetes Care* 1998; 21(5):695-700.
25. Willett WC. Dietary fat and body fat: Is there a relationship?. *J Nutr Biochem* 1998; 9:522-524.
26. Sung RY, Yu CW, Chang SK, Mo SW, Woo KS, Lam CW. Effects of dietary intervention and strength training on blood lipid level in obese children. *Arch Dis Child* 2002; 86(6):407-410.
27. Archer WR, Lamarche B, St-Pierre AC, Mauger JF, Deriaz O, Landry N, Corneau L, Després JP, Bergeron J, Couture P, Bergeron N. High carbohydrate and high monounsaturated fatty acid diets similarly affect LDL electrophoretic characteristics in men who are losing weight. *J Nutr* 2003; 133:3124-3129.

28. Woo KS, Chook P, Yu CW, Sung RY, Qiao M, Leung SS, Lam CW, Metreweli C, Celermajer DS. Effects of diet and exercise on obesity-related vascular dysfunction in children. *Circulation* 2004; 109:1981-1986.
29. Varady KA, Lamarche B, Santosa S, Demonty I, Charest A, Jones PJH. Effect of weight loss resulting from a combined low-fat diet/exercise regimen on low-density lipoprotein particle size and distribution in obese women. *Metabolism* 2006; 55(10): 1302-1307.
30. Mahon AK, Flynn MG, Stewart LK, McFarlin BK, Iglay HB, Mattes RD, Lyle RM, Considine RV, Campbell WW. Protein intake during energy restriction: effects on body composition and markers of metabolic and cardiovascular health in postmenopausal women. *J Am Coll Nutr* 2007; 26(2):182-189.
31. Stoernell CK, Tangney CC, Rockway SW. Short-term changes in lipoprotein subclasses and C-reactive protein levels of hypertriglyceridemic adults on low-carbohydrate and low-fat diets. *Nutr Res* 2008; 28(7):443-449.
32. Rodríguez-Hernández H, Morales-Amaya UA, Rosales-Valedez R, Rivera-Hinojosa F, Rodríguez Moran M, Guerrero-Romero F. Adding cognitive behavioural treatment to either low-carbohydrate or low-fat diets: differential short-term effects. *Br J Nutr* 2009; 102(12):1847-1853.
33. Tapsell L, Batterham M, Huang XF, Tan SY, Teuss G, Charlton K, O`Shea J, Waresnsjö E. Short term effects of energy restriction and dietary fat sub-type on weight loss and disease risk factors. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2010; 20:317-325.
34. Bellido D. El paciente con exceso de peso: guía práctica de actuación en Atención Primaria. *Rev Esp Obes* 2006; 4:5-16.
35. Williams CM, Burdge G. Long-chain n-3 PUFA: plant vs. marine sources. *Proc Nutr Soc* 2006; 65:42-50.