



Original / Otros

## Patrón de dieta mediterráneo y occidental en población adulta de un área mediterránea; un análisis clúster

Daniel Ciprián<sup>1</sup>, Eva M.<sup>a</sup> Navarrete-Muñoz<sup>1,2</sup>, Manuela García de la Hera<sup>1,2</sup>, Daniel Giménez-Monzo<sup>1</sup>, Sandra González-Palacios<sup>1</sup>, Joan Quiles<sup>2,3</sup> y Jesús Vioque<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Salud Pública. Universidad Miguel Hernández Campus San Juan. España. <sup>2</sup>CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). España. <sup>3</sup>Dirección General de Salud Pública. Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana. Valencia. España.

### Resumen

**Antecedentes/objetivo:** El objetivo de este estudio ha sido identificar patrones dietéticos a partir de los datos recogidos en la Encuesta de Nutrición y Salud de la Comunidad Valenciana realizada sobre una muestra representativa de población adulta y explorar los posibles factores asociados a los patrones identificados.

**Metodología:** Un total de 1.803 individuos adultos (973 mujeres) participaron en la encuesta de Nutrición y Salud realizada en 1994 en la Comunidad Valenciana. La dieta fue evaluada mediante cuestionario de frecuencia alimentaria (CFA) validado de 93 ítems alimentarios. Las ingestas de alimentos se ajustaron por mil calorías y se crearon 26 grupos de alimentos usando valores estandarizados (z-scores) para la identificación de patrones dietéticos por el método análisis de k-medias prefijando 3 clúster. Se usó regresión logística multinomial múltiple para explorar la asociación entre patrones y variables sociodemográficas, antropométricas y de estilos de vida.

**Resultados:** Se identificaron tres patrones dietéticos denominados como Prudente, Mediterráneo y Occidental. El patrón Prudente (57,2%) se caracterizó por un consumo intermedio de los principales grupos de alimentos; el Mediterráneo (29,1%) destacó por un elevado consumo de frutas, verduras y pescado; y el Occidental (13,7%) por un alto consumo de carnes rojas, embutidos, platos preparados, croquetas, bebidas azucaradas, dulces, chocolates y bebidas alcohólicas. El patrón Mediterráneo presentó las mayores puntuaciones para varios índices de calidad alimentaria analizados y definidos a priori en la literatura. Usando como referencia el patrón Mediterráneo, los que seguían un patrón Occidental fueron significativamente más jóvenes, un mayor número de hombres y fumadores; los que seguían un patrón Prudente presentaron un mayor número de hombres, no practicaban actividad física regular y menor consumo de alcohol.

**Conclusión:** De los tres patrones dietéticos identificados como Prudente, Mediterráneo y Occidental en adultos de la Comunidad Valenciana a mediados de los noventa, el patrón Prudente fue el más prevalente, el Mediterráneo el que se asoció a conductas y hábitos de vida más saludables, y el Occidental el menos frecuente aunque fue más seguido entre jóvenes, hombres y fumadores. Se deberían realizar encuestas nutricionales que permitan hacer vigilancia nutricional y analizar la evolución de estos patrones dietéticos y sus posibles efectos sobre la mortalidad en población española.

(Nutr Hosp. 2013;28:1741-1749)

DOI:10.3305/nh.2013.28.5.6758

Palabras clave: Patrones dietéticos. Análisis clúster. Dieta mediterránea.

**Correspondencia:** Eva María Navarrete-Muñoz.  
Departamento de Salud Pública.  
Campus San Juan. Universidad Miguel Hernández.  
Ctra. Nacional 332 s/n.  
03550 Sant Joan d'Alacant. España.  
E-mail: enavarrete@umh.es

Recibido: 10-V-2013.  
1.<sup>a</sup> Revisión: 3-VI-2013.  
Aceptado: 17-VI-2013.

### MEDITERRANEAN AND WESTERN DIETARY PATTERNS IN ADULT POPULATION OF A MEDITERRANEAN AREA; A CLUSTER ANALYSIS

#### Abstract

**Objective:** To identify dietary patterns among participants in a representative nutritional survey in the Valencia Community, and to analyze the association with socio-demographic characteristics and lifestyles.

**Methods:** Data for this study were from 1803 participants (973 women) in the Nutrition and Health Survey conducted in 1994 on a representative sample of adult population of Valencia Community. Diet was assessed by a validated food frequency questionnaire. Foods intakes were adjusted for 1,000 calories and grouped in 26 groups. Cluster analysis was used to identify dietary patterns using standardized values of the variables (z-scores).

**Results:** Three dietary patterns were identified and labeled as follows: the Prudent pattern (57.2%), characterized by a low-medium intake of most food of groups; the Mediterranean pattern (29.1%) characterized by high intake of fruits, vegetables, fish, poultry, cheese, and legumes; and the Western pattern (13.7%) characterized by high intake of meat and processed meats, high fat content foods, sweets and sugar, beverages, and alcoholic beverages. The Mediterranean pattern obtained higher scores for known diet quality index defined a priori. Using the Mediterranean pattern as reference, Western pattern included significantly more young people, higher number of men and smokers, and the Prudent pattern higher number of men, lower physical activity and lower alcohol consumption.

**Conclusion:** Three dietary patterns were identified among participants in the Nutrition Survey of Valencia conducted in the mid-1990s: Prudent, Mediterranean and Western. The Prudent pattern was the most prevalent; the Mediterranean pattern was associated with healthier lifestyles and behaviors; and the Western pattern, the less prevalent although more frequently followed by youth, men and smokers. Further Nutrition Surveys should be carried out to make nutritional surveillance and analyze health effects of these observed patterns.

(Nutr Hosp. 2013;28:1741-1749)

DOI:10.3305/nh.2013.28.5.6758

Key words: Dietary patterns. Cluster analysis. Food intake. Mediterranean pattern.

## Abreviaturas

CFA: Cuestionario de Frecuencia de Alimentos.  
AHEI: Alternate Healthy Eating Index.  
aMED: Alternative Mediterranean Diet Score.  
MAS: Score de adecuación de micronutrientes.  
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura.  
OMS: Organización mundial de la salud.  
IMC: Índice de masa corporal.  
OR: Odds ratio.  
IC: Intervalo de confianza.

## Introducción

La investigación de las relaciones entre dieta y salud se ha centrado tradicionalmente en explorar el papel de los nutrientes o alimentos de forma aislada sobre el riesgo de enfermedades no transmisibles como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y cáncer<sup>1-3</sup>. El estudio de patrones dietéticos se ha desarrollado como alternativa y complemento para evaluar el papel global de la dieta y la posible interacción entre nutrientes, alimentos y otros componentes que la integran<sup>4,5</sup>.

La metodología utilizada para definir los patrones es relativamente nueva y se han utilizado principalmente dos estrategias o técnicas para definir patrones dietéticos, *a priori* y *a posteriori*. Las técnicas *a priori* se basan en la construcción de índices que se construyen con un número de componentes determinado basado en el conocimiento sobre relaciones entre ingesta de alimentos y/o nutrientes y enfermedades concretas. El Alternate Healthy Eating Index (AHEI) y el Alternative Mediterranean Diet Score (aMED)<sup>6</sup> son dos ejemplos de índices de amplia difusión aunque han sido muchos más los índices propuestos hasta la fecha.

Por otro lado, las técnicas *a posteriori* se basan en el uso de técnicas estadísticas para identificar patrones dietéticos a partir de los datos de ingesta de alimentos recogidos de la propia población de estudio. Estos análisis estadísticos fueron aplicados por primera vez por Schwerin en 1982<sup>7</sup> y en la actualidad existen distintas técnicas estadísticas siendo probablemente el análisis factorial o el análisis clúster los más utilizados ya que permiten agrupar individuos según patrones dietéticos identificados empíricamente<sup>8</sup>. Sin embargo, es aún escaso el número de estudios que han explorado la relación de los patrones dietéticos con relación a factores socioeconómicos y estilos de vida, con unos resultados aún poco consistentes. En este sentido, patrones de dieta considerados como cercanos a una dieta mediterránea o a una dieta denominada como prudente, se han asociado con un mayor nivel socioeconómico, una mayor actividad física regular y un menor consumo de tabaco entre otros<sup>9-14</sup>, aunque se han observado excepciones<sup>15</sup>.

No hemos encontrado publicaciones sobre patrones de dieta y sus factores determinantes o factores

asociados en encuestas nutricionales de base poblacional en España. Por ello, el objetivo de este estudio ha sido identificar patrones dietéticos entre los adultos participantes en la Encuesta de Nutrición y Salud realizada en la Comunidad Valenciana a mediados de los noventa y explorar los posibles factores asociados a los patrones identificados.

## Metodología

### *Población de estudio*

Los datos de este estudio proceden de la Encuesta de Nutrición y Salud de la Comunidad Valenciana, realizada en 1994 sobre una muestra aleatoria representativa de población adulta de 15 y más años de edad ( $n = 2.439$ )<sup>16,17</sup>. La participación global fue del 74,4% y el análisis final para este estudio se basa en 1.803 individuos (830 hombres y 973 mujeres) que proporcionaron información completa para las variables de interés.

Los participantes dieron su consentimiento para ser entrevistados por encuestadores expertos que realizaron también la exploración antropométrica y la toma de la presión arterial siguiendo protocolos estandarizados. El estudio contó con la autorización y colaboración de la Consellería de Sanidad y del Instituto Valenciano de Estadística, de la Generalitat Valenciana.

### *Evaluación dietética*

Para evaluar la ingesta dietética se utilizó un cuestionario semicuantitativo de frecuencia alimentaria (CFA) de 93 ítems alimentarios (<http://bibliodieta.umh.es/files/2011/07/CFA93.pdf>), de estructura similar al utilizado por la Universidad de Harvard<sup>18</sup>. Este cuestionario ha sido validado en varias poblaciones adultas de la Comunidad Valenciana<sup>19-21</sup>. Los participantes respondieron sobre la frecuencia de consumo habitual a lo largo del año previo para cada unidad o ración estándar de cada alimento, usando una de las 9 posibles frecuencias de consumo comprendidas entre “nunca o menos de una vez al mes” y “6 o más veces por día”. Con la respuesta de cada ítem alimentario se calculó el promedio de ingesta diaria de cada uno de los participantes. A partir de estas se calculó la ingesta media diaria de cada nutriente para cada participante multiplicando la frecuencia de cada alimento por la composición nutricional de la porción especificada de cada uno de los alimentos, utilizando como fuente primaria las tablas de composición de Alimentos del Departamento de Agricultura Norteamericano<sup>22</sup>.

Para identificar los patrones de dieta a posteriori, los 93 ítems de alimentos del cuestionario fueron reagrupados preferentemente por similitud en 26 grupos de alimentos (Anexo 1). La ingesta alimentaria se expresó en gramos y se relativizó por 1.000 calorías y se estandarizó (z-scores) para evitar que los grupos formados por un

**Anexo I**  
*Descripción de los grupos de alimentos*

<i>Grupos de alimentos</i>	<i>Número de ítems</i>	<i>Alimentos</i>
Lácteos	6	Leche entera. Leche desnatada. Leche condensada. Yogur. Flan y natillas. Helado
Quesos	3	Queso blanco o fresco. Requesón. Queso cremoso. Queso curado o semicurado
Huevos	1	Huevos
Carnes blancas	3	Pollo con piel. Pollo sin piel. Carne caza: Conejos. Codorniz. Pato
Embutidos	4	Embutidos. Salchichas. Patés. Tocino. Bacon.
Carnes rojas	4	Carne de ternera. cerdo. cordero como plato principal. Hígado. Vísceras. Hamburguesa
Pescado	8	Pescado frito. Pescado blanco plancha o hervido. Pescados en salazón. Pescados en conserva. Almejas. Mejillones y ostras. Calamar. Sepia y pulpo. Gamba. Langosta. Langostino. Camarón y cangrejo. Palitos. Delicias de pescado.
Vegetales	12	Espinacas o acelgas cocinadas. Col. Coliflor. Brócolis cocinadas. Lechuga. Endibia. Escarola. Tomate. Cebolla. Zanahoria. Calabaza. Judías verdes Cocinadas. Berenjenas. Calabacines. Pepinos. Pimientos. Champiñones. Espárragos. Ajo.
Frutas	11	Naranjas. Mandarinas. Plátano. Manzana. Pera. Fresas. Cerezas. Melocotón. Nectarina. albaricoque. Higos. Sandía. melón. Uvas. Aceitunas. Zumo de Naranja.
Frutos secos	1	Frutos Secos: Almendras. Cacahuets. Piñones. Avellanas.
Legumbres	2	Legumbres: Lentejas. Garbanzos. Judías pintas o blancas. Guisantes cocinados.
Cereales y pasta	2	Arroz. Pastas: Espaguetis. Fideos. Macarrones y similares.
Patatas	3	Patatas Fritas. Patatas cocidas. Asadas. Bolsa de patatas fritas.
Pan	3	Pan blanco. Roscos. Rosquilletas y similares. Pan Integral.
Dulces	9	Galleta tipo María. Galletas con chocolate. Croissant. Donut. Magdalena. Bizcocho. Pasteles. Tarta. Churros. Frutas en almibar. Chocolate en polvo. Chocolate. Bombones. Mermeladas. Miel + azúcar.
Chocolates	2	Chocolate en polvo. Chocolate. Bombones.
Bebidas azucaradas	2	Zumo de Frutas Envasado. Refresco cola. Naranja. Limón
Café e infusiones	3	Café. Café descafeinado. Te.
Vino y cerveza	2	Vino Tinto. Blanco. Rosado. Cerveza.
Bebidas alcohólicas	1	Brandy. Ginebra. Ron. Whisky. Vodka. Aguardiente 40°.
Grasa animal	2	Manteca de cerdo. Mantequilla añadida al pan o la comida.
Grasa vegetal	4	Otros aceites vegetales añadidos en la mesa. Ensalada. Pan y platos. Margarina añadida al pan o la comida.
Aceite oliva	1	Aceite de oliva añadido en la mesa. Ensalada. Pan y platos. Mayonesa.
Platos preparados	3	Sopa o puré de verduras. Croquetas de pollo o jamón. Salsa de tomate.
Condimentos	2	Sal. Picantes

número mayor de alimentos pudieran ejercer un mayor impacto en la obtención de los patrones dietéticos.

Se calcularon también índices alimentarios de amplio uso en la literatura como el aMED y AHEI basados en los criterios descritos por Fung et al.<sup>6</sup> y el Score de adecuación de micronutrientes (MAS) basado en la recomendación de la FAO/OMS<sup>23</sup>, que evalúa el cumplimiento de recomendaciones para la ingesta de 13 micronutrientes otorgándose para cada uno el valor 1 si se cumple y 0 si no se cumple la recomendación.

#### *Covariables*

Se recogió información sobre variables sociodemográficas, como edad, sexo (hombre, mujer), nivel de estudios (básicos, primarios, secundarios/superiores),

estado civil (soltero/a, casado/a, viudos/separados) y otras variables relacionadas a estilos de vida como las horas de televisión al día, consumo de tabaco (no/si) y alcohol (gramos/día), práctica de deporte o actividad física regular (no/si). En un examen físico, se obtuvo el peso, medido en kilogramos utilizando una balanza electrónica con lectura digital (Tefal, Topline model, precisión  $\pm 100$  g, y la talla, medida en metros (cm) sin zapatos y en bipedestación, utilizándose cinta métrica flexible e inextensible. Para el peso y la talla se obtuvieron 2 mediciones y cuando se observaba discrepancia se tomaba una tercera medición, tomándose la media de las dos más concordantes. Se estimó el índice de masa corporal (IMC) como el peso en kg/talla en m<sup>2</sup>, y se categorizó en IMC < 25, IMC 25-29,9 y IMC  $\geq 30$ . Se recogió información sobre si los participantes habían realizado algún tipo de dieta en el año previo a

**Tabla I**

*Ingesta diaria en gramos al día de los principales grupos de alimentos para el total de individuos y diferenciado por los tres patrones dietéticos en adultos participantes en la Encuesta de Nutrición y Salud de la Comunidad Valenciana en 1994 (N = 1.803)*

<i>Grupos de alimentos</i>	<i>Total (N = 1.803)</i>	<i>Prudente (N = 1.031)</i>	<i>Mediterráneo (N = 525)</i>	<i>Occidental (N = 247)</i>
Lácteos	372 (256)	329 (219)	412 (279)	466 (304)
Quesos	35 (38)	25 (26)	50 (45)	47 (52)
Huevos	23 (22)	19 (14)	22 (20)	40 (40)
Carnes blancas	36 (27)	30 (19)	45 (32)	42 (36)
Embutidos	37 (36)	26 (23)	35 (29)	84 (56)
Carnes rojas	55 (45)	45 (32)	59 (40)	91 (71)
Pescado	60 (44,3)	46 (29)	87 (56)	61 (43)
Vegetales	280 (163)	231 (116)	405 (183)	214 (137)
Frutas	396 (257)	311 (177)	565 (309)	395 (240)
Frutos secos	5,9 (11)	3,7 (6,6)	5,8 (9,4)	16 (22)
Legumbres	39 (33)	28 (22)	58 (41)	43 (34)
Cereales y pasta	78 (48)	67 (38)	91 (57)	95 (51)
Patatas	63 (53)	50 (35)	76 (64)	90 (69)
Pan	114 (78)	107 (73)	108 (73)	159 (92)
Dulces	59 (59)	46 (39)	61 (50)	108 (101)
Chocolates	7,2 (16)	4,6 (9,5)	4,9 (10)	23 (30)
Bebidas azucaradas	125 (200)	97 (156)	98 (150)	299 (328)
Café	285 (285)	251 (266)	354 (299)	279 (305)
Vino y cerveza	99 (200)	70 (149)	108 (182)	203,65 (338)
Otras beb, alcohólicas	4,3 (15)	2,5 (7,0)	2,6 (7,7)	15 (34)
Grasa animal	0,4 (1,4)	0,2 (0,8)	0,3 (1,0)	1,4 (3,0)
Grasa vegetal	6,9 (10)	6,6 (9,9)	6,2 (8,3)	10,1 (13)
Aceite oliva	15 (13)	14 (12)	17 (14)	18 (16)
Platos preparados	21 (37)	14 (24)	22,42 (33)	46 (67)
Croquetas	1,9 (4,7)	1,2 (2,6)	1,3 (2,7)	6,3 (9,8)
Condimentos	0,4 (0,7)	0,3 (0,5)	0,3 (0,5)	0,9 (1,2)

\*Todos los p-valores del ANOVA test resultaron significativos al nivel 0,001.

la entrevista y sobre el número de horas de sueño habituales al día incluida la siesta.

### *Análisis estadístico*

Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS (versión 21.0 para Windows) y el nivel de significación utilizado fue 0,05. Se realizó un análisis descriptivo de las ingestas dietéticas, índices de calidad de dieta y variables sociodemográficas, antropométricas y de estilos de vida diferenciando por los diferentes patrones, mostrando media y desviación típica para variables cuantitativas y porcentajes para variables cualitativas. Para explorar las diferencias entre los tres patrones dietéticos encontrados se utilizó Chi-cuadrado para variables cualitativas y ANOVA para variables cuantitativas.

Para obtener los patrones de dieta se utilizó el análisis clúster mediante el método de las k-medias

prefijando la obtención de 3 agrupaciones o clúster, lo que genera tres grupos mutuamente excluyentes comparando distancias euclídeas entre cada sujeto y cada centro de clúster<sup>7</sup>. Los clúster fueron denominados de acuerdo a los grupos de alimentos que sobre el promedio han contribuido relativamente más a la ingesta de energía total. Para estimar la asociación entre los patrones identificados y las variables sociodemográficas, antropométricas y estilos de vida se estimaron odds ratios e intervalos de confianza del 95% (OR; IC 95%) mediante regresión logística multinomial múltiple tomando como categoría de referencia el patrón Mediterráneo.

### **Resultados**

En la tabla I se presentan los tres patrones de dieta identificados con la ingesta diaria en gramos de los distintos grupos de alimentos utilizados. Por sus caracte-

**Tabla II**  
Consumo energético, macronutrientes, vitaminas y minerales según tres patrones dietéticos compuestos por adultos participantes en la Encuesta de Nutrición y Salud de la Comunidad Valenciana en 1994 (N = 1.803)

Nutrientes	Total (N = 1.803)	Prudente (N = 1.031)	Mediterráneo (N = 525)	Occidental (N = 247)
<i>Macronutrientes</i>				
Calorías (kcal)	2.325 (819)	1.894 (503)	2.606 (575)	3.528 (866)
Proteínas (g)	99 (34)	80 (20)	118 (27)	140 (38)
Carbohidratos (g)	260 (96)	215 (68)	293 (73)	373 (115)
Alcohol (g)	7,8 (15)	5,4 (10)	7,8 (12,5)	17 (28)
Total grasas (g)	96 (41)	77,7 (26)	106 (32)	155 (47)
Grasas Monosaturadas (g)	43,3 (19)	35 (13)	47 (16)	69 (22)
Grasas Saturadas (g)	29 (14)	23 (9,0)	32 (12)	48 (17)
Grasas Poliinsaturadas (g)	16 (8,4)	14 (6,8)	17 (6,7)	26 (10)
Grasas Trans (g)	1,1 (0,9)	0,8 (0,7)	1,1 (0,8)	2,0 (1,2)
Colesterol (mg)	368 (207)	288 (130)	419 (177)	597 (303)
Omega 3 (g)	1,63 (0,6)	1,3 (0,4)	1,9 (0,6)	2,3 (0,7)
Omega 6 (g)	15 (8,0)	12 (6,7)	15 (6,4)	23 (9,9)
Fibra (g)	23 (8,4)	18 (5,4)	30 (7,7)	27 (8,6)
<i>Vitaminas y minerales</i>				
Retinol	669 (935,5)	461 (587)	907 (1.258)	1.034 (1.076)
α-carotenos (mg)	715 (820)	568 (591)	1.109 (1.128)	489 (527)
β-carotenos (mg)	5.480 (3.627)	4.468 (2.555)	8.086 (4.464)	4.169 (2.468)
Criptoxantina (mcg)	357 (247)	276 (176)	515 (286)	356 (252)
Luteína + Zeaxantina (mcg)	3.824 (3.252)	3.145 (2.365)	5.598 (4.219)	2.889 (2.576)
Licopeno (mcg)	4.819 (3.276)	3.769 (2.071)	6.705 (3.939)	5.195 (3.906)
Vitamina B6 (mg)	2,0 (0,7)	1,6 (0,3)	2,4 (0,5)	2,7 (0,7)
Folato (mg)	365 (125)	294 (72)	470 (114)	439 (123)
Vitamina B12 (mcg)	10,2 (7,4)	7,7 (4,6)	13 (9,3)	15 (8,0)
Vitamina C (mg)	144 (80)	113 (53)	204 (89)	146 (79)
Vitamina D (mg)	3,4 (2,4)	2,8 (2,0)	3,9 (2,5)	5,0 (2,9)
Vitamina E (mg)	12,4 (5,6)	10,3 (4,2)	14 (5,1)	17 (6,8)
Potasio (mg)	3.679 (1.173)	2.976 (657)	4.617 (975)	4.618 (1.188)
Sodio (mcg)	3.169 (1.421)	2.529 (894)	3.562 (1.257)	5.009 (1.625)
Hierro (mg)	20 (6,9)	16 (4,2)	24 (5,4)	29 (7,1)
Calcio (mg)	1.020 (448)	839 (317)	1.228 (442)	1.337 (548)
Magnesio (mg)	396 (133)	324 (89)	484 (110)	508 (139)
Zinc (mg)	25 (9,3)	21 (5,9)	29 (7,3)	37 (10)
Yodo (mcg)	149 (68)	126 (53)	171 (68)	199 (83)

\*Todos los p-valores del ANOVA test resultaron significativos al nivel 0,001.

terísticas y afinidades, estos tres patrones se han etiquetado como Prudente seguido por un 57,2% de los participantes, Mediterráneo seguido por un 29,1% y Occidental seguido por un 13,7% de participantes. El patrón Prudente se caracterizó por un consumo medio o moderado para la mayoría de grupos de alimentos respecto a los otros dos patrones identificados. El patrón Mediterráneo se caracterizó por una ingesta más elevada de pescado, carnes blancas, verduras, frutas, quesos, legumbres y café. El patrón Occidental se caracterizó por el consumo más elevado de alimentos ricos en

grasa y azúcares como carnes rojas, embutidos, platos preparados, croquetas, grasa animal y vegetal, azúcar, bebidas azucaradas, dulces y chocolates y además por el consumo más elevado de todas las bebidas alcohólicas (vino, cerveza y otras bebidas alcohólicas).

En la tabla II se muestran la ingesta de energía, macronutrientes y micronutrientes para los tres patrones dietéticos identificados. El patrón Prudente presentó comparativamente un consumo bajo de energía y para los principales macronutrientes e intermedio para los principales micronutrientes. El patrón

**Tabla III**

*Índice de calidad de la dieta según tres patrones dietéticos compuestos por adultos participantes en la Encuesta de Nutrición y Salud de la Comunidad Valenciana en 1994 (N = 1.803)*

<i>Grupos de alimentos</i>	<i>Total (N = 1.803) Media (DS)</i>	<i>Prudente (N = 1.031) Media (DS)</i>	<i>Mediterráneo (N = 525) Media (DS)</i>	<i>Occidental (N = 247) Media (DS)</i>	<i>p*</i>
AHEI (max 87,5)	42 (7,3)	40 (6,6)	47 (6,7)	40 (7,5)	<0,001
aMED (max 9)	3,9 (1,7)	3,1 (1,4)	5,15 (1,4)	4,6 (1,4)	<0,001
MAS (max 13)	12 (1,6)	11 (1,7)	13 (0,6)	12 (0,8)	<0,001

\*p-value from ANOVA test.

AHEI = Alternative Healthy Eating Index.

aMED = Alternative Mediterranean Diet Score.

MAS = Score de adecuación de micronutrientes basado en la recomendación de la FAO/OMS.

Mediterráneo se caracterizó por los consumos más elevados de vitaminas y fibra. El patrón Occidental presentó la mayor ingesta energética y macronutrientes, así como para la mayoría de minerales, siendo la ingesta de sodio casi el doble a la observada en los patrones Prudente y Mediterráneo.

El patrón Mediterráneo presentó los valores medios más altos para los tres índices de calidad alimentaria definidos a priori (aMED, AHEI y MAS). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en las puntuaciones del índice MAS entre el patrón Mediterráneo y el patrón Occidental (tabla III). Tampoco se encontraron diferencias significativas entre los patrones Occidental y Prudente para el índice AHEI. El patrón Prudente mostró las puntuaciones más bajas para los tres índices.

En la tabla IV se presentan las características sociodemográficas, antropométricas y estilos de vida de los participantes según los tres patrones dietéticos. Entre los que seguían el patrón Prudente se observó la mayor proporción de obesos (17,8%) y la menor proporción de práctica actividad física regular (28,6%). Entre los seguidores del patrón Mediterráneo se observó la menor proporción de menores de 24 años (12,8%) y la menor proporción con estudios secundarios (27,8%). Los que seguían el patrón Occidental presentaron la mayor proporción de hombres (67,2%), de menores de 24 años (55,9%), de solteros (64,2%) y de consumidores de alcohol, con un 47,8% consumiendo más de 6 gr, así como la menor proporción de personas que indicaron hacer algún tipo de dieta en el último año (15,0%). En el análisis multivariante, tomando como referencia a los participantes que seguían el patrón Mediterráneo, los que seguían el patrón Occidental eran significativamente individuos más jóvenes, con mayor proporción de hombres, fumadores y que no hacían ningún tipo de dieta en el último año, y los que mostraron un patrón Prudente presentaron significativamente mayor número de hombres, personas que no practicaban actividad física regular y que no consumían alcohol.

## Discusión

En este estudio basado en los datos de una muestra representativa de población adulta se han identificado

tres patrones dietéticos etiquetados Prudente, Mediterráneo y Occidental. El patrón Prudente fue el más seguido por personas de mayor edad y entre las mujeres, y se caracterizó por un consumo intermedio de los principales grupos de alimentos y una menor ingesta de energía y la mayoría de nutrientes. El patrón Mediterráneo fue el segundo más frecuente, seguido más por adultos de mediana y avanzada edad y por mujeres, y caracterizado por un mayor consumo de alimentos típicos de la dieta mediterránea como frutas, verduras y pescado entre otros, y consecuentemente, por una mayor ingesta de vitaminas antioxidantes. Por último, el patrón Occidental fue el más frecuente en hombres jóvenes y se caracterizó por una mayor ingesta de alimentos ricos en grasas y azúcares junto a un mayor consumo de bebidas alcohólicas.

Consecuentemente, el patrón Mediterráneo presentó las mayores puntuaciones de aMED, AHEI y MAS, mientras que el patrón Prudente la puntuación más baja del índice MAS. Los factores asociados significativamente con el patrón Occidental respecto al patrón Mediterráneo fueron la edad (ser joven), sexo (ser hombre), fumar y no hacer dieta en el último año, y los asociados al patrón Prudente el sexo (ser hombre), no practicar actividad física de forma regular y no consumir alcohol.

La mayoría de estudios que han explorado patrones dietéticos mediante análisis clúster, han identificado entre dos y cinco patrones dietéticos diferenciados<sup>24-28</sup>. El número de patrones identificados y su posterior denominación podría ser criticado por arbitrariedad ya que el número de grupos a identificar por el análisis clúster se puede fijar como en nuestro caso, tres grupos; no obstante, el resultado final dependerá en última instancia de la propia técnica a posteriori cuando se clasifican a los individuos según su mayor o menor frecuencia de consumo de los grupos de alimentos. Aun así, puede ser aún complicado etiquetar los patrones observados a partir de los resultados obtenidos aunque hacerlo basado en el conocimiento experto en nutrición y en los resultados observados en otros estudios para facilitar comparabilidad es una buena estrategia. En nuestro caso, para etiquetar los tres grupos observados, nos hemos guiado

**Tabla IV**

*Características demográficas, antropométricas y estilos de vida según los patrones dietéticos Occidental, Prudente y Mediterráneo (referencia), en participantes en la Encuesta de Nutrición y Salud de la Comunidad Valenciana, 1994 (N = 1.803)*

Variables	Prudente (N = 1.031)	Mediterráneo (N = 525)	Occidental (N = 247)	Prudente	Occidental
	%	%	%	OR (IC 95%)	OR (IC 95%)
<i>Edad (años)</i>					
>= 50	39,4	39,0	10,9	1	1
35-49	19,5	30,5	11,7	0,7 (0,5-1,0)	1,4 (0,8-2,7)
25-34	18,1	15,6	21,5	1,2 (0,8-1,8)	4,3 (2,2-8,3)
<= 24	21,1	12,8	55,9	1,4 (0,8-2,3)	16,0 (7,2-35,7)
<i>Sexo</i>					
Mujer	56,8	58,3	32,8	1	1
Hombre	43,2	41,7	67,2	1,3 (1,0-1,7)	2,4 (1,6-3,6)
<i>Estado civil</i>					
Soltero/a	35,4	25,3	64,2	1	1
Casado/a	54,3	65,0	30,5	0,7 (0,5-1,1)	1,0 (0,6-1,8)
Viudo/a, separado/a	10,3	9,7	5,3	0,9 (0,5-1,4)	1,9 (0,8-4,7)
<i>Estudios</i>					
< Primarios	42,6	43,8	22,7	1	1
Primarios	24,4	28,4	39,3	0,8 (0,6-1,1)	0,8 (0,5-1,3)
>= Secundarios	33,0	27,8	38,1	1,1 (0,8-1,5)	0,6 (0,4-1,1)
<i>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i>					
< 25	46,7	41,0	69,2	1	1
25-29,9	35,5	42,1	21,9	0,9 (0,7-1,2)	0,6 (0,4-0,9)
≥ 30	17,8	17,0	8,9	1,1 (0,8-1,6)	0,8 (0,4-1,5)
<i>Práctica deporte</i>					
No	71,4	65,0	51,4	1	1
Sí	28,6	35,0	48,6	0,6 (0,5-0,8)	1,0 (0,7-1,4)
<i>Fuma</i>					
No	69,5	69,7	46,2	1	1
Sí	30,5	30,3	53,8	1,0 (0,8-1,3)	1,9 (1,3-2,8)
<i>Ingesta alcohol (g)</i>					
< 0,5	45,8	36,4	30,0	1	1
0,5- 5,9	29,3	30,5	22,3	0,7 (0,6-1,0)	0,6 (0,4-1,0)
>= 6	24,9	33,1	47,8	0,6 (0,4-0,8)	1,5 (1,0-2,4)
<i>Horas tv al día</i>					
< 1	11,8	14,8	12,6	1	1
1-2	43,9	39,1	43,6	1,3 (0,9-1,8)	1,3 (0,8-2,2)
> 2	44,3	46,1	43,8	1,1 (0,8-1,6)	1,1 (0,7-1,9)
<i>¿Haces dieta?</i>					
No	64,4	61,6	85,0	1	1
Sí	35,6	38,4	15,0	0,9 (0,7-1,1)	0,4 (0,3-0,6)

OR: Odds ratio ajustadas por todas las variables de la tabla en un modelo de regresión logística multinomial usando el Patrón Mediterráneo como referencia.

por los mayores y menores consumos de los principales grupos de alimentos, intentando encontrar similitud con otros patrones identificados en otros estudios<sup>24-29</sup>. En este sentido, el patrón denominado por nosotros como Prudente presenta similitudes con el patrón denominado en otros estudios como Prudente, aunque al analizar los consumos de ese patrón se han encontrado también algunas similitudes de consumo con el denominado patrón Mediterráneo en nuestro

estudio y otros estudios<sup>9,10</sup>. Sin embargo, cuando se compararon los indicadores de calidad de la dieta definidos a priori, el patrón Prudente presentó los valores más bajos del indicador de adherencia mediterránea (aMED), lo que apoyaría nuestra decisión de usar la denominación de patrón Mediterráneo para el patrón que obtuvo la mayor puntuación en los indicadores de calidad de la dieta, así como la mayor ingesta de frutas, verduras, pescado, carnes blancas y

legumbres entre otros, y también por la mayor similitud con el patrón tradicional de dieta mediterránea descrito en la literatura<sup>6,28</sup>. Por último, se decidió etiquetar el tercer patrón como Occidental por su similitud al descrito en otros estudios como “*Western pattern*” y presentar el mayor consumo de embutidos, carnes rojas y dulces junto al mayor consumo de cerveza, vino y otras bebidas alcohólicas.

Al igual que lo observado en otros estudios, hemos encontrado diferencias sociodemográficas y de estilos de vida entre los seguidores de los diferentes patrones identificados que pueden ser de interés en salud pública<sup>24-26,28</sup>. Por ejemplo, el mayor porcentaje de jóvenes que seguían el patrón Occidental en nuestro estudio, podría indicar un cierto abandono del patrón tradicional de dieta mediterránea por los más jóvenes que también ha sido señalado en otros estudios<sup>28,31,32</sup>. Del mismo modo, el mayor consumo de platos preparados observado en el patrón Occidental podría también indicar un cierto abandono de la dieta mediterránea tradicional a favor de un mayor consumo de comida rápida<sup>28</sup>. Por otra parte, el patrón Occidental fue seguido en menor medida por mujeres y más por solteros cuando se comparó con el patrón Mediterráneo aunque globalmente, ni el sexo ni el estado civil, resultaron significativos en el análisis multivariable. En nuestro estudio se observó también una asociación entre el consumo de tabaco y el patrón Occidental, similar a lo observado en otros estudios<sup>28</sup>. Respecto al índice de masa corporal y los patrones dietéticos, no se ha encontrado asociación lo que coincide con lo publicado por otros estudios<sup>33</sup>.

El estudio de la distribución de los patrones dietéticos observados en una muestra representativa de población adulta a mediados de los noventa en un área típicamente mediterránea como la Comunidad Valenciana podría aparentemente carecer de interés por la antigüedad de los datos. Sin embargo, en la actualidad no existen datos más recientes publicados sobre patrones dietéticos y por tanto estos datos empíricos tendrían interés actual en salud pública como punto de referencia para hacer vigilancia nutricional y estudiar la evolución en el tiempo de los patrones dietéticos. Dado que se ha observado que una mayor adhesión a patrones como el Prudente y el Mediterráneo, supuestamente más tradicional en nuestro medio, puede reducir el riesgo de mortalidad total y cardiovascular, y que una mayor adhesión al patrón Occidental puede aumentar el riesgo entre mujeres inicialmente sanas, lo que justificaría la menor mortalidad total y cardiovascular observada en ellas<sup>4</sup>, este estudio supone también una buena evidencia empírica analizar en un estudio posterior las posibles consecuencias de seguir cada patrón dietético sobre el riesgo de los principales problemas de salud y hacer recomendaciones a población adulta española.

Este estudio observacional puede presentar limitaciones relacionadas a su diseño transversal y al hecho de basarse en datos referidos por los participantes. Sin

embargo, el CFA ha sido validado en población adulta de la misma zona lo que reduce la posibilidad de sesgos en la evaluación de la dieta. Del mismo modo los protocolos del estudio fueron estrictos y la información se recogió presencialmente por entrevistadores entrenados con una buena tasa de respuesta para una muestra representativa de la población adulta Valenciana en 1994. Por otra parte, el que los resultados observados sean similares a los encontrados en otros estudios hablan a favor de los mismos. Por otra parte, a pesar del atractivo del análisis clúster para identificar patrones, sus resultados pueden ser criticados por la forma y arbitrariedad a la hora de definir e introducir los datos sobre consumo de alimentos. El uso de un listado mayor o menor de grupos de alimentos podría generar patrones diferentes en una misma población y dificultar posibles comparaciones con otros estudios. Sin embargo, las nuevas pautas de análisis de conglomerados son fáciles de interpretar porque se pueden formar agregados de modo que cada persona pertenezca a un único clúster. Con ello, las categorías de exposición que se obtienen a partir de análisis de clúster son homogéneas y no se superponen, lo que facilita el estudio posterior de los posibles efectos sobre la salud y el riesgo de enfermar de los patrones de alimentación identificados.

Con todo ello, pensamos que los tres patrones dietéticos identificados en este estudio como Prudente, Mediterráneo y Occidental, ofrecen un cuadro global de los patrones dietéticos de la Comunidad Valenciana en los noventa a partir de los datos recogidos por la Encuesta de Nutrición y Salud, así como de los factores asociados a esos patrones. Aunque el patrón Mediterráneo no fue el más prevalente, sí se asoció a conductas y hábitos de vida más saludables, lo que debería servir como referencia para estudiar posibles estrategias de intervención que eviten su abandono a nivel poblacional dados sus probados efectos saludables<sup>34</sup>. Por otra parte, aunque el patrón Occidental resultó el menos prevalente, fue en cambio más seguido entre jóvenes, hombres y fumadores lo que podría conllevar un mayor riesgo de enfermedades y muerte. Sería recomendable realizar Encuestas Nutricionales de base poblacional que permitan hacer vigilancia nutricional y analizar la evolución de estos patrones dietéticos y sus posibles efectos sobre la mortalidad a medio y largo en población española.

### Contribuciones de autoría

EMNM, DC contribuyeron por igual a la elaboración del manuscrito; JV, JQ fueron investigadores principales del estudio original; EMNM; DC, MGH y JV, han participado en la concepción del artículo; DGM y SGP han contribuido a la obtención de los datos nutricionales; todos los autores han participado en la revisión crítica y han aceptado la versión final.



## Financiación

Proyectos Consellería Sanitat-Generalitat Valenciana (CTGCA/2002/06; G03/136; ACOMP/2010/115). CIBER de Epidemiología y Salud Pública.

## Agradecimientos

A todo el grupo EPINUT, encuestadores y participantes en la ENCV.

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés relacionados a la realización y los resultados del estudio.

## Referencias

1. Hankey GJ. Nutrition and the risk of stroke. *Lancet Neurol* 2012; 11: 66-81.
2. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: AICR, 2007.
3. Psaltopoulou T, Ilias I, Alevizaki M. The role of diet and lifestyle in primary, secondary, and tertiary diabetes prevention: a review of meta-analyses. *Rev Diabet Stud* 2010; 7: 26-35.
4. Osler M, Helms Andreasen A, Heitmann B et al. Food intake patterns and risk of coronary heart disease: a prospective cohort study examining the use of traditional scoring techniques. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56: 568-74.
5. Magalhães B, Peleteiro B, Lunet N. Dietary patterns and colorectal cancer: systematic review and meta-analysis. *Eur J Cancer Prev* 2012; 21: 15-23.
6. Fung TT, McCullough ML, Newby PK, et al. Diet-quality scores and plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction. *Am J Clin Nutr* 2005; 82: 163-73.
7. Schwerin HS, Stanton JL, Smith JL et al. Food, eating habits, and health: a further examination of the relationship between food eating patterns and nutritional health. *Am J Clin Nutr* 1982; 35 (5 Suppl.): 1319-25.
8. Newby PK & Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. *Nutr Rev* 2004; 62: 177-203.
9. Whichelow MJ, Prevost AT. Dietary patterns and their associations with demographic, lifestyle and health variables in a random sample of British adults. *Br J Nutr* 1996; 76: 17-30.
10. Villegas R, Salim A, Collins MM et al. Dietary patterns in middle-aged Irish men and women defined by cluster analysis. *Public Health Nutr* 2004; 7: 1017-24.
11. Pryer JA, Nichols R, Elliott P et al. Dietary patterns among a national random sample of British adults aged 65 years of age or more. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55: 29-37.
12. Forshee RA, Storey ML. Demographics, not beverage consumption, is associated with diet quality. *In J Food Sci Nutr* 2006; 57: 494-511.
13. Costacou T, Bamia C, Ferrari P et al. Tracing the Mediterranean diet through principal components and cluster analyses in the Greek population. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57: 1378-85.
14. Lenz A, Olinto MTA, Dias-da-Costa JS et al. Socioeconomic, demographic and lifestyle factors associated with dietary patterns of women living in Southern Brazil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25: 1297-306.
15. Rodrigues SSP, Caraher M, Trichopoulou A, et al. Portuguese households' diet quality (adherence to Mediterranean food pattern and compliance with WHO population dietary goals): trends, regional disparities and socioeconomic determinants. *Eur J Clin Nutr* 2008; 62: 1263-72.
16. Vioque J, Torres A, Quiles J. Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24: 1683-8.
17. Vioque J, Quiles J. Encuesta de Nutrición y Salud de la Comunidad Valenciana. Alicante, Universidad Miguel Hernández, 2003. (ISBN: 84-607-9740-6). Acceso 26/marzo/2013: <http://bibliodieta.umh.es/files/2012/07/Libro-Encuesta-Nutricion-y-Salud-CV.pdf>
18. Willett WC, Sampson L, Stampfer MJ et al. Reproducibility and validity of a semiquantitative food frequency questionnaire. *Am J Epidemiol* 1985; 122 (1): 51-65.
19. Vioque J. Validez de la evaluación de la ingesta dietética. En Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones, 2nd ed., pp. 199-210 [L Serra Majem and J Aranceta Bartrina, editores]. Mason-Elsevier: Barcelona. 2006.
20. Vioque J, Navarrete-Muñoz E-M, Gimenez-Monzó D et al. Reproducibility and validity of a food frequency questionnaire among pregnant women in a Mediterranean area. *Nutr J* 2013; 12: 26.
21. Vioque J, Weinbrenner T, Asensio L et al. Plasma concentrations of carotenoids and vitamin C are better correlated with dietary intake in normal weight than overweight and obese elderly subjects. *Br J Nutr* 2007; 97: 977-86.
22. US Department of Agriculture Handbooks-8. Composition of foods-raw, processed, and prepared, 1963-1988. In. Edited by Agriculture Do. Washinton: US Government Printing Office; 1989.
23. Ponce X, Ramirez E, Delisle H. A more diversified diet among Mexican men may also be more atherogenic. *J Nutr* 2006; 136: 2921-7.
24. Delisle HF, Vioque J, Gil A. Dietary patterns and quality in West-African immigrants in Madrid. *Nutr J* 2009; 8: 3.
25. Engeset D, Alsaker E, Ciampi A et al. Dietary patterns and lifestyle factors in the Norwegian EPIC cohort: the Norwegian Women and Cancer (NOWAC) study. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59: 675-84.
26. Newby PK, Muller D, Hallfrisch J et al. Dietary patterns and changes in body mass index and waist circumference in adults. *Am J Clin Nutr* 2003; 77: 1417-25.
27. Okubo H, Miyake Y, Sasaki S et al. Nutritional adequacy of three dietary patterns defined by cluster analysis in 997 pregnant Japanese women: the Osaka Maternal and Child Health Study. *Public Health Nutr* 2011; 14: 611-21.
28. Sánchez-Villegas A, Delgado-Rodríguez M, Martínez-González MA et al. Gender, age, socio-demographic and lifestyle factors associated with major dietary patterns in the Spanish Project SUN (Seguimiento Universidad de Navarra). *Eur J Clin Nutr* 2003; 57: 285-92.
29. Serra-Majem L, Bes-Rastrollo M, Román-Viñas B et al. Dietary patterns and nutritional adequacy in a Mediterranean country. *Br J Nutr* 2009; 101 (2 Suppl.): S21-8.
30. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A et al. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 1995; 61 (6 Suppl.): 1402S-1406S.
31. Rodríguez Artalejo F, Banegas JR, Graciani MA et al. Food and nutrient consumption in Spain in the period 1940-1988. Analysis of its consistency with the Mediterranean diet. *Med Clin (Barc)* 1996; 106: 161-8.
32. Serra-Majem L, La Vecchia C, Ribas-Barba L et al. Changes in diet and mortality from selected cancers in southern Mediterranean countries, 1960-1989. *Eur J Clin Nutr* 1993; 47 (1 Suppl.): S25-34.
33. Togo P, Osler M, Sørensen TI et al. Food intake patterns and body mass index in observational studies. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25: 1741-51.
34. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013; 368: 1279-90.