



Original/*Valoración nutricional*

Relación entre el índice de consumo de pescado y carne y la adecuación y calidad de la dieta en mujeres jóvenes universitarias

Iker Alegria-Lertxundi¹, Ana M^a Rocandio¹, Saioa Telletxea², Estíbaliz Rincón¹ y Marta Arroyo-Izaga¹

¹Departamento de Farmacia y Ciencias de los Alimentos. Facultad de Farmacia, Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

²Departamento de Psicología Social y Metodología de las Ciencias del Comportamiento. E. U. Trabajo Social, Universidad del País Vasco (UPV/EHU). España.

Resumen

Introducción: En las poblaciones occidentales el consumo de pescado es menor que el de carnes y esto puede influir en la calidad de la dieta total.

Objetivo: Comprobar si la relación entre el consumo de pescado y carne está vinculada con la adecuación y calidad de la dieta en un grupo de mujeres universitarias.

Participantes y métodos: En este estudio participaron un total de 47 mujeres de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) con una edad media fue de 19,6+/-1,2 años. La ingesta dietética se evaluó con un cuestionario de frecuencias de consumo validado. A partir de los datos cuantitativos de consumo se calculó la ingesta de energía y nutrientes, utilizando el programa CESNID. Se estimaron dos índices de calidad de la dieta: el índice pescado/carne y el Índice de Alimentación Saludable para población española (IASSE). El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 21.0.

Resultados: El índice pescado/carne fue de 0,4 y la mayoría de las participantes (91,5%) consumían más carnes que pescado. Las universitarias que tenían mayores ingestas de pescado consumían más fruta y menos dulces. El índice pescado/carne se asoció positivamente con mayores puntuaciones en muchos de los componentes del IASE y con mayor adecuación en la ingesta de algunos nutrientes: proteínas, niacina, potasio, hierro, zinc, vitamina D, E, tiamina, riboflavina, piridoxina, vitamina B₁₂ y C.

Conclusión: Un mayor consumo de pescado que de carne está relacionado con un mejor perfil dietético en el consumo de ciertos alimentos y nutrientes, en la muestra estudiada.

(Nutr Hosp. 2014;30:1135-1143)

DOI:10.3305/nh.2014.30.5.7749

Palabras claves: *Pescado. Carne. Dieta. Mujer. Adulto joven.*

RELATIONSHIP BETWEEN THE RATIO OF FISH TO MEAT CONSUMPTION AND DIET ADEQUACY AND QUALITY IN UNIVERSITY YOUNG WOMEN

Abstract

Introduction: In Western populations fish consumption is lower than meat consumption and this fact can influence on the total diet quality.

Objective: Verify if the relationship between the ratio of fish to meat consumption and diet adequacy and quality in a group of women university students.

Participants and methods: 47 women of the University of the Basque Country (UPV/EHU) took part in this study; the mean age was 19.6+/-1.2 years. Dietary intake was evaluated with a food frequency questionnaire validated. From quantitative data on food, energy and nutrients intake were estimated by CESNID software. Two diet quality indices were also calculated: the ratio of fish to meat consumption and the Healthy Eating Index for Spanish diet (HEISD). Statistical analyses were carried out using the SPSS 21.0 software package.

Results: The ratio of fish to meat was 0.4 and the majority of the participants (91.5%) eaten more meat than fish. The university students with a high intake of fish were eating more fruit and less sweets. The ratio fish/meat was associated positively with the scores of some components of the HEISD and with the intake of some nutrients: proteins, niacin, potassium, iron, zinc, vitamin D, E, thiamine, riboflavin, pyridoxine, vitamin B₁₂ and C.

Conclusion: A higher consumption of fish than meat was associated with a better dietary profile in the consumption of some foods and nutrients, in the sample studied.

(Nutr Hosp. 2014;30:1135-1143)

DOI:10.3305/nh.2014.30.5.7749

Key words: *Fish. Meat. Diet. Women. Young adult.*

Correspondencia: Marta Arroyo-Izaga.

Departamento de Farmacia y Ciencias de los Alimentos.
Facultad de Farmacia, Universidad del País Vasco (UPV/EHU).
Paseo de la Universidad, 7.
01006 Vitoria, España.
E-mail: marta.arroyo@ehu.es

Recibido: 8-VII-2014.

Aceptado: 23-VIII-2014.

Abreviaturas

- AGM: Ácidos grasos monoinsaturados.
AGP: Ácidos grasos poliinsaturados.
AGS: Ácidos grasos saturados.
CESNID: Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició i Dietètica.
CFCA: Cuestionario de frecuencias de consumo de alimentos.
DS: Desviación estándar.
EFSA: European Food Safety Authority.
IASE: Índice de Alimentación Saludable para población española.
IC: Índice de confianza.
IMC: Índice de masa corporal.
IR: Ingestas recomendadas.
SENC: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.
UPV/EHU: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.
VCT: Valor calórico total.
X: Media

Introducción

El aumento creciente de enfermedades crónicas como la obesidad o patologías cardiovasculares está relacionado, en parte, con cambios en la alimentación¹. Existen evidencias científicas de que el consumo de ciertos grupos de alimentos pueden aumentar el riesgo de enfermar², mientras que el consumo de otros puede reducir este riesgo³.

Incluso dentro de un mismo grupo como es el de los alimentos proteicos se encuentran productos como carnes y pescados que pueden tener efectos contrapuestos, desfavorables y favorables, respectivamente, en relación al riesgo de padecer ciertas enfermedades crónicas^{1,4,5}. Estos efectos se deben a las diferencias de estos alimentos en el contenido en grasas y en el perfil de ácidos grasos⁶⁻⁸. Por ello en las recomendaciones dietéticas se aconseja aumentar el consumo de pescados^{9,10}, aunque tanto pescados, como carnes se categorizan en el mismo grupo de alimentos como buenas fuentes de proteínas. Normalmente en poblaciones occidentales, el consumo de pescado es menor que el de carnes^{11,12} y probablemente esto influya en la calidad de la dieta total. Para comprobar si realmente la relación entre el consumo de pescado y carne está vinculada con la adecuación y calidad de la dieta, planteamos el presente estudio en un grupo de mujeres jóvenes universitarias. El **objetivo** de este trabajo es determinar si el cociente de consumo de pescado/carne es válido como indicador de la calidad nutricional de la dieta. La hipótesis de partida es que un mayor consumo de pescado que de carne está asociado a un mejor perfil de consumo de alimentos y de nutrientes.

Material y métodos

Participantes

En este estudio participaron un total de 47 mujeres estudiantes del Campus de Álava de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Se informó a las participantes sobre el objetivo de la investigación, se les explicaron los procedimientos a realizar en el estudio y dieron su consentimiento informado. Los datos recogidos se codificaron para respetar la confidencialidad. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética para las investigaciones relacionadas con Seres Humanos de la UPV/EHU.

El porcentaje de participación en el estudio sobre la población diana fue del 98%. La edad media fue de 19,6±1,2 años. El 44,7% de los participantes fueron alumnas de primer curso, el 31,9% de segundo y el 23,4% restante de tercer curso. A partir de datos autodeclarados de peso y talla se estimó el índice de masa corporal (IMC) que se clasificó de acuerdo con los criterios de la OMS¹³. Se utilizaron datos autodeclarados porque, tal y como han constatado otros autores, los coeficientes de correlación entre el peso y la talla autodeclarados y los datos reales son muy elevados en población universitaria de adultos jóvenes¹⁴. El índice de masa corporal (IMC) medio fue de 21,6±2,7 kg/m²; en base a este índice, el 6,4% (n=3) presentó bajo peso, el 87,2% (n=41) normopeso, el 4,3% (n=2) sobrepeso y el 2,1% (n=1) obesidad ($\chi^2 = 97,3$; P<0,001).

La ingesta dietética se evaluó con el cuestionario de frecuencias de consumo de alimentos (CFCA) de Rodríguez y col.¹⁵, en una sala habilitada a tal efecto. Antes de rellenar el cuestionario, una persona cualificada explicó a las participantes cómo hacerlo y resolvió las dudas que surgieron durante su cumplimentación. A partir de la información registrada con el CFCA se obtuvieron datos cuantitativos de consumo de alimentos (g/día) utilizando para ello los pesos de raciones de consumo habitual¹⁶, y factores de ponderación que se estimaron a partir de cifras de consumo en el País Vasco¹⁷. Finalmente, a partir de los datos cuantitativos de consumo (g/día) se calculó la ingesta de energía y nutrientes, utilizando el programa de cálculo nutricional CESNID versión 1.0 (Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició i Dietètica). Los resultados de ingesta de nutrientes se compararon con las ingestas recomendadas (IR) para población española¹⁸. Los datos de proteínas, lípidos y carbohidratos expresados como porcentaje de la energía total, así como los de colesterol y fibra dietética se compararon con los objetivos nutricionales de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)¹⁹. Además, se utilizaron los siguientes índices de calidad para analizar el perfil lipídico de la dieta: ácidos grasos poliinsaturados (AGP)/ácidos grasos saturados (AGS), (AGP+ácidos grasos monoinsaturados (AGM)/AGS y vitamina E/

AGP; y se compararon con los objetivos nutricionales de la European Food Safety Authority (EFSA)²⁰.

Las necesidades energéticas se calcularon con la ecuación de Harris-Benedict²¹, sustituyendo los datos de edad, peso y talla; y aplicando el factor de actividad correspondiente a actividad ligera-moderada (1,57). Se seleccionó este factor de actividad porque es el que han registrado otros autores en mujeres estudiantes universitarias españolas²².

A partir de los datos recogidos en el CFCA, se estimaron también dos índices de calidad de la dieta: el índice pescado/carne²³; y el Índice de Alimentación Saludable para población española (IASSE)²⁴. El IASSE incluye diez variables que son: cereales y derivados; verduras y hortalizas; frutas; leche y derivados; carnes; legumbres; embutidos y fiambres; dulces; refrescos con azúcar; y variedad de la dieta. La puntuación máxima teórica del IASSE es de 100 puntos y los criterios de clasificación establecen tres categorías: >80 puntos “saludable”; 50-80 puntos “necesita cambios”; <50 puntos “poco saludable”.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS (SPSS para Windows versión 21.0, SPSS INC, Chicago, USA). Las variables continuas se describieron como media \pm desviación estándar (DS) en caso de distribución normal o como mediana y rango si la distribución fue no normal. Se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de las distribuciones. Las variables cualitativas se presentaron como frecuencias. Para estudiar la asociación entre variables cualitativas se utilizó la prueba de χ^2 y para las variables cuantitativas se utilizaron correlaciones lineales bivariadas y parciales (controlando el efecto de la ingesta energética total y del IMC). Se realizó también un análisis de potencia de efecto con el estadístico *d* de Cohen²⁵ en las correlaciones. Para la interpretación de los datos del tamaño del efecto se utilizaron los datos de referencia propuesto por Cohen²⁶: efecto bajo ($d \geq 0,10$), efecto medio ($d \geq 0,30$) y efecto alto ($d \geq 0,50$). En todas las pruebas estadísticas se utilizó el nivel de significación estadística $P < 0,05$ para contrastes bilaterales.

Resultados

En la tabla I se presentan los datos de consumo de energía y nutrientes en la muestra estudiada. El 36,2% de las participantes presentó una ingesta energética menor al 80% de las recomendaciones. En relación a la ingesta de macronutrientes con respecto al valor calórico total (VCT), el 100% de las participantes consumían proteínas por encima del objetivo nutricional (10-15% del valor calórico total, VCT)

Tabla I
Consumo diario de energía y nutrientes en la muestra estudiada: mujeres jóvenes universitarias

	X \pm DS (95% IC) o mediana (rango)	<80% IR
Energía		
kcal/día	1.653,4 \pm 395,0 (1.537,38–1.769,3)	
% de las necesidades	89,6 (57,8–155,5) ^a	17 (36,2%)
Proteínas		
totales (g/día)	62,7 (41,8–119,2) ^a	
% VCT	16,6 \pm 2,4 (15,9–17,3)	
%IR	145,6 \pm 40,9 (133,6–157,6)	2 (4,3%)
Lípidos		
totales (g/día)	76,6 (64,0–113,0) ^a	
% VCT	44,7 \pm 4,8 (43,3–46,1)	
AGS, % VCT	11,8 \pm 1,4 (11,4–12,6)	
AGM, % VCT	24,2 \pm 3,4 (23,2–25,2)	
AGP, % VCT	5,8 \pm 0,8 (5,6–6,1)	-
AGP/AGS	0,5 \pm 0,1 (0,47–0,53)	
(AGP+AGM)/AGS	6,1 (5,0–8,1) ^a	
Vitamina E/AGP	0,9 \pm 0,01 (0,9–1,0)	
Colesterol (mg/día)	240,4 \pm 101,8 (210,5–270,3)	-
Carbohidratos		
totales (g/día)	144,5 (78,7–360,0) ^a	
% VCT	36,6 \pm 5,2 (35,1–38,2)	
azúcares digeribles (g/día)	71,0 (29,1–212,7) ^a	-
polisacáridos digeribles (g/día)	76,2 \pm 29,1 (67,6–84,7)	
Fibra dietética (g/día)	12,1 (8,0–26,8) ^a	-
Alcohol		
g/día	3,2 (0,0–16) ^a	
% VCT	1,5 (0,0–6,4) ^a	-

DS, desviación estándar; IC, intervalo de confianza; IR, ingestas recomendadas; VCT, valor calórico total; AGS, ácidos grasos saturados; AGM, ácidos grasos monoinsaturados; AGP, ácidos grasos poliinsaturados; X, media; ^adistribución no normal

y el 97,9% presentaban un consumo de lípidos por encima del objetivo nutricional (30-35% del VCT); mientras que el 100% tomaba carbohidratos por debajo del objetivo nutricional (50-60% del VCT). La mediana de la ingesta de azúcares digeribles fue del 16,0% de VCT (16,018,0%), valor superior al objetivo nutricional (<10% del VCT). Un 36,2% de la muestra no llegó a las recomendaciones de hidratos de carbono recomendados (<130 g/día), siendo la ingesta media de 105,6 \pm 15,0 g/día (97,9–113,3 g/día al 95% IC); y el 97,9% consumía fibra dietética por debajo de los niveles adecuados (25 g/día). El cociente de proteínas animales/vegetales fue 2,7 (0,9–7,2), siendo el consumo de proteínas de origen animal de 47,3 g/día (19,9–142,8) mientras que la

Tabla II
Consumo diario de vitaminas y minerales en la muestra estudiada: mujeres jóvenes universitarias

	<i>X</i> ± <i>DS</i> (95% <i>IC</i>) o mediana (rango)	<80% <i>IR</i> <i>n</i> (%)
Sodio		
mg/1.000 kcal	817,5±122,8 (781,4–853,3)	
% <i>IR</i>	83,5 (51,5–168,3) ^a	18 (38,3%)
Potasio		
mg/1.000 kcal	1.526,0±208,5 (1.464,8–1.587,3)	
% <i>IR</i>	81±20,8 (74,9–87,1)	28 (59,6%)
Calcio		
mg/1.000 kcal	422,4 (198,6–1041,7) ^a	
% <i>IR</i>	68,8 (21,8–304,8) ^a	31 (66,0%)
Fósforo		
mg/1.000 kcal	663,5±101,3 (633,7–693,2)	
% <i>IR</i>	148,7±52,3 (133,3–164,0)	1 (2,1%)
Magnesio		
mg/1.000 kcal	140,7±20,7 (134,6–146,7)	
% <i>IR</i>	77,8±22,6 (71,2–84,4)	26 (55,3%)
Hierro		
mg/1.000 kcal	5,8±1,0 (5,5–6,1)	
% <i>IR</i>	55,3 (32,7–111,1) ^a	41 (87,2%)
Zinc		
mg/1.000 kcal	4,6±0,6 (4,4–4,7)	
% <i>IR</i>	100,9±29,4 (92,2–109,5)	12 (25,3%)
Vitamina A		
µg ER/1.000 kcal retinoides	259,2±79,9 (235,7–282,6)	
µg/1.000 kcal carotenoides	104,3 (31,9–252,4) ^a	
µg/1.000 kcal	956,6±472,5 (817,9–1095,4)	
% <i>IR</i>	67,5 (23,1–158,6) ^a	33 (70,2%)
Vitamina D		
µg/1.000 kcal	1,6 (0,1–5,3) ^a	
% <i>IR</i>	50,4 (46,1–71,2) ^a	36 (76,6%)
Vitamina E		
µg/1.000 kcal	6,1±0,9 (5,8–6,3)	
% <i>IR</i>	63,7 (52,4–89,7) ^a	46 (97,9%)
Tiamina		
mg/1.000 kcal	0,7±0,1 (0,6–0,7)	
% <i>IR</i>	111,1±33,4 (101,3–120,9)	9 (19,1%)
Riboflavina		
mg/1.000 kcal	0,9±0,2 (0,9–1,0)	
% <i>IR</i>	124,2±40,1 (112,0–136,1)	5 (10,6%)
Niacina		
mg/1.000 kcal	11,1±2,9 (10,3–12,0)	
% <i>IR</i>	131,5±44,0 (118,6–144,4)	4 (8,5%)
Piridoxina		
mg/1.000 kcal	1,1±1,0 (1,0–1,1)	
% <i>IR</i>	135,4 (73,0–264,0) ^a	1 (2,1%)
Ácido fólico		
µg/1.000 kcal	148,5±35,6 (138,1–159,0)	
% <i>IR</i>	82±27,7 (73,8–90,1)	24 (51,1%)
Vitamina B₁₂		
µg/1.000 kcal	2,5 (0,9–5,3) ^a	
% <i>IR</i>	201,0 (71,0–498,5) ^a	1 (2,1%)
Vitamina C		
mg/1.000 kcal	68,7 (29,5–136,3) ^a	
% <i>IR</i>	189,6 (71,03–543,18) ^a	1 (2,1%)

DS, desviación estándar; IC, intervalo de confianza; IR, ingestas recomendadas; ER, equivalentes de retinol; X, media; ^adistribución no normal.

ingesta de proteínas de origen vegetal fue 17,2 g/día (10,8–36,4).

Respecto al perfil lipídico, el 100% tomaba cantidades de AGS superiores a las adecuadas (7-8%), el 10,6% alcanzaba los objetivos nutricionales para AGM (el 89,4% tomaba cantidades superiores de AGM que las recomendaciones (15-20%)); y el 12,8% tomaba cantidades menores de AGP que el objetivo nutricional (5%). Los resultados medios para los índices AGP/AGS, (AGP+AGM)/AGS, y vitamina E/AGP cumplieron los objetivos nutricionales (AGP/AGS≥0,5; (AGP+AGM)/AGS≥2; vitamina E/AGP≥0,4 mg/g). El 23,4% de las participantes presentaba ingestas de colesterol por encima de las recomendaciones (<300 mg/día).

En la tabla II se muestran los datos de consumo de vitaminas y minerales, expresados como densidad calórica (unidades/1.000 kcal) y como porcentaje de las ingestas recomendadas. Cabe destacar que más de la mitad de las participantes realizaban ingestas por debajo del 80% de las IR para los siguientes micronutrientes: calcio, hierro, magnesio, potasio, ácido fólico y vitaminas A, D y E. La relación Ca/P fue del 0,6±0,1.

En la tabla III se indican las frecuencias de consumo semanal de los distintos grupos de alimentos. Con respecto a las puntuaciones asignadas a los componentes del IASE, las más bajas correspondieron al grupo de las carnes, pescados y huevos; al de los embutidos y fiambres; y al de los refrescos con azúcar (Tabla IV). Según la puntuación total para el IASE, el 23,4% de las participantes seguía una dieta saludable (>80 puntos); el 76,6% una dieta que ne-

Tabla III
Frecuencia de consumo semanal por grupos de alimentos en la muestra estudiada: mujeres jóvenes universitarias

Grupo de alimentos	<i>X</i> ± <i>DS</i> (95% <i>IC</i>) o mediana (rango)
Cereales y derivados	11,3±4,3 (10,1–12,6)
Verduras y hortalizas	7,7 (1,0–16,5) ^a
Frutas	7,7 (1,0–33,0) ^a
Leche y derivados	14,4±5,9 (12,7–16,1)
Carne y derivados	7,1±2,8 (6,3–7,9)
Huevos	2,0 (0,0–6,0) ^a
Pescado	2,8 (0,0–10,0) ^a
Marisco	0,5 (0,0–2,0) ^a
Legumbres	2,0 (0,2–5,0) ^a
Embutidos	5,8±3,1 (4,9–6,9)
Dulces, azúcares	0,3±0,1 (0,3–0,3)
Bebidas azucaradas	2,5 (0,0–11,0) ^a
Frutos secos	0,5 (0,0–4,0) ^a
Bebidas alcohólicas	2,0 (0,0–11,0) ^a

DS, desviación estándar; IC, intervalo de confianza; X, media; ^adistribución no normal.

Tabla IV
Puntuaciones de los componentes del Índice de Alimentación Saludable para población española (IASE) en la muestra estudiada: mujeres jóvenes universitarias

IASE	$X \pm DS$ (95% IC) o mediana (rango)
Componentes	
Cereales y derivados	10 (5–10) ^a
Verduras y hortalizas	10 (5–10) ^a
Frutas	10 (5–10) ^a
Leche y derivados	10 (2,5–10) ^a
Carnes, pescados y huevos	2,5 (2,5–10) ^a
Legumbres	10 (0,0–10) ^a
Embutidos y fiambres	2,5 (0,0–10) ^a
Dulces	10 (7,5–10) ^a
Refrescos con azúcar	5,0 (0,0–10) ^a
Variedad	7,0 (2,5–9,0) ^a
Total	72,9 \pm 7,3 (70,7–75,0)

DS, desviación estándar; IASE, Índice de Alimentación Saludable para población española; IC, intervalo de confianza; X, media; ^adistribución no normal.

Tabla V
Ingesta de pescado y carne en la muestra estudiada: mujeres jóvenes universitarias

IASE	$X \pm DS$ (95% IC) o mediana (rango)
Ingesta de pescado (g/1.000 kcal)	36,7 (0,0–116,8) ^a
Ingesta de carne (g/1.000 kcal)	92,6 \pm 31,5 (83,4–101,9)
Ingesta de pescado y carne (g/1.000 kcal)	131,6 \pm 38,4 (120,3–142,9)
Índice pescado/carne	0,4 (0–1,5) ^a

DS, desviación estándar; IASE, Índice de Alimentación Saludable para población española; IC, intervalo de confianza; X, media; IC, intervalo de confianza; ^adistribución no normal.

Tabla VI
Correlaciones entre el índice pescado/carne y las frecuencias de consumo de alimentos en la muestra estudiada: mujeres jóvenes universitarias

Grupos de alimentos	Correlaciones bivariadas ^a	P	Correlaciones parciales ^b	P	d
Cereales y derivados	0,176	0,241	0,219	0,153	0,36
Verduras y hortalizas	0,028	0,853	-0,03	0,986	0,06
Frutas	0,189	0,208	0,086	0,579	0,38
Leche y derivados	-0,172	0,252	-0,208	0,176	0,35
Huevos	0,356	0,015	0,428	0,004	0,76
Marisco	0,347	0,018	0,425	0,004	0,74
Legumbres	0,130	0,389	0,124	0,424	0,26
Embutidos	0,152	0,313	0,243	0,112	0,31
Dulces, azúcares	-0,172	0,252	-0,208	0,176	0,35
Bebidas azucaradas	0,032	0,834	-0,077	0,617	0,06
Frutos secos	-0,037	0,807	-0,103	0,507	0,07
Bebidas alcohólicas	-0,109	0,469	-0,159	0,303	0,22

^acorrelaciones bivariadas: rho de Spearman; ^bcorrelaciones parciales: controlando el efecto de la ingesta energética total y del IMC; d, d de Cohen (tamaño del efecto bajo: $d \geq 0,10$; efecto medio: $d \geq 0,30$; efecto alto: $d \geq 0,50$)

cesitaba cambios (50-80 puntos); y ninguna seguía una dieta poco saludable (<50 puntos).

La ingesta media de carne y pescado fue del 132,0 \pm 38,7 g/día (120,5–143,5 95%IC). Por otra parte, el índice pescado/carne fue de 0,4 (0–1,5) (Tabla V), siendo significativamente mayor el consumo de carne que de pescado (P<0,001). El 91,5% de las mujeres estudiadas tenían un índice pescado/carne inferior a 1, mientras que el 8,5% presentaban un índice pescado/carne superior a 1 (P<0,001). El índice pescado/carne no se correlacionó significativamente con el IMC (r=0,121; P=0,418).

En las tablas VI y VII se muestran las correlaciones entre el índice pescado/carne y la frecuencia de consumo de alimentos, y la ingesta de energía y nutrientes, respectivamente. El índice pescado/carne se relacionó positivamente con la frecuencia de consumo de huevos y mariscos con un tamaño del efecto alto; y con la frecuencia de consumo de frutas y embutidos, con un tamaño del efecto medio. Por otro lado, el índice pescado/carne se correlacionó negativamente con la frecuencia de consumo de leche y derivados, y dulces y azúcares, con un tamaño del efecto medio. Las correlaciones entre el índice pescado/carne y las puntuaciones del IASE por componentes y la puntuación total no fueron significativas. Sin embargo, sí que se observó un tamaño del efecto alto en la asociación negativa con el componente del IASE: embutidos y fiambres ($d=0,57$). Y el tamaño del efecto fue medio para las correlaciones positivas con otros componentes del IASE: cereales y derivados ($d=0,36$); verduras y hortalizas ($d=0,30$); frutas ($d=0,34$); legumbres ($d=0,35$); dulces ($d=0,41$); y variedad ($d=0,31$).

Las correlaciones con la ingesta de nutrientes indicaron efectos altos para: proteínas, niacina, Ca/P; y medios para: colesterol, potasio, hierro, zinc, vitamina D, E, tiamina, riboflavina, piridoxina, vitamina B₁₂ y C.

Tabla VII
Correlaciones entre el índice pescado/carne y la ingesta de energía y nutrientes en la muestra estudiada:
mujeres jóvenes universitarias

Energía y nutrientes	Correlaciones bivariadas ^a	P	Correlaciones parciales ^b	P	d
Energía, %IR	0,051	0,737	0,074	0,629	0,10
Proteínas, % VCT	0,288	0,053	0,304	0,044	0,60
Lípidos, % VCT	-0,076	0,614	-0,070	0,652	0,15
AGS, % VCT	-0,108	0,476	-0,144	0,352	0,22
AGM, % VCT	-0,068	0,654	-0,035	0,822	0,14
AGP, % VCT	0,019	0,898	0,068	0,662	0,04
Colesterol, mg/día	0,192	0,201	0,218	0,154	0,39
Carbohidratos, % VCT	-0,048	0,749	-0,148	0,338	0,10
Fibra dietética, g/día	0,092	0,543	0,072	0,642	0,18
Alcohol, % VCT	0,101	0,524	0,091	0,575	0,20
%IR					
Sodio	0,093	0,537	0,075	0,629	0,19
Potasio	0,192	0,201	0,249	0,103	0,39
Calcio	-0,058	0,702	-0,253	0,097	0,12
Fósforo	0,060	0,693	-0,015	0,922	0,12
Magnesio	0,086	0,572	0,072	0,644	0,17
Hierro	0,174	0,246	0,199	0,195	0,35
Zinc	0,160	0,289	0,179	0,246	0,32
Vitamina A ^c	0,104	0,491	0,061	0,692	0,21
Vitamina D ^c	0,183	0,223	0,179	0,246	0,37
Vitamina E ^c	0,151	0,316	0,143	0,354	0,31
Tiamina	0,157	0,298	0,174	0,259	0,32
Riboflavina	0,011	0,943	-0,056	0,716	0,02
Niacina	0,280	0,059	0,254	0,053	0,58
Piridoxina ^c	0,208	0,106	0,248	0,104	0,43
Ácido fólico	0,080	0,599	0,045	0,773	0,16
Vitamina B ₁₂ ^c	0,215	0,151	0,236	0,123	0,44
Vitamina C ^c	0,154	0,308	0,163	0,291	0,31
Ca/P	-0,278	0,061	-0,329	0,029	0,58

^acorrelaciones bivariadas: rho de Spearman; ^bcorrelaciones parciales: controlando el efecto del IMC y de la ingesta energética total; ^ctransformación logarítmica para conseguir distribución normal; d, d de Cohen (tamaño del efecto bajo: $d \geq 0,10$; efecto medio: $d \geq 0,30$; efecto alto: $d \geq 0,50$); IR, ingestas recomendadas; VCT, valor calórico total; AGS, ácidos grasos saturados; AGM, ácidos grasos monoinsaturados; AGP, ácidos grasos poliinsaturados.

Discusión

En este estudio, analizamos el consumo de alimentos, energía y nutrientes en la dieta de un grupo de estudiantes universitarias; y evaluamos la relación entre el cociente de consumo pescado/carne y la adecuación y calidad de la dieta. En relación a las características de las mujeres estudiadas, la mayoría presentaba normopeso (87,2%). La prevalencia de sobrepeso y obesidad (6,4%) fue similar a la obtenida por otros autores²⁷. La ingesta energética fue inferior al 80% de las recomendaciones en el 36,2% de los casos, lo que podría deberse a infravaloración del consumo. El perfil calórico de la dieta se alejó de los objetivos nutricionales¹⁹, con un elevado aporte de proteínas y de lípidos; y una baja ingesta de carbohidratos y de fibra dietética; resultados que concuerdan con los de otros trabajos realizados en población adulta joven^{22,27,28}.

Las bajas ingestas de carbohidratos y de fibra dietética pueden estar relacionadas con un bajo consumo de cereales, verduras y frutas. Estos grupos de alimentos

obtuvieron una elevada puntuación en el IASE porque las participantes en el estudio los consumían a diario. En dicho índice de alimentación saludable se asigna la máxima puntuación (10) si el consumo de los grupos de alimentos cereales, verduras y frutas, es diario²⁴. Sin embargo, el n° de raciones que consumían las universitarias fue inferior a las recomendaciones de la SENC²⁹ (cereales y derivados, 4-6 raciones/día; verduras, ≥ 2 raciones/día; frutas, ≥ 3 raciones/día).

Con respecto al perfil lipídico de la dieta, el porcentaje de AGS y el de AGM fue superior a las recomendaciones; mientras que el de AGP fue similar al recomendado. Sin embargo, los índices de calidad del perfil lipídico analizados: AGP/AGS, (AGP+AGM)/AGS, vitamina E/AGP; presentaron valores satisfactorios, al igual que en otros estudios llevados a cabo en universitarios²². La elevada ingesta de AGS y colesterol puede deberse al consumo de productos cárnicos; mientras que la adecuación en el aporte de AGM y AGP puede estar relacionada con la ingesta de aceites, frutos secos y pescados.

Acerca de la ingesta de vitaminas y minerales, más de la mitad de las participantes tenían ingestas por debajo del 80% de las IR para los siguientes micronutrientes: calcio, hierro, magnesio, potasio, ácido fólico y vitaminas A, D y E; por lo que su ingesta se consideró inadecuada. Otros investigadores también han registrado bajas ingestas para estos micronutrientes en población adulta joven^{22,30}. Las bajas ingestas de folato, vitamina A y potasio parecen reflejar el bajo consumo de verduras y frutas; los bajos niveles de magnesio el insuficiente consumo de legumbres (la SENC recomienda 2-4 raciones/semana²⁹) y de frutos secos (la SENC recomienda 3-7 raciones/semana²⁹); y la ingesta de la vitamina E un bajo consumo de aceite de oliva virgen y de pescados (la SENC recomienda 3-4 raciones de pescados/semana²⁹).

La deficiencia de folato debería tenerse en cuenta, puesto que la edad de la población estudiada corresponde a edad fértil y niveles bajos de ácido fólico pueden aumentar el riesgo de padecer defectos de tubo neural en la descendencia³¹. Por otro lado, las ingestas inferiores a las recomendadas de calcio y vitamina D, podrían afectar a la densidad mineral ósea y aumentar el riesgo de osteoporosis³², por lo que sería conveniente aumentar la ingesta de estos nutrientes. Además, en el presente estudio la relación Ca/P fue de 0,6, inferior a los valores relacionados con mejor densidad mineral ósea en mujeres jóvenes (0,74)³³. Estos resultados parecen indicar bajas ingestas de alimentos ricos en calcio y vitamina D, principalmente lácteos y derivados, cuya ingesta fue inferior a las recomendaciones de la SENC (2-4 raciones/día²⁹).

Los resultados obtenidos para el IASE mostraron que la mayoría de las participantes (76,6%) seguían una dieta que necesitaba cambios; y estos cambios debían hacerse sobre todo en los siguientes grupos de alimentos: carnes, pescados y huevos; embutidos y fiambres; y refrescos con azúcar. Además, el índice pescado/carne fue de 0,4, lo que indicó que la mayoría de las participantes (91,5%) consumían más carnes que pescado; resultado que coincide con el de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética, en la que se registró un consumo de pescado de 60,9±101,6 g/día y de carnes de 163,8±101,1 g/día³⁴. Sin embargo, en población adulta del País Vasco el índice pescado/carne es mayor (0,6), aunque el consumo de carne sigue siendo superior al de pescado¹⁷.

En el análisis de correlaciones entre el índice pescado/carne y la frecuencia de consumo de alimentos, las puntuaciones para los componentes del IASE y la ingesta de energía y nutrientes, se obtuvieron niveles de significación bajos, posiblemente debido al tamaño muestral. Con el estadístico *d* de Cohen, se encontraron correlaciones positivas entre el índice pescado/carne y la frecuencia de consumo de: huevos y mariscos (tamaño del efecto alto); y frutas y embutidos (tamaño del efecto medio). Y el índice pescado/carne se asoció negativamente a la frecuencia de consumo de leche y derivados, y dulces y azúcares (tamaño del efecto me-

dio). Al parecer, un mayor consumo de pescado estaría relacionado con algunos hábitos dietéticos saludables como son una mayor ingesta de fruta y menor de dulces; pero ese mayor consumo de pescado también se asoció a hábitos no saludables como un mayor consumo de embutidos. Este último dato se corroboró con la correlación negativa entre el índice pescado/carne y la puntuación para embutidos y fiambres del IASE. Por otro lado, el índice pescado/carne se relacionó positivamente con las puntuaciones del IASE para: cereales y derivados; verduras y hortalizas; frutas; legumbres; dulces; y variedad (tamaño del efecto medio). Estos datos indican que el índice pescado/carne está relacionado con la adecuación de la dieta a las recomendaciones para la mayoría de los componentes del IASE.

A nivel de nutrientes, en este estudio encontramos que el índice pescado/carne se asoció a patrones favorables de ingesta de nutrientes, como mayor ingesta de proteínas, niacina, potasio, hierro, zinc, vitamina D, E, tiamina, riboflavina, piridoxina, vitamina B₁₂ y C. Y al mismo tiempo, el índice pescado/carne se asoció a patrones desfavorables de ingesta de nutrientes, como menores valores para el cociente Ca/P y mayores ingestas de colesterol. Las mayores ingestas de colesterol podrían deberse a un mayor consumo de embutidos y fiambres.

Estudios previos han comparado la ingesta de nutrientes entre personas que comen mayoritariamente carne, mayoritariamente pescado y vegetarianos^{35,36}. En el estudio EPIC-Oxford, por ejemplo, no encontraron diferencias claras en la ingesta de nutrientes entre quienes comían mayoritariamente carne y los que comían pescado en mayor proporción³⁵. En otro estudio llevado a cabo a Reino Unido³⁶, las mujeres que consumían 2-4 veces a la semana pescados grasos y menos de una vez a la semana carne, tomaban más frutas, patatas, fibra dietética, vitamina C y folato que las que tomaban carne una vez a la semana o más. Sin embargo, las que comían pescados grasos también presentaban mayores ingestas de energía y de grasa total. Aunque no está claro el porqué de la asociación positiva entre la ingesta de pescado vs. carne y la ingesta de otros grupos de alimentos, dicha asociación podría explicarse por la relación entre comportamientos dietéticos y preocupación por la salud^{23,36,37}. En el estudio que se ha mencionado anteriormente³⁶, las mujeres de Reino Unido que consumían pescados grasos tenían menores IMCs, fumaban menos, consumían leche entera con menor frecuencia y tomaban más frutas y verduras, en comparación con las que consumían más carne, y con las vegetarianas. En concordancia con estos resultados, las participantes del presente estudio con mayores ingestas de pescado consumían más fruta y menos dulces; sin embargo, no encontramos asociación significativa entre el índice pescado/carne y el IMC, probablemente debido al tamaño muestral.

Entre las limitaciones del presente trabajo, cabe destacar, el tamaño muestral y la metodología empleada. El tamaño muestral dificultó encontrar diferencias y,

al tratarse de una muestra homogénea, los coeficientes de correlación fueron en general bajos. Además, para el registro de la ingesta dietética se utilizó un cuestionario autoadministrado. Aunque este cuestionario estaba validado¹⁵, pudieron producirse errores por sobreestimación o infraestimación en las cantidades autodeclaradas³⁸. Para minimizar la influencia de estos errores en el análisis de los datos se utilizaron ajustes con relación a la energía total³⁹.

En **conclusión**, los resultados de este estudio muestran que la dieta de las participantes se caracterizaba por bajas ingestas de cereales, verduras y frutas, y por un elevado consumo de carnes, grasas y azúcares añadidos. Todo ello pone de manifiesto que la dieta que siguen es de tipo occidental, teniendo en cuenta el consumo de grasa total y saturada y, en general, el patrón de distribución calórica de macronutrientes. Aunque las puntuaciones más altas para el índice pescado/carne (más pescado que carne) se asociaron con mayor calidad de la dieta y adecuación en la ingesta de algunos nutrientes, las razones de estas asociaciones parecen no estar claras. Por lo que son necesarios más estudios para evaluar la validez del cociente pescado/carne como índice de calidad de la dieta en este grupo de población, y para analizar los efectos de diferentes patrones alimentarios sobre la salud a largo plazo.

Agradecimientos

El presente estudio ha sido financiado por Eusko Ikaskuntza Sociedad de Estudios Vascos (EI/SEV 2012).

Referencias

- World Health Organization/Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation*. Geneva; 2003.
- Ballesteros-Arribas, JM, Saavedra M, Pérez-Farinós N, Villar-Villalba C. The Spanish strategy for nutrition, physical activity and the prevention of obesity (NAOS Strategy). *Rev Esp Salud Pública* 2007;81(5):443-9.
- Riboli E, Norat T. Epidemiologic evidence of the protective effect of fruit and vegetables on cancer risk. *Am J Clin Nutr* 2003;78:559S-569S.
- Virtanen JK, Mozaffarian D, Chiuve SE, Rimm EB. Fish consumption and risk of major chronic disease in men. *Am J Clin Nutr* 2008;88:1618-25.
- Srinath Reddy K, Katan MB. Diet, nutrition and the prevention of hypertension and cardiovascular diseases. *Public Health Nutr* 2004;7(1A):167-86.
- Salehi M, Moradi-Lakeh M, Salehi MH, Nojomi M, Kolahdooz F. Meat, fish, and esophageal cancer risk: a systematic review and dose-response metaanalysis. *Nutr Rev* 2013;71(5):257-67.
- Sotos Prieto M, Guillen M, Sorlí JV, Asensio EM, Gillem Sáiz P, González JI, Corella D. Meat and fish consumption in a high cardiovascular risk Spanish Mediterranean population. *Nutr Hosp* 2011;26(5):1033-40.
- Norat T, Bingham S, Ferrari P, Slimani N, Jenab M, Mazuir M, Overvad K, Olsen A, Tjønneland A, Clavel F, Boutron-Ruault MC, Kesse E, Boeing H, Bergmann MM, Nieters A, Linseisen J, Trichopoulou A, Trichopoulos D, Tountas Y, Berrino F, Palli D, Panico S, Tumino R, Vineis P, Bueno-de-Mesquita HB, Peeters PH, Engeset D, Lund E, Skeie G, Ardanaz E, González C, Navarro C, Quirós JR, Sanchez MJ, Berglund G, Mattisson I, Hallmans G, Palmqvist R, Day NE, Khaw KT, Key TJ, San Joaquin M, Hémon B, Saracci R, Kaaks R, Riboli E. Meat, fish, and colorectal cancer risk: the European Prospective Investigation into cancer and nutrition. *J Natl Cancer Inst* 2005 15;97(12):906-16.
- Sociedad Española de Nutrición Comunitaria y Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. *Guía de la alimentación saludable*. Madrid, 2007.
- Health Canada. Eating well with Canada's food guide. Available at: <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/food-guide-aliment/index-eng.php>. Accessed May 23, 2014.
- Welch AA, Lund E, Amiano P, Dorronsoro M, Brustad M, Kumle M, Rodriguez M, Lasheras C, Janzon L, Jansson J, Lubben R, Spencer EA, Overvad K, Tjønneland A, Clavel-Chapelon F, Linseisen J, Klipstein-Grobusch K, Benetou V, Zavisanos X, Tumino R, Galasso R, Bueno-De-Mesquita HB, Ocké MC, Charrondière UR, Slimani N. Variability of fish consumption within the 10 European countries participating in the European Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Public Health Nutr* 2002;5:1273-85.
- Linseisen J, Kesse E, Slimani N, Bueno-De-Mesquita HB, Ocké MC, Skeie G, Kumle M, Dorronsoro Iraeta M, Morote Gómez P, Janzon L, Stattin P, Welch AA, Spencer EA, Overvad K, Tjønneland A, Clavel-Chapelon F, Miller AB, Klipstein-Grobusch K, Lagiou P, Kalapothaki V, Masala G, Giurdanella MC, Norat T, Riboli E. eat consumption in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohorts: results from 24-hour dietary recalls. *Public Health Nutr* 2002;5:1243-58.
- World Health Organization (WHO). *Report of WHO consultation: Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva; 2000.
- Liparotti JR, Accioly H, Chaves EM. Validez del índice de masa corporal autodeclarado en universitarios españoles. *Aten Primaria* 2007;39:273-4.
- Rodríguez T, Ballart JF, Pastor GC, Jorda EB, Val V. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto: reproducibilidad y validez. *Nutr Hosp* 2008;23:242-52.
- Carbajal A, Sánchez-Muniz FJ, García-Arias MT, García-Fernández MC. Guía de prácticas. En: Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales. *Nutrición y dietética*. Universidad de León; 2003.
- Gobierno Vasco, Departamento de Agricultura Pesca y Alimentación. *Estudio cuantitativo del consumo de alimentos en la CAPV, año 2007*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz; 2008; 110.
- Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD). *Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la población española*. EUNSA. Pamplona; 2010.
- Serra L, Aranceta J. Objetivos nutricionales para la población española: consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. *Rev Esp Nutr Com* 2011;17:178-199.
- EFSA. Panel on Dietetic Products Nutrition, and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal* 2010;8(3):107.
- Harris JA, Benedict FG. A biometric study of human basal metabolism. *Proc Natl Acad Sci USA* 1918;4(12):370-373.
- Martínez Roldán C, Veiga Herreros P, López de Andrés A, Cobo Sanz JM, Carbajal Azcona A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutr Hosp* 2005;20(3):197-203.
- Okubo H, Sasaki S, Murakami K, Takahashi Y, Freshmen in Dietetic Courses Study II group. The ratio of fish to meat in the diet is positively associated with favourable intake of food groups and nutrients among young Japanese women. *Nutrition Research* 2011;31:169-177.

24. Norte Navarro A I, Ortiz Moncada R. Calidad de la dieta española según el índice de alimentación saludable. *Nutr Hosp* 2011;26(2):330-336.
25. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. 2nd ed. Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale NJ; 1988.
26. Cohen J. A power primer. *Psychological Bulletin* 1992;112(1): 155-159.
27. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Evaluación nutricional de la dieta española I. Energía y macronutrientes. Sobre datos de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (ENIDE). 2011. Available at: http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/docs/docs/evaluacion_riesgos/estudios_evaluacion_nutricional/valoracion_nutricional_enide_macro_nutrientes.pdf. Accessed June 10, 2014.
28. Bollat Montenegro P, Durá Travé T. Modelo dietético de los universitarios. *Nutr Hosp* 2008;23(6):619-629.
29. Dapchich V, Salador Castell G, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J, Serra Majem L. Guía de la alimentación Saludable. Madrid; 2014;
30. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Evaluación nutricional de la dieta española II. Micronutrientes. Sobre datos de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (ENIDE). 2011. Available at: http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/evaluacion_riesgos/estudios_evaluacion_nutricional/Valoracion_nutricional_ENIDE_micronutrientes.pdf. Accessed June 10, 2014.
31. Scott JM, Kirke PN, Weir DG. Folate and neural tube defects. In: Bailey LB (eds.). *Folate in health and disease*. New York; 1995: 329-360.
32. Gil A, Mañas M, Martínez de Victoria E. Ingestas dietéticas de referencia, objetivos nutricionales y guías. In: *Tratado de nutrición*. 2ª Ed. Tomo III Nutrición humana en el estado de salud. Ed. Médica Panamericana S.A. Madrid; 2010.
33. Tuero BB, Mena Valverde MF, Vizuete AA, López Sobaler AM, Ortega Anta RM. Influencia de la ingesta de calcio y fósforo sobre la densidad mineral ósea en mujeres jóvenes. *ALAN* 2004 54(2):203-208.
34. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). *Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (2009-2010). Resultados sobre datos de consumo*. 2011. Available at: http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/evaluacion_riesgos/subseccion/enide.shtml. Accessed June 12, 2014.
35. Davey GK, Spencer EA, Appleby PN, Allen NE, Knox KH, Key TJ. EPIC-Oxford: lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33 883 meat-eaters and 31 546 non meat-eaters in the UK. *Public Health Nutr* 2003;6:259-69.
36. Cade JE, Burley VJ, Greenwood DC, UK Women's Cohort Study Steering Group. The UK Women's Cohort Study: comparison of vegetarians, fish eaters and meat-eaters. *Public Health Nutr* 2004;7:871-8.
37. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Diet and body mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:728-34.
38. Livingstone MB, Black AE. Markers of the validity of reported energy intake. *J Nutr* 2002;133:895S-920S.
39. Murakami K, Sasaki S, Takahashi Y, Uenishi K, Yamasaki M, Hayabuchi H, Goda T, Oka J, Baba K, Ohki K, Kohri T, Watanabe R, Sugiyama Y. Misreporting of dietary energy, protein, potassium and sodium in relation to body mass index in young Japanese women. *Eur J Clin Nutr* 2008;62:111-8.