



Original / Alimentos funcionales

Adhesión a la dieta mediterránea y relación con los parámetros antropométricos de mujeres jóvenes kayakistas

Fernando Alacid¹, Raquel Vaquero-Cristóbal², Antonio Sánchez-Pato¹, José María Muyor³ y Pedro Ángel López-Miñarro⁴

¹Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. ²Cátedra de Traumatología del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. ³Laboratorio de Kinesiología, Biomecánica y Ergonomía (KIBIOMER LAB). Universidad de Almería. ⁴Facultad de Educación. Universidad de Murcia. España.

Resumen

Introducción: Los hábitos alimentarios y la composición corporal son posiblemente dos de los aspectos modificables que más pueden influir en el rendimiento deportivo, principalmente en los deportes individuales.

Objetivo: Determinar la adhesión a la dieta mediterránea de un grupo de mujeres jóvenes kayakistas y la relación de este parámetro con sus variables antropométricas y su somatotipo.

Metodología: A 90 mujeres jóvenes kayakistas se les realizó una valoración antropométrica completa siguiendo las indicaciones de la ISAK; además, cumplimentaron el cuestionario KIDMED para conocer su adherencia a la dieta mediterránea. Posteriormente, se compararon las características antropométricas y el somatotipo en función del grado de adherencia a la dieta mediterránea.

Resultados y discusión: Una kayakista mostró una adhesión baja a la dieta mediterránea, 38 una adhesión mediana y 51 una adhesión excelente. No obstante, una de cada tres no solía comer frutos secos y una de cada cinco tomaban dulces y golosinas más de una vez al día o bollería industrial en el desayuno. Al comparar a las kayakistas en función de su adhesión a la dieta mediterránea (adhesión baja-media y adhesión excelente) se obtuvieron valores similares en la mayoría de las variables antropométricas, en los porcentajes de composición corporal, en el somatotipo y en el índice de masa corporal.

Conclusiones: Las piragüistas mostraron una adhesión media o excelente a la dieta mediterránea. No se encontró una relación clara entre los parámetros antropométricos y el grado de adhesión de las deportistas a la dieta mediterránea. Es preciso seguir analizando la interacción de estas variables para identificar posibles relaciones con la salud y el rendimiento en las piragüistas de élite.

(Nutr Hosp. 2014;29:121-127)

DOI:10.3305/nh.2014.29.1.6995

Palabras clave: Somatotipo. Antropometría. Adolescente. Dieta mediterránea.

Correspondencia: Fernando Alacid.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
Universidad Católica San Antonio.
Campus de los Jerónimos, s/n.
30107 Guadalupe. Murcia. España.
E-mail: falacid@ucam.edu

Recibido: 9-V-2013.

1.ª Revisión: 24-IX-2013.

Aceptado: 24-IX-2013.

HABIT BASED CONSUMPTIONS IN THE MEDITERRANEAN DIET AND THE RELATIONSHIP WITH ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN YOUNG FEMALE KAYAKERS

Abstract

Introduction: Dietary habits and body composition are possibly two of the most modifiable aspects that influence athletic performance in competition and training, especially in individual sports.

Objective: To determine Mediterranean diet adherence in a group of elite women paddlers and the relationship between these variables with anthropometric parameters and somatotype of the athlete.

Methods: A 90 women cadets who belonged to the national elite canoeing underwent a complete anthropometry according to ISAK instructions; and they self-completed KIDMED test to know their adherence to the Mediterranean diet. After that, anthropometric characteristics were compared based on their adherence to the Mediterranean diet.

Results and discussion: One kayaker had a low adherence to the Mediterranean diet, 38 a medium adherence and 51 an excellent adherence. However, one in every three not eats nuts and one in every five makes sweets more than once a day or industrial pastries for breakfast. When it was dividing paddlers based on their Mediterranean diet adherence it was found that the two groups (low and medium adherence and excellent adherence) did not show differences in most of the anthropometric variables, composition body percentages, somatotype and body mass index.

Conclusions: The paddlers show a medium or excellent Mediterranean diet adherence. There was not clear relationship between anthropometric parameters and the degree of Mediterranean diet adherence in these athletes. It is necessary to continue researching the interaction between these fields in order to identify possible relationships with health and sport performance in elite kayakers.

(Nutr Hosp. 2014;29:121-127)

DOI:10.3305/nh.2014.29.1.6995

Key words: Somatotype. Anthropometry. Adolescent. Mediterranean diet.

Abreviaturas

IMC: Índice de masa corporal.

ISAK: International Society for the Advancement of Kinanthropometry.

TCA: Trastornos de la conducta alimentaria.

Introducción

Las características antropométricas del deportista son un parámetro fundamental a tener en cuenta para maximizar el rendimiento deportivo¹. En este sentido, numerosos estudios han analizado a deportistas de diferentes modalidades, comparándolos con sujetos sedentarios o de otras disciplinas deportivas, o bien realizando comparaciones dentro de una misma modalidad deportiva en función del nivel de competición. En el piragüismo, se ha encontrado que los palistas de élite tienen mayor masa magra y menor adiposidad, así como una prevalencia de la mesomorfia en comparación con la población no deportista, debido al gran volumen de entrenamiento que realizan².

No obstante, la alimentación es un parámetro que tiene una importante influencia sobre el rendimiento deportivo. Aunque la alimentación por sí sola no puede convertir en campeón a un deportista, lograr un elevado nivel de rendimiento es difícil con una dieta inadecuada³. Tomando en consideración que la alimentación es uno de los factores que influyen en el rendimiento que se puede controlar con relativa facilidad⁴, es preciso que el atleta adquiera unos hábitos alimenticios que le garanticen salud y bienestar, y que no le provoque molestias en el transcurso de entrenamientos y competiciones. Un programa nutricional bien planteado y equilibrado es, por tanto, básico para mantener una adecuada salud y para optimizar el rendimiento físico⁵. De hecho, se ha constatado que un estado nutricional óptimo permite potenciar los efectos de los entrenamientos, acelerando las recuperaciones y optimizando la composición corporal⁶.

La cultura alimentaria de la población española se encuentra dentro del marco de la dieta mediterránea. Ésta se caracteriza por ser una dieta equilibrada que aporta las calorías suficientes en las proporciones adecuadas mediante un alto consumo de verduras y hortalizas, legumbres, frutas, frutos secos, cereales y aceite de oliva; un consumo moderado de pescados, huevos y productos lácteos, preferentemente yogur o queso; y un menor consumo de carnes y grasas animales³.

A pesar de este factor cultural, en los últimos cuarenta años se ha observado una rápida e importante modificación de los hábitos alimentarios, que afecta especialmente a la población más joven⁷, ya que son estos los que mayor reticencias muestran a la ingesta de frutas y verduras, lo que provoca que consuman menos piezas de estos productos de las recomendadas⁸. En este sentido, el consumo por parte de la población española de carnes y productos cárnicos, en la actualidad, es muy superior al considerado óptimo y, por el contrario, el de cereales y derivados, verduras y hortalizas, frutas y leguminosas es inferior al considerado como óptimo. Por otro lado, los

grupos que se ajustan más a las recomendaciones son los lácteos, pescados y huevos⁷.

Algunos estudios han analizado los hábitos alimentarios en deportistas de diversas disciplinas deportivas individuales (deportes de combate⁹, ciclistas de mountain bike¹⁰ y de carretera¹¹, nadadores¹², bailarinas de ballet clásico¹³, jinetes¹⁴, atletas¹⁵ y piragüistas¹⁶) y colectivas (futbolistas¹⁷ y jugadores de rugby¹⁸), destacando que los deportistas muestran en su mayoría hábitos alimenticios incorrectos. En esta línea, en piragüistas de aguas tranquilas de nivel internacional se encontró un consumo de grasas superior al recomendado, especialmente las grasas monoinsaturadas, a pesar de que su dieta debería caracterizarse por ser baja en grasas y alta en hidratos de carbono, con un adecuado consumo de proteínas¹⁶. Esto puede deberse a que los entrenadores que trabajan con deportistas adolescentes de diferentes deportes tienen unos conocimientos muy superficiales sobre nutrición¹⁹, existiendo una tendencia a la promoción de la ingesta de proteínas y dietas bajas en grasa, con el fin de buscar que el sujeto controle su peso y gane masa muscular, planificando únicamente de forma más detallada las ingestas previas a la competición. De hecho, un 52% de los deportistas de élite señalan que varían su alimentación antes de la competición³. No obstante, sería necesario que se programara la dieta de los deportistas pensando no sólo en el momento de la competición sino también en etapas previas y posteriores a la misma para lograr un óptimo estado de salud y rendimiento³. Los deportistas tienen unas necesidades nutritivas especiales, determinadas en función de su edad, estilo de vida, estado de salud, ejercicio físico desarrollado, nivel de acondicionamiento físico y tipo de deporte practicado, y que rara vez son satisfechas²⁰.

El análisis de los estudios que han relacionado los hábitos alimentarios con los valores de composición corporal en adolescentes con distinto nivel de actividad física, indica que aquellos sujetos que ingerían más dulces tenían valores más altos en los distintos pliegues cutáneos. Además, aquellos chicos que consumían bebidas energéticas con más frecuencia tenían mayores pliegues cutáneos e índices de masa corporal²¹. No obstante, los piragüistas de élite, a pesar de que ingieren una cantidad más alta de grasas que la recomendada (predominando las grasas monoinsaturadas), presentan porcentajes de grasa bajos y valores sanguíneos considerados normales en cuanto al colesterol total, lipoproteínas de alta densidad y triglicéridos¹⁶. Sin embargo, no se han comparado estos parámetros en función de su nivel de adhesión a una dieta saludable.

Por todo ello, el objetivo de la presente investigación fue analizar la adhesión a la dieta mediterránea de un grupo de mujeres kayakistas jóvenes de alto nivel, y relacionar ésta con las variables antropométricas y el somatotipo.

Metodología

Participantes

Noventa mujeres piragüistas de categoría infantil y cadete (12 a 16 años; media de edad: 14,60 ± 1,18 años)

participaron en este estudio. Todas ellas fueron seleccionadas por encontrarse entre las mejores de su categoría, para su asistencia a las Concentraciones Nacionales entre los años 2007 y 2012, realizadas dentro del Programa Nacional de Tecnificación del Consejo Superior de Deportes y la Real Federación Española de Piragüismo.

Procedimiento

El estudio fue aprobado por la Comisión de Bioética institucional. Previamente a las mediciones, los padres y los deportistas fueron informados de los objetivos y métodos del estudio y se obtuvo un consentimiento informado de sus tutores.

Dos antropometristas de nivel II acreditados por la *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK) realizaron a todos los participantes una valoración antropométrica de perfil completo, más la envergadura y el diámetro biestiloideo, siguiendo las indicaciones descritas por esta organización²². Las medidas se tomaron dos o tres veces, dependiendo de si la diferencia entre las dos primeras era superior al 5% en pliegues y al 1% en el resto de medidas, tomando la media o la mediana, respectivamente, para realizar los análisis posteriores.

Para la determinación del peso se utilizó una báscula SECA 862 (SECA, Alemania) de 100 g de precisión; para los pliegues un plicómetro Harpenden (British Indicators, UK) de 0,2 mm de precisión; para la envergadura y los perímetros una cinta métrica inextensible milimetrada Lufkin W606PM (Lufkin, EE.UU.); y para la talla, talla sentado y diámetros, un antropómetro Siber-Hegner GPM (GPM, Suiza), ambos instrumentos con una precisión de 0,1 cm.

Las ecuaciones de Carter & Heath²³ se utilizaron para calcular cada uno de los componentes del somatotipo. También se calcularon el índice de masa corporal, los sumatorios de seis y ocho pliegues cutáneos y los perí-

metros corregidos de las extremidades. Para determinar la composición corporal se utilizó la estrategia de cinco componentes de Kerr²⁴.

Además, todas las participantes cumplieron el cuestionario KIDMED, diseñado para valorar el índice de calidad de la dieta mediterránea en niños y adolescentes²⁵. Este está compuesto por 16 ítems (tabla I), pudiendo obtenerse una puntuación entre 0 y 12 puntos. Se considera que el encuestado tiene una dieta mediterránea pobre si obtiene 3 puntos o menos, media si tiene entre 4 y 7 puntos, y excelente si el resultado son 8 ó más puntos. En función de las puntuaciones obtenidas en el cuestionario se dividió a la población dos grupos: 1) adhesión pobre o media, y 2) adhesión excelente.

Análisis estadístico

La distribución de los datos fue inicialmente valorada mediante el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Para la obtención de los resultados se realizó una estadística descriptiva con la obtención de los valores medios y la desviación típica. Para conocer las diferencias en cada una de las variables, entre el grupo de adhesión baja-media a la dieta mediterránea y el de adhesión excelente, se utilizó una prueba *t* de student para muestras independientes. El criterio de significación se estableció en $p < 0,05$. Todos los datos fueron analizados usando el paquete estadístico “*Statistical Package for the Social Sciences*” (SPSS), versión 21,0. Por otro lado, para conocer el grado de adhesión de las participantes a cada uno los ítems que contempla el cuestionario KIDMED se utilizó el programa Microsoft® Excel XP (Microsoft Corporation, EE.UU).

Resultados

En la tabla I se muestra el porcentaje de participantes que contestaron “sí” a cada uno de los ítems del cuestionario.

Tabla I
Ítems del cuestionario y porcentaje de respuestas “sí” en cada uno de los grupos

Ítems	Grupo 1, 2 y 3 (n = 90)	Grupo 1 y 2 (n = 39)	Grupo 3 (n = 51)
1. Tomas una fruta o un zumo de frutas cada día	85,56	69,23	98,04
2. Tomas una segunda fruta cada día	53,33	28,21	72,55
3. Tomas verduras/hortalizas frescas (ensaladas) o cocinadas regularmente una vez al día	76,67	58,97	92,20
4. Tomas verduras frescas o cocinadas más de una vez al día	30,00	10,26	45,10
5. Tomas pescado con regularidad (al menos 2 ó 3 veces por semana)	70,00	61,54	76,47
6. Acudes más de una vez a la semana a un restaurante de comida rápida (burguer, etc.)	0,00	0,00	0,00
7. Te gustan las legumbres y las comes más de una vez a la semana	67,78	58,97	74,51
8. Tomas pasta o arroz casi a diario (5 o más a la semana)	65,56	58,97	70,59
9. Desayunas cereales o derivados (pan, tostadas, etc.)	87,78	76,92	96,08
10. Tomas frutos secos con regularidad (al menos 2 ó 3 veces por semana)	36,67	20,51	49,02
11. Utilizas aceite de oliva en casa	100,00	100,00	100,00
12. Te saltas el desayuno	7,78	15,38	1,96
13. Desayunas productos lácteos (leche, yogur, etc.)	90,00	87,18	92,16
14. Desayunas/almuerzas bollería industrial o comercial (pasteles)	20,00	30,77	11,76
15. Tomas dos yogures y/o un poco de queso (40 g) cada día	64,44	38,46	84,31
16. Tomas dulces y golosinas varias veces al día	17,78	30,77	7,84

Grupo 1: grupo con una dieta mediterránea pobre; Grupo 2: grupo con una dieta mediterránea media; Grupo 3: grupo con una dieta mediterránea excelente.

rio. Existe un alto porcentaje de mujeres que tomaban frutas, verduras u hortalizas una vez al día, aunque las que tomaban dos o más piezas era más reducido. En torno a dos de cada tres chicas comían pescado, pasta o arroz, legumbres y yogur o queso en las raciones recomendadas, pero no frutos secos. Cabe destacar que las deportistas: no comían más de un día por semana en restaurantes de comida rápida; usaban aceite de oliva en casa; y una de cada cinco tomaban dulces o golosinas varias veces al día. Un alto porcentaje de las piragüistas desayunaban cereales o derivados y productos lácteos, aunque una de cada cinco tomaba bollería industrial.

Al clasificar a las piragüistas en función de su adhesión a la dieta mediterránea se encontró que había una mujer con una dieta pobre (3,00 puntos), 38 con una dieta media ($5,83 \pm 0,95$ puntos) y 51 con una dieta excelente ($9,16 \pm 1,05$ puntos). Al analizar las respuestas de cada uno de los ítems, en función de la adhesión a la dieta mediterránea, se encontró que a mayor adhesión: se come más fruta, verdura y hortalizas, pescado, cereales o derivados en el desayuno, frutos secos 2 ó 3 veces por semana y dos yogures o queso todos los días. Además, las kayakistas con una mayor adhesión presentaban hábitos más saludables como, por ejemplo, no saltarse el desayuno, no desayunar bollería industrial y no tomar dulces a golosinas varias veces al día (tabla I).

La tabla II muestra las características antropométricas de las piragüistas divididas en grupos en función de si su dieta se adecuaba a la dieta ideal mediterránea en mayor o menor grado. Las deportistas con adhesión pobre o mediana a la dieta mediterránea presentaban valores significativamente inferiores que las piragüistas con una adhesión excelente en los diámetros antero-posterior del tórax, biepicondíleo del húmero y bicondíleo del fémur. En el resto de variables no se encontraron diferencias significativas. Tampoco se encontraron diferencias en el IMC, en ninguno de los tres componentes del somatotipo, ni en la composición corporal (masa de la piel, masa grasa, masa ósea, masa muscular y masa residual) entre grupos. Aunque en este modelo penta-compartimental no se utiliza el peso total en el cálculo de ninguna de las masas, el error medio respecto a la suma de las masas individuales derivadas fue de $0,55 \pm 2,47$ kg.

En los tres grupos, la mesomorfia fue mayor que la endomorfia y ectomorfia, siendo este último componente sensiblemente menor en todos los casos. Según la clasificación del somatotipo (fig. 1), las piragüistas de ambos grupos eran descritas como mesomorfo-endomorfas, siendo la dispersión actitudinal o morfogénica del somatotipo de 1,73 y 1,91 en el grupo de adhesión pobre-mediana, y excelente, respectivamente.

Discusión

El objetivo de este estudio fue determinar la adhesión a la dieta mediterránea de un grupo de mujeres jóvenes kayakistas y la relación de este parámetro con sus variables antropométricas y su somatotipo. El principal

hallazgo del presente trabajo fue que las piragüistas jóvenes de alto rendimiento tenían, mayoritariamente, una adhesión media o excelente a la dieta mediterránea, predominando el consumo de aceite de oliva, cereales, carne, pescado, productos cárnicos, vegetales y frutas. Estos datos concuerdan con los encontrados en piragüistas de elite¹⁶ y en deportistas olímpicos, quienes se caracterizaban por un consumo muy elevado de frutas y yogur; moderado de leche, verduras y hortalizas, cereales y pescados; y bajo de aceites y azúcar³. Las palistas presentaron un menor porcentaje de adhesión baja o media y un mayor porcentaje de adhesión excelente a la dieta mediterránea que niños y adolescentes españoles de los que no se especifica su nivel de actividad física²⁵, algo que también ocurre al comparar los resultados con los mostrados por adolescentes sedentarias²⁶. Además, las kayakistas mostraron mayores ingestas de productos vegetales (frutas y verduras) que las evidenciadas en estudios previos^{25,26}.

En relación a los hábitos de consumo alimentario, un alto porcentaje de las deportistas afirmaba no comer más de una pieza de fruta o zumo y verdura u hortaliza al día, o frutos secos 2 ó 3 veces por semana. Similares resultados han sido descritos por Pérez-Rodrigo et al.⁸ en poblaciones de niños, adolescentes y jóvenes sedentarios. Estos autores, además, encontraron que los encuestados mostraban una gran aversión por la verdura (47%) y por la fruta (alrededor del 53%). En este sentido, se ha demostrado que hay una estrecha relación entre los gustos/no gustos hacia las frutas y verduras y el consumo habitual de este tipo de alimentos⁸. Por tanto, en consonancia con lo hallado en otros grupos de deportistas de diferentes modalidades⁹⁻¹⁸, la mayoría de las chicas deben mejorar su dieta, controlándose no sólo las cantidades de alimentos que se ingieren, sino también su variedad.

Un consumo equilibrado de alimentos durante la adolescencia es fundamental no sólo para mejorar el rendimiento deportivo sino también para evitar trastornos de la

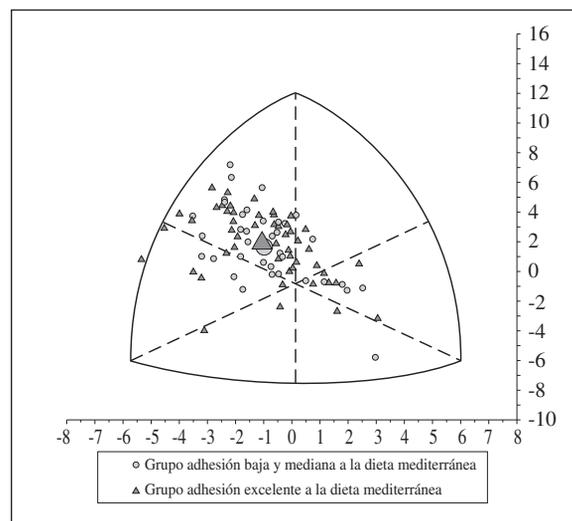


Fig. 1.—Somatotipo de los diferentes grupos con una adhesión baja y mediana a la dieta mediterránea y con una adhesión excelente. Se presenta el somatotipo de todas las integrantes de cada grupo y el somatotipo medio del grupo (de mayor tamaño).

Tabla II
Características antropométricas, somatotipo e índice de masa corporal de las piraguistas

<i>Ítems</i>	<i>Grupo 1 y 2 (n = 39)</i>	<i>Grupo 3 (n = 51)</i>	<i>t (gl) = x, p = y</i>
Peso (kg)	55,76 ± 5,19	58,15 ± 8,01	t (88) = -1,62, p = 0,11
Talla (cm)	162,39 ± 5,13	164,65 ± 5,61	t (88) = -1,97, p = 0,52
Talla sentado (cm)	87,46 ± 9,24	87,31 ± 6,45	t (88) = 0,09, p = 0,93
Envergadura (cm)	165,03 ± 6,29	165,61 ± 7,94	t (88) = -0,76, p = 0,45
Sumatorio de seis pliegues (mm)	82,92 ± 17,50	86,39 ± 23,71	t (88) = -0,77, p = 0,44
Sumatorio de ocho pliegues (mm)	103,53 ± 22,88	109,15 ± 30,99	t (88) = -0,95, p = 0,34
Pliegue tríceps (mm)	13,19 ± 3,00	13,38 ± 3,92	t (88) = -0,24, p = 0,81
Pliegue subescapular (mm)	9,00 ± 2,65	10,15 ± 4,11	t (88) = -1,52, p = 0,13
Pliegue bíceps (mm)	6,55 ± 1,98	7,17 ± 2,94	t (88) = -1,13, p = 0,26
Pliegue cresta iliaca (mm)	14,05 ± 4,79	15,59 ± 5,57	t (88) = -1,38, p = 0,17
Pliegue supraespinal (mm)	9,97 ± 4,02	11,02 ± 4,70	t (88) = -1,12, p = 0,27
Pliegue abdominal (mm)	16,78 ± 5,47	17,06 ± 5,99	t (88) = -0,23, p = 0,82
Pliegue del muslo (mm)	19,83 ± 5,43	20,11 ± 5,38	t (88) = -0,25, p = 0,80
Pliegue de la pierna medial (mm)	14,16 ± 4,17	14,67 ± 3,96	t (88) = -0,60, p = 0,55
Perímetro de la cabeza (cm)	54,33 ± 1,59	54,08 ± 1,56	t (88) = 0,63, p = 0,53
Perímetro del cuello (cm)	30,38 ± 0,98	30,25 ± 1,29	t (88) = 0,43, p = 0,67
Perímetro del brazo relajado (cm)	26,06 ± 1,73	26,40 ± 2,31	t (88) = -0,76, p = 0,45
Perímetro del brazo corregido (cm)	24,75 ± 1,67	25,06 ± 2,06	t (88) = -0,79, p = 0,43
Perímetro del brazo contraído (cm)	27,72 ± 1,68	28,31 ± 2,03	t (88) = -1,47, p = 0,14
Perímetro del antebrazo (cm)	23,36 ± 1,26	23,73 ± 1,51	t (88) = -1,25, p = 0,21
Perímetro muñeca (cm)	14,65 ± 0,55	14,72 ± 0,80	t (88) = -0,43, p = 0,67
Perímetro mesoesternal (cm)	85,52 ± 3,69	87,12 ± 4,92	t (88) = -1,70, p = 0,09
Perímetro cintura (cm)	68,86 ± 4,18	69,45 ± 5,00	t (88) = -0,60, p = 0,55
Perímetro cadera (cm)	90,22 ± 3,86	91,95 ± 6,20	t (88) = -1,53, p = 0,13
Perímetro muslo (1cm del pliegue glúteo) (cm)	52,49 ± 3,12	53,68 ± 4,91	t (88) = -1,32, p = 0,19
Perímetro del muslo medio (cm)	47,38 ± 2,71	48,54 ± 3,97	t (88) = -1,56, p = 0,12
Perímetro de la pierna (máx.) (cm)	33,49 ± 1,97	34,03 ± 2,21	t (88) = -1,20, p = 0,23
Perímetro de la pierna corregido (cm)	32,08 ± 1,90	32,56 ± 2,16	t (88) = -1,11, p = 0,27
Perímetro del tobillo (cm)	21,55 ± 1,13	21,69 ± 1,49	t (88) = -0,47, p = 0,64
Longitud del brazo (cm)	30,77 ± 1,56	30,75 ± 1,82	t (88) = 0,06, p = 0,95
Longitud del antebrazo (cm)	22,98 ± 1,72	23,33 ± 1,64	t (88) = -0,96, p = 0,34
Longitud de la mano (cm)	17,46 ± 1,66	17,70 ± 1,37	t (88) = -0,66, p = 0,50
Altura ileoespinal (cm)	90,49 ± 3,97	91,05 ± 4,53	t (88) = -0,53, p = 0,60
Altura trocánterea (cm)	84,77 ± 4,88	86,27 ± 4,12	t (88) = -1,34, p = 0,18
Longitud del muslo (cm)	40,32 ± 2,58	41,03 ± 2,52	t (88) = -1,12, p = 0,26
Altura tibiale laterale (cm)	43,97 ± 2,87	44,71 ± 2,46	t (88) = -1,12, p = 0,27
Longitud de la pierna medial (cm)	35,45 ± 2,40	35,90 ± 1,85	t (88) = -0,85, p = 0,40
Diámetro biacromial (cm)	35,57 ± 1,83	35,65 ± 1,96	t (88) = -0,21, p = 0,83
Diámetro biileocrestal (cm)	27,27 ± 3,00	27,91 ± 3,24	t (88) = -0,97, p = 0,34
Longitud del pie (cm)	23,21 ± 1,96	23,70 ± 1,56	t (88) = -1,13, p = 0,26
Diámetro mesoesternal (cm)	26,44 ± 2,19	26,97 ± 1,94	t (88) = -1,21, p = 0,23
Diámetro antero-posterior del tórax (cm)	17,62 ± 1,44	18,30 ± 1,57	t (88) = -2,11, p = 0,04
Diámetro biepicóndileo del húmero (cm)	6,07 ± 0,26	6,22 ± 0,28	t (88) = -2,60, p = 0,01
Diámetro bicondíleo del fémur (cm)	8,85 ± 0,39	9,07 ± 0,54	t (88) = -2,12, p = 0,04
Diámetro biestiloideo (cm)	5,03 ± 0,23	5,05 ± 0,32	t (88) = -0,44, p = 0,66
Endomorfia o adiposidad relativa	3,42 ± 0,84	3,59 ± 1,07	t (88) = -0,82, p = 0,42
Mesomorfia o robustez músculo-ósea	3,88 ± 0,93	4,03 ± 0,80	t (88) = -0,83, p = 0,41
Ectomorfia o linealidad relativa	2,58 ± 0,97	2,63 ± 0,197	t (88) = -0,22, p = 0,82
Índice de Masa Corporal (kg/m ²)	21,15 ± 1,70	21,38 ± 2,12	t (88) = -0,56, p = 0,58
Masa piel (kg)	3,35 ± 0,19	3,44 ± 0,27	t (88) = -1,87, p = 0,07
Masa ósea (kg)	6,11 ± 0,79	6,34 ± 0,96	t (88) = -1,03, p = 0,30
Masa grasa (kg)	17,96 ± 3,02	19,16 ± 4,52	t (88) = -1,43, p = 0,16
Masa muscular (kg)	21,43 ± 3,47	22,64 ± 4,32	t (88) = -1,43, p = 0,16
Masa residual (kg)	5,57 ± 1,58	5,99 ± 1,51	t (88) = -1,29, p = 0,20

Grupo 1: grupo con una dieta mediterránea pobre; Grupo 2: grupo con una dieta mediterránea media; Grupo 3: grupo con una dieta mediterránea excelente.

conducta alimentaria (TCA). Estudios previos han demostrado que durante esta etapa un alto porcentaje de mujeres sufren TCA^{27,28}. En este sentido, se ha encontrado que entre el 90 y el 95% del total de sujetos afectados por TCA son mujeres adolescentes y jóvenes²⁸. Entre las deportistas, el patrón de TCA más frecuente es un déficit de ingesta calórica y de vitaminas y minerales²⁹, pudiendo derivar en la llamada triada de la mujer atleta (amenorrea, desórdenes alimentarios y osteoporosis)³⁰, lo que supone graves problemas para su salud. Aunque el piragüismo no es un deporte de los denominados de alto riesgo de sufrir un TCA, no se debe descuidar el control sobre la dieta de las piragüistas. Este deporte requiere un gran volumen de entrenamiento, puesto que hay que tener una gran condición física tanto aeróbica como anaeróbica, lo que se consigue con intensas sesiones de entrenamiento durante largos periodos de tiempo cubriendo grandes distancias¹⁶. Esto puede conllevar un déficit de energía y de algunos nutrientes, hecho que se ha encontrado en disciplinas con grandes volúmenes de entrenamiento como la natación²⁹. En este sentido, se ha demostrado que los piragüistas de élite necesitan tomar más vitaminas, más minerales y tener una ingesta calórica superior a la recomendada para suplir el gasto añadido que supone su alto volumen de entrenamiento¹⁷. Para prevenir todos estos problemas hay que concienciar al entorno social más cercano del deportista, y a él mismo, de que una nutrición adecuada, además de evitarle problemas de salud, puede incrementar su rendimiento general y darle una ventaja competitiva, así como disminuir el riesgo de sufrir algún tipo de lesión^{16,30}.

Respeto a los patrones de conducta alimentaria, el desayuno es considerado como la comida clave del día y debe cubrir el 25% de las necesidades nutritivas diarias. Su omisión o la ingesta de un desayuno insuficiente o deficiente, puede repercutir en las actividades físicas e intelectuales del sujeto³¹. En el presente estudio, un 7,78% de las piragüistas no desayunaban. Este valor es inferior al descrito en nadadores, donde un 15% se saltaba esta comida y otro 15% la realizaba a media mañana¹². Además, las piragüistas tomaban más productos lácteos en el desayuno y menos bollería industrial y golosinas a lo largo del día que los nadadores. Esto puede deberse a que las piragüistas que formaron parte de este trabajo eran las mejores de su categoría, por lo que es posible que sus hábitos alimentarios sean más adecuados para poder mantener un buen nivel de rendimiento deportivo, mientras que los nadadores analizados por Ocaña et al.¹² tenían un menor nivel competitivo y adaptaban los alimentos ingeridos a sus preferencias y a las modas culinarias, hábito muy extendido entre los adolescentes⁸.

Al analizar los valores antropométricos en función de la adhesión a la dieta mediterránea, no se encuentra una tendencia clara, ya que en la mayoría de las variables antropométricas no hubo diferencias significativas entre grupos. Tampoco hay diferencias en ninguno de los componentes del somatotipo, de los cinco componentes corporales, ni en el IMC. Por tanto, morfológica y estructuralmente no hay diferencias entre las kayakistas en función del grado de adhesión a la dieta mediterránea. En

relación al somatotipo, las kayakistas mostraron un perfil mesomorfo-endomorfo, coincidiendo con investigaciones previas realizadas en mujeres kayakistas infantiles³². La dispersión actitudinal o morfogénica (1,73 y 1,91 en el grupo de adhesión pobre-media y excelente, respectivamente) fue superior a la encontrada en investigaciones previas realizadas en kayakistas infantiles³², lo que indica una mayor heterogeneidad en la muestra de este trabajo, al incluir a palistas de categoría infantil y cadete.

Para determinar la masa de cada uno de los componentes corporales se eligió el modelo penta-compartmental de Kerr²⁴, debido a su gran validez, demostrada a partir de la comparación de las masas obtenidas con este método con las masas tisulares obtenidas por disección²⁴. En este sentido, cabe señalar que, si bien este modelo no utiliza el peso total del sujeto para calcular la masa de los diferentes componentes, en el presente estudio se ha analizado la diferencia entre el peso total del sujeto y la suma de las masas individuales. El valor obtenido fue de $0,55 \pm 2,47$ kg, lo que respalda el uso de esta metodología para la determinación de la composición corporal. A similares conclusiones se ha llegado en estudios previos como el de Casajús y Aragonés³³, los cuales otorgan una elevada precisión a la predicción del peso total como la suma de las cinco masas obtenidas mediante esta metodología, si bien, resulta necesario llevar a cabo un tratamiento cuidadoso e individual en el análisis de los datos para evitar errores.

No existen muchos estudios que hayan comparado la composición corporal del sujeto en función de sus hábitos alimentarios. De hecho, en nuestro conocimiento sólo un estudio constató que jóvenes con hábitos alimentarios no completamente saludables pueden tener unos valores de peso, talla, IMC, circunferencia de la cintura y la cadera y de la relación entre ambas (índice cintura/cadera) dentro de los valores normales para una población sana, aunque presenten una mayor cantidad de enfermedades³⁴. Estos resultados están en consonancia con los de la presente investigación, en la que se han encontrado valores muy similares en los parámetros antropométricos de las piragüistas con una adhesión media y excelente a la dieta mediterránea.

La principal limitación del presente estudio fue que la muestra estaba compuesta por deportistas de élite nacional de la modalidad de piragüismo. El hecho de que la muestra sea tan restrictiva podría explicar que sólo una de las kayakistas tuviera una adhesión baja a la dieta mediterránea, lo cual ha provocado que no se hayan podido comparar los datos de este grupo con el de los piragüistas que tienen una adhesión moderada y excelente. Sería conveniente, en futuras investigaciones, estudiar los patrones alimentarios de kayakistas de diferentes niveles competitivos y compararlos con los seguidos por las piragüistas de élite. Otra limitación fue que el cuestionario utilizado no tiene en cuenta la cantidad de alimentos ingerida, ya que las piragüistas estaban en una concentración en el momento de las valoraciones, por lo que un cuestionario de recordatorio alimentario no hubiese reflejado los hábitos alimenta-

rios de la deportista en su vida diaria. Sería conveniente, en futuras investigaciones, estudiar la relación entre la adhesión a la dieta mediterránea, las cantidades ingeridas y los parámetros antropométricos en deportistas de élite.

Conclusiones

La mayor parte de las piragüistas analizadas muestran una adhesión media o excelente a la dieta mediterránea, aunque hay aspectos en los que podría mejorarse como, por ejemplo, la ingesta de más piezas de frutas, verduras y frutos secos. No se ha encontrado una relación clara entre la adhesión a la dieta mediterránea y los parámetros antropométricos de las deportistas. Hay que seguir analizando la interacción de estas variables para identificar posibles relaciones con la salud y el rendimiento en deportistas de élite.

Agradecimientos

Los autores agradecen su colaboración a la Real Federación Española de Piragüismo, así como a los entrenadores y deportistas que participaron en el estudio.

Referencias

1. Norton K, Olds T, Olive S, et al. Anthropometry and Sports Performance. En: Norton K, Olds T. (Eds.). *Anthropometrica*. Sydney, University of New South Wales Press, 1996, pp. 287-364.
2. Ackland TR, Ong KB, Kerr DA et al. Morphological characteristics of Olympic sprint canoe and kayak paddlers. *J Sci Med Sport* 2003; 6, 285-94.
3. Vega F. Actitudes, hábitos alimentarios y estado nutricional de atletas participantes en los Juegos Olímpicos de Barcelona 92. Universidad Complutense de Madrid (España): Tesis de doctoral, 1994.
4. Grandjean AC. Macronutrient intake of US athletes compared with the general population and recommendations made for the athletes. *Am J Clin Nutr* 1989; 49: 1070-6.
5. Anonymus. Position of the American dietetic association: nutrition for physical fitness and athletic performance for adults. *J Am Diet Assoc* 1987; 87: 933-9.
6. Rodríguez NR, DiMarco NM, Langley S. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc* 2009; 109 (3): 509-27.
7. Fundación Española de la Nutrición. Valoración de la dieta española de acuerdo al panel de consumo alimentario. Gobierno de España: Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino, 2007.
8. Pérez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L et al. Food preferences of Spanish children and young people: the enKid study. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57 (Suppl. 1): S45-8.
9. Úbeda N, Palacios N, Montalvo Z, et al. Hábitos alimentarios y composición corporal de deportistas españoles de élite pertenecientes a disciplinas de combate. *Nutr Hosp* 2010; 25 (3): 414-24.
10. Som A, Sánchez C, Ramírez J, Zabala M. Estudio de los hábitos alimentarios de los ciclistas de la selección española de mountain bike. *Nutr Hosp* 2010; 25 (1): 85-90.
11. Sánchez-Benito JL, León P. Estudio de los hábitos de jóvenes deportistas. *Nutr Hosp* 2008; 23 (6): 619-29.
12. Ocaña M, Folle R, Saldaña C. Hábitos y conocimientos alimentarios de adolescentes nadadores de rendimiento. *Motricidad. European Journal of Human Movement* 2009; 23: 95-106.
13. Arroyo M, Serrano L, Ansotegui L et al. Estado nutricional y calidad de la dieta en un grupo de bailarinas en edad escolar. *Nutr Hosp* 2008; 23 (6): 619-29.
14. Cotugna N, Snider OS, Windish J. Nutrition assessment of horse-racing athletes. *J Community Health* 2011; 36 (2): 261-4.
15. Aerenhouts D, Hebbelinc M, Poortmans JR et al. Nutritional habits of Flemish adolescent sprint athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2008; 18 (5): 509-23.
16. García-Rovés PM, Fernández S, Rodríguez M et al. Eating pattern and nutritional status of international elite flatwater paddlers. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2000; 10: 182-98.
17. Ono M, Kennedy E, Reeves S et al. Nutrition and culture in professional football. A mixed method approach. *Appetite* 2012; 58 (1): 98-104.
18. Walsh M, Cartwright L, Corish C et al. The body composition, nutrition knowledge, attitudes, behaviors, and future education needs of senior schoolboy rugby players in Ireland. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2011; 21 (5): 365-76.
19. Juzwiak CR, Ancona-López F. Evaluation of nutrition knowledge and dietary recommendations by coaches of adolescent Brazilian athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2004; 14 (2): 222-35.
20. García-Rovés PM, Terrados N, Fernández S et al. Comparison of dietary intake and eating behavior of professional road cyclists during training and competition. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2000; 10 (1): 82-98.
21. Dietetyki Z, Higienny K. Comparison of eating habits among students according to sex and level of physical activity. *Rocz Panstw Zakl Hig* 2011; 62 (3): 335-42.
22. Marfell-Jones M, Olds T, Stewart A, et al. International standards for anthropometric assessment. Potchefstroom (South Africa): ISAK, 2006.
23. Carter JEL, Heath BH. Somatotyping: development and application. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
24. Kerr DA. An anthropometric method for fractionation of skin, adipose, bone, muscle and residual masses in males and females age 6 to 77 years. M.Cs. Kinesiology Tesis, Simon Fraser University, British Columbia, 1988.
25. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J et al. Food youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr* 2004; 7 (7): 931-5.
26. Ayeche A, Durá T. Calidad de los hábitos alimentarios (adherencia a la dieta mediterránea) en los alumnos de educación secundaria obligatoria. *Anales del sistema sanitario de Navarra* 2010; 33 (1): 35-42.
27. Vaquero-Cristóbal R, Alacid F, Muyor JM, López-Miñarro PA. Imagen corporal; revisión bibliográfica. *Nutr Hosp* 2013; 28 (1): 27-35.
28. Anaya F. El sexo, factor relevante en los trastornos de la conducta alimentaria. *Enfermería Clínica* 2004; 14 (4): 230-4.
29. Ousley-Pahnke L, Black DR, Gretebeck RJ. Dietary intake and energy expenditure of female collegiate swimmers during decreased training prior to competition. *J Am Dietetic Assn* 2001; 101 (3): 351-4.
30. Rust DM. The female athlete triad: Disordered eating, amenorrhea, and osteoporosis. *Clearing House* 2002; 75 (6): 301-5.
31. Pollit E, Mathews. Breakfast cognition: an integrative summary. *Am J Clin Nutr* 1998; 67(4): 804s-812s.
32. Alacid F, Muyor JM, Vaquero R, López-Miñarro PA. Características morfológicas y maduración en mujeres kayakistas jóvenes de aguas tranquilas y slalom. *Int J Morphol* 2012; 30 (3): 895-901.
33. Casajús JA, Aragonés MT. Aplicación en deportistas del fraccionamiento antropométrico del peso en 5 componentes (Método de Kerr). *Apunts* 1994; 31: 277-84.
34. Martins F, de Castro MH, de Santana G et al. Estado nutricional, medidas antropométricas, nivel socioeconómico y actividad física en universitarios brasileños. *Nutr Hosp* 2008, 23 (3): 234-41.