

Original

Hábitos alimenticios y composición corporal de deportistas españoles de élite pertenecientes a disciplinas de combate

N. Úbeda¹, N. Palacios Gil-Antuñano², Z. Montalvo Zenarruzabeitia², B. García Juan¹, Á. García¹ y E. Iglesias-Gutiérrez¹

¹Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Alimentación. Universidad San Pablo-CEU. Madrid. ²Servicio de Medicina Interna, Endocrinología y Nutrición. Centro de Medicina del Deporte. Consejo Superior de Deportes. Madrid. España.

Resumen

Introducción: La información disponible acerca de las prácticas dietéticas habituales y los factores que influyen en la selección de alimentos en deportistas de combate es escasa a pesar de su importancia para optimizar el estado nutricional.

Objetivo: Evaluar la ingesta dietética, los hábitos alimenticios y la composición corporal de deportistas de combate de élite.

Sujetos y métodos: Se analizaron el consumo de alimentos (CFCA), los hábitos alimenticios y la composición corporal (DXA y Bioimpedancia) de 22 deportistas varones pertenecientes a las Selecciones Nacionales Españolas de taekwondo, judo y boxeo.

Resultados y discusión: El peso y la composición corporal fueron similares a los descritos previamente, aunque casi la mitad de los deportistas estaba moderadamente por encima de su peso de competición. Se observó un consumo bajo de verduras y hortalizas (77% de los individuos) y cereales, pan, arroz, patatas y pasta (73%) y elevado de carnes grasas, embutidos. Las principales preferencias fueron pasta, carne y cereales; las aversiones, legumbres, verduras y pescado. Las preferencias sólo se relacionaron estadísticamente con la ingesta de legumbres, yogur y frutos secos. Con respecto a las modificaciones dietéticas que consideraban más adecuadas para perder peso, el 68% indicó que habría que disminuir o eliminar los dulces y la bollería, el 36% los alimentos grasos y el 27% el pan. Ninguno declaró que utilizaría la deshidratación voluntaria con este fin.

Conclusiones: la oferta alimentaria a la que tienen acceso estos deportistas y su selección dietética son adecuadas, aunque el consumo de algunos grupos de alimentos (verduras y hortalizas; carnes grasas, embutidos) no se ajusta a las recomendaciones. Presentan un peso ligeramente superior al de su categoría de competición, lo que es característico de este tipo de deportes. No obstante, muestran unos conocimientos aceptables sobre nutrición y dietética aplicada a su deporte.

(Nutr Hosp. 2010;25:414-421)

DOI:10.3305/nh.2010.25.3.4351

Palabras clave: Deportes de combate. Hábitos alimenticios. Composición corporal. Preferencias. Aversiones.

Correspondencia: Natalia Úbeda Martín.
Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Alimentación.
Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo.
Ctra. Boadilla del Monte, km 5.3.
28668 Madrid. España.
E-mail: nubeda@fusp.ceu.es

Recibido: 22-V-2009.
Aceptado: 19-VIII-2009.

FOOD HABITS AND BODY COMPOSITION OF SPANISH ELITE ATHLETES IN COMBAT SPORTS

Abstract

Introduction: There is a scarcity of information about the dietary intake and food selection of combat sport people. Optimizing nutritional status, body weight, and body composition are key factors for their performance.

Aim: The assessment of dietary intake, food habits, and body composition in elite combat sport people.

Subjects and methods: 22 sportmen were recruited from the Spanish National Teams of Taekwondo, Judo, and Boxing. Food intake (FFQ), food habits and body composition (DXA and Bioimpedance) were analyzed.

Results and discussion: Weight and body composition of the individuals assessed were similar to that previously described, although almost half of them were moderately over their desired competition weight. A lower than the recommended intake of vegetables (77% of individuals), cereals, bread, rice, potatoes, and pasta (73%), while red meat and derivatives intake exceeded the recommendations. Their main preferences were pasta, meat, and cereals. Legumes, vegetables, and fish were their main dislikes. A statistically significant relationship between food preferences and intakes was only observed for legumes, yogurt, and nuts. The athletes reported that reducing the intake of biscuits and confectionery (68% of individuals), high-fat foods (36%), and/or bread (27%) would be a good dietetic strategy for losing weight. None of them reported that voluntary dehydration would be a good strategy for this purpose.

Conclusions: food offer to which this sport people have access and their choices are adequate, although the intake of some food groups (vegetables, red meat and derivatives) does not follow the recommendations. Their body weight slightly exceeds their competition weight, what it is frequently found in these sports. Nevertheless, their knowledge about nutrition and dietetics applied to exercise are acceptable.

(Nutr Hosp. 2010;25:414-421)

DOI:10.3305/nh.2010.25.3.4351

Key words: Combat sport. Food habits. Body composition. Food preferences and dislikes.

Introducción

Alcanzar un peso y una composición corporal adecuados constituye uno de los principales objetivos para la mayor parte de los deportistas especialmente para aquéllos que compiten en disciplinas agrupadas por categorías de peso, como ocurre en los deportes de combate. A menudo estos deportistas recurren a prácticas dietéticas inadecuadas, como restricción calórica severa y deshidratación voluntaria en los días previos a la competición, con el objetivo de ajustar su peso a la categoría en la que pretenden competir¹. Estas estrategias pueden dar lugar a alteraciones fisiológicas, metabólicas e inmunológicas que ponen en riesgo su salud²⁻⁵. Además, la disminución del consumo de alimentos unido a un entrenamiento intenso, incrementan el catabolismo proteico y disminuyen la concentración de glucógeno muscular. Esto limita la capacidad para realizar esfuerzos máximos y afecta tanto a la fuerza como a la potencia muscular^{5,6}, disminuyendo el rendimiento deportivo. Por otro lado, la deshidratación autoinducida puede tener consecuencias aún más graves, ya que conlleva pérdida de electrolitos, compromete la termorregulación y el flujo sanguíneo e incrementa la susceptibilidad de daño cardíaco, muscular y renal⁷.

Conseguir un estado nutricional óptimo que permita sacar el máximo provecho de los entrenamientos, a-

lerar la recuperación y optimizar el peso y la composición corporal, es el resultado de unos hábitos alimenticios correctos practicados de forma regular⁸.

La información disponible acerca de las prácticas dietéticas habituales en deportistas de combate es escasa⁹⁻¹². Además, no tenemos constancia de ningún estudio en el que se hayan analizado los factores que influyen en la selección de alimentos o las estrategias que estos deportistas consideran más adecuadas para un manejo dietético de su peso corporal.

El objetivo de este estudio fue evaluar la ingesta dietética, los hábitos alimenticios y la composición corporal de deportistas de élite pertenecientes a disciplinas de combate.

Sujetos y métodos

Sujetos

En este estudio tomaron parte 22 deportistas varones de distintas categorías de peso, pertenecientes a las Selecciones Nacionales Españolas de Taekwondo (n = 8, 17-32 años), Judo (n = 8, 16-26) y Boxeo (n = 6, 19-30).

Todos los deportistas de estas selecciones, becados en la Residencia “Joaquín Blume” de Madrid, fueron informados de las características del estudio e invitados a par-

Tabla I
Menú patrón del comedor de la Residencia “Joaquín Blume” de Madrid

| <i>Desayuno</i> | <i>Comida</i> | <i>Cena</i> |
|-----------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Frutas naturales | ensalada ^a | ensalada ^a |
| zum de naranja natural | | |
| leche desnatada, semidesnatada y entera | <i>Primer plato</i> | <i>Primer plato</i> |
| yogures | pastas, arroces | pasta, arroces |
| queso | legumbres | sopas, cremas ^b |
| pan tostado | sopas, cremas | verduras |
| cereales | verduras | |
| bollería | | |
| embutidos | <i>Segundo plato</i> | <i>Segundo plato</i> |
| mantequilla | carnes/pescados ^c | carnes/pescados ^c |
| mermelada | patatas cocidas (guarnición) | huevo ^d |
| | | patatas cocidas (guarnición) |
| | <i>Postre</i> | <i>Postre</i> |
| | frutas | frutas |
| | postres lácteos | postres lácteos |

En el desayuno se ofertan diariamente todos los grupos de alimentos especificados.

La comida y la cena alterna cada día los distintos grupos de alimentos que se contemplan en el primer plato y el segundo plato.

^aSe incluyen los ingredientes para realizar la ensalada al gusto personal (lechuga, tomate, cebolla, maíz, etc.).

^bLas sopas y cremas son ofrecidas con mayor frecuencia en la cena que en la comida.

^cGeneralmente uno de ellos a la plancha.

^dRevuelto o en tortilla.

participar en el mismo (Taekwondo n = 12, Judo n = 10 y Boxeo n = 12). El 65% aceptó participar de forma voluntaria mediante la firma de un consentimiento informado; el resto mostró interés en el estudio pero distintos motivos (compromisos deportivos y académicos, viajes y lesiones) no les permitieron participar.

Durante el periodo de estudio, que tuvo lugar entorno a una semana antes de una competición importante (nacional o internacional), los deportistas entrenaron una media de cuatro horas al día, de lunes a sábado. Las sesiones de entrenamiento matutino, de dos horas de duración, se centraron principalmente en la preparación física tanto aeróbica-anaeróbica como en sesiones de fuerza-resistencia. En el entrenamiento vespertino se trabajaron más los aspectos técnicos de sus respectivos deportes.

Los deportistas evaluados llevaron a cabo las tres comidas principales (desayuno, comida y cena) en el comedor de la Residencia "Joaquín Blume" de Madrid. El menú patrón diario se recoge en la tabla I.

Métodos

Análisis de la composición corporal

Se utilizó una báscula medicinal con tallímetro (Seca; precisión: 100 g y 0,1 cm, respectivamente) para medir el peso y la talla de los individuos, descalzos, en ropa interior y en posición de atención antropométrica o posición estándar erecta^{13,14}. A partir de estas medidas se calculó el Índice de Masa Corporal de Quetelet (IMC).

El porcentaje de grasa corporal (%GC) se determinó utilizando como técnica la Absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) (Norland XR-46). El porcentaje de agua corporal (%AG) se midió mediante un sistema de Bioimpedancia (Tanita BC-418), siguiendo protocolos estandarizados¹⁵.

Análisis de la dieta

Los deportistas cumplimentaron un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario (CFCA) cuantitativo¹⁶ en el que registraron la frecuencia de consumo (diaria, semanal o mensual), así como la cantidad ingerida habitualmente de 36 alimentos y grupos de alimentos, que fueron clasificados *a posteriori* en 8 grupos (cereales, pan, arroz, patatas y pasta; frutas; leche, yogur y quesos; verduras y hortalizas; aceite de oliva; carne, pollo, pescado y huevos; leguminosas y frutos secos; dulces y bollería) de acuerdo con los establecidos en la Pirámide nutricional adaptada a las características de la población deportista de González-Gross y cols. (2001)¹⁷ y en la Rueda de Alimentos de Vivanco y cols. (1976)¹⁸.

A partir de la información recogida en este cuestionario la ingesta dietética se expresó como el número de raciones estándar¹⁷ consumido diariamente de cada grupo de alimentos y calculado de la siguiente manera:

$$(\text{Frecuencia diaria de consumo}) \cdot (\text{Cantidad consumida registrada}) / (\text{Tamaño de la porción estándar})$$

Cuestionario de hábitos alimenticios

Coincidiendo con la valoración de la dieta se aplicó un cuestionario cuyo objetivo era recoger información fundamentalmente cualitativa sobre los hábitos alimenticios y las actitudes relacionadas con ellos. Este cuestionario aportó, además de datos personales y detalles sobre los hábitos alimenticios (preferencias y aversiones hacia determinados alimentos, uso de suplementos nutricionales), información sobre los conocimientos nutricionales y las actitudes dietéticas relacionadas con la selección de alimentos (prácticas dietéticas especiales pericompetitivas).

Con respecto a la valoración de las preferencias y aversiones alimentarias, el cuestionario utilizado fue una adaptación del empleado por Drewnowsky & Hann (1999)¹⁰. Los sujetos debían indicar el grado de preferencia por 20 grupos de alimentos, ajustados lo máximo posible a los grupos de ingesta incluidos en el CFCA, utilizando una escala hedónica de 9 puntos, desde "1 = no me gusta nada" a "9 = me gusta muchísimo".

Análisis estadístico

Se evaluó la normalidad de la distribución de las variables analizadas mediante el contraste de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de Lilliefords. En vista de los resultados obtenidos, los datos descriptivos se expresaron como Mediana y Rango y se emplearon pruebas no paramétricas para la inferencia estadística. Las diferencias en las características antropométricas, en la ingesta de alimentos y en las preferencias y aversiones alimentarias entre los tres grupos de deportistas (Taekwondo, Judo y Boxeo) se analizaron utilizando la prueba H de Kruskal-Wallis. En el resto de parámetros evaluados las diferencias entre los tres grupos de deportistas (Taekwondo, Judo y Boxeo) se analizaron mediante la Prueba de χ^2 . Para el análisis de la relación entre la ingesta de alimentos y las preferencias y aversiones alimentarias, así como para la relación entre el %GC y el %AC, se utilizó un modelo de regresión lineal, tras comprobar la normalidad de los residuales de las variables de interés mediante el contraste de Kolmogorov-Smirnov. El nivel de significación se estableció en $p \leq 0,05$ para todos los análisis.

Tanto para los descriptivos como para la inferencia se utilizó el paquete estadístico SPSS 15.0 para Windows.

Resultados

Las características antropométricas (Talla, Peso, IMC, %GC y %AC) de los deportistas evaluados en

Tabla II
Características antropométricas de deportistas pertenecientes a las Selecciones Nacionales Españolas de Taekwondo, Judo y Boxeo

| | <i>Taekwondo</i> (n = 8) | <i>Judo</i> (n = 8) | <i>Boxeo</i> (n = 6) | <i>Total</i> (n = 22) |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Talla (m) | 1,83 ^a (1,78-1,88) | 1,78 (1,68-1,92) | 1,75 (1,63-1,82) | 1,80 (1,63-1,92) |
| Peso (kg) | 78,0 (67,8-90,6) | 77,2 (64,7-140,7) | 60,9 (52,5-91,0) | 72,1 (52,5-140,7) |
| IMC (kg/m ²) | 23,2 (20,25-25,77) | 24,3 ^b (21,9-38,2) | 20,6 (18,6-28,3) | 22,8 (18,6-38,2) |
| %GC | 9,5 (4,0-19,0) | 10,5 (4,0-31,0) | 8,0 (3,0-13,0) | 9,0 (3,0-31,0) |
| %AC | 67,8 (66,3-68,4) | 64,9 (55,8-68,9) | 67,0 (61,3-69,7) | 67,2 (55,8-69,7) |

Los datos se expresan como Mediana (Rango).

IMC: Índice de Masa Corporal; %GC: Porcentaje de Grasa Corporal medido por Absorciometría de rayos X de energía dual (DXA); %AC: Porcentaje de Agua Corporal medido por Bioimpedancia.

^aDiferencias estadísticamente significativas (p = 0,05) entre Taekwondo y Boxeo.

^bDiferencias estadísticamente significativas (p = 0,05) entre Judo y Boxeo.

este estudio, junto con las diferencias estadísticamente significativas entre deportes (Taekwondo, Judo y Boxeo), se recogen en la tabla II. El 38% de los practicantes de taekwondo, el 25% de los yudokas y el 83% de los boxeadores estaban por encima de su peso de competición en el momento en que fueron evaluados (1; 4,5 y 2 kg, respectivamente), siendo el exceso menor de 2 kg en el 70 % de estos individuos. El %GC

y el %AC mostraron una relación inversa estadísticamente significativa ($r^2 = 0,859$; $p \leq 0,0001$).

Dado que en el resto de parámetros analizados no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos de deportistas evaluados, los datos recogidos en las tablas y en el texto se refieren a todos los individuos analizados en conjunto.

Tabla III
Frecuencia de consumo de alimentos de deportistas pertenecientes a las Selecciones Nacionales Españolas de Taekwondo, Judo y Boxeo (n = 22), recomendaciones para deportistas y porcentaje de individuos por encima y por debajo de las recomendaciones

| | <i>Mediana</i> (Rango) | <i>Recomendaciones</i> | <i>% individuos por debajo</i> <i>de las recomendaciones</i> | <i>% individuos por encima</i> <i>de las recomendaciones</i> |
|---------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Cereales, pan, arroz, patatas y pasta | 5,0 (2,3-11,2) | 6-11 raciones/día ^a | 73 | 4 |
| Frutas | 2,8 (0,4-8,0) | 3-5 raciones/día ^a | 45 | 14 |
| Leche, yogur y quesos | 3,5 (0,1-8,0) | 3-4 raciones/día ^a | 41 | 36 |
| Verduras y hortalizas | 0,5 (0,0-2,0) | 2-4 raciones/día ^a | 77 | 0 |
| Aceite de oliva | 0,6 (0,0-2,0) | 2-4 raciones/día ^a | 77 | 0 |
| Carne, pollo, pescado y huevos | 2,0 (0,8-6,3) | 2-4 raciones/día ^a | 36 | 9 |
| <i>Carnes magras</i> | 4,0 (1,0-10,0) | 3-4 raciones/semana ^b | 35 | 50 |
| <i>Carnes grasas, embutidos</i> | 5,0 (0,0-16,3) | ocasional ^b | – | – |
| <i>Pescados y mariscos</i> | 3,0 (0,0-11,6) | 3-4 raciones/semana ^b | 35 | 35 |
| <i>Huevos</i> | 1,5 (0,0-4,0) | 3-4 raciones/semana ^b | 85 | 0 |
| Leguminosas y frutos secos | 2,0 (0,2-14,0) | 2-3 raciones/semana ^a | 23 | 23 |
| Dulces y bollería | 0,3 (0,0-2,0) | ocasional ^a | – | – |
| Bebidas azucaradas | 0,4 (0,0-3,0) | ocasional ^b | – | – |
| Bebidas deportivas | 0,1 (0,0-2,5) | – | – | – |

Los datos se expresan como Mediana (Rango).

Las raciones consumidas se indican con la misma frecuencia que las raciones recomendadas para cada grupo de alimentos. En el caso de consumo recomendado ocasional o ausencia de recomendación, la ingesta se expresa en raciones/día excepto para el grupo "Carnes grasas, embutidos", que se expresa en raciones/semana.

^aRecomendaciones tomadas de González-Gross y cols. (2001)¹⁷. Los valores correspondientes a Verduras y hortalizas y Frutas aparecen invertidos en el original.

^bRecomendaciones tomadas de Daprich y cols. (2004)¹⁹.

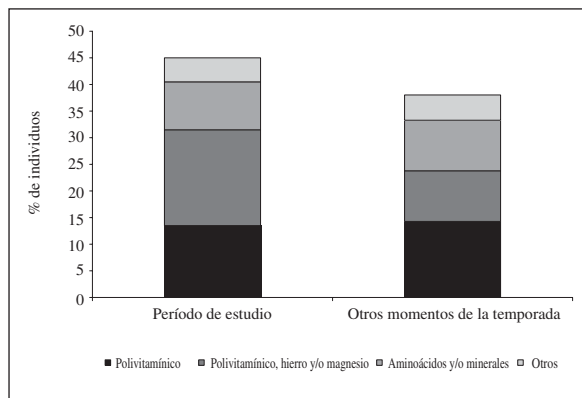


Fig. 1.—Uso de complementos nutricionales tanto en el momento del estudio como en otros momentos de la temporada.

La tabla III muestra la frecuencia de consumo de alimentos, las recomendaciones para deportistas¹⁷ y, en su caso, población general¹⁹, así como el porcentaje de individuos por encima y por debajo de esas recomendaciones. Los complementos nutricionales más utilizados, tanto en el momento del estudio como en otros momentos de la temporada, se recogen en la figura 1. En la figura 2 se muestran las pautas de hidratación que afirmaron seguir antes, durante y después del entrenamiento y la competición.

Los resultados correspondientes al análisis de las preferencias y aversiones alimentarias se recogen en la tabla IV. Para una descripción más sencilla de estos resultados se establecieron tres grupos de preferencia a partir de la información recogida en los cuestionarios: “Aversión”

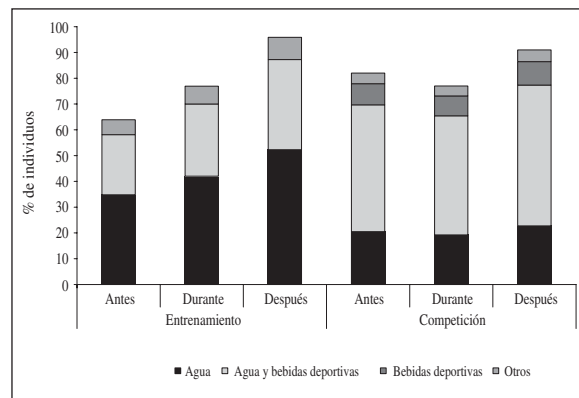


Fig. 2.—Pautas de hidratación antes, durante y después del entrenamiento y la competición.

si el grupo de alimentos se puntuaba entre 1 y 3, “Indiferente” entre 4 y 6 y “Preferencia” entre 7 y 9. En la tabla IV se muestra el porcentaje de individuos que emparejaron los grupos de alimentos con sus preferencias y la calificación asignada a cada alimento. Sólo se ha observado una relación estadísticamente significativa entre las preferencias y la ingesta de legumbres ($r^2=0,312$), yogur ($r^2=0,310$) y frutos secos ($r^2=0,236$).

Con respecto a las modificaciones dietéticas que consideraban más adecuadas para perder peso, el 68% indicó que lo más acertado sería disminuir o eliminar de su alimentación los dulces y la bollería, el 36% los alimentos grasos, el 27% el pan, el 18% los refrescos y el 14% la pasta. Ninguno de los deportistas evaluados en este estudio declaró utilizar la deshidratación volun-

Tabla IV
Porcentaje de individuos ($n = 22$) que asignó cada grupo de alimentos a cada grupo de preferencia

| | Preferencia | Indiferente | Aversión | Calificación |
|-------------------------|-------------|-------------|----------|--------------|
| Pasta | 100 | 0 | 0 | 8,5 (7-9) |
| Carne | 96 | 5 | 0 | 9 (6-9) |
| Cereales de desayuno | 96 | 5 | 0 | 8 (5-9) |
| Patatas | 82 | 18 | 0 | 7 (5-9) |
| Postres lácteos | 82 | 18 | 0 | 7,5 (4-9) |
| Dulces y bollería | 82 | 9 | 9 | 8,5 (2-9) |
| Huevos | 82 | 9 | 9 | 7 (2-9) |
| Arroz | 77 | 18 | 5 | 7 (3-9) |
| Yogur | 77 | 14 | 9 | 7 (3-9) |
| Leche | 73 | 27 | 0 | 7,5 (4-9) |
| Queso | 73 | 18 | 9 | 8 (2-9) |
| Derivados cárnicos | 71 | 24 | 5 | 7 (3-9) |
| Pan | 64 | 36 | 0 | 7,5 (4-9) |
| Fruta y zumos de frutas | 59 | 36 | 5 | 7 (1-9) |
| Aperitivos salados | 55 | 32 | 14 | 7 (2-9) |
| Frutos secos | 50 | 50 | 0 | 6,5 (4-9) |
| Pescado | 41 | 41 | 18 | 6 (1-9) |
| Verduras | 23 | 59 | 18 | 5 (1-9) |
| Legumbres | 14 | 68 | 18 | 5 (1-9) |

Nota. Se le pidió a los sujetos que indicasen su grado de preferencia por 20 grupos de alimentos, utilizando para ello una escala hedónica de 9 puntos, desde “1 = no me gusta nada” a “9 = me gusta muchísimo”. A partir de esta información, se establecieron tres grupos: “Aversión” si el grupo de alimentos se puntuaba entre 1 y 3, “Indiferente” entre 4 y 6 y “Preferencia” entre 7 y 9.

Los datos correspondientes a la calificación se expresan como Mediana (Rango).

Tabla V
Porcentaje de individuos (n = 22) que señala distintos alimentos como principales fuentes dietéticas de macronutrientes

| Proteínas | | Lípidos | | Hidratos de carbono | | Fibra | |
|-----------|----|-------------------|----|----------------------|----|----------------------|----|
| Carne | 82 | Dulces y bolerría | 46 | Pasta | 86 | Cereales de desayuno | 32 |
| Pescado | 50 | Carne | 23 | Arroz | 41 | Verduras | 18 |
| Huevos | 18 | Aceites | 9 | Cereales de desayuno | 14 | Alimentos integrales | 18 |
| Legumbres | 9 | Fritos | 9 | | | Fruta | 14 |
| | | Mantequilla | 9 | | | | |

taria como método para perder peso antes de una competición.

En la tabla V se especifica el porcentaje de individuos que consideraba determinados alimentos como buena fuente alimentaria de proteínas, lípidos, hidratos de carbono (HC) y fibra.

Discusión

Este estudio aporta un enfoque novedoso sobre la complejidad de los hábitos alimenticios de los deportistas de combate, mostrando datos no sólo de la ingesta dietética y la composición corporal, sino también de algunos de los factores que influyen en la selección de alimentos y las estrategias dietéticas que consideraban más adecuadas para reducir su peso corporal.

El peso y la composición corporal (%GC e IMC) de los deportistas evaluados fueron similares a los descritos en otras publicaciones con deportistas españoles²⁰ e internacionales²¹⁻²³. Un porcentaje destacable de los deportistas estaba por encima de su peso de competición en el momento del análisis, aunque en la mayoría de los individuos este exceso de peso fue moderado. Es importante comentar que es una práctica habitual en los deportes de combate entrenar con un peso por encima del de competición y perder este exceso los días previos a la misma²⁴.

La dieta habitual de los sujetos evaluados muestra las mismas tendencias que la dieta española, de acuerdo con el panel de consumo alimentario²⁵. En términos generales, se observa una ingesta excesiva de los grupos de alimentos que aportan más proteínas y lípidos e ingestas bajas de las principales fuentes alimentarias de HC y fibra, tal y como describen otros autores para grupos de población similares²⁶⁻²⁹.

Las pautas de hidratación que afirmaron seguir tanto durante el entrenamiento como durante la competición fueron correctas. De hecho, en el momento del estudio mostraban un estado de hidratación adecuado de acuerdo con el Documento de consenso del *American College of Sports Medicine* (2007)⁷ y de la Federación Española de Medicina del Deporte (2008)³⁰.

Casi la mitad de los sujetos de nuestro estudio afirmó estar consumiendo, además, complementos nutricionales durante el periodo de evaluación. El Documento de consenso de Rodríguez y cols. (2009)⁸ recomienda aumentar la ingesta de nutrientes a través de alimentos

fortificados o complementos nutricionales únicamente cuando la dieta no los aporta en cantidades suficientes. No obstante, es frecuente que el colectivo de deportistas de élite consuma este tipo de productos con el fin de aumentar el rendimiento o facilitar la recuperación postejercicio, no necesariamente por una deficiencia conocida³¹. Estudios recientes muestran que el abuso de ciertos complementos podría tener consecuencias graves en la salud³². Sin embargo, algunos autores recomiendan el uso de suplementos en aquellos deportistas que, por determinadas circunstancias, no cubran las ingestas recomendadas de todos los nutrientes, en especial de vitaminas y minerales, a partir de la dieta³³⁻³⁴.

Una alternativa más acertada para optimizar la ingesta, sería el diseño e implementación de programas de intervención nutricional, que permitan mejorar la calidad de la dieta a través de una correcta selección de alimentos. Entre la multitud de elementos que deben tenerse en cuenta en estos programas están las preferencias y aversiones alimentarias⁹⁻¹².

Para la mayor parte de los grupos de alimentos analizados no se ha observado relación entre su consumo y las preferencias declaradas, excepto para las legumbres, el yogur y los frutos secos, por lo que se puede deducir que la ingesta alimentaria no parece estar condicionada por las preferencias y aversiones. Estos resultados coinciden con lo descrito previamente por nuestro grupo de investigación³⁵, si bien muestran notables diferencias con otros autores, que han encontrado una estrecha relación entre ingesta y preferencias⁹⁻¹². Estas divergencias podrían explicarse por ciertas diferencias metodológicas entre los distintos estudios.

Para evaluar la dieta habitual de los deportistas se ha utilizado, a diferencia de otros autores⁹⁻¹², un CFCA cuantitativo, lo que ha permitido conocer, no sólo la frecuencia, sino también la cantidad consumida y una combinación de ambas fuentes de información. En nuestra opinión, describir el patrón de consumo de un alimento o grupo de alimentos en términos de raciones estándar/día o raciones estándar/semana (en lugar de como frecuencia diaria o semanal) describe de forma más exacta la ingesta habitual de ese alimento o grupo de alimentos, ya que se elimina el efecto confundidor de la ración consumida, tal y como ocurre cuando la ingesta se expresa exclusivamente en términos de frecuencia de consumo diaria o semanal. Por ejemplo, cuando se evalúa sólo la frecuencia de consumo, la contribución de un alimento

ingerido con mucha frecuencia en cantidades pequeñas se sobreestima con respecto a otro que se consume esporádicamente pero en cantidades mayores, aunque la importancia de ambos alimentos en el patrón global de ingesta pueda ser similar. Debemos mencionar que la valoración del consumo de determinados alimentos entraña una gran complejidad, tanto en la estimación de la frecuencia de consumo como de la cantidad ingerida; este es el caso del aceite de oliva o las verduras y hortalizas. De hecho, en un CFCA recientemente validado se ha obviado el aceite de oliva, adjudicando una cantidad constante de ingesta a los sujetos participantes³⁶. De la misma manera, la estimación de la frecuencia y la cantidad consumida de verduras es una tarea complicada, especialmente cuando estos alimentos no constituyen el plato principal, sino meros ingredientes de un guiso más elaborado (cocido, menestra, etc.), por lo que en los CFCA cuantitativos suele subestimarse la ingesta de estos alimentos.

También es interesante señalar que en el presente estudio los deportistas no vivían en su entorno familiar habitual, sino que residían y llevaban a cabo las comidas principales en las instalaciones de la Residencia "Joaquín Blume". En esta situación, la posibilidad de seleccionar alimentos de acuerdo con sus preferencias es limitada, dado que las comidas generalmente no eran diseñadas ni elaboradas por ellos mismos. No obstante, aún en estas circunstancias, los deportistas tienen margen para decidir el tipo y, sobre todo, la cantidad de alimento a consumir, lo cual suele estar condicionado por sus preferencias alimentarias. Este hecho refuerza la importancia de valorar de forma conjunta la frecuencia de consumo de alimentos y la cantidad ingerida habitualmente, ya que contribuye a disminuir notablemente el sesgo de la metodología empleada para valorar la influencia de las preferencias y aversiones alimentarias en el consumo de alimentos en un ambiente en el que la selección de alimentos presenta ciertas limitaciones.

Por otro lado, la mayor parte de los deportistas evaluados consideraba que para perder peso a través de modificaciones dietéticas de cara a la competición, lo más adecuado era disminuir el consumo o eliminar de su alimentación dulces y bollería y alimentos grasos. La modificación de esta pauta dietética podría resultar acertada, teniendo en cuenta que son alimentos que consumen en su dieta de forma habitual y con una frecuencia mayor que la recomendada. Además, ellos mismos son conscientes de que estos grupos de alimentos constituyen una importante fuente de lípidos.

Por su parte, la mayoría de los deportistas evaluados identificó los alimentos del grupo cereales, pan, arroz, patatas y pasta como buenas fuentes alimentarias de HC (especialmente la pasta). Curiosamente la frecuencia de consumo habitual de este grupo de alimentos fue ligeramente menor que la recomendada a pesar de que se ofertan abundantemente en el menú diario.

En conclusión, la oferta de alimentos a la que tienen acceso estos deportistas es adecuada y su dieta es similar a la descrita para la población española, es decir,

ligeramente baja en las fuentes principales de HC y alta en las de lípidos y proteínas; las preferencias y aversiones alimentarias no constituyen un factor determinante en su selección de alimentos. Presentan, además, una composición corporal en línea con la descrita para otros grupos similares, con un peso ligeramente superior al de su categoría de competición, lo que es característico de este tipo de deportes. No obstante, identifican correctamente las principales fuentes alimentarias de macronutrientes y, de hecho, con el objetivo de perder peso de cara a la competición eliminarían de su dieta aquellos alimentos que aportan mayor cantidad de lípidos, mostrándose sensibilizados hacia la importancia de la nutrición para el rendimiento.

Agradecimientos

Queremos agradecer a Ana María Ribas Camacho, Diplomada en Nutrición humana y Dietética, su inestimable colaboración para el reclutamiento de los deportistas.

Referencias

1. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand on weight loss in wrestlers. *Med Sci Sports* 1976; 8 (2): 11-3.
2. Degoutte F, Jouanel P, Bègue RJ, Colombier M, Lac G, Peignon JM, Filaire E. Food restriction, performance, biochemical, psychological, and endocrine changes in judo athletes. *Int J Sports Med* 2006; 27 (1): 9-18.
3. Finaud J, Degoutte F, Scislowski V, Rouveix M, Durand D, Filaire E. Competition and food restriction effects on oxidative stress in judo. *Int J Sports Med* 2006; 27 (10): 834-41.
4. Hall CJ, Lane AM. Effects of rapid weight loss on mood and performance among amateur boxers. *Br J Sports Med* 2001; 35 (6): 390-5.
5. Smith M, Dyson R, Hale T, Hamilton M, Kelly J, Wellington P. The effects of restricted energy and fluid intake on simulated amateur boxing performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2001; 11 (2): 238-47.
6. Rankin JW. Weight loss and gain in athletes. *Curr Sports Med Rep* 2002; 1 (4): 208-13.
7. American College of Sports Medicine, Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39 (2): 377-90.
8. 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.
9. Birch LL, Fisher, JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 1998; 101 (3 Pt 2): 539-49.
10. Drewnowski A, Hann C. Food preferences and reported frequencies of food consumption as predictors of current diet in young women. *Am J Clin Nutr* 1999; 70 (1): 28-36.
11. Drewnowski A, Henderson SA, Hann CS, Barratt-Fornell A, Ruffin M. Age and food preferences influence dietary intakes of breast care patients. *Health Psychol* 1999; 18 (6): 570-8.
12. Pérez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L, Aranceta J. Food preferences of Spanish children and young people: the enKid study. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57 (Supl. 1): S45-8.
13. Ross, WD, Marfell-Jones MJ. Cineantropometría. En: Evaluación fisiológica del deportista. Mac Dougall, JD, Wenger, HA & Green, HJ (Eds.) Barcelona: Paidotribo, 1995, pp. 277-379.

14. Aragonés Clemente MT, Casajús Majem JA, Rodríguez Guisado F, Cabañas Armesilla, MD. Protocolo de medidas antropométricas. En: Manual de cineantropometría. Grupo Español de Cineantropometría (GREC) & Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE) (Eds.) Madrid: Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE), 1993, pp. 35-66.
15. Heyward VH, Wagner DR. Applied body composition assessment. Champaign, IL (USA): Human kinetics, 2004.
16. Ortega Anta RM, Povea Pérez FI. Estudio dietético. En: Nutri-guía. Manual de nutrición clínica en atención primaria. Requejo Marcés, AM & Ortega Anta, RM (Eds.) Madrid: Editorial Complutense, 2000.
17. González-Gross M, Gutiérrez A, Mesa JL, Ruiz-Ruiz J, Castillo MJ. La nutrición en la práctica deportiva: Adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. *Arch Latinoam Nutr* 2001; 51 (4): 321-31.
18. Vivanco F, Palacios JM, García Almansa A. Alimentación y nutrición. Dirección General de Sanidad-Programa EDALNU (Ministerio de Sanidad y Consumo) (Ed.) Fuenlabrada (Madrid): ZERMATT, S. A., 1976.
19. Dapcich V, Salvador Castell G, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J, Serra Majem, L. Guía de la alimentación saludable. Madrid: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, 2004.
20. Canda Moreno A. Anexo. Valores cineantropométricos de referencia. En: Manual de cineantropometría. Grupo Español de Cineantropometría (GREC) & Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE) (Eds.) Madrid: Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE), 1993, pp. 171-214.
21. Andreoli A, Melchiorri G, Brozzi M, Di Marco A, Volpe SL, Garofano P, Di Daniele N, De Lorenzo A. Effect of different sports on body cell mass in highly trained athletes. *Acta Diabetol* 2003; 40 (Supl. 1): S122-5.
22. Franchini E, Nunes AV, Moraes JM, Del Vecchio FB. Physical fitness and anthropometrical profile of the Brazilian male judo team. *J Physiol Anthropol* 2007; 26 (2): 59-67.
23. Heller J, Peric T, Dlouhá R, Kohlíková E, Melichna J, Nováková H. Physiological profiles of male and female taekwon-do (ITF) black belts. *J Sports Sci* 1998; 16 (3): 243-9.
24. Palacios Gil-Antuñano N, Sainz Fernández L, Heras Gómez E. Alteración de la percepción de la imagen corporal en el deporte. *Monografías de psiquiatría* 2004; 26 (2): 32-9.
25. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Valoración de la dieta española de acuerdo al panel de consumo alimentario. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones, 2008.
26. Juzwiak CR, Ancona-Lopez 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.
27. Kim SH, Kim HY, Kim WK, Park OJ. Nutritional status, iron-deficiency-related indices, and immunity of female athletes. *Nutrition* 2002; 18 (1): 86-90.
28. Nogueira JA, Da Costa TH. Nutritional status of endurance athletes: what is the available information? *Arch Latinoam Nutr* 2005; 55 (1): 15-22.
29. Teshima K, Imamura H, Yoshimura Y, Nishimura S, Miyamoto N, Yamauchi Y, Hori H, Moriwaki C, Shirota T. Nutrient intake of highly competitive male and female collegiate karate players. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci* 2002; 21 (4): 205-11.
30. Palacios Gil-Antuñano N, Franco Bonafonte L, Manonelles Marqueta P, Manuz González B, Villegas García JA. Consenso sobre bebidas para el deportista. Composición y pautas de reposición de líquidos. Documento de consenso de la Federación Española de Medicina del Deporte. *Archivos del Medicina del Deporte* 2008; 25 (126): 245-8.
31. Lukaski HC. Vitamin and mineral status: effects on physical performance. *Nutrition* 2004; 20 (7-8): 632-44.
32. Bjelakovic G, Nikolova D, Gluud LL, Simonetti RG, Gluud C. Mortality in randomized trials of antioxidant supplements for primary and secondary prevention: systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2007; 297 (8): 842-57.
33. Misner B. Food alone may not provide sufficient micronutrients for preventing deficiency. *J Int Soc Sports Nutr* 2006; 5 (3): 51-5.
34. Palacios Gil-Antuñano N, Montalvo Zenarruzabeitia Z, Iglesias-Gutiérrez E. Complementos alimentarios. Uso en situaciones fisiológicas: Actividad física y deporte. En: Complementos alimenticios. Olmedilla, B (Ed.) Madrid (en prensa).
35. Iglesias-Gutiérrez E, García-Rovés PM, García A, Patterson AM. Food preferences do not influence adolescent high-level athletes' dietary intake. *Appetite* 2008; 50 (2-3): 536-43.
36. Trinidad Rodríguez I, Fernández Balliart J, Cucó Pastor G, Biarnés Jordà E, Arijá Val V. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo corto: reproducibilidad y validez. *Nutr Hosp* 2008; 23 (3): 242-52.