



Original/Otros

Adhesión a la dieta mediterránea y rendimiento deportivo en un grupo de mujeres deportistas de élite de fútbol sala

Jacobo Ángel Rubio-Arias^{1,2}, Domingo Jesús Ramos Campo^{1,2}, Poyatos, Juana María Ruiloba Nuñez¹, María Carrasco Poyatos^{1,2}, Pedro Emilio Alcaraz Ramón¹ y Fernando José Jiménez Díaz³

¹Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Facultad de Deporte - UCAM, Universidad Católica de Murcia, Murcia, España. ²UCAM Centro de Investigación de Alto Rendimiento - UCAM, Universidad Católica de Murcia, Murcia, España. ³Laboratorio de Rendimiento y Readaptación deportiva, Departamento de ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España.

Resumen

Introducción: Baja ingesta de energía puede dar lugar a la pérdida de masa muscular, disfunciones menstruales, un aumento del riesgo de la fatiga, lesión así como la necesidad de un proceso prolongado de recuperación.

Objetivos: 1) Analizar el nivel de adherencia al Patrón de Dieta Mediterráneo en un grupo de mujeres deportistas profesionales de fútbol sala, 2) analizar el grado de relación entre el Patrón Dietético Mediterráneo, la composición corporal y el rendimiento deportivo y, 3) analizar si el actual grado de adherencia a la dieta mediterránea establece diferencias en los test de rendimiento deportivo y sobre la composición corporal.

Métodos: Se valoró el PDM, test de composición corporal, test isocinético, test salto vertical (CMJ y SJ), golpeo de balón, test de velocidad y test Repeated Sprint Ability (RSA).

Resultados: se observó que 7 de los 12 jugadoras (58,33%) mostró un patrón bajo y 5 de las 12 jugadoras (41,67%) un patrón medio. Por otro lado, estos patrones de adherencia no correlacionaron con los valores de composición corporal ni con los test de rendimiento deportivo. No se observaron diferencias significativas entre las jugadoras que tenían un grado medio de adherencia con las que tenían un patrón bajo de adhesión. Sin embargo, la cantidad de grasa total (%) parece tener un efecto determinante en la capacidad de repetir sprint.

Conclusión: Se observan bajos niveles de adhesión a la dieta mediterránea, los valores mostrados en el cuestionario KIDMED no se han relacionado con el rendimiento de las deportistas ni con el estado de la composición corporal.

(Nutr Hosp. 2015;31:2276-2282)

DOI:10.3305/nh.2015.31.5.8624

Palabras clave: KIDMED. Rendimiento deportivo. Hábitos alimenticios. Patrón DM.

Correspondencia: Jacobo Ángel Rubio-Arias.
UCAM Universidad Católica San Antonio de Murcia.
Campus de los Jerónimos, 135 Guadalupe.
30107 Murcia, España.
E-mail: jararias@ucam.edu

Recibido: 5-I-2015.
Aceptado: 10-II-2015.

ADHERENCE TO A MEDITERRANEAN DIET AND SPORT PERFORMANCE IN A ELITE FEMALE ATHLETES FUTSAL POPULATION

Abstract

Introduction: Low energy intake may lead to the loss of muscle mass, menstrual dysfunction, increased risk of fatigue, injuries and the need for prolonged recovery process.

Objectives: 1) To analyse the adherence to the Mediterranean diet of a elite female athletes futsal population, 2) To analyse the relationship between the Dietary Mediterranean index, body composition and sport performance, and 3) To analyse if the differences in the index of adherence to the Mediterranean diet generates test differences in sports performance and body composition.

Methods: The adherence to a Mediterranean Diet, body composition test, isokinetic test, vertical jump test (CMJ and SJ), kicking ball, speed test and test Repeated Sprint Ability (RSA) was measured.

Results: we found that 7 out of 12 players (58.33%) showed a low index and 5 of the 12 players (41.67%) showed a means index. We found that 7 out of 12 players (58.33%) showed a low index and 5 of the 12 players (41.67%) below the optimum index. Moreover, this adherence index did not correlate with the values of the body composition or athletic performance test. No significant differences between the players that scored below the optimal index with those with a low level of adherence were observed. However, mass fat (%) correlated to the ability to repeat sprint.

Conclusions: Low levels of adherence to the Mediterranean diet was observed in futsal players, the values shown in the KIDMED questionnaire did not correlate with the performance of the players nor body composition.

(Nutr Hosp. 2015;31:2276-2282)

DOI:10.3305/nh.2015.31.5.8624

Key words: KIDMED. Sport performance. Dietary habits. Index DM.

Introducción

La salud y el rendimiento del deportista son una preocupación creciente. La Asociación Americana de Dietética, Dietistas de Canadá y el Colegio Americano de Medicina del Deporte de la actividad física, inciden en la importancia de la alimentación y en cómo el rendimiento deportivo y la recuperación del ejercicio se ven reforzados por una nutrición óptima. Estas organizaciones recomiendan una selección adecuada de alimentos y líquidos, considerar el momento de la ingesta y las opciones de suplementos, dado que, los deportistas necesitan consumir la energía adecuada durante los períodos de alta intensidad y / o entrenamiento de larga duración para mantener el peso corporal, la salud y maximizar los efectos del entrenamiento. Lo contrario, una baja ingesta de energía, puede dar lugar a la pérdida de masa muscular, disfunciones menstruales, pérdida o falta de aumento de la densidad mineral ósea, un aumento del riesgo de la fatiga, lesión, diversas enfermedades así como la necesidad de un proceso prolongado de recuperación¹ y, por lo tanto, de un periodo alejado de la competición.

En este sentido, las Federaciones Internacionales ofrecen guías prácticas de alimentación e hidratación, como la guía de Nutrición para el Fútbol² publicada por la Federación Internacional de Fútbol Asociación, para el caso que nos ocupa.

Entre los diferentes tipos de dietas recomendadas por sus efectos positivos en la salud se encuentra la dieta mediterránea (DM), asociada tradicionalmente a hábitos alimenticios saludables, a partir de un alto aporte energético a base de cereales, aceite de oliva, verduras y frutas, con un menor consumo de carne, y una mayor dependencia a los vegetales que a las grasas animales³.

Algunos estudios^{4,5}, han mostrado como la adherencia a este tipo de dieta puede disminuir significativamente el riesgo de mortalidad, enfermedades cardiovasculares, o incidencia de la mortalidad por cáncer, así como el debut de enfermedades como el Parkinson y Alzheimer, -en general, la DM representa un patrón de dieta saludable en términos de morbilidad y mortalidad⁶-. Sin embargo, varios estudios muestran la sustitución progresiva de la tradicional DM, en toda la población de la zona mediterránea, también en sujetos más jóvenes y con estudios superiores, por patrones alimenticios más propios de las sociedades del norte de Europa/anglosajonas (lo que hace obligada la necesidad de una educación nutricional en los diferentes tipos de población, como por ejemplo en la población universitaria⁷) aunque un estilo de vida más activo se asocia con un mejor cumplimiento de la dieta del mediterránea⁸. El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España realiza diferentes campañas para promoverla entre jóvenes deportistas, estableciéndose como una dieta adecuada para hacer deporte.

En relación a modalidades deportivas, existen diferentes estudios que intentan determinar los hábitos alimenticios en deportistas de diferentes disciplinas deportivas⁹⁻¹¹, en líneas generales declaran hábitos alimenticios erróneos con bajo aporte de CHO, con independencia del género.

Los patrones alimenticios de los deportistas dependen de los requerimientos de la práctica específica. El fútbol sala es un deporte de equipo intermitente de alta intensidad que requiere de los jugadores altas demandas físicas, técnicas y tácticas^{12,13}. Los jugadores pasan más de 50% del tiempo de juego a intensidades de ejercicio superior al 90% de su frecuencia cardíaca máxima¹⁴, siendo un deporte de múltiples sprints en el que el ejercicio de alta intensidad constituye la mayor proporción de tiempo de partido en comparación con el fútbol y otros deportes de múltiples sprints¹⁴. El rendimiento en este deporte puede quedar determinado por la velocidad de carrera, los niveles de fuerza del golpeo del balón, las acciones de velocidad¹⁵.

Hasta la fecha, los estudios de patrones alimenticios y de rendimientos en jugadoras profesionales de fútbol sala siguen siendo escasos y no existen datos que identifiquen el grado de adherencia a la DM en población femenina deportista de élite de deportes colectivos. Ninguno de los estudios de la literatura muestra la relación entre dieta mediterránea, el rendimiento deportivo y la composición corporal, por ello surge la necesidad de generar nuevas investigaciones en las que se generen estudios de grados de adhesión de la población deportista a la DM y su asociación con el rendimiento deportivo.

Objetivos

Por todo ello, los objetivos del presente trabajo fueron; 1) Analizar el nivel de adherencia al Patrón de Dieta Mediterráneo en un grupo de mujeres deportistas profesionales de fútbol sala, 2) analizar el grado de relación entre el Patrón Dietético Mediterráneo, la composición corporal y el rendimiento deportivo y, 3) analizar si el actual grado de adherencia a la DM establece diferencias en los test de rendimiento deportivo y sobre la composición corporal.

Métodos

Diseño

Mediante un diseño descriptivo-correlacional y de corte transversal se analizó el nivel de adherencia de las deportistas a la dieta mediterránea y se indicó la relación entre la dieta mediterránea con la composición corporal y las diferentes pruebas de rendimiento deportivo. La muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Participantes

Un total de doce mujeres deportistas de fútbol sala profesional de la Región de Murcia participaron voluntariamente en el estudio ($n=12$; $20,31 \pm 2,65$ años), en la tabla I se observan los valores de composición corporal total de las jugadoras. Las jugadoras practicaban una media de 8 – 10 horas semanales más un partido por semana durante el periodo competitivo en los últimos cuatro años. Las jugadoras de fútbol fueron consideradas profesionales de élite por las siguientes razones: (1) ha sido un equipo destacado en las primeras posiciones en la Liga profesional de FS femenino en la temporada previa a la medición (2013/2014), una de las consideradas como más exigentes a nivel mundial (2) dos de las doce jugadoras son convocadas en el equipo internacional,

Procedimiento

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Católica de Murcia. Todas las mediciones se realizaron un mes antes del final de la competición. Previa a las mediciones se obtuvo un consentimiento informado por parte de las jugadoras. Las mediciones se realizaron en dos días diferentes con 7 días de diferencias entre la primera sesión, destinada a la familiarización, obtención del PDM, de los valores de composición corporal, test isocinéticos y una segunda sesión de obtención de los valores del test salto vertical (CMJ y SJ), golpeo de balón, test de velocidad y test Repeated Sprint Ability (RSA) con un descanso mínimo entre cada una de las pruebas de 20 minutos y desarrollados en el orden descrito anteriormente. Para cada uno de los test, las participantes realizaban un calentamiento estandarizado guiado por el investigador que consistía en 10 minutos de pedaleo en un cicloergómetro a una intensidad de 100 W entre 80 y 90 rpm, posteriormente una serie de estiramientos y por último, realizaban un calentamiento específico para cada uno de los test.

Dieta Mediterránea

Se valoró la adherencia al patrón dietético mediterráneo (PDM) aplicando el Test de Adhesión a la Dieta Mediterránea KIDMED¹⁶.

Tabla I				
Valores medios de Composición Corporal				
Peso (kg)	Talla (cm)	Masa Magra (kg)	Masa Grasa (kg)	Masa Grasa (%)
62,6	164,1	42,3	16,9	27,1
$\pm 4,4$	$\pm 4,2$	$\pm 4,5$	$\pm 4,4$	$\pm 6,4$

PDM: Patrón de Dieta Mediterránea.

Composición Corporal

Se procedió a la valoración de la estatura. Cada participante ejecutó una inspiración en el instante de la medición, mientras que permanecía en bipedestación con los talones, glúteos y espalda en contacto con el tallímetro (cm), siguiendo las recomendaciones del grupo español de cineantropometría. Seguidamente, se determinó la masa corporal (kg) de cada sujeto. Una vez recogidas las medidas antropométricas, se realizó una densitometría ósea de cuerpo completo (XR-46, Norland Corp., Fort Atkinson, USA) para determinar la composición corporal, cada jugadora se colocó en tendido supino sobre la camilla, manteniendo la posición estática durante 8 minutos (tiempo de duración del test). De este test, se obtuvo la Masa Magra Total (MMT; kg), Masa Grasa Total (MGT; kg) y Grasa Corporal (GC; %).

Test isocinético:

Para la medición de la fuerza isocinética concéntrica-concéntrica de la articulación de la rodilla se utilizó un Dinamómetro Isocinético Biodex System 3 (Biodex Medical System, Shirley, New York, USA). El dinamómetro fue calibrado siguiendo las recomendaciones del fabricante antes de la realización de los test. Antes del inicio del test, se realizó un calentamiento específico que constaba de 5 ensayos submáximos sobre en el isocinético. Para la realización del test se seleccionó la articulación de la rodilla de ambas rodillas, tomando como punto de referencia el maléolo medial de la tibia que se mantuvo alineado con el eje de rotación del dinamómetro. El rango articular fue de 90°, donde 0° correspondía a extensión completa. Las participantes se situaron sobre el asiento y se las sujetó mediante cintas el tronco y la parte distal del muslo, para impedir el movimiento del cuerpo. Realizaron la prueba con las manos sujetas a las cintas del pecho. Antes de comenzar la medición, se realizó una familiarización donde las jugadoras efectuaron una serie de ensayos para cerciorarse del movimiento que se les requería. La prueba consistió en cinco repeticiones máximas de flexión y extensión de rodilla a la velocidad de 60°·s⁻¹. A lo largo de las pruebas, las participantes recibieron estímulo verbal por parte de los instructores con el fin de que consiguieran alcanzar sus máximos valores de fuerza. Se obtuvo el Torque Pico Concéntrico de cuádriceps (TPextensión; N*·m), Torque Pico Concéntrico de isquiotibiales (TPflexión N*·m).

Salto Vertical

Los test de salto se evaluaron sobre una plataforma Kistler 9286AA Portable configurada a una frecuencia de muestreo de 1000 Hz (Kistler, Switzerland). Las jugadoras realizaron dos test diferentes,

un Counter Movement Jump (CMJ) y un Squat Jump (SJ). De los tres saltos máximos sobre la plataforma que se solicitaron para cada modalidad de test se analizó el mejor (el de mayor altura de vuelo). Durante la realización de los test, las jugadoras debían mantener las manos en la cintura durante todo el movimiento para evitar la contribución de los brazos. El salto SJ comenzaba con una posición de semiflexión (90° de rodillas) en el que no era permitido el contramovimiento durante el desarrollo del test. El CMJ se iniciaba de pie dejándose libre el ángulo de flexión de rodilla durante su desarrollo. Tras cada repetición se preguntó a la participante si consideraba que el salto había sido máximo o si podría hacerlo mejor, con el fin de añadir o no, una nueva repetición. El tiempo de descanso entre las repeticiones fue siempre de 60 s y de 2 min entre cada tipo de salto. Se consideraron intentos válidos todos aquellos que fueron máximos y metodológicamente correctos, según las recomendaciones de Linthorne¹⁷. Se obtuvo Altura de Salto (h; cm), Pico de Potencia (PP; W/kg) y Velocidad de despegue (Vto; m/s).

Golpeo de balón:

La velocidad del golpeo del balón fue obtenido durante la acción de disparo a la portería. La velocidad (km·h⁻¹) fue medida con un radar Stalker tipo multi-frecuencia (Stalker Professional Radar, Radar Sales, Plymouth MN, USA). El radar fue emplazado detrás de la portería y cada jugadora golpeaba desde la línea de penalti. Fue recogido para el análisis el mejor (mayor velocidad) de 5 intentos.

Test de velocidad

Cada jugadora realizó 3 x 30 metros lisos separados por un período de recuperación de 5 min. Las jugadoras comenzaron con una señal visual desde una posición de pie y corrieron la distancia de 30 metros tan rápido como les fuese posible.

Test de Repeated Sprint Ability -RSA-

El test RSA consistió en la realización de 8 x 30 m sprints separados por un descanso pasivo de 25 s¹⁸. Se instruyó a los sujetos para que corriesen tan rápido como les fuese posible. Cada participante se situó a 0,5 metros detrás de la línea de salida, delimitada por un par de fotocélula (Witty, Microgate, Italy). Después de cada carrera, las deportistas desaceraban y caminaban hasta la línea de partida en la preparación para el siguiente sprint. La mejor marca (RSAmejor) y la media de tiempo de los 8 sprint (RSAmedia) se registraron como índices de rendimiento. El decremento en tanto por ciento (RSAdecremento) se calcu-

ló según propuesta de Spencer, et al.¹⁹, donde RSA total es el tiempo total de los 8 sprints.

$$RSA_{sdec} = \left(\left(\frac{RSA_{total}}{RSA_{best} \times 8} \right) \times 100 \right) - 100$$

Además, las diferencias entre el primero y el último Sprint (cambio RSA) se evaluaron de acuerdo con la propuesta de Pyne, et al.²⁰

$$RSA_{change} = \left(\frac{RSA_{last} - RSA_{first}}{RSA_{first}} \right) \times 100$$

Análisis Estadístico,

Para el tratamiento de los datos se utilizó el programa SPSS para Windows (v. 21.0). En primer lugar fueron calculados los datos descriptivos (medias y desviación estándar). Posteriormente, la normalidad de las variables fue obtenida mediante el test de Shapiro-Wilks. Para conocer el coeficiente de correlación se utilizó el test de Rho de Spearman. Por último, para la obtención de las diferencias en cada una de las variables, entre el grupo de adhesión baja a la dieta mediterránea y el de adhesión media, se utilizó una prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes. Para todas los test se utilizó el nivel mínimo de significación de $p \leq 0,05$.

Resultados

En la figura 1 se observa el grado de adhesión al PDM ofrecida por cada jugadora en los diferentes ítems. En la interpretación se observó que 7 de los 12 jugadoras (58,33%) mostró un patrón bajo y 5 de las 12 jugadoras (41,67%) mostró un necesidad de mejorar el patrón alimentario (medio) para ajustarlo al modelo mediterráneo, ninguna de las jugadoras mostró un patrón óptimo de adhesión a la dieta mediterránea.

No se encontraron correlaciones entre el DM y los valores de composición corporal en las jugadoras de fútbol sala. Por otro lado, tampoco se observaron correlaciones entre los valores de DM y los valores obtenidos en los test de rendimiento. Se encontraron correlaciones entre los valores de rendimiento de % Grasa y RSApeor ($r = 0,62$; $p = 0,032$), % Grasa y RSAmedio ($r = 0,59$; $p = 0,046$) y % Grasa y RSAtotal ($r = 0,59$; $p = 0,046$).

Cuando la muestra fue dividida según el nivel de adhesión a la dieta, no se observaron diferencias significativas entre las jugadoras con DM bajo y medio en los valores de composición corporal (Tabla II), en los valores de fuerza isocinética (Figura 2), en los valores de Salto, Golpeo de Balón, test de velocidad y RSA (Tabla III).

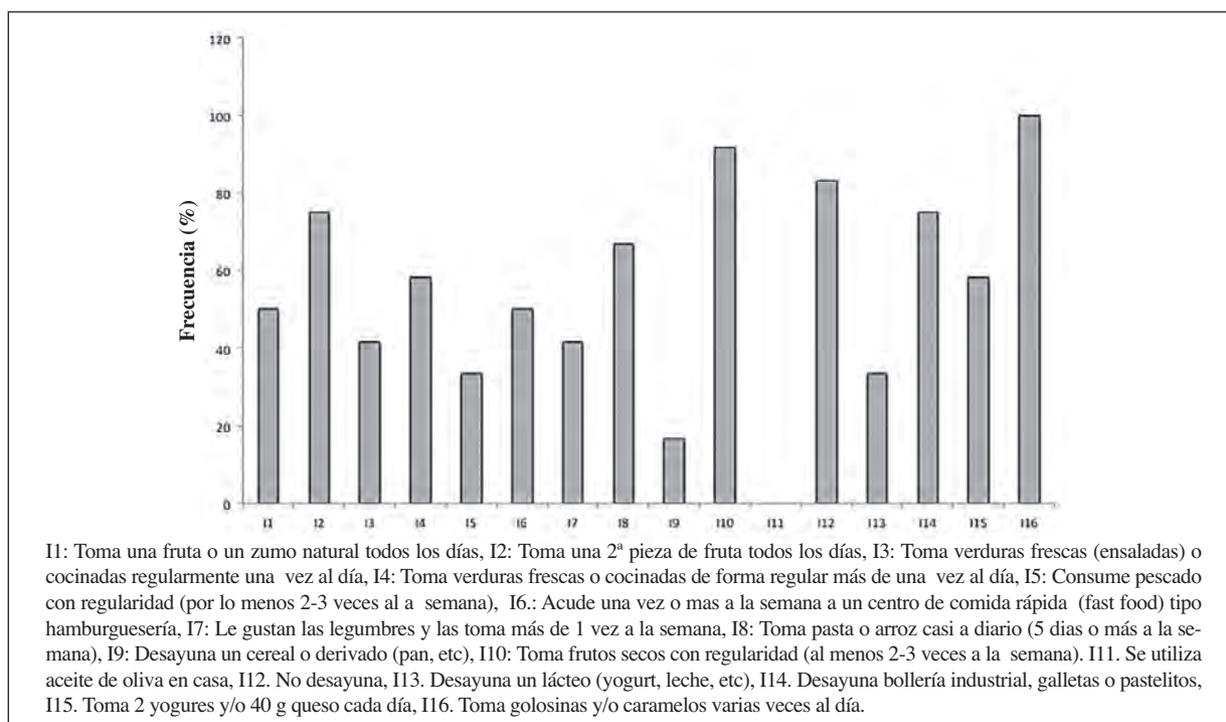


Fig. 1.—Frecuencia (%) de las respuestas mostradas por las jugadoras de fútbol sala en el Test de Adhesión a la Dieta Mediterránea KIDMED.

Discusión

Partiendo de las bondades de la DM como patrón dietético saludable y de la posibilidad de que, además de beneficios para la salud en la población general, ésta pudiese repercutir en la composición corporal y el rendimiento deportivo de jugadoras de élite de fútbol sala, se llevó a cabo esta investigación. El objetivo residía en determinar el grado de adherencia a la DM y el grado de asociación entre esta adherencia, la composición corporal y el rendimiento deportivo. Los principales hallazgos de este estudio muestran como las jugadoras profesionales revelaron una adherencia baja y media a la DM, similar al de la población general²¹⁻²³, sin embargo, este grado de adherencia no correlacionó con los valores de composición corporal ni con los test de rendimiento deportivo, al igual, que tampoco se observaron diferencias significativas entre las jugadoras que tenían un grado medio de adherencia con las que tenían un patrón bajo de adherencia. Sin embargo, la cantidad de grasa total (%) parece tener un efecto determinante en la capacidad de repetir sprint. Capacidad determinante en el deporte analizado.

Nuestros resultados de bajos niveles de adhesión a la dieta mediterránea coinciden con los valores de da Costa, et al.²⁴, en la que después de un análisis dietético encontraron un bajo consumo de frutas y verduras, analizado con el recuento de 24 horas. Únicamente el 41,7 % de las jugadoras de nuestro estudio toman verduras frescas o cocinadas y un 50 % toman frutas o zumo natural todos los días, por lo que la mitad de

ellas no cumplen las recomendaciones de salud y rendimiento propuestas por la FIFA y la guía de nutrición y fútbol². Clark, et al.²⁵, estudiaron las propiedades de las ingesta alimenticia en un equipo de fútbol femenino universitario en los Estados Unidos y observaron que tenían un aporte calórico suficiente pero no se enmarcaba en las recomendaciones de CHO y micronutrientes. Todo esto parece mostrar la necesidad de generar una cultura alimentaria en población deportista de rendimiento. En esta línea Kagawa, et al.²⁶, observaron una dieta insuficiente en jugadores profesionales de fútbol sala, con un bajo consumo de hierro, retinol, vitamina B, vitamina C, y fibra dietética debido a un bajo consumo no sólo de carne, sino también de frutas y verduras. Resultados que coinciden por otro lado, con otro tipo de poblaciones, en los

Tabla II
Valores medios de Composición Corporal

	Masa Magra (kg)	Masa Grasa (kg)	Masa Grasa (%)
PDM: Baja	42,3	16,9	27,1
	±4,5	±4,4	±6,4
PDM: Media	43,9	18,1	27,8
	±2,1	±2,2	±2,6
<i>p</i>	0,53	0,75	1,0

PDM: Patrón de Dieta Mediterránea.

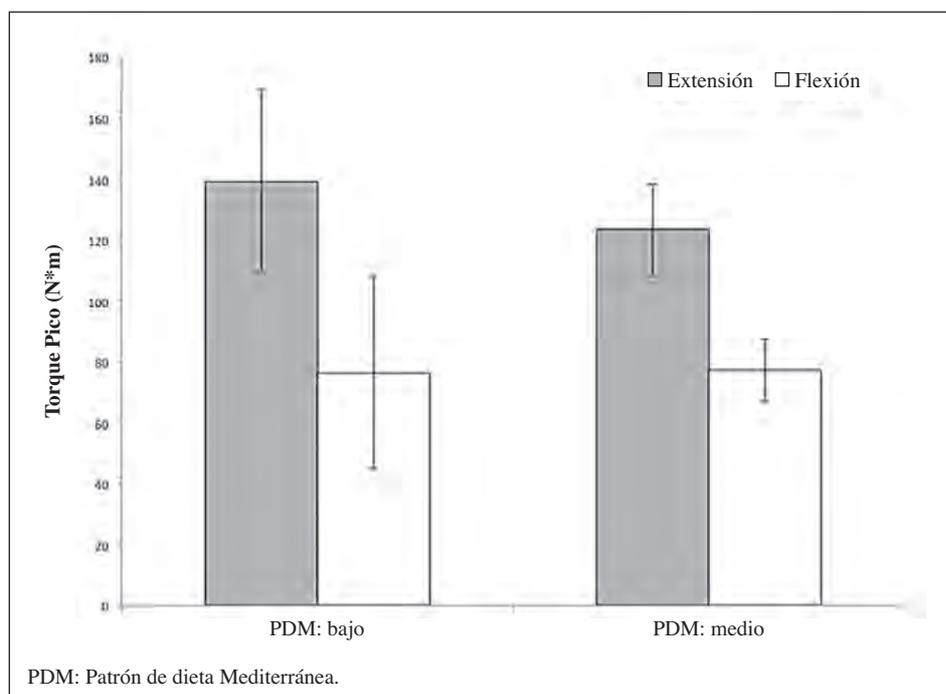


Fig. 2.—Valores isocinéticos concéntricos – concéntrico durante la extensión y flexión de rodilla.

que se analiza la adhesión a la dieta mediterránea en población no deportista y obteniendo en líneas generales un índice bajo adhesión²¹⁻²³.

Los valores de composición corporal pueden condicionar de manera significativa el rendimiento deportivo²⁷. Collins, et al.²⁸ observaron, en jugadores de Lacrosse, que el aumento del Grasa (%) se asocia de forma negativa al rendimiento anaeróbico repetitivo y a la capacidad aeróbica. Sin embargo, no se han encontrado estudios que determinen el grado de relación entre los valores de Composición Corporal y rendimiento en mujeres de fútbol sala de elite. En nuestro estudio se ha mostrado como las deportistas que tenían mayor % de Grasa, tenían un menor rendimiento en el test de RSA. Pero no se observa una clara tendencia de la modificación de la composición corporal en relación a la DM predominante como ocurre en el estudio de Alacid, et al.²⁹, donde tampoco se encontró una ten-

dencia clara entre valores de composición corporal y adhesión a la DM sobre población deportista (kayakistas). Sería interesante analizar el grado de adherencia a la DM en un grupo mayor de jugadoras de fútbol sala (lo restringido del número de nuestra muestra podría enturbiar tendencias y sesgar los resultados), al igual que en deportistas de otras disciplinas y categorías de ambos géneros, y analizar con detenimiento el grupo de aquellos con adhesión alta a la misma.

Conclusión

Se observan bajos niveles de adhesión a la DM en jugadoras profesionales de fútbol sala. Los valores mostrados en el cuestionario KIDMED no se han relacionado con el rendimiento de las deportistas ni con el estado de la composición corporal. Sin embargo, se

Tabla III
Valores medios en los test de Rendimiento

	Altura de salto SJ (cm)	Altura de salto CMJ (cm)	Golpeo Balón (km/h)	Velocidad 30 m (s)	RSA mejor (s)	RSA peor (s)	RSA total (s)	RSA medio (s)	Índice Fatiga (%)	Índice Decremento (%)
PDM: Baja	0,26	0,25	83,86	5,05	4,95	5,39	41,28	5,16	6,07	4,31
	±0,04	±0,01	±5,87	±0,25	±0,20	±0,35	±1,92	±0,24	±3,44	±1,59
PDM: Media	0,25	0,25	84,80	5,01	4,93	5,23	40,95	5,12	1,90	3,87
	±0,05	±0,02	±4,76	±0,16	±0,15	±0,17	±1,39	±0,17	±3,81	±1,02
<i>p</i>	0,75	0,88	0,88	0,43	0,75	0,34	0,64	0,64	0,73	0,76

observa una clara dependencia de los resultados en los test de rendimiento y la cantidad total de grasa corporal. Por otro lado, las deportistas con mejor adhesión (media) a la dieta no tenían un mayor rendimiento deportivo ni tampoco diferentes valores de composición corporal. Por ello, se hace obligada la necesidad de una educación nutricional en los diferentes tipos de población, como por ejemplo en la población universitaria⁷. Por tanto, se hace necesario seguir incrementado el número de investigaciones que trabajan bajo este marco, sin olvidar estudiar la posible relación entre DM óptima y el rendimiento deportivo.

Agradecimientos

Se agradece la colaboración al equipo técnico y a las jugadoras por participar voluntariamente y sin ningún tipo de interés en el presente trabajo.

Referencias

- Rodríguez NR, DiMarco NM, Langley S, American Dietetic A, Dietitians of C, American College of Sports Medicine N, Athletic P. 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):509-527.
- FIFA. Nutrition for football: the FIFA/F-MARC Consensus Conference. *J Sports Sci* 2006;24(7):663-664.
- Helsing E. Traditional diets and disease patterns of the Mediterranean, circa 1960. *Am J Clin Nutr* 1995;61(6 Suppl):1329S-1337S.
- Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ* 2008;337:a1344.
- Sofi F, Macchi C, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Mediterranean diet and health status: an updated meta-analysis and a proposal for a literature-based adherence score. *Public Health Nutr* 2014;17(12):2769-2782.
- Márquez-Sandoval F, Bulló M, Vizmanos B, Casas-Agustench P, Salas-Salvado J. Un patrón de alimentación saludable: la dieta mediterránea tradicional. *Antropo* 2008;16:11-22.
- Bollat P, Durá T. Modelo dietético de los universitarios. *Nutr Hosp* 2008;23(6):619-629.
- Sanchez-Villegas A, Martínez JA, De Irala J, Martínez-González MA. Determinants of the adherence to an "a priori" defined Mediterranean dietary pattern. *Eur J Nutr* 2002;41(6):249-257.
- Úbeda N, Palacios N, Montalvo Z. Hábitos alimentarios y composición corporal de deportistas españoles de élite pertenecientes a disciplinas de combate. *Nutr Hosp* 2010;25(3):414-424.
- 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.
- Sánchez-Benito JL, León P. Estudio de los hábitos alimentarios de jóvenes deportistas. *Nutr Hosp* 2008;23(6):619-629.
- Barbero-Alvarez JC, Soto VM, Granda J. Análisis de la frecuencia cardíaca durante la competición en jugadores profesionales de fútbol sala. *Apunts* 2004;77:71-78.
- Alvarez JC, D'Ottavio S, Vera JG, Castagna C. Aerobic fitness in futsal players of different competitive level. *J Strength Cond Res* 2009;23(7):2163-2166.
- Barbero-Alvarez JC, Soto VM, Barbero-Alvarez V, Granda-Vera J. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *J Sports Sci* 2008;26(1):63-73.
- Makaje N, Ruangthai R, Arkarapanthu A, Yooat P. Physiological demands and activity profiles during futsal match play according to competitive level. *J Sports Med Phys Fitness* 2012;52(4):366-374.
- Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. 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):931-935.
- Linthorne NP. Analysis of standing vertical jumps using a force platform. *Am J Phys* 2001;69(11):1198-1204.
- Chaouachi A, Manzi V, Wong del P, Chaalali A, Laurencelle L, Chamari K, Castagna C. Intermittent endurance and repeated sprint ability in soccer players. *J Strength Cond Res* 2010;24(10):2663-2669.
- Spencer M, Bishop D, Dawson B, Goodman C. Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: specific to field-based team sports. *Sports Med* 2005;35(12):1025-1044.
- Pyne DB, Saunders PU, Montgomery PG, Hewitt AJ, Sheehan K. Relationships between repeated sprint testing, speed, and endurance. *J Strength Cond Res* 2008;22(5):1633-1637.
- Durá T, Castroviejo A. Adherencia a la dieta mediterránea en la población universitaria. *Nutr Hosp* 2011;26(3):602-608.
- Egeda JM, Rodrigo M. Adherencia a la Dieta Mediterránea en futuras maestras. *Nutr Hosp* 2014;30(2):343-350.
- Navarro-González I, López-Nicolás R, Rodríguez-Tadeo A, Ros-Berrueto G, Martínez-Marín M, Doménech-Asensi G. Adherence to the Mediterranean diet by nursing students of Murcia (Spain). *Nutr Hosp* 2014;30(1):165-172.
- da Costa C, Palma A, Pedrosa CM, Pierucci AP. Female Futsal Players' Profile and Biochemical Alterations through Intermittent High-Intensity Exercise Training. *FNS* 2012;3(1):17087 - 11794.
- Clark M, Reed DB, Crouse SF, Armstrong RB. Pre- and post-season dietary intake, body composition, and performance indices of NCAA division I female soccer players. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2003;13(3):303-319.
- Kagawa M, Kobata T, Ishida R, Nakamura K. Physical and Nutritional Status of Professional Japanese Futsal Players. *Austin J Nutri Food Sci Austin J Nutri Food Sci* 2014;2(6).
- Holway FE, Spriet LL. Sport-specific nutrition: practical strategies for team sports. *J Sports Sci* 2011;29 Suppl 1:S115-125.
- Collins SM, Silberlicht M, Perzinski C, Smith SP, Davidson PW. The relationship between body composition and preseason performance tests of collegiate male lacrosse players. *J Strength Cond Res* 2014;28(9):2673-2679.
- Alacid F, Vaquero-Cristóbal F, Sánchez-Pato A, Muyor JM, López-Miñarro PA. Adhesión a la dieta mediterránea y relación con los parámetros antropométricos de mujeres jóvenes kayakistas. *Nutr Hosp* 2014;29(1):121-127.