



Díaz-Quesada, G.; Muñoz-Galiano, I.; Escarabajal, MD.; Torres-Luque, G. (2024). Práctica de actividad física y nivel de adherencia a la dieta mediterránea en estudiantes universitarios. *Journal of Sport and Health Research*. 16(1):155-166. <https://doi.org/10.58727/jshr.97905>

Original

PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA Y NIVEL DE ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

PRACTICE OF PHYSICAL ACTIVITY AND LEVEL OF ADHERENCE TO THE MEDITERRANEAN DIET IN UNIVERSITY STUDENTS

Díaz-Quesada, G.¹; Muñoz-Galiano, I.¹; Escarabajal, MD.¹; Torres-Luque, G.¹

¹Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén.

Correspondence to:
Gema Torres-Luque
 Universidad de Jaén
 Campus de las lagunillas (Edificio D2)
 Email: gltuque@ujaen.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
 Martos (Spain)*



Received: 13/01/2023
 Accepted: 15/02/2023



RESUMEN

Introducción: La práctica de actividad física (AF) es determinante en un estilo de vida saludable; unido a otros hábitos fundamentales como el tipo de alimentación. **Objetivo:** analizar la práctica de actividad física diaria (pasos y minutos AF moderada vigorosa) y cumplimiento de las recomendaciones de AF en función del nivel de adherencia a la dieta mediterránea (DM) en estudiantes universitarios. **Metodología:** Se llevó a cabo un diseño experimental transversal donde se seleccionaron 40 estudiantes universitarios (19.13 ± 3.27 años; 64.70 ± 13.53 kg de masa; $1,64 \pm 0,07$ m de altura), los cuales portaron la pulsera de AF Xiaomi Mi band 4 durante 7 días consecutivos registrando los minutos de actividad física moderada-vigorosa (AFMV) y el volumen de pasos. Se administró el cuestionario KIDMED para determinar el nivel de adherencia a la DM. **Resultados:** Los sujetos con media adherencia a la DM muestran más volumen de AF el fin de semana y el total de la semana, respecto al grupo de baja adherencia a la DM. **Conclusión:** Los estudiantes universitarios con una baja adherencia a la DM tienen una tendencia a realizar menos volumen de APMV. Este estudio puede ser un punto de partida para la promoción de hábitos saludables en programas de AF en universitarios.

Palabras clave: adultos, educación, pulseras actividad física, salud.

ABSTRACT

Introduction: The practice of physical activity (PA) is a determining factor in a healthy lifestyle, together with other fundamental habits such as the type of diet. **Objective:** To determine the influence of daily PA volume (steps and moderate-to-vigorous physical activity [MVPA]) and meeting recommendations on the level of adherence to the Mediterranean diet (MD). **Methodology:** A cross-sectional experimental design was carried out with 40 university students (19.13 ± 3.27 years; 64.70 ± 13.53 kg mass; $1,64 \pm 0,07$ m high) were selected and wore the Xiaomi Mi band 4 PA bracelet for 7 consecutive days recording the minutes of moderate-vigorous physical activity and the volume of steps. The KIDMED questionnaire was administered to determine the level of adherence to MD. **Results:** Subjects with medium adherence to MD showed more PA volume on the weekend and the whole week, compared to the group with low adherence to MD. **Conclusion:** University students with low adherence to MD tend to perform less MVPA volume. This study can be a starting point for the promotion of healthy habits from university PA programs.

Keywords: adults, education, physical activity bracelet, health.



INTRODUCCIÓN

Son indiscutibles las evidencias científicas sobre los beneficios saludables que proporciona la actividad física (AF), asociada a la reducción de la mortalidad, hipertensión, diabetes, cáncer, etc.; así como de la mejora de la salud mental, cognitiva, el sueño o la adiposidad (Andersen et al., 2016; Bull et al., 2020; Tremblay et al., 2017). Sin embargo, se observa cómo durante la primera fase de la etapa adulta se empieza a producir un descenso de los niveles diarios de AF (Cocca et al., 2014; Ortega et al., 2013). Las cifras globales más recientes revelan que uno de cada cuatro adultos (27,5%) (Guthold et al., 2018) no cumplen las recomendaciones de ejercicio aeróbico como se indica en la World Health Organization (WHO, 2020). Las recomendaciones para adultos desde los 18 años, recomiendan la realización de al menos entre 150 o 300 minutos de actividad física moderada-vigorosa (AFMV); o entre 75 y 150 minutos de actividad física vigorosa (AFV) o la combinación de ambos a lo largo de toda la semana, añadiendo que, para obtener más beneficios saludables, deberían superarse esos mínimos recomendados (WHO, 2020). En cuanto a pasos, en este grupo de edad se hace referencia a la realización de un mínimo de 10000 pasos diarios (Tudor-Locke & Bassett, 2004; Tudor-Locke et al., 2008). Destaca el dato en el género femenino, donde según la Encuesta Europea de Salud en España del Instituto Nacional de Estadística (INE) del año 2020, el 40,3% de las chicas se consideran sedentarias versus al 32,3% de la población masculina. Se evidencia como la tarea de estudiar, resulta una actividad principal en el estudiantado universitario, lo cual lleva a un mayor comportamiento sedentario que produce una mayor morbilidad y mortalidad (Rhodes et al., 2012; Oh, 2016).

Otro hábito saludable a resaltar es el tipo de alimentación. En este sentido, una dieta rica en grasas saturadas y sal, está asociada a enfermedades cardiovasculares; riesgo que se

incrementa con la edad (Townsend, 2015). Una de las alternativas que puede ayudar a paliar este aspecto es la dieta mediterránea (DM), la cual está considerada como una de las mejores propuestas saludables en el ámbito de la nutrición (Chacón-Cuberos et al., 2019; Kain et al., 2012; Serra-Majem et al., 2019). La misma, se basa en un mayor consumo de alimentos de origen vegetal (cereales, aceite de oliva, fruta, verdura y ensalada, pescado, legumbres, alimentos integrales); el consumo moderado de pescados y mariscos; el consumo bajo-moderado de productos lácteos y huevos; y el consumo bajo de carnes rojas y procesadas, dulces y alcohol (Bach-Faig et al., 2011; Domenech-Asensi et al., 2014). Por tanto, la DM contiene niveles bajos de grasas saturadas, sal y azúcares libres y un alto contenido en grasas insaturadas y fibra. Esta dieta se relaciona con una menor acumulación de depósitos de grasa en los vasos sanguíneos (Townsend, 2015), lo que disminuye el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades asociadas (infarto de miocardio, ictus y aterosclerosis) (Esposito et al., 2006; Serra-Majem et al., 2006). En este sentido, parece existir una tendencia en adultos jóvenes a una adherencia a la DM media (Padial-Ruz et al., 2018). A su vez, se ha evidenciado que el consumo de la DM y la realización de AF, previene la aparición de diversas enfermedades neurodegenerativas, cardiovasculares y cerebrovasculares, la diabetes, la obesidad e incluso el cáncer (García-Cabrera et al., 2015; Grosso et al., 2013). A pesar de ello, diversos estudios muestran cómo se ha reducido el consumo de la DM, incrementándose el consumo de alimentos procesados y comida rápida (Grao-Cruces et al., 2013; Sahingoz & Sanlier, 2011), aunque existen diferentes estudios que asocian la práctica de AF y el nivel de adherencia a la DM en adultos (Malakou et al., 2018; Martinovic et al., 2021), donde se observa que a mayor nivel de AF, parece existir una mejor dieta; aspecto controvertido, ya que otros estudios indica que este hecho no tiene relación (Redondo del rio et



al., 2016). A pesar de ello, es cierto que, si parece recomendarse una mejor adherencia a la DM y a una AF regular, por sus beneficios, incluso a nivel cognitivo (Ubago-Jimenez et al., 2020); por lo que ese hace necesario seguir profundizando en este aspecto en adultos jóvenes.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es analizar la actividad física en pasos y minutos de AFMV (diaria; lunes a viernes y fin de semana) y cumplimiento de las recomendaciones diarias de AFMV en función del nivel de adherencia a la dieta mediterránea (baja, media y alta) en estudiantes universitarios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestra

Se seleccionaron un total de 40 universitarios del Grado en Educación Infantil (19.13 ± 3.27 años) (97.5% chicas). La elección de la muestra fue intencional por proximidad. Los motivos de inclusión fueron: a) tener entre 18 y 25 años; b) no tener ninguna limitación que impidiese la realización de AF; c) no haber tenido una lesión que impidiese la realización de AF en los últimos seis meses. A los sujetos se le explicó el objetivo del estudio y todos ellos firmaron un consentimiento informado para participar. El estudio se realizó de acuerdo a las normas éticas de la Declaración de Helsinki (1975) y fue aprobado por el Comité de Ética de la institución local (JUN.17/6).

Procedimiento

Los participantes llevaron puesta durante 7 días consecutivos de una semana de rutina escolar la pulsera de AF Xiaomi Mi band 4 (Anhui Huami Information Technology Co., Ltd., China), incluida para la ducha y dormir. La pulsera es portátil y cómoda de portar, además de ser impermeable y poder sumergirse hasta 50 metros. El dispositivo registra la AF contabilizando el volumen de pasos y los minutos de AF. El dispositivo dispone de una

aplicación para móvil o Tablet (Mi Fit, Anhui Huami Information Technology Co., Ltd., China) para una mejor visualización de los datos, los cuales, muestran la AF en diferentes intensidades (sedentario, lento, moderado, rápido y correr), escogiendo en este caso, el sumatorio de moderado, rápido y correr, denominándolo AF moderada y vigorosa (AFMV). Este dispositivo ha demostrado ser preciso al evaluar la AF y los pasos (El-Amrawy & Nounou, 2015; Wang et al., 2017).

Para la determinación del nivel de adherencia a la DM, se empleó el cuestionario de adherencia a la Dieta Mediterránea denominado KIDMED (Serra-Majem et al., 2004). Este instrumento consta de 16 preguntas dicotómicas que deben responderse de manera afirmativa/negativa (sí/no). Las respuestas afirmativas en las preguntas que representan un aspecto positivo en relación con la DM (12 preguntas) suman un punto, mientras que las respuestas afirmativas en las preguntas que representan una connotación negativa respecto a la DM (cuatro preguntas) restan un punto. Las respuestas negativas no puntúan. La puntuación total obtenida da lugar al índice KIDMED, que se clasifica en tres categorías: a) De 8 a 12: DM óptima (alto grado de adherencia); b) De 4 a 7: Necesidad de mejorar el patrón alimentario para adecuarlo al modelo mediterráneo (medio grado de adherencia); y, c) De 0 a 3: Dieta de muy baja calidad (bajo grado de adherencia). El cuestionario fue completado por los sujetos. Este cuestionario se ha empleado con éxito en diferentes poblaciones (Ayechu y Durá, 2010; Schröder et al., 2010), entre ellas en niños y adolescentes españoles (Díaz-Quesada et al., 2021; Grao-Cruces et al., 2013; Torres-Luque et al., 2018).

Análisis estadístico

Se empleó el programa informático IBM SPSS Statistics para Windows en su versión 25.0 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for



Tabla 1.

Diferencias en los pasos realizados en relación a la adherencia a la dieta mediterránea.

	TOTAL n=40	BAJA ADM (1) n=7	MEDIA ADM (2) n=20	ALTA ADM (3) n=13	p	ε^2
Masa (kg)	64.70 ± 13.53	61.80 ± 9.34	65.02 ± 15.67	65.78 ± 12.49	0.851	0.01
Talla (m)	1.64 ± 0.07	1.68 ± 0.08	1.62 ± 0.06	1.64 ± 0.06	0.126	0.11
IMC (kg/m ²)	24.16 ± 4.65	21.89 ± 2.53	24.82 ± 5.38	24.36 ± 4.15	0.420	0.04
Sueño horas/día	5.43 ± 3.53	6.66 ± 2.97	5.13 ± 3.75	5.20 ± 3.62	0.324	0.06
Lunes pasos/día	8106.20 ± 4903.33	5225.14 ± 2960.78	8421.90 ± 5923.94	9171.85 ± 3457.32	0.098	0.12
Martes pasos/día	8483 ± 4289.62	5735.71 ± 2463.60	8631.80 ± 4088.34	9733.38 ± 4916.31	0.107	0.11
Miércoles pasos/día	11336.18 ± 4035.64	9656.14 ± 3609.20	11760.90 ± 3955.45	11608.33 ± 4464.05	0.325	0.06
Jueves pasos/día	7277.65 ± 3424.97	6291.29 ± 4063.65	7033.75 ± 2917.73	8184 ± 3851.18	0.631	0.02
Viernes pasos/día	9891.52 ± 4246.19	8554 ± 2548.03	10136.10 ± 4026.96	10235.46 ± 5329.57	0.662	0.02
Sábado pasos/día	10498.90 ± 5869.11	9002.29 ± 2908.83	11360.75 ± 6486.26	9978.85 ± 6186.24	0.609	0.03
Domingo pasos/día	8388.42 ± 4737.55	6103.14 ± 2911.50	9726.20 ± 5324.13	7560.85 ± 4129.51	0.208	0.08
L a V pasos/día	8962.23 ± 3381.84	7092.46 ± 2512.32	9196.89 ± 3202.05	9608.02 ± 3898.31	0.349	0.05
FS pasos/día	9443.66 ± 3948.07	7552.71 ± 2302.52	10543.48 ± 4436.47	8769.85 ± 3500.09	0.204	0.08
TOTAL pasos/día	9099.78 ± 3137.65	7223.96 ± 2126.16	9581.63 ± 3096.18	9368.54 ± 3469.79	0.204	0.08
CR 10000 pasos/día (%)	91 ± 31.38	72.24 ± 21.26	95.82 ± 30.96	93.69 ± 34.7	0.204	0.08

ADM: Adherencia a la Dieta Mediterránea; CR: Cumplimiento de las Recomendaciones; FS: Fin de Semana; IMC: Índice de Masa Corporal; kg: kilogramos; L a V: Lunes a Viernes; m: metros; m²: metros cuadrados; n: número

Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.), y el paquete estadístico (JAMOV) en su

versión 1.6 (<https://www.jamovi.org>). Se realizó un análisis descriptivo de los datos como media y desviación típica. En segundo lugar, se empleó el test de normalidad Shapiro-Wilk, que confirmó una distribución no normal. En tercer lugar, se utilizó la prueba ANOVA de 1 factor de Kruskal-Wallis para la comparación en relación a la adherencia a la DM (Baja, Media y Alta). El nivel de significación se fijó a $p \leq 0.05$ para las diferentes pruebas.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestran las diferencias en los pasos realizados en relación a la adherencia a la DM.

Los resultados del test no paramétrico de Kruskal Wallis para las variables de pasos en función de la adherencia a la DM no mostraron diferencias estadísticamente significativas (ver Tabla 1). Según muestran los resultados, el cumplimiento de las recomendaciones de 10000 pasos/día se situó alrededor del 91%.

En la Tabla 2 se muestran las diferencias en la AFMV realizada en relación a la adherencia a la DM.

Los resultados del test no paramétrico de Kruskal Wallis para la variable tiempo de AFMV min/día del sábado en función de la adherencia a la DM resultó estadísticamente significativo ($X^2=10.86$; $p<0.01$; $TE=0.28$). Los resultados de las comparaciones por pares mostraron diferencias entre la adherencia a la DM baja con media ($p=0.005$) y alta ($p=0.019$). Para la variable tiempo de AFMV min/día del domingo en función de la adherencia a la DM resultó estadísticamente significativo ($X^2=8.09$; $p<0.05$; $TE=0.21$). Los resultados de las comparaciones por pares mostraron diferencias entre la adherencia a la DM media con alta



Tabla 2.

Diferencias en la actividad física desarrollada en relación a la adherencia a la dieta mediterránea.

	TOTAL n=40	BAJA ADM (1) n=7	MEDIA ADM (2) n=20	ALTA ADM (3) n=13	p	ϵ^2	ADM
Lunes AFMV min/día	41.83 ± 33.77	28.14 ± 20.01	46.60 ± 36.73	41.85 ± 34.97	0.542	0.03	
Martes AFMV min/día	41.45 ± 36.92	18.14 ± 16.98	49.70 ± 35.04	41.31 ± 43.73	0.116	0.11	
Miércoles AFMV min/día	53.42 ± 39.31	43.71 ± 31.75	57.55 ± 40.97	52.31 ± 42.14	0.699	0.02	
Jueves AFMV min/día	28.77 ± 20.75	15.86 ± 11.26	32.65 ± 22.76	29.77 ± 19.79	0.128	0.11	
Viernes AFMV min/día	37.67 ± 25.95	39.29 ± 26.91	37.45 ± 26.65	37.15 ± 26.46	0.846	0.01	
Sábado AFMV min/día	52.92 ± 45.42	11.29 ± 15.02	65.55 ± 46.88	55.92 ± 46.88	0.004	0.28	1 vs 2
Domingo AFMV min/día	57.33 ± 43.50	41.14 ± 21.38	77.25 ± 47.09	35.38 ± 32.79	0.017	0.21	1 vs 3 2 vs 3
L a V AFMV min/día	40.63 ± 21.03	29.03 ± 17.39	44.79 ± 22.72	40.48 ± 19	0.155	0.10	
FS AFMV min/día	55.13 ± 38.17	26.21 ± 15.47	71.40 ± 41.10	45.65 ± 30.24	0.013	0.22	1 vs 2
TOTAL AFMV min/día	47.88 ± 25.45	27.62 ± 15.98	58.09 ± 27.52	43.07 ± 18.43	0.008	0.25	1 vs 2
CR 300 min/semana	113.99 ± 60.59	65.77 ± 38.04	138.32 ± 65.53	102.54 ± 43.88	0.008	0.25	1 vs 2

ADM: Adherencia a la Dieta Mediterránea; AFMV: Actividad Física Moderada-Vigorosa; CR: Cumplimiento de las Recomendaciones; FS: Fin de Semana; L a V: Lunes a Viernes; n: número.

(p=0.029). En lo concerniente a la variable tiempo de AFMV min/día del Fin de Semana en función de la adherencia a la DM resultó estadísticamente significativo ($X^2=8.75$; $p<0.05$; $TE=0.22$). Los resultados de las comparaciones por pares mostraron diferencias entre la adherencia a la DM baja con la media (p=0.017).

Para la variable tiempo de AFMV min/día Total en función de la adherencia a la DM resultó estadísticamente significativo ($X^2=9.56$; $p<0.01$; $TE=0.25$). Los resultados de las comparaciones por pares mostraron diferencias entre la adherencia a la DM baja con media (p=0.029). Por último, en la variable cumplimiento de las recomendaciones de 300 minutos de AFMV a la semana en función de la adherencia a la DM resultó estadísticamente significativo ($X^2=9.56$; $p<0.01$; $TE=0.25$). Los resultados de las comparaciones por pares mostraron diferencias entre la adherencia a la DM baja con media (p=0.029).

En líneas generales, los estadísticos descriptivos mostraron valores superiores para la adherencia a la DM media. A su vez, según muestran los resultados, el cumplimiento de las recomendaciones de 300min/semana se situó alrededor del 114%.

DISCUSIÓN

El actual estudio determinó las diferencias existentes en la práctica de actividad física, respecto al grado de adherencia a la DM. Los principales hallazgos de este estudio indican que el grupo de adherencia a la dieta mediterránea clasificado como medio, posee valores más altos de AF respecto a una adherencia baja o incluso alta.

En primer lugar, observando el volumen de práctica de AF en el grupo total, se establece que la muestra cumple en un 90% las recomendaciones en cuanto a pasos diarios, un



cumplimiento de en torno al 115% de AFMV, destacando como el grupo de adherencia a la DM medio obtiene valores más altos estadísticamente significativos. Este primer dato es llamativo, porque en lo que se refiere a los pasos, los valores del grupo total, está en consonancia con otras investigaciones en estudiantes españoles y japoneses (Arias-Palencia et al., 2015; Cao et al., 2014). Sin embargo, en cuanto al cumplimiento de AFMV los resultados son contradictorios, ya que, el cumplimiento del 115% está en concordancia con estudiantes estadounidenses (DiPietro et al., 2020); estando por encima de lo determinado por otros autores que marcan el cumplimiento entre el 40-70% tanto en españoles, europeos e incluso afroamericanos (Arias-Palencia et al., 2015; Mama et al., 2019; O'Brien et al., 2018). Esto puede deberse a la diversidad de la muestra o a que con el paso del tiempo va existiendo una mayor concienciación de la importancia de la actividad física. No obstante, este estudio es de carácter transversal.

Respecto a los resultados concernientes a la adherencia a la DM, los datos muestran cómo la mitad de los estudiantes tienen una media adherencia a la DM (50%), siendo pocos los que tienen una baja adherencia a la DM (17.5%) y colocándose en el centro los que tienen una alta adherencia a la DM (32.5%). Parece existir una tendencia tanto en adolescentes como en adultos a tener una adherencia a la DM clasificada como media frente a la recomendada alta adherencia a la DM (Cobo-Cuenca et al., 2019; Evaristo et al., 2018; Galán-López, et al., 2018; Galán-López et al., 2019; Navarro-González et al., 2014; Navarro-González et al., 2016; Padial-Ruz et al., 2018; Stefan et al., 2017), destacando países como Estados Unidos donde prolifera la baja adherencia a la DM (Martin-Calvo et al., 2016). En líneas generales, se muestra cómo según avanza la edad de los sujetos se empieza a tener más autonomía y el riesgo de desarrollar hábitos alimenticios menos saludables (Grao-Cruces et al., 2013; Grosso et al., 2013). Destaca, en los escasos estudios con edades infantiles, como el

grupo de baja adherencia a la DM tiende a ni siquiera existir (Díaz-Quesada et al., 2021).

Relacionando la práctica de AF respecto a la adherencia a la DM, como se comentaba anteriormente, el grupo de media adherencia, posee valores más altos de AFMV a lo largo de toda la semana, seguidos del grupo de alta adherencia y en último lugar la baja adherencia (tabla 2). Aunque el tamaño de la muestra de este estudio no es excesivamente amplia, estos datos coinciden con lo hallado por otros investigadores en adolescentes europeos, donde niveles más altos de AF están relacionados con una mayor adherencia a la DM (Grosso et al., 2013; Grosso & Galvano, 2016; Mieziene et al., 2019); aspecto que se confirma incluso en edades preadolescentes de entre 11 y 12 años (Arriscado et al., 2014; Muros et al., 2017; Rodríguez-Cayetano et al., 2021). En contrapartida, otros investigadores indican como adolescentes que realizan poca AF tienden a obtener una baja adherencia a la DM (Bibiloni et al., 2012; Papadaki & Mavrikaki, 2015). De hecho, son pocos los estudios que no muestran diferencias entre la práctica de la AF y dieta (Mieziene et al., 2020; Redondo del rio et al., 2016; Vissers et al., 2013), ya que aquellos sujetos que tienen unos hábitos alimentarios saludables son más propensos a ser físicamente activos (Shi et al., 2012). En esta línea, sería interesante profundizar, en futuros estudios, los motivos por los que se posee una baja adherencia a la DM y por lo tanto, tender a tener menos práctica de AF. De acuerdo a algunos de los últimas investigaciones, estos motivos en adolescentes pueden ser muy variados, como nivel socioeconómico medio-bajo (Arriscado et al., 2014), nivel educativo de los progenitores (Mieziene et al., 2019) o pasar muchas horas usando ordenadores (Papadaki & Mavrikaki, 2015), aspecto que podría analizarse en el futuro en jóvenes adultos. A su vez, para futuros estudios, podría ser interesante, dentro de la adherencia a la DM, analizar los diferentes ítems del cuestionario KIDMED de forma



independiente (Cobo-Cuenca et al., 2019; Muros et al., 2017), para poder seguir profundizando en que tipo de productos se consumen más o menos y de esa forma, poder intervenir de una manera más direccionada en futuros programas alimenticios.

Este estudio, no está exento de limitaciones, entre las cuales se puede destacar el tamaño de la muestra, que, aunque está acotado por ser estudiantes universitarios de un mismo entorno, los datos deben tomarse con precaución. Sin embargo, y a pesar de este hecho, es interesante profundizar en este tipo de estudios de carácter transversal, para poder generar programas en una población como son adultos jóvenes universitarios.

CONCLUSIONES

El estudio en relación a la práctica de AF y la adherencia a la DM en jóvenes adultos universitarios, permite constatar que aquellos que poseen una adherencia a la DM clasificada como media, poseen mayores valores estadísticamente significativos en cuanto a la actividad física moderada-vigorosa y respecto a una alta y baja adherencia a la DM respectivamente. La muestra cumple con las recomendaciones diarias de AFMV, donde, aunque no existen diferencias estadísticamente significativas, parece existir una tendencia mayor en el grupo de media adherencia a la DM. No se encuentran diferencias en cuanto al volumen de pasos realizados.

Este estudio puede ser un punto de partida para la promoción de hábitos saludables en programas de AF en universitarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersen, L. B., Mota, J. & Di Pietro, L. (2016). Update on the global pandemic of physical inactivity. *Lancet*, 388(10051), 1255-1256. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30960-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30960-6)
- Arias-Palencia, N. M., Solera-Martínez, M., Gracia-Marco, L., Silva, P., Martínez-Vizcaíno, V., Cañete-García-Prieto, J. & Sánchez-López, M. (2015). Levels and Patterns of Objectively Assessed Physical Activity and Compliance with Different Public Health Guidelines in University Students. *PloS one*, 10(11), e0141977. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141977>
- Arriscado, D., Muros, J. J., Zabala, M. & Dalmau, J. M. (2014). Factors associated with low adherence to a Mediterranean diet in healthy children in northern Spain. *Appetite*, 80, 28–34. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.04.027>
- Ayechu A. y Durá T. (2010). Calidad de los hábitos alimentarios (adherencia a la dieta mediterránea) en los alumnos de educación secundaria obligatoria. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 33(1), 35-42.
- Bach-Faig A., Berry E.M., Lairon D., Reguant J., Trichopoulou A., Dernini S., Medina F., Battino M., Belahsen R., Miranda G. & Serra-Majem L. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutrition*, 14(12A), 2274-2284. <https://doi.org/10.1017/S1368980011002515>
- Bibiloni, M., Pich, J., Córdova, A., Pons, A. & Tur, J. A. (2012). Association between sedentary behaviour and socioeconomic factors, diet and lifestyle among the Balearic Islands adolescents. *BMC public health*, 12, 718. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-718>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., García, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Cao, Z. B., Oh, T., Miyatake, N., Tsushita, K., Higuchi, M. & Tabata, I. (2014). Steps per day required for meeting physical activity guidelines in Japanese adults. *Journal of physical activity & health*, 11(7), 1367–1372. <https://doi.org/10.1123/jpah.2012-0333>



9. Chacón-Cuberos, R., Badicu, G., Zurita-Ortega, F. & Castro-Sánchez, M. (2019). Mediterranean Diet and Motivation in Sport: A Comparative Study Between University Students from Spain and Romania. *Nutrients*, *11*(1), 14. <https://doi.org/10.3390/nu11010030>
10. Cobo-Cuenca, A. I., Garrido-Miguel, M., Soriano-Cano, A., Ferri-Morales, A., Martínez-Vizcaíno, V. & Martín-Espinosa, N. M. (2019). Adherence to the Mediterranean Diet and Its Association with Body Composition and Physical Fitness in Spanish University Students. *Nutrients*, *11*(11), 2830. <https://doi.org/10.3390/nu11112830>
11. Cocca, A., Liukkonen, J., Mayorga, D. & Viciano, J. (2014). Health related Physical Activity levels in Spanish youth and young adults. *Perceptual and Motor Skills*, *118*(1), 247-260. <https://doi.org/10.2466/10.06.PMS.118k16w1>
12. De Helsinki, D. & World Medical Association. (1975). *Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Asociación Médica Mundial.
13. Díaz-Quesada, G., Muñoz-Galiano, I.M. y Torres-Luque, G. (2021) Adherencia a la dieta mediterránea y su influencia en la condición física en niños de 3 a 6 años. *Retos*, *41*, 609-615. <https://doi.org/10.47197/retos.v41i0.78382>
14. Díaz-Quesada, G., Puga-González, E. & Muñoz-Galiano, I. (2021). Efecto de la utilización de pulseras inteligentes para el incremento de la actividad física en adolescentes de un entorno rural: Estudio Piloto. *JUMP*, (3), 10-16. <https://doi.org/10.17561/jump.n3.2>
15. Dipietro, L., Zhang, Y., Mavredes, M., Simmens, S. J., Whiteley, J. A., Hayman, L. L., Faro, J., Malin, S. K., Winston, G., & Napolitano, M. A. (2020). Physical Activity and Cardiometabolic Risk Factor Clustering in Young Adults with Obesity. *Medicine and science in sports and exercise*, *52*(5), 1050–1056. <https://doi.org/10.1249/MSS.00000000000002214>
16. Domenech-Asensi, G., Sánchez-Martínez, A. & Ros-Berruezo, G. (2014). Cross-sectional study to evaluate the associated factors with differences between city and districts secondary school students of the southeast of Spain (Murcia) for their adherence to the Mediterranean diet. *Nutrición Hospitalaria*, *31*(3), 1359-1365. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.3.8306>
17. El-Amrawy, F. & Nounou, M. I. (2015). Are currently available wearable devices for activity tracking and heart rate monitoring accurate, precise, and medically beneficial? *Healthcare Informatics Research*, *21*(4), 315–20. <http://doi.org/10.4258/hir.2015.21.4.315>
18. Esposito, K., Ciotola M. & Giugliano D. (2006). Mediterranean diet, endothelial function and vascular inflammatory markers. *Public Health Nutrition*, *9*(8A), 1073-1076. <http://doi.org/10.1017/S1368980007668529>
19. Evaristo, O. S., Moreira, C., Lopes, L., Abreu, S., Agostinis-Sobrinho, C., Oliveira-Santos, J., Póvoas, S., Oliveira, A., Santos, R. & Mota, J. (2018). Associations between physical fitness and adherence to the Mediterranean diet with health-related quality of life in adolescents: results from the LabMed Physical Activity Study. *European journal of public health*, *28*(4), 631–635. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky043>
20. Galán-López, P., Ries, F., Gisladdottir, T., Domínguez, R. & Sánchez-Oliver, A. J. (2018). Healthy Lifestyle: Relationship between Mediterranean Diet, Body Composition and Physical Fitness in 13 to 16-Years Old Icelandic Students. *International journal of environmental research and public health*, *15*(12), 2632. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122632>
21. Galán-Lopez, P., Sánchez-Oliver, A. J., Ries, F. & González-Jurado, J. A. (2019). Mediterranean Diet, Physical Fitness and Body Composition in Sevillian Adolescents: A Healthy Lifestyle. *Nutrients*, *11*(9), 2009. <https://doi.org/10.3390/nu11092009>
22. García-Cabrera, S., Herrera-Fernández, N., Rodríguez-Hernández, C., Nissensohn, M., Román-Vinas, B. & Serra-Majem, L. (2015).



- KIDMED test; prevalence of low adherence to the Mediterranean Diet in children and young; a systematic review. *Nutrición Hospitalaria*, 32(6), 2390-2399.
<http://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9828>
23. Grao-Cruces, A., Nuviala, A., Fernández-Martínez, A., Porcel-Gálvez, A.-M., Moral-García, J.-E. y Martínez- López, E. J. (2013). Adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes rurales y urbanos del sur de España, satisfacción con la vida, antropometría y actividades físicas y sedentarias. *Nutrición Hospitalaria*, 28(4), 1129-1135.
<http://doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6486>
24. Grosso, G., Marventano, S., Buscemi, S., Scuderi, A., Matalone, M., Platania, A., Giorgianni, G., Rametta, S., Nolfo, F., Galvano, F. & Mistretta, A. (2013). Factors associated with adherence to the Mediterranean diet among adolescents living in Sicily, Southern Italy. *Nutrients*, 5(12), 4908-4923.
<http://doi.org/10.3390/nu5124908>
25. Grosso, G. & Galvano, F. (2016). Mediterranean diet adherence in children and adolescents in southern European countries. *NFS Journal*, 3, 13-19 <https://doi.org/10.1016/j.nfs.2016.02.004>.
26. Guthold R., Stevens G.A., Riley L.M. & Bull, F.C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6, e1077-86.
[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
27. Instituto Nacional de Estadística (INE) (2020). Encuesta Europea de Salud en España. Instituto Nacional de Estadística: Madrid.
28. Kain, J., Leyton, B., Concha, F., Weisstaub, G., Lobos, L., Bustos, N. y Vio, F. (2012). Evaluación de una intervención en educación alimentaria y actividad física para prevenir obesidad infantil en escuelas públicas de Santiago de Chile. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 62(1), 60-67.
29. Malakou, E., Linardakis, M., Armstrong, M., Zannidi, D., Foster, C., Johnson, L. & Papadaki, A. (2018). The Combined Effect of Promoting the Mediterranean Diet and Physical Activity on Metabolic Risk Factors in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Nutrients*, 10(11), 1577.
<https://doi.org/10.3390/nu10111577>
30. Mama, S. K., Bhuiyan, N., Lee, R. E., Basen-Engquist, K., Wetter, D. W., Thompson, D. & McNeill, L. H. (2019). Comparing Multiple Measures of Physical Activity in African-American Adults. *American journal of health behavior*, 43(5), 877-886.
<https://doi.org/10.5993/AJHB.43.5.1>
31. Martín-Calvo, N., Chavarro, J.E., Falbe, J., Hu, F.B. & Field, A.E. (2016). Adherence to the Mediterranean dietary pattern and BMI change among U.S. adolescents. *International Journal of Obesity*, 40, 1103-1108.
32. Martinovic, D., Tokic, D., Martinovic, L., Kumric, M., Vilovic, M., Rusic, D., Vrdoljak, J., Males, I., Ticinovic Kurir, T., Lupi-Ferandin, S. & Bozic, J. (2021). Adherence to the Mediterranean Diet and Its Association with the Level of Physical Activity in Fitness Center Users: Croatian-Based Study. *Nutrients*, 13(11), 4038. <https://doi.org/10.3390/nu13114038>
33. Mieziene, B., Emeljanovas, A., Novak, D. & Kawachi, I. (2019). The Relationship between Social Capital within Its Different Contexts and Adherence to a Mediterranean Diet Among Lithuanian Adolescents. *Nutrients*, 11(6), 1332.
<https://doi.org/10.3390/nu11061332>
34. Mieziene, B., Emeljanovas, A., Cesnaitiene, V.J., Vizbaraite, D. & Zumbakyte-Sermuksniene, R. (2020). Health Behaviors and Psychological Distress Among Conscripts of the Lithuanian Military Service: A Nationally Representative Cross-Sectional Study. *International journal of environmental research and public health*, 17(3), 783. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030783>
35. Muros, J. J., Cofre-Bolados, C., Arriscado, D., Zurita, F. & Knox, E. (2017). Mediterranean diet adherence is associated with lifestyle, physical



- fitness, and mental wellness among 10-y-olds in Chile. *Nutrition*, 35, 87–92. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.11.002>
36. Navarro-González, I., López-Nicolás, R., Rodríguez-Tadeo, A., Ros-Berrueto, G., Martínez-Marín, M. & Domenéch-Asensi, G. (2014). Adherence to the Mediterranean diet by nursing students of Murcia (Spain). *Nutrición Hospitalaria*, 30, 165–172. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.1.7413>
37. Navarro-González, I., Ros, G., Martínez-García, B., Rodríguez-Tadeo, A. & Periago, M. J. (2016). Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con la calidad del desayuno en estudiantes de la Universidad de Murcia. *Nutrición Hospitalaria*, 33(4), 901-908. <https://doi.org/10.20960/nh.390>
38. O'Brien, M. W., Kivell, M. J., Wojcik, W. R., d'Entremont, G., Kimmerly, D. S. & Fowles, J. R. (2018). Step Rate Thresholds Associated with Moderate and Vigorous Physical Activity in Adults. *International journal of environmental research and public health*, 15(11), 2454. <https://doi.org/10.3390/ijerph15112454>
39. Oh Y.H., Kim S.M., Choi Y.S., Kim E.H, Kim E.Y., Kim J.W. & Park Y.H. (2016). Sitting time and chronic disease in South Korea: The sixth Korean national health and nutrition examination survey-1. *Korean Journal of Family Practice*, 6(1), 32-36. <https://doi.org/10.21215/kjfp.2016.6.1.32>
40. Ortega, F. B., Konstabel, K., Pasquali, E., Ruiz, J. R., Hurtig-Wennlof, A., Maestu, J., Löf, M., Harro, J., Bellocco, R., Labayen, I., Veidebaum, T. & Sjostrom, M. (2013). Objectively measured physical activity and sedentary time during childhood, adolescence and young adulthood: a cohort study. *PLoS one*, 8(4), e60871. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0060871>
41. Padial-Ruz, R.; Viciana-Garófano, V. & Palomares-Cuadros, J. (2018). Adherencia a la dieta mediterránea, la actividad física y su relación con el IMC, en estudiantes universitarios del grado de primaria, mención de educación física, de Granada. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*. 2(1):30-49.
42. Papadaki, S. & Mavrikaki, E. (2015). Greek adolescents and the Mediterranean diet: factors affecting quality and adherence. *Nutrition*, 31(2), 345–349. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2014.09.003>
43. Redondo del Río, M. P., Mateo Silleras, B. D., Carreño Enciso, L., Marugán de Miguelsanz, J. M., Fernández McPhee, M., & Camina Martín, M. A. (2016). Ingesta dietética y adherencia a la dieta mediterránea en un grupo de estudiantes universitarios en función de la práctica deportiva. *Nutrición Hospitalaria*, 33(5), 1172-1178.
44. Rhodes R.E., Mark R.S. & Temmel C.P. (2012). Adult sedentary behavior: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(3), e3-e28. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.10.020>
45. Rodríguez-Cayetano, A., Becerro. Y.M., De Mena, J.M., Sánchez, A. y Pérez, S. (2021). Nutrición infantil, actividad física y adherencia a la dieta mediterránea en alumnos de educación primaria. *Journal of Sport and Health Research*, 13(2), 259-270.
46. Sahingoz, S. A. & Sanlier, N. (2011). Compliance with Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) and nutrition knowledge levels in adolescents. A case study from Turkey. *Appetite*, 57(1), 272-277. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.05.307>
47. Schröder, H., Mendez, M. A., Ribas-Barba, L., Covas, M. I. & Serra-Majem, L. (2010). Mediterranean diet and waist circumference in a representative national sample of young Spaniards. *International journal of pediatric obesity: IJPO: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 5(6), 516–519. <https://doi.org/10.3109/17477161003777417>
48. Serra-Majem, L., Ribas, L., Ngo, J., Ortega, R. M., García, A., Pérez-Rodrigo, C. & Aranceta, J. (2004). Food, youth and the Mediterranean diet



- in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutrition*, 7(07), 931-935. <https://doi.org/10.1079/phn2004556>
49. Serra-Majem L., Roman B. & Estruch R. (2006). Scientific Evidence of Interventions Using the Mediterranean Diet: A Systematic Review. *Nutrition Reviews*, 64, S27-S47. <http://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2006.tb00232.x>
50. Serra-Majem, L., Román-Viñas, B., Sanchez-Villegas, A., Guasch-Ferré, M., Corella, D. & La Vecchia, C. (2019). Benefits of the Mediterranean diet: Epidemiological and molecular aspects. *Molecular Aspects of Medicine*, 67, 1-55. <http://doi.org/10.1016/j.mam.2019.06.001>
51. Shi, X., Tubb, L., Fingers, S. T., Chen, S. & Caffrey, J. L. (2012). Associations of Physical Activity and Dietary Behaviors With Children's Health and Academic Problems. *Journal of School Health*, 83(1), 1-7. <http://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2012.00740.x>
52. Štefan, L., Čule, M., Milinović, I., Sporiš, G. & Juranko, D. (2017). The relationship between adherence to the Mediterranean diet and body composition in Croatian university students. *European Journal of Integrative Medicine*, 13, 41-46. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2017.07.003>
53. Torres-Luque, G., Hernández-García, R., Ortega-Toro, E. & Nikolaidis, P. (2018). The Effect of Place of Residence on Physical Fitness and Adherence to Mediterranean Diet in 3-5-Year-Old Girls and Boys: Urban vs. Rural. *Nutrients*, 10(12), 1855. <https://doi.org/10.3390/nu10121855>
54. Townsend N., Bhatnagar P., Wilkins E., Wickramasinghe K. & Rayner M. (2015). *Cardiovascular disease statistics, 2015*. British Heart Foundation: London.
55. Tudor-Locke, C. & Bassett, D. R. (2004). How Many Steps/Day Are Enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine*, 34(1), 1-8. <http://doi.org/10.2165/00007256-200434010-00001>
56. Tudor-Locke, C., Hatano, Y., Pangrazi, R. P. & Kang, M. (2008). Revisiting "How Many Steps Are Enough?" *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40, S537-S543. <http://doi.org/10.1249/mss.0b013e31817c7133>
57. Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M., Chinapaw, M. J. M., on behalf of SBRN Terminology Consensus Project Participants. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 14, 75. <http://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
58. Ubago-Jiménez, J. L., Zurita-Ortega, F., San Román-Mata, S., Puertas-Molero, P., & González-Valero, G. (2020). Impact of physical activity practice and adherence to the mediterranean diet in relation to multiple intelligences among university students. *Nutrients*, 12(9), 2630.
59. Vissers, P. A., Jones, A. P., van Sluijs, E. M., Jennings, A., Welch, A., Cassidy, A. & Griffin, S. J. (2013). Association between diet and physical activity and sedentary behaviours in 9-10-year-old British White children. *Public health*, 127(3), 231-240. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2012.12.006>
60. World Health Organization (WHO) (2020). WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. World Health Organization.
61. Wang, L., Liu, T., Wang, Y., Li, Q., Yi, J. & Inoue, Y. (2017). Evaluation on Step Counting Performance of Wristband Activity Monitors in Daily Living Environment. *IEEE Access*, 5, 13020-13027. <http://doi.org/10.1109/access.2017.2721098>