

CANTIDAD DE PASOS DIARIOS, NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD DEL ADULTO MAYOR EN PERIODO POST-PANDEMIA

NUMBER OF DAILY STEPS, LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE HEALTH OF OLDER ADULTS IN THE POST-PANDEMIC PERIOD

Recibido el 12 de octubre de 2023 / Aceptado el 7 de diciembre de 2023 / DOI: 10.24310/riccafd.12.3.2023.18108
Correspondencia: Juan Antonio Párraga Montilla. Email: jparraga@ujaen.es

Cabrera Linares, José Carlos^{1ABC}; Andrade Lara^{1BCF}, Karina E.; Párraga Montilla, Juan Antonio^{1BCD}; de la Casa Pérez, Ana^{1ABC}; Latorre Román, Pedro Ángel^{1ACD}

¹ Universidad de Jaén, España, jccabrer@ujaen.es

² Universidad de Jaén, España, karinandrade9011@gmail.com

³ Universidad de Jaén, España, jparraga@ujaen.es

³ Universidad de Jaén, España, platorre@ujaen.es

⁴ Universidad de Jaén, España, anadelacasperez@gmail.com

Responsabilidades

^ADiseño de la investigación. ^BRecolector de datos. ^CRedactor del trabajo. ^DTratamiento estadístico. ^EIdea original y coordinador de toda la investigación

■ RESUMEN

El objetivo de este estudio fue Analizar la relación existente entre el número de pasos, la frecuencia cardiaca, la calidad del sueño y las calorías medidas a diario con respecto a variables de salud, calidad de vida y nivel de actividad física en personas mayores de 60 años. Un total de 54 participantes formaron parte de este estudio (67,19 ± 9,01 años). El número de pasos, frecuencia cardiaca y niveles de sueño se registraron a través de la pulsera Xiaomi Mi Band 4.0. Las variables de salud a través de cuestionarios físicos y cognitivos. Los resultados muestran que aquellos participantes con un mayor nivel de actividad física obtienen un valor promedio más alto en las variables de físicas y cognitivas, aunque no se encontraron diferencias significativas en la comparación por sexo. En conclusión, los adultos mayores que dan más pasos semanales tienen una mejor condición física y cognitiva que aquellos que tienen un estilo de vida más sedentario. Las mujeres obtienen valores más altos en las variables físicas y cognitivas que los hombres.



■ PALABRAS CLAVE

ctividad física, marcha, adulto mayor, calidad de vida

■ ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the relationship between the number of steps, heart rate, sleep quality and calories measured daily with respect to health variables, quality of life and level of physical activity in people over 60 years. A total of 54 participants took part in this study (67.19 ± 9.01 years). The number of steps, heart rate and sleep levels were recorded through the Xiaomi Mi Band 4.0 bracelet. Health variables were recorded through physical and cognitive questionnaires. The results show that those participants with a higher level of physical activity obtain a higher average value in the physical and cognitive variables, although no significant differences were found in the comparison by sex. In conclusion, older adults who take more steps per week have better physical and cognitive condition than those who have a more sedentary lifestyle. Women obtain higher values in physical and cognitive variables than men.

■ KEY WORDS

physical activity, walking, older adult, quality of life.

■ INTRODUCCIÓN

Actualmente, la esperanza de vida al nacer en los países de la Unión Europea se sitúa en 80.4 años, siendo España uno de los países con mayor esperanza de vida (83.9 años). En hombres se sitúa en 80.7 años para los hombres, mientras que mujeres se alcanzan valores superiores a (85.7 años) (1). Esta elevada esperanza de vida ha supuesto un cambio demográfico en la población española, que conlleva nuevos retos para la salud, sostenibilidad y autonomía personal. Dado que el proceso de envejecimiento se asocia con mayores niveles de fragilidad y limitación funcional, derivados de un irreversible proceso biológico, un estilo de vida sedentario y los efectos de la comorbilidad (2). A medida que la edad aumenta, se incrementa la exposición a factores externos como la fragilidad, sarcopenia, aumento del riesgo de caídas y discapacidad. Todo ello supone una reducción en la condición física y calidad de vida del adulto mayor (3). Además, estudios previos han demostrado que, a medida que avanza la edad, aparece un deterioro en las funciones cognitivas (4). Sin embargo, es necesario destacar que no hay un factor



específico que determine la causa de este deterioro cognitivo, aunque investigaciones previas han demostrado que existe una relación inversa entre los niveles de actividad física (AF) y el riesgo de sufrir un declive en las funciones cognitivas (5).

La AF es definida por la OMS como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Esta definición incluye todo movimiento incluido el tiempo de ocio, desplazamientos, e incluso el trabajo de una persona. Es necesario destacar que la práctica habitual de AF ha sido considerada como una de las principales medidas no farmacéuticas capaces de contrarrestar los efectos del envejecimiento (6). De manera específica, estudios previos han concluido que la práctica regular de AF reduce la presión sanguínea, previene el riesgo de infarto, diabetes tipo 2, así como el riesgo de tener una caída y la posibilidad de desarrollar demencia, incrementando por tanto la calidad de vida del adulto mayor (7). Además, es necesario destacar que aquellos adultos mayores que presentan altos niveles de AF tienen una mayor actividad cerebral y función ejecutiva (8).

La OMS recomienda al menos 150 min de AF aeróbica de moderada-vigorosa intensidad o 75 min de vigorosa intensidad. Además, se recomienda realizar entrenamiento de fuerza dos o más días a la semana. A pesar de estas recomendaciones, Latorre-Román et al. (2020) concluyen que los adultos mayores en España redujeron sus niveles de AF y su por ende su percepción de la salud y calidad de vida entre los años 2009 y 2017 (9). Una de las modalidades de AF moderada más recomendada para el adulto es la caminata o marcha. La marcha es accesible, universal y poco lesiva para las articulaciones y sistema músculo esquelético, siendo ideal para la población con limitaciones funcionales (10). En este sentido, el meta-análisis de Murphy et al. (11) encontró que existía una correlación positiva entre el caminar y la condición física, la disminución del peso corporal, el IMC y el porcentaje de grasa corporal y presión arterial diastólica en adultos mayores sedentarios. Además, se ha demostrado que bajos niveles de caminata están estrechamente relacionados con altos niveles de problemas de salud (12). En esta sentido, Rosenberg (13) comprobó que todas las tasas de mortalidad, sin importar las causa, fueron significativamente más bajas entre los participantes que andaban entre 8.000 y 12.000 pasos por día.

Otro factor con gran influencia en la salud y calidad de vida es la calidad del sueño, especialmente a partir de los 65 años, ya que se ha comprobado que un 48% de esta población tienen problemas de insomnio (14). Foley et al. (15) evaluaron la calidad del sueño en 6800 participantes mayores de 65 años y confirmaron que existe una alta tasa de insomnio en el adulto mayor. Tasa que aumenta un 5% cada año



trascurrido y presentando el 50% de los pacientes algún síntoma de este trastorno (15). Por ello, la evaluación y control de los niveles de sueño en el adulto mayor es de interés para controlar y definir estrategias de intervención que permitan mejorar el bienestar.

Aunque actualmente no existen restricciones de movimiento derivadas de la pandemia COVID-19, se evidencian importantes efectos adversos consecuencia de estas restricciones de movilidad. Así, el estudio de Castañeda-Babarro et al., (16), demostró que los niveles de AF en adultos mayores se disminuyeron de manera drástica durante el confinamiento, al igual que las actividades físicas vigorosas (AFV) y el tiempo de caminata, que se redujeron en un 16.8% y 58,2%, respectivamente. En esta línea, Carriedo et al. (17) concluyeron que los adultos mayores que realizaron asiduamente AFV y actividad física moderada-vigorosa (AFMV), durante la cuarentena, reportaron puntajes más altos en capacidad de adaptación, produciéndose un afecto positivo en su salud y menores síntomas depresivos.

Por todo lo anterior, el objetivo de este estudio fue analizar la relación existente entre el número de pasos, la frecuencia cardiaca, la calidad del sueño y las calorías medidas a diario con respecto a variables de salud, calidad de vida y nivel de actividad física en personas mayores de 60 años. Nuestra hipótesis inicial es que los adultos mayores que acumulan un mayor número de pasos diarios tendrán mejores parámetros de salud física y cognitiva.

■ MATERIAL Y MÉTODOS

En el estudio participaron un total de 54 hombres y mujeres de las provincias de Jaén, Córdoba, Málaga, Huelva, Sevilla y Cádiz, con una edad media de $67,19 \pm 9,01$ años. De ellos, 25 fueron hombres (edad media $64,16 \pm 7,54$ años) y 29 mujeres (edad media de $69,79 \pm 9,48$ años). Los criterios de inclusión fueron: a) tener 60 años o más en el momento de participar en el estudio; b) Completa autonomía para deambular.

Los participantes firmaron un consentimiento informado de participación voluntaria días antes de comenzar la investigación. El estudio se completó de acuerdo con las recomendaciones de la Declaración de Helsinki (Brasil, 2013) y siguiendo las directrices de la Unión Europea en materia de Buenas Prácticas Clínicas (111/3976/88 de julio de 1990) y fue aprobado por el comité de ética de la Universidad de Jaén (Código: octubre 20-7. PRY).



Instrumentos

Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ7): Fue desarrollado como un instrumento para conocer la AF semanal del participante. Este cuestionario trata de obtener información acerca del ejercicio realizado en los últimos 7 días, calculando el nivel de AF a través de 7 preguntas en cuatro dominios: laboral, doméstico, de transporte y del tiempo libre. Esta se manifiesta tanto de manera continua, en MET-minutos/semana, como de manera categórica, catalogando el nivel de AF en bajo, moderado o alto (18). El cálculo de los METs gastados en una semana se estimaron de acuerdo a los siguientes criterios: actividades ligeras; entre 2.5 y 4 METs; actividades moderadas; entre 4 y 6 METs; y actividades vigorosas; entre 6 y 10 METs.

Cuestionario de salud SF-12: Se trata de la versión reducida del cuestionario sobre calidad de vida SF-36. Consta de doce ítems, de los cuales 7 son de tipo escala Likert y los demás con respuestas dicotómicas (sí/no), cuyo fin es determinar el grado de bienestar y capacidad funcional de las personas mayores de 64 años. Se incluyen dos dimensiones que calculan ocho criterios de salud, como la función física (magnitud donde la salud física dificulta las actividades físicas), función social (magnitud donde la salud física y emocional imposibilita las relaciones sociales), rol físico (magnitud donde la salud física afecta al trabajo y a las tareas cotidianas), rol emocional (magnitud donde interfieren los problemas emocionales en la profesión y otras tareas), salud mental (estado de salud mental general), vitalidad (sensación de energía), dolor corporal (grado de dolor) y salud general (evaluación personal de la salud) (19).

Índice de Lawton y Brody: Es un instrumento compuesto de 8 respuestas que miden el nivel de independencia del adulto mayor, detectando dificultades en la realización de las actividades cotidianas a través de la evaluación de las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD). Esta escala permite comprobar la competencia en los comportamientos de ir al baño, vestirse, alimentación, aseo, locomoción y bañarse (20). Los resultados de este instrumento se valoran teniendo como referencia los siguientes valores: entre 0- 1=Máxima dependencia; 2-3=Dependencia grave; 4-5=Dependencia ligera; 6- 7=Dependencia ligera;8=Independencia total.

Escala de Depresión Geriátrica: La Escala de Depresión Geriátrica (DGS) de Yesavage es un instrumento que permite detectar el nivel de depresión en el adulto mayor. La versión original fue desarrollada por Brink y Yesavage en 1982 y precisa de 30 preguntas dicotómicas. En 1986, Sheikh y Yesavage elaboraron la versión abreviada de 15 preguntas, la cual conserva la eficacia de la escala original, aumentando su facilidad para aplicarlo, siendo esta última la utilizada en el presente estudio.



Los resultados de este instrumento se valoran teniendo como referencia los siguientes valores: entre 0-10=Normal; 11-14=Depresión (sensibilidad 84%; especificidad 95%); >14=Depresión (sensibilidad 80%; especificidad 100%).

Escala EVA de dolor: La escala analógica visual (EVA) es una medida subjetiva validada para determinar el dolor agudo y crónico. Las puntuaciones se registran haciendo una marca manuscrita en una línea de 10 cm, que representa un continuo entre “sin dolor” y “el peor dolor”. Los resultados de esta escala se valoran teniendo como referencia los siguientes valores: entre 0-3=Dolor leve; 4-7=Dolor moderado; 8= Dolor severo (21)

Comorbilidad de Charlson: Es un método de evaluación de la esperanza de vida en los próximos diez años, no teniendo en cuenta ni la comorbilidad ni la edad del sujeto evaluado. Para determinar la comorbilidad se valora como 0-1 puntos (ausencia de comorbilidad); 2 (comorbilidad baja) y 3 (comorbilidad alta) Además, este instrumento consta de 19 ítems que correlacionan positivamente con las expectativas de vida del sujeto (22).

Test del Trazo: El Test del Trazo (TT) es una prueba neuropsicológica de trazado visual-conceptual y visual-motora con el objetivo de evaluar la búsqueda visual, la atención, la rapidez mental, la función motora y la función ejecutiva. Se usa para determinar si el participante presenta algún tipo de patología cognitiva. Consta de dos partes: la parte A (se le da al sujeto una hoja con números colocados de forma aleatoria) valora habilidades motoras, la búsqueda visual y atención sostenida; y, por otro lado, la parte B (se le da al sujeto una hoja con números y letras aleatorizados) evalúa la rapidez mental y la atención dividida. El Test del Trazo es válido y fiable para observar la existencia de un deterioro cognitivo en las enfermedades como las demencias y la epilepsia, entre otras (23). Para estimar la puntuación del test, debe anotarse el tiempo dedicado a cada parte y la diferencia entre una y otra que el sujeto ha tardado en ejecutarlo adecuadamente.

Xiaomi Mi Band 4.0: La pulsera de actividad low cost Xiaomi Mi Band 4.0 se lanzó al mercado en junio de 2019. Dispone de conectividad bluetooth 5.0 y un acelerómetro de 6 ejes, un sensor de frecuencia, un giroscopio y un sensor de proximidad. Esta pulsera consta de un contador de pasos, calorías, distancia recorrida, controla el ritmo cardíaco, además del sueño. Esta pulsera se ha utilizado antes en poblaciones similares, estando validada para el conteo de pasos y el registro del sueño (24). La pulsera de actividad se utilizó para registrar el número de pasos, horas de sueño, calorías diarias y frecuencia cardiaca durante una semana en cada uno de los participantes.



Procedimiento

Antes de comenzar el estudio, cada uno de los participantes firmó el consentimiento informado, seguidamente se les explicó el procedimiento a seguir con la pulsera de actividad. El control de las variables se realizó a través de la MiFit (gratuita y disponible para dispositivos IOS y Android). En aquellos casos en los que el adulto mayor no poseía smartphone o acceso a internet, el registro fue realizado a través del teléfono del evaluador. Una vez configurada la app con la pulsera por parte del evaluador, el participante tuvo que llevarla durante una semana (24 horas/día). Así mismo, se les indicó que debían hacer su vida normal sin variar su estilo de vida. Los cuestionarios de calidad de vida y salud fueron enviados vía WhatsApp o correo electrónico a los participantes.

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se empleó el programa estadístico SPSS 25 (versión para Windows). Se realizó un análisis estadístico descriptivo (media y desviación típica). También se realizó un ANOVA de un factor para comparar si hay diferencias en función de la variable sexo y la D-Cohen para medir el tamaño del efecto. Por último, se hizo un análisis de correlación de Pearson, para comprobar si existe correlación entre las diferentes variables analizadas. El nivel de significación se estableció en $p < 0,05$.

■ RESULTADOS

La tabla 1 presenta los resultados descriptivos de las diferentes variables antropométricas y cardiovasculares analizadas. Los hombres muestran una mayor circunferencia de cintura ($p=0,009$) y peso ($p < 0,001$), con respecto a las mujeres. Respecto a la frecuencia cardiaca (FC) diurna y nocturna, tanto hombres como mujeres mostraron valores similares ($p=0,824$) y ($p=0,837$) respectivamente. La tensión arterial (sistólica y diastólica) se situó dentro de los valores de referencia saludables para ambos sexos, hombres ($p=0,755$) y mujeres ($p=0,819$).

Tabla 1. Características antropométricas y cardiovasculares de los participantes.

	Total		Hombres		Mujeres		P-valor	D-Cohen
	N	Media (DT)	N	Media (DT)	N	Media (DT)		
Edad (años)	54	67,19 (9,01)	25	64,16 (7,54)	29	69,79 (9,48)	0,021	-0,66
Altura (cm)	54	164,87 (7,91)	25	170,36 (5,63)	29	160,13 (6,43)	<0,001	1,71



	Total		Hombres		Mujeres		P-valor	D-Cohen
	N	Media (DT)	N	Media (DT)	N	Media (DT)		
Peso (kg)	54	75,32 (12,94)	25	81,82 (13,26)	29	69,72 (9,80)	<0,001	1,06
IMC (kg/m ²)	54	27,64 (3,79)	25	28,14 (4,07)	29	27,21 (3,56)	0,373	0,24
Circunferencia de cadera (cm)	53	98,94 (14,76)	25	104,48 (16,79)	28	94,00 (10,73)	0,009	0,76
TA (sistólica)	36	127,66 (25,81)	17	129,11 (19,94)	19	126,36 (30,64)	0,755	0,10
TA (diastólica)	31	78,96 (16,26)	14	78,21 (11,70)	17	79,58 (19,59)	0,819	-0,08
FC diurna (7 días)	53	80,57 (4,70)	25	80,73 (4,84)	28	80,43 (4,66)	0,824	0,06
FC diurna (lunes a viernes)	53	80,41 (4,57)	25	80,58 (4,73)	28	80,25 (4,50)	0,798	0,07
FC diurna (sábado y domingo)	53	80,99 (5,85)	25	81,10 (5,48)	28	80,89 (6,26)	0,899	0,03
FC nocturna (7 días)	52	67,95 (6,55)	24	68,16 (7,13)	28	67,78 (6,13)	0,837	0,05
FC nocturna (lunes a viernes)	52	67,88 (6,62)	24	68,14 (7,26)	28	67,67 (6,15)	0,802	0,07
FC nocturna (sábado y domingo)	52	68,11 (6,70)	24	68,20 (7,07)	28	68,05 (6,50)	0,935	0,02

IMC: Índice de masa corporal; TA: Tensión arterial; DT: Desviación típica; FC: Frecuencia cardíaca

Los resultados cognitivos obtenidos a través del test del trazo (parte A y B), el resultado del test SF-12 (físico y mental), así como la escala de depresión geriátrica son mostrados en la tabla 2. El cuestionario SF-12 (mental) mostró diferencias entre los participantes pero no alcanzaron el nivel de significatividad ($p=0,060$) entre sexos. Respecto a la escala de depresión geriátrica e índice de Lawton, las mujeres puntuaron mayor que los hombres, existiendo diferencias significativas entre sexos ($p=0,048$) y ($p=0,019$) respectivamente.

Tabla 2. Características cognitivas de los participantes

	Total		Hombres		Mujeres		P-valor	D-Cohen
	N	Media (DT)	N	Media (DT)	N	Media (DT)		
TT Parte A	26	71,58 (58,80)	12	59,30 (39,63)	14	82,11 (71,15)	0,334	-0,40
TT Parte B	26	164,78 (174,51)	12	103,87 (68,24)	14	217,00 (219,69)	0,100	-0,70
SF-12 (Físico)	54	47,28 (9,88)	25	47,25 (8,82)	29	47,31 (10,87)	0,983	-0,00
SF-12 (Mental)	54	51,02 (8,35)	25	53,33 (7,86)	29	49,04 (8,38)	0,060	0,53
EDG	54	2,18 (2,16)	25	1,56 (1,75)	29	2,72 (2,35)	0,048	-0,56
Índice de Lawton y Brody	54	7,31 (1,04)	25	6,96 (1,24)	29	7,62 (0,72)	0,019	-0,67
CCI	54	1,20 (2,01)	25	1,24 (2,16)	29	1,17 (1,90)	0,903	0,03
Escala EVA de dolor	54	2,20 (1,85)	25	1,92 (1,89)	29	2,44 (1,82)	0,302	-0,28

TT: Test del trazo; EDG: Escala de Depresión Geriátrica; DT: Desviación Típica.; CCI: Índice de Comorbilidad de Charlson.



El número de pasos diario, la calidad de sueño y el gasto calórico son presentados en la tabla 3. No se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres en ninguna de las variables físicas analizadas. Sin embargo, se observa que las mujeres dan un mayor número de pasos por semana y obtienen mayores puntuaciones en calidad de sueño y un mayor gasto calórico.

Tabla 3. Conteo de pasos diarios, calidad de sueño y calorías consumidas por los participantes.

	Total		Hombres		Mujeres		P-valor	D-Cohen
	N	Media (SD)	N	Media (SD)	N	Media (SD)		
Pasos diarios (7 días)	54	9758,23 (4986,59)	25	8988,22 (5271,27)	29	10422,02 (4718,61)	0,296	-0,29
Pasos diarios (lunes a viernes)	54	9920,68 (5160,09)	25	9041,94 (5317,20)	29	10678,21 (4988,26)	0,249	-0,32
Pasos diarios (sábado y domingo)	54	9352,10 (5887,28)	25	8853,92 (6081,13)	29	9781,56 (5787,62)	0,569	-0,15
Sueño profundo (7 días)	54	80,07 (34,75)	25	74,34 (34,40)	29	85,01 (34,88)	0,264	-0,31
Sueño profundo (lunes a viernes)	54	79,02 (37,87)	25	74,02 (35,62)	29	83,33 (39,82)	0,373	-0,25
Sueño profundo (sábado y domingo)	54	82,69 (38,85)	25	75,14 (38,22)	29	89,20 (38,86)	0,187	-0,37
Sueño ligero (7 días)	54	362,47 (67,14)	25	359,71 (59,20)	29	364,86 (74,27)	0,782	-0,07
Sueño ligero (lunes a viernes)	54	358,13 (71,72)	25	358,36 (62,01)	29	357,93 (80,26)	0,983	0,00
Sueño ligero (sábado y domingo)	54	373,35 (88,94)	25	363,10 (81,21)	29	382,19 (95,64)	0,437	-0,21
Despierto (7 días)	54	17,85 (14,74)	25	17,55 (12,23)	29	18,11 (16,82)	0,891	-0,03
Despierto (lunes a viernes)	54	17,29 (15,76)	25	16,75 (12,47)	29	17,76 (18,33)	0,816	-0,06
Despierto (sábado y domingo)	54	19,25 (19,95)	25	19,56 (21,10)	29	18,98 (19,28)	0,917	0,02
Calorías (7 días)	54	189,84 (108,39)	25	186,42 (117,75)	29	192,79 (101,66)	0,832	-0,05
Calorías (lunes a viernes)	54	191,24 (106,10)	25	185,76 (114,12)	29	195,97 (100,48)	0,728	-0,09
Calorías (sábado y domingo)	54	186,36 (137,08)	25	188,10 (144,77)	29	184,86 (132,65)	0,932	0,02

Los resultados de IPAQ-7 muestran que los participantes tienen un nivel alto de AF (63,0%), mientras que un 25,9% mostró un nivel moderado y solo un 11,1% indicó que tenía un nivel bajo. En la comparación por sexo, los hombres muestran un mayor nivel de AF (76,0%) respecto a las mujeres (51,7%). El análisis de correlación de Pearson muestra un nivel alto de correlación entre la circunferencia de cadera y el IMC ($r=0,62$; $p=0,023$). La tensión arterial sistólica con el sueño ligero ($r= -0,80$; $p=0,001$). El SF-12 (mental) con el test del trazo parte A ($r= -0,63$; $p=$



0,019). El test del trazo parte A con el sueño ligero ($r= 0,69$; $p= 0,009$). El test del trazo parte B con el índice de Lawton y Brody ($r=-0,79$; $p= 0,001$); y también con el sueño ligero ($r= 0,69$; $p= 0,008$).

■ DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue analizar la relación existente entre el número de pasos, la frecuencia cardiaca, la calidad del sueño y las calorías medidas a diario con respecto a variables de salud, calidad de vida y nivel de actividad física en personas mayores de 60 años. Nuestra hipótesis inicial es que los adultos mayores que acumulan un mayor número de pasos diarios tendrán mejores parámetros de salud física y cognitiva. En base a los resultados obtenidos, nuestra hipótesis ha sido corroborada, puesto que los participantes que mostraron un mayor número de pasos diarios tenían un mayor nivel de capacidad física y cognitiva.

Los principales hallazgos de nuestra investigación muestran que la cantidad de pasos diaria está relacionada con una mejor salud de los adultos mayores, obteniendo un mejor resultado en test cognitivos aquellos que dieron un mayor número de pasos. Estos resultados nos inducen a pensar que caminar más cantidad, está relacionado con un mejor rendimiento cardiovascular y un mejor rendimiento cognitivo. Hallazgos que están en concordancia con la investigación de Bliss et al. (25), donde se llevó a cabo una revisión sistemática en la que concluyen que la AF mejora los recursos cognitivos en el adulto mayor. En esta misma línea, Rosenberg et al. (13) encuentran que existe una asociación positiva entre el número de pasos y una mayor esperanza de vida (13). Además, los resultados derivados en el presente estudio, respecto al cuestionario SF-12, reflejan que una mejor salud física y mental está estrechamente relacionada con un menor dolor general crónico y una mayor independencia. En consonancia con nuestros resultados, encontramos el estudio llevado a cabo por Fisher y Li (26), donde después de una intervención de 6 semanas basadas en la marcha con una intensidad moderada, los participantes obtuvieron mejoras en las dos dimensiones del cuestionario SF-12. Por el contrario, estos resultados son contradictorios a los expuestos por Rodríguez (27), ya que no se encontró asociación entre dolor crónico y calidad de vida en adultos mayores que respondieron a cuestionarios similares a los expuestos en el presente estudio.

En el presente estudio, los resultados obtenidos en la prueba del test del trazo muestran un mejor desempeño por parte de las mujeres con respecto a los hombres (parte A y B). A pesar de que no se encontraron diferencias significativas, podemos inferir que existe una relación



directa entre el número de pasos diario y la función ejecutiva en nuestros participantes. Estos resultados están en concordancia con estudios previos en los que se concluyó que un mejor rendimiento cognitivo está asociado con el nivel de AF del adulto mayor (25).

■ LIMITACIONES

Una de las principales limitaciones de este estudio ha sido las secuelas ocasionadas por el COVID-19, ya que en el momento de la evaluación (post COVID-19) existía un miedo generalizado a participar actividades externas a aquellas estrictamente relacionadas con su vida diaria. Otra limitación que debemos destacar es que algunos de los cuestionarios empleados no se realizaron de manera presencial con un evaluador, lo que no permite conocer con fidelidad el nivel de implicación del participante en el momento de su cumplimentación, así como su correcta interpretación de algunas de las preguntas realizadas en ellos.

Por el contrario, debemos destacar que la principal fortaleza de este estudio ha sido investigar el nivel de AF y salud del adulto mayor con un dispositivo portable durante una semana ininterrumpida, salvando las limitaciones que presenta el empleo de test basados en la percepción subjetiva de los participantes. Además, los participantes viven en las distintas provincias andaluzas.

■ FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

En vista de los resultados obtenidos, sería conveniente profundizar en esta línea de investigación incrementando la muestra, de manera que nos permita analizar las posibles diferencias en función de las distintas franjas de edad. De esta manera, se podría obtener valores de referencia de asociación entre el número de pasos y el nivel de salud integral de las personas. También es necesario abordar el estudio de la intensidad a la que se produce la marcha, empleando otros instrumentos (además de la FC) que aporten información y permitan conocer como incide esta variable en los resultados obtenidos.

■ CONCLUSIÓN

En conclusión, los adultos mayores que dan más cantidad de pasos semanales muestran mejores niveles de salud física y un mejor rendimiento cognitivo. En cuanto al sexo, las mujeres muestran unos mejores resultados en las variables físicas, ya que presentan un mayor número de pasos semanal, una mejor calidad del sueño y un mayor gasto calórico que los hombres. De igual modo, las mujeres presentan mejores



resultados que los hombres en las variables cognitivas analizadas en el presente estudio.

■ REFERENCIAS

1. Archive:Estructura demográfica y envejecimiento de la población [Internet]. [cited 2023 Sep 21]. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Estructura_demogr%C3%A1fica_y_envejecimiento_de_la_poblaci%C3%B3n
2. Rittweger J, Kwiet A, Felsenberg D. Physical performance in aging elite athletes - Challenging the limits of physiology.
3. Casas Herrero A, Izquierdo M. Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *Anales Sis San Navarra* [Internet]. 2012 Apr [cited 2023 Sep 21];35(1):69-85. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272012000100007&lng=en&rm=iso&tlng=en
4. Clouston SAP, Brewster P, Kuh D, Richards M, Cooper R, Hardy R, et al. The Dynamic Relationship Between Physical Function and Cognition in Longitudinal Aging Cohorts. *Epidemiologic Reviews* [Internet]. 2013 Jan 1 [cited 2023 Sep 21];35(1):33-50. Available from: <https://academic.oup.com/epirev/article-lookup/doi/10.1093/epirev/mxs004>
5. Barnes JN. Exercise, cognitive function, and aging. *Advances in Physiology Education* [Internet]. 2015 Jun [cited 2023 Sep 21];39(2):55-62. Available from: <https://www.physiology.org/doi/10.1152/advan.00101.2014>
6. Organization WH. Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030: More Active People for a Healthier World. World Health Organization; 2019. 104 p.
7. Motl RW, McAuley E. Physical Activity, Disability, and Quality of Life in Older Adults. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* [Internet]. 2010 May [cited 2023 Sep 21];21(2):299-308. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1047965109001144>
8. Erickson KI, Hillman CH, Kramer AF. Physical activity, brain, and cognition. *Current Opinion in Behavioral Sciences* [Internet]. 2015 Aug [cited 2023 Sep 21];4:27-32. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2352154615000157>
9. Latorre-Román PÁ, Carmona-Torres JM, Cobo-Cuenca AI, Laredo-Aguilera JA. Physical Activity, Ability to Walk, Weight Status, and Multimorbidity Levels in Older Spanish People: The National Health Survey (2009-2017). *IJERPH* [Internet]. 2020 Jun 17 [cited 2023 Sep 21];17(12):4333. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/12/4333>



10. Morris JN, Hardman AE. Walking to Health: Sports Medicine [Internet]. 1997 May [cited 2023 Sep 21];23(5):306-32. Available from: <http://link.springer.com/10.2165/00007256-199723050-00004>
11. Murphy MH, Nevill AM, Murtagh EM, Holder RL. The effect of walking on fitness, fatness and resting blood pressure: A meta-analysis of randomised, controlled trials. Preventive Medicine [Internet]. 2007 May 1 [cited 2023 Sep 21];44(5):377-85. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743506005172>
12. Latorre-Román PA, Laredo-Aguilera JA, García-Pinillos F, Soto-Hermoso VM, Carmona-Torres JM. Physical activity, weight and functional limitations in elderly Spanish people: the National Health Survey (2009-2014). European Journal of Public Health [Internet]. 2018 Aug 1 [cited 2023 Sep 21];28(4):778-83. Available from: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckx219>
13. Rosenberg K. More Daily Steps are Associated With Lower Mortality. AJN The American Journal of Nursing [Internet]. 2020 Jul [cited 2023 Sep 21];120(7):51. Available from: https://journals.lww.com/ajnonline/Abstract/2020/07000/More_Daily_Steps_are_Associated_With_Lower.42.aspx
14. Pate RR, Hillman CH, Janz KF, Katzmarzyk PT, Powell KE, Torres A, et al. Physical Activity and Health in Children Younger than 6 Years: A Systematic Review. Medicine & Science in Sports & Exercise [Internet]. 2019 Jun [cited 2023 Feb 24];51(6):1282-91. Available from: <https://journals.lww.com/00005768-201906000-00023>
15. Foley DJ, Monjan AA, Izmirlian G, Hays JC, Blazer DG. Incidence and remission of insomnia among elderly adults in a biracial cohort. Sleep. 1999 May 1;22 Suppl 2:S373-378.
16. Castañeda-Babarro A, Arbillaga-Etxarri A, Gutiérrez-Santamaría B, Coca A. Physical Activity Change during COVID-19 Confinement. Int J Environ Res Public Health. 2020 Sep 21;17(18):6878.
17. Carriedo A, Cecchini JA, Fernandez-Rio J, Méndez-Giménez A. COVID-19, Psychological Well-being and Physical Activity Levels in Older Adults During the Nationwide Lockdown in Spain. Am J Geriatr Psychiatry. 2020 Nov;28(11):1146-55.
18. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. Int J Behav Nutr Phys Act. 2011 Oct 21;8:115.
19. Evaluación del cuestionario SF-12: verificación de la utilidad de la escala salud mental [Internet]. [cited 2023 Sep 21]. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014001000007
20. Lawton MP, Brody EM. Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living1. The Gerontologist [Inter-



net]. 1969 Oct 1 [cited 2023 Sep 21];9(3_Part_1):179-86. Available from: https://doi.org/10.1093/geront/9.3_Part_1.179

21. Validation of Digital Visual Analog Scale Pain Scoring With a Traditional Paper-based Visual Analog Scale in Adults | Semantic Scholar [Internet]. [cited 2023 Sep 21]. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Validation-of-Digital-Visual-Analog-Scale-Pain-With-Delgado-Lambert/df5c7dc16ecee5e6da8c4c9e760538a01ea1ab1f>

22. Charlson ME, Charlson RE, Peterson JC, Marinopoulos SS, Briggs WM, Hollenberg JP. The Charlson comorbidity index is adapted to predict costs of chronic disease in primary care patients. *J Clin Epidemiol.* 2008 Dec;61(12):1234-40.

23. Reitan, R. M. (1958). Validity of the trail making test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills*, 8, 271-276. - Ecosia - Web [Internet]. [cited 2023 Sep 21]. Available from: <https://www.ecosia.org/search/?addon=safari&addonversion=4.2.1.51&q=Reitan,%20R.%20M.%20%281958%29.%20Validity%20of%20the%20trail%20making%20test%20as%20an%20indicator%20of%20organic%20brain%20damage.%20Perceptual%20and%20Motor%20Skills,%208,%20271%E2%80%93276>.

24. Is the Xiaomi Mi Band 4 an Accuracy Tool for Measuring Health-Related Parameters in Adults and Older People? An Original Validation Study - PubMed [Internet]. [cited 2023 Sep 21]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35162615/>

25. Bliss ES, Wong RH, Howe PR, Mills DE. Benefits of exercise training on cerebrovascular and cognitive function in ageing. *J Cereb Blood Flow Metab* [Internet]. 2021 Mar [cited 2023 Sep 22];41(3):447-70. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0271678X20957807>

26. Elliott AM, Smith BH, Smith WC, Chambers WA. Changes in chronic pain severity over time: the Chronic Pain Grade as a valid measure. *PAIN* [Internet]. 2000 Dec 1 [cited 2023 Sep 21];88(3):303-8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304395900003377>

27. Rodríguez Sepúlveda SE. Percepción de la calidad de vida en anciano con dolor crónico secundario a patología osteoarticular y musculoesquelética. *Gerokomos* [Internet]. 2017 [cited 2023 Sep 21];28(4):168-72. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-928X2017000400168&lng=es&nrm=is o&tlng=es