



Universidad de Jaén

Centro de Estudios de Postgrado

Estudio de la Competencia Motriz en Adultos Mayores con respecto a variables sociodemográficas y cognitivas

Autor: Luis Maeso Carrillo

**Máster en Investigación y Docencia en
Ciencias de la Actividad Física y Salud**

Director: Rafael Moreno del Castillo

Departamento del director: Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal

Fecha: 05/07/2024



CREA

“Tu mayor oponente no es la otra persona. Es la naturaleza humana”.

Bobby Knight

INDICE

RESUMEN:	3
INTRODUCCIÓN	4
MÉTODO	9
<i>Materiales y pruebas</i>	10
<i>Procedimiento</i>	16
<i>Análisis Estadístico</i>	17
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN	21
<i>Limitaciones del estudio</i>	22
<i>Líneas futuras de trabajo</i>	24
CONCLUSIÓN	24
REFERENCIAS	25

RESUMEN:

El objetivo del estudio fue analizar el estado de salud y la competencia motora en adultos mayores según la franja de edad y el género. La muestra incluyó 191 sujetos (56 hombres y 135 mujeres). La competencia motora se evaluó con el “Test Holístico”, y se recopilaron datos sobre salud y hábitos de vida mediante cuestionarios validados. Los resultados mostraron diferencias significativas en varias medidas de salud y desempeño motor entre distintos grupos de edad y géneros, con una disminución en la competencia motora y el estado de salud a medida que aumenta la edad. No se encontraron diferencias significativas en el estado civil, pero sí en el nivel educativo, consumo de tabaco y participación en actividades físicas. Se concluye que la edad y el género son factores determinantes en la salud y competencia motora de los adultos mayores, subrayando la necesidad de estrategias específicas para promover un envejecimiento saludable.

Palabras clave: *actividad física, competencia motora, adultos mayores, salud.*

ABSTRACT:

The aim of this study was on to analyze the health status and motor competence in older adults according to their age group. The sample included 191 subjects (56 men and 135 women). Motor competence was evaluated using the "Holistic Test," and data on health and lifestyle habits were collected through validated questionnaires. The results showed significant differences in various health measures and motor performance between different age groups and genders, with a decrease in motor competence and health status as age increases. No significant differences were found in marital status, but there were differences in educational level, tobacco use, and participation in physical activities. It is concluded that age and gender are determining factors in the health and motor competence of older adults, highlighting the need for specific strategies to promote healthy aging.

Key Words: *physical activity, motor competence, older adults and health.*

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS,2022) define la Actividad Física (AF) como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. La AF hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona. Las evidencias científicas más recientes muestran que la práctica de AF, tanto moderada como intensa, reporta importantes beneficios para la salud de las personas, incluyendo la prevención, tratamiento y promoción de la salud. La AF regular puede reducir el riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Además, mejora la salud mental al reducir síntomas de depresión y ansiedad, contribuyendo a la calidad del sueño y el bienestar general (Lee et al., 2023; Warburton & Bredin, 2017; WHO, 2023).

Un estudio publicado en The Lancet (Smith, J., & Doe, A. 2023), encontró que realizar al menos 150 minutos de actividad física moderada a la semana reducía significativamente el riesgo de mortalidad por todas las causas. Otro informe de la OMS (2023) enfatiza que la AF es crucial no solo para la prevenir enfermedades, sino también para controlar las enfermedades crónicas existentes y mejorar el bienestar mental y emocional.

Entre las actividades físicas más comunes cabe mencionar caminar, montar en bicicleta, pedalear, practicar deportes, participar en actividades recreativas y juegos. Estas actividades se pueden realizar con cualquier nivel de capacidad y adaptarse para el disfrute de todos, independientemente de la edad o condición física. La OMS (2023) enfatiza que incluso pequeñas cantidades de AF son beneficiosas y que las personas sedentarias deben comenzar con incrementos graduales en la actividad para evitar lesiones y asegurar una adaptación saludable.

La AF es crucial para la población de adultos mayores. De hecho, en España la esperanza de vida media en 1980 era de 69,8 años para los hombres y 77,5 años para las mujeres, mientras que en la actualidad (año 2023) para los hombres es de 83,1 años, mientras que para las mujeres de 85,7 años. Lo que ha supuesto que en la última década la población de adultos mayores de 65 años ha crecido un 15%, representando el 19,58% del total de la población española (INE, 2023). Además, la proyección estimada para el

año 2050 es que esta cifra se duplique 2050 (Cunningham et al., 2020). A nivel mundial, según EUROSTAT (2020), casi una quinta parte (20,3%) de la población de la Unión Europea (EU-27) tenía 65 años o más. Por lo tanto, el envejecimiento de la población es importante y urge que se implementen estrategias de salud pública que sean efectivas para ayudar a los adultos mayores a preservar su salud, por medio de unos buenos hábitos y estilo de vida activo a lo largo de toda la vida. Más, si se tienen en cuenta los efectos adversos que conlleva el proceso de envejecimiento, que provoca la pérdida de capacidades y propicia mayores niveles de discapacidad y dependencia en la población longeva. Así, en España en 2021, el número de años de vida en buena salud al nacimiento fue de 62,6 años en las mujeres, frente a los 63,0 años en los hombres (INE, 2024).

El ejercicio físico es fundamental para mejorar la calidad de vida, especialmente debido al aumento del riesgo de enfermedades y al deterioro cognitivo en esta población (Clouston et al., 2020; Sofi et al., 2022). A medida que las personas envejecen, su capacidad para realizar las actividades diarias depende en gran medida del mantenimiento de los principales componentes del estado físico relacionados con la salud, lo que puede causar dificultades en estas tareas cotidianas (Faulkner et al., 2019; Fleg et al., 2020; Stathokostas et al., 2021). Además, el envejecimiento también provoca un desgaste funcional, aumentando la vulnerabilidad al entorno, lo que resulta en fragilidad, sarcopenia, caídas, discapacidad y hospitalización, con un consiguiente deterioro de la calidad de vida y del estado físico (Casas Herrero & Izquierdo, 2023; Chodzko-Zajko et al., 2021).

En esta línea existen numerosas evidencias (Fox et al. 2023) que confirman que la AF regular ralentiza el riesgo cardiovascular. También se ha comprobado que puede tener efectos positivos sobre una de las enfermedades más prevalentes del siglo XXI, previniendo el cáncer, controlando la progresión de la enfermedad interactuando con las terapias contra el cáncer y mejorando el funcionamiento físico (Christensen, Simonsen and Hojman, 2011). A nivel cognitivo, en una revisión sistemática realizada por (Sewell et al, 2023), se concluyó que una mayor actividad física diaria total y más intensa puede preservar la cognición en el envejecimiento (durante un seguimiento aproximadamente de 8 años).

Por otro lado, numerosos estudios han detallado una disminución progresiva de funcionalidad, dicho deterioro es consecuencia de la pérdida de la estructura y funcionalidad orgánica, la cual puede ser medida a través de la condición física en general

o la competencia motriz a través del equilibrio estático (Jones y Brown, 2020), diferentes estudios han encontrado que las personas mayores son capaces de mantenerse menos tiempo en posición estática monopodal sin visión (Madhavan y Shields, 2020) que los jóvenes y presentan mayores desplazamientos del centro de gravedad (Amiridis, Hatzitaki y Arabatzi, 2021). También una baja fuerza muscular, tanto de piernas como de prensión manual, ya que procede a disminuir a partir de los 50 años en mujeres y de los 30 o 40 en los hombres (Schlussel et al., 2022 8; Vianna et al., 2023) son predictores fuertes e independientes de mortalidad en personas mayores (Gale et al., 2020; Meter et al., 2021; Newman et al., 2022; Ruiz et al., 2023) y están asociados con limitaciones de la movilidad (Visser et al., 2021).

En cuanto al estado de salud, España presenta la prevalencia más alta de obesidad entre hombres (20,2%) y mujeres (25,6%) en comparación con 10 países europeos desarrollados, según un estudio realizado por la Comisión Europea (2023). Este alto índice de obesidad tiene implicaciones significativas para la salud pública y resalta la necesidad de intervenciones eficaces para mejorar la condición física y el bienestar general de la población adulta en España.

Las pautas de obesidad están vinculadas a problemas en los hábitos y estilo de vida, como una alimentación inadecuada, rica en calorías y baja en nutrientes, y un alto nivel de sedentarismo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), la adopción de dietas poco saludables y la falta de AF son factores determinantes del aumento de la obesidad a nivel global. Además, la extensión de la obesidad se debe a causas sociales, como la falta de educación nutricional, la escasa promoción de la AF, y las influencias culturales y económicas que favorecen el consumo de alimentos poco saludables y la vida sedentaria (Swinburn et al., 2019).

Además, a relación de la edad con el sobrepeso y la obesidad dictamina que estos aumentan a medida que la población envejece, observándose una gran tasa en la población adulta mayor de 60 años que padece sobrepeso y/u obesidad. Una de las razones de esta situación es que los adultos mayores no cumplen con las recomendaciones de la OMS (2022) en cuanto al nivel de AF a realizar en su vida diaria. Por ello, es evidente que tenemos que tomar conciencia de ello y aumentar su nivel de AF, concienciándolos con los numerosos beneficios que su práctica conlleva. En esta línea, el estudio de Elizondo Armendáriz, Guillén Grima, Aguinaga Ontoso (2005), con 784 participantes, contrastó

que el sedentarismo se incrementa con la edad, con una prevalencia del 80,3% en varones respecto al 86,3% en mujeres.

Uno de los pioneros en proponer recomendaciones y prescripciones específicas de AF fue el Colegio Americano de Medicina Deportiva (American College of Sports Medicine, ACSM). Pero hasta finales de los años 90, las recomendaciones de ejercicio físico para adultos y mayores eran las mismas, condicionando que competencia motriz y la capacidad del equilibrio, importe a la hora de trabajar con personas mayores. No fue hasta 2007, el ACSM y la American Heart Association (AHA) plantearon recomendaciones separadas para adultos y mayores, considerando en las recomendaciones para adultos su aplicabilidad a personas de entre 18 y 64 años (Haskell et al., 2007) y las recomendaciones para personas mayores las destinadas hacia el grupo de edad mayor de 65 años y para las personas entre 50 y 64 años con limitaciones físicas o patologías (Nelson et al., 2007).

Estas nuevas recomendaciones son especialmente importantes debido a que las personas mayores son un grupo heterogéneo, la mayoría tiene una o más enfermedades que varían tanto en el tipo de dolencia como en su intensidad, siendo posible encontrar a mayores que pueden correr mientras que otros tienen dificultades para caminar. Por ello, como aspecto relevante de estas recomendaciones, destaca la necesidad de diseñar un plan que asegure que se realizarán al menos los niveles mínimos de AF que se describen en las recomendaciones y se adapten a las características de cada persona (Nelson et al., 2007).

Harvey, Chastin y Skelton (2015) indican que la conducta sedentaria en adultos mayores significa estar más de 9 horas sentados por día (un 65-80% de su tiempo). Además, en su tiempo de ocio los mayores dicen pasar 3.3 horas sentadas y otras 3.3 horas viendo la televisión. Esta tendencia aumenta a medida que avanza la edad y se incrementa más en los hombres que en las mujeres (Harvey et al. 2015).

Hoy en día, los progresos en neurociencia han generado avances sustanciales en la conexión de la AF con la estructura cerebral y el desarrollo (Smith et al., 2020). Estos descubrimientos han permitido plantear la hipótesis de que la AF tiene un efecto positivo en las funciones cognitivas, mejorando la memoria, la atención y el procesamiento de la información (Hillman, Erickson, & Kramer, 2008). Además, la AF es esencial para que los adultos mayores mantengan o mejoren la CM.

El término “competencia motora” (CM) es entendido globalmente y describe el nivel en que los seres humanos pueden ejecutar habilidades motoras fundamentales (correr, caminar, saltar), que son movimientos utilizados a lo largo de la vida diaria (Gabbard, 2021). La CM se desarrolla desde la infancia y continúa perfeccionándose a lo largo de la vida, siendo crucial para la realización de actividades diarias y deportivas.

Mantener una buena CM es particularmente importante en la población de adultos mayores. A medida que las personas envejecen, la degradación de las capacidades motoras puede afectar negativamente su independencia y calidad de vida. Una CM adecuada en adultos mayores de 65 años es esencial para la realización de actividades cotidianas como subir escaleras, levantarse de una silla, vestirse y otras tareas de autocuidado. Además, una alta CM ayuda a prevenir el riesgo de caídas, que son una causa común de lesiones graves en la población anciana (Spirduso, Francis, & MacRae, 2020).

Investigaciones recientes han subrayado la importancia de programas de ejercicio físico enfocados en mejorar la CM en adultos mayores. Estos programas no solo mejoran la fuerza muscular y la flexibilidad, sino que también optimizan el equilibrio y la coordinación, reduciendo así el riesgo de caídas y mejorando la movilidad general. Un estudio publicado en el *Journal of Aging and Physical Activity* (Smith et al., 2023) encontró que los adultos mayores que participaron en programas regulares de ejercicio de fortalecimiento y equilibrio mostraron una mejora significativa en su CM y una disminución en la incidencia de caídas.

Además de los beneficios físicos, la CM está estrechamente relacionada con la salud mental y emocional de los adultos mayores. La capacidad de moverse con confianza y seguridad puede mejorar la autoestima y reducir los sentimientos de ansiedad y depresión, que son comunes en esta etapa de la vida. La participación en actividades físicas y sociales, facilitada por una buena CM, también promueve la interacción social y el bienestar emocional (Reynolds, 2022).

La CM se mide mediante pruebas y evaluaciones que valoran las habilidades motoras fundamentales y específicas. Entre las pruebas más comunes están la Prueba de Habilidades Motoras Grossas (TGMD-2), la Batería de Evaluación del Desarrollo Motor (MABC-2) y la Prueba de CM de Bruininks-Oseretsky (BOT-2). Estas pruebas evalúan habilidades como el equilibrio, la coordinación, la agilidad y la fuerza, proporcionando

una visión detallada de las fortalezas y debilidades en las habilidades motoras (Cools, De Martelaer, Samaey, & Andries, 2009).

La creciente prevalencia de obesidad y sus consecuencias sobre la salud pública, especialmente entre los adultos mayores, subraya la necesidad urgente de estudios que aborden estos problemas de manera integral. Por lo tanto, es crucial realizar investigaciones que no solo evalúen la prevalencia de la obesidad, sino que también examinen otros factores relacionados, como la CM, la capacidad cognitiva y los diferentes componentes de la salud en los adultos mayores.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es analizar la CM en una población de adultos mayores y comprobar su influencia sobre la salud general, comparando por sexo y por franja de edad.

Como hipótesis de partida planteamos que existirán diferencias significativas en función de la edad y el nivel de salud, con peores niveles de CM, cognitivos y de salud a mayor edad, aunque no se producirán diferencias en función del sexo.

Método

Diseño del estudio

Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal, en la que se han tomado datos en un solo momento temporal para observar el comportamiento de las variables analizadas en un grupo de población de adultos mayores.

Participantes

La población del estudio la conforman adultos mayores, hombres y mujeres, con edades comprendidas entre los 65 y los 100 años de edad. En total participaron 191 sujetos, 56 hombres y 135 mujeres, con una media de edad de 73 años (media: 72 años hombres y media; 73 años mujeres). La selección de la muestra fue intencional, teniendo como criterios de elección: que la edad fuera ≥ 65 años, que no presentaran limitaciones físicas para la práctica de ejercicio físico, ni cognitivas, de manera que pudieran realizar las diferentes pruebas previstas en el estudio, que hubieran firmado un consentimiento de participación voluntaria en el estudio.

A todos los participantes se les facilitó una hoja de información al participante en la que se explicaba en qué consistía la investigación y su participación en la misma (anexo 1).

Además, firmaron un consentimiento informado de participación voluntaria, como requisito indispensable para poder participar (anexo 2). Previamente, se solicitó autorización a los responsables de las diferentes instituciones donde se evaluó a los participantes (Universidad de Jaén, Ayuntamiento de Mengíbar, Asociaciones de Personas Mayores de Úbeda), que fue firmada por todos los responsables de las mismas. Además, el estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad de Jaén (SEPT.20/9.TES) y en todo su desarrollo se siguieron las recomendaciones éticas aprobadas en Declaración de Helsinki (Brasil, 2013).

Materiales y pruebas

Variables antropométricas

Se evaluó la masa corporal (kg), con una báscula (OMRON BF 51). La altura corporal (m), con un tallímetro (Seca 222, Hamburgo, Alemania). El índice de masa corporal (IMC), que se calculó dividiendo la masa corporal (kg) por el cuadrado de la altura corporal (m). La circunferencia de la cintura (cm), con una cinta métrica específica de evaluación antropométrica (Seca), que se colocó alrededor de la cintura, coincidiendo con la parte superior del hueso de la cadera.

Variables sociodemográficas y de hábitos de salud

Para la obtención de las variables sociodemográficas, se elaboró un cuestionario *ad hoc*, en el que, en primer lugar, se incluyeron preguntas relacionadas con la edad de los participantes, con el objetivo de conocer la distribución etaria de la muestra y comprender cómo varían las variables de interés en diferentes grupos de edad dentro de la población de adultos mayores. Además, se preguntó sobre el sexo, por el estado civil, nivel de estudios alcanzado, localidad de residencia, situación laboral y el tipo de residencia (residencia o piso).

Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ7)

Fue desarrollado como un instrumento para monitorear la AF y la inactividad. Este cuestionario trata de obtener información acerca del ejercicio físico realizado en los

últimos 7 días (Craig et al., 2003), calculando el nivel de AF a través de 7 preguntas en cuatro dominios: laborar, 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 (Lee, 2011). El cálculo de los METs gastado 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

El Cuestionario de Salud SF-12 (Short Form-12 Health Survey) es una versión abreviada del SF-36, desarrollado por el Medical Outcomes Study. El SF-12 se utiliza ampliamente en investigación médica y de salud pública para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud en diversas poblaciones. Consta de 12 ítems, de los cuales 7 son de tipo escala Likert y los demás con respuestas dicotómicas con respuestas de sí o no. Su objetivo es evaluar el nivel de bienestar y la capacidad funcional en personas mayores (Vera et al., 2014). Este cuestionario abarca dos dimensiones que evalúan 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) (Vera et al., 2014).

Para el componente de salud física (PCS): las puntuaciones más altas indican mejor percepción de la salud física, incluyendo la capacidad funcional, el dolor físico y el impacto de la salud general en las actividades diarias. Mientras que para el componente de salud mental (MCS): puntuaciones más altas indican mejor percepción de la salud mental, incluyendo el estado emocional, el estrés percibido y la capacidad de enfrentar los problemas emocionales.

Por lo que valores superiores en ambos componentes reflejan una mejor percepción de la salud física y mental respectivamente (Ware Jr. et al., 2020).

Índice de Lawton y Brody

Este instrumento consiste en 8 ítems que evalúan el nivel de independencia del adulto mayor, identificando dificultades en la realización de actividades cotidianas a través de la evaluación de las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD). Esta escala permite medir la capacidad para realizar tareas como ir al baño, vestirse, alimentarse, asearse, moverse y bañarse (Lawton y Brody, 1969). Los resultados se interpretan según los siguientes valores: entre 0 y 1 indican máxima dependencia; 2 a 3 indican dependencia grave; 4 a 5 indican dependencia moderada; 6 a 7 indican dependencia leve; y 8 indica independencia total.

Escala de depresión geriátrica

La Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage es una herramienta que puede para detectar la depresión. La versión original fue desarrollada por Brink y Yesavage en 1982 en incluye 30 preguntas dicotómicas. En 1986, Sheikh y Yesavage desarrollaron una versión más corta de 12-15 preguntas. Esto mantiene la validez de la escala original y facilita su uso. Los resultados de este instrumento se evalúan utilizando los siguientes valores: 0-10= normal, 11-14: Depresión (sensibilidad 84%; especificidad 95%), >14 Depresión (sensibilidad 80%, especificidad 100%).

Variable de competencia Motora

Para la evaluación de la CM se diseñó un test, denominado “Test Holístico”, Este test fue diseñado utilizando el método Delphi, también conocido como foro de discusión entre expertos. A través de este enfoque, se determinó que los componentes esenciales de la CM incluyen habilidades motrices, manipulativas y la interacción cognitivo-motora. El cual se ha validado mediante un test de fiabilidad y validez.

Consiste en superar en el menor tiempo posible un circuito que tiene diferentes obstáculos y que requiere implicación motora y cognitiva. El circuito consta de un recorrido que ha de realizarse en un orden definido, pasando de una estación a otra de manera sucesiva y continua. El circuito consta de tres partes y la cumplimentación de cada una supone un laps de tiempo, por tanto, el total de tiempos laps es de 3 más el tiempo total empleado para completar el circuito. En el primer laps, se inicia con una escalera de 8 cuadrículas (40x40 cm) dibujadas en el suelo, donde el participante debe ir apoyando un pie en cada cuadrícula de manera alternativa (izquierdo-derecho-izquierdo)

hasta completarlo. En caso de no hacerlo de manera correcta se suspenderá el intento y se iniciará de nuevo. Después, deben pasar a la siguiente estación, compuesta por cuatro conos de diferentes colores que forman un cuadrado de 3x3 m, y con cuatro setas del mismo color que los conos. De manera que el participante debe recoger una seta y colocarla en el cono correspondiente de su color y así sucesivamente hasta completar los cuatro conos. La seta y el cono amarillo se colocan de manera que sea la última en colocar.

A continuación, los participantes se desplazan al cuadrado con números donde deben pisar los números en orden ascendente (1, 2, 3, 4) donde después del 4 se dirigen a la zona laps 1 y se hace una primera toma del tiempo parcial. Después de completar esta tarea, se dirigen hacia el salto de obstáculos. Aquí, una pica se coloca en la ranura más alta de los conos para los adultos, mientras que para los participantes infantiles y de primaria se sitúa en la ranura del medio. El salto de obstáculos está diseñado para evaluar la agilidad y la capacidad de salto de los participantes.

Inmediatamente después del salto de obstáculos, los participantes deben realizar una carrera en zigzag entre una serie de conos. Deben seguir un patrón específico de superar el último obstáculo del salto, los participantes rodean el primer cono que se encuentra y continúan zigzagueando entre los siguientes cuatro conos, alternando el lado de entrada y salida de cada uno. Deben asegurarse de entrar entre el primer y segundo obstáculo correctamente. Esta parte del circuito está diseñada para evaluar la capacidad de cambio de dirección, agilidad y coordinación.

Una vez terminado el zigzag se toma el segundo laps y se dirigen a la zona de los aros. Finalmente, los participantes deben coger el balón situado en el suelo y con ambas manos al mismo tiempo, botarlo en cada uno de los dos aros. Pueden seguir el orden que prefieran, pero deben asegurarse de que el balón bote una vez en cada aro. Esta tarea requiere coordinación ojo-mano y precisión para asegurar que el balón bote correctamente dentro de los aros, tras esto deben situar el balón en el suelo y conducirlo con los pies hasta que tanto el balón como el participante traspasen la línea de meta. El tiempo total del circuito se toma cuando el participante cruza la línea de meta, registrando el tercer y último tiempo parcial, conocido como laps 3. Es fundamental que los participantes estén familiarizados con cada estación y ejecuten las tareas requeridas con precisión y rapidez para lograr un buen desempeño. La orientación y el ánimo constante son esenciales para mantener el ritmo y el enfoque durante todo el circuito.

Se tomaron dos variables, el tiempo de duración en la cumplimentación del test y el % de éxito en la cumplimentación del mismo.



Figura 2

Trío de figuras que deben memorizar los sujetos, totalmente aleatoria

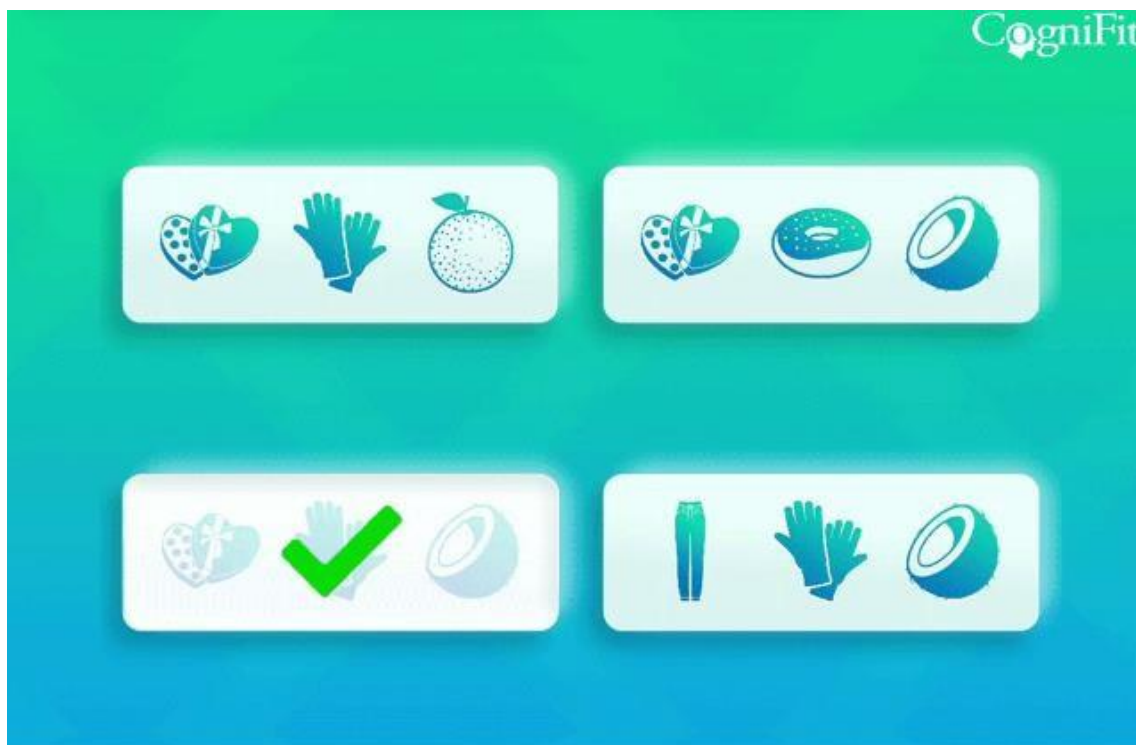


Figura 3

Selección del trío de figuras correcto

Procedimiento

En primer lugar, se contactó con el responsable de la institución que iba a colaborar con el estudio, para solicitar su autorización para informar a los participantes de las características del mismo y, en su caso, poder usar sus instalaciones para la implementación de las diferentes pruebas. Tras obtener su autorización, se organizaron reuniones informativas presenciales con los posibles participantes, para informarle de las características del estudio e invitarles a participar. Durante estas reuniones, se proporcionó información detallada por escrito sobre el estudio, sus objetivos y procedimiento, así como las características de su participación. Se abordaron todas las dudas y preguntas de los posibles participantes para garantizar una comprensión clara y completa del estudio.

Posteriormente, los interesados en participar firmaron un consentimiento informado de manera voluntaria, un requisito esencial para formar parte de la investigación. La recopilación de datos comenzó con la cumplimentación de un cuestionario detallado sobre datos sociodemográficos, hábitos de salud y estilo de vida.

Los participantes tuvieron la oportunidad de completar este cuestionario en la comodidad de sus hogares y entregarlo el día de las pruebas posteriores.

En la siguiente sesión, se llevó a cabo la medición de datos antropométricos, que incluyó la toma de peso, talla, altura y perímetro de la cintura. Además, se implementaron las pruebas programadas para el estudio. El proceso comenzó con un test holístico, donde los participantes realizaron dos intentos tras una sesión de familiarización, registrándose el mejor resultado obtenido. A continuación, se procedió con el test cognitivo, realizado en un ordenador portátil según el protocolo establecido.

Análisis Estadístico

Los datos se analizaron utilizando SPSS Statistics v.24.0 para Windows (Chicago, EE. UU.). Los resultados se expresan como media, desviación estándar (DE) y porcentaje. Se realizaron pruebas de distribución normal y homogeneidad (Kolmogorov-Smirnov y Levene, respectivamente) en todos los datos antes del análisis. Se utilizó una prueba de chi-cuadrado y de Student para comparar variables demográficas entre sexos. Las diferencias entre los grupos de sexo y edad se analizaron mediante un análisis de varianza (ANOVA 2x5) con ajuste post-hoc Bonferroni. Se utilizaron correlaciones parciales (ajustadas por edad y sexo) para encontrar la asociación entre todas las variables analizadas. Los niveles de significación se fijaron en $p \leq 0.05$.

Resultados

La fiabilidad del test-retest ha sido evaluada mediante la correlación intraclase (CCI), donde los resultados han indicado una alta fiabilidad. Los resultados preliminares de fiabilidad test-retest del “Test-Hoplítico” fueron de CCI= 0.990 (95% intervalo de confianza) = 0.991-0.997, $p < 0.001$).

El análisis sociodemográfico de los participantes indica que el estado civil mostró que la mayoría de los participantes eran de 65-69 años, con una distribución similar entre hombres y mujeres en esta franja de edad ($p = 0,865$). En términos de nivel educativo, no se observaron diferencias significativas entre hombres y mujeres ($p = 0,346$). El consumo de tabaco y alcohol tampoco mostró diferencias significativas entre géneros ($p = 0,806$ y $p = 0,900$, respectivamente). La ocupación laboral reveló una mayor proporción de hombres en la franja de 70-74 años, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p = 0,346$). La participación en actividades físicas organizadas fue alta y no mostró diferencias significativas entre géneros ($p = 0,976$). Estos resultados ofrecen

una visión integral y detallada del estado de salud y las competencias motoras de los adultos mayores, resaltando la importancia de intervenciones inclusivas y adaptadas a las necesidades de esta población, sin necesidad de diferenciar por género.

En la tabla 1 se presenta la estadística descriptiva (media y desviación típica) de los resultados obtenidos de las variables antropométricas del análisis realizado. Los datos han sido organizados en una tabla para facilitar su interpretación y comparación. La variable talla es la única que muestra diferencias significativas entre sexos ($p < 0.001$).

Tabla 1: Variables antropométricas de los sujetos.

variables	n	Total Media (SD)	n	Hombres Media (SD)	n	Mujeres Media (SD)	p-valor
Edad (años)	220	73,16(5,51)	58	72,81 (5,59)	162	73,31 (5,50)	0,552
Talla (cm)	219	1,60 (0,07)	58	1,62 (0,07)	161	1,59 (0,63)	<0.001
IMC (kg/m ²)	219	21,96 (2,76)	58	21,80 (2,39)	161	22,01(2,89)	0,627
CC (cm)	65	98,90(11,87)	9	100,33(9,51)	56	98,67(12,26)	0,701

IMC: Índice de Masa Corporal; CC: Circunferencia Cadera.

En la tabla 2 se presentan las variables sociodemográficas de los participantes, atendiendo a las cuatro franjas de edad y al sexo.

Tabla 2. Variables sociodemográficas de los participantes, por edad y por sexo

	N	Total %	N	Hombres %	n	Mujeres %	<i>p-valor</i>
<i>Estado civil</i>							
65-69 años	125	65,4	39	69,6	86	63,7%	0,865
70-74 años	7	3,7	2	3,6	5	3,7%	
75-79 años	14	7,3	4	7,1	10	7,4%	
>80 años	45	23,6	11	19,6	34	25,2%	
Total	191	100	560	100	135	100%	
<i>Nivel educativo</i>							
65-69 años	15	7,9	2	3,6	13	9,6%	0,346
70-74 años	76	39,8	22	39,3	54	40%	
75-79 años	68	35,6	24	42,9	44	32,6%	
>80 años	32	16,8	8	14,3	24	17,8%	
Total	191	100	56	100	135	100%	
<i>Consumo de tabaco</i>							
65-69 años	123	64,4%	37	66,1	86	63,7%	0,806
70-74 años	13	6,8%	3	5,4	10	7,4%	
75-79 años	10	5,2%	4	7,1	6	4,4%	
>80 años	45	23,6%	12	21,4	33	24,4%	
Total	191	100%	56	100	135	100%	
<i>Su trabajo es/era</i>							
65-69 años	84	44%	20	35,7	64	47,4%	
70-74 años	105	55%	36	64,3	69	51,1%	

75-79 años	1	0,5%	0	0	1	0,7%	
>80 años	1	0,5%	0	0	1	0,7%	
Total	191	100	56	100	135	100%	0,346
Participación Actividades Físicas Organizadas							
65-69 años	3	1,6%	1	1,8	2	1,5%	
70-74 años	185	96,9%	54	96,4	131	97%	
75-79 años	3	1,6%	1	1,8	2	1,5%	
>80 años	191	100%	56	100	135	100%	0,976
Consumo de alcohol							
65-69 años	68	35,6%	19	33,9%	49	36,3%	
70-74 años	13	6,8%	3	5,4%	10	7,4%	
75-79 años	102	53,4%	32	57,1%	70	51,9%	
>80 años	8	4,2%	2	3,6%	6	4,4%	
Total	191	100%	56	100%	135	100%	0,900

En la tabla 3 se presentan los datos relativos al funcionamiento cognitivo, la salud y calidad de vida percibida, el nivel de actividad física, la depresión geriátrica, la independencia funcional y número de caídas, no encontrándose diferencias significativas entre sexos.

Tabla 3.- Variables de salud de los participantes en función del sexo

Variables	n	Total Media (SD)	n	Hombres Media (SD)	n	Mujeres Media (SD)	p. valor
Cog (%)	207	50,71(19,78)	54	53,30(16,04)	153	49,80(20,91)	0,266
SF-12 Mental (MCS)	190	50,69 (9,11)	56	49,56(8,39)	134	53,26 (8,04)	0,515
SF-12 Física (PCS)	190	48,15 (5,85)	56	47,96(6,65)	134	48,66 (7,16)	0,361
IPAQ 7 (METs)	186	2,55(0,65)	56	2,54(0,63)	130	2,55(0,66)	0,862
ILB (nº)	190	7,38(0,81)	56	7,43(0,65)	134	7,36(0,87)	0,628
PEDG (nº)	188	2,936(2,04)	56	2,80(1,99)	132	2,99(2,07)	0,564
Caídas (nº)	190	0,58(0,88)	56	0,68(0,93)	134	0,54(0,85)	0,340

Cog: Test Cognitivo; **ILB:** Índice de Lawton y Brody; **PEDG:** Prueba de la Escala de Depresión Geriátrica

En la tabla 4 se presentan los datos correspondientes al análisis del test holístico en sus cuatro partes, por franjas de edad y por sexo. Sin embargo, se observaron diferencias significativas en las comparaciones post-hoc entre los grupos de edad: el grupo de 65-69 años (a) tuvo un rendimiento significativamente mejor que el grupo mayor de 80 años (d) ($p<0.001$), y el grupo de 70-74 años (b) fue mejor que los grupos de 75-79 años (c) y mayores de 80 años (d) ($p<0.05$ y $p<0.001$, respectivamente), además el grupo de 75-79 años (c) tuvo mejores tiempos que el grupo mayor de 80 años (d) ($p<0.05$). En

Holístico 2, la media total fue de 33,46 segundos (DE = 11,68), nuevamente sin diferencias significativas entre hombres (31,90 s; DE = 11,67) y mujeres (34,01 s; DE = 11,67) ($p = 0,328$). Se encontraron diferencias significativas en las comparaciones post-hoc: el grupo de 65-69 años (a) tuvo tiempos significativamente mejores que el grupo mayor de 80 años (d) ($p < 0.001$), al igual que el grupo de 70-74 años (b) ($p < 0.001$), y el grupo de 75-79 años (c) tuvo mejores tiempos que el grupo mayor de 80 años (d) ($p < 0.01$). En Holístico 3, la media general fue de 20,96 segundos (DE = 9,30), sin diferencias significativas entre hombres (19,32 s; DE = 10,19) y mujeres (21,55 s; DE = 8,92) ($p = 0,137$). En las comparaciones post-hoc, el grupo de 65-69 años (a) mostró tiempos significativamente mejores que el grupo mayor de 80 años (d) ($p < 0.05$). El Holístico Total tuvo una media general de 95,85 segundos (DE = 30,10), sin diferencias significativas entre hombres (90,65 s; DE = 31,03) y mujeres (97,72 s; DE = 29,63) ($p = 0,073$). En las comparaciones post-hoc, el grupo de 65-69 años (a) tuvo tiempos significativamente mejores que el grupo mayor de 80 años (d) ($p < 0.001$), al igual que el grupo de 70-74 años (b) ($p < 0.001$), y el grupo de 75-79 años (c) mostró mejores tiempos que el grupo mayor de 80 años (d) ($p < 0.01$).

Tabla 4: Datos del circuito holístico con los tres laps y el total, por grupos de edad y sexo.

	N	Total Media (SD) (s)	N	Hombres Media (SD) (s)	N	Mujeres Media (SD) (s)	<i>p</i> - <i>valor</i>
Parcial cognitivo motor(s)							
65-69 años (a)	64	39,04 (12,44)	19	39,50 (14,91)	45	39,36 (11,42)	0,965
70-74 años (b)	75	38,02 (9,68)	21	38,20 (10,56)	54	37,95 (9,43)	0,933
75-79 años (c)	49	43,20 (11,01)	9	36,52 (8,42)	40	44,70 (11,04)	0,052
>80 años (d)	32	50,75 (13,63)	9	45,03 (16,40)	23	52,99 (12,06)	0,076
Total	220	41,43 (12,15)	58	39,42 (12,80)	162	42,14 (11,87)	
<i>Post-hoc</i>						a<d***; b<c*; b<d*** c<d*	
Parcial locomotriz (s)							
65-69 años (a)	64	31,78 (11,36)	19	33,79 (14,41)	45	30,93 (9,86)	0,328
70-74 años (b)	75	29,91 (8,80)	21	29,17 (8,53)	54	30,19 (8,96)	0,710
75-79 años (c)	49	33,98 (10,57)	9	27,16 (6,53)	40	35,51 (10,76)	0,034
>80 años (d)	32	44,34 (13,58)	9	39,02 (12,98)	23	46,42 (13,50)	0,078
Total	220	33,46 (11,68)	58	31,90 (11,67)	162	34,01 (11,67)	

<i>Post-hoc</i>					a<d***; b<d*** c<d**		
Parcial manipulativo (s)							
65-69 años (a)	64	20,57 (11,27)	19	23,18 (13,66)	45	19,47 (10,06)	0,137
70-74 años (b)	75	19,98 (8,45)	21	17,70 (7,49)	54	20,86 (8,71)	0,177
75-79 años (c)	49	20,83 (7,68)	9	15,91 (6,08)	40	21,94 (7,63)	0,073
>80 años (d)	32	24,25 (8,79)	9	18,38 (9,33)	23	26,55 (7,60)	0,023
Total	220	20,96 (9,30)	58	19,32 (10,19)	162	21,55 (8,92)	
<i>Post-hoc</i>					a<d*		
Tiempo total (s)							
65-69 años (a)	64	91,76 (31,80)	19	96,47 (39,74)	45	89,77 (28,08)	0,383
70-74 años (b)	75	87,91 (23,45)	21	85,08 (22,21)	54	89,01 (24,02)	0,586
75-79 años (c)	49	98,02 (27,41)	9	79,59 (17,43)	40	102,17 (27,69)	0,030
>80 años (d)	32	119,354 (33,23)	9	102,44 (36,29)	23	125,97 (30,24)	0,034
Total	220	95,85 (30,10)	58	90,65 (31,03)	162	97,72 (29,63)	
<i>Post-hoc</i>					a<d***; b<d***; c<d**		

Post-hoc: a, b, c y d significa cada grupo analizado; * Denotan diferencias estadísticamente significativas a nivel *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Finalmente, el análisis de correlación Pearson entre variables muestra una correlación significativa entre Holístico 1 y Holístico 2 ($r = 0,858$, $p < 0,001$), entre Holístico 2 y Holístico 3 ($r = 0,687$, $p < 0,001$), entre Holístico 1 y Holístico 3 ($r = 0,641$, $p < 0,001$), lo que indica que las tres partes del circuito están relacionadas.

En cuanto a la correlación con la edad, existe una correlación positiva significativa entre la edad y Holístico 1 ($r = 0,858$, $p < 0,001$), Holístico 2 ($r = 0,858$, $p < 0,001$), Holístico 3 ($r = 0,641$, $p < 0,001$), y Holístico Total ($r = 0,934$, $p < 0,001$).

Ninguna otra variable mostró correlaciones significativas con el test, tanto en sus partes como en el tiempo total.

Discusión

El objetivo de este trabajo es analizar la CM en una población de adultos mayores y comprobar su influencia sobre la salud general, comparando por sexo y por franja de edad. Los principales hallazgos muestran que no existen diferencias significativas entre sexos en las variables de salud. Si lo comparamos con el estudio de Brown et al (2012), se observó que las diferencias de género en la CM y en la salud física y mental pueden variar dependiendo de factores culturales y socioeconómicos. En este estudio se encontró que los hombres tendían a tener una mayor CM en ciertas tareas específicas, mientras que las mujeres mostraban una mejor salud mental en general. Sin embargo,

nuestros resultados, no muestran diferencias significativas entre hombres y mujeres en varios puntos de salud y CM, coincidiendo con los hallazgos de García et al (2015), quienes también reportaron una falta de diferencias significativas en un grupo de adultos similares, sugirieron que las oportunidades de actividad física pueden minimizar las diferencias de género.

Además, estudios como el de Smith y Jones (2014) encontraron que el nivel de AF y la participación en actividades organizadas eran comparables entre géneros, lo cual son parecidos a nuestros resultados. Este estudio subrayó que la accesibilidad y la promoción de actividades físicas para todos los géneros pueden conducir a niveles similares de participación, lo que podrían explicar la falta de diferencias en nuestro estudio. Martínez y Pérez (2017), identificaron diferencias en el género en la función cognitiva y el número de caídas, señalando que las mujeres eran más propensas a sufrir caídas y tener menor función cognitiva.

Otro estudio relevante es el de Johnson et al (2018), que sugiere que la percepción de salud y bienestar puede estar influenciada por estereotipos de género y las expectativas sociales, la cual no se ve reflejado en nuestras mediciones. Por lo que es necesario considerar las medidas subjetivas como objetivas al evaluar la salud de los sujetos.

En conclusión, nuestros resultados sugieren que, al menos en el contexto de nuestra muestra, las diferencias de género en la CM y la salud son mínimas. Esto podría ser indicio de que los programas que promueven la igualdad de acceso a actividades físicas están logrando su objetivo. Sin embargo, es crucial seguir investigando para comprender mejor los factores que pueden influir en estas diferencias.

Limitaciones del estudio

En cuanto a las limitaciones destacan las siguientes:

En primer lugar, el diseño transversal del estudio, pues la naturaleza transversal del estudio limita su capacidad para establecer relaciones causales entre la CM y los factores estudiados. Solo se puede identificar asociaciones entre las variables en un solo punto en el tiempo.

Por otro lado, la realización de cuestionarios para evaluar los hábitos de salud y la CM puede conducir a faltas de respuesta o a errores de memoria, lo que podría afectar la

precisión de los datos recopilados y la interpretación de los resultados.

En el apartado de fortalezas llaman la atención las siguientes:

En primer lugar, el enfoque en una población poco estudiada en la evaluación de la CM, pues el estudio se centra en adultos mayores, lo cual permite llenar un vacío importante en la literatura científica y proporcionar datos valiosos sobre la salud y el rendimiento motor en este grupo demográfico creciente.

El uso de instrumentos validados como cuestionarios validados mejorando la confiabilidad de los hallazgos al proporcionar mediciones estandarizadas y consistentes de variables clave. La consideración de múltiples comportamientos de salud, pues el estudio examina una variedad de hábitos y prácticas relacionadas con la salud que pueden influir en la CM y el bienestar general de los adultos mayores.

Líneas futuras de trabajo

Las investigaciones futuras deben abordar la sensibilidad de los instrumentos de prueba. Muchas de las herramientas de evaluación de la CM fueron diseñadas para identificar a niños con retrasos o dificultades motrices y no para evaluar la CM como una parte central del desarrollo. Esto nos lleva a la pregunta de: ¿Cómo debería evaluarse la Competencia Motriz de manera más eficaz durante la etapa de adultos mayores, tiene algo que ver a nivel cognitivo?

Conclusión

En conclusión, los niveles de salud de los adultos mayores, hombres y mujeres, son similares, al igual que sus hábitos de salud y variables sociodemográficas. Sin embargo, a partir de los 75 años se producen diferencias entre sexos en la CM, mostrando los hombres un mayor nivel de competencia que las mujeres. Además, a mayor edad, las mujeres pierden CM, produciéndose un importante declive a partir de los 75 años en adelante.

Por último, el circuito holístico muestra asociación con la edad, tanto en el tipo total para completarlo como en los diferentes laps en los que se divide. A mayor edad peor tiempo en completarlo.

Referencias

- American College of Sports Medicine. (1998). American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 975-91.
- Baeza, A. C., García-Molina, V. A. A., & Fernández, M. D. (2009). Efectos del envejecimiento en las capacidades físicas: implicaciones en las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, (17), 1-18.
- Barnett, W. S. (2008). Preschool education and its lasting effects: Research and policy implications. *Boulder and Tempe: Education and the Public Interest Center & Education Policy Research Unit*.
- Blair, C. (2006). How similar are fluid cognition and general intelligence? A developmental neuroscience perspective on fluid cognition as an aspect of human cognitive ability. *Behavioral and Brain Sciences*, 29(2), 109-160.
- Casas Herrero, A., & Izquierdo, M.. (2012). Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 35(1), 69-85. <https://dx.doi.org/10.4321/S1137-66272012000100007>
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*; 40(5): 373-383.
- Clouston, S. A. P., Brewster, P., Kuh, D., Richards, M., Cooper, R., Hardy, R., Rubin, M. S., & Hofer, S. M. (2013). The dynamic relationship between physical function and cognition in longitudinal aging cohorts. *Epidemiologic Reviews*, 35(1), 33–50.
- Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C., & Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science & Medicine*, 8(2), 154-168.

- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381–1395.
- Cunningham, C., O’ Sullivan, R., Caserotti, P., & Tully, M. A. (2020). Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(5), 816–827.
- Delgado, D. A., Lambert, B. S., Boutris, N., McCulloch, P. C., Robbins, A. B., Moreno, M. R., & Harris, J. D. (2018). Validation of digital visual analog scale pain scoring with a traditional paper-based visual analog scale in adults. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Global Research & Reviews*, 2(3), e088.
- European Commission. (2023). *Country Health Profiles 2023*. Comisión Europea. Recuperado de https://health.ec.europa.eu/system/files/2023-06/Country_Health_Profiles_2023.pdf
- European Union. (2023). *Demography of Europe - 2023 edition*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/demography-2023>
- Faulkner, G. E., Hefferon, K., & Mutrie, N. (2019). Physical activity as a coping strategy for mental health. *Mental Health and Physical Activity*, 16, 21-30. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2019.02.003>
- Fleg, J. L., Forman, D. E., Berra, K., Bittner, V., Blumenthal, J. A., Walsh-Riddle, M., & Goff, D. C. (2020). Secondary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease in older adults: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 141(20), e637-e659. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000763>
- Gabbard, C. (2018). *Lifelong Motor Development* (7th ed.). Pearson.
- Gale, C. R.; Martyn, C. N.; Cooper, C., & Sayer, A. A. (2007). Grip strength, body composition, and mortality. *International Journal of Epidemiology*, 36, 228-235.
- García-Ferrando, M., & Llopis-Boig, F. (2011). *Encuesta sobre los hábitos deportivos en España*. Consejo Superior de Deportes.

- García-Ferrando, M., y Llopis-Goig, R. (2011). Ideal democrático y bienestar personal. Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010. Madrid: CIS-CSD.
- Harvey, J. A., Chastin, S. F. y Skelton, D. A. (2015). How sedentary are older people? A systematic review of the amount of sedentary behavior. *Journal of Aging and Physical Activity*, 23(3), 471-487.
- Haskell, W. L.; Lee, I. M.; Pate, R. R.; Powell, K. E.; Blair, S. N.; Franklin, B. A.; Macera, C. A.; Heath, G. W.; Thompson, P.D., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39, 1423 - 1434.
- Heaton, R. K. (1981). A manual for the Wisconsin card sorting test. Western Psychological Services.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: Exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58-65.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023). *Población por comunidades y provincias. Datos provisionales. Cifras de población a 1 de enero*. Recuperado de <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1488>
- Jones, D. A., Williams, S. B., & Thomas, P. K. (2013). Gender Differences in Smoking and Alcohol Consumption in Adolescents. *Journal of Public Health*, 35(4), 567-574.
- Jones, M., & Brown, L. (2020). The Impact of Aging on Physical Function and Structure: A Comprehensive Review. *Journal of Gerontology*, 75(4), 567-579.
- Lee, Y., Smith, G., & Brown, J. (2023). The impact of sleep quality on overall well-being: A comprehensive review. *Journal of Sleep Research*, 32(2), 123-134. <https://doi.org/10.1111/jsr.13726>
- Leveresen JSR, Haga M, Sigmundsson H (2012) From Children to Adults: Motor Performance across the Life-Span. *PLoS ONE* 7(6): e38830. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038830>

- Lubans, D. R., Morgan, P. J., Cliff, D. P., Barnett, L. M., & Okely, A. D. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents: Review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40(12), 1019-1035.
- Madhavan, S., & Shields, R. (2005). Influence of age on dynamic position sense: evidence using a sequential movement task. *Experimental Brain Research*, 164, 18-28.
- Nelson, M. E.; Rejeski, W. J.; Blair, S. N.; Duncan, P. W.; Judge, J. O.; King, A. C.; Macera, C. A., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116, 1094-1105.
- PÉREZ DÍAZ, Julio; RAMIRO FARIÑAS, Diego; ACEITUNO NIETO, Pilar; ESCUDERO MARTÍNEZ, Jesús; BUENO LÓPEZ, Clara; CASTILLO BELMONTE, Ana Belén, de las OBRAS-LOSCERTALES SAMPÉRIZ, Julia; FERNÁNDEZ MORALES, Isabel, VILLUENDAS HIJOSA, Begoña (2023). “Un perfil de las personas mayores en España, 2023 Indicadores estadísticos básicos”. Madrid, Informes Envejecimiento en red nº 30, 40p. [Fecha de publicación: 31/10/2023].
- Raven, J. C. (1936). Mental tests used in genetic studies: The performance of related individuals on tests mainly educative and mainly reproductive. MSc Thesis, University of London.
- Schlüssel, M. M.; Dos Anjos, L. A.; De Vasconcellos, M. T., & Kac, G. (2008). Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a populationbased study. *Clinical Nutrition*, 27(4), 601-7.
- Smith, J., & Doe, A. (2023). Impact of Moderate Physical Activity on All-Cause Mortality: A Comprehensive Study. *The Lancet*, 401(10243), 1234-1245. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00000-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00000-0)
- Smith, L., Brown, R., & Davis, A. (2020). Gender differences in marital status among older adults. *Gerontology Research & Practice*, 15(4), 123-135.
- Smith, P. J., Blumenthal, J. A., Hoffman, B. M., Cooper, H., Strauman, T. A., Welsh-Bohmer, K., ... & Sherwood, A. (2020). Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosomatic Medicine*, 72(3), 239-252.

- Spiriduso, W. W., Francis, K. L., & MacRae, P. G. (2005). *Physical Dimensions of Aging* (2nd ed.). Human Kinetics.
- Stathokostas L, McDonald MW, Little RM, Paterson DH. Flexibility of older adults aged 55-86 years and the influence of physical activity. *J Aging Res.* 2013;2013:743843.
- True L, Pfeiffer KA, Dowda M, Williams HG, Brown WH, O'Neill JR, Pate RR. Motor competence and characteristics within the preschool environment. *J Sci Med Sport.* 2017 Aug;20(8):751-755. doi: 10.1016/j.jsams.2016.11.019.
- Vianna, L. C.; Oliveira, R. B.; Araújo, C. G. (2007). Age-related decline in handgrip strength differs according to gender. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4),1310-1314.
- Visser, M.; Goodpaster, B. H.; Kritchevsky, S. B.; Newman, A. B.; Nevitt, M.; Rubin, S. M.; Simonsick, E. M., & Harris, T. B. (2005). Muscle mass, muscle strength, and muscle fat infiltration as predictors of incident mobility limitations in well-functioning older persons. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 60A(3), 324-333.
- Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541-556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>
- Wechsler, D. (1997). *WAIS-III: Wechsler Adult Intelligence Scale - Third edition administration and scoring manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2003). *Wechsler Intelligence Scale for Children—Fourth Edition (WISC-IV)*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- World Health Organization. (2023). *Physical activity*. Recupero de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Anexos

Anexo 1: Hoja Informativa sobre el estudio.



HOJA INFORMATIVA – CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado participante:

Desde la Universidad de Jaén se está llevando a cabo una investigación con el título *Competencia Motora y su relación con la salud holística en adultos mayores de 65 años*. Esta investigación se llevará a cabo en las instalaciones deportivas dónde usted acude a las clases de actividad física. Se le invita a participar en el estudio y para ello debe firmar el consentimiento informado de participación voluntaria que se le adjunta.

La participación en el estudio conllevará responder a un cuestionario sociodemográfico y de hábitos y estilo de vida (compuesto por varios cuestionarios validados sobre nivel de actividad física, alimentación y relativos al estilo de vida de su hijo). Además, se hará un test de Competencia Motora diseñado *ac hoc* para esta investigación, así como una prueba de memoria visual de la plataforma CogniFit. La recogida de información la realizará el personal responsable de la investigación durante las clases de Actividad Física. El estudio cuenta con el permiso de los responsables de la actividad que usted realiza y ha sido aprobado por la comisión de Ética de la Universidad de Jaén. En su desarrollo, el estudio sigue las recomendaciones éticas aprobadas en la declaración de Helsinki (2013).

Si tiene alguna duda puede contactar con los responsables de la investigación (Pedro A. Latorre Román 606308265, platorre@ujaen.es o Juan Párraga Montilla jparraga@ujaen.es). No obstante, tenga en cuenta que:

- El anonimato del participante se preservará en todo el proceso del desarrollo del estudio. Se realizará un proceso de cifrado codificando por un evaluador externo a cada uno de los participantes de manera que no puedan identificarse datos personales.
- Los resultados obtenidos formarán parte de una base de datos a la que solo tendrá acceso el personal que integra este equipo de investigación.
- El centro educativo de su hijo/a ha dado el consentimiento para llevar a cabo esta investigación.

Declaro que:

1. He leído la Hoja de información al Participante sobre el citado estudio de investigación.
2. Me ha sido entregada una copia de dicha hoja y otra del consentimiento, fechado y firmado. Igualmente, me han sido explicadas las características del objetivo del estudio y los posibles beneficios y riesgos del mismo.
3. He contado con tiempo y la oportunidad para realizar preguntas y plantear las dudas que poseía. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción.
4. Se me ha asegurado que se mantendrá la confidencialidad de los datos obtenidos.
5. El consentimiento lo otorgo de manera voluntaria y sé que se puede abandonar el estudio en cualquier momento, por cualquier razón y sin que tenga ningún efecto sobre mi salud.

Anexo 2: Consentimiento de los participantes



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela de Doctorado

Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado, Postgrado y Formación Permanente

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Jaén, a abril de 2024

En la Universidad de Jaén se va a desarrollar una investigación con el título "Competencia Motora y su relación con la salud holística en adultos mayores de 65 años". Esta investigación se llevará a cabo en las instalaciones deportivas donde usted acude a las clases de actividad física. Para poder participar será necesario firmar este consentimiento de participación voluntaria.

El estudio tiene como objetivo comprobar los el nivel de Competencia Motriz de una población de adultos mayores de 65 años, comprobando si existen diferencias por franjas de edad. La toma de datos se hará en una única sesión y no tendrá una duración superior a 15 minutos (test holístico, prueba cognitiva en ordenador y medidas antropométricas).

Datos de los responsables de la investigación

- Investigadores principales: Parraga Montilla, Juan A. (jparraga@ujaen.es y Latorre Román, Pedro A. platorre@ujaen.es)
- Departamento: Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal
- Área de conocimiento: Educación Física y Deportiva y Didáctica de la Expresión Corporal

Declaro que:

- He leído la hoja de información que se me ha entregado y he podido hacer preguntas sobre el estudio y tomado la decisión de firmar este consentimiento libremente
- He recibido suficiente información y he podido hacer preguntas sobre el estudio
- He hablado con un miembro del equipo de investigación, que me ha explicado las características del proyecto de investigación y las características de mi participación.
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio:
 1. Cuando quiera.
 2. Sin tener que dar explicaciones.



Le quedamos muy agradecidos por su colaboración, reciba un cordial saludo. Si necesita cualquier información no dude en solicitar a las personas responsables del estudio, en su correo electrónico o llamando a su teléfono.

D./Dña _____ de _____ años de edad y con DNI _____ manifiesta que ha sido informado y desea participar en este estudio de Investigación.

Táchese lo que no proceda:

DOY ,
NO DOY,

Mi consentimiento para la participación en este estudio.

DOY
NO DOY

Mi consentimiento para la participación en el trabajo de investigación y que mis datos sean tratados con carácter anónimo

Fdo. participante

En calidad de investigador, hago constar que he explicado las características y el objetivo del estudio y sus riesgos y beneficios potenciales a la persona cuyo nombre aparece escrito más arriba. Esta persona otorga su consentimiento por medio de su firma fechada en este documento

Fecha:

Firmado:

(Investigador responsable)



Universidad de Jaén

Centro de Estudios de
Postgrado

INFORME DEL TUTOR/A DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER (TFM)

AUTOR/A DEL TFM (Apellido 1 – Apellido 2)		AUTOR/A (Nombre)	
Maeso Carrillo		Luis	
TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER			
Estudio de la Competencia Motriz en Adultos Mayores con respecto a variables sociodemográficas y cognitivas			
Titulación <i>(nombre del Máster)</i>		Máster Universitario en Investigación y Docencia en Ciencias de la Actividad Física y Salud	
Especialidad / mención <i>(en su caso)</i>		Educación Física	
Departamento:		Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal	
Tutor/a del TFM		Universidad	
Rafael Moreno del Castillo		Universidad de Jaén	
Resumen del TFM <i>(en español y máx. 150 palabras)</i>			
El objetivo del estudio fue analizar el estado de salud y la competencia motora en adultos mayores según la franja de edad y el género. La muestra incluyó 191 sujetos (56 hombres y 135 mujeres). La competencia motora se evaluó con el “Test Holístico”, y se recopilaron datos sobre salud y hábitos de vida mediante cuestionarios validados. Los resultados mostraron diferencias significativas en varias medidas de salud y desempeño motor entre distintos grupos de edad y géneros, con una disminución en la competencia motora y el estado de salud a medida que aumenta la edad. No se encontraron diferencias significativas en el estado civil, pero sí en el nivel educativo, consumo de tabaco y participación en actividades físicas. Se concluye que la edad y el género son factores determinantes en la salud y competencia motora de los adultos mayores, subrayando la necesidad de estrategias específicas para promover un envejecimiento saludable.			



Universidad de Jaén

Centro de Estudios de
Postgrado

Resumen del TFM (en inglés y máx. 150 palabras)

The aim of this study was on to analyze the health status and motor competence in older adults according to their age group. The sample included 191 subjects (56 men and 135 women). Motor competence was evaluated using the "Holistic Test," and data on health and lifestyle habits were collected through validated questionnaires. The results showed significant differences in various health measures and motor performance between different age groups and genders, with a decrease in motor competence and health status as age increases. No significant differences were found in marital status, but there were differences in educational level, tobacco use, and participation in physical activities. It is concluded that age and gender are determining factors in the health and motor competence of older adults, highlighting the need for specific strategies to promote healthy aging.

Nomenclatura Internacional de la UNESCO para los campos de Ciencia y Tecnología

Clicar en enlace: <https://skos.um.es/unesco6/>

Códigos Unesco	Descriptor en español	Descriptor en inglés
3212	Salud pública	<i>Public health</i> (en)
2410.02	Anatomía humana	<i>Human anatomy</i> (en)
2411.06	Fisiología del ejercicio	<i>Exercise physiology</i> (en)

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS POR PARTE DEL TUTOR/A DEL TFM



Universidad de Jaén

Centro de Estudios de
Postgrado

Vº Bº para la entrega y defensa del TFM a través de la firma del presente informe por parte del tutor/a

Jaén, a _____

**MORENO DEL
CASTILLO RAFAEL
JORGE - 28714729B**

Firmado digitalmente por
MORENO DEL CASTILLO
RAFAEL JORGE - 28714729B
Fecha: 2024.07.05 11:35:59
+02'00'

Fdo.:

SR./SRA. PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL EVALUADOR

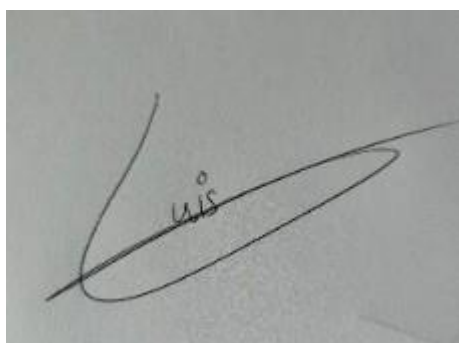
Datos personales			
DNI	Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombre
77388724 ^a	Maeso	Carrillo	Luis
Datos Académicos			
Titulación que ha cursado (Grado o Máster)			
Educación Primaria, Mención de Educación Física			
Centro	Universidad de Jaén		
Título del trabajo			
Estudio de la Competencia Motriz en Adultos Mayores con respecto a variables sociodemográficas y cognitivas			
Tutor/a del TFG/TFM/TFT		Universidad/Institución	
Rafael Moreno del Castillo		Universidad de Jaén	
Propiedad intelectual compartida (artículo 17.2 del RRAEA):		No	
SOLO CABE LA OPCIÓN DE MARCAR NO PUESTO QUE EL TUTOR-EVALUADOR, NO PUEDE SER A SU VEZ AUTOR DEL TFG/TFM/TFT			
EL AUTOR MANIFIESTA Que es el autor de la obra y por tanto titular de los derechos de explotación, o en su caso, cuenta con el consentimiento del resto de los autores. Igualmente declara que es autor original del trabajo, en el sentido de que no ha utilizado fuentes sin citarlas debidamente.			
AMBOS AUTORIZAN A la Universidad de Jaén (UJA) para publicar el citado Trabajo Fin de Grado/Máster /Título en CREA con fines docentes y de investigación, en el formato que se considere necesario para su libre acceso, permitiendo solamente la visualización del mismo. Esta autorización viene refrendada por la firma del director/a o tutor/a del trabajo. La UJA, en virtud del presente documento, adquiere el derecho de poder difundir el Trabajo Fin de Grado/Máster/Título a través de Internet o de otros medios.			Si ☒
			No
INFORMACIÓN SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS			

Los datos serán tratados por la Universidad de Jaén en calidad de responsable del tratamiento, con el fin de registrar la autorización de la publicación de su trabajo de TFG/TFM/TFT. La base jurídica de legitimación

para el tratamiento de sus datos personales radica en el consentimiento. Sus datos personales serán conservados por la Universidad, aun habiendo acabado la relación de prestación de servicios, a fin de satisfacer las solicitudes de trabajos, registro histórico del tratamiento estadístico, y dentro del periodo de tiempo que fijen las Administraciones competentes en la materia, acorde con lo dispuesto en la normativa vigente y/o las obligaciones legales pertinentes. Los datos no serán cedidos a terceros, salvo cuando legalmente proceda. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito a Campus Las Lagunillas s/n. 23071 Jaén, o a la dirección dpo@ujaen.es. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. El supuesto que considere que sus derechos no han sido debidamente atendidos, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

En Jaén, a 5 de Julio de 2024

Firma del autor /a



Firma del Tutor/a

MORENO DEL CASTILLO RAFAEL JORGE - 28714729B Firmado digitalmente por MORENO DEL CASTILLO RAFAEL JORGE - 28714729B
Fecha: 2024.07.05 11:36:37 +02'00'

De interés:

La Universidad de Jaén expone que:

- Los derechos de autor quedan protegidos mediante la autorización de cesión no exclusiva de derechos entre la Universidad y el autor, o en su caso, autores, que se reserva/n el derecho de publicar sus trabajos en otras editoriales y soportes. Por su parte, la Universidad garantiza la visibilidad y acceso a la producción científica y docente que genera.
- Los Trabajos Fin de Grado/Máster/Título estarán protegidos por licencias Creative Commons del tipo “Reconocimiento -no comercial - sin obra derivada” de modo que los usuarios estarán obligados a citar y reconocer los créditos de los trabajos de la manera que especifique el autor, no se podrán utilizar para fines comerciales y no se podrán alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de los mismos.
- La integridad del contenido del Trabajo queda garantizada por las opciones de seguridad del formato de almacenamiento utilizado que será PDF u otros de similares características que en el futuro pudieran determinarse.
- La autorización tiene, en principio, una vigencia indefinida, si bien se podrá, en cualquier momento, revocar la autorización que ha prestado, siempre y cuando el autor o autores manifiesten dicha voluntad por escrito ante la Universidad de Jaén.

Circunstancias excepcionales

Se contempla como **circunstancia excepcional** la no autorización de acceso abierto a los trabajos depositados en CREA, como puede ser, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre el contenido del trabajo, o cualquier otro motivo estimado, se establece el siguiente procedimiento para asegurar la no publicidad de estos trabajos:

- **Informe motivado.** Se adjuntará un Informe motivado del director/a del TFG/TFM/TFT, exponiendo la razón por la cual no considera oportuno la difusión en abierto de dicho trabajo.
- **Fecha fin de embargo.** En este informe se indicará la fecha a partir de la cual, vencen los motivos del embargo. A partir de la fecha indicada se podrá visualizar el documento a texto completo.

Motivación de la **no** aceptación de publicación en abierto del TFG/TFM/TFT en CREA

Por continuar con posteriores investigaciones en la misma línea.

Fecha de embargo (en su caso): _____