



Chamorro-Quirós, J.; Sánchez-Zafra, M.; Sanabrias-Moreno, D.; González-González de Mesa, C.; Zagalaz-Sánchez, M. L. (2023). Revisión sistemática de cuestionarios de actividad física en personas mayores de 65 años. *Journal of Sport and Health Research*. 15(2):255-266. <https://doi.org/10.58727/jshr.91532>

Review

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE CUESTIONARIOS DE ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS

SYSTEMATIC REVIEW OF PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRES IN PEOPLE OVER 65 YEARS OLD

Chamorro-Quirós, J.¹; Sánchez-Zafra, M.¹; Sanabrias-Moreno, D.¹; González-González de Mesa, C.²; Zagalaz-Sánchez, M. L.¹

¹*Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Jaén. España*

²*Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Oviedo. España*

Correspondence to:

María Sánchez Zafra

Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Jaén.

Campus de Las Lagunillas s/n, 23071, Jaén

Email: mszafra@ujaen.es

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



Received: 07/10/2021

Accepted: 23/11/2021



RESUMEN

La práctica de actividad física en la población mayor de 65 años es una preocupación que está en aumento en distintos países. El objetivo del presente trabajo consiste en la realización de una revisión sistemática de los cuestionarios de medida de la AF y movilidad, que incluyan a esta población. Para llevar a cabo esta revisión se ha seguido la Declaración PRISMA. Los criterios de inclusión que se han fijado son: (1) Artículos cuya muestra incluyera a personas mayores de 65 años; (2) Investigaciones que hicieran uso de cuestionarios validados y/o utilizados en estudios españoles para el análisis de la AF; (3) Estudios cuyos sujetos no padeciesen ninguna patología. Se han buscado las palabras clave: "physical activity", "questionnaire" y "senior citizen" en las bases de datos Web of Science y PUBMED. Se ha encontrado un total de 17 trabajos que componen la muestra del presente estudio. Los resultados concluyen que los cuestionarios más utilizados son IPAQ, CHAMPS y PASE.

Palabras clave: Actividad física, personas mayores, cuestionarios

ABSTRACT

The practice of physical activity in the population over 65 years of age is a growing concern in different countries. The aim of the present study was to carry out a systematic review of the questionnaires for measuring PA and mobility that include this population. The PRISMA Statement has been followed to carry out this review. The inclusion criteria that have been established are: (1) Articles whose sample included persons over 65 years of age; (2) Research using questionnaires validated and/or used in Spanish studies for the analysis of PA; (3) Studies whose subjects did not suffer from any pathology. The key words: "physical activity", "questionnaire" and "senior citizen" were searched in the Web of Science and PUBMED databases. A total of 17 papers were found, which make up the sample of the present study. The results conclude that the most commonly used questionnaires are IPAQ, CHAMPS and PASE.

Keywords: Physical activity, older adults, questionnaires



INTRODUCCIÓN

El organismo humano está continuamente consumiendo energía, incluso en reposo o durmiendo. Todas las funciones biológicas del ser humano precisan de energía. Los principios inmediatos (hidratos de carbono, grasas y proteínas) transformados por el metabolismo, producen energía.

El consumo total de energía corporal o Gasto Energético Total (GET) viene determinado por la suma de:

- Gasto Energético en Reposo (GER).
- Termogénesis
- Actividad Física (AF).

El GER, es la energía necesaria para mantener las funciones vitales en reposo, temperatura corporal, respiración, función cardiocirculatoria, entre otras, y se expresa en Kilocalorías (Blasco-Redondo, 2015). La cuantificación del GER, va a depender de la edad, altura, peso y sexo de la persona y supone entre el 50-70% del GET. La Termogénesis, inducida por los alimentos ingeridos y la adaptativa al frío o al estrés, varía entre un 12-15% del GET. La AF está determinada por los movimientos con contracción de músculos esqueléticos que provoquen un consumo energético que oscila entre un 10-50% del GET, dependiendo de la intensidad y el tipo de ejercicio físico realizado.

Hay una AF prácticamente involuntaria y espontánea, como gesticular, hablar, o parpadear y una AF voluntaria y variable, como la denominada movilidad (Rubio-Castañeda et al., 2015), donde el trabajo físico está condicionado por las tareas rutinarias realizadas, como aseo personal, ir de compras, pasear, algunas ocupaciones del hogar..., mientras que en la AF, determinante de la condición física, el denominado ejercicio físico consiste en ejercicios de resistencia, fuerza, equilibrio, o elasticidad generalmente programados y con una frecuencia o periodicidad semanal determinadas. Como ejemplos de AF están la práctica de ciclismo, natación, andar con paso rápido, jogging o running, ejercicios de flexibilidad y equilibrio, musculación en gimnasio, baile, etc. La medición de esta actividad determina si la persona mayor lleva una vida sedentaria o realiza AAF programadas con intensidades moderadas o vigorosas (Guirao-Goris et al., 2009). Poder determinar y diferenciar el sedentarismo de la AF, resulta fundamental a la hora de estudiar los posibles

perjuicios o beneficios para la salud que respectivamente conllevan.

Existe evidencia científica de que la AF regular es beneficiosa para prevenir y mejorar algunas patologías como las cardíacas, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes, la hipertensión arterial, el sobrepeso, la obesidad, el síndrome metabólico y varios tipos de cáncer. En general la práctica de la AF, disminuye la morbilidad y mortalidad (Scott et al., 2017). Con la AF hay un mejor funcionamiento de los sistemas cardiorrespiratorio y muscular, junto a una mejor masa muscular y composición corporal. Así mismo mejora la densidad ósea para reducir el riesgo de fracturas, fortalece el sistema inmune, genera bienestar físico y psíquico, con un mejor estado cognitivo (Organización Mundial de la Salud – OMS-, 2017). A pesar de todos estos beneficios, la realidad es preocupante, pues un 36,7% de la población de personas mayores de 65 años en España se declara sedentaria, en el grupo de edad de 75 a 84 años el sedentarismo es del 54,8%, llegando este porcentaje al 75,1% entre los mayores de 85 años (Instituto de Mayores y Servicios Sociales-IMSERSO-, 2017). Los datos de la Encuesta Andaluza de Salud: Informe de Indicadores de seguimiento del Plan para la Promoción de la AF y la Alimentación Equilibrada (Junta de Andalucía, 2011), informan de inactividad física en adultos mayores andaluces, donde el 86,2% mantiene un estilo de vida sedentario y tan solo el 30,5% de los encuestados habían recibido una recomendación por su médico de cabecera para realizar AF. El sedentarismo también es frecuente en Europa y en muchos países, como lo evidencia en 2017 el informe de las recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud de la OMS (2017), asegurando que el sedentarismo supone el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo.

El envejecimiento activo y saludable, auspiciado por la OMS, desde 2002, propicia en España la publicación del Libro Blanco del Envejecimiento Activo a través de IMSERSO (2011). Asimismo, con el estudio EXERNET (Red de Investigación en Ejercicio Físico y Salud para Poblaciones Especiales) (Gómez-Cabello et al., 2018), se evalúa si la realización de AF programada tiene beneficios en una población de personas mayores de 65 años (3.104 personas, 722 hombres y 2.382 mujeres), a las que se



realizan test de equilibrio, fuerza, flexibilidad, agilidad, velocidad y resistencia, básicamente incorporados a “gimnasia de mantenimiento”, mejorando la condición física de los participantes que practicaban AF. Además, en el Estudio de Toledo de Envejecimiento Saludable (ETES) (Guadalupe-Grau et al., 2015), ideado para profundizar en la investigación sobre el envejecimiento que elaboró el servicio de Geriatria del Complejo Hospitalario Universitario de Toledo y el de Epidemiología de la Consejería de Sanidad, en colaboración con el Centro de Investigación Biomédica en Red de Fragilidad y Envejecimiento Saludable, se analizó la relación entre fuerza muscular y hospitalización en 1.755 personas mayores de 65 años, manifestando, tras seguimiento de 3 a 5,5 años, en las personas mayores estudiadas con menor fuerza muscular, un incremento de riesgo de muerte y hospitalización entre un 45 y 30%, respectivamente, junto a la mejora de la composición corporal, alteraciones del sueño y calidad de vida. Entre los muchos estudios de ETES, en otro artículo, se pone de manifiesto la actividad física como predictor de la fragilidad y su relación con el sedentarismo (Mañas et al., 2020).

Por ello hay que continuar potenciando el incremento de AF en personas mayores, dando a conocer y difundiendo los métodos de medición y cuantificación de la misma, de forma que se la tenga siempre presente, tanto en investigación como en la asistencia sanitaria del día a día, utilizándola como herramienta para combatir el sedentarismo y las consecuencias perjudiciales que produce para la salud.

El referente o método gold standar para cuantificar con precisión la AF es el Método del Agua Doblemente Marcada (Schoeller & Van Santen, 1982; Schoeller, 1988). Método más exacto conocido, pero complejo y caro, que se usa poco en investigación práctica, pero al ser el referente para otros métodos, es utilizado para la validación de todos ellos (Melanson & Freedson, 1996).

La AF para personas mayores se mide en la práctica con diversos procedimientos. De manera resumida, los métodos de medición pueden agruparse en objetivos y subjetivos. De los métodos objetivos hay que diferenciar los detectores de movimiento, como podómetros y aún mejor los acelerómetros al ser más precisos, (Montoye et al, 1983, Montoye, 1988, Tudor-Locke et al., 2002), junto a las medidas

objetivas de la AF, donde la evaluación imparcial de la movilidad se hace según el número de repeticiones de un determinado movimiento y el tiempo tardado en realizarlas, siendo el más usado y referenciado el SPPB (Short Physical Performance Battery) de Guralnik et al. (1994), donde se valora el equilibrio, la velocidad de marcha y la capacidad de levantarse y sentarse de una silla un número determinado de veces. Este método y otros similares se utilizan para determinar la “fragilidad” de las personas mayores. Entre los métodos subjetivos hay que destacar los cuestionarios para la medición de la AF que pueden ser autoadministrables o realizados a través de una entrevista. Los cuestionarios para medir la AF, son más baratos y fáciles de utilizar respecto a los métodos objetivos anteriormente citados. Muchos de los cuestionarios, además, están bien validados, presentan una elevada fiabilidad y adaptación transcultural (Geisinger, 1994), es decir traducidos al español, con una metodología adecuada a nuestra idiosincrasia. El constructo principal de los cuestionarios es determinar y cuantificar la AF, en el caso que nos ocupa, para personas mayores. Tanto el sedentarismo como las AAFP moderadas y vigorosas se pueden medir y cuantificar con algunos de los cuestionarios existentes para personas mayores (OMS, 2010, Garber et al., 2011; Nelson et al., 2007). Destacar, en una reciente revisión sistemática y metaanálisis armonizado (Ekelund et al., 2019), donde niveles más altos de actividad física total, a cualquier intensidad, y menos tiempo sedentario, se asocian con riesgo sustancialmente reducido de mortalidad prematura y siendo probable que se subestime la magnitud de las asociaciones y la forma de las relaciones dosis-respuesta en los cuestionarios de actividad física respecto a las magnitudes obtenidas con acelerómetros. También observaron un riesgo estadístico significativamente mayor de muerte para los tiempos sedentarios de 9.5 o más horas diarias.

El objetivo del presente trabajo consiste en la realización de una revisión sistemática de los cuestionarios de medida de la AF y movilidad, que incluyan a personas mayores de 65 años. El porqué de esta revisión se debe a la necesidad de aportar una selección de los cuestionarios más adecuados para medir la práctica de la AF de personas mayores sanas, validados para la población española, destinados a proyectos y estudios de investigación, así como a detectar sedentarismo y ofrecer



recomendaciones de actividad física adecuadas a personas mayores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la elaboración de este artículo, se han seguido las pautas establecidas por la Declaración Prisma (Preferred Reporting Items for Systematics Reviews an Meta-Analyses) (Sotos-Prieto et al., 2014; Hutton et al., 2015) para la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Procedimiento y Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica fue llevada a cabo durante las dos últimas semanas del mes de mayo de 2021. Se utilizaron las bases de datos Web of Science (WOS) y PUBMED, para la búsqueda de artículos relacionados con el análisis de la práctica de AF en adultos mayores mediante cuestionarios.

Para ello, se utilizaron las siguientes palabras clave: “physical activity”, “questionnaire” y “senior citizen” y el operador booleano “and”. En esta primera fase se obtuvieron un total de 3.130. Se delimitó la franja temporal, seleccionando únicamente las publicaciones de los últimos diez años (2012-2021) y quedaron 2.401. Únicamente se buscaban artículos científicos, por lo que se eliminaron el resto de documentos, quedando así 2.395. Como idioma se seleccionaron español e inglés, obteniendo así 2.357 artículos. Finalmente, se seleccionaron las siguientes áreas de investigación: “Geriatrics Gerontology”, “Health Care Sciences Services” y “Sport Sciences”. Tras la aplicación de todos los filtros, se obtuvo una muestra de 1.712 publicaciones.

Criterios de inclusión y exclusión

Se fijaron los siguientes criterios de inclusión: (1) Artículos cuya muestra incluyera a personas mayores de 65 años; (2) Investigaciones que hicieran uso de cuestionarios validados y/o utilizados en estudios españoles para el análisis de la AF; (3) Estudios cuyos sujetos no padeciesen ninguna patología.

Se realizó una primera lectura de título y resumen para la aplicación de estos criterios. Esto permitió la eliminación de numerosos artículos que no tenían relación directa con el objetivo del estudio, quedando un total de (17) que componen la muestra final de la revisión sistemática.

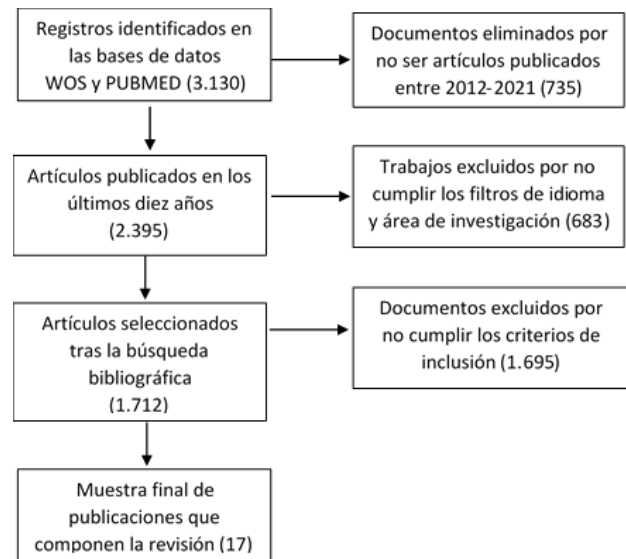


Figura 1. Diagrama de flujo

RESULTADOS

En la Tabla 1 se puede apreciar el cuerpo base del estudio.

Tabla 1. Cuerpo base del estudio

De los cuestionarios referenciados, el IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) aparece seis veces, convirtiéndose en este estudio en el referente mundial. Asimismo, el CHAMPS (Community Healthy Activities Model Program for Seniors) y el PASE (Physical Activity Scale for the Elderly) están en tres ocasiones. El resto (VREM (Versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota), MLTAQ (Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire), LAPAQ (LASA Physical Activity Questionnaire), PPAQ (Paffenbarger Physical Activity Questionnaire), YPAS (Yale Physical Activity Survey) y GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire)) solo aparecen una vez. Por la aceptación y consecuente influencia de los tres cuestionarios más utilizados se le dedican unas líneas explicativas.

El IPAQ es fiable y válido (Hurtig-Wennlof et al., 2010), se correlaciona aceptablemente con SPPB (Short Physical Performance Battery) y tiene una adecuada utilidad respecto a los acelerómetros



(Tomioka et al., 2011). Mide el tipo de AF realizado durante siete días; tiene varias versiones, variando el número de preguntas; la versión corta consta de 7 ítems que valoran de manera genérica la AF realizada, mientras que la larga (27 ítems) mide la AF en el trabajo, la relacionada con el transporte, con las tareas del hogar, la practicada en el tiempo libre y las actividades sedentarias (Blain et al., 2021, Gallè et al., 2020; Martínez-Aldao et al., 2019; Rubio-Castañeda et al., 2017; Tomioka et al., 2011; Van Holle et al., 2015), que en realidad no son lo que se podría considerar AF.

El CHAMPS evalúa la duración de las actividades (tareas domésticas, actividades de ocio y AF) que realizan las personas mayores durante una semana; se compone de 42 ítems que pueden ser contestados afirmativa o negativamente (Ha & Park, 2020; King et al., 2017; Król-Zielinska et al., 2019).

El PASE recoge información de las tareas realizadas en el hogar y en el tiempo libre durante los últimos 7 días mediante la cumplimentación de 12 ítems (Akosile et al., 2021; Lin et al., 2020; Schweitzer et al., 2016).

El cuestionario de Actividad Física en el tiempo libre de Minnesota (MLTAQ) en su versión reducida (VREM), fue validado y valorada su fiabilidad (Ruiz-Comellas et al., 2012), mediante 6 ítems, y con una entrevista con una duración de 5 minutos.

DISCUSIÓN

Se pretendía con este estudio hacer un compendio de los cuestionarios validados al español que midan la AF en mayores de 65 años. Como se puede apreciar en la Tabla 1, se han encontrado 17 artículos que trabajaban esta temática mediante 9 cuestionarios diferentes.

De esos los 17 artículos, 10 se han realizado en Europa, en los siguientes países: Alemania, Bélgica, España, Francia, Italia y Polonia. El resto se han llevado a cabo en Brasil, China, Corea del Sur, Estados Unidos, Japón y Nigeria. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2019), organismo dependiente de la OMS, la inactividad física es más notoria en algunas regiones, como Europa, lo que puede justificar que haya más estudios

preocupados en medir la AF en los mayores de estos países.

Respecto al tipo de investigaciones, se encuentra igualado el número de estudios longitudinales y transversales. No se observa una relación directa entre el diseño de la investigación y el instrumento de evaluación utilizado.

En España, hay dos trabajos publicados con revisiones sistemáticas de cuestionarios de AF. En uno de ellos, se revisan cuestionarios en diversos idiomas (Guirao-Goris et al., 2009) y en el otro, la revisión se hace solo en cuestionarios validados en español (Sánchez-Lastra et al., 2018). En esta última revisión, siguiendo criterios del Quality Assessment of Physical Activity Questionnaire (QPAQ) (Terwee et al., 2010) para la medición de la calidad metodológica de los estudios, con una lista de verificación de sus atributos cualitativos y propiedades de la misma, se destaca como mejor cuestionario, adaptado al castellano, el YPAS (Yale Physical Activity Survey), con 36 preguntas, con una puntuación de 9 sobre 10, comparándolos con otros validados a nuestro idioma. El YPAS se validó en España (Donaire et al., 2011), considerándolo como herramienta válida para clasificar el grado de AF. Se hace mención del YPAS por ser el cuestionario mejor validado, sensible y fiable de los revisados (Sánchez-Lastra et al., 2018), aunque en nuestra revisión no ha sido muy utilizado en los últimos años.

¿Qué aporta nuestra Revisión Sistemática, respecto a otras revisiones anteriores? Lo primero es que está más actualizada, refiriéndonos sólo a Cuestionarios de Actividad Física para personas mayores de 65 años, hasta febrero de 2021, que estén sanas, observando tendencias y frecuencia de uso. En segundo lugar, los cuestionarios pueden ser aplicables a población española, al estar suficientemente validados a nuestra idiosincrasia. En tercer lugar, destacar que los cuestionarios, respecto a los acelerómetros, infravaloran la actividad física realizada.

CONCLUSIONES

El cuestionario más repetido en las investigaciones seleccionadas es el IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), que en personas mayores de 65 años se utiliza en su versión IPAQ-E, adaptado a las capacidades físicas de dicha población española y



se emplea también con frecuencia en otros habitantes europeos. Otros cuestionarios también repetidos son el CHAMPS y el PASE, utilizados en diferentes regiones. No obstante, el YPAS es el cuestionario más valorado, al ser el más preciso y obtener las mayores puntuaciones de validez y fiabilidad.

El cuestionario a utilizar va a depender del objetivo que se pretende conseguir con su empleo. No es lo mismo su uso clínico para detectar sedentarismo, como la utilización de cuestionarios en estudios de investigación. En el primer caso el cuestionario reducido IPAQ-E sería el más recomendable, por ser autoadministrable, con pocos ítems y bastante fácil de hacer, estando bastante bien valorado, respecto a su fiabilidad y validez. En proyectos de investigación, sobre todo en grandes estudios epidemiológicos, también se recomienda IPAQ-E, pero si queremos mayor precisión en estudios con menor participación, el mejor validado es el YPAS, al que se puede añadir el uso de acelerómetros. Estas recomendaciones no excluyen otros cuestionarios.

Se concluye que la preocupación por la práctica de actividad física en la población mayor es ascendente, como puede comprobarse analizando el número creciente de artículos que tratan esta temática. Sería conveniente el uso clínico de cuestionarios reducidos que pongan de manifiesto el sedentarismo en personas mayores, dada su elevada prevalencia y su tendencia inexorable a la fragilidad e incremento de la morbimortalidad. Sensibilizar así a todo el personal sanitario, para que sea práctica rutinaria en la atención de personas mayores, detectar el sedentarismo y recomendar actividad física adecuada a este importante sector poblacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Akosile, C.O., Igwemmadu, C.K., Okoye, E.C., Odole, A. C., Mgbeojedo, U. G., Fabunmi, A.A. & Onwuakagba, I.U. (2021). Physical activity level, fear of falling and quality of life: a comparison between community-dwelling and assisted-living older adults. *BMC Geriatrics*, 21(12), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01982-1>
2. Bertelli, T. & Liberalesso, A. (2019). Associated factors with physical activity and social activity in a sample of Brazilian older adults: data from the FIBRA Study. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 22, 1-15. <https://doi.org/10.1590/1980-549720190022>
3. Blain, H., Gamon, L., Aliaga, B., Soriteau, L., Raffort, N., Miot, S., Picot, M.C., Bousquet, J.B. & Bernard, P.L. (2021). Self-reported fatigue: A significant risk factor for falling in older women and men. *Experimental Gerontology*, 143(111154), 1-6.
4. Blasco-Redondo, R. (2015). Gasto energético en reposo. Métodos de evaluación y aplicaciones. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 21(1), 243-251. <https://doi.org/10.14642/RENC.2015.21.sup1.5071>
5. Donaire-Gonzalez, D., Gimeno-Santos E., Serra I., Roca J., Balcells E., Rodríguez E., Ferrero E., Antó J.M. & Judith García-Aymerich (2011). Validation of the Yale Physical Activity Survey in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. *Archivos de Bronconeumología*, 47 (11):552-560.
6. Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B.H., Jefferis, B., Fagerland, M.W., Whincup, P., Diaz, K.M., Hooker, S.P., Chernofsky, A., Larson, M.G., Spartano, N., Vasani, R.S., Dohrn, I.M., Hagströmer, M., Edwardson, Ch., Yates, T., Shiroma, E., Anderssen, S.A., & In Lee I.M. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *The British Medical Journal*, 366: 14570. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.14570>
7. Gallè, F., Sabella, E.A., Da Molin, G., Parisi, E.A., Liguori, G., Montagna, M.T., De Giglio, O., Tondini, L., Orsi, G.B. & Napoli, C. (2020). Physical Activity in Older Adults: An Investigation in a Metropolitan Area of Southern Italy. *International Journal of Environment Research and Public Health*, 17, 1-11. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17031034>



8. Garber, C., Blissmer, B., Deschenes, M., Franklin, B., Lamonte, M., Lee, I, Nieman D.C., & Swain, D.P. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43, 1334-1359.
9. Geisinger, K.F. (1994) Cross-cultural normative assessment: Translation and adaptation issues influencing the normative interpretation of assessment instruments. *Psychological Assessment*, 6(4), 304-312.
10. Gómez-Cabello, A., Villa-Maldonado, S., Pedrero-Chamizo, R., Villa-Vicente, J.G., Gusi, N., & Espino, L. (2018). La AF organizada en las personas mayores, una herramienta para mejorar la condición física en la senectud. *Revista Española de Salud Pública*, 92, 1-10.
11. Guadalupe-Grau, A., Carnicero, J.A., Gómez-Cabello, A., Gutiérrez-Ávila, G., Humanes, S., Alegre, L.M., Castro, M., Rodríguez-Mañas L., & García-García, F.J. (2015). Association of regional muscle strength with mortality and hospitalisation in older people. *Age and Ageing*, 44(5), 790-795.
12. Guirao-Goris, J.A., Cabrero-García J., Moreno Pina, P., & Muñoz-Mendoza, C.L. (2009). Revisión estructurada de los cuestionarios y escalas que miden la AF en los adultos mayores y ancianos. *Gaceta Sanitaria*, 23(4), 334-352.
13. Guralnik, J.M., Simonsick, E.M., Ferrucci, L. Glynn, R.J., Berkman, L.F., Blazer, D.G., Scherr, P.A. & Wallace, R. B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of Gerontology*, 49, 85-94.
14. Ha, J. & Park, Y. (2020). Effects of a Person-Centered Nursing Intervention for Frailty among Pre frail Community-Dwelling Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 1-19. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17186660>
15. Herbolzheimer, F., Riepe, M. W. & Peter, R. (2018). Cognitive function and the agreement between self-reported and accelerometer-accessed physical activity. *BMC Geriatrics*, 18(56), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0747-x>
16. Hurtig-Wennlof A., Hagstromer M. & Olsson L.A. (2010). The International Physical Activity Questionnaire Modified for the elderly: aspects of validity and feasibility. *Public Health Nutrition*, 13(11),1847-1854.
17. Hutton, B., Salanti, G., Caldwell, D.M., Chaimani, A., Schmid, C.H., Cameron, C., John, P.A., Ioannidis, J.P.A., Straus, S., Thorlund, K., Jansen, J.P., Mulrow, C., Catalá-López, F., Gøtzsche, P.C., Dickersin, K., Boutron, I., Altman, D.G. & Moher, D. (2015). The PRISMA extension statement for reporting of systematic reviews incorporating network meta-analyses of health care interventions: checklist and explanations PRISMA extension for network meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*, 162, 777-784. <https://doi.org/10.7326/M14-2385>
18. IMSERSO (2011). Libro Blanco del Envejecimiento Activo. Madrid: Ministerio de Sanidad de España.
19. IMSERSO (2017). Informe sobre Personas Mayores. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto de Mayores y Servicios Sociales.
20. Junta de Andalucía (2011). Encuesta Andaluza de Salud. Informe Indicadores de seguimiento del Plan para la Promoción de la AF y la Alimentación Equilibrada. Sevilla: Secretaría General Salud Pública, Inclusión Social y Calidad de Vida.
21. King, A.C., Salvo, D., Banda, J.A., Ahn, D.K., Chapman, J.E., Gil, T.M., Fielding, R. A., Demons, J., Tudor-Locke, C., Rosso, A., Pahor, M. & Frank, L.D. (2017). Preserving Older Adults' Routine Outdoor Activities in Contrasting Neighborhood Environments through a Physical Activity Intervention.



- Preventive Medicine, 96, 87-93. <https://doi.org/10.1016/j.yjmed.2016.12.049>
22. Król-Zielinska, M., Ciekot-Soltysiak, M., Szeklicki, R., Zielinski, J., Osinski, W. & Kantanista, A. (2019). Validity and Reliability of the Polish Adaptation of the CHAMPS Physical Activity Questionnaire. *BioMed Research International*, 2019, 1-7. <https://doi.org/10.1155/2019/6187616>
 23. Król-Zielinska, M., Zielinski, J., Kantanista, A., Szeklicki, R., Osinski, W. & Ciekot-Soltysiak, M. (2019). Polish Adaptation of the Yale Physical Activity Survey: Measurement Properties. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 1-9. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph16132401>
 24. Lee, B. C., Xie, J., Ajisafe, T. & Kim, S. (2020). How Are Wearable Activity Trackers Adopted in Older Adults? Comparison between Subjective Adoption Attitudes and Physical Activity Performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 1-14. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17103461>
 25. Lin, J., Chan, F. Y., Laung, J., Yu, B., Lu, Z., Woo, J., Kwok, T. & Lau, K. K. (2020). Longitudinal Association of Built Environment Pattern with Physical Activity in a Community-Based Cohort of Elderly Hong Kong Chinese: A Latent Profile Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 1-15. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17124275>
 26. Mañas, A., del Pozo-Cruz, B., Rodríguez-Gómez, I., Losa-Reyna, J., Rodríguez-Mañas, L., García-García, F.J. & Ara, I. (2020) Which one came first: ¿movement behavior or frailty? A cross-lagged panel model in the Toledo Study for Healthy Aging. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 11 (2), 415-423. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12511>
 27. Martínez-Aldao, D., Diz, J.C., Varela, S. & Ayán, C. (2019). Análisis de la validez convergente de la Versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota (VREM) y de la versión española del Cuestionario internacional de actividad física en personas mayores (IPAQ-E). *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 42(2), 147-157. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0633>
 28. Melanson, E.L. & Freedson, P.S. (1996). Physical activity assessment: a review of methods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 36, 385-96.
 29. Montoye, H., Washburn, R., Servais, S., Ertl, A., Webster, J. & Nagle F. (1983). Estimation of energy expenditure by a portable accelerometer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 15: 403-407.
 30. Montoye, H. (1988). Utilisation des compteurs de mouvements pour la mesure de l'activité physique. (Use of movement sensors in measuring physical activity.) *Science in Sports*, 3, 223-36.
 31. Nelson, M.E., Rejeski, W.J., Blair, S.N., Duncan, P.W., Judge J.O., King, A.C., Macera, C.A., & Castañeda-Sceppa, C. (2007). PhA and public health in older adults. Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116, 1094-1105.
 32. OMS (2002). Documento: Envejecimiento activo, un marco político. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
 33. OMS (2010). Recomendaciones Mundiales sobre AF para la Salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
 34. OMS (2017). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, AF y salud. La AF en personas mayores. Informe de la OMS. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
 35. Organización Panamericana de la Salud (2019). Plan de acción mundial sobre AF 2018-2030. Más personas activas para un mundo sano. (CC BY-NC-SA 3.0 IGO.) https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50904/9789275320600_spa.pdf
 36. Rubio-Castañeda, F.J., Tomás-Aznar C. & Muro-Baquero, C. (2017). Medición de la Actividad Física en personas mayores de 65



- años mediante el IPAQ-E: Validez de contenido, fiabilidad y factores asociados. *Revista Española de Salud Pública*, 91, 1-12.
37. Rubio-Castañeda, F. J., Tomás-Aznar, C., Muro-Barquero, C. & Chico-Guerra, J. (2015). Descripción de los instrumentos de medida de la movilidad en personas mayores de 65 años. Revisión sistemática. *Revista Española de Salud Pública*, 89, 545-561.
 38. Ruiz-Comellas, A., Pera, G., Baena, J.M., Mundef, X., Alzamora, T., Elosua, R., Toran, P., Heras, A., Forés, R., Fusté, M. & Fábrega, M. (2012) Validación de una versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota (VREM). *Revista Española de Salud Pública*, 86, 495-508.
 39. Sánchez-Lastra, M.A., Martínez-Lemos, I., Cancela, J.M., & Ayán, C. (2018). Cuestionarios de estimación de AF: Revisión sistemática y análisis de sus propiedades psicométricas en población española mayor de 60 años. *Revista Española de Salud Pública*, 92, 51-67.
 40. Schoeller D.A. & Van Santen, E. (1982). Measurement of energy expenditure in humans by doubly labeled water method. *Journal of Applied Physiology*, 52 (4), 955-959.
 41. Schoeller D.A. (1988). Measurement of energy expenditure in free-living humans by using doubly labeled water. *The Journal of Nutrition*, 118(11), 1278-1289.
 42. Schweitzer, L., Geisler, C., Johannsen, M., Glüer, C. C. & Müller, M. J. (2016). Associations between body composition, physical capabilities and pulmonary function in healthy older adults. *European Journal of Clinical Nutrition*, 71, 389-394. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.146>
 43. Scott, A.L., Weihong H.U., Rangarajan, S., Gasevic, D., Leong D., Iqbal, R., Casanova, A., Swaminathan, S., Anjana, R.M., Kumar, R., Rosengren, A., Wei, L., Yang, W., Chuangshi, W., Huaxing, L., Nair, S., Diaz, R., Swidon, H., Gupta, R., Mohammadifard, N., ... & Yusuf, S. (2017) The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130.000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE Study. *The Lancet*, 390(10113), 2643-2654.
 44. Sotos-Prieto, M., Prieto, J., Manera, M., Baladia, E., Martínez-Rodríguez, R., & Basulto, J. (2014). Ítems de referencia para publicar Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis: la Declaración PRISMA. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 18, 172-181. <https://doi.org/10.14306/renhyd.18.3.114>
 45. Terwee, C.B., Mokkink, L.B., van Poppel, M.N., Chinapaw, J.M., van Mechelen, W. & de Vet, H.C. (2010). Qualitative attributes and measurement properties of PhA questionnaires. *Sports Medicine*, 40(7), 525-537.
 46. Tomioka, K., Iwamoto, J., Saeki, K. & Okamoto, N. (2011) Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Elderly Adults: The Fujiwarakyo Study. *Journal of Epidemiology*, 21(6), 459-465. <https://dx.doi.org/10.2188/jea.JE20110003>
 47. Trumpf, R., Zijlstra, W., Haussermann, P. & Fleiner, T. (2020). Quantifying Habitual Physical Activity and Sedentariness in Older Adults-Different Outcomes of Two Simultaneously Body-Worn Motion Sensor Approaches and a Self-Estimation. *Sensors*, 20(7), 1-10, 1877. <https://doi.org/10.3390/s20071877>.
 48. Tudor-Locke, C., Williams, J.E., Reis, J.P. & Pluto, D. (2002). Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. *Sports Medicine*, 32, 795-808.
 49. Van Holle, V., De Bourdeaudhuij, I., Deforche, B., Van Cauwenberg, J. & Van Dyck, D. (2015). Assessment of physical activity in older Belgian adults: validity and reliability of and adapted interview versión of the long International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-L). *BMC Public Health*, 15(433), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1785-3>



Tabla 1. Cuerpo base del estudio

| Autores | Año | Nombre del cuestionario | Tipo de investigación | Edad de los participantes | País | Revista |
|---|------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------|---|
| Akosileet et al. | 2021 | PASE | Transversal | Más de 65 | Nigeria | BMC Geriatrics |
| Blain et al. | 2021 | IPAQ | Transversal | Mayores de 65 | Francia | Experimental Gerontology |
| Trumpf et al. | 2020 | GPAQ | Transversal | 65-83 | Alemania | Sensors |
| Gallè et al. | 2020 | IPAQ | Transversal | 65-94 | Italia | International Journal of Environmental Research and Public Health |
| Lee et al. | 2020 | PPAQ | Longitudinal | 65-77 | EEUU | International Journal of Environmental Research and Public Health |
| Lin et al. | 2020 | PASE | Longitudinal | 65-98 | China | International Journal of Environmental Research and Public Health |
| Ha & Park | 2020 | CHAMPS | Longitudinal | Mayores de 65 | Corea del Sur | International Journal of Environmental Research and Public Health |
| Król-Zielinska, Zielinski et al. | 2019 | YPAS | Longitudinal | 65-89 | Polonia | International Journal of Environmental Research and Public Health |
| Król-Zielinska, Ciekot- Soltysiak et al. | 2019 | CHAMPS | Longitudinal | 65-89 | Polonia | BioMed Research International |
| Martínez-Aldao et al. | 2019 | VREM e IPAQ | Transversal | 65-80 | España | Anales del Sistema Sanitario de Navarra |
| Bertelli & Liberalesso | 2019 | MLTAQ | Transversal | 65-80 | Brasil | Revista Brasileira de Epidemiologia |



| | | | | | | |
|------------------------|------|--------|--------------|---------------|----------------|--|
| Herbolsheimer et al. | 2018 | LAPAQ | Transversal | 65-90 | Alemania | BMC Geriatrics |
| Rubio-Castañeda et al. | 2017 | IPAQ | Longitudinal | 65-93 | España | Revista Española de Salud Pública |
| King et al. | 2017 | CHAMPS | Longitudinal | 70-89 | Estados Unidos | Preventive Medicine |
| Schweitzer et al. | 2016 | PASE | Transversal | 65-81 | Alemania | European Journal of Clinical Nutrition |
| Van Holle et al. | 2015 | IPAQ | Longitudinal | Mayores de 65 | Bélgica | BMC Public Health |
| Tomioka et al. | 2011 | IPAQ | Longitudinal | 75-89 | Japón | Journal of Epidemiology |