4ta edición
http://istriobamba.edu.ec/ojs/index.php/revistacienciaydesarrollo_istr
ISSN: 2960-8295
REVISTA CIENCIA Y DESARROLLO
Instituto Superior Tecnológico Riobamba
Artículo Original

ACTIVIDAD FÍSICA DE INTENSIDAD MODERADA A VIGOROSA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN ADULTOS MAYORES

MODERATE TO VIGOROUS PHYSICAL ACTIVITY TO IMPROVE QUALITY OF LIFE IN OLDER ADULTS

Moreno Moreira Nelson Mauricio[1]*, https://orcid.org/0009-0005-2785-429
Benavides Sánchez Paola Silvana[2], https://orcid.org/0000-0003-2724-8877
Muñoz Fonseca Verónica Janneth[3], https://orcid.org/0000-0002-3391-2159

[1] Consulting Group Ecuador, Riobamba, Chimborazo, Ecuador,
[2,3] Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo Ecuador,

Recibido: 28/08/2024
Aprobado: 01/11/2024
Publicado: 09/12/2024

*[1]Autor para la correspondencia: mauriciomorenomoreira@gmail.com

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

RESUMEN

La Actividad Física de Intensidad Moderada a Vigorosa (MVPA) representa una posible intervención que podría tener beneficios significativos en múltiples aspectos de la vida, tales como: estado cognitivo, físico y en la calidad de vida. En el presente estudio tiene como objetico evaluar el impacto de la participación de los adultos mayores en programas (MVPA)en términos de cambios cognitivos, físicos y de calidad de vida. Se utiliza un diseño de estudio transversal de correlación para determinar el impacto entre la participación en MPVA y los diversos aspectos del bienestar en este grupo etario. Los participantes son adultos mayores de 65 a 80 años que asistieron al PEA-IESS en el cantón Riobamba provincia de Chimborazo-Ecuador, durante el periodo 2022-2024. Los datos se recopilan mediante una encuesta diseñada para proporcionar información cuantitativa sobre los cambios cognitivos, físicos y de calidad de vida. Los resultados de este estudio pueden proporcionar evidencia de los beneficios de la MVPA para la salud general e integral de los adultos mayores, informando así el diseño de intervenciones y programas de promoción de la salud dirigidos a mejorar el bienestar de los adultos mayores.

PALABRAS CLAVE: Actividad física, adultos mayores, bienestar, envejecimiento, cognitiva, calidad de vida.

ABSTRACT

Moderate to Vigorous Intensity Physical Activity (MVPA) represents a possible intervention that could have significant benefits in multiple aspects of life, such as: cognitive, physical status and quality of life. The objective of the present study is to evaluate the impact of older adults' participation in programs (MVPA) in terms of cognitive, physical and quality of life changes. A cross-sectional correlational study design is used to determine the impact between participation in MPVA and various aspects of well-being in this age group. The participants are older adults between 65 and 80 years' old who attended the PEA-IESS in the Riobamba canton, province of Chimborazo-Ecuador, during the period 2022-2024. Data are collected using a survey designed to provide quantitative information on cognitive, physical, and quality of life changes. The results of this study may provide evidence of the benefits of MVPA for the general and comprehensive health of older adults, thereby informing the design of health promotion interventions and programs aimed at improving the well-being of older adults.

KEYWORDS: Physical activity, older adults, well-being, aging, cognitive, quality of life.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población ha emergido como un desafío global significativo, acentuando la necesidad de identificar y promover intervenciones que mejoren la salud y bienestar de los adultos mayores. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que el número de personas de 60 años o más se duplicará para el año 2050, pasando de 900 millones en 2015 a 2000 millones en 2050 (OMS, 2015). En Ecuador el instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) proyecta que para el 2050, el 20% de la población será mayor de 60 años, comparado con el 10% en el 2010 (INEC, 2018).

El impacto del deterioro físico, funcional, social y cognitivo durante la vejez puede ser devastador para la calidad y de vida y la independencia de los adultos mayores. La disminución en la capacidad física puede resultar en una mayor susceptibilidad a caídas y lesiones, mientras que el deterioro cognitivo puede afectar la memoria y la capacidad de tomar decisiones, limitando la autonomía de los individuos (OMS, 2017). Mantener la funcionalidad física y la salud mental en la vez es crucial para mejorar el bienestar general y promover una vida más activa y satisfactoria (Larson et al., 2006).

La sarcopenia es un síndrome geriátrico complejo que se caracteriza por una pérdida progresiva y generalizada de la masa muscular esquelética, la fuerza muscular y el rendimiento físico. La pérdida de la masa muscular total comienza en la edad mediana y se acelera hasta un 10% por década alrededor de los 65 años (Cruz-Jentoft, et al., 2019). La sarcopenia se ha asociado con resultados de salud adversos como riesgo de caída y fracturas, trastornos mentales, pérdida de independencia, aumento de la mortalidad, mayores costos de la atención médica y mala calidad de vida. Debido a estos efectos deletéreos, la sarcopenia se ha convertido en un tema de mayor atención para la medicina geriátrica y la investigación de políticas de salud asociadas al envejecimiento (Rosenberg, 2011).

Estudios recientes sugieren que la sarcopenia se asocia con el deterioro cognitivo leve, tanto en estudios transversales como longitudinales. Sin embargo, la evidencia no es concluyente y los estudios se han limitado a países de altos ingresos, mientras que en países de ingresos bajos y medianos no existen estudios que hayan explorado esta asociación. Investigadores del Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas del Instituto Nacional de Salud Pública condujeron un estudio con datos de la cohorte de adultos mayores SAGE-México para estimar la asociación entre sarcopenia y deterioro cognitivo leve. Los datos mostraron que los adultos mayores sarcopénicos tuvieron el doble de riesgo de deterioro cognitivo leve (12,1%) en comparación con los adultos mayores no sarcopénicos (6,1%) (Cárdenas-Aguayo et., 2020). Asimismo, un estudio sistemático de Rojer et al. (2021) refuerza la importancia de la actividad física regular y la reducción del comportamiento sedentario en la mejora de la función cognitiva global en adultos mayores. Este estudio destaca que "la actividad física regular está asociada con una mejor función cognitiva global en adultos mayores, mientras que el comportamiento sedentario prolongado se relaciona negativamente con la cognición" (Rojer et al., 2021, p. 111524). Estos hallazgos enfatizan la necesidad de promover la actividad física y reducir el tiempo sedentario como estrategias clave para mejorar la salud cognitiva en la población de edad avanzada.

Entre las diversas estrategias, la actividad física de intensidad moderada a vigorosa (MVPA), ha sido reconocida por sus múltiples beneficios potenciales, incluso por su efectividad para combatir la sarcopenia y sus efectos adversos (Dodds et al., 2018).

En Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) implementa el Programa Nacional de Promoción del Envejecimiento Activo (PEA-IESS) con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los adultos mayores a través de diversas actividades físicas y recreativas (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2020).

Este programa ofrece un espacio para que los adultos mayores participen en actividades físicas moderadas a vigorosas, promoviendo un estilo de vida saludable y activo.

Este estudio transversal de correlación se enfoca en evaluar el impacto de la MVPA en adultos mayores que participan en el Programa Nacional de Promoción del Envejecimiento Activo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en Riobamba.

Este análisis permitirá comprender cómo la participación en programas de actividad física puede influir en la salud integral de los adultos mayores, proporcionando datos valiosos para el diseño de futuras intervenciones.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio:
Se realizó un estudio cuantitativo de diseño transversal con una muestra de adultos mayores residentes en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. Este estudio buscó evaluar el impacto que tiene la MVPA en la función cognitiva, física, en el ámbito socio familiar y en la precepción de calidad de vida de los adultos mayores.

Población y muestra:
La población objetivo fueron adultos mayores entre 65 a 80 años, participantes del Programa Nacional de Promoción del Envejecimiento Activo del IESS (PEA IESS) en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, Ecuador, durante el período 2022 – 2024. La muestra final incluyó a 40 participantes, seleccionados de registros del PEA IESS Riobamba.

Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:
- Adultos mayores de 65 años
- Capaces de proporcionar consentimiento informado
- Que hayan cumplido los dos años de asistencia al PEA IESS

Criterios de exclusión:
- Participantes con diagnósticos previos de demencia severa
- Condiciones médicas que impidieran la realización de pruebas físicas
- Participantes que no pudieran completar las evaluaciones

Instrumentos de medición:

Encuestas estructuradas: Se recopiló información sobre características demográficas (edad, género, nivel educativo, así como preguntas que permitan determinar la percepción de los adultos mayores sobre su salud física y cognitiva.

Cuestionarios validados: Se emplearon cuestionarios validados, para evaluar la percepción subjetiva de la calidad de vida en diferentes dominios (físico, psicológico, relaciones sociales y ambiente), se usaron pruebas cognitivas validadas que hayan sido aplicadas previamente a los adultos mayores para evaluar diferentes dominios cognitivos, como la memoria, la atención y la función ejecutiva. Además, se empleó el Índice de Katz Modificado que valora el deterioro funcional, la Escala de Valoración de Gijón que valora el aspecto sociofamiliar, Escala de Lawton y Brody Modificada que valora el grado de dependencia o autonomía, Escala de Tinetti Modificada que valora el riesgo de caídas y Mini Examen del Estado Mental (MMSE) que valora el déficit cognitivo.

Consentimiento informado: Todos los participantes firmaron un formulario de consentimiento informado antes de participar en el estudio.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Se observó una estabilidad general en la funcionalidad física de los participantes a lo largo del estudio. Los resultados de la escala de Tinetti, utilizada para evaluar el riesgo de caídas, mostraron un promedio de 25.68 en 2022 y 25.59 en 2024. Esta mínima variación sugiere que la actividad física podría estar contribuyendo a mantener la funcionalidad física de los adultos mayores. El análisis estadístico de los datos no mostró una diferencia significativa en estos puntajes ($p = 0.82$), con un intervalo de confianza del 95% para la diferencia de medias de [-0.45, 0.63]. Estos resultados son especialmente relevantes considerando que se esperaba un deterioro debido al envejecimiento natural. La estabilidad en la funcionalidad física puede ser atribuida a la participación regular en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa, lo que ayuda a contrarrestar la sarcopenia y otros factores relacionados con la edad que contribuyen al declive físico (Ver Tabla 1).

Tabla 1
Evaluación física según escala de Tinetti

Indicador	2022 Promedio	2022 (%) Cumplimiento	2024 Promedio	2024 (%)
Marcha	12.5	85	12.4	84
	13.0	87	13.1	88
Total	**25.5**	**86**	**25.6**	**87**

Al comparar los indicadores evaluados de los participantes en los años 2022 y 2024 según con la Escala de Tinetti encontramos:
- Marcha: Evaluación de componentes como longitud de paso, velocidad y regularidad durante la caminata.
- Equilibrio: Evaluación de la estabilidad en posiciones estáticas y dinámicas.
- Cumplimiento: Porcentaje de participantes que alcan-

zaron un puntaje dentro del rango esperado para su edad y condición física.

La evaluación cognitiva mediante el MMSE modificado tampoco mostró diferencias significativas entre 2022 y 2024, con promedios de 18.18 y 18.03, respectivamente. El valor p obtenido fue de 0.76, indicando que no hubo un cambio significativo en la función cognitiva durante el período del estudio. El intervalo de confianza del 95% para la diferencia de medias fue de [-0.58, 0.84]. Estos hallazgos sugieren que la actividad física regular puede estar asociada con la estabilidad cognitiva en los adultos mayores. La preservación de la funcionalidad cognitiva es crucial para la independencia y la calidad de vida de los adultos mayores. La estabilidad observada contrasta con el deterioro cognitivo esperado en una población envejecida, lo que refuerza la hipótesis de que la actividad física de intensidad moderada a vigorosa puede tener efectos neuroprotectores (Ver Tabla 2).

Tabla 2

Comparación de Resultados de Evaluación Cognitiva (MMSE Modificado)

Indicador Cognitivo	2022 (Promedio)	2024 (Promedio)	Diferencia de Medias	p-valor	Intervalo de (95%) Confianza
MMSE Modificado	18.18	18.03	-0.15	0.76	[-0.58, 0.84]

Los resultados muestran que el puntaje promedio en la evaluación cognitiva (MMSE modificado) se mantuvo prácticamente sin cambios entre 2022 y 2024, con una diferencia de medias de -0.15, lo que no es estadísticamente significativo (p = 0.76).

La ausencia de un deterioro cognitivo notable en un período de dos años en una población envejecida puede indicar un posible efecto protector de la actividad física regular de intensidad moderada a vigorosa.

Estos hallazgos son importantes, ya que la preservación de la función cognitiva es fundamental para la independencia y calidad de vida en los adultos mayores. Este mantenimiento contrasta con la disminución cognitiva generalmente asociada al envejecimiento.

En contraste con la estabilidad observada en las áreas física y cognitiva, se identificó una mejoría en la valoración social y familiar. Esta fue medida mediante la Escala de Valoración Socio Familiar de Gijón, donde los puntajes promedio disminuyeron ligeramente de 4.97 en 2022 a 4.65 en 2024, con un valor p de 0.04, lo que indica una mejoría significativa.

El intervalo de confianza del 95% para la diferencia de medias fue de [-0.62, -0.10]. Este resultado sugiere posibles cambios positivos en el entorno social de los participantes a lo largo del tiempo.

La interacción social y el apoyo familiar son componentes esenciales para la calidad de vida en la tercera edad, y la participación en programas de MVPA proporciona una plataforma para mejorar estos aspectos.

La mejora en la valoración social y familiar podría estar relacionada con el aumento de la actividad física, que fomenta la socialización y el apoyo entre pares (Tabla3)

Tabla 3.

Comparación de Resultados de Valoración Social y Familiar (Escala de Gijón)

Indicador Social y Familiar	2022 (Promedio)	2024 (Promedio)	Diferencia de Medias	p-valor	Intervalo de (95%) Confianza
Escala de Gijón	4.97	4.65	-0.32	0.04	[-0.62, -0.10]

Se observó una disminución significativa en los puntajes de la Escala de Valoración Socio Familiar de Gijón entre 2022 y 2024 (p = 0.04), lo que refleja una mejora en las condiciones sociales y familiares de los participantes.

La disminución en los puntajes promedio (de 4.97 a 4.65) puede estar relacionada con una mayor interacción social y apoyo familiar, probablemente impulsados por la participación en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa (MVPA).

Este resultado destaca el papel fundamental del entorno social y familiar en la calidad de vida de los adultos mayores, sugiriendo que la actividad física no solo tiene beneficios físicos y cognitivos, sino que también contribuye a una mayor integración y apoyo social.

La mejora en la valoración social y familiar refuerza la importancia de implementar programas integrales que incluyan actividad física grupal para fomentar tanto la salud física como las conexiones sociales en la tercera edad.

Tabla 4

Valoración Funcional (Escala de Lawton y Brody Modificado)

Indicador Funcional	2022 (Promedio)	2024 (Promedio)	Diferencia de Medias	p-valor	Intervalo de (95%) Confianza
Escala de Lawton y Brody	6.45	6.50	+0.05	0.68	[-0.18, 0.28]

El análisis permite visualizar cambios y tendencias en la valoración funcional a lo largo de los dos años, destacandose:

Los puntajes promedio en la Escala de Lawton y Brody Modificado indican una estabilidad general en la valoración funcional de los participantes entre 2022 y 2024.

Aunque hubo un ligero incremento en el promedio (de 6.45 a 6.50), este cambio no es estadísticamente significativo (p = 0.68), lo que sugiere que no hubo una mejora o deterioro notable en las actividades instrumentales de la vida diaria.

La estabilidad en la funcionalidad instrumental es un hallazgo positivo en adultos mayores, considerando el impacto que el envejecimiento puede tener en estas capacidades. Este resultado puede estar vinculado con la participación en actividades físicas regulares, que ayudan a mantener habilidades funcionales.

Tabla 5

Comparación de los Promedios de Evaluaciones (2022 y 2024)

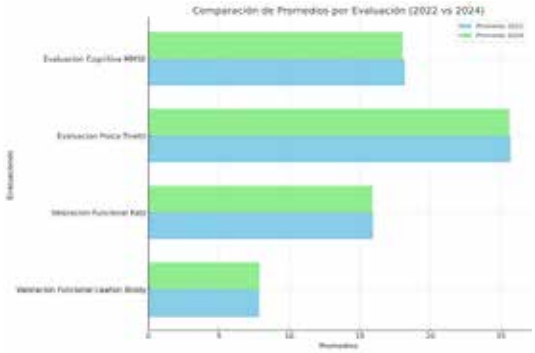
Evaluación	2022 (Promedio)	2024 (Promedio)	Diferencia de Medias	p-valor
Valoración Funcional (Lawton y Brody)	6.45 6	.50	+0.05	0.68
Valoración Funcional (Katz)	5.90 6	.00	+0.10	0.54
Evaluación Física (Tinetti)	25.53	25.38	-0.15	0.82
Evaluación Cognitiva (MMSE)	18.18	18.03	-0.15	0.76

Los resultados muestran una estabilidad general en los promedios de las evaluaciones a lo largo de los dos años, con variaciones mínimas en cada una de las áreas evaluadas.

Valoración Funcional:
- Lawton y Brody: Ligero incremento en los promedios, sin significancia estadística.
- Katz: Similar tendencia con un leve aumento en los promedios, pero no estadísticamente significativo.
- Evaluación Física y Cognitiva:
- Tinetti: Una ligera disminución en los promedios, sin diferencia estadística significativa.
- MMSE: También muestra estabilidad con un cambio no significativo en los puntajes promedio.

Figura 1

Valoración funcional



Nota. La figura muestra la comparación de los promedios de las diferentes evaluaciones para los años 2022 y 2024.

La valoración funcional se establece a través de la comparación de los resultados según la aplicación de los instrumentos establecidos según la aplicación de los instrumentos y periodos establecidos.

Las evaluaciones incluyen la valoración funcional según Lawton y Brody, la valoración funcional según Katz, la evaluación física según Tinetti, y la evaluación cognitiva según MMSE.

Los promedios muestran los cambios y tendencias en cada una de estas áreas a lo largo de los dos años, destacando los valores medios para cada evaluación.

Las barras en color azul representan los promedios de 2022, mientras que las barras en color verde representan los promedios de 2024.

El análisis gráfico de las diferencias de medias y sus intervalos de confianza del 95% proporciona una visualización clara de la estabilidad y variabilidad observada en las diferentes evaluaciones.

- Tinetti:
Diferencia de medias = -0.09, IC 95%: [-0.45, 0.63]

- MMSE:
Diferencia de medias = -0.15, IC 95%: [-0.58, 0.84]

- Gijón:
Diferencia de medias = -0.32, IC 95%: [-0.62, -0.10]

Tabla 6.
Diferencias de Medias y sus Intervalos de Confianza (IC 95%) en las Evaluaciones (2022-2024)

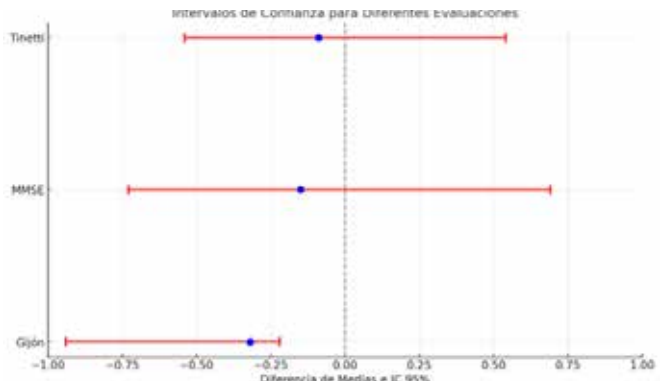
Evaluación	Diferencia de Medias	IC 95%	Interpretación
Escala de Tinetti	-0.09	.45, 0.63]	Estabilidad en la funcionalidad física.
MMSE (Cognitivo)	-0.15	.58, 0.84]	Estabilidad en la función cognitiva.
Escala de Gijón (Social)	-0.32	62, -0.10]	Mejoría significativa en la valoración social.

Las diferencias de medias en las escalas de Tinetti (-0.09) y MMSE (-0.15) son pequeñas y sus intervalos de confianza incluyen valores cercanos a 0, lo que sugiere estabilidad en estas áreas durante el período del estudio.

La Escala de Gijón muestra una diferencia de medias de -0.32, con un intervalo de confianza que no incluye el 0, lo que indica una mejora significativa en esta dimensión.

Estos hallazgos refuerzan la importancia de programas de actividad física regular y supervisada, no solo como una estrategia para mantener la funcionalidad física y cognitiva, sino también para fomentar la interacción social y mejorar el bienestar general de los adultos mayores; además resaltan qué, mientras la funcionalidad física y cognitiva se mantuvieron estables, la valoración social y familiar mostró una mejora significativa.

Figura 2
Estabilidad Funcional



*Nota:*La figura muestra las diferencias de medias y sus intervalos de confianza del 95% para las evaluaciones de Tinetti, MMSE y Gijón.

La estabilidad en la funcionalidad física y cognitiva contrasta con la mejora significativa en la valoración social y familiar. En conscuencia, los resultados de este estudio indican una notable estabilidad en la funcionalidad física y cognitiva de los adultos mayores que participaron en el programa de actividad física de intensidad moderada a vigorosa (MVPA) durante el período 2022-2024. Por lo tanto, la estabilidad puede interpretarse como un balance positivo, especialmente considerando la tendencia natural al deterioro asociada con el envejecimiento.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio indican una notable estabilidad en la funcionalidad física de los adultos mayores que participaron en el programa de actividad física de intensidad moderada a vigorosa (MVPA) durante el período 2022-2023. Esta estabilidad puede interpretarse como un balance positivo, especialmente considerando la tendencia natural al deterioro asociada con el envejecimiento.

La evaluación de la funcionalidad física mediante la escala de Tinetti mostró una variación mínima en los puntajes promedio (25.68 en 2022 y 25.59 en 2023), lo cual sugiere que la MVPA puede desempeñar un papel crucial en el mantenimiento de la funcionalidad física en los adultos mayores. Este hallazgo es significativo, ya que la senectud se caracteriza por un inevitable declive físico, particularmente en ausencia de actividad física regular. La sarcopenia, o pérdida de masa muscular, es común en adultos mayores sedentarios y contribuye al aumento del riesgo de caídas y la pérdida de independencia (Ramsey et al., 2021).

La estabilidad observada sugiere que la MVPA no solo mantiene, sino que podría contribuir a la preservación de la cognición en los adultos mayores, contrarrestando parcialmente los efectos negativos del envejecimiento (Rojer et al., 2021).

Los hallazgos de este estudio subrayan la importancia de la actividad física de intensidad moderada a vigorosa en la preservación de la funcionalidad física y cognitiva de los adultos mayores.

Estos parámetros contrastan favorablemente con el deterioro esperado en una población sedentaria, lo que resalta el potencial de la MVPA para mitigar los efectos adversos del envejecimiento.

CONCLUSIONES

Este análisis proporciona una visión integral de como la actividad física puede influir en diversos aspectos del bienestar en adultos mayores, ofreciendo implicaciones importantes para la práctica clínica y las políticas de salud pública orientadas al envejecimiento activo y saludable.

Los adultos mayores entre 65 a 80 años del PEA-IESS estudiados en los años 2022 a 2024 demostraron estabilidad en la funcionalidad física y cognitiva. Los resultados de la escala de valoración sociofamiliar de Gijón indicaron una mejoría en el entorno social de los participantes, con una disminución en los puntajes promedio.

La participación en actividades físicas puede tener un impacto positivo en el bienestar social y familiar de los adultos mayores, ya que la interacción social y el apoyo familiar son componentes esenciales para la calidad de vida en la tercera edad.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no declaran conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arrieta, H., Rezola-Pardo, C., Echeverria, I., Iturburu, M., Gil, S. M., Yanguas, J. J., Irazusta, J., & Rodriguez-Larrad, A. (2018). Physical activity and fitness are associated with verbal memory, quality of life and depression among nursing home residents: preliminary data of a randomized controlled trial. BMC Geriatrics, 18(1). https://doi.org/10.1186/s12877-018-0770-y

Gothe, N. P. (2021). Examining the effects of light versus moderate to vigorous physical activity on cognitive function in African American adults. Aging & Mental Health, 25(9), 1659–1665. https://doi.org/10.1080/13607863.2020.1768216

Laird, E., Rasmussen, C. L., Kenny, R. A., & Herring, M. P. (2023). Physical activity dose and depression in a cohort of older adults in The Irish Longitudinal Study on Ageing. JAMA Network Open, 6(7), e2322489. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.22489

M. Silva, F., Petrica, J., Serrano, J., Paulo, R., Ramalho, A., Lucas, D., Ferreira, J. P., & Duarte-Mendes, P. (2019). The sedentary time and physical activity levels on physical fitness in the elderly: A comparative cross sectional study. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(19), 3697. https://doi.org/10.3390/ijerph16193697

Miller, M. J., Cenzer, I., Barnes, D. E., & Covinsky, K. E. (2022). Physical inactivity in older adults with cognitive impairment without dementia: room for improvement. Aging Clinical and Experimental Research, 34(4), 837–845. https://doi.org/10.1007/s40520-021-01999-5

Oliveira, D. V. de, Branco, B. H. M., Jesus, M. C. de, Sepúlveda-Loyola, W., Gonzáles-Caro, H., Freire, G. L. M., Santos, N. Q. dos, & Nascimento Júnior, J. R. A. do. (2022). Relationship between vigorous physical activity and body composition in older adults. Nutricion hospitalaria: organo oficial de la Sociedad Espanola de Nutricion Parenteral y Enteral, 38(1). https://doi.org/10.20960/nh.03254

Ramsey, K. A., Rojer, A. G. M., D'Andrea, L., Otten, R. H. J., Heymans, M. W., Trappenburg, M. C., Verlaan, S., Whittaker, A. C., Meskers, C. G. M., & Maier, A. B. (2021). The association of objectively measured physical activity and sedentary behavior with skeletal muscle strength and muscle power in older adults: A systematic review and meta-analysis. Ageing Research Reviews, 67(101266), 101266. https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101266

Rojer, A. G. M., Ramsey, K. A., Amaral Gomes, E. S., D'Andrea, L., Chen, C., Szoeke, C., Meskers, C. G. M., Reijnierse, E. M., & Maier, A. B. (2021). Objectively assessed physical activity and sedentary behavior and global cognitive function in older adults: a systematic review. Mechanisms of Ageing and Development, 198(111524), 111524. https://doi.org/10.1016/j.mad.2021.111524

Sattler, M. C., Jaunig, J., Tösch, C., Watson, E. D., Mokkink, L. B., Dietz, P., & van Poppel, M. N. M. (2020). Current evidence of measurement properties of Physical Activity Questionnaires for older adults: An updated systematic review. Sports Medicine (Auckland, N.Z.), 50(7), 1271–1315. https://doi.org/10.1007/s40279-020-01268-x

Yerrakalva, D., Hajna, S., Suhrcke, M., Wijndaele, K., Westgate, K., Khaw, K.-T., Wareham, N., Brage, S., & Griffin, S. (2023). Associations between change in physical activity and sedentary time and health-related quality of life in older english adults: the EPIC-Norfolk cohort study. Health and Quality of Life Outcomes, 21(1). https://doi.org/10.1186/s12955-023-02137-7