

**EVIDENCIAS ACTUALES SOBRE LOS EFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN EL  
ADULTO MAYOR CON SARCOPENIA**

**CURRENT EVIDENCE ON THE EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE  
OLDER ADULT WITH SARCOPENIA**

**Autores:**

Ivan Mendrales-Pestana<sup>1</sup>

Jhon Reyes-Pinto<sup>2</sup>

**Asesor:**

Cleiber Yesid Eusse López

*1. Universidad de Córdoba, Facultad de Educación y Ciencias Humanas, Especialización en  
Actividad Física y Salud*

Correspondencia: [imendralespestana@correo.unicordoba.edu.co](mailto:imendralespestana@correo.unicordoba.edu.co)

## Tabla de Contenido

Resumen.....	3
Summary.....	3
1. Introducción.....	5
2. Materiales y Métodos.....	6
3. Resultados y Discusiones.....	9
4. Conclusiones.....	20
Referencias.....	21

## Resumen

**Introducción:** Con la actividad física se ha podido reconocer que esta puede traer numerosos beneficios contra las enfermedades y patologías de la salud. En las actuales revisiones se ha podido identificar los efectos que tiene la actividad física sobre la sarcopenia; sin embargo, es limitado el acceso a estas revisiones que hayan indagado sobre los efectos que trae la actividad física sobre la sarcopenia en el adulto mayor. **Propósito:** Analizar las evidencias actuales sobre los efectos que trae la actividad física en el adulto mayor con sarcopenia. **Metodología:** Se realizó una búsqueda en bases de datos que hablaran sobre la actividad física en el adulto mayor con sarcopenia que incluían Science Direct, ProQuest, Scopus, SciELO, PubMed, Dialnet, Google Académico, REDIB y Portal Regional de la BVS. Posteriormente se analizaron 70 estudios de los cuales incluían estudios de revisión sistemática y metodología cuantitativa y cualitativa. **Hallazgos:** De los 70 estudios pre-seleccionados se incluyeron 30 estudios. Los 30 estudios expresan que con la implementación de actividad física se podría lograr un beneficio en la prevención y disminución de la sarcopenia en el adulto mayor, además de que también podría traer beneficios en el aumento de la masa muscular, fuerza muscular y el rendimiento físico. Algunos estudios terminan agregando que la actividad física junto con una adecuada suplementación se podría obtener mejores resultados. **Conclusiones:** Los estudios evidencian que la actividad física termina siendo una estrategia efectiva contra la sarcopenia, en gran porcentaje de los estudios señalan que ciertos tipos de actividad física como aeróbica, fuerza o combinada se logran resultados positivos y su vez mejorando su rendimiento físico y la calidad de vida.

**Palabras claves:** Actividad física, ejercicio, adulto mayor, sarcopenia

## Summary

**Introduction:** With physical activity it has been recognized that it can bring numerous benefits against diseases and health pathologies. The current reviews have identified the effects of physical activity on sarcopenia; but nevertheless, access to these reviews have been made of the effects of physical activity on sarcopenia. **Purpose:** Analyze current evidence on the effects of physical activity on the older adult with sarcopenia. **Methodology:** A search was conducted on databases that talked about physical activity in the older adult with sarcopenia that included Science Direct, ProQuest, Scopus, SciELO, PubMed, Dialnet, Google Academic, REDIB and REGIONAL Portal

of the BVS. Subsequently, 70 studies were analyzed, including systematic review studies and quantitative and qualitative methodology. **Findings:** Of the 70 pre-selected studies, 30 studies were included. The 30 studies express that the implementation of physical activity could achieve a benefit in preventing and decreasing sarcopenia in the older adult, and that it could also bring benefits in increasing muscle mass, muscle strength and physical performance. Some studies end by adding that physical activity along with proper supplementation could result in better results. **Conclusions:** Studies show that physical activity ends up being an effective strategy against sarcopenia, in large percentage of studies they indicate that certain types of physical activity such as aerobics, strength or combination achieve positive results and in turn improving their physical performance and quality of life.

**Keywords:** physical activity, exercise, elderly, sarcopenia

## 1. Introducción

En los últimos años se ha podido observar que países que están desarrollados y los que están en vía de desarrollo han sufrido cambios muy relevantes en aspectos demográficos y epidemiológicos, es así que estos cambios acelerados han traído un aumento de la mortalidad por un sin fin de causas que esto a su vez va deteriorando la calidad de vida de las personas. El adulto mayor no es ajeno a estar expuesto a un sinfín de numerosas enfermedades y que con el pasar del tiempo tienden a aumentar las dolencias y la prevalencia de estas enfermedades, una de ellas es la sarcopenia que es muy común en este tipo de población.

Para el año 1988 Irwin Rosenberg definió la sarcopenia como la pérdida de masa muscular con la edad, tiempo después este mismo autor la volvió a redefinir como la disminución de la masa muscular y la fuerza muscular que se ocasiona por el envejecimiento (Rosenberg, 1989). Algunos estudios evidencian que las personas que padecen de esta enfermedad tienen un alto riesgo de sufrir un sin número de padecimientos, como los trastornos de caídas y posibles fracturas, a su vez un deterioro del equilibrio y trastornos del movimiento que pueden causar un aumento de la dependencia (Najafi et al., 2018). Sin embargo, según la evidencia científica existen estrategias o alternativas para poder prevenir o tratar esta enfermedad en el adulto mayor, una de estas estrategias es la actividad física (AF) que juega un papel fundamental debido a que es una alternativa que no requiere medicación y que es poco costosa. Es así como en una investigación realizada por (Garete & Mendoza, 2019) agregan que la (AF) trae consigo beneficios y una disminución de los efectos de la sarcopenia en el adulto mayor, por su parte, en este estudio terminan agregando que dentro de la (AF) existen números tipos de ejercicios como: ejercicios de resistencias, ejercicios de fuerza, ejercicios de contra resistencia, ejercicios multicomponentes, ejercicios mixtos, etc. Que logran disminuir la sarcopenia en el adulto mayor consiguiendo un aumento paulatino de la fuerza, masa y función muscular.

También se ha podido evidenciar que la implementación de un programa de ejercicio de carga progresiva (PECP) logro neutralizar la pérdida de masa muscular, fuerza y el rendimiento físico en mujeres mayores sarcopénicas. En esta investigación los autores terminan concluyendo que este tipo de ejercicio puede usarse de manera segura para disminuir los efectos negativos de la fuerza y masa muscular (Viana et al., 2018). Por otra parte, se habla que a largo plazo el ejercicio y la suplementación son fundamentales e importantes para tratar la sarcopenia como lo evidencio

un estudio realizado por (Kim et al., 2016) donde hizo un seguimiento por 4 años a ancianas mayores de 75 años con sarcopenia donde incluyó un programa de ejercicios progresivos con una duración de 60 minutos y una frecuencia de 3 veces por semana más un componente nutricional, los resultados de este estudio por 4 años concluyen que ante una adherencia a largo plazo con el ejercicio y la suplementación nutricional se puede lograr un aumento de la masa muscular y fuerza muscular.

Actualmente se ha podido evidenciar que la actividad física trae consigo beneficios en el adulto mayor con sarcopenia, sin embargo, existe mucha controversia por el tipo de (AF) o ejercicio más completo que pueda traer un mayor beneficio o impacto en esta población, para algunos autores la implementación actividades físicas de tipo aeróbico no tiene evidencia muy significativa para el tratamiento de la sarcopenia como para otros donde el entrenamiento de la fuerza tiene una mayor evidencia y una información más clara acerca de este tipo de adiestramiento físico. Lo cierto es que ambas modalidades traen beneficios para el tratamiento de la sarcopenia es por eso que de aquí la presente revisión plantea el objetivo de mostrar evidencias actuales sobre los efectos que tiene la actividad física en el adulto mayor con sarcopenia.

## **2. Materiales y Métodos**

Para la recopilación de la información se realizó una exhaustiva búsqueda en las siguientes bases de datos: Science Direct, ProQuest, Scopus, SciELO, PubMed, Dialnet, Google Académico, REDIB y Portal Regional de la BVS, (motor de búsqueda que da acceso a las base datos Google) Se utilizaron los siguientes términos de búsqueda en inglés y español: “sarcopenia”, “physical activity”, “elderly”, “old man” y “physical exercise”, y en sus respectivo significado en español: “sarcopenia”, “actividad física”, “adulto mayor”, “anciano” y “ejercicio físico”. Los artículos que fueron seleccionados y que posteriormente fueron sometidos a un análisis se incluyeron algunos artículos de revisión sistemática y artículos de investigación como: investigaciones transversales, investigaciones longitudinales, investigaciones cuasi-experimental, investigación correlacional, investigación de cohorte retrospectivo, investigación observacional, investigación experimental, investigaciones de ensayo controlado aleatorio e investigación cuantitativa no experimental. De los 30 artículos seleccionados la edad de los participantes oscilo entre los 60 y los 99 años. Dentro del rango de búsqueda de los artículos debían estar entre los años 2015 hasta 2020. Posteriormente

a eso los artículos fueron seleccionados a partir del título y el resumen, la última realización de búsqueda de artículos fue en octubre del 2020.

Para la selección de los artículos se tuvieron en cuenta unos criterios de inclusión y exclusión, para los criterios de inclusión se tuvo en cuenta lo siguiente: publicaciones realizadas entre los años 2015 hasta el 2020, publicaciones que hablaran sobre el adulto mayor o anciano diagnosticados con sarcopenia, publicaciones en inglés, español o portugués y que tuvieran el texto completo, publicaciones que debían incluir los efectos que tiene la actividad física o ejercicio como estrategia efectiva para prevenir o tratar la sarcopenia, publicaciones realizadas en revistas y bases datos internacionales sujetas a revisión por pares y publicaciones que tuvieran una información detallada, concisa y coherente acerca del tema hablado. Para los criterios de exclusión se obtuvo en cuenta lo siguiente: publicaciones realizadas antes del 2015, publicaciones que no tuvieran en cuenta o no se basaran en el adulto mayor, tampoco se obtuvo en cuenta congresos, editoriales, publicaciones donde no se mostrara un efecto positivo de la actividad física frente a la sarcopenia y publicaciones que no tuvieran el texto completo (Figura 1). Para la recolección de los datos se realizó un protocolo personalizado donde se incluyeron el título del artículo, tipo de metodología, rango de la población, año de publicación, autores, duración de la investigación y sus referencias bibliográficas.

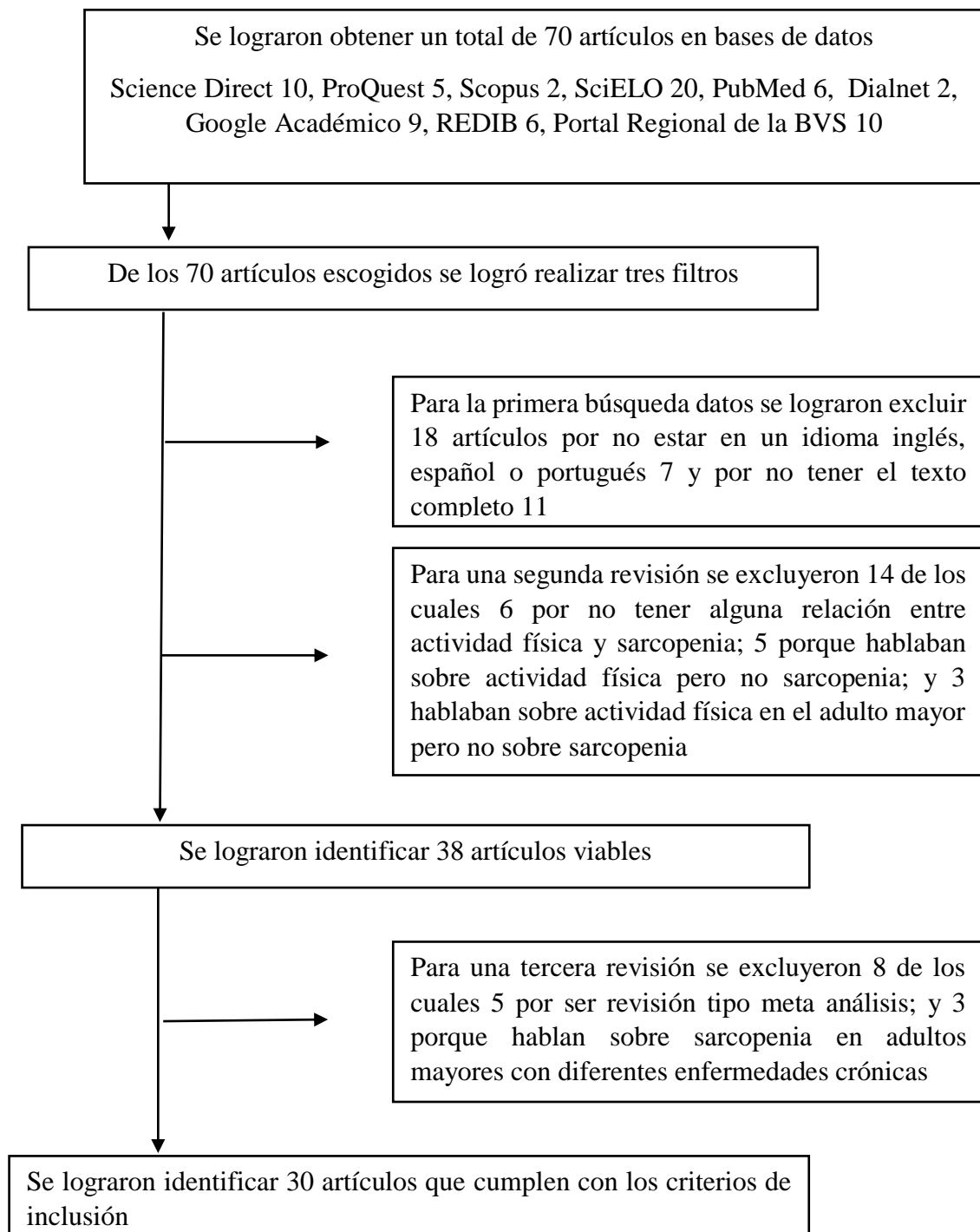


Figura 1. Esquema de inclusión y exclusión de los artículos. Fuente: adaptado de (Solano & Carazo, 2018).



### 3. Resultados y Discusiones

La (Tabla 1) evidencia el resultado de los 30 estudios que cumplen con los criterios de inclusión, para la identificación de la metodología utilizada en los estudios se puede evidenciar que de los 30 artículos el 20% (n=6/30) fueron estudios transversales, el 13% (n=4/30) fueron de tipo longitudinal, el 10% (n=3/30) fueron descriptivo, el 13% (n=4/30) fueron de revisión sistemática, el 10% (n=3/30) fueron observacional, el 7% (n=2/30) fueron cuasiexperimental, el 7% (n=2/30) fueron de ensayo controlado aleatorio, el 3% (n=1/30) fue correlacional, el 3% (n=1/30) fue de cohorte retrospectivo, el 3% (n=1/30) cuantitativo no experimental, el 3% (n=1/30) analítico, el 3% (n=1/30) pre-experimental y el 3% (n=1/30) instrumental empírica; obteniendo el 100% (n=30/30) de los artículos.

Tabla 1.

*Detalles de los estudios y características de la muestra*

Detalles de los estudios			Detalles de los sujetos		
Autores	Año	Metodología	N	Edad	Genero
Vicentini et al.	2020	Transversal	551 (SI)	>60	M-F
Guadamuz et al.	2020	Transversal	NR (SI)	>60	M-F
Enríquez et al.	2020	Instrumental empírica	NR (SI)	>60	M-F
Toledo et al.	2020	Pre-experimental	23 (SI)	58-85	M-F
Inostroza et al.	2019	Longitudinal	418 (SI)	NR	M-F
Sánchez et al.	2019	Transversal	NR (SI)	>65	M-F
Enríquez et al.	2019	Cuantitativo no experimental	415 (SI)	60-85	F
Gómez et al.	2019	Revisión	NR (SI)	>60	M-F
Escalante et al.	2019	Observacional	2813 (SI)	>60	M-F
Lima et al.	2019	Observacional	317 (SI)	NR	M-F
Romo et al.	2019	Descriptivo	NR (SI)	60-82	M-F
Garete et al.	2019	Revisión	NR (SI)	>65	M-F
Szu-Ying et al.	2018	Revisión	NR (SI)	>65	M-F
Westbury et al.	2018	Cohorte retrospectivo	131 (SI)	74-84	M-F
April et al.	2018	Correlacional	463 (SI)	78-93	F

Vidarte et al.	2018	Analítico	28 (SI)	60-85	M-F
Martin	2018	Analítico	120 (SI)	60-70	M-F
Castro et al.	2018	Revisión	NR (SI)	>60	M-F
Viana et al.	2018	Cuasiexperimental	18 (SI)	>65	F
Tsekoura et al.	2018	Ensayo controlado aleatorio	54 (SI)	>72	M-F
Zohre et al.	2018	Ensayo controlado aleatorio	53 (SI)	>60	M-F
Castellanos et al.	2017	Transversal	NR (SI)	60-94	M-F
Chimbo et al.	2017	Transversal	387 (SI)	>65	M-F
Benavides et al.	2017	Revisión	NR (SI)	>65	M-F
Vernaza et al.	2017	Descriptivo	558 (SI)	>60	M-F
Cabral	2017	Observacional	65 (SI)	>60	M-F
Shan Hai et al.	2017	Transversal	846 (SI)	>60	M-F
Mijnarends et al.	2016	Longitudinal	2309 (SI)	66-93	M-F
Hunkyung et al.	2016	Longitudinal	304 (SI)	>75	F
Peña et al.	2016	Observacional	115 (SI)	>60	M-F

Nota: SI= Sarcopenia clase I; SII= sarcopenia clase II; N= muestra; M= masculino; F= femenino; NR= no reportado. Fuente: adaptado de (Solano & Carazo, 2018).

En la (Tabla 2) se evidencia los resultados de las intervenciones de los 30 estudios, para la implementación de los instrumentos más utilizados se tuvo en cuenta 17 estudios que incluían algunos de los instrumentos más utilizados y conocidos. Se observa que el 41% (n= 7/17) de los estudios incluyeron el cuestionario internacional de AF (IPAQ), el 35% (n=6/17) estudios incluyeron dinamómetros, el 12% (n=2/17) estudios incluyeron acelerómetros y el 12% (n=2/17) estudios incluyeron el cuestionario de sarcopenia (SARC-F). Para el tipo de AF se evidencio que de los 30 estudios el 50% (n=15/30) implemento el tipo de AF netamente aeróbico, el 37% (n=11/30) implemento el tipo de AF como combinado, que incluía actividades aeróbicas y de fuerza y el 13% (n=4/30) implemento el tipo de AF netamente de fuerza. Para la intervención de los estudios con respecto a la duración (semanas) se obtuvo un rango mínimo de intervención de 4 semanas y un rango máximo de 20 semanas, solo 7 estudio brindaron información detallada

sobre la duración de la intervención en semanas, lo que equivale a que el 57% (n=4/7) de los estudios su intervención duro 12 semanas, el 14% (n=1/7) su intervención duro 20 semanas, el 14% (n=1/7) su intervención duro 8 semanas y el 14% (n=1/7) su intervención puede dar resultados entre 4 y 16 semanas. Para la frecuencia de las intervenciones se obtuvo un rango mínimo de 2 veces a la semana y un rango máximo de 4 veces a la semana, solo 9 estudios brindaron información detallada sobre la frecuencia de las intervenciones lo que nos indica que el 44% (n=4/9) de los estudios intervinieron con una frecuencia de 3 veces por semana, el 33% (n=3/9) de los estudios intervinieron con una frecuencia de 3 a 4 veces por semana y el 22% (n=2/9) de los estudios intervino con una frecuencia de 2 veces por semana. Por último, para el tiempo empleado en cada sesión solo 9 estudios brindaron información detallada sobre el tiempo empleado para cada sesión, teniendo como resultado un rango mínimo de 20 minutos por sesión y un máximo de 90 minutos por sesión por lo que equivale a que el 67% (n=6/9) de los estudios implemento 60 minutos por cada sesión, el 11% (n=1/9) implemento 90 minutos por sesión, el 11% (n=1/9) implemento 30 minutos por sesión y el 11% (n=1/9) implemento 20 minutos por sesión.

Tabla 1.

*Detalles de las intervenciones: Autor, población, método, tipo, intervención y resultados*

Detalles de las intervenciones					
Autor	Población	Instrumentos	Tipo (Actividad física)	Intervención	Resultados
Vicentini et al.	n= 551	Cuestionarios: AF (IPAQ) Y sarcopenia (SARC-F)	Aeróbico	30" diarios de AF leve-moderada	RS= la práctica de AF tiende a ser un factor interviniente en la indicación de sarcopenia
Guadamuz et al.	NR	Cuestionario (SARC-F), batería corta de rendimiento físico, test de caminata 400 mt	Aeróbico	60-90" diarios de AF moderada	RS= la AF brinda importantes resultados en el tratamiento de la sarcopenia
Enríquez et al.	NR	International Test Commission	Aeróbico Fuerza	NR	RNS= no mostro un resultado significativo
Toledo et al.	n=23	Dinamometría manual en ambas manos	Fuerza	20 semanas (4 veces x semana) 12-15 rep x serie	RS= una mejora de la fuerza muscular, flexores de la mano y antebrazo
Inostroza et al.	n=418	Densitometría ósea, DEXA Lunar iDXA™ serie 200674 software 13.6 en dependencias del	Fuerza	NR	RNS= no mostro un resultado significativo

		INTA (Composición corporal)			
Sánchez et al.	NR	Acelerómetros, Escáner de absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA)	Aeróbico	60" diarios de AF moderada-vigorosa	RS= una reducción en la prevalencia de sarcopenia y un mejor desempeño en sus determinantes
Enríquez et al.	n=415	Batería Corta de Desempeño Físico (SPPB), análisis de bioimpedancia eléctrica (TANITA BC-418)	Aeróbico Fuerza	NR	RS= según la cantidad de masa muscular, mostró asociación con la fuerza de miembros superiores, inferiores y el rendimiento físico
Gómez et al.	NR	Bases de datos: Medline, Embase y PEDro	Aeróbico (HIIT)	4-16 semanas (2-3 veces x semana, intensidad (70-90%))	RS= tuvo efectos positivos para la salud, en especial a nivel muscular
Escalante et al.	n=2813	Batería de rendimiento físico, entrevista, encuesta	Aeróbico Fuerza	NR	RNS= no mostro resultado significativo
Lima et al.	n=317	Cuestionario AF (IPAQ), para evaluar presencia de riesgo y caídas (Downton y Timed Up and Go - TUG), y la sarcopenia (Fuerza de retención manual - MHF y Circunferencia del Ternero - CP)	Aeróbico	NR	RNS= no mostro resultado significativo
Romo et al.	NR	Cuestionario AF (IPAQ), medidas antropométricas	Aeróbico Ejercicio regular	≥ 150" x semana	RS= se obtuvo beneficios para la salud, nivel muscular y un bienestar general en los adultos
Garete et al.	NR	Bases de datos: EBSCO host, Scielo, PubMed, Science Direct, Lilacs Y Epistemonikos	Aeróbico Fuerza	NR	RS= evidencian que la AF en el adulto mayor disminuye la sarcopenia
Szu-Ying et al.	NR	Bases de datos: Medline, PubMed, CINAHL y Cochrane Database of Systematic Reviews	Aeróbico Fuerza	NR	RS= la AF puede mejorar la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico
Westbury et al.	n=131	Acelerómetro (GENE)	Aeróbico	NR	RS= los niveles más altos de AF se asociaron un menor riesgo de sarcopenia
April et al.	n=463	Mecanografía de salto (JM), Tomografía computarizada cuantitativa periférica (PQCT), Absorciometría	Aeróbico Fuerza	NR	RS= Las mujeres mayores que padecen de sarcopenia lograron experimentar menos impactos altos de fortalecimiento de los huesos con respecto a las que

		dual de rayos X (DXA) y medidas antropométricas y el SPPB			tenían presarcopenia o sin sarcopenia
Vidarte et al.	n=28	Técnica (DEXA)	Pre-Post Fuerza	12 semanas (3 veces x semanas) 60" diarios	RS= se hallaron cambios estadísticamente significativos en el número de repeticiones de fuerza del bíceps y cuádriceps
Martin	n=120	Bases de datos Google Scholar y Dialnet	Aeróbico Ejercicio regular	NR	RS= la AF posee un papel preponderante como determinante de la calidad de vida en los adultos mayores
Castro et al.	NR	Bases de datos de la Biblioteca Virtual de salud (BVS), Pubmed, Science Direct, Biomed y, Ovid	Aeróbica	NR	RS= la AF contribuye a la mejora de la sarcopenia y mejorar la calidad de vida
Viana et al.	n=18	Dinamómetro isocinético, absorciometría de rayos X dual – DXA, Batería de rendimiento físico corto – (SPPB)	Aeróbico	12 semanas (3 veces x semana) 60" diarios	RS= el programa de AF pudo contrarrestar las pérdidas de masa muscular, fuerza y rendimiento físico en adultos mayores sarcopénicos
Tsekoura et al.	n=54	Análisis de impedancia bioeléctrica, dinamómetros isocinéticos y manos, pruebas de 4 mt, cuestionario griego Sarcopenia Quality of Life (SarQoL_GR)	Aeróbico Fuerza	12 semanas (2 veces x semana) 60" diarios, intensidad del ejercicio se basó en la calificación de la escala de Borg	RS= el ejercicio en grupo supervisado fue más efectivo que el realizado en el hogar

*(Continuado)*

Tabla 2.

*(Continuado)*

Autor	Población	Método	Tipo (Actividad física)	Intervención	Resultado
Zohre et al.	n=53	Dinamómetro, Prueba de caminata de Seis Minuto, Escala de Equilibrio de Berg	Aeróbico Ejercicio físico lúdico	8 semanas (3 veces x semanas) 20" diarios	RS= que la AF divertida reduce la progresión de la sarcopenia
Castellanos et al.	NR	Cuestionario (PAR-Q)	Aeróbico Fuerza	3-4 veces x semana	RNS= no mostro resultado significativo
Chimbo et al.	n=387	Cuestionario AF (IPAQ), medidas antropométricas	Aeróbico	NR	RNS= no mostro resultado significativo

Benavides et al.	NR	Bases de datos Mesh, (Pubmed)	Aeróbico	NR	RNS= no mostro resultado significativo
Vernaza et al.	n=558	Cuestionarios (PAR-Q), AF (IPAQ)	Aeróbico	NR	RNS= no mostro resultado significativo
Cabral	n=65	Cuestionario MNA (Mini Nutritional Assesment), mediciones antropométricas	Aeróbico Fuerza	3 veces x semana, 90" diarios de AF	RNS= no mostro resultado significativo
Shan Hai et al.	n=836	Cuestionario AF (IPAQ), cuestionario general	Aeróbico Ejercicio regular	NR	RNS= no mostro resultado significativo
Mijnarends et al.	n=2309	Cuestionario autoinformado, velocidad de marcha (6mt), dinamómetro computarizado	Aeróbico Fuerza	AF moderada-vigorosa	RS= una mayor cantidad de AF morderá-vigorosa parece contribuir a contrarrestar el desarrollo de sarcopenia
Hunkyung et al.	n=304	Entrevistas, batería de rendimiento físico	Aerobio Fuerza	12 semanas, 60" diarios de AF	RS= hubo una reducción significativamente menores en las medidas de masa muscular, fuerza y velocidad al caminar
Peña et al.	n=115	Dinamómetro, velocidad de marcha (6mt), cuestionario de actividad física para adultos mayores (CHAMPS)	Fuerza	NR	RNS= no mostro resultado significativo

---

Nota: NR= no reportado; RNS= resultado no significativo; RS= resultado significativo; AF= actividad física; Fuente: elaboración propia

En general, en gran parte de los estudios que lograron implementar la AF con intervenciones aeróbicas, fuerza y combinados lograron una mejora en la reducción o prevención de la sarcopenia en los adultos mayores. Del mismo modo, se puede agregar que investigaciones realizadas por (Lee et al., 2018) los autores agregan que además de que la AF es una estrategia protectora contra la sarcopenia también mediante un aumento de la AF podría llevar a un aumento de la masa muscular, fuerza muscular y un mejor rendimiento físico, esto nos indica que la AF no solo trae consigo mismo beneficios para la sarcopenia sino que también todo lo que este comprometido con el sistema musculo esquelético traerá beneficios para el adulto mayor. En la actualidad existen numerosas formas de intervenir y planificar programas de AF con esta población y el mismo tipo de patología, según los estudios anteriormente mencionados agregan que con respecto a la duración en semanas de los programas de AF recomiendan que desde la octava semana de trabajo se pueden conseguir los resultados esperados, de igual forma recomiendan que

con una frecuencia de 3 veces por semanas, con un tipo de AF combinada o aeróbica y con una duración de mínima 60 minutos diarios de AF se pueden conseguir los resultados más deseados con respecto a la sarcopenia. Por otra parte, en esta revisión se debe tener en cuenta que en gran porcentaje de los estudios fueron con implementación de la AF netamente aeróbica seguida con intervención combinada y por ultimo de fuerza, lo cierto es que con una efectiva intervención se pueden alcanzar en gran porcentaje los resultados esperados.

En la presente revisión se propuso examinar detalladamente las evidencias actuales acerca de los resultados de investigaciones realizadas acerca de los efectos que tiene la AF en el adulto mayor con sarcopenia. Se pudo obtener un guía de recomendaciones acerca de la duración, frecuencia, tiempo y tipo de AF que se puede implementar en el adulto mayor con sarcopenia y que podría generar resultados positivos en esta población. Por otro lado desde el punto de vista de (Najafi et al., 2018) sostienen que la AF desde una perspectiva lúdica puede lograr disminuir un aumento de la sarcopenia, los autores terminan agregando que esto se pude gracias a un aumento de las distancias caminando, fortaleciendo los músculos y mejorando el equilibrio. (Enríquez et al., 2019) indican que al igual que (Najafi et al., 2018) mediante un aumento de la velocidad de marcha, distancia de marcha, fortalecimiento de los músculos inferiores y superiores se logró una disminución paulatina de la sarcopenia. Así mismo, (Hartley et al., 2018) consideran que al igual que anteriores investigaciones con una correcta implementación de AF se pude lograr una disminución de la sarcopenia y que esto se ve debido a un aumento de la velocidad de la marcha y un fortalecimiento de los músculos.

En la actualidad en el año 2020 se ha logrado observar un aumento de la AF desde el hogar debido a problemas de salud global que ponen en riesgo la salud de los seres humanos, lo cierto es que este aumento ha servido para analizar y evaluar que tan efectivo han sido los programas de AF en el adulto mayor con sarcopenia. (Tsekoura et al., 2018) Da a conocer que la AF grupal con respecto a la AF en el hogar o domiciliario produce unas mejoras significativas con respecto al tratamiento de la sarcopenia, y esto es debido a que la AF grupal es mucho más efectiva que la AF dirigida desde el hogar. (Vidarte et al., 2018) manifiestan que mediante una intervención grupal realizada a ancianos sarcopénicos mostro cambios significativos a nivel de fuerza muscular logrando alcanzar una disminución gradual de la sarcopenia, este resultado se asemeja a los resultados obtenidos de (Tsekoura et al., 2018) donde estos autores manifestaban un mayor

resultados con la AF grupal. Desde otro punto de vista para el tipo de AF aeróbico con intensidades de moderada y vigorosa autores como (Sánchez et al., 2019) consideran que la AF con intensidades moderadas y vigorosas se puede lograr una disminución en la prevalencia de sarcopenia, así mismo los autores terminan agregando que también se puede lograr a obtener un mejor desempeño sobre la masa muscular, velocidad de marcha y fuerza agarre, y que además en su investigación la AF ligera no mostro resultados significativos con respecto a la sarcopenia. (Mijnarends et al., 2016) del mismo modo afirman que ante una mayor cantidad de AF moderada y vigorosa por más de 1 hora diaria se puede lograr a neutralizar el avance de la sarcopenia y que esto nos indica que no solo la AF de tipo fuerza logra una disminución o retraso de la sarcopenia sino que también la AF de moderada a vigorosa logra un efecto positivo con respecto a la sarcopenia.

Teniendo en cuenta a (Vicentini de Oliveira et al., 2020) revelan que los adultos mayores que participan en actividades físicas semanalmente con una intensidad de leve a moderada y con 30 minutos diarios logra ser un factor determinante en la indicación de sarcopenia, lo que nos expresan estos autores es que desde de los 30 minutos diarios con intensidades de leve a moderada se podría lograr a obtener los resultados contra la sarcopenia. De igual manera (Westbury et al., 2018) manifiestan que con todos los niveles de AF y con una duración de 30 minutos diarios de AF puede ayudar a mantener la función física y a prevenir la sarcopenia. Lo cierto es que las anteriores investigaciones manifiestan que con 30 minutos de AF se puede contrarrestar la sarcopenia sin embargo otras investigaciones realizadas por (Viana et al., 2018) sostiene que es recomendable hacer en lo posible 60 minutos de AF ya que los resultados podrían ser los más esperados. Así mismo, se podría anexar otra investigación realizada por (Kim et al., 2016) donde también coinciden y recomiendan hacer 60 minutos de AF diarios para contrarrestar las sarcopenia. Por otra parte una investigación realizada por (Najafi et al., 2018) sostiene que desde las 8 semanas de trabajo se puede lograr a obtener los resultados contra la sarcopenia, sin embargo otras investigaciones donde (Vidarte et al., 2018) plantean que desde las 12 semanas de trabajo es mucho más eficaz los resultados acerca de la sarcopenia, esta misma afirmación la confirma y concuerda (Cabral, 2018) donde expresa igualmente que desde las 12 semanas de trabajo se pueden obtener resultados mucho más eficaces. Lo cierto es que estas tres últimas investigaciones coinciden y recomiendan implementar en los programas de AF una frecuencia de 3 veces por semana teniendo en cuenta el tipo de población y patología.



En un estudio con un enfoque diferente a los demás los autores (Kim et al., 2016) revelan que con una intervención de AF o ejercicio físico podría traer aumentos significativas sobre la fuerza muscular, masa muscular y movilidad con respecto a la sarcopenia y la alta tasa de caídas, lo cierto es que estos autores consideran que es mucho más eficaz este tipo de intervención agregando la parte nutricional o suplementación junto con la AF. Para esto los autores consideran que se podría alcanzar mejores resultados para tratar y prevenir la sarcopenia que si llegara intervenir únicamente con la AF. Por su parte, con base en (Hai et al., 2017) sostienen en su investigación que se puede lograr a obtener con más facilidad la asociación significativa entre sarcopenia y nutrición con respecto a la de AF y sarcopenia, lo que estos autores nos expresan es que únicamente con un buen estado nutricional se puede obtener una reducción de riesgo de padecer sarcopenia que con respecto a la AF. Si bien esto es cierto la nutrición juega un papel fundamental en la sarcopenia, sin embargo son más los autores que recomienda y sostiene que para tratar o prevenir la sarcopenia es más efectiva la AF o la combinación de AF junto con una adecuada nutrición. Por otro lado desde otro punto de vista de la nutrición (Peña Ordóñez et al., 2016) declaran que la ingesta proteica es un factor protector contra la sarcopenia y una excesiva acumulación de grasa es un factor de riesgo para padecerla. (Inostroza Flores et al., 2019) considera que un adecuado nivel de vitamina D no puede obviarse para mantener junto con un conjunto de otros factores, un buen estado de salud. (Martín, 2018) plantea que la actividad física posee un papel preponderante como determinante de la calidad de vida en los adultos mayores. Desde la posición de (Benavides et al., 2017) existen diversos instrumentos para evaluar la condición física, la capacidad funcional y los niveles de actividad física para la población de edad avanzada, que demuestran tener un apoyo empírico y racional, suficientemente fuerte para justificar su uso tanto por investigadores como por profesionales, con estimaciones razonables. Todas ellas fueron creadas antes del 2000 y validadas a través del tiempo y hasta la fecha, por estudios experimentales, epidemiológicos y meta análisis.

Con base en (Enríquez et al., 2020) la promoción de actividad física en mujeres mayores debería incluir el fortalecimiento de los niveles de autoeficacia para el ejercicio para el mantenimiento de una vida activa. Desde la opinión de (Escalante Candeaux et al., 2019) sostienen que el adulto demanda realizar actividad física por los siguientes motivos: Compensar la falta de actividad física de la vida cotidiana, vivir de forma más satisfactoria, lograr auto aceptación y estima personal, prevenir y tratar exitosamente enfermedades físicas y psíquicas, incrementar las

relaciones sociales y ocupar su tiempo de ocio. (Gomez & Sanchez, 2019) indican que el entrenamiento en intervalos HIIT tendría efectos positivos para la salud. Estos efectos estarían relacionados con mejoras a nivel cardiovascular, pulmonar, hemodinámico, lipídico, muscular y cognitivo. (Romo et al., 2016) argumentan que los que caminan poco tienen mayor riesgo de sufrir sobrepeso o ser obesos, las caminatas regulares en adultos están asociados a la percepción positiva de salud y un mejor perfil de IMC. Lo que nos da a indicar que serían sujetos con menos predisposición a padecer de obesidad sarcopénica. Así mismo, para (Guadamuz & Brenes, 2020) afirman que con los avances en el campo médico la expectativa de vida ha aumentado por lo que la cantidad de adultos mayores también ha aumentado aunado a cambios en los estilos de vida lo cual trae consigo nuevos retos médicos siendo uno de ellos la obesidad sarcopénica. (Castellanos Ruiz et al., 2017) expresan que durante el proceso de envejecimiento se generan cambios en los diferentes sistemas, que conllevan a modificaciones y adaptaciones en desarrollo de las actividades de la vida diaria y en la condición física funcional; que podrían ser permeados a su vez por factores intrínsecos como la edad y el género y extrínsecos como factores culturales y socio ambientales, lo que influye en los niveles de funcionamiento corporal, individual y social de las personas mayores de 60 años. Desde la posición de (Toledo et al., 2020) una actividad física sistematizada, permite el fortalecimiento de la capacidad física de fuerza, contribuyendo a una mejor en la preservación de la salud en adultos mayores. Del mismo modo (Castro & Galvis, 2018) agregan que la actividad física no solo aporta beneficios a nivel muscular que a su vez pueda ayudar a tratar la sarcopenia, sino que también tiene efectos positivos a nivel cerebral disminuyendo así las posibilidades de padecer alguna enfermedad mental. A juicio de (Vernaza et al., 2017) la importancia de la realización de evaluaciones previas a la vinculación a programas de ejercicio físico como medidas de seguridad, control y seguimiento del estado de salud en los usuarios, con la finalidad de mejorar la calidad de vida, la condición física y la prevención de enfermedades, haciendo programas más seguros, eficientes y responsables con la salud de las poblaciones. Desde el punto de vista de (Chimbo et al., 2017) agregan que al realizar actividad deportiva con alta intensidad y regularidad (>2h/semana), los sujetos presentan menor riesgo de síndrome metabólico, además de contribuir a mejorar su bienestar psicológico, lo que indica que los consejos dados por el personal de salud contribuyen a cambios en el estilo de vida, entre ellos la práctica de AF vigorosa. Teniendo en cuenta a (Lima dos santos et al., 2019) manifiestan que la autopercepción negativa de la salud de los ancianos está directamente asociada a factores que

predisponen a las caídas como la sarcopenia y la inactividad física, así como la presencia del riesgo de caídas experimenta a través de instrumentos que tienen en cuenta factores de riesgo y condiciones físicas de los individuos. Para esta revisión se ha podido evidenciar que la actividad física trae consigo beneficios en el adulto mayor con sarcopenia, sin embargo, existe mucha controversia por el tipo de (AF) o ejercicio más completo que pueda traer un mayor beneficio o impacto en esta población, como lo es el entrenamiento aeróbico ya que aumenta la capacidad de las fibras musculares, mejorando la respiración celular (volumen mitocondrial), y la actividad en las enzimas. Además, este tipo de ejercicio puede reducir la grasa intramuscular, debido a la utilización como fuente de energía (combustible energético), y mejorar la funcionalidad del músculo, la capacidad cardiorrespiratoria, aumento de la masa muscular y de fuerza, logrando en el anciano una mejor funcionalidad. Mejorando así la calidad de vida durante los años restantes.

#### **4. Conclusiones**

Se ha podido observar que de los 30 artículos que fueron seleccionados consideran que la AF conduce a resultados significativos en el adulto mayor con sarcopenia. Así mismo, consideran que trae beneficios en la ganancia de masa muscular, fuerza muscular y rendimiento físico. Con respecto a las intervenciones realizadas con AF se ha podido evidenciar que para el tipo de AF sea aeróbica, fuerza o combinada traen beneficios para la reducción y de la sarcopenia en el adulto mayor, además se logró evidenciar que la AF puede lograr prevenir o retardar la aparición de la sarcopenia en los adultos mayores y que además se pueden dar mejores resultados si se llegara combinar la AF junto con una adecuada suplementación. Por último, se puede evidenciar que con una duración desde las 12 semanas de trabajo, con una frecuencia de 2-3 veces por semana y con una intensidad desde leve, moderada y vigorosa se pueden obtener una reducción de la sarcopenia. Concluyendo así que con una óptima intervención de la AF se puede ayudar retrasar dicha enfermedad y a aumentar el rendimiento físico y mejorar la calidad de vida de en esta población.

## Referencias

- Benavides, C. L., García G, J. A., Fernández O, J. A., Rodríguez, D. B., & Ariza J, J. F. (2017). Condición Física, Nivel De Actividad Física Y Capacidad Funcional En El Adulto Mayor. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 255–265. <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v20n2/v20n2a04.pdf>
- Cabral, A. (2018). Personas mayores y actividad física: impacto en la masa, fuerza muscular y estado nutricional, Córdoba, 2017. *Revista de La Facultad de Ciencias Médicas*, 0(0), 221–222. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v0.n0.21307>
- Castellanos Ruiz, J., Gómez Gómez, D. E., & Guerrero Mendieta, C. M. (2017). Condición Física Funcional De Adultos Mayores De Centros Día, Vida, Promoción Y Protección Integral, Manizales. *Revista Hacia La Promoción de La Salud*, 22(2), 84–98. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2017.22.2.7>
- Castro, L., & Galvis, C. (2018). Efecto de la actividad física sobre el deterioro cognitivo y la demencia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 44(3), 979. <http://scielo.sld.cu>
- Chimbo, J. M., Chuchuca-Cajamarca, A. J., Wong, S., & Encalada-Torres, L. E. (2017). Síndrome metabólico y actividad física en adultos mayores de la sierra ecuatoriana. *Revista de Salud Pública*, 19(6), 754–759. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n6.60503>
- Enríquez, M. C., Carranza, D., & Navarro, R. (2019). Nivel de actividad física, masa y fuerza muscular de mujeres mayores de la comunidad: Diferencias por grupo etario - Dialnet. *Dialnet*, 35, 121–125. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6761698>
- Enríquez, M. C., Hernández-Cortés, P. L., Leiva-Caro, J. A., Peche-Alejandro, P., Molina-Sánchez, J. W., Moreno-Pérez, N. E., Enríquez-Reyna, M. C., Hernández-Cortés, P. L., Leiva-Caro, J. A., Peche-Alejandro, P., Molina-Sánchez, J. W., & Moreno-Pérez, N. E. (2020). Dimensiones de Autoeficacia para el Ejercicio por Tipo de Actividad en Adultas Mayores Independientes. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 20(2), 276–285. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1578-84232020000200022&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232020000200022&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Escalante Candeaux, L., Medina Álvarez, M., Pila Hernández, H. J., & Gómez Valdés, A.

- (2019). El adulto mayor practicante sistemático: pruebas para evaluar su condición física. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología En La Cultura Física*, 14(3), 372–391.  
<http://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/827>
- Garete, S. K., & Mendoza, R. del P. (2019). EFECTIVIDAD DE UNA INTERVENCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA DISMINUCIÓN DE LA SARCOPENIA EN EL ADULTO MAYOR. *Repositorio.Uwiener.Edu.Pe*.  
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3164>
- Gomez, P., & Sanchez, M. (2019). Entrenamiento De Intervalos De Alta Intensidad (Hiit) En Adultos Mayores: Una Revisión Sistemática. *Pensar En Movimiento: Revista de Ciencias Del Ejercicio y La Salud*, 17(1), e35494. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v17i1.35494>
- Guadamuz, S. H., & Brenes, G. S. (2020). Generalidades de la obesidad sarcopénica en adultos mayores. *Revista Medicina Legal De Costa Rica*, 37(1), 114–120.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532015000300007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000300007)
- Hai, S., Cao, L., Wang, H., Zhou, J., Liu, P., Yang, Y., Hao, Q., & Dong, B. (2017). Association between sarcopenia and nutritional status and physical activity among community-dwelling Chinese adults aged 60 years and older. *Geriatrics & Gerontology International*, 17(11), 1959–1966. <https://doi.org/10.1111/ggi.13001>
- Hartley, A., Gregson, C. L., Hannam, K., Deere, K. C., Clark, E. M., & Tobias, J. H. (2018). Sarcopenia Is Negatively Related to High Gravitational Impacts Achieved from Day-to-day Physical Activity. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 73(5), 652–659. <https://doi.org/10.1093/gerona/glx223>
- Inostroza Flores, G., Francino Barrera, G., & Jimenez Torres, S. (2019). How does vitamin d influence body composition, sarcopenia and lifespan in older persons? A retrospective study of nine years. *Nutricion Hospitalaria*, 36(5), 1067–1073. <https://doi.org/10.20960/nh.02571>
- Kim, H., Suzuki, T., Saito, K., Kojima, N., Hosoi, E., & Yoshida, H. (2016). Long-term effects of exercise and amino acid supplementation on muscle mass, physical function and falls in community-dwelling elderly Japanese sarcopenic women: A 4-year follow-up study. *Geriatrics and Gerontology International*, 16(2), 175–181.

<https://doi.org/10.1111/ggi.12448>

Lee, S. Y., Tung, H. H., Liu, C. Y., & Chen, L. K. (2018). Physical Activity and Sarcopenia in the Geriatric Population: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association, 19*(5), 378–383. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.02.003>

Lima dos santos, J., Trennepohl, C., Böettge Rosa, C., Billig Garces, S. B., de Carvalho Myskiw, J., & Hansen Costa, D. (2019). Impact of sarcopenia, sedentarism and risk of falls in older people's health self-perception. *Fisioterapia Em Movimento, 32*, 1–10. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.032.ao17>

Martín, R. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Revista Habanera de Ciencias Médicas, 17*(5), 813–825. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2018000500813&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000500813&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)

Mijnarends, D. M., Koster, A., Schols, J. M. G. A., Meijers, J. M. M., Halfens, R. J. G., Gudnason, V., Eiriksdottir, G., Siggeirsdottir, K., Sigurdsson, S., Jónsson, P. V., Meirelles, O., & Harris, T. (2016). Physical activity and incidence of sarcopenia: The population-based AGES-Reykjavik Study. *Age and Ageing- British Geriatrics Society, 45*(5), 614–621. <https://doi.org/10.1093/ageing/afw090>

Najafi, Z., Kooshyar, H., Mazloom, R., & Azhari, A. (2018). The Effect of Fun Physical Activities on Sarcopenia Progression among Elderly Residents in Nursing Homes: a Randomized Controlled Trial. *Journal of Caring Sciences, 7*(3), 137–142. <https://doi.org/10.15171/jcs.2018.022>

Peña Ordóñez, G. G., Bustamante Montes, L. P., Ramírez Duran, N., Halley Castillo, E., & García Cáceres, L. (2016). Evaluación de la ingesta proteica y la actividad física asociadas con la sarcopenia del adulto mayor. *Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica, 20*(1), 16–22. <https://doi.org/10.14306/renhyd.20.1.178>

Romo, V., Souto, D., & Mota, J. (2016). Walking, body mass index, and self-rated health in a representative sample of Spanish adults. *Cadernos de Saúde Pública, 32*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00166414>

- Rosenberg, I. H. (1989). Summary comments. In *American Journal of Clinical Nutrition* (Vol. 50, Issue 5 SUPPL., pp. 1231–1233). Oxford Academic.  
<https://doi.org/10.1093/ajcn/50.5.1231>
- Sánchez, J. L., Mañas, A., García-García, F. J., Ara, I., Carnicero, J. A., Walter, S., & Rodríguez-Mañas, L. (2019). Sedentary behaviour, physical activity, and sarcopenia among older adults in the TSHA: isotemporal substitution model. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 10(1), 188–198. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12369>
- Solano, W., & Carazo, P. (2018). INTERVENCIONES CON EJERCICIO CONTRA RESISTENCIA EN LA PERSONA ADULTA MAYOR DIAGNOSTICADA CON SARCOPENIA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. *PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias Del Ejercicio y La Salud*, 16(1), 1–19.  
<https://doi.org/10.15517/pensarmov.v16i1.3000>
- Toledo, M., Concha, E., & Ruiz, V. (2020). PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA MEJORA DE LA FUERZA DE BRAZOS EN ADULTOS MAYORES. *Revista Conrado*, 16, 217–221. [file:///C:/Users/Ivan/Downloads/PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA MEJORA DE LA FUERZA DE BRAZOS EN ADULTOS MAYOR.pdf](file:///C:/Users/Ivan/Downloads/PROGRAMA%20DE%20ACTIVIDAD%20FÍSICA%20PARA%20LA%20MEJORA%20DE%20LA%20FUERZA%20DE%20BRAZOS%20EN%20ADULTOS%20MAYOR.pdf)
- Tsekoura, M., Billis, E., Tsepis, E., Dimitriadis, Z., Matzaroglou, C., Tyllianakis, M., Panagiotopoulos, E., & Gliatis, J. (2018). The Effects of Group and Home-Based Exercise Programs in Elderly with Sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 7(12), 480. <https://doi.org/10.3390/jcm7120480>
- Vernaza, P., Villaquiran-Hurtado, A., Paz-Peña, C. I., & Ledezma, B. M. (2017). Riesgo y nivel de actividad física en adultos, en un programa de estilos de vida saludables en Popayán. *Revista de Salud Pública*, 19(5), 624–630. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n5.53042>
- Viana, J. U., Domingues Dias, J. M., Parreira Batista, P., de Azevedo Silva, S. L., Corrêa Dias, R., & Paccini Lustosa, L. (2018). Effect of a resistance exercise program for sarcopenic elderly women: quasi-experimental study. *Fisioterapia Em Movimento*, 31(0).  
<https://doi.org/10.1590/1980-5918.031.ao11>
- Vicentini de Oliveira, D., Carmona Yamashita, F., Merim Santos, R., Morais Freire, G. L.,



- Saraiva Pivetta, N. R., & Andrade do Nascimento Júnior, J. R. (2020). A duração e a frequência da prática de atividade física interferem no indicativo de sarcopenia em idosos? *Fisioterapia e Pesquisa*, 27(1), 71–77. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/19004527012020>
- Vidarte, J., Castiblanco, H., Gonzales, C., & Marulanda, F. (2018). Efectos de un programa de intervención funcional sobre la fuerza en ancianos sarcopénicos (Colombia) - ProQuest. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 13(3), 169–174. <https://search-proquest-com.ezproxy.cecar.edu.co:2443/docview/2160345511/fulltext/30054A0D21B24430PQ/6?accountid=34487>
- Westbury, L. D., Dodds, R. M., Syddall, H. E., Baczynska, A. M., Shaw, S. C., Dennison, E. M., Roberts, H. C., Sayer, A. A., Cooper, C., & Patel, H. P. (2018). Associations Between Objectively Measured Physical Activity, Body Composition and Sarcopenia: Findings from the Hertfordshire Sarcopenia Study (HSS). *Calcified Tissue International*, 103(3), 237–245. <https://doi.org/10.1007/s00223-018-0413-5>