



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO EN
GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA**

**“EFECTIVIDAD DE UNA INTERVENCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA
DISMINUCIÓN DE LA SARCOPENIA EN EL ADULTO MAYOR”**

**TRABAJO ACADEMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CUIDADO ENFERMERO EN GERIATRÍA Y
GERONTOLOGÍA**

PRESENTADO POR:

LIC. GARATE CAMPOS, SAMMY KATHERINE

LIC. MENDOZA CUYA, ROSARIO DEL PILAR

ASESOR: DR. MATTA SOLIS, HERNÁN HUGO

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A mis hijas que durante todo este tiempo me han brindado su compañía y estímulo sincero para cumplir este nuevo objetivo en mi vida.

ROSARIO MENDOZA CUYA

A mis personas favoritas, Gracias por creer en mi capacidad profesional, por apoyarme y por ser mi mayor inspiración para poder cumplir con mis objetivos trazados.

SAMMY GARATE CAMPOS

AGRADECIMIENTO

A Mg Lic. Rosario Mocarro Aguilar por siempre motivarnos a estar a la vanguardia en la atención a nuestro adulto mayor y así ser especialistas competitivas.

ASESOR

Dr. MATTA SOLIS, HERNAN HUGO

JURADO

Presidente: Dra. María Hilda Cárdenas Cárdenas

Secretario: Mg. Ruby Cecilia Palomino Carrión

Vocal: Mg. Jeannette Giselle Avila Vargas-Machuca

ÍNDICE

CARATULA.....	i
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESOR.....	v
JURADO	vi
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE TABLAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1. Planteamiento del problema.	12
1.2. Formulación del problema.	15
1.3. Objetivo.....	15
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.....	16
2.2. Población y muestra.	16
2.3. Procedimiento de recolección de datos.	16
2.4. Técnica de análisis.	17
2.5. Aspectos éticos.....	17
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	19
3.1. Tablas	
.....	19
CAPITULO IV: DISCUSIÓN.....	32

4.1.	
Discusión.....	32
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35
5.1. Conclusiones	35
5.2. Recomendaciones	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Estudios revisados sobre Efectividad de una intervención de actividad física para la disminución de la sarcopenia en el adulto mayor	19
Tabla 2: Resumen de estudios sobre Efectividad de una intervención de actividad física para la disminución de la sarcopenia en el adulto mayor	29

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias de la efectividad de una intervención de actividad física para la disminución de la sarcopenia en el adulto mayor

Materiales y Métodos: Se realizó búsquedas de Revisiones Sistemáticas en las de EBSCOhost, Scielo, PubMed, Science Direct, Lilacs Y Epistemonikos, luego estos documentos se sometieron a una lectura crítica para posteriormente analizar la calidad de metodología según la escala CASPE. Luego de analizar los 10 artículos científicos se evidencia que 10% (n=1/10) es revisión sistemática y metaanálisis, el 70% (n=7/10) son revisiones sistemáticas, el 10% (n=1/10) es metaanálisis y el 10% (n=1/10) es ensayo clínico aleatorizado. Estos estudios proceden de los países de España (40%), Costa Rica (10%), Estados Unidos (10%), Francia (10%), Australia (10%), China (10%), Japón (10%). **Resultado:** De los artículos seleccionados el 100% (10/10) señalan que la actividad física si es beneficiosa en la disminución de los efectos de la sarcopenia en el adulto mayor, también tenemos que estos artículos científicos nos mencionan que es necesario más estudios que puedan plantear una estrategia anti sarcopenia, determinando un grupo de ejercicios que puedan disminuir los eventos adversos relacionados a esta enfermedad. Hay un artículo que nos indica que la actividad física en combinación con intervenciones nutricionales podría mejorar los resultados. **Conclusiones:** En 10/10 documentos se evidencian que la actividad física en el adulto mayor disminuye la sarcopenia y otros eventos relacionados lo cual aumentara sus capacidades físicas y mejorara la calidad de vida.

Palabras claves: “efectividad”; “actividad física”; “ejercicios”; “sarcopenia”; “anciano”; “anciano frágil”.

ABSTRACT

Objective: Systematizing evidence of the effectiveness of a physical activity intervention for reducing sarcopenia in the elderly **Materials and Methods:** Searches of Systematic Reviews in EBSCOhost, Scielo, PubMed, Science Direct, Lilacs And Epistemonikos, then these documents were subjected to a critical reading how to analyze the quality of methodology according to CASPE scale was performed. After analyzing the 10 scientific articles is evident that 10% (n = 1/10) is systematic and meta review, 70% (n = 7/10) are systematic reviews, 10% (n = 1/10) is meta and 10 % (n = 1/10) is randomized. These studies come from the countries of Spain (40%), Costa Rica (10%), United States (10%), France (10%), Australia (10%), China (10%), Japan (10%) . **Result:** Of the items selected 100% (10/10) show that physical activity is beneficial if in decreasing the effects of sarcopenia in the elderly, we also have these scientific papers we mentioned that more studies need to they can bring an anti sarcopenia strategy, determining a set of exercises that can reduce adverse events related to this disease. There is an article that tells us that physical activity combined with nutritional interventions may improve outcomes. **Conclusions:** 10/10 documents show that physical activity in the elderly reduce sarcopenia and other related events which increase their physical abilities and improve quality of life.

Keywords: "effectiveness"; "physical activity"; "exercise"; "sarcopenia"; "aged"; "frail elderly".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

Sarcopenia se describe por primera vez en 1989 por Irvin Rosenberg, considerándola como pérdida de masa muscular relacionada con la edad (1).

Esta reducción de masa muscular provoca disminución en la fuerza, lo que conlleva a un aumento de discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad aumentando así el riesgo de caídas y fracturas, pudiendo ocasionar dependencia funcional. De acuerdo a lo propuesto por el Grupo Europeo de Trabajo sobre la Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada (EWGSOP), la sarcopenia se debe diagnosticar ante la reducción de masa y función muscular (2).

Sarcopenia, descrito por Rosenberg como proceso relacionado con envejecimiento, se constituyó del griego sarcos (“carne”) y penia (“pérdida”). Dinapenia: se entiende como reducción de fuerza muscular precediendo así la sarcopenia o como consecuencia de la misma (3).

Sarcopenia se constituye como un síndrome geriátrico caracterizado por pérdida paulatina de masa muscular esquelética a razón de 3 – 8% a partir de los 30 años, lo que es más rápido pasado los 60 años, aumentando de 13 a 24% a partir de 65 y 70 años, y 50% en más de 80 años (4).

Con el envejecimiento se tiende a comer más carbohidratos, grasas y menos proteínas, que son elementales para el músculo; también es importante el consumo de vitamina D, porque funciona para regular el calcio de los huesos y porque mantiene la masa y fuerza muscular. El ejercicio debe ser de fuerza y de resistencia, es decir, trabajo con máquinas o pesas; también el que se realiza cuando se corre, se nada o se hace ciclismo (5).

La sarcopenia trae consigo problemas a nivel neuronal, endocrino y muscular; así como también nutricionales y de actividad física que dan como resultado un deterioro en sus actividades básicas para la vida diaria, marcha lenta e inestable, dificultad para subir escaleras, aumento de la dependencia lo que acarrea un deterioro en la salud (6).

Actualmente contamos con una población mundial de adultos mayores de 80 años de 125 millones, y se tiene que para el 2020 esta población ocupe solamente el país de china y a nivel mundial la población sea 434 millones de adultos mayores de los cuales el 80% se ubican en los países de bajos y medianos ingresos económicos (7).

Según la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología en la actualidad hay muchos adultos mayores que padeciendo sarcopenia, que trae como resultado incapacidad física, fragilidad, enfermedades crónicas e inadecuados hábitos de vida; lo que hace que el campo de la investigación en este problema este en crecimiento y sea una prioridad en el plano geriátrico y gerontológico (8).

Si bien es cierto la sarcopenia es una enfermedad que queda en adultos mayores este puede venir acompañado por síndromes geriátricos, siendo una de ellos la fragilidad; la combinación de ambos van a provocar un declive en múltiples

sistemas fisiológicos y funcionales, para ello es necesario iniciar a temprana edad buenos hábitos de vida como alimentación adecuada, actividad física; evitando así la fragilidad y por consecuencia la sarcopenia (9).

Debido a los grandes cambios demográficos en las últimas décadas, según datos del INEI, la población está pasando cambios notorios en cuanto a sexo y edad. En los años cincuenta, la población peruana comprendía de 42 menores de 15 años por cada 100 personas; en el 2018 comprende 27 menores de 15 por cada 100 habitantes. En este proceso de envejecimiento la población adulta mayor aumento de 5,7% (1950) a 10,4% (2018). Tenemos que en lo que va del año 2018, el 42,2% de los hogares tiene un adulto mayor como miembros de la familia. Según datos estadísticos a nivel mundial el Perú ocupa el octavo lugar de 10 países, con más consultas de sarcopenia en la población anciana institucionalizada y a nivel ciudades Lima, ocupa, el séptimo lugar (10).

El envejecimiento al ser un proceso irreversible trae consigo patologías y síndromes geriátricos que enferman a los adultos mayores. El personal de salud debe asumir el reto de manejar el gran impacto económico y social en el sistema de salud; la sarcopenia debe ser tratada en el paciente y la familia a fin de que entiendan sobre esta enfermedad y apoyen en el manejo del tratamiento y rehabilitación. Realizar una adecuada y oportuna valoración geriátrica diagnóstica tempranamente esta enfermedad reduciendo así gastos económicos y limitaciones funcionales (11).

Por lo que la poca disponibilidad de métodos que permitan su diagnóstico, ha motivado la búsqueda e implementación de una herramienta diagnóstica alternativa, razón por la cual es un problema para toda sociedad, en especial en nuestro país donde observamos que la población se incrementa en el grupo etario antes mencionado y que no se han implementado acciones que permiten atender esta situación.

1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Adulto mayor	actividad física	No intervención	Efectividad para disminuir la sarcopenia

¿Cuál es la efectividad de una intervención de actividad física para la disminución de la sarcopenia en el adulto mayor?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias acerca de la efectividad de una intervención de actividad física para la disminución de la sarcopenia en el adulto mayor

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.

Son documentos en los cuales se resume y se sintetiza un conjunto de diferentes publicaciones científicas con un tema en concreto, que conllevan a una metodología específica y explícita; no solo en la identificación de estudios sino también en la extracción e interpretación de resultados (12).

2.2. Población y muestra.

Este trabajo contiene revisiones bibliográficas de 10 artículos de temas específicos según la base de datos científicos, que son publicaciones en diferentes idiomas tales como español, inglés, japonés con una antigüedad no mayor de diez años.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

Se evaluaron revisiones bibliográficas de artículos de investigaciones internacionales cuyo tema principal fue la efectividad de una intervención de actividad física para la disminución de la sarcopenia en el adulto mayor; de los

artículos encontrados, se tomaron los de nivel de evidencia alta excluyendo así los menos relevantes. Se mantuvo una búsqueda tratando siempre de tener en cuenta el texto completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Efectividad AND actividad física AND adulto mayor AND sarcopenia.

Efectividad AND ejercicios AND ancianos AND sarcopenia

Intervención física AND adultos mayores AND sarcopenia.

Efectividad OR terapia de ejercicios NOT nutrición.

Base de datos:

Lilacs, Epistemonikos, PubMed, Scielo, EBSCOhost, Cochrane Plus, Science Direct, etc.

2.4. Técnica de análisis.

El análisis está dado por la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N°2) con la recolección de datos principales de cada evidencia científica seleccionada, comparando los puntos o características en los que hay concordancia y discusiones entre artículos internacionales. Estas revisiones sistemáticas son evaluaciones científicas donde se realizó el análisis crítico de cada artículo, se sintetizó la información, se verificó la calidad de evidencia y grado de validez lo que sirvió para la recomendación de cada artículo, a través del método de grade.

2.5. Aspectos éticos.

Los artículos científicos revisados, se encuentran basados en las normas técnicas de la bioética en la investigación; esta competencia en la metodología de la investigación se da utilizando los principios éticos, la cual se rigen por

normas y valores lo que harán veraz la recolección de la evidencia de los diferentes artículos presentados (13).

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas

Tabla 1: Estudios revisados sobre Efectividad de una intervención de actividad física para la disminución de la sarcopenia en el adulto mayor.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI/PMID País	Volumen Y Numero
Padilla C., Sánchez P., Cuevas M.	2014	Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia (14). Benefits of strength training for the prevention and treatment of sarcopenia (14).	Nutrición Hospitalaria http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000500004 España	Volumen 29 Numero 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	6 artículos científicos	No refiere.	En este estudio se evaluó a una población de 1,313 adultos mayores de 65 años, se evidencio una mejora en la capacidad de fuerza debido a la intensidad y exigencia del entrenamiento (> 75% de la capacidad de la fuerza máxima). También se evidencio que hombres mayores de 65 hasta los 72 años, participaron en un entrenamiento de fuerza de 13 semanas, lo que arrojó como resultado notable mejora en la fuerza y positiva adaptación al entrenamiento con pesas; esto indica que la fuerza de alta intensidad progresiva es efectiva. Hubo un aumento en la masa corporal magra de 1,0 kg en los adultos mayores. La fuerza máxima voluntaria y la masa magra tuvieron un positivo aumento en adultos mayores de ambos sexos que practicaron entrenamientos de fuerza de 3 a 6 meses con frecuencia de 3 veces por semana.	Los estudios indican que el entrenamiento de fuerzas disminuye la sarcopenia y otros eventos relacionados. Se necesitan más estudios que aporten mayor información

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI/PMID - País	Volumen Y Numero
Solano W., Carazo P.	2018	Intervenciones con ejercicio contra resistencia en las personas adultas mayores diagnosticadas con sarcopenia (15). Resistance training interventions in elderly diagnosed with sarcopenia. A systematic review (15).	Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud https://www.redalyc.org/jatsRepo/4420/442055665006/442055665006.pdf Costa rica	Volumen 16 Numero 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	6 artículos científicos.	No refiere	El estudio revela que hubo cambios positivos en cuanto a variables relacionadas con la sarcopenia, en masa (3.29%), fuerza (19.16%) y función muscular (18.12%). Hay mejoras en el trabajo de ejercicios contra resistencia desarrollado en función a 12 semanas con frecuencia de 2 a 3 días con duración de 60 minutos por sesión, esto lograra estimular los principales músculos en intensidad de 60 a 80%, esto ya sea trabajando con equipo de resistencia o ejercicios con peso libre	Los estudios indican que una intervención física de ejercicio contra resistencia disminuye la sarcopenia y otros eventos relacionados.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI/PMID - País	Volumen Y Numero
Vásquez A., Sanz J., Wanden C.	2013	Ejercicio excéntrico como recurso físico preventivo en personas mayores de 65 años (16).	Enfermería Clínica https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113086211300034X España	Volumen 23 Numero 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	10 artículos científicos	No refiere	El ejercicio excéntrico es una alternativa de actividad física y entrenamiento positivo para tratar la sarcopenia ya que se evidencia cambios positivos en la respuesta muscular en tamaño y fuerza mejorando así la movilidad. El periodo de ejercicio frecuente fue en 12 semanas el más largo (40%), entre 3 a 11 semanas (40%), el más corto oscilo entre 5 a 7 días (10%), un 10% no evidencia tiempo. la frecuencia de intervención que de 2 a 3 veces por semana (70%), 2 veces por semana (10%), trabajo en días (10%) y un 10% no especifica. Estos ejercicios son adecuados en adultos mayores con patologías cardiovasculares, crónicas y con síndrome de fragilidad por su bajo consumo metabólico y de oxígeno. Ayuda a reducir caídas mejora la movilidad y la calidad de vida. Actividades simples como andar en bicicleta, la cinta, movimientos dirigidos a zonas puntuales, con o sin peso, caminatas cuesta abajo en descenso pueden ser bien empleados. Se recomienda realizar nuevos estudios en poblaciones amplias con actividades dirigidas a segmentos corporales superiores.	Los estudios indican que los ejercicios excéntricos si contribuyen a la disminución de la sarcopenia. Es necesario se continúen haciendo nuevos estudios.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI/PMID - País	Volumen Y Numero
Viladrosa M. Casanovaa C., Ghiorghies A., Jürschik P.	2017	El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles (17). Effectiveness of physical exercise on fitness in frail older adults (17).	Revista Española de Geriatria y Gerontología https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X17301312?via%3Dihub España	Volumen 52 Numero 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico aleatorizado	10 artículos científicos	No refiere	Muestra que se evaluaron 10 artículos es los cuales hicieron una población total de 1,130 adultos mayores frágiles. Las intervenciones se dieron a nivel de comunidad (50%), ejercicios de baja intensidad en domicilio (10%), terapia física en hospitalización (10%), adultos mayores residentes en casas de reposo (10%), otros (20%). Según el 90% los estudios indican que teniendo en cuenta un programa de ejercicios de 2 sesiones/semana durante 12 semanas dirigido a adultos mayores frágiles que residen en una comunidad o están institucionalizados mejorar la fuerza muscular de miembros inferiores. Se recomiendan los ejercicios multicomponente que combinan fuerza, resistencia y equilibrio.	La actividad física con ejercicio tipo multicomponentes disminuye la pérdida de masa y fuerza muscular (sarcopenia). Se necesitan mayores estudios.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI/PMID País	Volumen Y Numero
Miyazaki R., Takehima T., Kotami K.	2016	Intervención de ejercicios para Anti-sarcopenia en la comunidad – en adultos mayores (18). Exercise Intervention for Anti-Sarcopenia in Community-Dwelling Older People (18).	J Clin Med Res y Elmer Press Inc. 2016 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5087623/ Japón	Volumen 8 Numero 12

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	9 artículos científicos.	No refiere	El 60% (6/9) de estos estudios emplean ejercicios mixtos (aeróbica, resistencia, flexibilidad y entrenamiento de equilibrio). Mientras que el 40% (4/9) utilizaron el entrenamiento de resistencia; cuyo resultado en la masa, fuerza muscular y rendimiento físico fueron positivos en un 80% (7/9), mientras que un 20% (2/9) no mostraron ningún cambio. Los estudios compararon formas de entrenamiento de resistencia (de alta potencia vs forma tradicional velocidad lenta pro resistencia progresiva), en otros estudios se usó de entrenamiento de resistencia para mejorar la fuerza de miembros inferiores y otro estudio utilizo entrenamiento aeróbico. Las frecuencias de ejercicios oscilaron entre 2 a 7 días por semana, 1 a 14 sesiones, aunque las frecuencias fueron consideradas 2 días por semana, el contenido del ejercicio de resistencia fue a nivel de caminar. .	El entrenamiento de la resistencia mejoro la fuerza muscular y la formación mixta mejoro el rendimiento físico por lo tanto ayuda en la disminución de la sarcopenia. Se necesitan más estudios sobre este tema.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI/PMID - País	Volumen Y Numero
Vlietstra L., Hendrickx W., L Aguas D.	2018	Las Intervenciones de ejercicios en personas mayores sanas con sarcopenia. Una revisión sistemática y meta-análisis (19). Exercise interventions in healthy older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis (19).	Australasian Journal on Aging 2018. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29638028 Australia	Volumen 37 Numero 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
sistemática Revisión y meta-análisis	6 artículos científicos	No refiere	En estos 6 estudios se incluyeron un grupo de 480 participantes de los cuales 154 cumplieron criterios de inclusión y recibieron sesiones de ejercicios. La duración total de los programas de entrenamiento de ejercicio vario de 3 a 6 meses en el 100% de los estudios, el número de sesiones de entrenamiento de ejercicio por semana vario de 2 a 3 y la duración de las sesiones de 6 a 60 minutos. Con respecto al tipo de entrenamiento con ejercicios de tipo resistencia realizado, 4 estudios incluían ejercicios a todo el cuerpo, incluyendo la marcha, equilibrio de formación y entrenamiento de la fuerza, se utilizó un programa activo de ejercicios en el hogar. Se evidenciaron un efecto positivo en el 60% de los estudios el 40% hace constar que es necesario más estudios científicos que trabajen con la población adulta mayor con sarcopenia.	Los resultados indican que entrenamiento de ejercicios en adultos mayores con sarcopenia mejoran la masa muscular y la función, pero, son necesarias más investigaciones para confirmar hallazgos preliminares.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI/PMID - País	Volumen Y Número
Szu-Ying L., Heng-Hsin T., Chieh-Yu L., Liang Chen K.	2018	Actividad física y Sarcopenia en la población geriátrica: una revisión sistemática (20). Physical Activity and Sarcopenia in the Geriatric Population: A Systematic Review (20).	Journal of the American Medical Directors Association https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1525861018300793 China	Volumen 19 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	10 artículos científicos	No refiere	Los ejercicios mixtos (aeróbico, resistencia, fuerza, equilibrio y flexibilidad) fueron utilizados en el 50% de los estudios, con un grupo de control de ejercicio habitual; el 30% los demás estudios se sometieron a un nivel de ejercicios de baja frecuencia y hubo 20% que empleo ejercicios en el hogar, incluyendo caminar con ejercicios de resistencia de las extremidades inferiores. Las atenciones integradas fueron realizadas durante 6 meses de ejercicio de grupo con una estrategia de afrontamiento, nutrición, educación y resolución de problemas. Los ejercicios se dieron en una frecuencia entre 2 a 6 días a la semana y 2 a 4 sesiones en la semana todos los estudios. Las sesiones fueron supervisadas tanto en el hogar como en centros de entrenamiento.	El aumento de la actividad física es una adecuada estrategia de protección eficaz para disminuir los la sarcopenia.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI/PMID - País	Volumen Y Numero
Beudart C., Dawson A., Shaw S., Harvey N., Kanis J., et al.	2017	La nutrición y la actividad física en la prevención y el tratamiento de la sarcopenia (21). Nutrition and physical activity in the prevention and treatment of sarcopenia: systematic review (21).	Osteoporosis International https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28251287 Francia	Volumen 28 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	37 Estudios científicos	No refiere	De estos 37 estudios el 79% evidencian que el ejercicio físico aumenta la masa muscular, pero en combinación con suplemento nutricional solo los hace un 24%. En cuanto a la fuerza muscular el efecto de la actividad física se da en un 83% mientras que en combinación con suplemento nutricional solo se dio en un 23%; así mismo el rendimiento físico tuvo un efecto positivo con la intervención de ejercicios en un 93% mientras que en combinación con suplementos nutricionales tuvo un efecto positivo en un 15%.	El ejercicio físico es positivo en la masa, fuerza muscular y rendimiento físico. Se necesitan más estudios al respecto

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI/PMID País	Volumen Y Numero
Peterson D., Sen A., Gordon P.	2011	Influencia del ejercicio de resistencia en la masa corporal magra en adultos mayores: Un meta-análisis (22). Influence of Resistance Exercise on Lean Body Mass in Aging Adults: A Meta-Analysis (22).	Medicina y ciencia en el deporte y el ejercicio https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20543750 EEUU	Volumen 43 Numero 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Meta-análisis	49 estudios científicos	No refiere	En estos estudios se evaluó una población de 1328 adultos mayores. Se demostró un aumento en la masa corporal magra en aquellos adultos mayores que realizaron ejercicios de resistencia en cuerpo completo en el 100% de los estudios. Se evidencio que después de 21 semanas de ejercicios hubo un incremento 1.1 Kg en masa corporal magra a diferencia de los AM con vida sedentaria. En este estudio también se pudo encontrar que la participación en ejercicios de resistencia en edades tempranas da un mejor resultado y disminuirían los efectos de la sarcopenia.	Los ejercicios de resistencia son buenos para obtener aumento en la masa corporal magra en los adultos mayores disminuyendo así la sarcopenia.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación URL/DOI/PMID País	Volumen Y Numero
De Labra C., Guimaraes C., Maseda A., Lorenzo T., Millan J.	2015	Efectos de las intervenciones de ejercicio en adultos mayores frágiles: una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios (23). Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials (23).	BMC Geriatrics https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4667405/ España	Volumen 15 Numero -

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	9 estudios científicos	No refiere	De estos estudios científicos el 70% (6/9) incluyeron intervenciones de ejercicios de múltiples componentes (ejercicios aeróbicos y resistencia), 10% (1/1) incluyo entrenamiento físico completo y 20% (2/9) incluyeron ejercicios basados en entrenamiento de fuerza. Todos los participantes del grupo de control no recibieron tratamiento, mantuvo se estilo de vida habitual o uso ejercicio de bajo nivel en el hogar. El 100% de los ensayos investigaron los efectos de la intervención con ejercicios sobre la fuerza, masa muscular, movilidad, equilibrio, capacidad funcional, prevención de caídas, fragilidad en un adulto mayor encontrándose en todos los estudios respuestas positivas.	El entrenamiento con ejercicios dirigido a personas mayores frágiles ayudaría a mejorar su función física, mejorando la fuerza y masa muscular por lo tanto disminuyen la sarcopenia. Son necesario más estudios relacionados.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad de una intervención de actividad física para la disminución de la sarcopenia en el adulto mayor.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>Revisión sistemática Beneficios del entrenamiento de la fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia</p>	<p>Los estudios indican que el entrenamiento de fuerzas disminuye la sarcopenia y otros eventos relacionados. Se necesitan más estudios que aporten mayor información</p>	Alta	Fuerte	España
<p>Revisión sistemática Intervenciones con ejercicio contra resistencia en las personas adultas mayores diagnosticadas con sarcopenia.</p>	<p>Los estudios indican que una intervención física de ejercicio contra resistencia disminuye la sarcopenia y otros eventos relacionados.</p>	Alta	Fuerte	Costa Rica
<p>Revisión sistemática Ejercicios excéntricos como recurso físico preventivo en personas</p>	<p>Los estudios indican que los ejercicios excéntricos contribuyen a la disminución de la sarcopenia. Es necesario se continúen haciendo nuevos estudios.</p>	Alta	Fuerte	España

mayores de 65 años.

Ensayo clínico aleatorizado
El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles.

La actividad física con ejercicio tipo multicomponentes disminuye la pérdida de masa y fuerza muscular (sarcopenia). Se necesitan mayores estudios.

Alta Fuerte

España

Revisión sistemática
Intervención de ejercicios para Anti-sarcopenia en la comunidad en adultos mayores

El entrenamiento de la resistencia mejoro la fuerza muscular y la formación mixta mejoro el rendimiento físico por lo tanto ayuda en la disminución de la sarcopenia. Se necesitan más estudios sobre este tema.

Alta Fuerte

Japón

Revisión sistemática y meta- análisis
Las intervenciones de ejercicios en personas mayores sanas con sarcopenia

Los resultados indican que entrenamiento de ejercicios en adultos mayores con sarcopenia mejoran la masa muscular y la función, pero, son necesarias más investigaciones para confirmar hallazgos preliminares.

Alta Fuerte

Australia

Revisión sistemática
Actividad física y Sarcopenia en la

Alta Fuerte

China

<p>población geriátrica: una revisión sistemática.</p>	<p>El aumento de la actividad física es una adecuada estrategia de protección eficaz para disminuir la sarcopenia.</p>			
<p>Revisión sistemática La nutrición y la actividad física en la prevención y el tratamiento de la sarcopenia: revisión sistemática</p>	<p>La actividad física es de gran ayuda cuando es realizada en sesiones, ya que previene la pérdida de masa y fuerza muscular disminuyendo así la sarcopenia. Se necesitan mayores estudios.</p>	Alta	Fuerte	Francia
<p>Meta- análisis Influencia del ejercicio de resistencia en la masa corporal magra en adultos mayores: Un meta-análisis</p>	<p>Los ejercicios de resistencia son buenos para obtener aumento en la masa corporal magra en los adultos mayores disminuyendo así la sarcopenia.</p>	Alta	Fuerte	EEUU
<p>Revisión sistemática Efectos de las intervenciones de ejercicio en adultos mayores frágiles: una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios</p>	<p>El entrenamiento con ejercicios dirigido a personas mayores frágiles ayudaría a mejorar su función física, mejorando la fuerza y masa muscular por lo tanto disminuyen la sarcopenia. Son necesario más estudios relacionados</p>	Alta	Fuerte	España

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

Al evaluar los datos se obtuvieron revisiones sistemáticas de 10 artículos científicos sobre la efectividad de una intervención de actividad física para la disminución de la sarcopenia en el adulto mayor, hallados en bases de datos como: Lilacs, Epistemonikos, PubMed, Scielo, EBSCOhost, Cochrane Plus, Science Direct, todos correspondientes a estudios controlados aleatoriamente, estudios revisión sistemática, ensayos clínicos aleatorizados, estudios no aleatorios controlados y ensayos clínicos controlados.

De los resultados obtenidos tenemos que el 10% (n= 1/10) es revisión sistemática y metaanálisis, el 70 % (n= 7/10) son revisiones sistemáticas, el 10% (n=1/10) son metaanálisis y un 10% (n=1/10) es ensayo clínico aleatorizado; teniendo el 100% (n=10/10) una calidad de evidencia alta.

Estas revisiones sistemáticas han sido desarrolladas en los países de España (40%), Costa Rica (10%), Japón (10%), Australia (10%), China (10%), Francia (10%) y EEUU (10%).

Según Carlos Padilla Colon et al. (14). Los entrenamientos de fuerza contribuyeron a atenuar y mejorar la sarcopenia, permitiendo incrementar en fuerza y masa muscular en miembros inferiores de adultos mayores de 65 años.

Wilson solano et al. (15). Al igual que Carlos Padilla concuerda con el ejercicio contra la resistencia mejora la sarcopenia en cuanto a masa y fuerza, así como adiciona la función muscular lo que permite un mejor funcionamiento de manos, rodillas, sentarse y levantarse de la silla. Para ello recomienda ejercicios semanales de 2 a 3 días durante 60 minutos de sesión con equipos de resistencia o ejercicios con peso libre.

Andrea Vásquez Moralesa et al. (16). Menciona que el ejercicio excéntrico, disminuye y previene la sarcopenia, y es positivo en adultos mayores con problemas cardiovasculares, crónicas y fragilidad, mejorando así la movilidad y la calidad de vida. Para ello emplea la bicicleta, la cinta, y los movimientos dirigidos y concuerda con María Viladrosa et al. (17). Quien habla que los ejercicios físicos a personas frágiles realizados en 2 a 3 sesiones semanales mejorando la fuerza muscular de los miembros inferiores y los distintos componentes de las condiciones físicas.

Ryo Miyazaki et al. (18). Se diferencia de los anteriores estudios en que emplea ejercicios mixtos, aeróbica, resistencia, flexibilidad y entrenamiento de equilibrio, los cuales permiten entrenamientos de resistencia, entrenamiento aeróbico o caminata mejorando la fuerza de miembros inferiores, con una frecuencia de 2 días por semana. Este tipo de estudio concuerda con Carmen de Labra et al. (23). Quien Emplea ejercicios aeróbicos y resistencia, los cuales contribuyeron a mantener el estilo de vida mediante ejercicios en el hogar y los de resistencia mejoraron la masa muscular. Szu-Ying Lee RN et al. (20). También concuerda ya que menciona el empleo de ejercicios mixtos, que comprenden aeróbicos, resistencia fuerza, equilibrio y flexibilidad con una estrategia de afrontamiento, nutrición, educación y resolución de problemas, así como las sesiones fueron más intensas en promedio de 2 a 6 por semana y en forma supervisada con entrenadores y en el hogar.

Lara Vlietstra et al. (19). Se diferencia de los anteriores en que el entrenamiento es más prolongado de 3 a 6 meses, coincide con que sean 2 a 3 sesiones por semana, donde se enfoca a solo ejercicios de resistencias, el cual considerado ejercicios de todo el cuerpo, la marcha, equilibrio, entrenamiento de la fuerza, es decir en forma más integral.

Un estudio diferente a los demás es el de C. Beaudart et al. (21). Que habla sobre el ejercicio físico complementado con suplementos nutricionales. Este estudio revela que no hay mayor diferencia en el incremento de fuerza y masa muscular al usar ambas estrategias juntas. El ejercicio físico proporciona mayores resultados positivos realizándose de manera individual.

Peterson, Marca D et al. (22). Refiere que hay una fuerte relación entre los ejercicios de resistencia en cuerpo completo y aumento de la masa corporal, el estudio revelo que en hombre y mujeres que realizaron ejercicios de resistencia durante 20 semanas lograron aumentar 1,1 Kg en la masa muscular, lo cual es positivo dado el alto porcentaje de atrofia musculo esquelético que se da en la vida sedentaria del adulto mayor.

El 100 % de las revisiones sistemáticas concuerdan que es necesario mayores estudios científicos orientados a este tema; estos estudios deben estar dirigidos a la población adulto mayor con sarcopenia, ya que la mayoría de estudios hablan de pacientes con pre sarcopenia, adultos mayores sanos y Adultos mayores frágiles.

Otro punto es que es necesario estudios que indiquen y planteen una estrategia de ejercicios o actividades físicas puntuales para trabajar en prevenir y reducir la sarcopenia.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Según los 10 revisiones científicas analizadas podemos concluir que en 10/10 de los artículos seleccionados señalan que la actividad física si es beneficiosa en la disminución de los efectos de la sarcopenia en el adulto mayor, en donde realizó búsquedas de artículos científicos en las bases de datos de EBSCOhost, Scielo, PubMed, Science Direct, Lilacs Y Epistemonikos, luego fueron sometidos a una lectura crítica y así poder analizar la calidad de metodología; encontrando revisiones sistemáticas, metaanálisis y ensayos clínicos aleatorizados.

Concluyendo así que todos los artículos analizados evidencian que la actividad física en todas sus expresiones como son ejercicios de fuerza, ejercicios contra resistencia, ejercicios multicomponentes, ejercicios mixtos, ejercicios de resistencia, etc. en el adulto mayor disminuye la sarcopenia mejorando el aumento paulatino de la masa, fuerza y función muscular lo que ayudara a

retrasar dicha enfermedad y aumentara sus capacidades físicas y la calidad de vida.

5.2. Recomendaciones

Comprometidos con el bienestar del adulto mayor queremos enfatizar la importancia de la actividad física para salud muscular ya que nos da la fuerza y energía que requerimos para movilizarnos, mantener el equilibrio y estar funcionalmente activos lo que dará la independencia poder realizar las actividades básicas de la vida diaria

Se recomienda la práctica de ejercicios a temprana edad para el fortalecimiento de la masa y fuerza muscular, mediante programas establecidos en alguna entidad pública, la cual cuenten con personal especializado que tenga en cuenta los procesos básicos para realizar estas actividades.

Se recomienda que los personales de salud a cargo de terapias físicas sean especialistas para poder atender la necesidad funcional y bio – psico – social del adulto mayor y llevar un buen manejo integral; lo que ayudaría a la familia e instituciones públicas y privadas a la disminución de gastos en posibles secuelas que se dan cuando la enfermedad se presenta.

Se recomienda Capacitar al personal de Enfermería en la práctica dirigida para actividad física en adultos mayores, así también hacer extensivo a la familia y personal cuidador para poder complementar su fortaleciendo muscular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Phillips E, Fielding R. Sarcopenia in older adults. Vol. 1, Current Opinion in Rheumatology. 2012. 1017-1018 p.
2. Cruz A, Baey J, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, Martin F, et al. Age and ageing. Sarcopenia: consenso europeo sobre su definición y diagnóstico [Internet]. Vol. 39. 2019. Recuperado a partir de: <http://www.sagg.org.ar/wp/wp-content/uploads/2015/11/Consenso-2010-Sarcopenia-Age-and-aging.pdf>
3. Nemerovsky J. Sarcopenia. Revista argentina de gerontología y geriatría [revista en Internet] 2016 [acceso 26 de mayo de 2019]; 28-33. Recuperado a partir de: <http://www.sagg.org.ar/wp/wp-content/uploads/2016/07/Sarcopenia.pdf>
4. Burgos R. Enfoque terapéutico global de la sarcopenia [Internet]. Llobregat B, editor. Servicio de Endocrinología y Nutrición. 2006. 51-60 p. Recuperado a partir de: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v21s3/art07.pdf>
5. ENSA. Dieta y medidas relacionadas con el estilo de vida para compensar la sarcopenia asociada a la edad [Internet]. Recuperado a partir de: http://www.ensa-eu.org/wp-content/uploads/2014/02/ENSA-Consumer-Position-Paper-sarcopenia_ES_FINAL.pdf
6. Mata F, Chulvi I, Heredia J, Moral S, Becerra J, Griogolletto M. Entrenamiento de la fuerza y sarcopenia. Evidencias actuales. Journal of Sport and Health Research [revista en Internet] 2013 [acceso 26 de mayo de 2019]; 5(1): 7-24. Recuperado a partir de: http://www.journalshr.com/papers/Vol_5_N_1/V05_1_1.pdf
7. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud [sede Web]. Ginebra-Suiza: OMS; 2018 [actualizado 5 de febrero de 2018; acceso 26

de mayo de 2019]. [Internet]. Recuperado a partir de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>

8. Cruz A, Triana F, Gómez M, López A, Masanés F, Martín P, et al. La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sarcopenia de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Revista Española de Geriatria y Gerontologia [revista en Internet] 2011 [acceso 26 de mayo de 2019]; 46(2): 100-110. Recuperado a partir de: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-la-eclosion-sarcopenia-informe-preliminar-S0211139X10002441>
9. Moraes D, Lenardt M, Seima M. Inestabilidad postural y la condición de fragilidad física en adultos mayores. Rev. Latino-Am. Enfermagem [revista en Internet] 2019 [acceso 26 de mayo de 2019]; 27: 3-10. Recuperado a partir de: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v27/es_1518-8345-rlae-27-e3146.pdf
10. Costa F, Sánchez A, Hidalgo N, Gutiérrez C, Paredes E. Situación de la Población Adulta Mayor [Internet]. 2018. Recuperado a partir de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n02_adulto_ene-feb_mar2018.pdf
11. Gutiérrez W, Martínez F, Olaya L. Sarcopenia, una patología nueva que impacta a la vejez. Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo [revista en Internet] 2018 [acceso 26 de mayo de 2019]; 5(1): 28-36. Recuperado a partir de: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/339/468>
12. Ferreira I, Urrútia G, Coello P. Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. Revista Española de Cardiología

- [revista en Internet] 2011 [acceso 26 de mayo de 2019]; 64(8): 688-696. 2011;64(8):688-96. Recuperado a partir de: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300893211004507>
13. Acevedo I. Aspectos éticos en la investigación científica. Ciencia y enfermería [revista en Internet] 2002 [acceso 26 de mayo de 2019]; 8(1): 15-18. Recuperado a partir de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532002000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=en%0Ahttp://www.unal.edu.co/bioetica/documentos/cd_ei_sh_a2_ei.pdf
 14. Padilla C, Sanchez P, Cuevas M. Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. Nutrición Hospitalaria [revista en Internet] 2014 [acceso 26 de mayo de 2019]; 29(5): 1-8. Recuperado a partir de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000500004
 15. Solano W, Carazo P. Intervenciones con ejercicio contra resistencia en la persona adulta mayor diagnosticada con sarcopenia. Una revisión sistemática. Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud [revista en Internet] 2018 [acceso 26 de mayo de 2019]; 16(1): 1-18. Recuperado a partir de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4420/442055665006/442055665006.pdf>
 16. Vásquez A, Sanz J, Wanden C. Ejercicio excéntrico como recurso físico preventivo en personas mayores de 65 años: Revisión sistemática de la literatura científica. Enfermería Clínica [revista en Internet] 2013 [acceso 26 de mayo de 2019]; 23(2): 48-55. Recuperado a partir de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113086211300034X>
 17. Viladrosa M, Casanova C, Ghiorghies A, Jürschik P. El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. Revista Española de

Geriatría y Gerontología [revista en Internet] 2017 [acceso 26 de mayo de 2019]; 52(6). Recuperado a partir de: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-el-ejercicio-fisico-su-efectividad-S0211139X17301312>

18. Miyazaki R, Takeshima T, Kotani K. Exercise Intervention for Anti-Sarcopenia in Community-Dwelling Older People. *Journal of Clinical Medicine Research* [revista en Internet] 2016 [acceso 26 de mayo de 2019]; 8(12): 848-853. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5087623/>
19. Vlietstra L, Hendrickx W, Waters D. Exercise interventions in healthy older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Australasian Journal on Ageing* [revista en Internet] 2018 [acceso 26 de mayo de 2018]; 37(3): 169-183. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29638028>
20. Lee S, Tung H, Liu C, Chen L. Physical Activity and Sarcopenia in the Geriatric Population: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association* [revista en Internet] 2018 [acceso 26 de mayo de 2019]; 19(5): 1-6. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29580886>
21. Beudart C, Dawson A, Harvey N, Binkley N. Nutrition and physical activity in the prevention and treatment of sarcopenia: systematic review. *Osteoporos* [revista en Internet] 2017 [acceso 26 de mayo de 2019]; 28(6): 1817-1833. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28251287>
22. Peterson M, Sen A, Gordon P. Influence of Resistance Exercise on Lean Body Mass in Aging Adults: A Meta-Analysis. *Med Sci Sports Exerc.* [revista en Internet] 2011 [acceso 26 de mayo de 2019]; 43(2): 249-258. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20543750>

23. De Labra C, Guimaraes C, Maseda A, Lorenzo T, Millán J. Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *BMC Geriatrics* [revista en Internet] 2015 [acceso 26 de mayo de 2019]; 15(1): 1-16. *BMC Geriatrics*; Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26626157>