



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

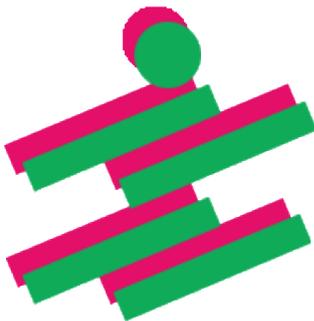
TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

Entrenamiento de fuerza en personas mayores para mejorar su calidad de vida

Strength training programs provided with the aim of improving elderly's quality of life

Adestramento de forza en persoas maiores para mellorar a súa calidade de vida



Facultad de Fisioterapia

Alumno: D. Félix Rey Dono

DNI: 45.847.720 A

Tutor: Dr. Marcelo Chouza Insua

Convocatoria: Junio 2020

ÍNDICE

1. Resumen	4
1. Abstract	5
1. Resumen (opcional)	6
2. Introducción	7
2.1 Tipo de trabajo	7
2.2 Motivación personal	7
3. Contextualización	8
3.1 Antecedentes	8
3.2 Justificación del trabajo	14
4. Objetivos	15
4.1 Pregunta de investigación	15
4.2 Objetivos	15
4.2.1 General	15
4.2.2 Específicos	15
5. Metodología	16
5.1 Fecha y bases de datos	16
5.2 Criterios de selección	17
5.3 Estrategia de búsqueda	18
5.4 Gestión de la bibliografía localizada	20
5.5 Selección de artículos	21
5.6 Niveles de evidencia	21
6. Resultados	23
6.1. Calidad metodológica de los estudios	23
6.2. Características de los estudios	24
7. DISCUSIÓN	31
7.1 Discusión de los resultados	31
7.2 Limitaciones del estudio	33

7.3 Recomendaciones de cara al futuro	34
8. Conclusiones.....	35
9. Bibliografía	36
10. Anexos.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fuente bibliográfica y estrategias de búsqueda de artículos.....	19
Tabla 2. Fuente bibliográfica y estrategias de búsqueda de artículos.....	20
Tabla 3. Diagrama de búsqueda.....	21
Tabla 4. Calidad metodológica según escala PEDro.	24
Tabla 5. Criterios de inclusión	25
Tabla 6. Características de los estudios.....	27

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS/ABREVIATURAS

1RM	Resistencia Máxima
CV	Calidad de Vida
GC	Grupo Control
GI	Grupo Intervención
HRQL	Health-related quality-of-life
MENQoL	The Menopause-Specific Quality of Life
OMS	Organización Mundial de la Salud
PEDro	Physiotherapy Evidence Database
PICO	Paciente, Intervención, Comparación, Resultado (Outcome)
SF-12	12-Item short form health survey
SF-36	36-Item short form health survey
UDC	Universidade da Coruña
WHOQoL-Bref	<i>The world health organization quality of life.</i>
WoS	Web of Science

1. RESUMEN

Introducción

Debido a la inversión de la pirámide poblacional, la población mayor representa uno de los campos con mayor crecimiento, es decir, el número de personas mayores de 60 años aumenta exponencialmente. Una de las deficiencias más recurrentes entre los mayores es la falta de fuerza y masa muscular la cual, si permanece en el tiempo, puede derivar en una enfermedad progresiva del músculo esquelético, denominada sarcopenia. El principal tratamiento para evitar patologías como esta es el entrenamiento de fuerza pero, para conseguir que la población lo realice y cree una adherencia al tratamiento, sería interesante conocer cómo afecta este tipo de programas de entrenamiento en la calidad de vida de las personas mayores.

Objetivo

El objetivo de este trabajo es conocer la evidencia actual de cómo afecta el entrenamiento de fuerza en la calidad de vida de las personas mayores al someterse a un entrenamiento de fuerza.

Material y método

Se llevo a cabo una revisión bibliográfica a través de diversas búsquedas en las siguientes bases de datos: PubMed, PEDro y Web of Science. Se incluyeron en el estudio los ensayos clínicos que sometían a personas mayores de 60 años sin patologías a un programa de entrenamiento de fuerza, y utilizaban algún tipo de cuestionario para medir su calidad de vida.

Resultados

Se analizaron un total de 7 artículos con una muestra total de 573 personas. Además, se llevo a cabo una valoración de la calidad metodológica según la escala PEDro, con una media de 5,14 sobre 10.

Conclusiones

El entrenamiento de fuerza proporciona mejoras en la calidad de vida de las personas mayores de 60 años. Todos los estudios concuerdan con que el componente físico de la calidad de vida mejora gracias a este tipo de entrenamientos. Sin embargo, existe controversia acerca de cómo mejoran los componentes social y psicológico.

Palabras clave: Entrenamiento de fuerza, personas mayores, calidad de vida.

1. ABSTRACT

Background

Due to the inversion of the population pyramid, elderly people are becoming one of the social fields that face a bigger growth, this means that the number of people over 60 years old is increasing exponentially. Moreover, one of the most common deficiencies found in older people is the lack or loss of strength and muscle mass, which can turn into a progressive illness of the skeletal muscle if it endures in time, known as sarcopenia. The preventive treatment to avoid this kind of diseases would be strength training. However, in order to encourage society to create an adherence to the treatment, it is necessary to know how this kind of training programs affect elder people's life.

Objective

The aim of this dissertation is to get to know the actual evidence of how elderly's quality of life varies when applying a strength training to them.

Methods

According to the methodology used, there were employed some researches over different data bases, like: PubMed, PEDro and Web of Science. From which there were taken some clinic essays that applied strength training to elderly people of more than 60 years-old with no pathology. These clinic essays also used tests in order to measure their quality of life.

Outcomes

There were analysed a total of 7 articles with a total sample of 573 people. Moreover, a valuation took place in order to assess the patients' quality of life according to PEDro scale. The result measured a total of 5,14 over 10.

Conclusions

The strength training provides an improvement in elderly people over 60 years-old's quality of life. All the articles agree that the physical component regarding the quality of life improves because of this kind of training. Nevertheless, there is a huge controversy between how the social and psychological components improve.

Keywords: Strength training, elderly people, quality of life.

1. RESUMO

Introdución

Debido a inversión da pirámide poblacional, a población maior representa un dos campos con maior crecemento, é decir, o número de persoas maiores de 60 anos aumenta exponencialmente. Unha das deficiencias máis recurrentes entre os maiores é a falta de forza e masa muscular a cal, se permanece no tempo, pode derivar nunha enfermidade progresiva do músculo esquelético, denominada sarcopenia. O principal tratamento para evitar patoloxías como esta é o adestramento de forza mais, para conseguir que a población se adhira ao tratamento, sería interesante coñecer como afectan este tipo de programas de adestramento na calidade de vida das persoas maiores.

Obxectivo

O obxectivo deste traballo é coñecer a evidencia actual de como varía a calidade de vida das persoas maiores ao someterse a un adestramento de forza.

Material e método

Levou a cabo unha revisión bibliográfica a través de diversas búsquedas nas seguintes bases de datos: PubMed, PEDro e Web of Science. Incluíronse no estudio ensaios clínicos que sometían a persoas maiores de 60 anos sen patoloxía a un adestramento de forza, e utilizaban algún tipo de cuestionario para medir a súa calidade de vida.

Resultados

Analizáronse un total de 7 artigos, cunha mostra total de 573 persoas. Ademais, levou a cabo unha valoración da calidade metodolóxica según a escala PEDro, cunha media de 5,14 sobre 10.

Conclusións

O adestramento de forza proporciona melloras na calidade de vida das persoas maiores de 60 anos. Todos os estudos concordan con que o compoñente físico da calidade de vida mellora gracias a este tipo de adestramento. Porén, existe controversia acerca de como melloran os componentes social e psicolóxico.

Palabras chave: Adestramento de forza, persoas maiores, calidade de vida.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 TIPO DE TRABAJO

El presente trabajo es una revisión sistemática sobre cómo afecta el entrenamiento de fuerza en personas mayores para mejorar su calidad de vida.

Las revisiones sistemáticas acerca un tema se consideran un proyecto de investigación científica ya que integra de manera objetiva y sistemática aquellos resultados obtenidos de los estudios científicos que se realizan sobre una determinada problemática potencialmente investigable. (1)

2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL

Tras el paso por la asignatura de estancias clínicas en los centros geriátricos, me llamaron la atención dos aspectos. El primero de ellos fueron los cambios fisiológicos que se producían en los mayores tras realizar durante algunas semanas trabajo activo, destacando el entrenamiento de fuerza. La segunda cuestión que me creó interés fue la falta de motivación de algunos pacientes, con el pensamiento de que por mucho que se esforzaran ellos eran demasiado mayores para mejorar. Por esos dos aspectos me surgió la siguiente pregunta: ¿Cómo afecta el entrenamiento de fuerza a su calidad de vida de las personas mayores? Tras una exhaustiva búsqueda por las principales páginas científicas, llegué a la conclusión de que no existía ninguna revisión sistemática que informara con claridad la respuesta a dicha pregunta.

3. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1 ANTECEDENTES

i. Pirámide poblacional

Debido a varios factores, la pirámide poblacional en España está invertida por lo que sufre un envejecimiento demográfico, es decir, hay mayor porcentaje de población avejentada que joven.

El concepto de “envejecimiento demográfico”, mencionado anteriormente, es creado con la intención de calificar negativamente la modernización demográfica, en la que se ve un mayor crecimiento de los mayores. El principal beneficiario de la supervivencia hasta la vejez es la mujer, como veremos a continuación. En el pasado, sobrecargada por la elevada fecundidad y contrastada con la baja natalidad de las nuevas eras, invierte cualitativamente/cuantitativamente la pirámide poblacional llegando incluso a haber “sobreenvejecimiento”.

El cambio en la pirámide poblacional española tiene consecuencias en muchos ámbitos sociales. Algunas de esas consecuencias son automáticas como los denominados “efectos de estructura”. Entre ellos destaca el aumento de la dependencia, la feminización y el sobreenvejecimiento. (2)

La feminización de la población se debe, como se comentó anteriormente, a la gran diferencia de mortalidad entre mujeres y hombres, que a su vez desequilibra la balanza numérica entre ambos sexos a medida que la población envejece. Según los datos de 2019, las mujeres mayores de 65 años superan en un 32% a los hombres, aumentando este porcentaje cuanto más avanzada sea la edad. (3)

El sobreenvejecimiento se debe a que cada vez aumenta el número de personas que alcanzan edades muy avanzadas. De hecho, es el grupo demográfico que crece con mayor rapidez en contraste con el pasado, ya que la supervivencia hasta dichos años era muy escasa.

Como los problemas de salud guardan relación directa con la edad, el envejecimiento demográfico provoca el crecimiento de estos. En España, el creciente peso del cuidado a las personas dependientes se ha abordado como asunto de Estado, y en 2006, la Ley de

Dependencia creó una cuarta “pata” del estado de bienestar español, junto a la educación, sanidad y por supuesto, pensiones.

Esta inversión de la pirámide poblacional afecta, a su vez, a más ámbitos sociodemográficos. Es decir, tanto las maneras de convivencia como las estructuras de los hogares difieren en cada edad, de manera que la “nueva pirámide” implica un mayor peso en los hogares con personas mayores.(2)

ii. Entrenamiento de fuerza en personas mayores

Se considera el envejecimiento como el producto de numerosos y diferentes cambios funcionales que conllevan a la paulatina reducción sustancial de todas y cada una de las capacidades del ser humano, al igual que de su estructura corporal, pudiendo incluso llegar a ocasionar una discapacidad relativa.

De todos modos, algunas funciones pueden verse afectadas incluso antes del envejecimiento al no haber experimentado un desarrollo óptimo de la estructura corporal mientras se tiene plenitud de movimiento y capacidades, como por ejemplo el escaso volumen muscular. Esto puede provocar un deterioro más temprano. (4)

Por otro lado, se puede definir la fuerza muscular como *“la capacidad motriz que permite vencer una resistencia u oponerse a ella mediante tensión de la musculatura”*(5).

Durante muchos años se consideró que el entrenamiento de fuerza estaba simplemente indicado para los adolescentes ya que, tanto los niños como las personas mayores podían tener consecuencias negativas en el sistema musculoesquelético. De esta forma, todos los trabajos que se realizaban con las personas mayores estaban enfocados en parámetros cardiovasculares. En la actualidad, sabemos que el entrenamiento de fuerza tiene efectos muy positivos en este grupo de personas, produciendo ganancias de la masa muscular y previniendo de esta forma la disminución de la fuerza muscular y, por lo tanto, patologías como la sarcopenia. Por este motivo, el entrenamiento de fuerza muscular debe ser un aspecto imprescindible dentro de los programas de acondicionamiento físico en estas edades, ya que es clave para mejorar la independencia funcional de la persona y mejorar, a su vez, su estado de salud.

Sabemos que una persona alcanza el pico máximo de fuerza entre los 20 y los 28 años. A partir de ese momento, comienza a disminuir de forma gradual aproximadamente un 1% por año. Sin embargo, la fuerza no es un factor que deba preocuparnos entre los 30 y 50 años pero, a partir de ese momento, comienza una disminución mucho más progresiva. Se calcula que entre los 60 y 70 años, desciende un 15%, y a partir de los 70 un 30% más por década. Entre los 65 y 80 años se ha observado que la disminución de la fuerza se produce de forma más acentuada en los miembros inferiores que en los superiores, y a su vez se afectan más a los músculos extensores que a los flexores. Desde el punto de vista del sexo, se observa que las mujeres sufren un mayor descenso de fuerza en comparación con los hombres. Esta disminución de fuerza tiene una relación directa con estilo de vida sedentaria en adultos. (6)

Entre las causas por las que se produce dicha disminución de fuerza en personas mayores encontramos las morfológicas, las ligadas a la regulación hormonal y las neuronales, ya que la capacidad del tejido neuronal para procesar información y activar los músculos disminuye. De esta forma, el tamaño y número de las fibras musculares es cada vez menor, provocando consecuentemente disminución en la fuerza muscular. (6)

Por lo tanto, el entrenamiento de fuerza en personas mayores disminuye el efecto de envejecimiento, mejora la independencia funcional y reduce el riesgo de patologías osteoporóticas, musculares y articulares. Además, desde un punto de vista más específico, este tipo de entrenamiento provoca mejoras en cuanto al tono muscular, la masa muscular, la coordinación intra e intermuscular y mejoras neuronales tal como muestran estudios como los de Trayers et al., 2014; Fisher et al., 2013; Peterson, Rhea, Sen y Gordon, 2010; Windle y col.2010; etc (7)

A la hora de prescribir el entrenamiento de fuerza en las personas mayores debemos de tener en cuenta varios factores:

Por un lado, la modalidad de ejercicio tiene que ir enfocado en los grupos musculares más importantes para realizar las actividades de la vida diaria incluyendo ejercicios para mejorar o mantener la musculatura de los hombros, brazos, espalda, piernas, etc. Es importante asegurarse de que las repeticiones se hacen de forma controlada y que se realiza todo el rango de movimiento. Además, se debe optar por el empleo y manejo de material que permita variar el peso para ajustarlo a las necesidades individuales de los pacientes.

En cuanto la frecuencia, no se recomienda llevar a cabo el entrenamiento de fuerza días seguidos, ya que la musculatura necesita tiempo para la recuperación. La literatura aconseja 2 o 3 días a la semana, pero también se observaron buenos resultados con solo 1 día a la semana.

Desde el punto de vista de la intensidad de trabajo, se debe comenzar con pesos que permitan a las personas mayores levantarlos de forma cómoda, realizando el ejercicio con buena técnica, un rango articular completo y manteniendo una buena postura corporal. El peso de trabajo se debe aumentar paulatinamente en cuanto mejora la fuerza de los participantes en el entrenamiento de fuerza. Para cuantificar de forma adecuada la intensidad, se utiliza la 1RM (repetición máxima) que se determina en función del peso máximo que puede ser levantado en una sola vez. Para conseguir ganancia de la fuerza muscular debemos de trabajar con intensidades entre el 60 y el 80% de 1 RM.

Por último y en cuanto al volumen de entrenamiento de fuerza, se suele utilizar series múltiples por ejercicio, es decir, de 2 a 4 series de 8-15 repeticiones. Sin embargo, existen estudios que prueban iguales ganancias de fuerza utilizando únicamente una sola serie de 8-15 repeticiones por ejercicio. La duración de un entrenamiento utilizando una única serie por ejercicio será menor que la de un entrenamiento de más de una serie de cada ejercicio. Así, el volumen de entrenamiento de fuerza puede variar dependiendo de la disponibilidad y preferencias de los participantes.(8)

iii. Calidad de vida

El término de Calidad de Vida (CV) podemos remontarlo a Estados Unidos en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial. Este surge como una tentativa de los investigadores de aquel entonces para conocer la propia percepción de las personas acerca de su vida, es decir, de si consideraban que tenían o no una buena vida y de si se consideraban financieramente amparados.

El uso extendido del concepto se da a partir de los sesenta, cuando un grupo de científicos sociales investigan la CV recolectando información y datos objetivos como el estado económico y social, el nivel de estudios o el tipo de vivienda. De todos modos, estos indicadores a veces son insuficientes ya que, como indica el autor del artículo, solo explican el 15% de la varianza en la calidad de vida individual. Teniendo esto en cuenta, algunos

psicólogos plantearon que ciertas mediciones subjetivas pueden aportar un mayor porcentaje de varianza en la calidad de vida de personas, como la felicidad o la satisfacción que son indicadores psicológicos que aportan alrededor de un 50% de la varianza.(9)

En 1948, la OMS (Organización Mundial de la Salud) define CV como *“la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, expectativas, normas y preocupaciones”*.

Para hablar de calidad de vida de una persona, se tiene que dar importancia a las cosas que dicha persona considera de valor. Además, se considera que para poder evaluar la CV se debe conocer en un sentido multidimensional, que incluye tanto lo físico, como lo social y psicológico. Estas dimensiones se ven influenciadas por experiencias, expectativas, percepciones, etc. Definidas como “percepciones de la salud”. Cada una de dichas dimensiones de la CV, se pueden dividir en dos: un análisis puramente objetivo del estado de salud y las percepciones de dicho individuo a cerca de la misma.

Por tanto y teniendo en cuenta esto, se puede confirmar que dos personas con el mismo estado de salud tengan una calidad de vida diferente e incomparable entre ellas.(10)

iii. Calidad de vida en las personas mayores

Poco se conoce sobre los efectos del entrenamiento de fuerza o resistencia en la calidad de vida, relacionada con la salud, en las personas mayores.(11)

Llegar a una edad avanzada hoy en día en los países desarrollados ha dejado de ser un hecho excepcional, sin embargo, no todo el mundo logra envejecer con una buena calidad de vida ya que esta depende de varios factores, como el socioeconómico, la salud física y mental, y la función social.

La calidad de vida de las personas mayores se ve directamente asociada a la interacción entre las características del individuo y de su ambiente. En la última década, las políticas de salud que responden a las necesidades de las personas con una edad avanzada pretenden un mejor mantenimiento de sus capacidades. Así, estos podrían llevar una vida independiente, en la medida de lo posible, en una comunidad con alojamiento y soportes sociales adecuados a su edad.

El nivel de salud y de bienestar en personas mayores está estrechamente relacionado al nivel de protección que le ofertan ya que, por la edad, sufren por lo general más discapacidades o problemas crónicos. Por lo que también consumen muchos recursos, tanto sociales como sanitarios, que a su vez dependen directamente del grado de dependencia del paciente. Se dice que la autonomía de los ancianos es un componente esencial a la hora de evaluar su calidad de vida, por tanto, el aspecto asistencial de la ancianidad tiene que satisfacer sus demandas, proporcionándoles también una búsqueda de posibles déficits encubiertos, y aportando medidas de protección pertinentes, incluyendo, por tanto, actividades de promoción y prevención.(12)

Existen diferentes y numerosas formas de medir la calidad de vida de un individuo. El método práctico más empleado es la realización de cuestionarios. Hoy en día, se puede medir la calidad de vida de las personas mediante una gran variedad de cuestionarios como los que se expondrán a continuación.

Uno de los cuestionarios empleados para la medición de la calidad de vida es el cuestionario SF-36. Este, como su propio nombre indica, está compuesto por 36 preguntas o ítems que analizan tanto los estados positivos como los negativos de la salud. El SF-36 se ha desarrollado a partir de cuestionarios previos y abarca ocho escalas de salud, estas son: “la función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental”. Un dato característico de este cuestionario es la inclusión de un nuevo ítem considerado de transición que valora el cambio del estado de salud de un individuo respecto al año anterior. Este ítem no se emplea en la medición de la escala pero proporciona información de valor.(13)

En caso de precisar un cuestionario más breve que el anterior, se puede echar mano a una variante del mismo; conocida como cuestionario SF-12. Este reduce los ítems a 12 y reduce el tiempo de aplicación a aproximadamente 2 minutos. El objetivo principal de este test es analizar y evaluar la capacidad funcionar y el grado de bienestar de los individuos. Tanto el SF-36 como el SF-12 han sido considerados como tests válidos y confiables.(14)

Otro cuestionario que se puede emplear para medir la CV es el WHOQOL-BREF. En este caso, este test se centra en cuatro áreas: *“la física, psicológica, las relaciones sociales y*

ambiente". Este estaría validado tanto para personas mayores como la población en general con alguna patología u otras condiciones de salud. (15)

También podemos encontrar en la literatura, cuestionarios enfocados a grupos poblacionales concretos como, por ejemplo, el MENQoL. Este test está diseñado para evaluar la calidad de vida de mujeres que experimentan síntomas propios de la menopausia. (16)

Otro de los métodos es el índice Barthel, el cual mide las capacidades de los individuos para la realización de las actividades básicas de la vida diaria. De esta forma, podemos conocer el grado de dependencia de los individuos, relacionado directamente con su CV.(17)

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Este trabajo tiene como objetivo complementar la evidencia científica actual sobre el tratamiento de fuerza en personas mayores desde el punto de vista de la calidad de vida. Este trabajo puede justificarse desde varios puntos de vista. Por un lado, sabemos que la pirámide poblacional se está invirtiendo. Como consecuencia, en un futuro cercano, el número de personas mayores va a ser cada vez mayor. Además, sabemos que no todas las personas logran llegar con buena calidad de vida, por lo que es importante desarrollar planes de tratamiento para mejorar estos aspectos. Uno de los principales problemas de la población mayor es la fragilidad y la sarcopenia. La evidencia científica sustenta que los programas de fuerza aportan beneficios para esas disfunciones, sin embargo, vemos como el concepto de calidad de vida es mucho mas amplio e incluyen aspectos psicológicos y sociales por lo que es importante conocer si dichos entrenamientos también logran mejorar la calidad de vida de esta población.

4. OBJETIVOS

4.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En este trabajo, se ha planteado la pregunta de investigación basándose en la estructura PICO(18)

- Paciente o grupo de pacientes (*Patient*): Personas mayores de 60 años.
- Intervención (*Intervention*): Entrenamiento de fuerza.
- Comparación (*Comparison*): Personas que no realicen entrenamiento de fuerza.
- Resultado (*Outcome*): Mejora en la calidad de vida.

Por lo tanto, la pregunta de investigación es: ¿El entrenamiento de fuerza muscular en personas mayores de 60 años mejora su calidad de vida?

4.2 OBJETIVOS

4.2.1 General

- El objetivo principal es determinar si el entrenamiento de fuerza produce mejoras en la calidad de vida de las personas mayores.

4.2.2 Específicos

- Comprobar si el entrenamiento de fuerza tiene efectos positivos en el componente físico de la calidad de vida
- Determinar si el entrenamiento de fuerza tiene efectos positivos en el componente Psicológico de la calidad de vida
- Identificar si el entrenamiento de fuerza tiene efectos positivos en el componente social de la calidad de vida.

5. METODOLOGÍA

5.1 FECHA Y BASES DE DATOS

Para la realización de este trabajo se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos de ámbito sanitario el 17 de marzo del 2020. Fueron realizadas por un único evaluador. Las bases de datos consultadas fueron: PubMed, PEDro y Web of Science (WoS).

PUBMED

PubMed es un recurso gratuito que apoya la búsqueda y recuperación de literatura tanto biomédica como de ciencias de la vida con el objetivo de mejorar la salud, tanto a nivel mundial como personal.

La base de datos de PubMed contiene más de 30 millones de citas y resúmenes de literatura biomédica revisada por pares. Esta, de todos modos, no incluye los textos completos de los artículos de las revistas pero, a menudo aporta los enlaces al texto completo para que se pueda acceder a él desde otras fuentes, como desde la página del autor o PubMed Central (PMC).

En cuanto a su contenido, los artículos en PubMed están básicamente cimentados en el campo de la biomedicina o de la salud; o relacionados con disciplinas como ciencias de la vida, ciencias del comportamiento, bioingeniería y ciencias químicas. PubMed facilita la búsqueda a través de los numerosos artículos de la NLM (National Library of Medicine).(19)

PEDro

Es una base de datos gratuita sobre fisioterapia que se basa principalmente en la evidencia. Esta incluye más de 46.000 revisiones sistemáticas, ensayos y guías de práctica clínica de fisioterapia. De cada uno de estos trabajos, esta base de datos ofrece, siempre que sea posible, los detalles para ser citado, así como su resumen y el enlace al texto completo. Todos estos ensayos, se revisan de manera independiente para medir su calidad con eficacia y basándose en índices de calidad que ayudan al usuario de a pie a la hora de decidir qué ensayo tiene más probabilidades para ser válido y que tenga suficiente información para orientar una práctica clínica. (20)

Web of Science (WoS)

Es una colección de bases de datos de referencias bibliográficas y citas de publicaciones periódicas que recogen datos desde 1900 hasta hoy. WoS pertenece a la empresa Clarivate Analytics y está compuesta por la colección básica Core Collection que abarca temas de ciencias, ciencias sociales, artes y humanidades. Además de los procedimientos tanto en ciencias como en ciencias sociales y humanidades; ayudándose de herramientas analíticas y de evaluación como el Journal Citation Report y Essential Science Indicators. Como complemento, cuenta con bases de datos, como son: Medline, Scielo y Korean Citation Index.(21)

5.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Estudios que realizasen entrenamientos de fuerza a personas mayores de 60 años.
- Estudios publicados en los últimos 10 años.
- Estudios publicados en español, inglés o portugués.
- Ensayos clínicos.

Criterios de exclusión

- Estudios que aplicaran el entrenamiento de fuerza a personas mayores con patología.
- Estudios que aplicaran el entrenamiento de fuerza junto con otro/s tipo/s de entrenamiento/s (aeróbicos, equilibrio).
- Ensayos clínicos no completados.

5.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Primero, se ha realizado una búsqueda en la base de datos PubMed para cerciorar que no existan revisiones sistemáticas previas de esta temática. Aplicamos una búsqueda, como se muestra en la tabla 1, y obtenemos 10 resultados. Todos ellos son revisiones sistemáticas sobre el entrenamiento de fuerza aplicado a personas mayores, pero con matices que hacen que sean diferentes al tema elegido para este estudio; como, por ejemplo: mayores con Parkinson, fibromialgia, tras cirugía de cadera, con cáncer de próstata, con un tratamiento de ejercicio combinado con suplementación alimenticia, combinado con ejercicios aeróbicos o de equilibrio; o con el objetivo de reducir las caídas en mayores.

Por lo tanto, concluimos que no existen revisiones sistemáticas previas a cerca de si el entrenamiento de fuerza mejora o no la calidad de vida de las personas mayores.

Para la realización de la búsqueda en las diferentes bases de datos que se han mencionado anteriormente, se realiza el siguiente procedimiento:

- PubMed

Se han empleado términos del tesoro Medical Subject Heading (MeSH) ampliando posteriormente la búsqueda con algunas palabras de interés en lenguaje natural.

El MeSH es el vocabulario controlado que maneja tanto MEDLINE como otras bases de datos biomédicas para procesar la información que contienen. Este incluye encabezados, títulos o temas de materias; subencabezados o subtemas; definiciones, referencias cruzadas, sinónimos y listas de términos con alguna relación. El MeSH consta, además, de más de 33.000 vocablos ordenados en estructuras jerárquicas, más conocidas como “árboles”, que anualmente se repasan y se vuelven a verificar para que sean consecuentes con la práctica y terminología actual. Para poder utilizar los términos MeSH se debe consultar su base de datos: “MeSH Database” la cual encontraremos en el propio portal de PubMed. En ella se consultan aquellos conceptos o palabras claves que se han incluido como MeSH, teniendo en cuenta siempre el objeto de estudio. Los términos se muestran bajo una jerarquía de temáticas de carácter general o de una subtemática de carácter más específico.

Cuando se selecciona un término, encontramos una descripción o definición de este. Para complementar el uso de los MeSH también se pueden utilizar operadores booleanos (AND, OR y NOT) con el fin de ser más precisos en la búsqueda. (22)

Los términos utilizados en este caso son:

- Aged: Incluye personas de 65 a 79 años.
- Aged, 80 and over: Incluyen personas mayores de 80 años.
- Resistance Training: Hace referencia a un programa de fuerza que requiere que la musculatura realice fuerza contra una resistencia, ya sea peso, bandas elásticas, agua u objetos inmóviles. El ejercicio de fuerza es una combinación de contracciones estáticas y dinámicas que implican tanto el acortamiento como el alargamiento de los músculos esqueléticos.
- Quality of Life: Es un concepto genérico que se refiere a la modificación y mejora de diferentes aspectos de la vida como, por ejemplo, el entorno físico, político, moral, social, así como la salud y la enfermedad.

Para completar la búsqueda añadimos los siguientes términos en lenguaje natural:

- Elderly
- Old People
- Strength training

Tabla 1. Fuente bibliográfica y estrategias de búsqueda de artículos.

Base de datos	Caja de búsqueda	Filtros	Resultados
PubMed	((("Aged"[Mesh] OR "Aged, 80 and over"[Mesh] OR "elderly"[TI] OR "old people"[TI]) AND ("Resistance Training"[Mesh] OR "Resistance Training"[TI] OR "strength training"[TI]) AND ("Quality of Life"[Mesh]))	Fecha de publicación: 10 últimos años. Idioma: Inglés y Español	260

Seleccionamos “Clinical Trial”, “Controlled Clinical Trial” y “Randomized Controlled Trial” y aparecen 172 resultados. A continuación, se procede a la selección de los artículos que cumplan los criterios de inclusión y que no cumplan los de exclusión. Para ello, a veces basta con la lectura del título aunque en otros más complejos es necesaria la lectura del resumen o en ocasiones de la lectura completa del artículo. Como resultado, obtenemos 7 artículos.

PEDro y WoS

En la base de datos PEDro y WoS se ha empleado un lenguaje natural. Echando mano de los siguientes términos: “Strength Training” “Elderly” y “Quality of Life”.

Tabla 2. Fuente bibliográfica y estrategias de búsqueda de artículos.

Base de datos	Caja de búsqueda	Filtros	Resultados
PEDro	Strength Training AND Elderly AND y Quality of Life	Publicado desde: 2010	51
WoS	Strength Training AND Elderly AND y Quality of Life		1

5.4 GESTIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA LOCALIZADA

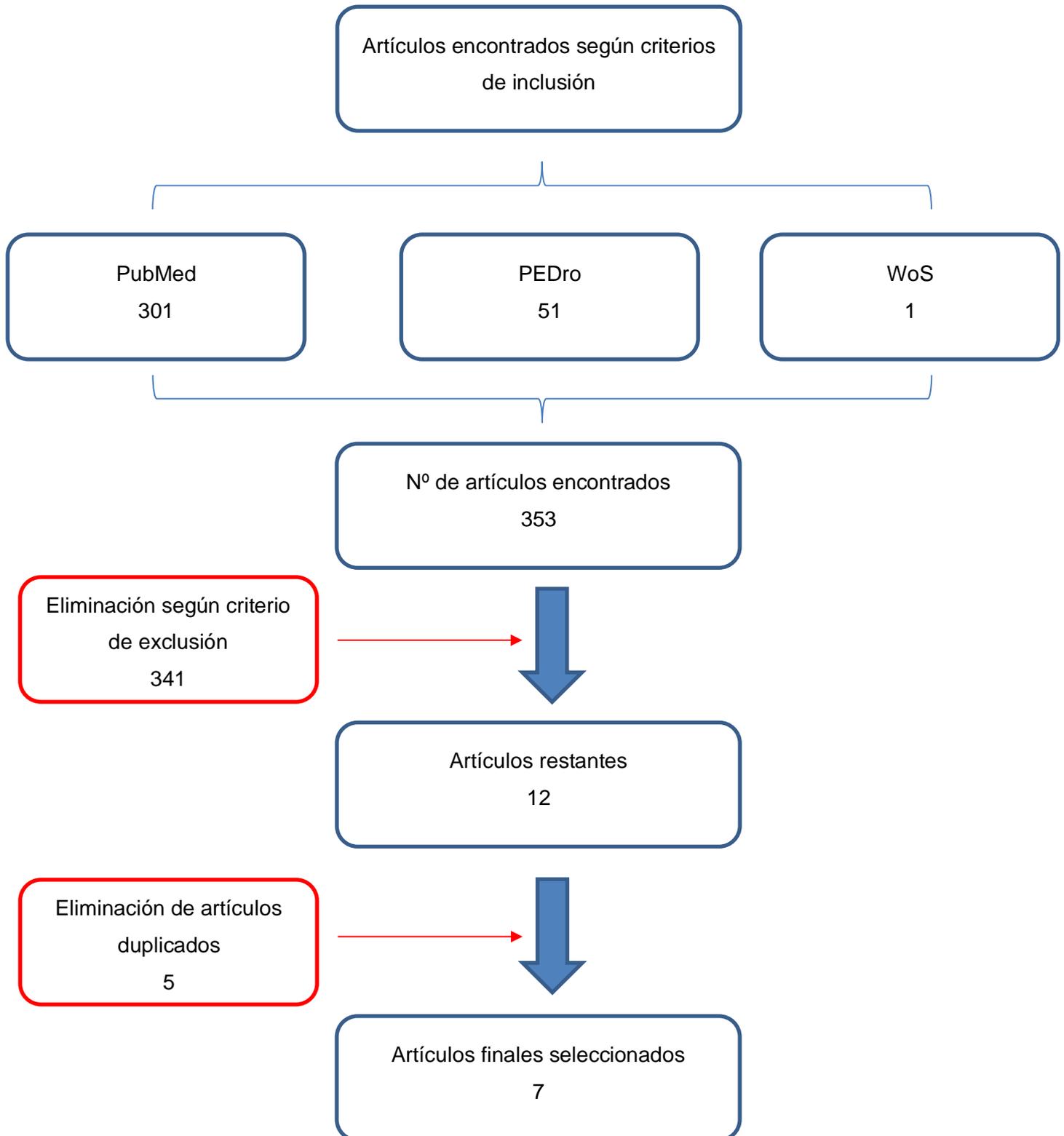
Para la gestión de artículos se ha utilizado el gestor bibliográfico zotero. Este es un manejador de referencias bibliográficas de libre acceso que permite que los usuarios creen su propia base de datos (biblioteca) en la cual se puede: guardar, gestionar, registrar búsquedas, ordenar, y citar todo tipo de fuentes.

Zotero trabaja como una extensión del navegador Firefox aunque, la versión Standalone Alpha (desktop) es apta para los navegadores Chrome y Safari mediante la previa instalación de un plugin. Se pueden destacar las siguientes funciones:

- Import/export
- Biblioteca (base de datos) personalizada
- Más de 50 manuales de estilo
- Interface en 30 idiomas Etiquetas (tags)
- Captura citas automáticamente
- Notas(23)

5.5 SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

Tabla 3. Diagrama de búsqueda



5.6 NIVELES DE EVIDENCIA

Se ha utilizado la escala PEDro para interpretar y valorar la calidad metodológica de los artículos seleccionados (Anexo 1).

La intención de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de las bases de datos PEDro a identificar con rapidez qué ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna, la cual se interpreta con los criterios 2-9; y suficiente información estadística, la cual se basa en los criterios 10-11 a la hora de interpretar dichos resultados. El criterio 1 está relacionado con la validez externa, “generalizabilidad” o “aplicabilidad” del ensayo, y se incluye como un criterio adicional, aunque no se utiliza para la puntuación en la escala PEDro. (24)

La valoración de la escala PEDro para los artículos seleccionados en esta revisión bibliográfica se recogen en la tabla 4.

6. RESULTADOS

En esta revisión sistemática hemos incluido un total de 7 estudios. De ellos, 6 son ensayos clínicos controlados aleatorios, siendo el restante un ensayo clínico.

6.1. CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS

La tabla 3 muestra la calidad metodológica de todos los estudios incluidos en esta revisión bibliográfica. Como se puede ver, todos los estudios menos uno, tienen un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la escala PEDro para calificarlos su aptitud para el estudio. El estudio restante, únicamente obtiene una puntuación de 2 sobre 10, debido a que este estudio no incluyó grupo control y todos los participantes en el estudio realizaron un entrenamiento de fuerza. Por lo tanto, a la hora de analizar los resultados tendremos en cuenta que este estudio cuenta con una calidad metodológica inferior que el resto de los artículos.

De todos modos, debemos de tener en cuenta que en este tipo de estudios no es posible cegar tanto a los sujetos como a los terapeutas, es decir, aquellos pacientes que no reciben un entrenamiento de fuerza no se les puede hacer creer que sí que lo están recibiendo. Al igual que a los terapeutas, a estos no se le puede hacer creer que está realizando un tratamiento si no lo están haciendo.

Tabla 4. Calidad metodológica según escala PEDro.

	Criterios de selección	Asignación aleatoria	Asignación oculta	Grupos similares	Sujetos cegados	Terapeutas cegados	Evaluadores cegados	Seguimiento adecuado	Intención de tratar	Comparación entre	Medidas puntuales de variabilidad	Puntuación total
Carral et al. 2019	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5/10
Ericson et al. 2018	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6/10
Geirsdottir et al. 2012	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	2/10
Kekäläinen et al. 2018	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6/10
Ramirez-Campillo et al. 2016	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	6/10
(Ramirez-Campillo et al. 2018)	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	6/10
Wanderley et al. 2015	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	5/10

6.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS

Todos los estudios comparten entre sus criterios de inclusión, que las personas seleccionadas sean personas mayores de 60 años o más. Sin embargo, el resto de los criterios de inclusión varían notablemente en cada investigación dependiendo del objeto de estudio. Como consecuencia, los participantes de cada ensayo clínico tienen características diferentes ya que, como se dijo anteriormente, los criterios de inclusión varían, pero siendo todos igual de importantes para el análisis.

Los criterios de inclusión de los estudios se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Criterios de inclusión

Estudio	Criterios de inclusión
Carral et al. 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres frágiles mayores. • Examen cognición <23. • Mayores de 85 años. • Capaz de pararse y caminar al menos 30 metros sin dificultad para respirar. • Poder caminar con seguridad e independencia. • Residente en un hospital geriátrico.
Ericson et al. 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Personas sanas. • Físicamente activas. • Sin impedimentos de movilidad. • (Examen de salud realizado por un médico).
Geirsdottir et al. 2012	<ul style="list-style-type: none"> • Función cognitiva (Examen mental MMSE >19 puntos). • Libre de enfermedad coronaria no controlada. • Sin enfermedad ortopédicas graves. • Sin intervenciones farmacológicas con testosterona exógena u otras drogas que influyen en la masa muscular. • Libres de cualquier trastorno músculo-esquelético u otros trastornos que podrían afectar la habilidad para completar el entrenamiento o las pruebas.
Kekäläinen et al., 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Personas sedentarias (que no realizasen ejercicio aeróbico más de 3 horas/semana). • Sin experiencia en Entrenamientos de Fuerza. • Con un IMC<37. • Que no hayan realizado test previos que alteren el tratamiento. • Sin enfermedades cardiovasculares graves que puedan conducir a complicaciones durante el ejercicio. • Que no tomen fármacos que afecten el sistema neuromuscular o endocrino. • Que no necesiten ayuda para caminar. • No fumadores.
Ramirez-Campillo et al., 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Saludable por autoinforme (finalización de la actividad física revisada en el cuestionario de preparación para adultos mayores). • No participar en entrenamiento de resistencia en los últimos 6 meses. • Libre de medicamentos que afecta a variables dependientes.
Ramirez-Campillo et al., 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres saludables por autoinforme. • Libre de un historial de enfermedad cardíaca o neurológica, osteoartritis, discapacidad visual severa, enfermedad pulmonar que

	<p>requiere el uso de oxígeno, hipertensión no controlada, fractura de cadera o reemplazo de la articulación de la extremidad inferior en los últimos 6 meses.</p> <ul style="list-style-type: none">• Que no hayan participado en ningún programa de entrenamiento estructurado o entrenamientos de fuerza en los últimos 6 meses.
Wanderley et al., 2015	<ul style="list-style-type: none">• Capaces de realizar las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.

La tabla 6 muestra un cuadro resumen de los apartados más importantes de los estudios seleccionados. En ella, aparecen descritos el número de participantes, edad media de los mismos, grupos de estudio, tratamiento, instrumentos de medida y resultados.

Tabla 6. Características de los estudios.

Estudio	Muestra	Edad media	Grupos de estudio	Tratamiento	Instrumentos de medida	Resultado
Carral et al. 2019 (25)	Nº: 26 H: 0 M:26	90,63 ± 4,43 años	GC: N=13 GI: N=13	GC: Mantener rutinas diarias GI: Programa de fuerza enfocados al MMII con TheraBands. Dos sesiones de 60 min a la semana durante 12 semanas.	Índice de Barthel	El GS mantuvo las puntuaciones del índice Barthel mientras que el GC disminuyó las puntuaciones.
Ericson et al. 2018 (26)	Nº: 32 H: 0 M: 32	GC: 68 ± 1 años GI: 68 ± 2 años	GC: N= 18 GI: N=14	GC: Mantener nivel normal de actividades GI: Entrenamiento de fuerza (sentadillas, extensiones de piernas, prensa de pierna, remo alto, squat jumps y ejercicios de estabilidad del core). Se realizaban 2 minutos de descanso entre series y 3 minutos entre ejercicios. Dos sesiones a la semana durante 24 semanas.	SF-12 Health-related quality of life (SF-12) with subscales MCS = Mental Component Score and PCS = Physical Component Score,	La MCS tuvo mejoras significativas respecto al grupo control mientras la PCS tuvo un ligero aumento en ambos grupos.
Geirsdottir et al. 2012 (11)	Nº: 237 H: 99 M: 138	GI: 73.7 ± 5.7 años	GI: 237 Participan en el programa de	GI: Ejercicios de fuerza enfocados en los principales grupos musculares. Tres series de 6-8 repeticiones al 75-80% del	Cuestionario HRQL (12 dominios: funciones psicológicas y físicas; estado funcional, vitalidad,	Los participantes mejoraron la CVRS al final del estudio.

			entrenamiento todos los participantes	1RM. Tres sesiones a la semana durante doce semanas.	función social, dolor físico, emociones, salud general y salud mental)	
Kekäläinen et al. 2018(27)	Nº: 106 H: 49 M: 57	GC: 68,3 GEF1: 68,9 años GEF2: 67,7 años GEF3: 69,0 años	GC: N= 25 GEF1:N= 26 GEF2:N= 27 GEF3:N= 28	GC: No cambiar su estilo de vida. GEF1: Trabajo de fuerza una vez a la semana GEF2: Trabajo de fuerza 2 veces a la semana GEF3: Trabajo de fuerza 3 veces por semana Durante 9 meses.	WHOQOL-Bref 26 preguntas y cubre los cuatro dominios de QoL QoL física QoL psicológica QoL social QoL ambiental	QoL física aumento en RT1 y RT2 respecto al GC y a RT3 QoL social aumento en GC respecto RT1, RT2 y RT3 QoL psicológica aumentó en RT1 y RT2 y GC y respecto a RT3 QoL ambiental aumentó en RT2 en comparación con GC, RT3 y RT1. Los cambios fueron grandes respecto al GC y medios respecto RT1 y RT3.
Ramirez-Campillo et al. 2016(28)	Nº: 24 H: 0 M: 24	GC: 68,9 ± 7,5 años GEF2: 70 ± 6,9 años	GC: N: 8 EF2: N: 8 EF3: N: 8	GC: GEF2: dos sesiones HSRT / semana (tres series / ejercicio / sesión) (50 min)	MENQOL treinta preguntas divididas en 4 áreas: Vasomotor Psicosocial	Ambos grupos obtuvieron una mejoría de pequeña a moderada en la calidad de vida general respecto al GC.

		GEF3: 71,9 ± 6,3 años.		GEF3: tres sesiones HSRT / semana (dos series / ejercicio / sesión) (70 min) bench press, upright row, biceps curl, and leg extension 8 repeticiones al 75 1RM (HSRT: entrenamiento de resistencia de alta velocidad) Ambos grupos de intervención trabajaron a igual intensidad y volumen, con la diferencia en la distribución. Durante 12 semanas.	Físico Sexual	Entre ambos no mostraron diferencias.
Ramirez-Campillo et al. 2018 (29)	Nº: 74 H: 0 M: 74	GCS: 67,6 ± 5,4 años GTS: 68,0 ± 5,3 años	GC: 25 GCS: N: 25 GTS: N: 24	CSG: Entrenamiento alta velocidad configuración CS (descanso de 30 segundos después de dos repeticiones) Entrenamiento alta velocidad GTS: configuración TS (descanso durante 150 s después de cada serie de 8 repeticiones)	<i>MENQOL</i> 30 preguntas divididas en cuatro áreas de bienestar: vasomotor, psicosocial, físico y sexual. Cada pregunta explora la intensidad de un síntoma percibido, cuantificado con una escala de clasificación	La configuración CS indujo mejoras significativamente mayores en la calidad de vida que la configuración TS, pero ambos obtuvieron mejores puntuaciones que el grupo control

					de enteros entre 0 (sin molestias) y 7 (gran dis-comodidad)	
Wanderley et al. 2015 (30)	Nº: 74 H: 25 M: 49	GC: 67.8 ± 5.5 años GA: 70.0 ± 5.5 años GF: 67.3 ± 4.9 años	GC: N: 31 GA: N: 27 GF: N: 27	GC: Les informaron de que estaban en lista de espera. GA: Ejercicio aeróbico al 70- 80% de la FCM calculada por la formula de karvonen. GF: dos series de 12-15 repeticiones al 50%-60% de 1RM de nueve ejercicios de fuerza para diferentes grupos musculares. Ambos grupos realizaron la sesión 3 veces por semana (días no consecutivos) durante 8 meses.	HRQoL SF-36 comprende ocho conceptos de salud: funcionamiento físico (PF), función limitada debido a problemas físicos (RP), dolor corporal (BP), salud general (GH), vitalidad (VT), funcionamiento social (SF), limitaciones de roles debido a problemas emocionales (RE) y salud mental (MH)	Después de la intervención, 47.4% y 54.2% de la GEF y los grupos GEA, respectivamente, evaluaron su salud como algo mejor o mucho mejor que hace 1 año, mientras que el 38.7% del grupo GC autoinformó su actual estado de salud como algo peor ahora que hace 1 año

7. DISCUSIÓN

7.1 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La interpretación de los resultados en los estudios incluidos dentro de esta revisión bibliográfica es compleja ya que, por una parte, los estudios utilizan diferentes escalas para medir la calidad de vida (CV) lo que dificulta la interpretación de los datos. Por otra parte, las muestras seleccionadas tienen algunas particularidades muy diferentes. Por ejemplo, la edad media de los pacientes de todos los estudios se aproxima a los 70 años, menos en el estudio de Carral et al. que supera los 90 años. Además, este mismo estudio destaca que un criterio de inclusión es ser una persona frágil. A pesar de estas diferencias, en todos los estudios, los individuos que realizaron el programa de fuerza, que son los del grupo de intervención (GI), obtuvieron mejores puntuaciones en algún aspecto de la CV respecto al grupo control (menos el llevado a cabo por Geirsdottir et al. 2012, ya que no crearon un grupo control y todas las personas investigadas realizaron el entrenamiento de fuerza). En el estudio de Carral et al. el GI no obtuvo mejora en el cuestionario de CV; sin embargo, el GC, que no realizó el entrenamiento, disminuyó la puntuación obtenida en su CV, por lo que también podemos asegurar que el GI obtuvo mejores resultados que el GC respecto de a la CV.

En el estudio de Ericson et al. el GI obtuvo una mejor puntuación en la CV mental respecto a la CV física. Sin embargo, en el Kekäläinen et al. 2018, la CV psicológica aumentó lo mismo en los grupos que entrenaban 1 y 2 veces a la semana y el placebo, siendo el grupo que entrenaba 3 veces a la semana el que menos mejoras obtuvo en ese aspecto. Destaca que, en la CV social, el grupo control consiguió mejores puntuaciones que los grupos de intervención. En cuanto a la CV física, los que entrenaban 1 y 2 veces por semana obtuvieron más puntuación en el cuestionario, comparado con el grupo control y el grupo que entrenaba 3 veces por semana.

En el estudio de Geirsdottir et al. 2012, los aspectos que mejoraron con mayor eficacia fueron los físicos, la vitalidad y la salud mental. Sin embargo, se debe tener en cuenta que este estudio tiene una calidad metodológica de 2 puntos sobre 10 en la escala PEDro, ya que no existe grupo control y todos los individuos que participan en el estudio realizan la intervención de fuerza. Por lo tanto, debido a las características de este estudio, se debe dar mayor importancia a los resultados de los otros estudios ya que tienen una mayor calidad metodológica.

Por lo tanto, a pesar de que todos los estudios concluyen una mejora en la calidad de vida, existen muchas diferencias entre los parámetros que mejoran y los que no.

Además, en el estudio de Kekäläinen et al. 2018 y Ramírez-Campillo et al. 2016 se puede percibir qué frecuencia de entrenamiento produce mejores puntuaciones en la CV. En el primero de ellos, el grupo que entrenó 2 veces a la semana obtuvo mejores puntuaciones que los que entrenaron 1 o 3 veces pero, en líneas generales, todos mejoraron más que el GC. En el estudio de Ramírez-Capillo se apreciaron mejoras en ambos grupos por igual. Ya que a pesar de entrenar 2 o 3 veces por semana, dependiendo del grupo, estos obtuvieron la misma carga de entrenamiento. Sin embargo, cabe destacar que en este estudio no se encontraron diferencias entre ambos grupos.

En cuanto la intensidad de entrenamiento, se debe de prestar especial atención al estudio de Ramírez-Campillo et al. 2018, que existen dos grupos: el CS, que realizaban descansos de 30 segundos después de cada dos repeticiones y el TS, que los descansos los realizaban durante 150 s después de cada serie de 8 repeticiones. En este estudio, los resultados mostraron diferencias entre ambos grupos, mejorando en mayor medida el grupo de CS. A pesar de ello, ambos mejoraron más que el grupo control.

Por último, en el estudio de Wanderley et al. 2015 podemos comparar cómo mejora la CV en el grupo de entrenamiento de fuerza con respecto a un GC y a un grupo de entrenamiento aeróbico. En este caso, el último grupo mencionado fue el que mayores puntuaciones tuvo en los cuestionarios. Por lo tanto, debemos de tener en cuenta que, a pesar de que el entrenamiento de fuerza cause mejoras en la CV de los mayores, existen otras intervenciones que pueden obtener mejores resultados. Sin embargo, el objetivo de este trabajo no es determinar que entrenamiento es el mas indicado en personas mayores para mejorar su CV.

7.2 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Todos los estudios plantearon un entrenamiento de fuerza muscular y lo aplicaron a adultos mayores teniendo en cuenta únicamente en los criterios de inclusión su edad y sus condiciones físicas, pero sin tener en cuenta las características individuales de cada uno.

Cabe destacar que la calidad de vida es un criterio subjetivo de las personas y depende de varios aspectos. Cada persona se desarrolla en un entorno social determinado, tiene unas condiciones psicológicas y ambientales muy variadas que hacen que sus necesidades sean diferentes. Por ejemplo, no es lo mismo un adulto mayor al cual le reconforta ver a sus nietos pero le falta fuerza en los brazos para poder cogerlos, que otra persona que viva en una residencia cuyo objetivo sea poder desplazarse desde su dormitorio a otros lugares de la residencia y que para ello necesite ganar la suficiente fuerza muscular para poder realizar transferencias (de sedestación a bipedestación o viceversa). O, mismamente, una persona que viva en un tercero sin ascensor cuyo objetivo sea tener la capacidad de subir y bajar escaleras para poder salir a la calle, etc.

Por lo tanto, para influir de una forma efectiva en la calidad de vida de las personas, primero se debería hacer una buena anamnesis, conocer el entorno, los gustos y los objetivos de las personas y posteriormente crear un entrenamiento de fuerza adaptado a cada persona. Es decir, los entrenamientos deberían de ser individualizados. De esta forma, estaríamos influyendo directamente en las necesidades reales de las personas y podríamos obtener mejores resultados en cuanto a la CV.

Esto también repercutiría en la adherencia al tratamiento ya que, si las personas obtienen mejoras que repercuten directamente en su día a día, van a conseguir mayor motivación en el entrenamiento. De esta forma, podremos conseguir un envejecimiento con mejor calidad de vida y con mejor salud en general de las personas. Por lo tanto, la principal limitación de esta revisión bibliográfica es que a pesar de que estos ensayos clínicos se centran en los cambios de la calidad de vida de las personas mayores al realizar entrenamiento de fuerza, no realizan un tratamiento individualizado teniendo en cuenta diferentes aspectos de la calidad de vida.

7.3 RECOMENDACIONES DE CARA AL FUTURO

Tal y como se explica en el punto anterior, para conocer el alcance real que podría tener un entrenamiento de fuerza en personas mayores, deberemos realizar una anamnesis muy minuciosa, y crear grupos de entrenamiento de características similares. Teniendo en cuenta no solo la condición física, sino también los objetivos, necesidades y gustos de los participantes.

Además, para el análisis e interpretación de los resultados, sería ideal una escala de la calidad de vida diseñada y validada únicamente para personas mayores, ya que es un grupo de población muy concreto y con una serie de características determinadas.

8. CONCLUSIONES

- La calidad de vida en las personas mayores se ve mejorada al realizar entrenamientos de fuerza.
- En entrenamiento de fuerza tiene efectos positivos respecto al componente físico de la calidad de vida.
- No existe conformidad sobre si el entrenamiento de fuerza mejora el componente psicológico de la calidad de vida.
- No existe conformidad sobre si el entrenamiento de fuerza mejora el componente social de la calidad de vida.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez-Meca J. Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. :11.
2. El envejecimiento de la población española. INVESTIGACION Y CIENCIA. 2010;9.
3. García AA, Nieto PA, Díaz JP, Fariñas DR, García AA, Rodríguez RP. Indicadores estadísticos básicos. 2019;38.
4. Padilla Colón CJ, Sánchez Collado P, Cuevas MJ. Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. Nutrición Hospitalaria. mayo de 2014;29(5):979-88.
5. Manno R. EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA: BASES TEORICAS Y PRACTICAS. Inde; 1999.
6. Efectos del entrenamiento de fuerza sobre el estado de salud de las personas mayores [Internet]. [citado 10 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd114/el-estado-de-salud-de-las-personas-mayores.htm>
7. Papa EV, Dong X, Hassan M. Resistance training for activity limitations in older adults with skeletal muscle function deficits: a systematic review. Clin Interv Aging. 13 de junio de 2017;12:955-61.
8. Villanueva DAM. PRESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAS MAYORES: RECOMENDACIONES ACTUALES. 2005;11.
9. Urzúa M A, Caqueo-Urizar A. Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. Ter Psicol. abril de 2012;30(1):61-71.
10. Robles-Espinoza AI, Rubio-Jurado B. Generalidades y conceptos de calidad de vida en relación con los cuidados de salud. :6.
11. Geirsdottir OG, Arnarson A, Briem K, Ramel A, Tomasson K, Jonsson PV, et al. Physical function predicts improvement in quality of life in elderly icelanders after 12 weeks of resistance exercise. J Nutr Health Aging. enero de 2012;16(1):62-6.
12. Azpiazu Garrido M, Cruz Jentoft A, Villagrasa Ferrer JR, Abanades Herranz JC, García Marín N, Alvear Valero de Bernabé F. Factores asociados a mal estado de salud percibido o a mala calidad de vida en personas mayores de 65 años. Revista Española de Salud Pública. diciembre de 2002;76(6):683-99.
13. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. Gaceta Sanitaria. abril de 2005;19(2):135-50.
14. Vera-Villaruel P, Silva J, Celis-Atenas K, Pavez P. Evaluación del cuestionario SF-12:

- verificación de la utilidad de la escala salud mental. *Revista médica de Chile*. octubre de 2014;142(10):1275-83.
15. Espinoza I, Osorio P, Torrejón MJ, Lucas-Carrasco R, Bunout D. Validación del cuestionario de calidad de vida (WHOQOL-BREF) en adultos mayores chilenos. *Rev méd Chile*. mayo de 2011;139(5):579-86.
16. Radtke JV, Terhorst L, Cohen SM. The Menopause-Specific Quality of Life (MENQOL) Questionnaire: Psychometric Evaluation among Breast Cancer Survivors. *Menopause*. marzo de 2011;18(3):289-95.
17. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Revista Española de Salud Pública*. marzo de 1997;71(2):127-37.
18. Santos CM da C, Pimenta CA de M, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. junio de 2007;15(3):508-11.
19. PubMed Overview [Internet]. U.S. National Library of Medicine; [citado 8 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/bsd/pubmed.html>
20. Base de Datos de Fisioterapia Basada en la Evidencia (Español) [Internet]. PEDro. [citado 9 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.pedro.org.au/spanish/>
21. Bases de datos Web Of Science | Recursos Científicos [Internet]. [citado 9 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.recursoscientificos.fecyt.es/licencias/productos-contratados/wos>
22. Fernández-Altuna M de los Á, Martínez del Prado A, Arriarán Rodríguez E, Gutiérrez Rayón D, Toriz Castillo HA, Lifshitz Guinzberg A. Uso de los MeSH: una guía práctica. *Investigación en Educación Médica*. 1 de octubre de 2016;5(20):220-9.
23. Zotero: Guía básica. :6.
24. Escala PEDro.pdf [Internet]. [citado 9 de mayo de 2020]. Disponible en: https://moodle.udc.es/pluginfile.php/1400644/mod_resource/content/1/Escala%20PEDro.pdf
25. Carral JMC, Rodríguez AL, Cardalda IM, Bezerra JPAG. Muscle strength training program in nonagenarians – a randomized controlled trial. *Rev Assoc Med Bras*. junio de 2019;65(6):851-6.
26. Ericson H, Skoog T, Johansson M, Wåhlin-Larsson B. Resistance training is linked to heightened positive motivational state and lower negative affect among healthy women aged 65–70. *Journal of Women & Aging*. 3 de septiembre de 2018;30(5):366-81.
27. Kekäläinen T, Kokko K, Sipilä S, Walker S. Effects of a 9-month resistance training intervention on quality of life, sense of coherence, and depressive symptoms in older adults:

randomized controlled trial. *Qual Life Res.* febrero de 2018;27(2):455-65.

28. Ramirez-Campillo R, Alvarez C, Garcia-Hermoso A, Celis-Morales C, Ramirez-Velez R, Gentil P, et al. High-speed resistance training in elderly women: Effects of cluster training sets on functional performance and quality of life. *Experimental Gerontology.* septiembre de 2018;110:216-22.

29. Ramirez-Campillo R, Díaz D, Martínez C, Valdés-Badilla P, Delgado-Floody P, Méndez-Rebolledo G, et al. Effects of different doses of high-speed resistance training on physical performance and quality of life in older women: a randomized controlled trial. *CIA.* diciembre de 2016;Volume 11:1797-804.

30. Wanderley FAC, Oliveira NL, Marques E, Moreira P, Oliveira J, Carvalho J. Aerobic Versus Resistance Training Effects on Health-Related Quality of Life, Body Composition, and Function of Older Adults. *J Appl Gerontol.* abril de 2015;34(3):NP143-65.

10. ANEXOS

Escala PEDro-Español

- | | | |
|---|---|--------|
| 1. Los criterios de elección fueron especificados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos) | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 3. La asignación fue oculta | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 5. Todos los sujetos fueron cegados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar” | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
-