



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Facultad de Enfermería de Soria



Facultad de Enfermería de Soria

GRADO EN ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

Indicadores físicos de calidad de vida en el envejecimiento

Estudiante:

Daniel Garrido Gonzalo

Tutelado por:

Diego Fernández Lázaro

Soria, 28 de mayo 2018

RESUMEN

Introducción. El aumento paulatino de la esperanza de vida tendrá como consecuencia que un 22% de la población será anciana en el año 2050. Este problema afecta a España porque es el cuarto país más envejecido del mundo. Por ello, se pretende promocionar el envejecimiento activo, ya que otorga una mayor autonomía e independencia y mejora el nivel de calidad de vida. Dentro de la calidad de vida, el bienestar físico permite mantener la capacidad funcional por medio de la actividad física con el fin de evitar ciertas enfermedades. Por lo tanto, es esencial la práctica de actividad física controlada, individualizada y regular.

Objetivo. Describir y analizar los parámetros físicos que sirven como instrumento de valoración de calidad de vida.

Material y métodos. Se ha realizado una revisión bibliográfica en las bases de datos Dialnet, Scielo, CINAHL y Nursing & Allied Health Database, junto con los motores de búsqueda Google académico y Pubmed. Se han revisado un total de 29 artículos científicos.

Resultados/Discusión. Los valores óptimos de todos los indicadores físicos descritos: fuerza, flexibilidad, resistencia aeróbica, índice de masa corporal y equilibrio dinámico, permiten aumentar la calidad de vida de forma objetiva y, además, son mejorables mediante la práctica de actividad física. El incremento de esta se relaciona con menor discapacidad, mejor salud física, mantenimiento de la capacidad funcional, menor riesgo de enfermedades crónicas y mayor tiempo de vida, lo que influye de manera positiva sobre la calidad de vida. Se considera que los programas de ejercicio físico ayudan en la aptitud física. Por otro lado, se necesitan largos períodos de entrenamiento para conseguir y mantener la capacidad funcional.

Conclusión. Los enfermeros, por su formación y capacitación, son los profesionales sanitarios idóneos que posibilitarán a las personas vivir su vejez con calidad de vida óptima.

Palabras clave. Envejecimiento / calidad de vida / ancianos / ejercicio físico.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	6
3. OBJETIVOS	6
4. MATERIAL Y MÉTODOS	7
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	8
5.1 Fuerza.....	9
5.2 Flexibilidad.....	11
5.3 Resistencia aeróbica.....	12
5.4 Índice de masa corporal	14
5.5 Equilibrio dinámico	15
5.6 Actividad física: mejora de la calidad de vida en el envejecimiento	18
6. CONCLUSIONES	20
7. BIBLIOGRAFÍA	21
8. ANEXOS	22

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Fuerza como indicador físico	9
Figura 2. Flexibilidad como indicador físico.....	12
Figura 3. Resistencia aeróbica como indicador físico	13
Figura 4. IMC como indicador físico	15
Figura 5. Equilibrio dinámico como indicador físico.	16
Tabla 1. Importancia de los indicadores físicos en calidad de vida.....	17

LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ABVD: Actividades Básicas de la Vida Diaria

ACSM: *American College of Sports Medicine*

AFISAL: Batería Actividad Física y Salud para Adultos en Cataluña

AHA: *American Heart Association*

BCF: Batería de Capacidades Físicas

CVRS: Calidad de Vida Relacionada con la Salud

DMT2: Diabetes *Mellitus* Tipo 2

ECFA: Evaluación de la Condición Física en Ancianos

EEl: Extremidades Inferiores

EES: Extremidades Superiores

HTA: Hipertensión Arterial

IMC: Índice de Masa Corporal

IMERSO: Instituto de Mayores y Servicios Sociales

INE: Instituto Nacional de Estadística

MmHg: milímetros de mercurio

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONU: Organización de las Naciones Unidas

RAE: Real Academia Española

SFT: *Senior Fitness Test*

TFG: Trabajo Fin de Grado

VACAFUN: Valoración de la Capacidad Funcional

VO₂: capacidad máxima de oxígeno.

1. INTRODUCCIÓN

En ciencias de la salud, se define el envejecimiento como «la pérdida progresiva de función acompañada por una reducción de la fertilidad y un aumento de la mortalidad conforme avanza la edad», según explica el cuestionario de salud percibida SF-12v2¹. Para Hayfilck *et al*², el envejecimiento es «la suma de los cambios biológicos o pérdidas funcionales que incrementan la probabilidad de muerte». En definitiva, el envejecimiento es un proceso dinámico que se caracteriza por ser universal, progresivo, irreversible, intrínseco y degenerativo. Su estudio se puede abordar desde tres dimensiones: biológica-fisiológica, psicológica y social^{1,3,4}.

En los estudios epidemiológicos de los últimos años, se ha observado que la población envejecida aumenta de manera considerable, cuestión íntimamente relacionada con el aumento de esperanza de vida y la tasa de fecundidad (la baja tasa de fecundidad provoca que la población se encuentre envejecida)². A principios del siglo XX, la esperanza de vida en España era de 34,8 años, mientras que, en la actualidad, esta media se ha incrementado hasta los 80,2 años, lo que permite a nuestro país situarse dentro de las naciones con mayor esperanza de vida en Europa y en el mundo^{2,5}. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), España es el cuarto país más longevo del mundo con un 17,4% de población perteneciente a la tercera edad (8 millones de habitantes)^{1,5}. Este dato coloca a España dentro de los países más envejecidos de Europa, junto a Alemania y los países del mediterráneo². Por otro lado, si se cumplen los pronósticos, nuestro país pasará a ocupar el segundo puesto con un 33,2% de habitantes mayores de 65 años (15 millones de habitantes)^{1,3}. Debido a la estabilidad y bienestar de las sociedades avanzadas, se ha producido una inversión de la pirámide de edad, lo que, unido a la disminución de la tasa de natalidad, ha provocado el aumento de la población de adultos mayores⁶.

A su vez, en España la población mayor de 65 años lleva un crecimiento del 3% cada año². Entre los ancianos, existen tres grupos según la edad: de 65-74 años, son personas de edad avanzada; de 75-90 años, ancianos; de 90 años en adelante, longevos⁷. Dentro de estos grupos, los octogenarios (2º grupo mayores de 80 años) ocupan el lugar más alto de crecimiento de la toda la población en España y se estima que este grupo pueda alcanzar los 5,6 millones de personas en 2050, es decir, un aumento de 3 millones respecto al valor actual².

A nivel mundial, el 11% de la población está envejecida y se prevé que, para el año 2050, el 22% de las personas superará los 60 años de edad, ampliándose hasta el 33% en el caso de los países desarrollados. Esto supondrá duplicar el número de adultos mayores hasta una cifra total de 2000 millones de ancianos^{4,8}. Entre ellos, presumiblemente, los octogenarios serán los que más aumentarán en número y, concretamente en Europa, este grupo alcanzará los 50 millones de personas en el año 2050³.

En la zona local en la que se ha realizado este trabajo, Soria, en el año 2014 tenía una población de 92 221, de los cuales 28 305 eran personas mayores de 65 años, es decir, el 30%. La esperanza de vida es de 84,1 años, mientras que el índice de envejecimiento es de 188,76 ancianos por cada 100 niños nacidos vivos, provocando un envejecimiento preocupante de la población. Para finalizar con los datos epidemiológicos, el 41,04% de estos adultos mayores se podrían considerar dependientes⁹.

El aumento de los adultos mayores provoca un incremento del número de personas con enfermedades crónicas, ya que, durante la vejez, se aumentan y se agravan este tipo de patologías y, aunque se pueda vivir más, también crece la necesidad de conservar la calidad de vida¹⁰. Actualmente, el 94,6% de la población anciana tiene una patología crónica diagnosticada clínicamente, siendo el 53% problemas osteoarticulares. Además, el 28,7% de los mayores tiene alguna demencia que le impide realizar las actividades básicas de la vida diaria (ABVD)². Debido a la alta incidencia de las enfermedades crónicas, las personas mayores de 65 años son las que atesoran más ingresos hospitalarios y de mayor duración, así como las que más altas reciben^{11, 12}. Asimismo, el 83% de los fallecidos anualmente pertenecen a esta población, sobre todo por problemas cardiorrespiratorios y tumores.²⁶ Todo ello desencadena mayor gasto y atención sanitaria, mayor número de discapacidades y enfermedades crónicas y mayor uso de recursos sanitarios^{2, 11, 12}.

A nivel fisiológico, es necesario distinguir tres tipos de envejecimiento: patológico, normal y activo. En primer lugar, el envejecimiento patológico se centra en la enfermedad y en los aspectos negativos del proceso del envejecimiento. En segundo lugar, el envejecimiento normal acepta que no hay enfermedad en la vejez, pero sí mayor riesgo y susceptibilidad de padecerla³. En tercer lugar, el envejecimiento activo es un proceso multidimensional que trata de evitar la enfermedad y la incapacidad, además de mantener en un nivel máximo la función física y cognitiva y desarrollar un compromiso alto con la vida, de tal forma que el anciano tenga participación activa en asuntos sociales, económicos y culturales. Indudablemente, la buena genética contribuye al envejecimiento activo, así como la realización de actividades sociales, lúdicas y deportivas. Por lo tanto, el envejecimiento activo se asocia con el envejecimiento exitoso^{3, 8, 13}.

La fragilidad es una condición patológica que va asociada al envejecimiento activo. Se traduce en una variedad de signos y síntomas como el deterioro de la adaptabilidad y de la homeostasia, que se caracteriza por su alta susceptibilidad hacia resultados adversos para la salud por agresiones externas al organismo, al disminuir los mecanismos de defensa^{1, 14}. Según *Cardiovascular Health Study*, el 7% de la población mayor de 65 años se considera frágil y el 16.7% está en un estado prefragilidad. En España, según Estudio Toledo para un Envejecimiento Saludable, hay una prevalencia del 8.4%. Fried *et al*¹⁴ reportan que los factores de fragilidad son pérdida de peso no intencionada (> 4.5kg/año), debilidad muscular, cansancio, baja resistencia, lentitud y bajo grado de actividad física. Con dos de ellos, el estado de una persona se considera de pre-fragilidad y con 3, de fragilidad¹⁴.

Por su parte, el envejecimiento activo «es el proceso de optimización de oportunidades de salud, participación y seguridad con el objetivo de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen, lo que permite desarrollar el bienestar físico, psíquico y social según las necesidades, deseos y posibilidades de un individuo, a la vez que le asegura protección y seguridad», conforme explica la Organización Mundial de la Salud (OMS)². El concepto de envejecimiento activo nació en la segunda Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento (2002) y se definió como «el proceso para aumentar las oportunidades físicas, sociales y mentales de una persona para mejorar no solo la esperanza de vida sino también la calidad de vida»^{13, 15}. Para lograr un envejecimiento activo, es necesaria la promoción de la salud con el fin de reducir los factores de riesgo, fomentar la participación social y garantizar la seguridad en la vejez². El objetivo es lograr que la aparición de enfermedades crónicas se retrase lo máximo posible y se mantenga la capacidad funcional para mantener un mayor nivel

de calidad de vida³. Para ello, se debe implementar el ejercicio físico como un hábito de vida, apoyado con una alimentación equilibrada^{2,8}.

Bowling *et al.*¹⁵ identificaron las tres variables utilizadas en del envejecimiento activo: salud física, bienestar psicológico y actividad social. Entre otras variables que determinan el envejecimiento exitoso, se incluyen el entorno social y cognitivo del sujeto, su espiritualidad, así como el sistema sanitario y los servicios sociales que le protegen. Sin embargo, la variable más importante es el funcionamiento físico (salud, estilo de vida, ejercicio y apariencia física), pues es la mejor forma para conseguir mayor bienestar personal y calidad de vida^{2,3,8}.

El envejecimiento activo es una estrategia para optimizar la calidad de vida, permitiendo una relación bidireccional¹⁶. La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) consiste en la percepción que tiene una persona sobre su salud, tanto física como psíquica, con respecto a su estilo de vida, su contexto social y cultural, sus valores, objetivos y expectativas^{3,10}. De esta forma, se consigue la autonomía funcional que es la capacidad de realizar las ABVD de manera independiente y satisfactoria y la de mantener las relaciones y actividades sociales que le permitan ejercitar sus derechos y deberes de ciudadano, manteniendo sus funciones cognitivas^{17,18}. A pesar de esta definición de calidad de vida, la más completa es la dada por la OMS que explica que la calidad de vida es «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, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno»¹⁰. Obtener una buena calidad de vida es particularmente importante en la vejez, porque a menudo esta población sufren de mala salud funcional por lo que son más vulnerables a los resultados negativos de salud¹⁹.

Tal como se refleja en esta definición, la calidad de vida es multidimensional. Los factores que la garantizan son el bienestar físico, psicológico y material, las relaciones interpersonales, el desarrollo personal, la autodeterminación, la inclusión social y los derechos humanos y, al alcanzarlos, se consigue satisfacción personal^{3,10}. Cummins *et al.*¹⁹ identificó cuatro componentes comunes que garanticen calidad de vida: bienestar emocional, salud, problemas de intimidad y trabajo y productividad, mientras que otros estudios también añaden el estilo de vida y las expectativas de vida. De todos estos factores, destacan el bienestar físico y el bienestar psicológico; ambos son importantes pero el psicológico es más novedoso en el campo sanitario¹⁰.

Por otro lado, los factores estresantes que más alteran negativamente la calidad de vida son las enfermedades crónicas, las limitaciones funcionales y las pérdidas sociales porque provocan la disminución de las habilidades para las ABVD. Los estudios de McAuley *et al.*²⁰ y Kahana *et al.*²⁰ indican que padecer enfermedades crónicas y participar en programas físicos durante el envejecimiento, mejoran a largo plazo el bienestar psicológico y el funcionamiento social y, de esta manera, se puede alcanzar la calidad de vida en todos sus planos. Para completar, otros componentes que afectan a la calidad de vida son el nivel de educación y el nivel socioeconómico, los recursos disponibles, el afrontamiento activo, el apoyo social y la planificación de futuro, de tal forma que consiguiéndolos se practica más ejercicio físico y mejora la calidad de vida²¹.

En el ámbito científico, se utilizan tres parámetros básicos de calidad de vida: la salud física que es la cantidad y la gravedad de las patologías porque, en la vejez, se pueden padecer nuevas enfermedades o agravar las existentes, la salud psicológica la cual supone un predictor de calidad de vida y se relaciona con el buen estado de salud y la buena autopercepción personal y el padecimiento a lo largo de la vida y evaluación geriátrica¹⁰.

Con respecto a las dimensiones de la calidad de vida, Lawron *et al.*³ distingue dos dimensiones de la calidad de vida que deben evaluarse por separado: una dimensión objetiva, en la que interviene el entorno físico, y otra subjetiva, en la que se valora la calidad percibida, es decir, las percepciones subjetivas. En este Trabajo Fin de Grado (TFG), se prioriza la dimensión objetiva porque relaciona la calidad de vida del anciano con la capacidad para mantener sus capacidades y su autonomía en la realización de las ABVD²². Ayudar a las personas mayores a envejecer positivamente es importante para mejorar tanto su salud como su calidad de vida. La prevención es una forma efectiva de satisfacer las necesidades de las personas mayores y controlar el gasto sanitario¹⁵.

La calidad de vida en el entorno físico del adulto mayor está ligada a la actividad física regular. Una característica inherente a la vejez es la pérdida de masa y fuerza muscular que se produce a partir de los 50 años con un ritmo del 1-2% de pérdida por año, disminuyendo la capacidad para realizar las ABVD debido al envejecimiento con pérdida de integridad neuromuscular; esto se conoce como sarcopenia^{4, 22, 23}. Según Cruz *et al.*²³, la sarcopenia es una reducción del volumen, fuerza y potencia muscular unida a la pérdida de funcionalidad del músculo. Epidemiológicamente, la sarcopenia es una patología con una incidencia del 5-13% para el grupo de 60-70 años y del 11-50% para los mayores de 80 años²².

Los principales factores que influyen en la pérdida de función y de masa muscular son la disminución de la actividad, la alteración del estado hormonal, la inflamación, la disminución de la ingesta de alimentos proteicos y factores genéticos, de los cuales dos son modificables. Otros factores que influyen son el estilo de vida, sedentarismo, pérdidas de neuronas motoras, caquexia, estrés oxidativo (que aumenta el catabolismo en músculo), inmovilidad y fragilidad^{4, 23}. En contraste, las principales consecuencias de la sarcopenia son el aumento de riesgo de caídas (con mayor frecuencia en el domicilio), la reducción de la capacidad de caminar grandes distancias y la disminución progresiva de las ABVD⁴. El deterioro muscular y el miedo a sufrir caídas suponen mayor dependencia, menor autonomía y empeoramiento de la CVRS. Además, las caídas ocasionan fracturas y traumatismos craneoencefálicos, provocando en una persona el síndrome post-caída por el que un paciente tiene miedo a volver a caerse y se disminuye su CVRS. Una buena estrategia preventiva es realizar ejercicio físico de manera regular que permita mantener la autonomía y disminuir la discapacidad. De esta forma se mejorará la fuerza, masa y funcionalidad muscular para dotar a un individuo de mayor estabilidad, independencia, autonomía y calidad de vida^{4, 22, 23, 24, 25}.

El ejercicio es un elemento clave para el envejecimiento activo y mejora la calidad de vida. Según la OMS, la pauta de ejercicio físico regular es de 150 minutos de ejercicio moderado o de 75 minutos de ejercicio intenso a la semana, de los que cabe destacar el ejercicio aeróbico (mínimo 10 minutos por día)⁷. Además, se deben realizar ejercicios específicos para fortalecer las extremidades inferiores (EEII), al menos dos veces por semana. Se ha demostrado que el 80% de los problemas de salud se pueden prevenir o retrasar con un buen estilo de vida durante la prevejez. Se estima que el 45% de la población envejecida no

realiza ejercicio físico para conseguir algún tipo de beneficio en calidad de vida y que se encuentran poco motivados para llevarlo a cabo y consideran tener edad avanzada para practicarlo²⁴. Sin embargo, la edad no es una contraindicación para realizar ejercicio físico ya que la actividad puede ser pasear o deportiva como natación, atletismo o ciclismo. A no ser que exista una contraindicación por parte de la patología del paciente, el profesional sanitario debe aconsejar siempre hacer ejercicio físico².

Un aspecto relevante que afecta negativamente a nivel físico la calidad de vida es el sedentarismo, que es una de las diez principales causas de muerte y discapacidad en el mundo¹¹. El sedentarismo o la falta de actividad es algo común en personas mayores de 65 años, concretamente el 48,7% de los ancianos, debido a que no pretenden realizar actividad física y porque consideran que su estado de salud y su edad no se los permite²². En España, el sedentarismo alcanza un valor del 70.1% de los adultos mayores¹. El sedentarismo provoca la aparición o el agravamiento de ciertas enfermedades crónicas como hipertensión arterial (HTA) (aumenta la tensión sistólica y diastólica y el riesgo de sufrir cardiopatías), diabetes *mellitus* tipo 2 (DMT2) (con ejercicio físico, se podrían evitar el 91% de los casos y se mejoraría el control metabólico), osteoporosis (pérdida de masa ósea que aumenta el riesgo de sufrir caídas o traumatismos) y obesidad (patología que tiene numerosas complicaciones)^{7,11}. El principal método de prevención para estas enfermedades es el ejercicio². A pesar de ello, sigue habiendo tendencia al sedentarismo siendo un problema de salud pública¹. Por otro lado, algunas de las causas del sedentarismo son los múltiples medios de locomoción y la tendencia a un ocio más pasivo. Sin embargo, se espera que para 2050 se tripliquen las estrategias para la actividad física¹¹.

La mala alimentación y la obesidad van ligadas al sedentarismo. Una buena dieta reduce la incidencia o mejora el pronóstico de enfermedades crónicas como problemas coronarios, hipertensión arterial o DMT2. Al envejecer, la dieta debería ajustarse a las necesidades de esta etapa de la vida. Sin embargo, los adultos mayores toman más nutrientes densos y en cantidades superiores a las necesidades por lo que ganan peso innecesariamente. Además, se minimiza el consumo de frutas y verduras, cuestión que reduciría de manera importante la aparición de enfermedades crónicas²⁴.

El ejercicio físico, la obesidad, el sedentarismo y la nutrición son los principales determinantes de salud y de CVRS dentro de la vejez. La promoción de estos conceptos dentro de nuestro grupo diana resulta clave para la prevención de enfermedades crónicas, para mejorar la calidad de vida y para tener mejor economía. A pesar de ello, no hay suficientes estudios científicos que informan sobre la rutina de ejercicio físico y la estrategia para llevarlos a cabo durante el envejecimiento²⁴.

Por todo ello, este TFG se va a centrar en la revisión bibliográfica de los parámetros que indican el buen estado general de salud dentro de las personas mayores de 65 años para conseguir buena calidad de vida a lo largo de su vida y evitar problemas de salud pública.

2. JUSTIFICACIÓN

La población está envejeciendo exponencialmente como lo demuestran los estudios epidemiológicos anteriormente descritos. Esta situación supone que los profesionales sanitarios deben invertir más esfuerzo y tiempo en este tipo de población si quieren mejorar su bienestar físico y, en concreto, el personal de enfermería que son los encargados de brindarles la mayor parte de los cuidados que necesitan. El envejecimiento provoca deterioro en el cuerpo humano a nivel fisiológico, biológico, funcional y metabólico, algo que se puede medir objetivamente y que influye en la calidad de vida. Por ello, se debe potenciar la educación para la salud con el fin de que la calidad de vida en la vejez aumente por medio del ejercicio físico. Se ha observado que una mejora de ciertos indicadores físicos influye de manera positiva y considerable la calidad de vida. De este modo es necesaria la revisión de estos indicadores que proporcionan información sobre la calidad de vida que facilitaran la actuación sanitaria del personal enfermero. Los que mayor información aportan sobre la calidad de vida de un paciente son: fuerza, resistencia aeróbica, flexibilidad, composición corporal y equilibrio dinámico.

3. OBJETIVOS

Objetivo General:

- Describir y analizar los parámetros físicos que son instrumento de valoración calidad de vida.

Objetivos específicos

- Indicar la forma de evaluar los parámetros físicos.
- Comparar los parámetros físicos para conocer cuál influye más en la calidad de vida.
- Determinar los beneficios del ejercicio físico.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

El tipo de estudio realizado ha consistido en una revisión bibliográfica narrativa que se ha llevado a cabo entre los meses de enero de 2018 y mayo de 2018. Para esta revisión, se han utilizado los siguientes criterios de inclusión:

- Selección de artículos exclusivamente de investigación científica.
- Artículos científicos completos, en acceso abierto, disponibles en formato pdf.
- Artículos científicos publicados entre 2008 y 2018.
- Artículos científicos redactados en español, inglés o portugués.

Por su parte, se excluyeron los artículos de carácter divulgativo, los trabajos no disponibles en abierto, los que no cumplían el rango de antigüedad o estaban redactados en un idioma distinto a los seleccionados (español, inglés o portugués).

Para llevar a cabo la búsqueda bibliográfica, se ha utilizado el operador booleano "AND" y las palabras claves "envejecimiento", "calidad de vida", "ejercicio físico" y "ancianos" (en español) y "elderly", "quality of life", "physical exercise", "old age" (en inglés).

Las bases de datos en las que se efectuó la revisión bibliográfica son Dialnet, Scielo, CINAHL y Nursing & Allied Health Database. Además, se han utilizado los motores de búsqueda Google Académico y Pubmed, este último con su respectiva base de datos Medline. La estrategia de búsqueda empleada está reflejada en las tablas 1-6 de Anexos. Todos los artículos se escogieron siguiendo la misma estrategia de búsqueda. En primer lugar, se seleccionaron por su título, después se eligieron por su interés científico tras la lectura del correspondiente resumen y, por último, se incluyeron los textos completos si eran relevantes para el estudio y si cumplían los criterios de inclusión.

Finalmente se utilizaron un total de 28 artículos científicos. Además, se buscaron datos en los sitios web del Instituto Nacional de Estadística (INE) y de la Real Academia Española (RAE).

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es más fácil cuantificar el grado de una enfermedad que el nivel de salud de la población. De esta afirmación, se deriva el problema de que el nivel óptimo de salud es el buen estado físico, pero esto conlleva una percepción subjetiva del profesional sanitario. Conocer el nivel de salud permite evaluar el estado de salud y la CVRS de una persona. Por ello, a finales de los 90, la calidad de vida se asoció al grado de actividad física y al estado de condición física y salud, y se presentó el término de baterías de pruebas físicas para conocer el nivel de salud de la población. Una batería de pruebas físicas es un conjunto de pruebas perfectamente definidas, fiables y válidas para una población en concreto, mediante las cuales se evalúa un determinado parámetro. Se usan para conocer la condición física y valorar si es saludable o no, es decir, el estado que permite a una persona llevar a cabo tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio activo, afrontar las emergencias sin fatiga excesiva y ayudar a afrontar enfermedades hipocinéticas provocadas por la falta de ejercicio²⁶.

Hay 3 puntos clave que cumplen todas las baterías: 1) todas se pueden usar para mayores de 64 años, independientes, ambos sexos y un buen estado general de salud; 2) bajo coste, poco tiempo, facilidad de traslado de material, sencillez de las pruebas, baja cualificación del evaluador y muy fácil de evaluar; 3) la resistencia aeróbica es la última prueba y hay que considerar el posible cansancio de las pruebas anteriores²⁶.

Las baterías que mejor se adecuan para ser evaluadas por el personal enfermero son:

Batería de Evaluación de la Condición Física en Ancianos (ECFA)^{6,26}

- 8 pruebas que miden *IMC*, *equilibrio* (estático), *flexibilidad* (tronco-inferior), *fuerza máxima* (extremidad superior e inferior), *fuerza resistencia* (tronco), *agilidad* (óculo-manual), *resistencia aeróbica*.
- Aplicación breve y fácil. Para ambos sexos y edad 65-80 años con práctica física regular.

Batería de Capacidades Física (BCF)^{6,26}

- 4 pruebas que son *equilibrio/agilidad* (equilibrio dinámico), *velocidad de marcha*, *fuerza EEII* y *resistencia EEII*.
- Fácil de evaluar en espacios pequeños. Ambos sexos y edades entre 68 y 82 años con buenas condiciones generales de salud.

Batería de Valoración de la Capacidad Funcional (VACAFUN)²⁶

- 7 pruebas que miden *IMC*, *equilibrio dinámico*, *flexibilidad* (EEII y EESS), *fuerza máxima* (EEII), *fuerza resistencia* (EEII) y *resistencia aeróbica*.
- Económico y sencillo. Para personas independientes de ambos sexos entre 65 y 79 años con buenas condiciones físicas. Fácil de analizar e interpretar.

Batería Actividad Física y Salud para Adultos en Cataluña (AFISAL)²⁶

- 10 pruebas: *IMC, equilibrio* (estático), *fuerza máxima* (EEII, extremidades superiores [EESS]), *flexibilidad* (tronco) y *resistencia aeróbica*.
- Es para toda la población y no exclusivamente para ancianos. También incluye un cuestionario. Para ambos sexos con buenas condiciones generales de salud.

Senior Fitness Test (SFT)^{16,25}

- Componentes: *fuerza muscular* (EEII y EESS), *resistencia aeróbica*, *flexibilidad* (EEII y EESS), *agilidad*.
- Mide el nivel de condición física saludable para realizar las ABVD.

5.1 Fuerza

La RAE²⁷ considera que la fuerza es «vigor, robustez y capacidad para mover algo o a alguien que tenga peso o haga resistencia». La fuerza es un parámetro fisiológico valorado objetivamente por una serie de varias baterías de pruebas físicas que miden la capacidad física en el envejecimiento. Estas baterías son AFISAL, VACAFUN, ECFA y SFT^{16,26} (Figura 1).

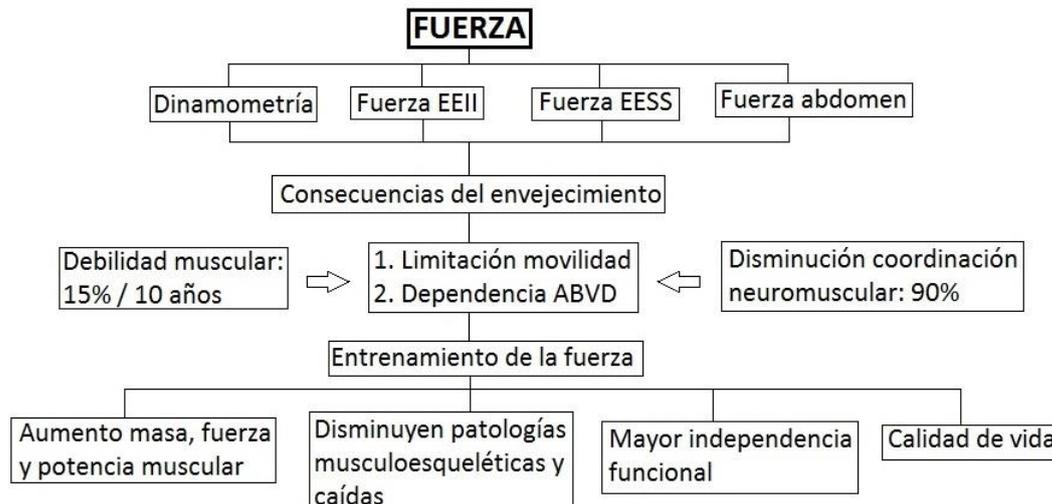


Figura 1. Fuerza como indicador físico [Creación propia]

Dentro de las baterías, se utilizan distintas formas de evaluar la fuerza. Las consideradas útiles y prácticas para ser valoradas por enfermería son:

- **Dinamometría:** utilizada en los test AFISAL y ECFA²⁶. La técnica consiste en coger el dinamómetro con la palma de la mano, colocando el codo en 90º, y flexionar los dedos ejerciendo una máxima fuerza. Se repite dos veces con cada mano y se escoge la mejor⁶. Se debe considerar que es una prueba que mantiene mucha relación con fuerza muscular de las EEII. Teniendo en cuenta que es más importante la función muscular que la masa muscular, se considera que la dinamometría es un gran indicador de funcionalidad²². Es una exploración rápida y sencilla que permite conocer la fuerza de la mano y del antebrazo, así como suponer el estado de fuerza general¹⁷.
- **Fuerza EEII:** utilizada en VACAFUN, ECFA y SFT, consiste en sentarse y levantarse de una silla^{16,26}. Se calcula el tiempo que tarda en realizar un paciente 5-10 repeticiones, o el número de repeticiones que realiza en 30 segundos, permitiendo el uso de un

bastón si es preciso. Este test permite relacionar la fuerza con la velocidad de marcha y el equilibrio. Se trata de un factor de riesgo clínicamente demostrado con las caídas¹⁷.

- Fuerza EESS: utilizada por VACAFUN y SFT, se basa en flexiones de brazo con peso (*curl de bíceps*)^{16,26}. Consiste en dar una pesa al paciente de 2.3 kg para mujer y 3.6 kg para hombre. La prueba se basa en empuñar la pesa con la mano dominante y colocarla perpendicularmente hasta realizar una flexión mínima de 90 grados y máxima de 120 grados. Se calcula el número de flexiones y extensiones en 30 segundos. Se podría utilizar menos peso si el paciente lo precisa por problemas como artrosis⁶.
- Fuerza de abdomen/tronco: utilizada por AFISAL y ECFA, mide la prueba de las encorvadas. El paciente se coloca en decúbito supino sobre una colchoneta, se ponen las rodillas flexionadas y las manos a lo largo de la colchoneta. El test cuenta el número de flexiones de tronco en 30 segundos^{6,26}.

La debilidad muscular va ligada al envejecimiento. El envejecimiento muscular lo causa la atrofia de las fibras musculares, especialmente las de contracción rápida tipo II. También, se ve influido por la disminución de la segregación de proteínas anabólicas. Esta debilidad se agudiza desde los 50 años ya que se reduce en un 15% cada 10 años, algo que provoca pérdida de funcionalidad e independencia disminuyendo la calidad de vida y aumentando la morbimortalidad. Esta debilidad muscular se ve más afectada en las EEII⁴. La fuerza muscular es una medida precisa para valorar la limitación funcional, limitación en la movilidad y dependencia al realizar las ABVD ya que está relacionada con la discapacidad, institucionalización y muerte. Los músculos que más fuerza pierden son los extensores de la cadera y los flexores de la rodilla (1.4% de fuerza muscular por año), lo que disminuye el equilibrio y la velocidad de marcha y aumenta el riesgo de caídas^{4,17}. En el mismo sentido, una vez pasados los 75 años, se pierde 40% de la fuerza de presión y 70% fuerza en las EEII con referencia a los 20 años. Para un adulto mayor, la fuerza explosiva es la clave para poder realizar las ABVD: subir y bajar escaleras, levantarse de una silla, etc. Esta fuerza está muy relacionada con la coordinación neuromuscular que se ve disminuida en un 90%. Esto unido a la reducción de la cantidad y calidad del ejercicio físico causa fragilidad y dependencia¹⁴.

El aumento de la fuerza, centrándose en el tono muscular, produce un incremento de la masa muscular y una mejora de la coordinación intramuscular e intermuscular y en la conexión neuromuscular¹¹. Un programa de entrenamiento puede provocar una mejora de 3 repeticiones en la prueba de EEII y de 1 en la prueba de EESS de media²⁵. Sin embargo, es necesario considerar que la actividad física realizada, se debe ajustar a volúmenes e intensidades óptimas en función de las capacidades del individuo y aumentar los estímulos progresivamente para obtener los beneficios de manera segura²².

El aumento de masa muscular y de fuerza por medio del ejercicio disminuye el riesgo de sufrir patologías musculoesqueléticas tales como: osteoporosis, problemas en articulaciones, caídas y traumatismos. Además, otras consecuencias importantes son que amortigua el efecto envejecimiento, mejora la independencia funcional y la calidad de vida, disminuye la cantidad de grasa corporal y mejora la capacidad de control postural y del equilibrio¹¹. Liu Lathman *et al.*¹⁴ comprobó que aumentar la potencia, fuerza y masa muscular, retrasando la aparición de discapacidad y fragilidad en personas mayores de 65 años. Incluso se pueden recuperar 2 décadas de edad funcional en el músculo al incrementar significativamente la fuerza y potencia muscular por medio de 16 semanas de entrenamiento²².

Es considerado que el entrenamiento de la fuerza es el método más eficaz para combatir la sarcopenia porque, además de incrementar la masa muscular, mejora la adaptación neuromuscular e hipertrofia aumentando sección transversal del músculo tal como indica²³. A su vez, el entrenamiento de fuerza puede invertir las pérdidas funcionales conforme alega Frontera *et al.*²³ Además, facilita la retención de proteínas contráctiles y puede retrasar la pérdida de masa magra y fuerza asociada al envejecimiento²².

El entrenamiento de la fuerza debe incluir todas las partes del cuerpo porque así se consigue una mejora de la velocidad de marcha, un aumento de la resistencia aeróbica y un incremento de la flexibilidad^{16, 23}. Además, Sole *et al.*²² corrobora que tras 24 semanas de entrenamiento de EEI, se mejora el equilibrio dinámico medido por el test *Time Up and Go*. En cambio, una mejora exclusiva de la fuerza en EEI supone un aumento de los parámetros enumerados anteriormente en menor medida y una disminución de la flexibilidad¹⁶. Ampliando la fuerza se mejoran otros parámetros físicos como la velocidad de marcha, la resistencia aeróbica y el equilibrio dinámico²³.

Sus componentes deben ser intensidad (grado de esfuerzo), potencia muscular (máximo rendimiento entre velocidad y fuerza) y frecuencia para ser efectivo. El entrenamiento debe ser al 70-90% de intensidad y repetirse dos veces. Además, se debe seguir el siguiente patrón: 1. Principio de sobrecarga → 2. Progresión → 3. Especificidad e individualidad de entrenamiento → 4. Desentrenamiento. De esta forma, se consigue aumento de fuerza muscular, hipertrofia, en la síntesis de proteínas y en la fuerza de la fibra muscular específica¹⁴.

Las recomendaciones de Mayer *et al.*²³ para aumentar la fuerza muscular fueron:

- Incremento de masa muscular: 8-12 repeticiones al 70-85% de intensidad 2-3 veces por semana de ejercicios en gimnasio o programa de hogar según los recursos disponibles por el paciente. También muy útil contra la sarcopenia.
- Entrenamiento de la coordinación intramuscular: 8 repeticiones >80 % de intensidad 3-5 series 2-3 veces semana ejercicios en gimnasio o programas de hogar según los recursos de los que se dispongan. Fundamental para la prevención de caídas.
- Entrenamiento de la coordinación intermuscular: varias repeticiones más de una vez al día a alta velocidad en superficies irregulares con o sin peso bajo instrucción

Realiza las recomendaciones de la fuerza es clave para la movilidad y la independencia por lo que el riesgo de la pérdida de la movilidad está relacionado con la pérdida de fuerza. Por ello, los programas de actividad deben ir encaminados a maximizar la fuerza muscular (ayuda a cambios neuromusculares que previenen caídas y discapacidad)²⁸.

5.2 Flexibilidad

La flexibilidad es la habilidad para mover una o varias articulaciones en todo el rango de movimiento requerido para una actividad o acción específica, sin lesionarse. (RAE) La flexibilidad es un parámetro valorado en las baterías AFISAL, VACAFUN, ECFA y SFT^{16, 26} (Figura 2).

Hay que distinguir 3 formas de medir la flexibilidad:

- Flexibilidad EEII: utilizada por VACAFUN, ECFA y SFT. Se coloca un brazo por encima y detrás de la cabeza; el otro por la zona lumbar de la espalda y se intentan juntar ambas manos. Un resultado positivo supone tocarse las manos^{6,26}.
- Flexibilidad EESS: utilizada por VACAFUN y SFT. Se pone al paciente sentado con las piernas estiradas y se trata de tocar la punta de los pies^{6,26}.
- Flexibilidad tronco: utilizada por AFISAL. Se mide la flexión de cadera y tronco²⁶.

El proceso de envejecimiento produce que el adulto mayor sufra una disminución del movimiento articular debido a las alteraciones mecánicas y bioquímicas que sufre el organismo, al incremento de tejido conectivo en tendones y ligamentos que los vuelve menos flexibles y al descenso del líquido sinovial en las articulaciones. Todo esto se traduce en menor capacidad para realizar ABVD como agacharse, doblarse, levantarse, etc. Respecto al género, los hombres tienen entre un 20-40% menos flexibilidad que las mujeres⁴.

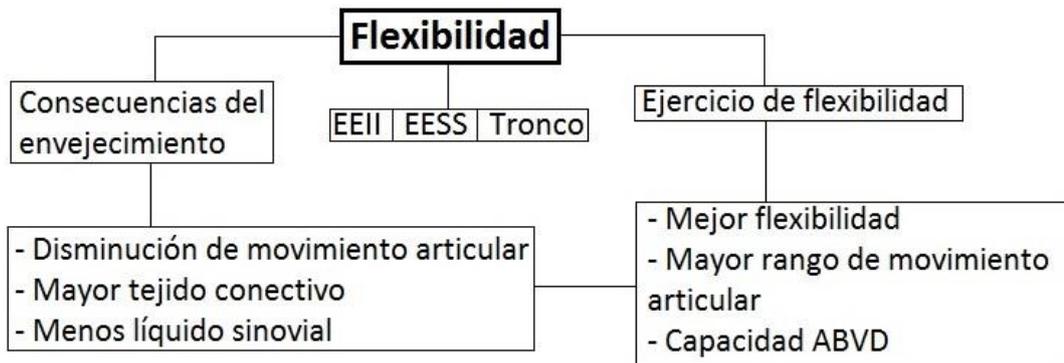


Figura 2. Flexibilidad como indicador físico. [Creación propia]

La *American Heart Association*⁴ (AHA) y el *American College of Sports Medicine*⁴ (ACSM) recomiendan hacer ejercicios de flexibilidad dos veces a la semana durante 10 minutos, manteniendo cada estiramiento durante un periodo de 10 a 30 segundos. Según Cristopolis *et al.*¹, el ejercicio incrementa la flexibilidad y el rango de movimiento articular mejorando la marcha. Para Rikli *et al.*⁶ no se consiguen los percentiles óptimos de flexibilidad tras valoración por medio de batería de pruebas. Tras la aplicación de un programa de entrenamiento y evaluación por la batería SFT, se demostró que la flexibilidad de las EEII mejora en un centímetro y la de las EESS en tres centímetros²⁵.

5.3 Resistencia aeróbica

La resistencia aeróbica es la capacidad máxima energía disponible para los esfuerzos aeróbicos que generan contracciones musculares a través de la oxidación de forma que el aire aspirado en los pulmones, llega a los tejidos para ser convertido en energía⁴. Se usa en las baterías AFISAL, VACAFUN, ECFA y SFT. Para cuantificar la resistencia aeróbica, dos métodos sencillos de llevar a la práctica por enfermería son caminar 2 km rápido o caminar durante 6 minutos lo más rápido posible en un circuito cerrado. Hay mayor motivación en grupo^{6, 16,26}.

Otra alternativa es la caminata estática durante dos minutos en la cual se levantan las rodillas simulando pasos y se cuentan el número de repeticiones. En caso de que el paciente pierda el equilibrio, se le permite apoyarse en la pared⁶ (Figura 3).

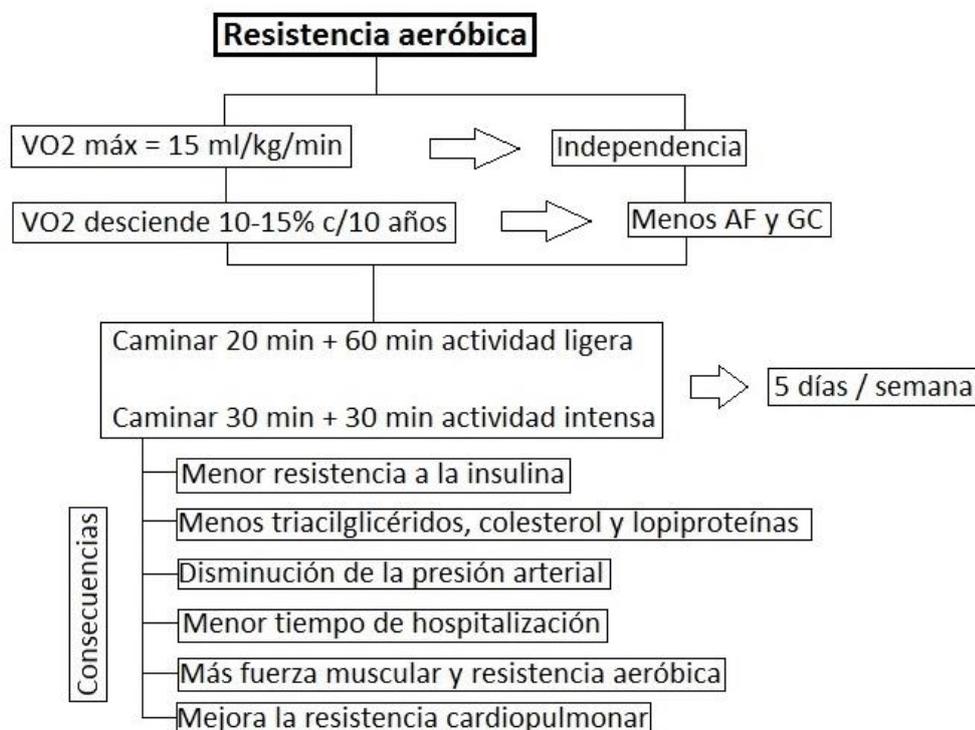


Figura 3. Resistencia aeróbica como indicador físico. [Creación propia]

Según Booth *et al.*¹, la cantidad de oxígeno que una persona puede absorber, transportar y consumir (VO_2) máxima. Para una persona mayor de 65 años sea considerada autónoma e independiente, la VO_2 tiene que ser de 15 ml/kg/minuto. Este valor se reduce en un 10-15% por década desde los 30 años y su pérdida va unida al descenso de la actividad física que provoca caída del gasto cardiaco. Para evitar esto, se debe realizar ejercicio aeróbico de forma regular para mejorar la VO_2 en un 5-10%. De esta forma, una persona de 80 años que realice ejercicio aeróbico podría obtener la VO_2 de una persona sedentaria de 50 años^{1,4}.

Algunos beneficios para la salud de caminar 20 minutos diarios junto con 60 minutos de actividades ligeras son reducción a la resistencia de la insulina y mejora el control de la glucemia ya que tiene un efecto hipoglucemiante que puede alargarse varias horas después del ejercicio, disminuye los triglicéridos, el colesterol y las lipoproteínas de bajo peso molecular y disminución de la tensión arterial diastólica (se reduce en 6-7 milímetros de mercurio [mmHg] en HTA y 3 mmHg en normotensos). Además, disminuye los días de hospitalización en un 2%, aumenta la capacidad aeróbica y fuerza muscular²⁸. Incluso solo con ejercicio aeróbico sin tener en cuenta dieta durante un periodo largo (mínimo 6 meses), los resultados que se consiguen son disminuir el índice de masa corporal (IMC) y mejorar la resistencia cardiopulmonar^{11,29}.

Una reconocida fundación geriátrica en España, el instituto de mayores y servicios sociales (IMSERSO), explicó en su Libro Blanco del IMSERSO que la pauta para caminar es de 60-90 min/ día con un ritmo de 3-4 km/h. El mínimo a exigir para tener un buen estado físico es 40-45 minutos 3 días/semana, de esta forma se evitaría la aparición de enfermedades vasculares y otro tipo como obesidad, DM2, depresión, osteoporosis, demencia². Con un plan de ejercicio físico se puede conseguir un 10-25% de mejora, lo que ayuda a frenar las consecuencias deletéreas del envejecimiento, por lo tanto se mejoran las habilidades para realizar las ABVD. La resistencia se mejora al aumentar la velocidad y el número de pasos (13 pasos más de media)²⁵. Además los entrenamientos combinados de fuerza, anteriormente descrita, y resistencia de 10-12 semanas al 60-100% de intensidad, mejoran la VO₂ y la fuerza mejoran en un 6-23% y 22-38%, respectivamente. También ayudan a conseguir un nivel óptimo de independencia funcional^{14,29}.

Por último, la AHA y ACSM recomiendan, como mínimo, 30 minutos de actividad aeróbica de intensidad moderada durante cinco días a la semana y un mínimo de 20 minutos de actividad física intensa durante tres días⁴.

5.4 Índice de masa corporal

El IMC es un parámetro para medir el exceso de grasa y clasificar a la persona si tiene sobrepeso (IMC > 25) u obesidad (IMC >30). El IMC se calcula mediante la siguiente fórmula: talla (cm) / kilogramos². Este indicador es utilizado por las baterías AFISAL, VACAFUN y ECFA^{6,26} (Figura 4).

Debido al envejecimiento se producen cambios en la composición que afectan directamente al IMC, ya que se aumenta la masa grasa en detrimento de la masa muscular. Esto provoca un aumento de sobrepeso y obesidad que se relaciona con un incremento de la morbi-mortalidad, especialmente con el riesgo cardiovascular, y la aparición de enfermedades crónicas^{4, 16}. Los datos epidemiológico muestran que en Europa el 50% de la población tiene sobrepeso y un 24.1% de la población obesidad, siendo ésta última mayor en hombres².

Los cambios hormonales son diferentes según el sexo. Por un lado, en los hombres existe una relación entre andropausia y el IMC debido a que en la vejez se disminuye la producción de testosterona cuya acción es la de aumentar la masa muscular y disminuir la masa grasa. Por otro lado, en las mujeres se produce disminución de la masa magra y de la densidad ósea debido al envejecimiento y la menopausia. Los valores normales de grasa son del 25% en hombres y del 30% en mujeres, siendo este porcentaje mayor debido a la composición natural de la mujer^{4,16}. Además, se producen cambios como problemas gástricos, disminución de la salivación, falta de la dentadura así como enfermedades que pueden influir en la dieta por ejemplo DM2 e HTA. Por ello, las recomendaciones dietoterapéuticas de enfermería son la importancia de mantener un equilibrio en el aporte de hidratos de carbono, proteínas y grasas y de vigilar el aporte de micronutrientes como vitamina D y calcio².

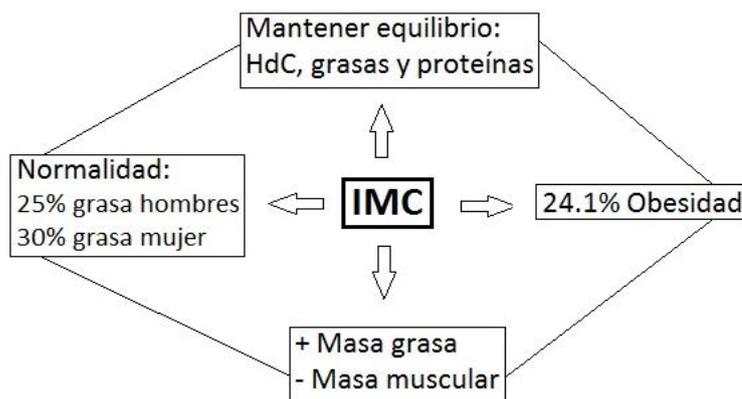


Figura 4. IMC como indicador físico. [Creación propia]

Nuevamente el ejercicio físico influye sobre la mejora la composición corporal y la percepción del estado general de salud provocando mayor calidad de vida, al incrementarlo, obteniendo mejoras de 0.1 puntos en el IMC^{4,25}.

5.5 Equilibrio dinámico

El equilibrio es un parámetro que indica la capacidad de mantener un cuerpo de pie. Hay dos tipos de equilibrios: estático y dinámico. El equilibrio supone reducción del riesgo de caídas y por lo tanto, sobre consecuencias como la presencia de fracturas y traumatismos^{28,30}. (Figura 5)

En primer lugar, el equilibrio estático es valorado por las baterías AFISAL y ECFA. Se mide por el test del equilibrio monopodal con/sin visión, también llamado *One Leg Stand*, que consiste en mantenerse sobre una pierna mientras que la otra está flexionada y viceversa. La prueba consiste en aguantar durante 1 minuto y se puede repetir hasta 15 veces si la persona no aguanta más de 30 segundos^{6, 26,30}. Si se aguanta menos de 30 segundos, aparece alto riesgo de caídas y si se superan los 30 segundos, hay bajo riesgo de caídas¹⁴.

En segundo lugar, adquiere gran importancia el equilibrio dinámico descrito en las baterías VACAFUN y AFISAL. La prueba utilizada es el *Time Up And Go* trata de levantarse de una silla, caminar 10 metros y sentarse de nuevo en la silla. Si se tarda Si se tarda 10 segundos o menos, normalidad; 10-20 segundos fragilidad; > 20 segundos hay riesgo de caídas. De manera individual, esta prueba es la que mejor determina el estado general de salud de una persona^{26, 30}. Este test es un predictor de institucionalización, caídas y comienzo de discapacidad¹⁷. Al participar en un programa de ejercicio físico, se mejora la prueba en 0.1 segundos de media²⁵.

El equilibrio dinámico adquiere gran importancia para poder evitar caídas, reducir las limitaciones funcionales y como terapia eficaz para el tratamiento de enfermedades crónicas tales como HTA, DMT2, obesidad, osteoporosis, la osteoartritis e impide o retrasa el deterioro cognitivo³⁰.

Según Cuesta *et al.*¹, el equilibrio supone un incremento de la calidad de vida. El aumento de equilibrio EEII y control motor de EEII y tronco suponen independencia funcional y menor riesgo de caídas. Para Karinkanta *et al.*¹, 12 meses de actividad física combinada de fuerza resistencia y ejercicios variados de equilibrio y agilidad, mejoran el equilibrio dinámico en un un 7%. Otro estudio realizado por Rogers *et al.*¹ indica que practicar actividad física que combina equilibrio, el sistema visual, el sistema vestibular y el somato-sensorial supone una mejora del 20% en fuerza y equilibrio.

Por otro lado, Cadore *et al.*²² afirma que combinando el entrenamiento del equilibrio, readecuación de la marcha y la potencia muscular con 12 semanas de entrenamiento, se mejora la capacidad funcional con aumento de fuerza muscular. Un programa de terapia física de seis meses de duración, enfocado en la mejora de la capacidad física, equilibrio, fuerza muscular, capacidad de transferencia de una posición a otra y movilidad, se puede reducir la progresión del deterioro funcional en AM¹².



Figura 5. Equilibrio dinámico como indicador físico. [Creación propia]

Para finalizar este punto, se ha creado una tabla sobre la importancia de los indicadores físicos en calidad de vida y su evaluación por enfermería. (Tabla 7)

Tabla 1. Importancia de los indicadores físicos en calidad de vida. [Creación propia]

Indicador físico	Nivel de importancia para calidad de vida	Autores que mencionan el indicador físico	Ventajas para evaluación enfermera (argumentación propia)
<i>Fuerza</i>	+++	Liu Lathman <i>et al.</i> ¹⁴ Izquierdo <i>et al.</i> ¹ Frischknecht <i>et al.</i> ²³ Frontera <i>et al.</i> ²³ Sole <i>et al.</i> ²²	Fácil y simple de evaluar. No se pierde mucho tiempo al evaluarlo. Tiene muy buenos resultados contra múltiples patologías y mejora el resto de indicadores físicos.
<i>Flexibilidad</i>	+++	Cristopolis Ki <i>et al.</i> ¹ Rikli <i>et al.</i> ⁶	Sencillo y práctico. Permite mejorar el riesgo de caídas especialmente (problema muy común en la vejez).
<i>Resistencia aeróbica</i>	++	Booth <i>et al.</i> ¹	Importante para evitar problemas cardiovasculares en ancianos.
<i>IMC*</i>	+		Gran incidencia sobre el resto de indicadores de tal forma que condiciona el estado físico.
<i>Equilibrio dinámico</i>	+++	Cuesta <i>et al.</i> ¹ Karinkanta <i>et al.</i> ¹ Rogers <i>et al.</i> ¹ Cadore <i>et al.</i> ²²	Indicador completo para conocer la situación del resto de indicadores. Sencillo y fácil de evaluar.

Nota de pie de tabla. *IMC → índice de masa corporal.

5.6 Actividad física: mejora de la calidad de vida en el envejecimiento

El incremento en la actividad física se asoció a mejoras de la autoeficacia física, lo cual a su vez se relacionaron con una mejor valoración física y con menores limitaciones funcionales y por discapacidad. De esta forma, los cambios en la actividad física proporcionan aumento de calidad de vida en una persona¹. La actividad física es el elemento clave de prevención de enfermedades cardiovasculares, accidente cerebrovascular tromboembólico, HTA, DMT2, obesidad, hipercolesterolemia, cáncer de colon y cáncer de mama. Además, disminuye en un 20-30% la mortalidad^{16, 29,30}.

Los problemas musculoesqueléticos ya que pueden provocar pérdidas en la salud física, compuesta por fuerza, flexibilidad, resistencia aeróbica, IMC y equilibrio dinámico, y por tanto un deterioro directo en la CVRS^{16, 30}. La aptitud física de un anciano y el ejercicio físico sirven para mantener la función y la independencia así como para reducir el riesgo de enfermedades crónicas y extender el tiempo de vida²⁸. Otros aspectos que se mejora con el ejercicio físico son la ansiedad, la depresión y la autoestima. Además, la población que participan en programas de ejercicio tiene menor número de ingresos hospitalarios, lo que aumenta su calidad de vida. También permite combatir los efectos del envejecimiento y del sedentarismo^{11,16}. Los pacientes que realizan ejercicio físico de manera regular tienen mayor aptitud física que los que son sedentarios. También tienen mejor perfil de optimismo, estado de ánimo, alegría, disfrute de vida y percepción de la calidad de vida. Sin embargo, las mayores mejoras son para la población sedentaria²⁸.

Para conseguir aptitud física se necesita resistencia cardiorrespiratoria, resistencia, fuerza y potencia musculoesquelética, flexibilidad, agilidad, balance, tiempo de reacción y composición corporal⁶. En definitiva, lo que se evalúa es la capacidad funcional, principal parámetro de evaluación del estado de salud y calidad de vida del adulto mayor. La capacidad funcional mide la fuerza muscular, la composición corporal, la flexibilidad y la capacidad aeróbica⁴. Al definir los niveles de aptitud física función de la edad, se observa que los hombres tienen mejor condición física pero menor flexibilidad y aptitud física que las mujeres¹. Además, Manini *et al.*¹ si se realiza un programa físico, las condiciones físicas mejoran aunque se mantenga el deterioro.

Los programa de ejercicio físico multicomponente que evalúan resistencia, flexibilidad, equilibrio y fuerza, mejoran más la capacidad funcional, tal como indican Chin *et al.*¹⁴ y Daniels *et al.*¹², especialmente en ancianos frágiles. Se pone de manifiesto que los programas de actividad que superan los 5 meses de 3 sesiones de 30-45 min son los más efectivos¹⁴. Además se debe tener en cuenta el control de la intensidad del ejercicio físico. En este mismo estudio en ancianos sedentarios, comprobó que 24 semanas de entrenamiento y 48 de desentrenamiento de tal forma que se vigile la intensidad, se consiguen incrementos de 42-61% de la fuerza, 10% la potencia aeróbica y 9-14% de la movilidad¹⁸. Por lo tanto, realizar actividad física de manera organizada supone una mejora del equilibrio, la velocidad de marcha y la resistencia (diferencias de 1.7 h/semana vs 12 h/semana entre tertil bajo y alto de entrenamiento físico)¹⁶. Aunque se debe tener en cuenta que con un grupo de baja intensidad en la fase de desentrenamiento, se pierden las mejoras^{1, 18}.

La acción directa de la práctica de AF sobre el ritmo de degeneración es su ralentización en aquellas personas que participen en programas de ejercicio físico que potencien las capacidades funcionales: flexibilidad, equilibrio dinámico, fuerza y estado mental, lo que supone que la calidad de vida percibida y la aptitud física mejoren al participar en dichos programas^{4,28}. La implementación de programas para prevenir la dependencia física y el deterioro cognitivo durante la etapa de adultos podría contribuir a disminuir el número de ingresos a instituciones de internamiento (lo que supone mayor independencia y menor calidad de vida)¹². Se ha demostrado evidencia de los beneficios físicos y psicológicos de la actividad física: mejora de la resistencia cardiovascular, de la fuerza la agilidad, la flexibilidad, mejora los niveles de ansiedad y las relaciones sociales¹⁶.

6. CONCLUSIONES

- El papel de enfermería es clave a la hora de actuar sobre el envejecimiento de las personas, mejorando la calidad de vida.
- Es necesario contrarrestar los efectos del envejecimiento para la mejora autonomía e independencia de la población mediante el incremento de la capacidad funcional.
- La actuación enfermera sobre la capacidad funcional permite mejorar el estado de salud, lo que supone una mejora directa en la calidad de vida.
- La actividad del personal de enfermería sobre la capacidad funcional se realiza mediante la educación para la salud y la prescripción de actividad física.
- El enfermero, por su formación y capacitación, es el profesional sanitario idóneo que posibilitará a las personas vivir su vejez con calidad de vida óptima.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Herrera Mor EM^a. Efectos de un programa de actividad física integral en la calidad de vida del adulto mayor [Internet]. Valencia: Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir; 2015 [citado 2 Feb 2018]. Disponible en: <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do>
2. Causapié Lopesino P, Balbontín López-Cerón A, Porras Muñoz M, Mateo Echanagorría A. Envejecimiento activo. Libro Blanco [Internet]. Madrid: Instituto de Mayores y Servicios Sociales; 2011 [citado 18 Feb 2018]. Disponible en: http://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/8088_808libroblancoenv.pdf
3. Saldise Esandi A. Calidad de vida y envejecimiento activo: Una meta para la intervención con personas mayores [Internet]. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide; 2015 [citado 3 Feb 2018]. Disponible en: <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do>
4. Calero-Saa PA, Chaves-García MA. Cambios fisiológicos de la aptitud física en el envejecimiento. Rev Investig Salud Univ Boyacá [Internet] 2016 [citado 7 Feb 2018]; 3(2): 176-194. Disponible en: <http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/178>
5. Aguilar Parra JM, Álvarez Hernández J, Fernández Campoy JM, Salguero García D, Pérez-Gallardo ER. Investigación sobre envejecimiento activo y ocupación como fuente de salud y calidad de vida. Infad Psicol Infanc Adolesc [Internet] 2013 [citado 3 Feb 2018]; 1(2): 147-154. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4416756>
6. Ulloa EEJ, Alvarado JAJ, Balcázar, MV, Taylor JL. Batería de pruebas físicas. Condición física en adultos mayores deportistas. Revista Mexicana de Investigación en Cultura Física y Deporte [Internet]. 2016 [citado 28 Feb 2018]; 2 (2): 22-38. Disponible en: <http://revista.ened.edu.mx/index.php/revistaconade/article/view/41>
7. Vázquez Morales A. Modalidades fisio-terapéuticas utilizadas en la promoción, mantenimiento o restauración de la salud física y bienestar fisiológico del anciano [tesis doctoral]. Alicante: Universidad de Alicante; 2014 [citado 22 Feb 2018]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/41277/1/tesis_andrea_vasquez_morales.pdf
8. Alberola Enguix S, Oliver Germes A, Tomás Miguel JM. Validación de un modelo intercultural de envejecimiento exitoso en población española. Gerokomos [Internet] 2017 [citado 3 feb 2018]; 28(2): 63-67. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2017000200063
9. Instituto Nacional de Estadística [Internet]. Madrid: INE; 2018 [citado 15 feb 2018]. Disponible en: <http://www.ine.es/>
10. Sánchez Padilla LM, González Pérez U, Alerm González A, Bacallao Gallestey J. Calidad de vida psíquica y estado de salud física en el adulto mayor. Rev Hab Cienc Méd [Internet] 2014 [citado 6 Feb 2018]; 13(2): 337-349. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000200017
11. Salinas Martínez F, Cocca A, Mohamed K, Viciano Ramírez, J. Actividad Física y sedentarismo: Repercusiones sobre la salud y calidad de vida de las personas mayores_RETOS [Internet] 2010 [citado 5 Feb 2018]; 17: 126-129. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345732283028>

12. Guzmán-Olea E, Pimentel-Pérez BM, Salas-Casas A, Armenta-Carrasco AI, Oliver-González LB, Agis-Juárez RA. Prevención a la dependencia física y al deterioro cognitivo mediante la implementación de un programa de rehabilitación temprana en adultos mayores institucionalizados. *Acta Universitaria* [Internet] 2016 [citado 7 Feb 2018]; 26(6): 53-59. DOI: <https://doi.org/10.15174/au.2016.1056>
13. Ahmed-Mohamed K, Rojo-Pérez F, Fernández-Mayoralas G, Forjaz MJ, Martínez-Martin P. Associative Participation of Older Adults and Subjective Quality of Life: Exploring Self-Selection Bias. *Ageing and Society* [Internet] 2015 [citado 15 Feb 2018]; 35(7): 1343– 1363. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0144686X1400021X>
14. Casas Herrero A, Izquierdo M. Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *An Sist Sanit Navar* [Internet] 2012 [citado 10 Feb 2018]; 35(1): 69-85. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/14347/10303>
15. Ponce de León L, Lévy JP, Fernández T, Ballesteros S. Modeling Active Aging and Explicit Memory: An Empirical Study. *Health Soc Work* [Internet] 2015 [citado 4 Feb 2018]; 40(3): 183-190. DOI: [10.1093/hsw/hlv044](https://doi.org/10.1093/hsw/hlv044)
16. Correa Bautista JE, Gámez Martínez ER, Ibáñez Pinilla M, Rodríguez Daza KD. Aptitud física en mujeres adultas mayores vinculadas a un programa de envejecimiento activo. *Rev Salud UIS* [Internet] 2011 [citado 9 Feb 2018]; 43(3): 263-270. Disponible en: <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/2566>
17. Tápanes López I, González Moro AM, Cascudo Barral N, Ranero Aparicio V. Evaluación funcional y desempeño físico en adultos mayores. *Geroinfo* [Internet] 2016 [citado 9 Feb 2018]; 11(3): 1-15. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/geroinfo/ger-2016/ger163b.pdf>
18. Da Silva JGFB, Cader SA, Dópico X, Soler EI, Dantas EHM. Fortalecimiento muscular, nivel de fuerza muscular y autonomía funcional en una población de mujeres mayores. *REGG* [Internet]. 2009 [citado 28 Feb 2018]; 44(5): 256-261. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X09001760>
19. Brett CE, Gow AJ, Corley J, Pattie A, Starr JM, Deary IJ. Psychosocial Factors and Health as Determinants of Quality of Life in Community-Dwelling Older Adults. *Qual Life Res* [Internet] 2012 [citado 5 Feb 2018]; 21(3): 505–516. DOI: [10.1007/s11136-011-9951-2](https://doi.org/10.1007/s11136-011-9951-2)
20. Kahana E, Kelley-Moore J, Kahana B. Proactive Aging: A Longitudinal Study of Stress, Resources, Agency, and Well-Being in Late Life. *Aging & Mental Health* [Internet] 2012 [citado 4 Feb 2018]; 16(4): 438–451. DOI: [10.1080/13607863.2011.644519](https://doi.org/10.1080/13607863.2011.644519)
21. Raggi A, Corso B, Minicuci N, Quintas R, Sattin D, De Torres L *et al.* Determinants of Quality of Life in Ageing Populations: Results from a Cross-Sectional Study in Finland, Poland and Spain. *PLOS ONE* [Internet] 2016 [citado 12 Feb 2018]; 11(7): 1-17. DOI: [10.1371/journal.pone.0159293](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159293)
22. Poblete F, Flores C, Abad A, Díaz E. Funcionalidad, fuerza y calidad de vida en adultos mayores activos de Valdivia. *Rev Cienc Act Fís UCM* [Internet] 2015 [citado 6 Feb 2018]; 16 (1): 45-52. Disponible en: <http://www.faced.ucm.cl/revief/wp-content/uploads/2013/12/06funcionalidad.pdf>
23. Padilla Colón, C. J., Sánchez Collado, P., & Cuevas, M. J. Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. 2014 [citado 28 Feb 2018]; 29(5): 979-988. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000500004

24. McNaughton SA, Crawford D, Ball K, Salmon J. Understanding Determinants of Nutrition, Physical Activity and Quality of Life among Older Adults: the Wellbeing, Eating and Exercise for a Long Life (WELL) Study. Health and Quality of Life Outcomes [Internet] 2012 [citado 4 Feb 2018]; 10(109): 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1186/1477-7525-10-109>
25. Vidarte Claros JA, Quintero Cruz MV, Herazo Beltrán J. Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. Hacia la Promoción de la Salud [Internet] 2012 [citado 9 Feb 2018]; 17(2): 79-90. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309126826006>
26. Cancela Carral JM, Ayán Pérez C, Varela Martínez S. La condición física saludable del anciano. Evaluación mediante baterías validadas al idioma español. Rev Esp Geriatr Gerontol [Internet] 2009 [citado 8 Feb 2018]; 44(1): 42-46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.regg.2008.05.001>
27. Diccionario de la Lengua Española [Internet]. 23ª ed. Madrid: Espasa; 2014 [citado 17 Feb 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=DglqVCc>
28. Serrano-Sanchez JA, Lera-Navarro A, Espino-Torón L. Actividad física y diferencias de fitness funcional y calidad de vida en hombres mayores. Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte [Internet] 2013 [citado 5 Feb 2018]; 13(49): 87-105. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista49/artactividad348.htm>
29. Molina Sotomayor E, González Jurado JA, León Prados JA. Efectos de dos programas de entrenamiento sobre la aptitud física metabólica en adultos mayores. Redalyc [Internet]. 2010 [citado 25 Feb 2018]; 15(2):45-63. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v15n2/v15n2a03.pdf>
30. Cuesta Vargas AI, Galán Mercant A. Relación entre variables físicas y calidad de vida en personas mayores de un programa comunitario de ejercicio físico para la salud. Rev de fisioterapia [Internet], 2009 [citado 7 Feb 2018]; 8(2): 5-14. Disponible en: <http://www.ucam.edu/sites/default/files/revista-fisio/tema1.pdf>

8. ANEXOS

Tabla 1. Estrategia de búsqueda en la base de datos *Dialnet*.

Estrategia de búsqueda en base de datos: Dialnet			
<i>Palabras Claves</i>	<i>Artículos Encontrados</i>	<i>Artículos con criterios de inclusión/exclusión</i>	<i>Artículos utilizados</i>
Envejecimiento AND calidad de vida	1198 artículos	178 artículos	2 artículos
Envejecimiento AND ejercicio físico	220 artículos	52 artículos	0 artículos
Envejecimiento AND calidad de vida AND ejercicio físico	79 artículos	18 artículos	2 artículos
Ancianos AND calidad de vida	633 artículos	135 artículos	0 artículos
Ancianos AND ejercicio físico	128 artículos	35 artículos	0 artículos
Ancianos AND calidad de vida AND ejercicio físico	39 documentos	13 artículos	0 artículos

Tabla 2. Estrategia de búsqueda en la base de datos *Scielo*.

Estrategia de búsqueda en base de datos: Scielo			
<i>Palabras Claves</i>	<i>Artículos Encontrados</i>	<i>Artículos con criterios de inclusión/exclusión</i>	<i>Artículos utilizados</i>
Envejecimiento AND calidad de vida	274 artículos	179 artículos	1 artículo
Envejecimiento AND ejercicio físico	37 artículos	30 artículos	0 artículos
Envejecimiento AND calidad de vida AND ejercicio físico	7 artículos	5 artículos	0 artículos
Ancianos AND calidad de vida	363 artículos	266 artículos	2 artículos
Ancianos AND ejercicio físico	34 artículos	26 artículos	3 artículos
Ancianos AND calidad de vida AND ejercicio físico	7 artículos	7 artículos	0 artículos

Tabla 3. Estrategia de búsqueda en la base de datos *Medline*.

Estrategia de búsqueda en base de datos: Medline			
<i>Palabras Claves</i>	<i>Artículos Encontrados</i>	<i>Artículos con criterios de inclusión/exclusión</i>	<i>Artículos utilizados</i>
Elderly AND quality of life	12125 artículos	13 artículos	1 artículos
Elderly AND physical exercise	5132 artículos	5 artículos	0 artículo
Elderly AND quality of life AND physical exercise	10313 artículos	15 artículos	1 artículo
Old people AND quality of life	7830 artículos	15 artículos	0 artículos
Old people AND physical exercise	9206 artículos	3 artículos	0 artículos
Old people AND quality of life AND physical exercise	10025 artículos	10 artículos	0 artículos

Tabla 4. Estrategia de búsqueda en la base de datos en *CINAHL*.

Estrategia de búsqueda en base de datos: CINAHL			
<i>Palabras Claves</i>	<i>Artículos Encontrados</i>	<i>Artículos con criterios de inclusión/exclusión</i>	<i>Artículos utilizados</i>
Elderly AND quality of life	6016 artículos	2699 artículos	2 artículos
Elderly AND physical exercise	536 artículos	256 artículos	0 artículos
Elderly AND quality of life AND physical exercise	40 artículos	23 artículos	0 artículos
Old people AND quality of life	165 artículos	64 artículos	0 artículos
Old people AND physical exercise	18 artículos	7 artículos	0 artículos
Old people AND quality of life AND physical exercise	1 artículo	0 artículos	0 artículos

Tabla 5. Estrategia de búsqueda para *Nursing & Allied Health Data base*

Estrategia de búsqueda en base de datos: Nursing & Allied Health Database			
<i>Palabras Claves</i>	<i>Artículos Encontrados</i>	<i>Artículos con criterios de inclusión/exclusión</i>	<i>Artículos utilizados</i>
Elderly AND quality of life	95008 artículos	48402 artículos	2 artículos
Elderly AND physical exercise	44185 artículos	21602 artículos	0 artículos
Elderly AND quality of life AND physical exercise	28062 artículos	14191 artículos	0 artículos
Old people AND quality of life	120669 artículos	62044 artículos	0 artículos
Old people AND physical exercise	58392 artículos	25379 artículos	0 artículos
Old people AND quality of life AND physical exercise	33187 artículos	18188 artículos	0 artículos

Tabla 6. Estrategia de búsqueda en el motor de búsqueda *Google Académico*

Estrategia de búsqueda en base de datos: Google Académico			
<i>Palabras Claves</i>	<i>Artículos Encontrados</i>	<i>Artículos con criterios de inclusión/exclusión</i>	<i>Artículos utilizados</i>
Envejecimiento AND calidad de vida	39000 artículos	21000 artículos	0 artículos
Envejecimiento AND ejercicio físico	15500 artículos	15300 artículos	4 artículos
Envejecimiento AND calidad de vida AND ejercicio físico	16100 artículos	15300 artículos	1 artículo
Ancianos AND calidad de vida	33900 artículos	17200 artículos	3 artículos
Ancianos AND ejercicio físico	15600 artículos	15200 artículos	2 artículos
Ancianos AND calidad de vida AND ejercicio físico	15800 artículos	14900 artículos	2 artículos