



Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Trabajo de Fin de Grado

Curso académico 2017/2018

Convocatoria de Junio



Modalidad: Revisión bibliográfica y propuesta de intervención.

Título: Efectos de la actividad física en el bienestar psicológico de personas mayores de 60 años

Autor: David Mollá Tolsá

Tutora: María Antonia Parra Rizo.

Elche a 1 de junio de 2018.

ÍNDICE

1. Contextualización.....	3
2. Procedimiento de revisión (metodología).....	5
3. Revisión bibliográfica (desarrollo).....	7
4. Discusión.....	18
5. Propuesta de intervención.....	20
6. Referencias.....	21

Tabla 1. Criterios de inclusión en la selección de artículos.....	5
Tabla 2. Criterios de exclusión en la selección de artículos.....	6
Tabla 3. Características de los estudios de revisión.....	9

Figura 1. Diagrama de flujo de la estrategia de búsqueda empleada.....	7
Figura 2. Diagrama de estudios que relacionan el ejercicio con la depresión y el bienestar.....	17

Gráfico 1. Distribución de los artículos según el tipo de actividad física realizada.....	18
---	----

Anexo 1. Proyección de la esperanza de vida a los 65 años.....	23
--	----

1. CONTEXTUALIZACIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), el envejecimiento desde un punto de vista biológico es la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de años moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a una disminución gradual de las capacidades físicas y mentales, un aumento de riesgo de la enfermedad, y finalmente la muerte. Entre 2015 y 2050, se estima que el porcentaje de los habitantes del planeta mayores de 60 años casi se duplicará, pasando de 12% al 22% (OMS, 2015). Además, en 2050 el 80% de las personas mayores vivirá en países de ingresos bajos y medianos (OMS, 2015). Por esta razón, se está produciendo un cambio demográfico a nivel mundial con una tendencia incremental de la esperanza de vida como consecuencia de los avances en estos últimos años, que han llevado a la disminución de la probabilidad de morir a causa de los desarrollos médicos y tecnológicos, reducción de las tasas de mortalidad infantil, cambios en los hábitos nutricionales y estilos de vida, mejora en los niveles de condiciones materiales de vida y en la educación, así como el acceso de la población a los servicios sanitarios. En España entre el 1994 y 2016, la esperanza de vida al nacimiento de los hombres ha pasado de 74,7 a 80,4 años y la de las mujeres de 81,6 a 85,9 (INE, 2016). Siguiendo con las proyecciones futuras como se puede observar en el (Anexo 1), la esperanza de vida al nacimiento alcanzaría los 83,2 años en los hombres y los 87,7 en las mujeres en el año 2031, valores que seguirían aumentando en 2065 hasta alcanzar los 88,6 y 91,6 en hombres y mujeres respectivamente (INE, 2016).

No obstante, la prolongación de la vida no siempre se acompaña de una buena calidad de esta. La disminución de actividad y ejercicio físico (estilo de vida sedentario) es un problema que afecta cada vez más a la personas a medida que estas envejecen. Este hecho conlleva a un aumento de las probabilidades de padecer enfermedades crónicas desencadenando limitaciones funcionales en las actividades de la vida diaria, siendo estas, en muchas ocasiones, el motivo que justifica también la no realización de actividad y ejercicio físico por parte de esta población que finalmente irán empeorando con el paso del tiempo. Sin embargo, la disminución de habilidades que se producen con la edad se pueden prevenir, incluso revertir en algunas ocasiones mediante la adquisición de unos niveles de condición física apropiados. Los beneficios del ejercicio regular y la actividad física contribuyen a un estilo de vida más saludable e independiente para los mayores, mejorando ampliamente sus capacidades funcionales y la calidad de vida (ACSM, 2001). Por el contrario, la inactividad física contribuye a la aparición de enfermedades endocrinas y metabólicas, además de ensalzar los problemas funcionales tales como la pérdida de fuerza, equilibrio, vista, memoria y audición, al igual que produce problemas psicosociales produciendo un sentimiento de pérdida de salud y tristeza (Jiménez, Nuñez y Coto, 2013*).

A pesar de que el envejecimiento es irremediable, sí que podemos actuar frente a los factores que actúan directamente en la velocidad de este proceso, inclusive revertirlo. Mediante la práctica de actividad y ejercicio físico de forma regular y organizada, podemos contribuir a desarrollar y mantener un estilo de vida activo más saludable e independiente, mejorando las capacidades físicas, psicológicas y la calidad de vida general de las personas mayores. El envejecimiento activo (Kalache, Aboderin, & Hoskins, 2002) describe los procesos de un “envejecimiento saludable”, lo que origina unas menores tasas de enfermedades crónicas, años más productivos y mayores capacidades cognitivas y funcionales para poder realizar las tareas de la vida diaria y disfrutar de la vida social (OMS, 2002). Dentro de los factores del entorno y el estilo de vida, la actividad física actúa de modo taxativo en el “envejecimiento activo” con la función de mejorar la calidad de vida, disminuir la presencia tanto de discapacidades físicas como mentales y la morbilidad en la edad avanzada (Crimmins, 2015; Kalache et al., 2002).

Durante esta revisión bibliográfica investigaremos los efectos del ejercicio en personas mayores, en especial los efectos psicológicos sobre el bienestar de los ancianos con edades que superan los 60 años. Las personas mayores pueden realizar actividad física por medio de actividades aeróbicas como andar, ciclismo, en el medio acuático, emplear máquinas como la elíptica o el remo y

una gran variedad de actividades recreativas y deportivas. Asimismo, es importante el entrenamiento de fuerza y equilibrio, el cual tiene un rol más trascendental en la promoción de la salud y la prevención de discapacidades en personas mayores (Garber et al., 2011).

El ejercicio físico ha logrado ser la forma más universal para reducir la mortalidad por enfermedades de tipo cardiovascular y metabólico como la diabetes, presenta beneficios en la reducción del tejido adiposo, hipertensión y una menor probabilidad de padecer cáncer de pecho y colon (Batty, 2002; Chodzko-Zajko et al., 2009; Vogel et al., 2009). De igual manera, la actividad física reduce el riesgo de padecer un infarto en personas mayores independientemente del grupo de edad y el tipo de población (Goldstein et al., 2006; Wannamethee & Shaper, 2014). La intensidad podría ser clave en el riesgo relativo en la tasa de reducción de la misma, difiriendo entre hombres y mujeres. Cada vez más se conocen los beneficios que presenta realizar ejercicio aeróbico de moderada intensidad sobre la prevención de enfermedades como la diabetes tipo 2, el control de la presión arterial favoreciendo a reducir los altos niveles, y otras enfermedades metabólicas (Chodzko-Zajko et al., 2009). Por otro lado, la evidencia emergente demuestra la importancia del entrenamiento de fuerza en la prevención o disminución de la velocidad de pérdida de la masa muscular conocida como sarcopenia (Grontvez, Rimm, Willett, Andersen, & Hu 2012; Grontvez et al., 2014), proceso degenerativo común a los seres humanos con el envejecimiento, y así reducir las consecuencias metabólicas y funcionales que derivan de la misma.

Los profesionales de la salud sugieren que la actividad física puede mejorar el estado cognitivo de personas con demencia y mitigar los efectos de aquellas que la padecen así como reducir la incidencia de enfermedades mentales (Angevaren, Aufdemkampe, Verhaar, Aleman, & Veerman, 2014; Sofi et al., 2011). Existe una creciente evidencia epidemiológica y estudios clínicos que afirman que la actividad física puede mejorar la función cognitiva (Paterson & Warburton, 2010). Igualmente, el déficit de masa muscular ha sido relacionado con la discapacidad cognitiva o demencia y atrofia cerebral en estudios transversales (Burns, Johnson, Watts, Swerdlow, & Brooks, 2010) y estudios prospectivos (Boyle, Buchman, Wilson, Leurgans, & Bennett, 2009). Ensayos clínicos realizados con personas de entrenamientos de fuerza y aeróbicos han logrado mostrar efectos en la función ejecutiva, atención y velocidad de procesamiento de la información pero se han obtenido resultados inconsistentes para la memoria y otras áreas (Scherder et al., 2014). Más recientemente, ha sido observado que tener una buena condición motriz (coordinación de movimientos, agilidad y equilibrio) también se asocia con el estado cognitivo, no obstante difiere con la capacidad de procesamiento de la información (Voelcker-Rehage, Godde, & Staudinger, 2011).

La inactividad física parece ser el factor de riesgo prevenible más importante para el Alzheimer, con un porcentaje del 20% atribuible a la población (Norton, Matthews, Barnes, Yaffe, & Brayne, 2014). El Parkinson, otra enfermedad neurodegenerativa, podría ser menos prevalente entre 20-30% entre personas físicamente activas (Chen, Zhang, Schwarzschild, Heman, & Ascherio, 2005; Thacker et al., 2008) como bien han demostrado algunas intervenciones donde se han obtenido mejoras en la fuerza (Lima, Scianni, & Rodrigues-de-Paula, 2013), andar, control motor y equilibrio (Shu et al., 2014).

Las caídas son una de las causas principales por la cual los mayores acuden al médico, aumentando los costes para los sistemas sanitarios y dan lugar a unos índices más altos de morbilidad entre la población de mayores. Los factores de riesgo asociados con las caídas como la osteoporosis u osteopenia, mal equilibrio y la debilidad muscular, pueden ser modificables a través del ejercicio físico y con unos niveles de fuerza y estabilidad adecuados (Chodzko-Zajko et al., 2009). Entrenamientos supervisados pueden lograr mejorar el equilibrio y el nivel de masa muscular con el fin de evitar caídas (Howe, Rochester, Neil, Skelton, & Ballinger, 2011) si bien, intervenciones en las cuales la actividad física realizada se reduce simplemente a la acción de andar parece no tener beneficios en la prevención de caídas. El efecto sobre el peso y el alto impacto pueden mejorar la mineralización ósea, dando lugar al mantenimiento o la mejora de la densidad mineral en mujeres mayores (Chodzko-Zajko et al., 2009; Howe et al., 2011) para prevenir la osteoporosis y las lesiones

relacionadas con las caídas.

Los beneficios fisiológicos de la actividad física quedan claramente manifiestos, pero existe también evidencia de los efectos positivos que puede causar a nivel psicológico. Los estudios acreditan la mejora del estado de ánimo, depresión y estado de ansiedad gracias al ejercicio físico, por tanto se incrementa la autoestima y mejora el enfrentamiento al estrés que provoca la vida cotidiana (Kravitz, 2007). Particularmente, el ejercicio aeróbico parece ser el que más beneficios reporta a las personas mayores con los síntomas anteriormente mencionados (Bridle, Spanjer, Patel, Atherton, & Lamb, 2012; Netz, Wu, Becker, & Tenebaum, 2005; Windle, 2014, Hughes, Linck, Russell, & Woods, 2010). Por otra parte, el entrenamiento de alta intensidad podría ser eficaz en la disminución de los síntomas depresivos (Chodzko-Zajko et al., 2009).

Además, el ejercicio ofrece oportunidades de distracción e interacción social (Barrios et al., 2003), permitiendo el trabajo y siendo una vía de gran utilidad contra la adopción de conductas inapropiadas. Asimismo, queda constatado que mejora el rol del individuo, las reglas sociales, refuerza la autoestima y el auto concepto (Teixeira y Kalinoski, 2003).

2. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN (METODOLOGÍA)

La finalidad de este estudio consiste en realizar una revisión sobre la literatura científica en relación a los efectos que produce el ejercicio en el bienestar psicológico de personas mayores. En cuanto a los artículos utilizados en este trabajo, se incluyeron los estudios publicados en revistas científicas desde el año 2007 hasta el 2018. Destacar que para recopilar los artículos analizados en el trabajo, se efectuó una búsqueda en distintas bases de datos para, seguidamente, a través de criterios de inclusión y de exclusión obtener los artículos más adecuados.

Las bases de datos utilizadas fueron las siguientes; Psycinfo, Google Académico y la base de acceso libre de datos Pubmed, siendo Psycinfo aquella de la cual hemos recopilado el mayor número de artículos.

De tal manera, los criterios de inclusión utilizados durante la búsqueda para poder cribar los artículos a revisar fueron las siguientes (Tabla 1):

Tabla 1. Criterios de inclusión en la selección de artículos.

La muestra debe pertenecer a personas mayores de 60 años.
El tipo de escrito a incluir debía pertenecer a un artículo científico.
Los artículos debían estar publicados a partir del año 2007 inclusive.
El descriptor utilizado debía utilizarse en inglés "well-being", "exercise" y "aging".
Los estudios debían evaluar variables psicológicas no solamente fisiológicas

Por otro parte, los criterios de exclusión que marcaban la eliminación de artículos se detallan a continuación (Tabla 2):

Tabla 2. Criterios de exclusión en la selección de artículos.

Ser anteriores al año 2007
Población más joven de 60 años
Artículos no científicos
Estudios que únicamente analizaban variables fisiológicas

El proceso de búsqueda se realizó directamente siguiendo con los criterios de exclusión anteriormente expuestos obteniendo un total de 17 artículos válidos, repartidos de la siguiente manera según la base de datos buscada: 13 en Psycinfo, 2 en Google Académico y 2 en Pubmed (Tabla 3).

Tabla 3. Número de artículos seleccionados según base de datos utilizada.

Bases de Datos	Número de Artículos
Psycinfo	13
Google Académico	2
Pubmed	2

Cabe mencionar que dentro de los artículos seleccionados encontramos 15 artículos que pertenecen a estudios de corte longitudinal (experimental) con su correspondiente intervención y únicamente 3 artículos pertenecen a estudios de corte transversal (observacional) basándose fundamentalmente en la recogida de datos mediante cuestionarios (Figura 1).

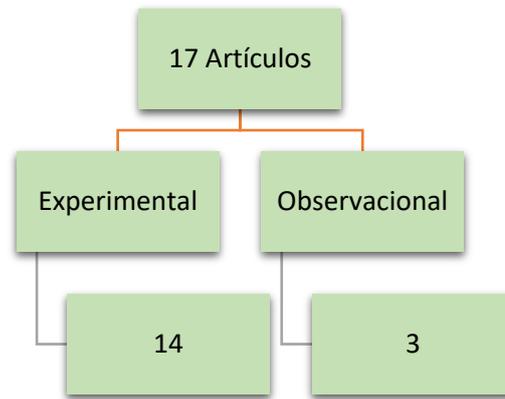


Figura 1. Diagrama de flujo de la estrategia de búsqueda empleada.

3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (DESARROLLO)

El resultado final consiste en una revisión de 17 artículos científicos relacionados con los efectos de la actividad física en el bienestar de personas mayores siguiendo las directrices de la guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systemic Reviews and Meta-analyses). Los artículos aparecen ordenados según el año de publicación, de más reciente hasta los más antiguos para poder identificar la información de manera sintetizada (Tabla 4). En la misma, encontramos de manera más detallada la información que nos proporciona cada artículo. En cuanto a los autores encontramos que únicamente dos de ellos como son Solberg y Halvari (2013 y 2014) aparecen en dos estudios de los mencionados en la tabla. El resto de estudios ha sido realizado por distintos autores, obteniendo así una gran variedad de métodos que proporcionan alta diversidad dentro del trabajo propuesto.

En la parte de objetivos, encontramos cuáles son las variables que se pretendían investigar y de qué manera. Los sujetos que participaban en los estudios en su gran mayoría eran personas que pertenecían a un grupo de mayores de 60 años, con un porcentaje mayor de mujeres en la muestra, que vivían tanto en residencias de ancianos como en sus propios hogares. Además, los participantes podían ser dependientes, no dependientes e incluso presentar alguna tipo de discapacidad física o mental. Se utilizaron varios protocolos para el análisis de las distintas variables entre las que destacaremos algunos de los test comunes a los diversos estudios. Para evaluar el nivel de condición física se han utilizado distintas pruebas del *The Senior Fitness Test* así como *The Short Physical Performance Battery* (SPPB). Por otro lado, también se ha utilizado para evaluar la fuerza el Test 1RM y la dinamometría manual, así como la prueba *The Six Minute Walk Test* (6MWT) para estimar la condición aeróbica. En el caso del equilibrio se empleó *The Berg Balance Scale* (BBS).

Con el objetivo de conocer el estado de salud de los mayores, muchos de ellos realizaron la encuesta de salud *The Short Form Healthy Survey* (SF-36) tanto la forma extendida constituida por 36 ítems como la abreviada. El análisis de los síntomas depresivos se llevó a cabo a través de la escala de depresión geriátrica, *Geriatric Depression Scale* (GDS) formada por 30 ítems. Para la detección del deterioro cognitivo y su evolución se utilizó la prueba del estado mental, *Mini Mental State Examination* (MMSE). Entre los tests empleados para evaluar el bienestar psicológico destaca la escala de moral del centro geriátrico de Filadelfia, *Philadelphia Geriatric Center Morale Scale* (PGCMS). Finalmente, para la cuantificación de la actividad física realizada por personas mayores se han utilizado cuestionarios como *Physical Activity for the Elderly* (PASE).

Tal y como se puede observar, la mayoría de autores encuentran en sus estudios una relación positiva entre la actividad física y el bienestar psicológico percibido. No obstante autores como With hall et al. (2014) no demostraron en su estudio relaciones positivas entre sujetos activos y las variables psicológicas que determinaban el bienestar mental. De igual forma, Conradsson et al. (2010) solo encontró beneficios en PGCMS entre las personas con demencia que formaban parte del

grupo intervención, no obtuvo mejoras significativas el grupo que realizó un entrenamiento de alta intensidad después de la intervención, y eso posiblemente sea por el tipo de entrenamiento que realizaron. Más detalladamente analizó Solberg et al (2013) que tipo de entrenamiento presentaba mayores beneficios, en su trabajo observó mejoras significativas en el bienestar de personas mayores los que realizaban un entrenamiento funcional comparado con otros. Más tarde, Solberg et al. (2014) comparó distintos tipos de entrenamiento y sus efectos con las variables que analizaban el bienestar subjetivo, siendo el entrenamiento de resistencia el que mayores beneficios presenta. Por otro lado, otros como Noradenchanunt et al. (2016) compararon el Thai Yoga y el Taichí donde el primero logró mejorar los niveles de salud y bienestar de forma significativa en relación al Taichí. Por esta razón, el nivel de intensidad del ejercicio podría estar directamente relacionado con el bienestar de los mayores, como bien demostró en su estudio Lee et al. (2011), a medida que aumenta la intensidad del ejercicio correlaciona negativamente con el bienestar alcanzado.

A continuación mostraremos las características principales de los estudios observados.



Tabla 4. Características de los estudios observados.

Referencias	Año	Objetivo	Participantes	Método	Actividad física	Conclusión (Resultados)
Frändin et al.	2016	Evaluar los efectos a largo plazo del entrenamiento físico individualmente y la actividad en la función física, el bienestar y la cognición en residentes de hogares escandinavos.	-322 residentes de hogares de ancianos (237 ¹ M y 85 ² H). -129 grupo intervención (IG) y 112 grupo control (CG) -SD ~85 años.	-ADL ³ (FIM). - Equilibrio funcional ⁴ (BBS). -Nivel de actividad física ⁵ (NHLSD). - Nivel de independencia en silla de ruedas ⁶ (COVS). -Caminar/Propulsión en silla de ruedas (Velocidad autoseleccionada y máxima velocidad). -Fuerza de pierna ⁷ (TSCT) -Autoeficacia ⁸ (FES) -Bienestar ⁹ (PGCMS). - Función cognitiva ¹⁰ (MMSE).	-Actividades de la vida diaria. -Andar. -Desplazamiento en silla de ruedas.	-Después de 3 meses de intervención seguido de 3 meses de seguimiento: ↓ ³ FIM (funciones cognitivas) se deterioró en (IG) y se mantuvo estable en (CG). -Diferencias significativas en el deterioro ↓ (IG) menor en relación con (CG). El efecto del desentrenamiento lleva al estado de base inicial.
Noradechanunt et al.	2016	Comprobar si Thai Yoga mejora la función física y el bienestar en adultos mayores.	-N=39 ¹ M sedentarias . -SD ~67,7 años.	-The Senior Fitness Test. - Cuestionario ¹¹ (PASE). - Cuestionario (PACES). -Cuestionario del estado físico y mental ¹² (SF-36). -Cuestionario de síntomas asociados a la depresión ¹³ (CES-D).	-Thai Yoga (TH). -Tai Chi (TC).	Después de 12 semanas: -Comparación de (TH) con (C): ↑ Sentarse y levantarse. ↑ Flexión de tronco en silla. ↑ Test de juntar las manos tras la espalda. ↑ Test de caminar, levantarse y volver a sentarse. ↑ Test de caminar 6 minutos. ↑ Vitalidad. ↑ Disfrute. -Comparación entre (TC) y (C): No diferencias significativas. -Comparación entre (TY) y (TC): ↑ Sentarse y levantarse.

						<p>↑ Flexión de tronco en silla. ↑³³6MWT. ↑ Vitalidad. ↑ Disfrute. Las personas mayores pueden mejorar su salud y bienestar siguiendo un entrenamiento de baja intensidad como el Thai Yoga.</p>
Ku et al.	2016	Evaluar la actividad física en el tiempo libre, conductas sedentarias y bienestar subjetivo en adultos mayores.	-N=1268 mayores (50,6% ² H). -SD >70 años.	-Ocio: ¹⁴ (LTPA). ¹⁵ (LTSB). -Bienestar subjetivo ¹⁶ (LSIA).	-Andar, ejercicio en grupo, ejercicios solitarios y patio/jardinería).	↑ ¹⁴ LTPA y ↑ ¹⁵ LTSB conllevan a ↑ SWB.
Solberg et al.	2014	Investigar un seguimiento de 1 año sobre los efectos de los programas de ejercicios sobre personas mayores.	-N= 62 mayores (61% ¹ M). -SD ~ 75 años.	- ¹⁷ Satisfacción en la vida. - ¹⁸ Afecto. - ¹⁹ Vitalidad. - ²⁰ Cuestionario de motivación por el ejercicio.	-Entrenamiento de resistencia. -Entrenamiento funcional de fuerza. -Entrenamiento de fuerza tradicional.	-Comparación de los grupos de 0-4 meses: ↑ Bienestar. -Comparación de 0-16 meses: ↑ El entrenamiento de resistencia parece ser más beneficioso en relación con los otros programas.
Mimi et al	2014	Evaluar la efectividad del entrenamiento físico en el dolor, la movilidad y el bienestar psicológico de las personas mayores que viven en	-N=396 mayores en hogares de ancianos. -Grupo experimental (n=225 ~ 85,45 años). -Grupo control (n=171 ~85,44años).	-Dolor ²¹ (NRS) . - ²² Funcionalidad de ADL. -Movilidad ²³ (EMS). -ROM. -Cuestionario de calidad de vida ²⁴ (SF-12). - ²⁵ Felicidad. - ²⁶ Soledad. - ¹⁶ Satisfacción con la vida. -Depresión ²⁷ (GDS).	-Entrenamiento de fuerza. -Estiramientos. -Equilibrio.	El grupo experimental mostró ↑ mejoras significativas en la reducción de la intensidad del dolor y en el bienestar psicológico (felicidad, soledad, satisfacción en la vida y depresión) en comparación con el grupo control.

		hogares de ancianos.				
Withall et al.	2014	Explorar indicadores objetivos de actividad física y tiempo sedentario y asociaciones con el bienestar subjetivo en adultos de 70 años o más.	-N=228 mayores (111 ¹ M). -SD ~78,2 años.	- ²⁸ Acelerometría. - ²⁹ MPVA. -Funcionalidad de la extremidad inferior ³⁰ (SPPB). -Calidad de vida ²⁴ (SF12). - ³¹ Satisfacción con la vida. -Bienestar subjetivo ³² (AWP).	-Andar.	-El nº de pasos, ²⁹ MPVA y la funcionalidad del miembro inferior se asoció de forma independiente y positiva con el bienestar físico percibido. -Débil relación con el bienestar mental. -No existieron relaciones entre el sedentarismo y el bienestar. -La asociación entre la evaluación objetiva de la AF y la evaluación subjetiva sugieren que mejorar las percepciones de salud física y funcionalidad pueden proporcionar un objetivo importante para los programas de actividad física.
Langlois et al.	2013	Analizar los beneficios del entrenamiento físico en la cognición y la calidad de vida en adultos mayores.	-N=83 mayores. -Edad entre 61-89 años.	-Capacidad física (Dinamometría manual, ³³ 6MWT y Test de caminar, levantarse y volver a sentarse). -Función cognitiva ¹⁰ (MMSE). - ³⁴ Cuestionario de calidad de vida.	-Estiramientos y equilibrio. -Entrenamiento aeróbico. -Entrenamiento de fuerza.	El grupo intervención mostró ↑ mejoras en las capacidades físicas, cognitivas y en la calidad de vida comparado con el grupo control.
Solberg et al.	2013	Investigar los efectos de diferentes tipos de ejercicio sobre la masa muscular, la fuerza, la función y el bienestar en	-N=118 mayores (68% ¹ M). -SD ~74,3 años. -Grupo fuerza funcional (FTG) n=33. -Grupo resistencia (ETG) n=33. -Grupo fuerza (STG) n=33. -Grupo control (CON) n=39.	-Función física (subir escaleras, Test de caminar, levantarse y volver a sentarse, máxima velocidad andando, fuerza funcional tren superior y ³³ 6MWT). -TEST 1 RM.	-Entrenamiento funcional de fuerza. -Entrenamiento de resistencia. -Entrenamiento de fuerza.	FTG ↑ mejoró más que CON subiendo escaleras. FTG y STG ↑ mejoraron más en la fuerza del tren superior. STG ↑ mejoró más que el grupo CON. FTG solo ↑ mejoró en pres banca, pres de hombros y extensión de rodilla en relación con CON. FTG ↑ mejoró la satisfacción en la vida de forma significativa en la 5 semana.

		ancianos.				Se observaron correlaciones positivas con las mejoras en los test funcionales y el bienestar. FTG pare ser la forma más efectiva para mejorar la funcionalidad, la fuerza y el bienestar en mayores.
Barcelos-Ferreira et al.	2013	Investigar la calidad de vida y actividad física asociada a una menor prevalencia de depresión en sujetos ancianos que viven en la comunidad de Sao Paulo.	N= 1563. Edad >60 años.	-Test cognitivos y de funcionalidad: ¹⁰ (MMSE). ³⁵ (FOME). ³⁶ (IQCODE). ³⁷ (B-ADL).	-No especifica.	Se observó una asociación significativa entre depresión y los factores modificables, reforzando el beneficio de las probables medidas preventivas, para incentivar el estilo de vida saludable, actividades de ocio y la práctica de actividad física, así como el diagnóstico y tratamiento de síntomas depresivos.
Kattenstroth et al.	2013	Investigar si seis meses de intervención en la danza mejora el rendimiento postural, sensoriomotor y cognitivo en personas mayores sin afectar a las funciones cardiorrespiratorias.	N=35 mayores sanos. IG (n=25, 17 ¹ M ~68,60 años). CG (n=10, 7 ¹ M ~72,30 años).	-Estilo de vida y nivel de actividad general ³⁸ (ECQ). -Atención/Concentración ³⁹ (AKT). ⁴⁰ (FAIR). -Cognición ⁴¹ (RBANS). -Inteligencia ⁴² (RSPM). -Tiempos de reacción ⁴³ (RA). -Postura Plataforma de fuerzas. - ⁴⁴ Rendimiento táctico. -Rendimiento motor:	-Baile.	Se observaron mejoras significativas en IG en: <ul style="list-style-type: none"> ↑ Postura. ↑ Tiempos de Reacción. ↑ Cognición. ↑ Rendimiento táctico. ↑ Rendimiento motor. ↑ Bienestar Subjetivo. <p>La intervención en el grupo de danza mejoró la postura, tiempos de reacción, cognición, condición motriz y bienestar subjetivo.</p>

				(Steadiness, Aiming, Pin plugging y Tapping). - ⁴⁵ (VO2MAX).		
Hirosaki et al.	2013	Examinar los efectos de un programa de ejercicio y risa sobre la salud fisiológica y psicológica entre las personas mayores que viven en la comunidad de Japón.	N= 27 mayores. Edad >60 años. Grupo de tratamiento inicial (n=14). Grupo de tratamiento diferido (n=13).	-Composición sanguínea. -Medidas antropométricas. -Depresión ²⁷ (GDS). -Salud auto percibida.	-Ejercicios de baja intensidad en sedestación.	↑ Aumentos significativos de la densidad mineral ósea del grupo de tratamiento inicial en comparación con el diferido durante los 3 primeros meses. HbA _{1c} ↓ disminuyó significativamente. La salud autopercebida ↑ aumentó significativamente. La combinación de un programa de risa y ejercicio podría tener efectos psicológicos y fisiológicos para la salud en mayores.
Lee et al.	2011	Identificar la relación entre la participación en el ejercicio y el bienestar de los ancianos jubilados.	N=400 mayores. 120 ² H (30%). 140 ¹ M (35%). Edad entre 60-74 años. 76 ² H (19%). 64 ¹ M (16%). Edad >75.	-Intensidad del ejercicio ⁴⁶ (METS). -Frecuencia de ejercicio. -Bienestar general.	-Ejercicios de baja, moderada y alta intensidad.	La frecuencia y el bienestar correlacionaron positivamente, pero sucedió lo contrario entre la intensidad del ejercicio y el bienestar. Se observó que los mayores se sienten más cómodos y con mayor bienestar psicológico durante la participación de ejercicios de baja intensidad. En conclusión, se recomienda una alta frecuencia semanal de ejercicios con una intensidad de baja a moderada ya que podría tener efectos psicológicos sobre el bienestar de mayores.
Conradsson et al.	2010	Evaluar el efecto de un programa de ejercicios funcionales de alta intensidad	N=191 mayores. Edad entre 65-100 años. Grupo ejercicio n=91. Grupo Control n=100.	- ²² Actividades de la vida diaria. -Cognición ¹⁰ (MMSE). -Equilibrio ⁴ (BBS). -Síntomas depresivos y bienestar psicológico	-Entrenamiento de alta intensidad (<i>the HIFE Program</i>).	No existieron diferencias en ²⁷ GDS o ⁹ PGCMS entre el grupo ejercicio y el grupo control a los tres y seis meses de seguimiento. Entre las personas con demencia, hubo diferencias significativas entre grupos en PGCMS a favor del grupo ejercicio.

		sobre los síntomas depresivos y el bienestar psicológico entre las personas mayores que viven en centros de atención residencial.		²⁷ (GDS). -Bienestar psicológico ⁹ (PGCMS).		Un programa de entrenamiento parece no influir en los síntomas depresivos y el bienestar psicológico en personas mayores dependientes de ADL y que viven en centro de atención residencial. Sin embargo, un programa de una simple intervención podría tener efectos a corto plazo sobre el bienestar de personas con demencia.
Piedras-Jorge et al.	2010	Evaluar los beneficios del ejercicio físico en población mayor institucionalizada.	Edad entre 65-97 años. Grupo ejercicio n=24. Grupo control n=27.	-ROM Goniómetro. -Estado muscular <i>Kendall</i> . -Equilibrio y marcha <i>Tinetti</i> . - ²² Funcionabilidad de ADL. -Valoración del dolor. -Estado cognitivo. ¹⁰ (MMSE) -Bienestar psicológico.	-Ejercicios de movilidad general en sedestación y bipedestación, juegos y estiramientos.	El grupo experimental obtuvo mejoras significativas en: <ul style="list-style-type: none"> ↑ Extensión de rodilla. ↑ Flexores de codo. ↑ Equilibrio y marcha. ↑ Capacidad funcional. ↑ Capacidad cognitiva. ↑ Bienestar. ↓ Percepción de dolor. <p>La aplicación de programas de ejercicio físico presenta resultados positivos en aspectos tanto de carácter físico como psicológico. Por tanto, tratamientos de ejercicio físico pueden permitir al anciano prevenir o retardar diversas alteraciones asociadas al envejecimiento, evitando con ellos incapacidades y pérdidas funcionales.</p>
Sung	2009	Comparar los efectos del programa de ejercicio grupal de 16 semanas sobre la función	N=40 ¹ M mayores (21 ancianos mayores y 16 ancianos jóvenes).	- ⁴⁷ Fuerza tren inferior. - ⁴⁸ Flexibilidad de rodilla. -Equilibrio estático De pie a una pierna con ojos abiertos y cerrados. - ⁴⁹ Autoestima.	-Entrenamiento funcional de baja a moderada intensidad <i>American for Healthy Physical</i>	El programa fue efectivo independientemente de la edad en la mejora de: <ul style="list-style-type: none"> ↑ Fuerza. ↑ Flexibilidad. ↑ Equilibrio estático. ↑ Autoestima.

		física y la salud mental de las mujeres mayores de edad en comparación con mujeres más jóvenes.		-Síntomas depresivos ²⁷ (GDS).	<i>Education, Recreation, and Dance</i> (AAHPERD).	Los mayores ancianos obtuvieron ganancias más grandes en la autoestima, aunque hubo efectos positivos en ambos grupos. Las mujeres mayores pueden obtener beneficios de un programa de ejercicios en grupo que puede mejorar su capacidad funcional y autoestima.
Hernández et al.	2008	Buscar la influencia de la actividad motora en la mejora de la memoria y el estado de ánimo emocional de mujeres mayores.	N=102 (80% ¹ M, edad SD=76,5 años). Grupo cognitivo (n=35). Grupo cognitivo-motor (n=36). Grupo control (n=32).	-Memoria ⁵⁰ (RBMT). -Depresión ²⁷ (GDS).	-Ejercicios dinámicos y propioceptivos (esquema corporal, equilibrio y movimientos de coordinación).	Se obtuvieron ↑ mejoras en ambos grupos de intervención y un deterioro por parte del grupo control. Sin embargo, el grupo cognitivo motor muestra mejorías significativas. Parece ser que la intervención combinada cognitiva motora es más prometedora que sólo la cognitiva para mejorar la función de la memoria y el estado de ánimo en mujeres con pérdidas de memoria subjetiva, y que ambos grupos son eficaces en comparación con la no intervención.
Baker et al.	2007	Probar la viabilidad de una novedosa prescripción de ejercicio multimodal en una comunidad de jubilados.	N=38 mayores (14 ² H y 24 ¹ M). -SD ~76,7 años.	-TEST 1 RM (abducción, flexión y extensión de cadera). - ³³ 6MWT. -Equilibrio. -Condición física: <i>Habitual Gait Velocity</i> . ⁷ (TSCT). <i>Stair Climb</i> . ³⁰ (SPPB). - ²⁷ (GDS-30). - ¹¹ (PASE). - ⁵¹ Autoeficacia.	-Entrenamiento de alta intensidad -Entrenamiento aeróbico de moderada intensidad -Entrenamiento de equilibrio	Aumentos significativos en la fuerza después de 10 semanas en el grupo ejercicio en: ↑ Flexión de cadera. ↑ Abducción de cadera. ↑ Press de banca. Ambos grupos obtuvieron mejoras similares en <i>Stair climb</i> y ⁷ (TSCT). Reducciones significativas ↓ de los síntomas depresivos en el grupo ejercicio. Las adaptaciones físicas y psicológicas parecen evidentes con el ejercicio, pero no quedan del todo claro los volúmenes e intensidades óptimas.

¹M; Mujeres²H; Hombres³FIM; Medida de la independencia funcional⁴BBS; Berg Balance Scale⁵NHLSD; Nursing Home Life Space Diameter⁶COVS; Physiotherapy Clinical Outcome Variable⁷TSCT; Timer Stand Chair Test⁸FES; Fall Efficacy Scale⁹PGCMS; Philadelphia Geriatric Center Morale Scale¹⁰MMSE; Mini-Mental State Examination¹¹PASE; Cuestionario Physical Activity for the Elderly¹²Cuestionario SF-36; Short Form Health Survey¹³Cuestionario CES-D; Center of Epidemiological Studies of Depression¹⁴LTPA; Leisure-time physical activity¹⁵LTSB; Leisure-time sedentary behaviors¹⁶LSIA; Life Satisfaction Index¹⁷Satisfacción en la vida; Satisfaction With Life Scale of Pavot and Diener¹⁸Afecto; Affect Schedule¹⁹Vitalidad; Ryan Y Fredercik's Subjective Vitality Scale²⁰Cuestionario de motivación por el ejercicio; Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire²¹NRS; Numerical Rating Scale²²Funcionalidad de ADL; The Barthel Index²³EMS; The Elderly Mobility Scale²⁴SF-12; Health Survey Short Form Questionnaire²⁵Felicidad; Subjective Happiness Scale²⁶Soledad; UCLA Loneliness Scale²⁷GDS; Geriatric Depression Scale²⁸Acelerometría; Activegraph²⁹MVPA; Actividad física de moderada a vigorosa³⁰SPPB; Short Physical Performance Battery³¹Satisfacción con la vida; Satisfaction Life Scale³²AWP; The Aging Well Profile³³6MWT; Six Minute Walk Test³⁴Cuestionario de calidad de vida; Systemic Inventory questionnaire³⁵FOME; Fuld Object Memory Evaluation³⁶QCODE; Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly³⁷B-ADL; Bayer-Activities of Daily Living Scale³⁸ECQ; Everyday Competence Questionnaire³⁹AKT; Non-verbal geriatric concentration test⁴⁰FAIR; Frankfurt Attention Inventory⁴¹RBANS; Repeatable Battery of Neuropsychological Status⁴²RSPM; Raven Standard Progressive Matrices⁴³RA; Reaction Time Analysis⁴⁴Rendimiento táctico; Touch Threshold Two point discrimination threshold Haptic object recognition⁴⁵VO2max; Consumo máximo de oxígeno⁴⁶METS; Índice metabólico⁴⁷Fuerza tren inferior; 30 second chair⁴⁸Flexibilidad de rodilla; Sit-And-Reach Test⁴⁹Autoestima; Rosenberg Self-esteem Scale⁵⁰RBMT; Test Conductual de Memoria Rivermead⁵¹Autoeficacia; The Ewart Physical Self-Efficacy Scale.



La presente revisión recoge estudios principalmente de carácter experimental que refleja la relación entre el ejercicio y el bienestar psicológico. A pesar de que la búsqueda de la literatura realizada pone de manifiesto una relación positiva entre ambas variables no siempre se da. Como se ha mencionado anteriormente, Withall et al. (2014) no encontró una relación positiva mientras que Conradsson et al. (2010) solo lo demostró en personas con demencia dentro del grupo intervención. Varios son los factores que van a determinar un resultado positivo en el bienestar psicológico más allá de los beneficios que pueda tener la actividad física, como pueden ser la salud mental y física, las condiciones de vida o el estado financiero. A pesar de ello, el nivel de intensidad y tipo de ejercicio va a estar directamente relacionado con los índices que determinan el bienestar psicológico.

Desde otro punto de vista, la actividad física puede incidir en el estado de depresión y consecuentemente mostrar una alta asociación con el bienestar. Sin embargo, no se ha logrado una relación positiva en todos los estudios. En el estudio de Noradchanunt et al. (2016) no hubo cambios significativos en los síntomas depresivos en los tres grupos después de la intervención. Igualmente, Conradsson et al. (2010) no evidenció diferencias significativas en el estado de depresión durante la intervención. El estado de depresión va a depender de la situación en la vida, el género e incluso la presencia o no de enfermedades.



Figura 2. Diagrama de estudios que relacionan el ejercicio con la depresión y el bienestar.

Como es bien sabido, cada tipo de entrenamiento presenta unas adaptaciones concretas y más aún, una mayor o menor adherencia a la actividad que llevarán a unos niveles concretos de bienestar psicológico. En los artículos analizados, los tipos de entrenamiento varían desde entrenamientos de fuerza o resistencia aeróbica hasta clases dirigidas de baile o Thai Chi. En la siguiente gráfica, observamos que en la gran mayoría de los estudios realizados existe una predominancia de entrenamientos de fuerza, funcionales, de resistencia aeróbica, estiramientos, equilibrio o una combinación de varios.



Gráfico 1. Distribución de los artículos según el tipo de actividad física realizada.

4. DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo consistió en un análisis de las publicaciones científicas sobre los efectos de la actividad física y las variables relacionadas con el bienestar psicológico realizado desde el año 2007 hasta el 2018. Para ellos se realizó la búsqueda en 3 bases de datos de ámbito internacional.

Una vez realizada la búsqueda y extraídos los resultados de la revisión bibliográfica hay que destacar la información relevante de cara a posibles propuestas de investigación futuras que aborden la relación del ejercicio y el bienestar psicológico de las personas mayores. En primer lugar, señalar que la mayoría los artículos eran de habla inglesa, ello se debe al tipo de bases de datos utilizadas para la búsqueda, solamente encontramos uno de habla castellana. En segundo lugar, la gran mayoría de artículos son de corte experimental, con el objetivo de evaluar a los sujetos antes y después y ver qué efectos tiene un programa de ejercicio en las variables relacionadas con el bienestar psicológico. Sin embargo, esto presenta varios problemas. Estudios como los de Frändin et al (2016), Solberg et al. (2013) y Hirosaki et al. (2013) presentan un corto periodo de intervención de aproximadamente unos 3 meses, por lo que es posible modificar el bienestar mental, pero se necesitan periodos más largos de intervención y seguimiento para poder conocer los efectos a largo plazo.

Por otra parte, algunos como Noradechanunt et al. (2016), Langlois et al. (2013) y Hirosaki et al. (2013) tenían un tamaño relativamente pequeño de la muestra, con menos de 100 participantes. Además, los presentes estudios tienen en su mayoría mujeres como sujetos experimentales incluso Sung (2009) empleó exclusivamente el sexo femenino. Los estudios confirman una mayor prevalencia de depresión en mujeres (Faletti et al., 1989; Steffens et al., 2009; O'Connell et al., 2009; Barcelos-Ferreira et al., 2010), posiblemente por cuestiones metodológicas (mayor propensión a reportar síntomas), factores psicopatológicos (mayor vulnerabilidad a situaciones estresantes) y condiciones sociales.

Por otro lado, en el estudio de Lee et al. (2011), la muestra estaba limitada a los jubilados que acudían a los parques, excluyendo a los que no iban e impidiendo generalizar los resultados para todos los ancianos mayores. En el caso de Withall et al. (2014), incluyó personas activas y con mayor capacidad funcional. Se recomendaría que se seleccionasen para la muestra personas mayores que no realizaran ejercicio de forma regular.

Cabe añadir otros factores a tener en cuenta, como son el desentrenamiento que lleva al estado de base inicial, tal como se puede observar en los trabajos de Frändin et al. (2016) y Solberg et al. (2014), donde la mayoría de ganancias de bienestar durante la intervención se perdieron para los grupos entre el cese y el seguimiento. Las reducciones observadas en el bienestar entre la cesión y el seguimiento son similares a otros estudios (de Vreede et al., 2007; McAuley et al., 2000).

Dos de las variables relevantes podrían ser la intensidad y frecuencia del ejercicio en relación a la influencia que puede tener sobre el bienestar psicológico. Noradechanunt et al. (2016) afirma que la actividad física de baja a moderada intensidad presenta un beneficio óptimo para los mayores a nivel funcional y de salud. Sung (2009) confirmó que el ejercicio de baja a moderada intensidad con una duración relativamente corta es eficaz para mejorar el estado funcional de las mujeres coreanas de edad avanzada. Otros autores sugieren que la alta intensidad del ejercicio reduce la vitalidad (O'Connor & Puetz, 2005). En el estudio de Lee et al. (2011), se encontró una correlación negativa entre la intensidad del ejercicio y el bienestar, a medida que se producía un incremento de la intensidad disminuía la sensación de bienestar de los ancianos. Asimismo, estudios previos muestran una correlación positiva entre la frecuencia del ejercicio y el bienestar (Chodzko-Zajko et al., 2009; Deslandes et al., 2009; van Praag, 2009; Vaynman & Gomez-Pinilla, 2006).

De igual forma, la salud física y mental, las condiciones de vida, el contexto cultural y el nivel socioeconómico pueden repercutir directamente sobre el bienestar. En los presentes estudios de Noradechanunt et al. (2016) y Ku et al. (2016) los participantes se beneficiaron por tener un alto nivel socioeconómico. En este último, tanto el número de enfermedades crónicas como los síntomas depresivos se asociaron significativamente con el bienestar. Particularmente, los síntomas depresivos fue el factor que correlacionó más fuertemente con el bienestar, con una fuerza de asociación de moderada a grande. Los sujetos de la muestra del estudio de Hirosaki et al. (2013) vivían en sus propios hogares y por este motivo no tenían índices muy altos de depresión en la escala GDS. En el caso de Conradsson et al. (2010), la muestra pertenecía a mayores que habitan en residencias presentando una etiología alta de depresión y un bajo bienestar, ya que las personas que viven en residencias sufren trastornos mentales tales como la demencia, asociándose con un alto riesgo de depresión. Como consecuencia, todos estos aspectos pueden afectar a los resultados y no ser representativos para la población general. Según Withall et al. (2014), ser activo, estar libre de enfermedades o discapacidades y mantener un alto nivel de función física es muy importante para que las personas se sientan bien con su estado físico y contribuya al bienestar físico. En este sentido, aumentos en la función física han sido acreditados como un potencial mediador de la relación ejercicio-bienestar porque están estrechamente relacionados con su función diaria (McAuley et al., 2005; McAuley y Morris, 2007; Rejeski y Mihalko, 2001).

En cuanto al papel del ejercicio y las relaciones sociales podría ser clave a la hora de mostrar beneficios en el bienestar. Ku et al. (2016) observó que el ejercicio en solitario no era predictor de bien estar, posiblemente a causa de que no proporcione la vías de apoyo social y cercanía emocional que brinda el ejercicio en grupo (Adams et al., 2011; Toepoel 2013). En el caso de Solberg et al. (2014), una de las razones para la menor efectividad a largo plazo de la fuerza y el entrenamiento funcional podría ser la pérdida de seguridad de la capacitación dirigida por un instructor y el apoyo social del grupo. Muchos adultos mayores no tienen confianza en el entrenamiento de fuerza y pueden necesitar supervisión, lo que puede ser costoso (Rhodes et al., 1999; Salmon et al., 2003). Nombrar a Kattenstroth et al. (2013), donde sus hallazgos revelan que después de una clase de baile, el bienestar subjetivo y la satisfacción con la vida mejora, la cual se muestra consistente con los hallazgos previos de danza en relación con actividades culturales, música, cantar, relaciones sociales,

salud y estilo de vida (Hui et al., 2008; Kreutz, 2008; Hackney and Earhart, 2010). Las actividades de danza incluyen actividad física, pero pueden requerir distintos niveles de habilidad, dando lugar a una alta implicación y motivación, así como relaciones sociales, emocionales y requisitos cognitivos. Finalmente, citar a Sung (2009), cuyos participantes realizaron el programa en grupo, por lo tanto la motivación entre ellos también aumentó notablemente en relación a otros estudios.

Es evidente que el ejercicio ha demostrado ser beneficioso en el bienestar psicológico no obstante, existen otros factores que pueden influir en gran medida sobre él. El estado físico y mental, la condición de vida, estado o nivel socioeconómico pueden ser aspectos importantes que determinen los resultados de los estudios. Asimismo, podemos actuar frente algunos parámetros modificables como son la intensidad, frecuencia e interacción social del ejercicio. La ACSM (2001) recomienda:

- Una frecuencia semanal de entre 3-5 días.
- Una duración aproximadamente de 20-30 minutos por sesión o la producción de un gasto energético de entre unas 200 y 300 kilocalorías (Miguel, Martín y Navlet, 2001).
- La intensidad de ejercicio debe adaptarse en función de las necesidades individuales de cada persona, teniendo en cuenta la presencia de patologías o enfermedades. De cualquier manera, se debería encontrar entre el 50% y el 85% del consumo máximo de oxígeno (Van Amersfoort, 1996).
- Lo ideal sería una combinación de ejercicios aeróbicos, funcionales, de fuerza, flexibilidad y equilibrio.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Después de indagar acerca de los efectos del ejercicio sobre el bienestar psicológico, será de suma importancia exponer propuestas que ayuden a mejorar los programas de actividad física en personas mayores y de esta manera conseguir una relación positiva entre el ejercicio y el bienestar.

A continuación mostraremos algunas estrategias que ayudarán a mejorar los programas de actividad física en personas mayores:

-Adaptar los programas de entrenamiento en función de las necesidades personales de cada sujeto, ya que cada persona es única y diferente.

-Utilizar medidas objetivas de la intensidad del ejercicio como los METS de la ACSM (2009) o sensores de frecuencia cardíaca en combinación con métodos subjetivos de la percepción del esfuerzo, por ejemplo el RPE.

-Crear programas de entrenamiento que utilicen combinaciones de ejercicios aeróbicos, fuerza, equilibrio, funcionales y estiramientos. Además, que sean accesibles para la toda la población, indistintamente del nivel socioeconómico. Un ejemplo de sesión podría ser una combinación de 3 bloques de 5 ejercicios, compuestos por ejercicios de fuerza, equilibrio y aeróbicos con una ratio de trabajo 45:15, es decir, 45 segundos de ejecución y 15 de descanso entre ejercicios. Con una intensidad de baja a moderada realizando un total de 2 series por bloque.

-Favorecer la participación en actividades en grupo con el objetivo de crear un clima social positivo que mejore la adherencia a la práctica e incremente los niveles de motivación.

-Utilización de cuestionarios para conocer la calidad de vida y el estado de depresión de los sujetos así como test de evaluación de la condición física para evaluar los cambios y que permitan a los sujetos ser conscientes de su progreso.

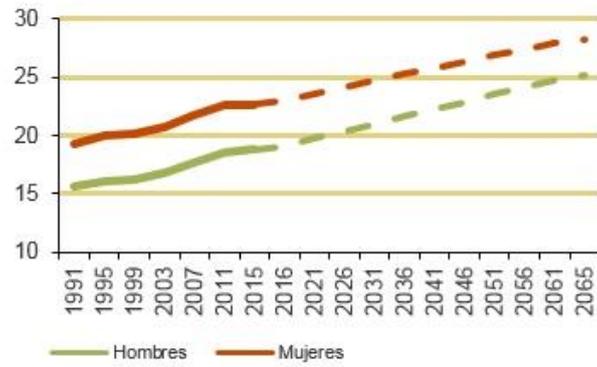
-Supervisión del entrenamiento por profesionales de la salud.

6. REFERENCIAS

- American College of Sport Medicine (ACSM). (2001). Position Stand on Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine and Sciences in Sports and Exercise*, 30, 992-1008.
- Baker, M. K., Kennedy, D. J., Bohle, P. L., Campbell, D. S., Knapman, L., Grady, J., ... & Fiatarone Singh, M. A. (2007). Efficacy and feasibility of a novel tri-modal robust exercise prescription in a retirement community: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(1), 1-10.
- Barcelos-Ferreira, R., Nakano, E. Y., Steffens, D. C., & Bottino, C. M. (2013). Quality of life and physical activity associated to lower prevalence of depression in community-dwelling elderly subjects from Sao Paulo. *Journal of affective disorders*, 150(2), 616-622.
- Bauman, A., Merom, D., Bull, F. C., Buchner, D. M., & Fiatarone Singh, M. A. (2016). Updating the evidence for physical activity: summative reviews of the epidemiological evidence, prevalence, and interventions to promote "Active Aging". *The Gerontologist*, 56(Suppl_2), S268-S280.
- Conradsson, M., Littbrand, H., Lindelöf, N., Gustafson, Y., & Rosendahl, E. (2010). Effects of a high-intensity functional exercise programme on depressive symptoms and psychological well-being among older people living in residential care facilities: a cluster-randomized controlled trial. *Aging & mental health*, 14(5), 565-576.
- Envejecimiento, O. M. S. (2015). ciclo de vida. Datos interesantes acerca del envejecimiento.
- Folgar, M. I., & Lamas, M. F. (2014). Relación entre la práctica de la actividad física-deportiva y la mejora del bienestar físico-psicológico en personas mayores. *Lúdica Pedagógica*, 1(19).
- Frändin, K., Grönstedt, H., Helbostad, J. L., Bergland, A., Andresen, M., Puggaard, L., ... & Hellström, K. (2016). Long-term effects of individually tailored physical training and activity on physical function, well-being and cognition in scandinavian nursing home residents: a randomized controlled trial. *Gerontology*, 62(6), 571-580.
- Hernández, M. C. R., González, M. Z., Lucas, A. F., & Alonso, T. O. (2008). The effect of motor activity on improved memory and emotional well-being in elderly women. (Influencia de la actividad motora en la mejora de la memoria y del estado de ánimo emocional de mujeres mayores). *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. doi: 10.5232/ricyde, 4(13), 20-32.
- Hirosaki, M., Ohira, T., Kajiura, M., Kiyama, M., Kitamura, A., Sato, S., & Iso, H. (2013). Effects of a laughter and exercise program on physiological and psychological health among community-dwelling elderly in Japan: Randomized controlled trial. *Geriatrics & gerontology international*, 13(1), 152-160.
- INE. (2016). Proyección de la esperanza de vida al nacimiento por periodo. Brecha género. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- Kattenstroth, J. C., Kalisch, T., Holt, S., Tegenthoff, M., & Dinse, H. R. (2013). Six months of dance intervention enhances postural, sensorimotor, and cognitive performance in elderly without affecting cardio-respiratory functions. *Frontiers in aging neuroscience*, 5, 5.
- Ku, P. W., Fox, K. R., & Chen, L. J. (2016). Leisure-time physical activity, sedentary behaviors and subjective well-being in older adults: An eight-year longitudinal research. *Social Indicators Research*, 127(3), 1349-1361.
- Langlois, F., Vu, T. T. M., Chassé, K., Dupuis, G., Kergoat, M. J., & Bherer, L. (2013). Benefits of physical exercise training on cognition and quality of life in frail older adults. *The Journals of Gerontology: Series B*, 68(3), 400-404.

- Lee, Y. J., & Hung, W. L. (2011). The relationship between exercise participation and well-being of the retired elderly. *Aging & mental health*, 15(7), 873-881.
- Mimi, M. Y., Tang, S. K., Wan, V. T., & Vong, S. K. (2014). The effectiveness of physical exercise training in pain, mobility, and psychological well-being of older persons living in nursing homes. *Pain Management Nursing*, 15(4), 778-788.
- Noradechanunt, C., Worsley, A., & Groeller, H. (2017). Thai Yoga improves physical function and well-being in older adults: A randomised controlled trial. *Journal of science and medicine in sport*, 20(5), 494-501
- Piedras-Jorge, C., Meléndez-Moral, J. C., & Tomás-Miguel, J. M. (2010). Beneficios del ejercicio físico en población mayor institucionalizada. *Revista española de Geriatria y Gerontología*, 45(3), 131-135.
- Solberg, P. A., Halvari, H., Ommundsen, Y., & Hopkins, W. G. (2014). A 1-year follow-up on effects of exercise programs on well-being in older adults. *Journal of aging and physical activity*, 22(1), 52-64.
- Solberg, P. A., Kvamme, N. H., Raastad, T., Ommundsen, Y., Tomten, S. E., Halvari, H., ... & Hallén, J. (2013). Effects of different types of exercise on muscle mass, strength, function and well-being in elderly. *European Journal of Sport Science*, 13(1), 112-125.
- Sung, K. (2009). The effects of 16-week group exercise program on physical function and mental health of elderly Korean women in long-term assisted living facility. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 24(5), 344-351.
- Withall, J., Stathi, A., Davis, M., Coulson, J., Thompson, J. L., & Fox, K. R. (2014). Objective indicators of physical activity and sedentary time and associations with subjective well-being in adults aged 70 and over. *International journal of environmental research and public health*, 11(1), 643-656.

Esperanza de vida a los 65 años (años)



Fuente: Proyecciones de población 2016-2065. INE

Anexo 1. Proyección de la esperanza de vida a los 65 años.

