

Efectos de un programa de Aprendizaje-Servicio sobre Ejercicio Físico concurrente con personas adultas-mayores: Pilates y juegos de socialización

Effects of a Concurrent Physical Activity Service-Learning program with older adults: Pilates and socialization games

*Joaquín Ceballos Zúñiga Cano, **Teresa Valverde-Esteve, *Francisco Tomás González-Fernández, *Pedro Jesús Ruiz-Montero

*Universidad de Granada (España), **Universidad de Valencia (España)

Resumen. El objetivo del trabajo que se presenta fue evaluar el efecto de un programa de intervención de Aprendizaje-Servicio de ejercicio físico concurrente «Pilates y juegos de socialización» sobre la Condición Física (Fuerza y Flexibilidad de los miembros superiores e inferiores, Agilidad y Capacidad Cardiorrespiratoria), Calidad de Vida relacionada con la salud (Función Física, Rol Físico, Dolor Corporal, Salud General, Vitalidad, Función Social, Rol Emocional, Salud Mental) y la felicidad subjetiva (midiendo cuatro ítems) de personas adultas-mayores. La muestra estuvo compuesta por 41 mujeres (Edad_{media} = 82,03, DT = 8,41), 21 de ellas pertenecían al grupo control (no activas) (Edad_{media} = 80,73; DT = 7,96) y las otras 20 adultas-mayores formaban el grupo experimental (Edad_{media} = 83,30; DT = 8,87) o grupo de activas, ya que llevaron a cabo el programa de ejercicio físico durante diez semanas con una frecuencia de 2 sesiones por semana. El estudio fue cuasi experimental. Los resultados reflejan que el programa de Aprendizaje-Servicio sobre ejercicio físico indujo mejoras significativas en el grupo experimental en los componentes de la condición física y en la salud mental. Sin embargo, no se observaron mejoras significativas en las variables que evaluaban la funcionalidad corporal, la felicidad percibida y la salud general. Por esta razón, se sugiere que futuras líneas de investigación podrían tener por objeto analizar qué métodos son los óptimos para favorecer mejoras significativas en las variables estudiadas en este trabajo, en poblaciones similares, debido a que el programa utilizado sobre Pilates y dinámicas de Socialización ha resultado insuficiente en este sentido.

Palabras clave: Metodologías activas, Condición física en personas mayores, Calidad de vida relacionada con la salud, Felicidad subjetiva, Programas de ejercicio físico concurrente en adultos-mayores.

Abstract. The aim of this work was to assess the effect of a concurrent Service-Learning intervention program «Pilates and socializing games» on the Physical Condition (Force and Flexibility of the higher and lower limbs, Agility and Cardiorespiratory capacity), Health related Quality of Life (Physical Function, Physical Role, Body Pain, General Health, Vitality, Social Function, Emotional Role, Mental Health) and subjective happiness (measuring four items) of older adults. The sample was formed by a group of 41 women (mean age = 82.03, SD = 8.41). 21 of them belonged to the control group (not active) (mean age = 80.73, SD = 7.96) and the other 20 older-adults formed the experimental group (mean age = 83.30, SD = 8.87) or active group, since they carried out the physical exercise program during ten weeks with a frequency of 2 sessions per week. This study was quasi experimental. The results show that the Service Learning program of physical exercise induced significant improvements in the components of physical condition and in mental health. However, no significant improvements were observed in the variables that evaluated the body functionality, perceived happiness and general health. For this reason, future research could aim at investigating the optimal methods to favour significant improvements in similar populations in the studied variables in this work, due to the fact that the program used on Pilates, as well as the dynamic for socialization has proven insufficient results in this regard.

Keywords: Active methodologies, Physical condition in older adults, Health-related quality of life, Subjective happiness, Concurrent physical exercise programs in older adults.

Introducción

Es un hecho que el ejercicio físico practicado de manera regular y apropiada comporta resultados positivos, sin importar el sexo, la edad, nivel de salud o condición física de la persona que se somete al mismo (Herrera, Pablos, Chiva-Bartoll, Pablos, 2017). En definitiva, la práctica regular de ejercicio físico mejora nuestra calidad de vida (Ruiz-Montero, Martín-Moya, Chiva-bartoll, & Andújar, 2020). Éste es un concepto que no solo concibe la salud física y mental (OMS, 1990), sino también otros aspectos como son el nivel de de-

pendencia, las relaciones sociales, y su relación con el ambiente que le rodea. Se trata, por tanto, de un concepto subjetivo, diferente en cada individuo puesto que cada uno tendrá su percepción y variable, dependiendo en la etapa de la vida en la que nos encontremos (Caqueo-Urrizar & Urzúa, 2012). Si, cuando se llega a la etapa de la vejez, se produce un descenso progresivo de la eficiencia corporal (Dziechcia & RafaB, 2014), por consecuencia nuestra calidad de vida también tiende a ir en declive. Sin embargo, es papel de los profesionales del deporte promover un envejecimiento activo y, en la medida de lo posible, conseguir que cada individuo tenga la funcionalidad física y mental necesaria para ser autosuficientes, ya que a medida que se tenga mayor independencia física mayor será nuestra calidad de vida

y así lo aseguran investigaciones de los últimos años (Araque-Martínez, Ruiz-Montero, & Artés-Rodríguez, 2021; Fougner, Bergland, Lund, & Debesay, 2018; Giovanni et al., 2022; Ruiz-Montero, Ramiro, Ramiro, & García, 2020), repercutiendo positivamente sobre la felicidad (Puig, Batlle, Bosch, & Palos, 2007). En cuanto a la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud mental, existe mayor controversia cuando se indaga una correlación positiva entre el ejercicio físico y la percepción de las adultas-mayores sobre su salud mental (Ruiz-Montero et al., 2020). Esto puede deberse al desconocimiento que aún existe en nuestra sociedad sobre los beneficios que pueda producir el ejercicio físico a nivel social y psicológico.

Estudios realizados en las últimas décadas, han mostrado la estrecha relación entre la calidad de vida y la felicidad. En este sentido, la felicidad subjetiva, es un estado emocional positivo que se hace evaluándose subjetiva, global y personalmente, se podría definir como el bienestar subjetivo (Hernández Moreno & Hernández Landero, 2014). Dentro del bienestar subjetivo se distinguen dos perspectivas (Pereira, Bueno, Gutiérrez, & Guerra, 2018), la hedónica explica que el individuo tendrá en cuenta tanto las situaciones placenteras como las tristes o no placenteras que cualquier persona vive en su día a día, por otro lado, la perspectiva eudamónica considera al bienestar mental como indicador de un funcionamiento positivo en el individuo. Al igual que el concepto calidad de vida, ambos son percepciones subjetivas de uno mismo. Están correlacionados, si dispones de las capacidades físicas y psicológicas necesarias para tener independencia personal y, por tanto, tener una buena calidad de vida, casi con toda seguridad tendrás mayor felicidad subjetiva (Fougner, Bergland, Lund, & Debesay, 2019). Tras realizar ejercicio físico, se tiene una mayor sensación de bienestar, pero, ¿a qué es debido? Cuando se realiza cualquier ejercicio físico, sea de alta o baja intensidad, se produce una liberación de endorfinas que interactúan con el cerebro inhibiendo las fibras nerviosas que transmiten el dolor y dando como resultado una sensación de bienestar y relajación inmediata (Granados & Urrea, 2018).

Haciendo una pequeña búsqueda científica, se encuentran fácilmente investigaciones recientes que indican que un programa de ejercicio físico adaptado produce mejoras de la felicidad subjetiva en personas adultas-mayores (Araque-Martínez et al., 2021; Chiva-Bartoll, Ruiz-Montero, Capella-Peris, & Salvador-García, 2020; Herrera et al., 2017; Pereira et al., 2018). De hecho, la actividad física puede contrarrestar y/o

prevenir los principales problemas asociados al envejecimiento, como en este caso el bienestar personal: la mejora de los niveles de autoestima que produce el deporte va a repercutir positivamente a la felicidad subjetiva y a la calidad de vida (Araque-Martínez et al., 2021).

Actualmente, los indicadores de condición física en poblaciones adultas están orientados hacia la salud (Martín, 2018), incluyendo componentes como la resistencia cardiorrespiratoria, resistencia muscular, fuerza muscular, composición corporal o flexibilidad. No obstante, algunos componentes como el equilibrio, la agilidad o la coordinación, tradicionalmente relacionados con el rendimiento, hoy en día se relacionan con la salud y la calidad de vida (Herrera et al., 2017).

Recientemente, se ha observado como programas de ejercicio físico de Pilates-Aerobic (Ruiz-Montero et al., 2020), mejoran la condición física en cuanto a la capacidad cardiorrespiratoria y la fuerza de los miembros superiores e inferiores en mujeres que lo practican. Estos programas de ejercicio físico pueden realizarse a través del modelo pedagógico del Aprendizaje-Servicio (ApS), combinando así el servicio a la comunidad con la aplicación práctica derivada del estudio académico (Puig et al., 2007). Estudios como el de García-Rico, Martínez-Muñoz, Santos-Pastor, & Chiva-Bartoll (2021) o de Sales & Monfort (2019), sugieren que este modelo pedagógico mejora el conocimiento, comprensión, sensibilidad y compromiso, en la línea de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, respondiendo así a los retos que se plantean en la sociedad.

El objeto del trabajo que se presenta fue evaluar el efecto de un programa de intervención de Aprendizaje-Servicio de ejercicio físico concurrente «Pilates y juegos de socialización» sobre la Condición Física (Fuerza y Flexibilidad de los miembros superiores e inferiores, Agilidad y Capacidad Cardiorrespiratoria), Calidad de Vida relacionada con la salud (Función Física, Rol Físico, Dolor Corporal, Salud General, Vitalidad, Función Social, Rol Emocional, Salud Mental) y la felicidad subjetiva (midiendo cuatro ítems) de personas adultas-mayores.

Material y método

La muestra estaba compuesta por mujeres adultas-mayores (Edad media= 82,03; DT=8,41) divididas en dos grupos, según su voluntad de participar en el programa: el grupo experimental y el grupo control. En total eran 41 adultas-mayores, de las cuales 20 pertene-

cían al grupo experimental, éstas llevaron a cabo el Programa de Pilates y dinámicas de Socialización. Las otras 21 mujeres formaron parte del grupo control, el cual no realizó el programa de ejercicio físico. Sin embargo, el grupo control es igual de primordial para el desarrollo de esta investigación, puesto que los datos recogidos de este grupo son necesarios a la hora de contrastar los resultados. Las participantes fueron asignadas a cada grupo por conveniencia, ya que las pertenecientes al grupo experimental formaban parte de un grupo de residentes de una misma institución. Sin embargo, las participantes del grupo control provenían de contactos y familiares de las mencionadas en el grupo experimental. Por consiguiente, ambos grupos sabían de la existencia del otro. Esto hace que el estudio sea interpretado como cuasi experimental o no aleatorio. Asimismo, fueron cinco estudiantes del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte los que realizaron la intervención (Edad media=22.5; DT=1.5).

Considerando un poder estadístico del 80% (z), un margen de error de tipo 1 con un α de 0.10, una respuesta de distribución del 50% (r) y una muestra de población entre los 60-79 años en la Ciudad Autónoma de Melilla ($n=3879$), al igual que las participantes del presente estudio, el tamaño de la muestra del presente estudio estaba en el rango recomendado. Para esta información, se tuvo en cuenta la siguiente fórmula (Hamburg, 1985).

$$x = Z(c/100) 2r (100 - r)$$

$$n = N x / ((N - 1) E^2 + x)$$

$$E = \text{Sqrt} [(N - n) x / (n(N - 1))]$$

Tanto las mujeres que constituyeron el grupo «activas», como las que no llevaron a cabo el programa de intervención, residían en el centro residencial «Gota de Leche» situada en la Ciudad Autónoma de Melilla. Debido al gran número de personas que recibe la Ciudad Autónoma de otras nacionalidades, lo que comenzó siendo un comedor popular, cada vez se fue agrandando más y su importancia en Melilla aumentó enormemente. Actualmente, la Gota de Leche acoge a personas de todas las edades con el objetivo de dar cobijo y formar a todas esas personas que lo necesitan. Las sesiones del programa de Pilates y juegos/dinámicas de Socialización que realizaron el grupo experimental se llevó a cabo en las instalaciones de dicho centro residencial.

La metodología seguida en la presente intervención fue la seguida por Gutierrez y Oña (2005): 1) Definición del objeto de estudio: Se trata de establecer el grupo de población al que va dirigido el estudio, dónde se llevará a cabo el programa, marcar objetivos y qué

finalidad tiene la investigación; 2) Aplicación de cuestionarios: Previo al programa de intervención, se realizan las mediciones a través de los cuestionarios; 3) Tratamiento de los datos: Tras la evaluación inicial, se revisa la aplicación de los cuestionarios y se preparan los datos recogidos a través de la codificación y tabulación para el posterior análisis de éstos; 4) Análisis de los datos: Examinar los resultados que se han recogido de ambos grupos; 5) Informe final: Una vez estén los datos analizados, es hora de interpretar los resultados y sacar conclusiones teniendo en cuenta los objetivos iniciales.

Para llevar a cabo la anterior metodología se realizó en diferentes fases: 1) Fase de preparación: En esta fase inicial se define claramente el objeto de estudio, la organización del equipo de estudiantes que colaboran, prestando el servicio. Para ello, se aborda el marco teórico de la investigación tratando los diferentes conceptos relacionados y la selección de las variables que serán analizadas a través de cuestionarios; 2) Recogida de datos: Se trata del uso de los instrumentos seleccionados para evaluar las variables. Primeramente, hubo una recogida de datos inicial previo al programa de intervención y otra recogida posterior a ella. Los instrumentos utilizados fueron: *Short Form Health Survey (SF-36)*, *Senior Fitness Test (SFT)*, *Cuestionario sociodemográfico*, *Escala felicidad subjetiva (SHS)*; 3) Fase de intervención: Aplicación del programa de ejercicio físico de Pilates y dinámicas de socialización en el grupo experimental; 4) Análisis de los datos: Evaluación de los datos obtenidos y comparación de los mismos tras la intervención con el objetivo de sacar conclusiones y contrastar las hipótesis iniciales; 5).

Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron para evaluar las diferentes variables, ya mencionadas anteriormente, fueron las siguientes:

Cuestionario sociodemográfico

Primeramente, todas las participantes de la muestra tuvieron que responder un *cuestionario sociodemográfico*, en el cual tuvieron que responder preguntas personales: edad, estado civil, nivel de estudios, religión, etc. (Ver *Tabla 1*).

Short Form Health Survey (SF-36)

Para la evaluación de la calidad de vida de las adultas-mayores se utilizó el cuestionario denominado *SF-36*, el cual estaba compuesto por 36 ítems (Santamaría, Giménez, Satorra, Orrio, & Montoy, 2015) que tienen

en cuenta tanto la salud física como psicológica de las participantes en una escala entre 0 y 100, siendo 0 el peor estado de salud posible y 100 el mejor. En la presente intervención se utilizó la versión española validada científicamente (Alonso, Prieto, & Anto, 1995).

Cuestionario de Salud SF-36

El SF-36 está dividido en ocho dimensiones, y en cada una de ellas se valora el componente físico (rol físico, función física y dolor corporal), el componente psicológico (salud mental, rol emocional, función social y vitalidad) y, por último, la evaluación de la salud general. Por esta razón, al tener presente los diferentes aspectos que concierne el concepto de salud, el SF-36 se ha considerado una gran herramienta para valorar la calidad de vida de las personas.

Senior Fitness Test (SFT)

Otra de las variables que se tuvieron en cuenta fue la condición física de las participantes, evaluada mediante la segunda edición del *Senior Fitness Test (SFT)*. Se trata del cuestionario que proporciona la batería de pruebas más completa para valorar la aptitud física de los adultos que sean mayores de 60 años, además de ayudar a los especialistas de nuestro campo a detectar problemas funcionales, desarrollar programas de ejercicio físico, prevenir problemas futuros de movilidad y evaluar el progreso de los deportistas (Rikli & Jones, 2001). A través del cuestionario SFT se evalúa la fuerza y la flexibilidad de los deportistas tanto en los miembros inferiores, como en los miembros superiores, así como la agilidad y la resistencia cardiorrespiratoria. La prueba de fuerza en los miembros inferiores consiste en hacer el mayor número de sentadillas en 30 segundos (*30-s chair stand*), la participante deberá colocar sus brazos en cruz pegados al pecho de forma que no pueda ayudarse y, desde una posición sentada, comenzará a levantarse y sentarse de la silla tantas veces sea posible en el tiempo establecido. En el caso de la fuerza de los miembros superiores, se utilizó un dinamómetro manual (modelo SH5001, Saehan Corporation, Masakan, Korea) con el que se mide la fuerza isométrica máxima, el/la participante debe colocar el dinamómetro a una palma de su cadera y ejercer presión de manera continuada (aproximadamente durante unos tres segundos) hasta llegar al máximo de sus posibilidades. Se tomó la media de tres mediciones, siempre que la desviación no superara el 5% del valor de cada repetición. Por otro lado, para la evaluación de la resistencia cardiorrespiratoria que, en este caso, aunque no fuese un contenido principal de las

sesiones también se evaluó, ya que puede haber transferencia a través de la mejora de la fuerza. Para evaluar la capacidad cardiorrespiratoria las deportistas realizaron una prueba que consistía en estar durante dos minutos elevando las rodillas hasta la altura de la cadera (*two minutes step*), se trata de realizar skipping alto en parado. En cuanto a la evaluación de la agilidad y la coordinación las participantes llevaron a cabo el *8 foot up and go*, el cual consistía en cronometrar el tiempo que tarda en levantarse, acercarse hasta un cono, rodearlo y volver a sentarse (se realizó anda deprisa no corriendo). Por último, pero no menos importante, para medir la flexibilidad se utilizó la prueba conocida como *Chair Sit and reach* el cual valora la flexibilidad en los miembros inferiores y *Back scratch test* la flexibilidad de los miembros superiores, más específicamente, la movilidad de la articulación del hombro.

Escala de Felicidad Subjetiva (SHS)

Por último, para evaluar la felicidad subjetiva de las participantes se utilizó la *Escala de Felicidad Subjetiva (SHS)* propuesta por Lyubomirsky & Lepper (1999). Tal como nos indica Hernández Moreno & Hernández Landero (2014) se trata de una escala reconocida mundialmente que valora la felicidad percibida, además de tener una gran fiabilidad y validez. La medición se hace a través de cuatro ítems, teniendo un rango de puntuación entre 4 y 28, siendo cuatro el valor menor y 28 el valor que indica mayor felicidad percibida. Cuando se utilizó la SHS en el presente trabajo de investigación se utilizó la versión española validada por Hernández Moreno & Hernández Landero (2014).

Procedimiento

Una vez se conocía el número de mujeres que iban a participar, todas ellas residentes de la Gota de Leche en Melilla, se dividieron en dos grupos: grupo experimental y grupo control. El grupo experimental fue el que llevó a cabo el Programa de entrenamiento concurrente de Pilates y dinámicas de socialización. Los contenidos principales de las sesiones de entrenamiento de dicho programa eran dos, tal como indica el nombre de dicho programa. Las sesiones comenzaban con una pequeña activación que preparase al organismo para el posterior trabajo de los diferentes componentes de la condición física como son la agilidad, la flexibilidad y la fuerza de los miembros superiores e inferiores a través del método Pilates, algunas actividades del método Pilates eran ejercicios aeróbicos donde se trabaja la capacidad cardiorrespiratoria de las deportistas, pero no

era el contenido principal. Posteriormente a esta primera parte de la sesión, se hacía un pequeño descanso antes de comenzar a realizar dinámicas de socialización. En esta segunda parte de la sesión, el objetivo era que las participantes interaccionasen entre ellas a través de juegos y dinámicas grupales, fomentando de esta manera el divertimento y la socialización entre las adultas mayores. Para finalizar las sesiones había una pequeña vuelta a la calma donde la intensidad disminuía pretendiendo bajar progresivamente las pulsaciones y la activación de las participantes. La estructura de las sesiones se puede ver esquematizada en la *Figura 1*. El proceso de estandarización del alumnado que llevó a cabo la intervención ApS fue mediante la predisposición a participar en el alumnado de la asignatura «Evaluación de la Enseñanza de la Actividad Física y el Deporte» del Doble Grado en Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de Melilla y, formación analítica sobre parámetros de la condición física y ejercicios de evaluación física del colectivo adulto-mayor.

La intervención tuvo una duración de 12 semanas en total, una primera semana de evaluación previo a la realización del programa de entrenamiento, desde la segunda semana hasta la décima se llevaron a cabo las 20 sesiones de entrenamiento (2 por cada semana) y tras ello, se volvió a evaluar las diferentes variables para poder contrastar resultados. La intensidad del programa fue baja, sobre todo en las primeras 4 semanas, a partir de la quinta semana la intensidad fue aumentando progresivamente, aunque sin llegar a realizar ejercicios de intensidad vigorosa.

La frecuencia de las sesiones fue de dos sesiones por semana con una duración total de 50 min, sin embargo, mientras se explicaban las actividades más los tiempos muertos de las sesiones se quedaban entre 40 y 45 min de tiempo útil en cada sesión. La frecuencia y el volumen del programa respetaron las normas de Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM, siglas en inglés). La densidad de las sesiones es intermedia-vigorosa pero adaptado a las características de las participantes.

El grupo de mujeres «no activas», denominado grupo control, como se explicó anteriormente, residían en el mismo centro residencial que el grupo «activas». Éste no realizaba ningún tipo de ejercicio físico a parte de las actividades cotidianas, para asegurarse de ello, se realizaba una llamada telefónica semanal y se comprobaba su estado de salud.

Tanto la evaluación inicial como la final, así como las sesiones del programa de entrenamiento, fueron super-

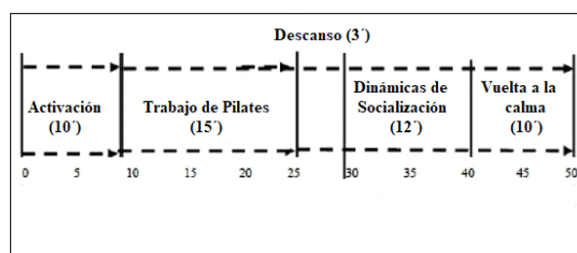


Figura 1. Estructura de sesión del Programa Pilates y juegos/dinámicas de socialización.

visadas por alumnado de último año del Grado en Ciencias de la Actividad física y del Deporte con una preparación específica previa hacia este colectivo, sus características y limitaciones. Éstos debieron cumplir en todo momento los criterios éticos del centro residencial al que pertenecían las participantes y se respetaron los acuerdos de la Declaración de Helsinki. Para terminar, es necesario destacar que el presente estudio fue aprobado por el Comité Bioético de la Universidad de Granada (código n° 983/CEIH/2019) y las participantes mostraron su voluntad de participar en el programa a través de un consentimiento informado.

Análisis estadístico

Para determinar la normalidad de la distribución de la muestra, se realizó un test de Kolmogorov-Smirnov. Las variables estudiadas en la presente investigación mostraron una distribución no paramétrica. Los valores descriptivos que se muestran de este estudio son la media y desviación típica de los parámetros de los diferentes cuestionarios utilizados: *Cuestionario Sociodemográfico* (edad, meses de permanencia en la residencia), *SFT* (Fuerza, Resistencia Cardiorrespiratoria y el Índice de Masa Corporal), *SF-36* (Función Física, Rol Físico, Dolor Corporal, Salud General, Vitalidad, Función Social, Rol Emocional, Salud Mental) y del *SHS* (los cuatro ítems que valoran la felicidad percibida). Igualmente, se calculó la frecuencia para tres variables del *Cuestionario Sociodemográfico* (religión, estatus matrimonial y nivel de estudios). En dichos cuestionarios, se recogieron las medidas pre-test y post-test de ambos grupos: control y experimental. Para ello, se realizó un estudio de dos muestras relacionadas mediante un test de Wilcoxon con las dimensiones de los cuestionarios SF-S6 y SHS, así como para los parámetros de la condición física según el SFT.

El tamaño (*d de Cohen*) se descifró con la ayuda de una calculadora virtual (<https://www.easycalculation.com/es/statistics/effect-size.php>), interpretándose como pequeña, mediana y grande (Cohen, 1992). El análisis estadístico se realizó a través del Programa SPSS Statistics v.23 (IBM, Chicago, IL., USA).

Resultados

La siguiente tabla muestra el *Cuestionario Sociodemográfico* que realizaron todas las participantes de la muestra (Tabla 1), se les interrogó sobre la edad y los meses de internamiento en la residencia y se calcularon las medias y desviaciones típicas (DT), además, como se mencionó anteriormente, se calculó la frecuencia de tres variables (religión, estatus matrimonial y nivel de estudios). No hubo participantes perdidos durante el estudio ya que se motivó a las personas adultas-mayores durante toda la intervención por parte del alumnado universitario responsable. Un gran porcentaje de las adultas-mayores no tenían estudios o sólo habían alcanzado estudios primarios. Por otro lado, el contexto en el que nos encontramos, en la Ciudad Autónoma de Melilla, por su localización, hay una gran diversidad cultural: un número importante de habitantes de esta ciudad son musulmanes o judíos, por esta razón llama la atención el gran número de mujeres que son

Tabla 1.
Variables interrogadas en el Cuestionario Sociodemográfico realizado por toda la muestra.

| | Grupo Control (n=21) | Grupo Experimental (n= 20) |
|---|----------------------|----------------------------|
| Cuestionario Sociodemográfico | | |
| Edad _{media(DT)} | 80.76 (7.96) | 83.30 (8.87) |
| Meses en la residencia _{media(DT)} | 26.33 (39.83) | 38.15 (43.21) |
| Religión | | |
| Cristiana | 21 | 16 |
| Musulmana | 0 | 2 |
| Hebrea | 0 | 1 |
| Judía | 0 | 1 |
| Estatus matrimonial | | |
| Soltera | 0 | 5 |
| Pareja/ Casada | 7 | 2 |
| Separada/ Viuda/ Divorciada | 14 | 13 |
| Nivel de estudios | | |
| No estudios | 7 | 5 |
| Estudios primarios | 13 | 11 |
| Secundarios/Formación profesional | 1 | 2 |
| Estudios universitarios/superiores | 0 | 2 |

DT: Desviación típica

practicantes de la religión cristiana, siendo cristianas todas las del grupo control, y 16 sobre 20 del grupo experimental.

En el grupo experimental, los resultados en cuanto a la variable Condición Física medida a través del *Senior Fitness Test* indicaron que hay mejoras en todos los componentes medidos por el SFT tras la realización del programa de ejercicio físico. Sin embargo, sólo en algunos de esos componentes se observan mejoras que sean significativas ($p < .050$). El grupo control aumentó considerablemente la fuerza, sobre todo de los miembros superiores ($p = .016$),

la flexibilidad de los miembros inferiores ($p = .002$), la agilidad ($p = .008$) y también se observaron mejoras significativas en la prueba de resistencia cardiorrespiratoria ($p = .005$). El grupo control también experimentó mejoras en variables de la condición física, a pesar de no haber participado en el programa de intervención.

En relación a la calidad de vida, evaluada con el *SF-36*, no existieron diferencias significativas en las variables que mide el *Short Form-36* excepto en la salud mental ($p = .022$), donde sí observamos una mejora en el grupo experimental pasando de 58.60 de media en el pre-test a 65.40 en el post-test. Los datos del grupo control mostraron un descenso de la calidad de vida, siendo en algunos ítems significativos, como ocurre en la función física ($p = .013$) o en la vitalidad ($p = .028$).

La *Escala de Felicidad Subjetiva (SHS)* mostró que el programa de ejercicio físico mejoró la felicidad percibida por las deportistas, en tres de los cuatro ítems del cuestionario, sin llegar a ser cambios significativos ($p > .050$). Sin embargo, en el grupo control, las medias de tres de los cuatro ítems descendieron; es decir, la media de felicidad subjetiva del grupo control fue menor en el post-test que, en el pre-test, siendo un descenso significativo en uno de esos tres ítems ($p = .005$).

En la siguiente tabla (tabla 2) se representan los resultados de los diferentes instrumentos utilizados en toda la muestra (grupo control y grupo experimental) de la intervención del Programa Pilates-dinámicas de Socialización. En los resultados se pueden observar las medias y desviaciones típicas de cada una de las variables estudiadas en el pre-test y en el post-test, además de la significatividad. La significatividad asintótica bilateral (p),

Tabla 2.
Datos recogidos de las variables Condición Física, Calidad de Vida y Felicidad subjetiva en grupo control y experimental

| | Grupo control (n=21) | | p-valor | Tamaño del efecto | Grupo Experimental (n= 20) | | p-valor | Tamaño del efecto |
|--|----------------------|--------------|---------|-------------------|----------------------------|--------------|---------|-------------------|
| | Pre | Post | | | Pre | Post | | |
| SFT | | | | | | | | |
| Fuerza miembros superiores (dinamometría, presión manual) | 16.57(7.97) | 15.34(7.86) | .365 | .155 | 9.40(4.31) | 11.33(4.31) | .016 | -.447 |
| Fuerza miembros inferiores (n° de repeticiones) | 7.26(3.17) | 6.61(3.05) | .071 | .208 | 5.42(2.64) | 6.64(2.76) | .151 | -.451 |
| Flexibilidad miembros inferiores (centímetros) | .275(8.04) | .300(8.70) | .004 | -.002 | -8.53(10.34) | -2.29(10.05) | .002 | .612 |
| Flexibilidad miembros superiores (centímetros) | 29.28(18.26) | 39.22(14.07) | .009 | -.609 | 31.93(10.04) | 33.96(8.29) | .529 | -.220 |
| Agilidad (segundos) | 21.35(12.68) | 26.68(15.82) | .001 | -.371 | 33.97(13.18) | 29.56(10.48) | .008 | .370 |
| Capacidad Cardiorrespiratoria (ciclo de elevación de las dos rodillas) | 34.94(18.40) | 38.11(18.53) | .074 | -.171 | 38.82(17.10) | 27.67(15.97) | .005 | .673 |
| SF-36 (0-100) | | | | | | | | |
| Función Física | 42.85(32.54) | 29.76(30.26) | .013 | .416 | 12.50(12.61) | 12.75(13.02) | .605 | -.019 |
| Rol Físico | 20.23(35.89) | 14.28(30.17) | .180 | .179 | 18.75(32.31) | 7.50(20.03) | .104 | .418 |
| Dolor Corporal | 37.66(33.71) | 31.71(31.50) | .046 | .182 | 42.85(29.19) | 54.60(25.35) | .108 | -.429 |
| Salud General | 47.38(21.56) | 51.66(19.28) | .189 | -.209 | 43.30(13.71) | 38.40(15.34) | .082 | .336 |
| Vitalidad | 46.66(25.56) | 51.19(26.21) | .028 | -.174 | 49.75(22.96) | 46.50(32.85) | .106 | .114 |
| Función Social | 58.33(15.47) | 57.73(16.04) | .831 | .038 | 60.00(14.39) | 60.62(14.20) | .705 | -.043 |
| Rol Emocional | 47.61(51.17) | 42.85(50.70) | .317 | .093 | 41.66(49.41) | 31.66(46.48) | .157 | .208 |
| Salud Mental | 66.47(18.65) | 61.71(28.24) | .051 | .198 | 58.60(20.65) | 65.40(19.90) | .022 | -.335 |
| SHS (4-28) | | | | | | | | |
| ÍTEM ₁ | 4.90(1.60) | 4.66(1.82) | .435 | .140 | 4.65(1.26) | 5.10(1.44) | .138 | -.332 |
| ÍTEM ₂ | 4.19(1.03) | 3.85(1.01) | .070 | .333 | 4.35(1.18) | 4.55(1.14) | .366 | -.172 |
| ÍTEM ₃ | 4.42(1.32) | 4.52(1.40) | .650 | -.036 | 4.70(1.21) | 4.55(.88) | .640 | .141 |
| ÍTEM ₄ | 3.90(1.30) | 2.80(.98) | .005 | .955 | 3.35(.81) | 3.75(.91) | .112 | -.464 |

explicada anteriormente, se considera relevante cuando es menor o igual a .050; si $p > .050$ no existe una diferencia significativa.

Discusión

El objetivo del presente estudio fue el de evaluar los efectos de un programa de intervención de ejercicio físico concurrente «Pilates y juegos de socialización» en la condición física, calidad de vida relacionada con la salud y la felicidad subjetiva de personas adultas-mayores.

Actualmente, múltiples estudios recientes (Barajas-Galindo, González, Vicente, Ballesteros-Pomara, 2021; Fougner et al., 2018; Giovanni et al., 2022; León-Olivares, Capella-Peris, Chiva-Bartoll, & Ruiz-Montero, 2019; Müller et al., 2021; Pothier et al., 2021), en la línea de la presente investigación, tratan de averiguar los posibles beneficios que el ejercicio físico puede proporcionar a los adultos-mayores. Específicamente, los programas de entrenamiento concurrente, que, como nos explica Teodoro et al. (2019), son programas donde la combinación de fuerza y resistencia aeróbica simultáneamente, son un instrumento ideal para la mejora de la salud mental y física en personas adultas-mayores.

Un programa de entrenamiento concurrente consiste en combinar el trabajo de dos capacidades físicas: fuerza y resistencia. Se ha evidenciado que el entrenamiento concurrente es una estrategia ideal para minimizar las deficiencias neuromusculares y cardiovasculares que aparecen con el envejecimiento (Teodoro et al., 2019), ya que se trata de un modelo de entrenamiento ideal para el mantenimiento de la capacidad funcional a medida que envejecemos, además de mejorar la función neuromuscular, la capacidad cardiorrespiratoria e índices de composición corporal en adultos-mayores (Müller et al., 2021). Dicho estudio realizó un programa de entrenamiento con personas mayores combinando entrenamiento de fuerza junto con entrenamiento interválico de alta intensidad (siglas en inglés, HIIT) y concluyó que las mejoras fueron similares entre los adultos sanos y los adultos que tenían adaptaciones psicológicas y/o funcionales, por lo que, si un adulto mayor (como es el caso en este estudio) tiene dificultades para realizar algunos ejercicios es esencial adaptar las sesiones a sus capacidades, ya que puede mejorar tanto como un adulto que no necesite adaptaciones.

Los resultados del presente estudio muestran que el grupo de mujeres que llevó a cabo el programa tuvo

mejoras significativas en cuatro de las seis variables medidas de condición física a través del *Senior Fitness Test*. Esto coincide con los resultados de otras investigaciones actuales, como es el caso del estudio de Herrera et al. (2017), en el cual, al igual que en el presente trabajo, se observaron mejoras en todas las capacidades físicas básicas que representan la condición física: fuerza, flexibilidad, agilidad y resistencia. León-Olivares et al., (2019) reflejaron la mejora de la fuerza y agilidad en mujeres adultas-mayores a través de entrenamiento concurrente además de algunos parámetros de calidad de vida medidos con el mismo instrumento que en nuestro caso (*SF-36*).

Más concretamente, centrándose también en mujeres adultas-mayores, y siguiendo también el método Pilates, pero en este caso junto con ejercicios físicos de Aerobic (Ruiz-Montero et al., 2020), en un estudio llevado a cabo con mujeres mayores de ámbito rural que participaban en un programa de ejercicio físico, obtuvieron resultados significativos en las mejoras de la condición física, sobre todo en los parámetros fuerza y capacidad cardiorrespiratoria. Siguiendo este método de Pilates-Aerobic, Ruiz-Montero, Castillo-Rodríguez, Mikalački, Nebojsa, & Korovljević, (2014), demostraron a través de su intervención de 24 semanas que dicho método mejora y controla la masa muscular basal, y encontraron evidencias de correlación entre el porcentaje de fuerza máxima y la relación cintura-cadera, que aunque no sean parámetros medidos en este trabajo se demuestra la fiabilidad del método utilizado en ambas investigaciones.

Respecto a la condición física del grupo «no activas», se observan mejoras significativas en la flexibilidad y en la agilidad, algo que resulta sorprendente. Es importante recordar que este grupo no ha realizado ningún ejercicio físico programado, pero viendo los datos recogidos es bastante posible que en el periodo transcurrido del programa hayan hecho realizado algún tipo de actividad física ya sea como paseos dentro del centro o esfuerzos diversos sin la supervisión de profesionales ni de trabajadores del centro residencial, puesto que al residir allí tienen posibilidad de salir y entrar cuando ellas lo deseen por toda la instalación.

En relación a la calidad de vida, el hallazgo más destacable del estudio nombrado anteriormente (Kassiano et al., 2021) fue que la salud y la funcionalidad corporal tienen mayor influencia con respecto a la apariencia física en aspectos conductuales, cognitivos y emocionales; es decir, según los resultados de la investigación las adultas-mayores dan prioridad (tienen una

mayor felicidad percibida) a su salud física y mental que a tener una apariencia joven, siendo esto verdaderamente esencial, puesto que una buena apariencia física no siempre concuerda con salud física y/o mental.

La participación en programas físico-educativos parece ser una herramienta fiable para mejorar la calidad de vida relacionada con la salud en personas mayores (Ruíz-Montero et al., 2020). En el caso del presente estudio, los resultados del grupo experimental mostraron mejoras en todas las variables de la calidad de vida, aunque no fueron significativas en ninguna de las variables medidas excepto en la salud mental, algo contradictorio, puesto que si se mejora la condición física también deberá de mejorar significativamente la funcionalidad corporal, vitalidad, salud general, dolor corporal y demás componentes del test utilizado.

A diferencia de lo que nos muestran los resultados, en otros estudios (Barajas-Galindo et al., 2021; Fougner et al., 2018; León-Olivares et al., 2019; Ruiz-Montero et al., 2020; Teodoro et al., 2019) se han evidenciado efectos beneficiosos significativos en medidas antropométricas y de función física (medida también con el *SF-36*) mediante programas de entrenamiento similares al que se ha llevado a cabo en esta investigación, donde se trabajen resistencia y fuerza y se combinen programas multimodales (entrenamiento concurrente) con actividad aeróbica y equilibrio.

En este trabajo, se muestra cómo el deporte y la práctica física pueden contrarrestar los principales problemas asociados al envejecimiento, como ocurre con el bienestar personal que se produce al realizar ejercicio físico de forma regular (Araque-Martínez et al., 2021). En consecuencia, la mejora de los niveles de autoestima que produce el deporte va a repercutir positivamente a la felicidad subjetiva y a la calidad de vida. Sin embargo, nuevamente cabe resaltar los resultados del grupo control, ya que registraron mejoras significativas en dos de los ocho ítems que se evaluaron sobre la calidad de vida. Esto puede deberse a que, como hemos comentado anteriormente, ha podido haber alguna contaminación puesto que en el mismo espacio donde se realizaba la intervención del grupo experimental también había participantes del grupo control y han podido imitar acciones y/o conductas trabajadas durante la intervención.

En cuanto a la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud mental del grupo experimental, sí se observa una mejora significativa en las adultas-mayores. En este sentido, estudios como el de Herrera et al. (2017), no sólo concluyeron en las grandes mejoras que

tiene su programa en cuanto a la condición física, sino que los resultados también marcaban una gran mejora en la salud psíquica y de socialización, traduciéndose todo esto en una mejora de la calidad de vida. Sin embargo, hay estudios actuales que concluyen que existe mayor controversia cuando se indaga una correlación positiva entre el ejercicio físico y la percepción de las adultas-mayores sobre su salud mental (Ruiz-Montero et al., 2020). Esto puede deberse al desconocimiento que aún existe en nuestra sociedad sobre los beneficios que pueda producir ejercicio físico a nivel social y psicológico. Al igual que en investigaciones actuales como la de Ruiz-Montero et al., (2019) sí existen diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental en la variables de la calidad de vida, ya que la calidad de vida del grupo control ha empeorado en el post-test respecto al pre-test.

En la evaluación de la felicidad subjetiva a través del *SHS*, ocurrió igual que en las variables de funcionalidad corporal, se observan mejoras, pero sin ser significativas, aunque también, como se comentó en los resultados, se observa un descenso de la felicidad percibida en el grupo control, el cual no realizó ninguna actividad deportiva, por lo que podemos decir que se observa un cambio de la felicidad subjetiva cuando se realiza ejercicio físico, pero no es significativo ni discutible.

Según la literatura, investigaciones previas indican que un programa de ejercicio físico adaptado produce mejoras de la felicidad subjetiva (Araque-Martínez et al., 2021; Chiva-Bartoll et al., 2020; Herrera et al., 2017; Pereira Guillén et al., 2018) en personas adultas-mayores, aunque no es este el caso de la presente investigación.

En algunos de los estudios mencionados en este apartado en los que se ha trabajado un programa de ejercicio físico con personas adultas-mayores, al igual que este estudio de investigación, estaban orientados entre otras cosas a fomentar la relación social de los participantes, y tal como ocurrió en la investigación de Herrera et al. (2017), la realización del programa indujo mejoras significativas en la percepción del bienestar emocional, por el contrario los resultados del presente trabajo no muestran que los juegos y dinámicas de socialización fueran suficientes para mejorar significativamente la felicidad percibida y la calidad de vida, es posible que la duración de la intervención no fuera suficiente para ello; el programa de estudio que se acaba de mencionar tuvo una duración de ocho meses y ésta únicamente ocho semanas.

Conclusiones

La realización de un programa de ejercicio físico en el que se trabaje el método Pilates y juegos de socialización a través de ApS pueden inducir mejoras significativas en la condición física en personas adultas-mayores de 60 años que se encuentran internadas en un centro residencial. Los ejercicios físicos llevados a cabo en las sesiones por el grupo experimental no hicieron que su calidad de vida y su felicidad subjetiva aumentara significativamente, al igual que en el grupo control, en el cual también se vieron mejoras en algunas variables de funcionalidad por otros motivos y estos se deberían de estudiar más detenidamente en futuros estudios. Este hecho puede acarrear una posible debilidad de la intervención en el presente trabajo, debido a una falta de control específica del ocio del grupo control, algo que debe conocerse con mayor exactitud en futuros estudios, junto a otras variables influyentes en ambos grupos. Sin embargo, la dificultad que conlleva la adquisición y organización de una muestra de personas adultas-mayores que residen en un centro y puesta en práctica de una intervención de ejercicio físico hacen de este estudio una oportunidad única para obtener resultados extrapolables a estudios más contundentes y extensos.

Por el contrario, en el caso de la salud mental, los resultados mostraron un gran avance en las participantes activas tras el programa de ejercicio físico. Por tanto, coincidiendo con otras investigaciones cuyas muestras también eran personas adultas-mayores, se ratifica que el ejercicio físico es una gran herramienta para mejorar nuestra salud psíquica y que la práctica continuada de éste tiene efectos positivos en patologías mentales, pudiendo ser un factor importante en la prevención de padecer depresiones y en el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer o el Parkinson.

Como posible limitación, cabe destacar que no se evaluó la composición corporal tal como índice de masa corporal o características antropométricas. Estas variables podrían ayudar a explicar mejor la relación de las diferencias obtenidas en el SFT entre las participantes y la calidad de vida relacionada con la salud.

Las posibles futuras líneas de investigación podrían ser indagar qué métodos son los ideales para mejorar tanto la funcionalidad corporal y la felicidad subjetiva, puesto que los resultados del presente trabajo no han sido concluyentes en cuanto a estas variables. Además, quizás un programa concurrente de Pilates y de actividades más livianas como juegos de socialización podría

no ser lo más eficaz para mejorar variables estudiantes en este trabajo o es posible que la frecuencia y la densidad de trabajo no fuera lo suficiente para inducir mejoras significativas, que quizás otros programas más extensos o de otras características metodológicas sí pudieran producir.

Agradecimientos

Agradecemos al Centro Asistencial «Gota de Leche» de Melilla por su inestimable colaboración. La presente investigación ha sido realizada dentro del proyecto I+D+i «Aprendizaje-Servicio Universitario en Actividad Física y Deporte. Oportunidad para la inclusión social», con referencia PID2019-105916RB-I00 y perteneciente a la Convocatoria 2019 de «Proyectos I+D+i». Además, se ha obtenido financiación del proyecto «Redes de investigación en Ciencias del Deporte», a partir de la «Red de Investigación RIADIS» con la referencia 03/UPB/20; Convocatoria 2020 del Consejo Superior de Deportes; Convocatoria 2020 y 2021 del Plan Propio de Investigación y Transferencia de la Universidad de Granada; y el Plan FIDO 2020 mediante la concesión de Proyectos de Innovación Docente Avanzados y Coordinados de la Unidad de Calidad, Innovación docente y Prospectiva, proyecto nº20-93.

Referencias

- Alonso, J., Prieto, L., & Anto, J. M. (1995). The Spanish version of the SF-36 Health Survey (the SF-36 health questionnaire): an instrument for measuring clinical results. *Medicina clínica*, 104(20), 771-776.
- Araque-Martínez, M. Á., Ruiz-Montero, P. J., & Artés-Rodríguez, E. M. (2021). Effects of a multicomponent physical exercise program on fitness, self-esteem, anxiety and depression on older adults. *Retos*, 39, 1024-1028.
- Barajas-Galindo, D. E., González, E., Vicente, P., & Ballesteros-Pomara, M. (2021). Efectos del ejercicio físico en el anciano con sarcopenia. Una revisión sistemática. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 68, 159-169.
- Caqueo-Urizar, A., & M. Urzúa, A. (2012). Quality of life: A theoretical review. *Terapia psicológica*, 30(1), 61-71.
- Cohen, J. (1992). Quantitative methods in psychology: A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1), 153-159.
- Chiva-Bartoll, O., Ruiz-Montero, P. J., Capella-Peris, C., & Salvador-García, C. (2020). Effects of Service Learning on Physical Education Teacher Education Students' Subjective Happiness, Prosocial Behavior, and Professional Learning. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-9.
- Dziechcia, M., & Rafa, B. F. (2014). Biological psychological

- and social determinants of old age: Bio-psycho-social aspects of human aging. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21(4), 835-838.
- Fougner, M., Bergland, A., Lund, A., & Debesay, J. (2019). Aging and exercise: Perceptions of the active lived-body. *Physiotherapy theory and practice*, 35(7), 651-662.
- García-Rico, L., Martínez-Muñoz, L. F., Santos-Pastor, M. L., & Chiva-Bartoll, O. (2021). Service-learning in physical education teacher education: A pedagogical model towards sustainable development goals. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(4), 747-765
- Giovanni, L., Ravalli, Si., Grazia, M., Velia, D., Michelino, D. R., & Giuseppe, M. (2022). The impact of physical exercise on hippocampus, in physiological condition and ageing-related decline: current evidence from animal and human studies. *Current Pharmaceutical Biotechnolgy*, 23(2), 180-189.
- Granados, S. H., & Urrea, Á. M. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. *Katharsis*, 25, 141-159.
- Gutierrez, M., & Oña, A. (2005). Metodología en las ciencias del deporte. Madrid: Síntesis.
- Hamburg, M. (1985). *Basic Statistics: A Modern Approach*. New York: Harcourt School.
- Hernández Moreno, F. P. & Hernández Landero, R. (2014). Propiedades psicométricas de la escala de felicidad subjetiva (SHS) y su relación con el estrés, la salud percibida y el apoyo social en pacientes con cáncer de mama. *Psicooncología*, 11(2/3), 357-367.
- Herrera, E., Pablos, A., Chiva-Bartoll, O., & Pablos, C. (2017). Effects of physical activity on perceived health and physical condition on older adults. *Journal of Sport Health Research*, 9(1), 27-40.
- Kassiano, W., Costa, B., Nunes, J. P., Antunes, M., Kunevaliki, G., Castro-E-Souza, P., Felipe, J. P., Cyrino, L. T., Cunha, P. M., & Cyrino, E. S. (2021). Does resistance training promote enough muscular strength increases to move weak older women to better strength categories? *Experimental Gerontology*, 149, 111322
- León-Olivares, J. C., Capella-Peris, C., Chiva-Bartoll, O., & Ruiz-Montero, P. J. (2019). Efectos de un programa de entrenamiento concurrente sobre la condición física percibida, El estado emocional y la calidad de vida de personas adultas-mayores. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 14(2), 184-189.
- Lyubomirsky, S., & Lepper, H. S. (1999). A measure of subjective happiness: Preliminary reliability and construct validation. *Social indicators research*, 46(2), 137-155.
- Martín Aranda, R. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(5), 813-825.
- Müller, D. C., Boeno, F. P., Izquierdo, M., Aagaard, P., Teodoro, J. L., Grazioli, R., ... & Cadore, E. L. (2021). Effects of high-intensity interval training combined with traditional strength or power training on functionality and physical fitness in healthy older men: A randomized controlled trial. *Experimental Gerontology*, 149, 111321.
- Organización Mundial de la Salud (1990). La introducción de un componente de salud mental en la atención primaria. Organización Mundial de la Salud.
- Pereira, L., Bueno, E., Gutiérrez, M., & Guerra, J. (2018). Programa de actividad física y su incidencia en la depresión y bienestar subjetivo de adultos mayores. *Retos*, 33, 14-19.
- Pothier, K., Vranceanu, T., Intzandt, B., Bosquet, L., Karelis, A. D., Lussier, M., Minh Vu, T. T., Nigam, A., Z.H. Li, K., Berryman, N., & Bherer, L. (2021). A comparison of physical exercise and cognitive training interventions to improve determinants of functional mobility in healthy older adults. *Experimental Gerontology*, 149, 111331.
- Puig, J. M., Batlle, R., Bosch, C., & Palos, J. (2007). Aprendizaje servicio. *Educación para la ciudadanía*. Barcelona: Octaedro.
- Rikli, R., & Jones, J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ruiz-Montero, P. J., Castillo-Rodriguez, A., Mikalaèki, M., Nebojsa, È., & Korovljev, D. (2014). 24-weeks Pilates-aerobic and educative training to improve body fat mass in elderly Serbian women. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 243-248.
- Ruiz-Montero, P. J., Martín-Moya, R., Chiva-Bartoll, O., & Andujar, A. J. (2020). Anxiety, depression, health-related quality of life and physical-educative fitness in middle-age women. *Revista de Psicología del Deporte*, 29(1), 75-83.
- Ruiz-Montero, P. J., Ramiro, M. T., Ramiro, T., & García, E. (2020). Efectos de un programa de ejercicio físico Pilates-Aerobic sobre el nivel de capacidad funcional y la calidad de vida relacionada con la salud física y mental en mujeres mayores. *Psychology, Society, & Education*, 12(2), 91-105.
- Ruiz-Montero, P. J., Ruiz-Rico Ruiz, G. J., Martín-Moya, R., & González-Matarín, P. J. (2019). Do Health-Related Quality of Life and Pain-Coping Strategies Explain the Relationship between Older Women Participants in a Pilates-Aerobic Program and Bodily Pain? A Multiple Mediation Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(18), 3249.
- Sales, A. & Monfort, C. (2019). Vinculándose al territorio: el ApS y la participación comunitaria. Estudio de caso en una escuela rural. *International Journal of New Education*, 3.
- Santamaría, A. L., Giménez, P. J., Satorra, T. B., Orrio, C. N., & Montoy, M. V. (2015). Prevalencia y factores asociados a caídas en adultos mayores que viven en la comunidad. *Atención Primaria*, 47(6), 367-375.
- Teodoro, J. L., da Silva, L. X. N., Fritsch, C. G., Baroni, B. M., Grazioli, R., Boeno, F. P., ... & Cadore, E. L. (2019). Concurrent training performed with and without repetitions to failure in older men: A randomized clinical trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(8), 1141-1152.