



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultat de Psicologia

Treball de Fi de Grau

Efecto del ejercicio multicomponente sobre la depresión, la kinesiofobia y los umbrales de dolor en personas de la tercera edad

Marc Hurtado Font

Grau de Psicologia

Any acadèmic 2019 - 2020

DNI de l'alumne: 45190950K

Treball tutelat per Ana María González Roldán
Departament de Psicologia

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació	Autor		Tutor	
	Sí	No	Sí	No
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paraules clau del treball: ejercicio físico, tercera edad, depresión, kinesiofobia, umbrales del dolor.

Resumen

Introducción: La fragilidad se define como un estado de alta vulnerabilidad a problemas de salud. La investigación ha mostrado que la mejor herramienta para combatirla es el ejercicio físico.

Objetivo: Investigar el efecto del ejercicio multicomponente sobre la depresión, kinesiofobia y los umbrales de dolor por presión en personas de la tercera edad.

Metodología: En este estudio participaron 19 personas mayores de 60 años, 16 mujeres y 3 hombres, con una edad media de $71,58 \pm 5,98$ años, que acuden a centros de personas de la tercera edad de Palma. Las variables fueron evaluadas antes de la participación en el programa y una vez terminado. Para llevar a cabo la evaluación, se utilizaron los cuestionarios TSK-11 para estudiar la kinesiofobia y el test de Yesavage para la variable depresión. Para evaluar los umbrales de dolor se utilizó un algómetro digital manual. El programa de ejercicio se llevó a cabo durante 12 semanas, 2 veces por semana en sesiones de 60 minutos dirigidas por un fisioterapeuta.

Resultados: El análisis de datos mostró una reducción significativa en las puntuaciones del cuestionario TSK-11. Sin embargo, no se observaron diferencias en las puntuaciones del test Yesavage ni en los umbrales de dolor por presión.

Conclusiones: El programa de intervención de ejercicio multicomponente es efectivo para disminuir la kinesiofobia en personas de la tercera edad

Abstract

Introduction: Frailty is defined as a state of high vulnerability to health problems. Research has shown that the most efficient method to avoid it is physical exercise. Therefore, this study aims to study the influence of physical exercise on the variables of depression, kinesiophobia and pain thresholds, related to frailty.

Objective: To investigate the effect of multicomponent exercise on depression, kinesiophobia, and pressure pain thresholds in the elderly.

Methodology: 19 people over 60, 16 women and 3 men, with an average age of 71.58 ± 5.98 years, who attended centers for the elderly in Palma participated in this study. Variables were evaluated before participation in the program and once it ended. To carry out the evaluation, the TSK-11 questionnaires were used to study kinesiophobia and the Yesavage test for the variable depression. To assess pain thresholds, a manual digital algometer was used. The exercise program was carried out for 12 weeks, twice a week in 60-minute sessions led by a physical therapist.

Results: Data analysis showed a significant reduction in scores on the TSK-11 questionnaire. However, no differences were observed in Yesavage test scores or pressure pain thresholds.

Conclusions: The multicomponent exercise intervention program is effective in reducing kinesiophobia in the elderly.

Índice

1.	Introducción.....	5
2.	Metodología	
2.1.	Participantes.....	10
2.2.	Cuestionarios.....	10
2.3.	Evaluación de los umbrales de dolor.....	11
2.4.	Programa de ejercicio físico.....	11
2.5.	Análisis.....	11
3.	Resultados.....	12
4.	Discusión.....	14
5.	Conclusiones.....	16
6.	Referencias bibliográficas.....	17

1. Introducción

Un término que viene fuertemente asociado al dolor y la discapacidad en el anciano es la fragilidad. La fragilidad se define como un estado de alta vulnerabilidad a problemas de salud como discapacidad, fracturas, hospitalización y muerte (McGuigan et al., 2017). Además, lleva a una aceleración del ritmo de envejecimiento físico y cognitivo (Rockwood et al., 2006). Por otra parte, favorece la aparición de otras problemáticas como la depresión y la kinesiofobia. A lo largo de los años se ha observado, gracias a los resultados de múltiples investigaciones, que la mejor herramienta para combatir dicha fragilidad es el ejercicio físico (Cadore et al., 2013). Por ello, en este estudio se pretende comprobar la influencia del ejercicio físico sobre las variables de depresión, kinesiofobia y umbrales del dolor, relacionadas con la fragilidad.

Fragilidad

Una persona “frágil” es mucho más sensible a estresores físicos y mentales, como puede ser una enfermedad, y sus tasas de recuperación cuando sufren un problema de salud son reducidas (Fried et al., 2001). A pesar de que cuando se presenta fragilidad el deterioro es global, el aspecto más afectado suele ser el sistema musculoesquelético (Cabrera, 2011). Dicho deterioro es el responsable de la aparición de dolores crónicos y discapacidades.

Actualmente, la fragilidad en el anciano está considerada un síndrome. Una de las mayores dificultades que existen a la hora de tratarla es su difícil diagnóstico, especialmente en sus fases iniciales, ya que sus síntomas pueden ser muy leves y fácilmente pasados por alto. Esta condición aparece a causa del deterioro del funcionamiento de distintos sistemas fisiológicos (Benchimol, 2014). Este deterioro se va acentuando y acumulando con el de otros sistemas, provocando así un aumento progresivo de la fragilidad.

Al hablar de fragilidad, es necesario mencionar la sarcopenia, siendo esta uno de sus puntos centrales. Consiste en una pérdida anormal de masa muscular asociada con la edad (Rosenberg, 1995) y, también, en una pérdida de poder muscular (Manini & Clark, 2012). La

sarcopenia es un gran predictor de la fragilidad y la pérdida de funcionalidad (Morley et al., 2001).

En cuanto a la epidemiología de la fragilidad, es difícil de determinar, ya que los datos son inconsistentes entre distintos estudios debido a la falta de consenso en la definición y en los criterios de inclusión y exclusión (Clegg et al., 2013). Por lo general, la tasa es mayor a medida que aumenta la edad, es mayor en mujeres que en hombres y en personas que ya padecen enfermedades comórbidas y discapacidad (Fried et al, 2001). Collard et al. (2012) llevaron a cabo una revisión de 21 estudios sobre la prevalencia de la fragilidad en ancianos mayores de 65 años y los resultados variaron entre un 4% y un 59%. Esto acentúa la gran falta de consenso que existe a la hora de medir la fragilidad, como ya se ha mencionado con anterioridad. Distintos estudios también han investigado la relación entre esta y el padecimiento de enfermedades, y han observado que las tasas de fragilidad son significativamente superiores en aquellas personas que presentan enfermedades previas (McGuigan et al, 2017). Hopman et al. (2016) apuntan a que la fragilidad es un estado dinámico del cual es posible recuperarse.

Según Mitnitski (2013), la fragilidad puede ser un mejor indicador de la mortalidad que la propia edad, así como del padecimiento de diversas enfermedades. Si tratamos la fragilidad, estaremos disminuyendo la prevalencia de muchas enfermedades. Por tanto, es un punto clave del estudio de la salud en los años venideros, teniendo en cuenta el aumento del porcentaje de la población de la tercera edad.

Fragilidad y depresión

Según distintos estudios realizados en población de la tercera edad, los ancianos que padecen fragilidad tienen un 80% más de probabilidades de desarrollar síntomas depresivos. Además, las investigaciones apuntan a que la relación entre estas dos patologías es bidireccional, ya que los cambios conductuales derivados de la sintomatología depresiva también favorecen la aparición de esta. Además, la reducción de la capacidad física y del bienestar que provoca el síndrome de la fragilidad pueden afectar al estado de ánimo y favorecer la aparición de depresión (Pegorari et al., 2014).

La depresión en la tercera edad es un problema relevante y común en la actualidad, reconocida por la OMS como la cuarta mayor causa de enfermedad (Michaud, 2002). La depresión geriátrica está asociada con las caídas y los accidentes cerebrovasculares, ya que estos son habituales en la tercera edad, y sus secuelas pueden conllevar a limitaciones funcionales y a una reducción de la calidad de vida, lo cual favorece enormemente la aparición de la sintomatología depresiva (Vieira, 2014). Esta sintomatología, puede causar una aceleración del deterioro físico y cognitivo, así como una reducción de la tasa de rehabilitación después de una lesión.

La prevalencia de la depresión en la tercera edad es menor que en adultos más jóvenes, pero, sin embargo, la tasa de suicidios relacionados con la depresión es mayor. Más de la mitad de los ancianos que padecen depresión no la habían padecido nunca antes (Fiske et al., 2009). En Estados Unidos, los estudios reflejan una prevalencia de entre el 1% y el 5% de la depresión en la tercera edad (Hasin et al., 2005). En España, esta prevalencia se encuentra entre el 1% y el 6% (Valdés et al., 2017).

La depresión en la tercera edad puede ser más difícil de detectar que en otros grupos de población, debido a que se puede enmascarar con déficits cognitivos, dolores crónicos, ansiedad y discapacidad (Raue, 2002). Por tanto, para mantener a la población más mayor saludable, es necesario trabajar en la detección y tratamiento de la depresión en este sector, ya que en muchos casos los ancianos no buscan de forma proactiva atención profesional para esta problemática.

Fragilidad y kinesiophobia

La fragilidad también favorece la aparición de la kinesiophobia que es el miedo patológico a realizar ciertos movimientos que puedan provocar dolor o empeorar una lesión previa, y que lleva a la persona a limitar ciertas actividades físicas y sociales. Según Vlaeyen (1995), la kinesiophobia aparece cuando una persona padece una experiencia dolorosa realizando una actividad, y comienza a percibir dicha actividad o situación como amenazante y como una fuente de dolor. Este pensamiento puede llevarla a querer evitar dicha situación o actividad, creando así una “fobia” a dicha actividad. Esta evitación puede llevar a

limitaciones funcionales importantes (por ejemplo, la persona se cae y tiene miedo de volver a andar por si se vuelve a caer), las cuales pueden conllevar a un aumento de la discapacidad debido a la falta de actividad física, especialmente en personas mayores. Esto es debido a que la falta de movimiento deteriora mucho su funcionamiento y favorece la aparición de sintomatología depresiva. La kinesiophobia también parece estar muy relacionada con la percepción de la autoeficacia, ya que aquellas personas que consideran que son poco capaces de realizar actividades que consideran dificultosas tienden a presentar mayores niveles de kinesiophobia (Bandura, 1995).

Umbral de dolor

Otro punto interesante a estudiar en relación a la fragilidad son los umbrales de dolor. El umbral de dolor es el punto en el que un estímulo aplicado a una persona comienza a ser doloroso para esta, es decir, cuánta intensidad de ese estímulo necesita percibir una persona para comenzar a experimentar dolor. El umbral de dolor resulta interesante para el estudio de la sensibilidad al dolor de las personas. Este umbral puede variar mucho en función de la parte del cuerpo y de la persona y las condiciones que está presente.

La sensibilidad al dolor se ve afectada por la edad. Según las investigaciones llevadas a cabo, las personas mayores presentan una menor sensibilidad al dolor poco intenso, lo cual puede provocar que no reaccionen tan rápido ante situaciones amenazantes ya que tardan más en detectarlas, provocando así situaciones de mayor riesgo de lesión. En cuanto al dolor intenso, los ancianos parecen tener menor tolerancia a este, debido a que sus mecanismos de inhibición del dolor no funcionan adecuadamente (Lautenbacher, 2012).

A medida que las personas envejecen, aumentan también las probabilidades de que aparezca una patología que cause dolor. Según Herr K. et al. (2006): "El envejecimiento produce un aumento de patologías potencialmente causantes de dolor nociceptivo, como enfermedades degenerativas o inflamatorias articulares, fracturas vertebrales y no vertebrales secundarias a osteoporosis senil, neoplasias, así como aumento de causas de dolor neuropático como diabetes mellitus, herpes zoster u otras neuropatías periféricas."

Fragilidad y ejercicio físico

La mejor herramienta de la que disponemos para paliar la fragilidad es el ejercicio físico. Los estudios centrados en el aumento de la actividad física han demostrado que es posible retrasar e incluso revertir la fragilidad y la discapacidad, además de mejorar el estado cognitivo y emocional (Cadore et al., 2013). Diversas investigaciones recientes han demostrado que la práctica regular de ejercicio físico a cualquier edad reduce la mortalidad, fragilidad, discapacidad y mejora el estado emocional y cognitivo.

En las personas ancianas es especialmente relevante que el tipo de ejercicio realizado esté adaptado a sus necesidades y capacidades. El tipo de ejercicio que se ha mostrado más eficaz es el denominado Entrenamiento Multicomponente. Este programa combina ejercicio de fuerza, resistencia, equilibrio y marcha, y se ha observado que es el que reporta mayores mejoras funcionales, además de ser el que más refuerza la capacidad de mantenimiento de la autonomía en la realización de las tareas de la vida diaria (Izquierdo et al., 2019).

Existen diversos programas de ejercicio multicomponente destinados a población anciana en relación con la fragilidad, pero en este caso nos centraremos en el programa Vivifrail, desarrollado en el marco de la Unión Europea como estrategia para la prevención de la aceleración del envejecimiento que tendrá lugar en los próximos años. Este programa tiene como objetivo proporcionar los conocimientos necesarios para prescribir ejercicios para prevenir la fragilidad y las caídas en personas mayores. Este programa indica que la salud en el anciano se debe medir en términos de capacidad funcional y no de enfermedad, ya que esta es un gran predictor de la expectativa y la calidad de vida (Izquierdo et al., 2017).

El objetivo de esta investigación es evaluar si se producen cambios en las variables de kinesiofobia, depresión y umbral de dolor evaluadas previamente y posteriormente a la participación en un programa de ejercicio físico multicomponente de 12 semanas de duración (Programa Actívate, ejecutado por el Ayuntamiento de Palma). Estas variables se evaluarán mediante la aplicación de las pruebas TSK-11 (Gómez, López & Ruiz, 2011), Escala de Depresión de Yesavage (Martínez et al., 2002) y Umbrales de Dolor, respectivamente.

Hipotetizamos que, posteriormente a la participación en el programa multicomponente de ejercicio físico, se observarán mejoras significativas en los índices de depresión, kinesiofobia y umbrales de dolor en comparación con los resultados obtenidos en las evaluaciones previas.

2. Metodología

2.1. Participantes

La muestra de esta investigación estuvo compuesta por 19 participantes (3 hombres; 71.58 ± 5.98 años, 62-86 años). Esta muestra proviene de una investigación más exhaustiva acerca de los efectos del ejercicio físico en el estado físico y cognitivo de las personas mayores llevado a cabo por el Ayuntamiento de Palma en colaboración con la Universidad de las Islas Baleares. Los criterios de exclusión han sido la presencia de sintomatología depresiva en la Escala de Depresión Yesavage y el padecimiento de condiciones cardiovasculares (infarto cardiaco reciente o angina inestable, hipertensión no controlada, insuficiencia cardiaca aguda y bloqueo AV completo).

En cuanto al estado civil de los participantes, la mayoría estaban casados (12) o viudos (5), mientras que una minoría eran solteros (1) y divorciados (1). Doce de los participantes vivían acompañados, mientras que 7 lo hacían solos. Para finalizar, se les preguntó acerca de sus ingresos, 2 consideraban que sus ingresos eran insuficientes y 17 consideraban que sí eran suficientes.

Todos los participantes pertenecían a los grupos C y D (pre-fragilidad y robusto) de acuerdo a los resultados obtenidos en la batería reducida para la valoración del rendimiento físico (SPPB) (Guralnik et al., 2000) ejecutada previamente a la participación en el programa ACTÍVATE.

2.2 Cuestionarios

Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK-11) (Gómez, López & Ruiz, 2011): El TSK-11 es un cuestionario de 11 ítems de escala tipo Likert desde 1 hasta 4, donde 1 sería totalmente en desacuerdo y 4 totalmente de acuerdo. En estos ítems se presentan afirmaciones relacionadas con el dolor y el miedo al dolor al participante y este tiene que indicar su grado de acuerdo o desacuerdo con dichas afirmaciones.

Escala de Depresión Geriátrica Yesavage (Martínez et al., 2002): Este test se utiliza para medir la depresión en población mayor de 65 años. Consta de 15 ítems de respuesta dicotómica (SÍ/NO) en los cuales se le hacen preguntas al participante acerca de sentimientos y creencias relacionados con la sintomatología depresiva.

2.3 Evaluación de los umbrales de dolor

Para medir los umbrales de dolor de los participantes se utilizó un algómetro digital manual, que mide la presión ejercida por el experimentador el cual va aumentando la intensidad. Se instruyó al participante para que avisara en el momento en el que la presión percibida comenzase a ser dolorosa. Esta presión se aplicó en ambos hombros y en los dedos índices de ambas manos un total de 3 veces en cada lugar. La presión ejercida se mide en Newtons y se hace una media de la presión mínima que cada participante percibe como dolorosa en cada uno de los puntos del cuerpo evaluados.

2.4 Programa de ejercicio físico

El programa de intervención de ejercicio multicomponente VIVIFRAIL consiste en un entrenamiento de resistencia, reentrenamiento de la marcha y entrenamiento de equilibrio (Izquierdo, 2019). En el programa ACTÍVATE, desarrollado por el Ayuntamiento de Palma, se adaptó dicho programa de entrenamiento multicomponente para realizarlo de modo grupal y dirigido por un fisioterapeuta. Las sesiones de ejercicio físico se realizaron 2 veces por semana durante un período de 12 semanas. Cada sesión tuvo una duración de 60 minutos.

2.5 Análisis

Para llevar a cabo el análisis de los datos de la muestra se ha utilizado el programa estadístico SPSS en su versión 25 (IBM Corp., 2017).

Para estudiar si existen diferencias significativas en los resultados de los cuestionarios TSK-11 y test de Yesavage entre las fases de evaluación pretest y postest se ha llevado a cabo una comparación de las medias mediante una prueba t de Student. Para el caso de los umbrales de dolor se llevó a cabo un ANOVA de medidas repetidas, con los factores intrasujeto *localización* (hombro o dedo), *lateralidad* (lado derecho o lado izquierdo) y *temporalidad* (pre-test o post-test).

3. Resultados

A continuación se comentan los resultados obtenidos a partir de los datos recogidos de la muestra (ver tabla 1). En primer lugar, en cuanto al efecto del ejercicio físico en la variable depresión, se ha obtenido una $t(18)=1.143$ y una $p=0.268$, lo cual nos indica que no existen diferencias significativas. En el **Gráfico 1** se muestra la comparación de medias y de las desviaciones de error en las fases pretest y postest del test Yesavage:

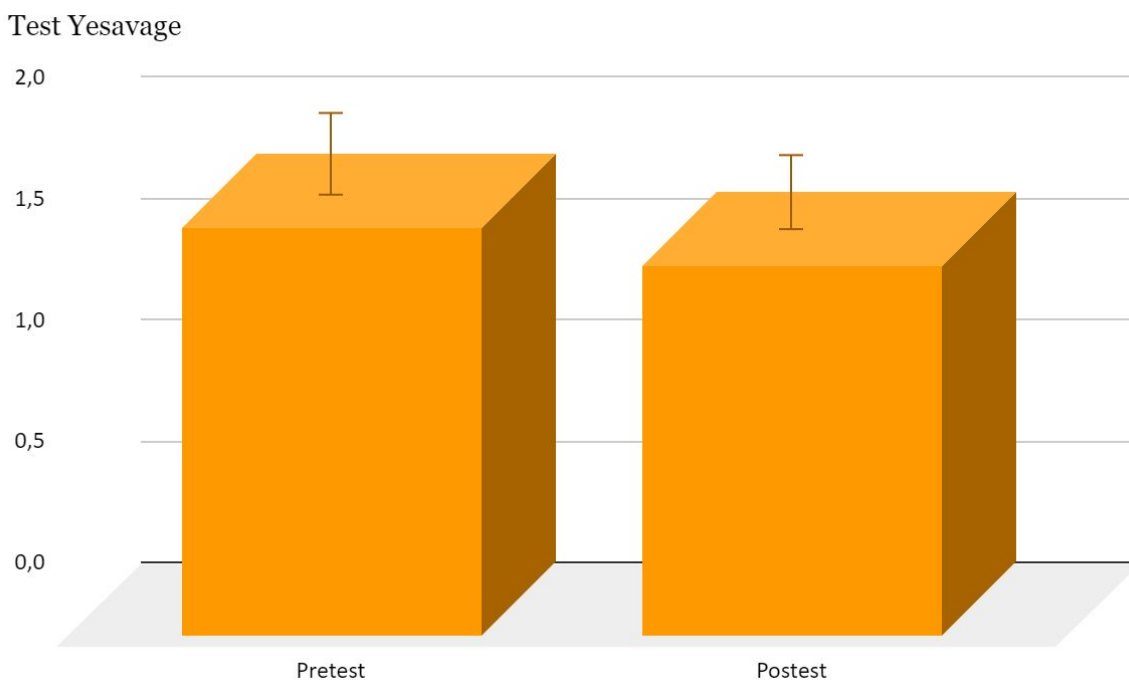


Gráfico 1. Comparación de medias de la variable depresión.

En segundo lugar, para estudiar la influencia del ejercicio sobre la variable kinesiofobia se ha realizado del mismo modo una comparación de medias de las fases pretest y posttest con los datos obtenidos del test TSK-11. Los resultados muestran que el programa de ejercicio físico ha conllevado una disminución estadísticamente significativa de la kinesiofobia de los participantes ($t(18)=2.233$, $p=0.038$). En el **Gráfico 2** se muestra la comparación de medias y de las desviaciones de error de las fases de evaluación pretest y posttest del test TKS-11:

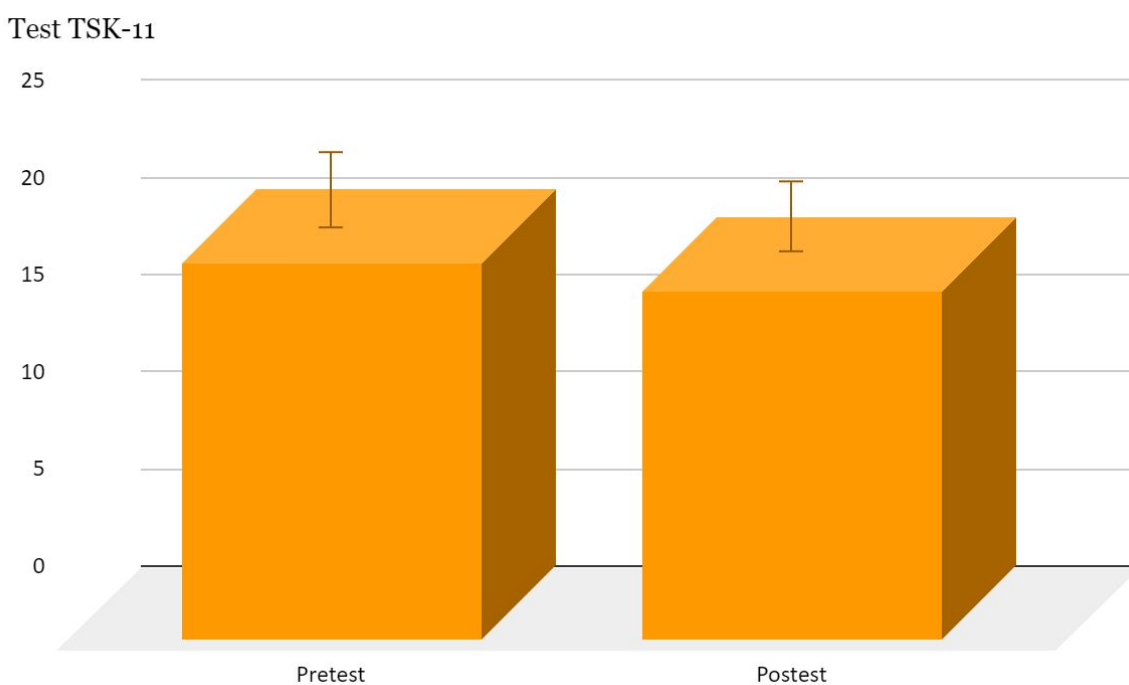


Gráfico 2. Comparación de medias de la variable kinesiofobia.

Finalmente, para analizar los resultados de los umbrales del dolor, se ha realizado una comparación de medias a través del análisis de la varianza entre los datos obtenidos en los distintos factores de la variables (localización, lateralidad y temporalidad). Una vez analizados cada uno de estos factores, observamos que ninguno de ellos presenta efectos significativos, es decir, todos ellos presentan una $p > 0.05$.

Tabla 1. Medias y desviaciones de las variables de depresión, kinesiofobia y umbrales de dolor.

Cuestionario	Pre-ejercicio (Media \pm DE)	Post-ejercicio (Media \pm DE)
Puntuaciones Test Yesavage	1.68 \pm 1.250	1.53 \pm 1.219
Puntuaciones TSK-11	19.37 \pm 5.356	18 \pm 5.121
Umbral Brazo Derecho	72.69 \pm 19.84	77.23 \pm 24.25
Umbral Brazo Izquierdo	68.96 \pm 24.69	75.79 \pm 25.94
Umbral Dedo Derecho	78.74 \pm 16.91	80.77 \pm 17.12
Umbral Dedo Izquierdo	77.62 \pm 15.67	81.31 \pm 17.38

4. Discusión

En este estudio se ha analizado el efecto de un programa de ejercicio multicomponente sobre las variables depresión, kinesiofobia y umbrales de dolor de personas mayores. Tras la realización del programa, los resultados mostraron que el ejercicio disminuyó la kinesiofobia de los participantes, mientras no se observaron cambios en la depresión ni en los umbrales de dolor por presión.

En el caso de la kinesiofobia, la literatura acerca del efecto del ejercicio físico sobre esta es muy escasa, especialmente en personas de la tercera edad. La mayoría de los estudios se centran en el efecto que tiene la kinesiofobia sobre el autoconcepto y la autoeficacia percibida en personas con lesiones o con dolor crónico y en el papel que desempeña esta en la rehabilitación. Kernan y Rainville (2007) estudiaron si un programa terapéutico de ejercicio tenía efecto sobre la kinesiofobia y otras variables en personas con dolor lumbar crónico. Observaron que con la realización de este programa la tasa de kinesiofobia se redujo significativamente. Sevim & Edibe (2017) comprobaron que la realización de pilates terapéutico mejoraba significativamente la kinesiofobia en mujeres mayores con

osteoporosis. En el presente estudio se observa que la kinesiofobia ha disminuido de forma significativa, coincidiendo con la literatura. Por tanto, parece ser que la kinesiofobia se ve afectada por la realización de ejercicio físico, sin embargo, considero que sería interesante realizar más estudios y con muestras mayores acerca de cómo la realización de ejercicio puede afectar a la tasa de kinesiofobia de las personas mayores.

La siguiente variable estudiada fue la depresión. La investigación realizada muestra resultados ampliamente heterogéneos. En el metanálisis llevado a cabo por Schuch et al. (2016), se observó que el ejercicio físico tenía un efecto significativo sobre la depresión de las personas de la tercera edad. No obstante, todos los sujetos de la muestra estaban diagnosticados de depresión, al contrario que en el presente estudio, donde el diagnóstico de depresión era un criterio de exclusión. Tal vez esta sea una razón por la cual en esta investigación el ejercicio no ha demostrado tener efectos significativos sobre la depresión. Por tanto, sería interesante llevar a cabo este mismo programa multicomponente de ejercicio en población con diagnóstico de depresión para estudiar si tiene efectos significativos. Bartholomew (2005) indica que el ejercicio físico es especialmente efectivo en aquellas personas que ya padecen depresión. Por otra parte, otras investigaciones no han encontrado efectos significativos del ejercicio sobre la depresión geriátrica, como la llevada a cabo por Ansai et al. (2015), o la hecha por Brondino et al. (2017). En el presente estudio, no se observaron efectos significativos. Por tanto, se ve que la literatura es contradictoria en cuanto a los efectos del ejercicio sobre la depresión, aunque parece ser que en aquellas personas con tasas más elevadas de depresión sí sería efectivo. Sin embargo, la literatura acerca de esta temática sigue siendo escasa y es necesario llevar a cabo más ensayos clínicos al respecto.

La última variable estudiada ha sido el efecto del ejercicio sobre los umbrales de dolor por presión. Sañudo et al. (2010) comprobaron que el ejercicio físico mejoraba significativamente los umbrales de dolor en pacientes de fibromialgia. Existen bastantes investigaciones acerca de los umbrales de dolor, sobretodo en relación a participantes jóvenes que padecen una patología concreta o dolor crónico, en los cuales se observa que los umbrales aumentan con el ejercicio. Sin embargo, en el presente estudio no se observaron efectos significativos sobre los umbrales. Sería interesante llevar a cabo más investigaciones con personas mayores.

La presente investigación presenta limitaciones que deben ser mencionadas. En primer lugar, la muestra solo está compuesta por 19 participantes por lo que no es representativa de la población. Así pues, esta investigación debería llevarse a cabo con un número de muestra que permita extrapolar los resultados a la población. De esta manera, aumentaría de forma considerable la validez externa. En segundo lugar, la diferencia de edad puede ser un factor determinante a la hora de observar los efectos del ejercicio sobre las variables ya que es posible que este tenga un mayor efecto en personas mayores que en aquellas muy mayores. Por este motivo, sería interesante tener en cuenta esta variables a la hora de realizar una investigación de este tipo y estudiar así la influencia de esta sobre los efectos del ejercicio. Esto podría hacerse dividiendo la muestra en distintos rangos de edad y observar las diferencias entre estos. En tercer lugar, es importante mencionar el hecho de que la muestra no está balanceada en cuanto al género de los participantes debido a que, del número total, el 84.21% son mujeres y tan solo el 15.78% son hombres. Por lo tanto, sería conveniente en futuros estudios tener en cuenta esta variable y observar, además, si existen diferencias en los resultados en función del género. Por último, como hemos encontrado en la literatura, muchas de las investigaciones se realizan en base al efecto que tiene el ejercicio en personas con patologías concretas. Sin embargo, en esta investigación esta variable no se ha controlado. Así pues, sería interesante realizar estudios de la influencia del ejercicio sobre las variables de kinesiofobia, depresión y umbrales de dolor en personas con patologías como dolor crónico, osteoporosis, artrosis, artritis, demencias, fibromialgia, cáncer, Alzheimer, Parkinson, hipertensión arterial, prevención de accidentes cerebrovasculares y/o infartos, entre otras, y observar si se consiguen beneficios mayores que en el presente estudio.

5. Conclusiones

En conclusión, esta investigación muestra que la depresión y los umbrales de dolor por presión no se ven afectados significativamente por la realización de un programa multicomponente de ejercicio, mientras que la kinesiofobia sí mejora significativamente. Por lo tanto, el programa multicomponente de ejercicio físico es efectivo para disminuir la tasa de kinesiofobia en personas de la tercera edad.

6. Referencias bibliográficas

- Ansai, J. H., & Rebelatto, J. R. (2015). Effect of two physical exercise protocols on cognition and depressive symptoms in oldest-old people: A randomized controlled trial. *Geriatrics & gerontology international*, 15(9), 1127-1134.
- Cabrera, A. J. (2011). Fragilidad y enfermedades crónicas en los adultos mayores. *Medicina interna de México*, 27(5), 455-462.
- Bandura A. (1995). *Self-Efficacy in Changing Societies*. Cambridge University Press.
- Bartholomew, J. B., Morrison, D., & Ciccolo, J. T. (2005). Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive disorder. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(12), 2032-2037.
- Benchimol, J. A. (2014). Fragilidad en el anciano. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 34(4), 115-118.
- Brondino, N., Rocchetti, M., Fusar-Poli, L., Codrons, E., Correale, L., Vandoni, M. & Politi, P. (2017). A systematic review of cognitive effects of exercise in depression. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 135(4), 285-295.
- Cadore, E., Casas-Herrero, A., Zambom-Ferraresi, F., Idioate F., Nora, M., Gómez, M., Rodríguez-Mañas, L. & Izquierdo, M. (2013). Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age (Dordr)*, 36(2), 773-785.
- Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M. O., & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *The lancet*, 381(9868), 752-762.
- Collard, R. M., Boter, H., Schoevers, R. A. & Oude, R.C. (2012). Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(8), 1487-1492.

- Fiske, A., Wetherell, J. L. & Gatz, M. (2009). Depression in older adults. *Annual review of clinical psychology*, 5, 363-389.
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G. & McBurnie, M. A. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), 146-156.
- Gallegos, C. R., Esparza, G. V., & Valderrama, F. P. (2020). Programa de intervención basado en VIVIFRAIL para mejorar la funcionalidad de adultos mayores. *Revista Peruana de ciencia de la actividad física y del deporte*, 7(3), 960-966.
- Gómez, L., López, A. E., & Ruiz, G. T. (2011). Psychometric properties of the Spanish version of the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK). *The Journal of Pain*, 12(4), 425-435.
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Pieper, C. F., Leveille, S. G., Markides, K. S., Ostir, G. V. & Wallace, R. B. (2000). Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(4), 221-231.
- Hasin, D. S., Goodwin, R. D., Stinson, F. S., & Grant, B. F. (2005). Epidemiology of major depressive disorder: results from the National Epidemiologic Survey on Alcoholism and Related Conditions. *Archives of general psychiatry*, 62(10), 1097-1106.
- Herr, K., Bjoro, K., Decker, D. (2006). Tools for assessment of pain in nonverbal older adults with dementia: a state of the science review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 31(2):170-192.

- Hopman, P., De Bruin, S. R., Forjaz, M. J., Rodriguez-Blazquez, C., Tonnara, G., Lemmens, L. C. & Rijken, M. (2016). Effectiveness of comprehensive care programs for patients with multiple chronic conditions or frailty: a systematic literature review. *Health Policy*, 120(7), 818-832.
- IBM Corp. (2017). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. IBM Corp.
- Izquierdo, M. (2019). Prescripción de ejercicio físico. El programa Vivifrail como modelo. *Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*, 36(2), 50-56.
- Kernan, T., & Rainville, J. (2007). Observed outcomes associated with a quota-based exercise approach on measures of kinesiophobia in patients with chronic low back pain. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 37(11), 679-687.
- Larsson, C., Hansson, E. E., Sundquist, K., & Jakobsson, U. (2016). Kinesiophobia and its relation to pain characteristics and cognitive affective variables in older adults with chronic pain. *BMC geriatrics*, 16(1), 128.
- Lautenbacher, S. (2012). Experimental Approaches in the Study of Pain in the Elderly. *Pain Medicine*, 13(2), 44-50.
- Martínez, J., Onís, M. C., Dueñas, R., Albert, C., Aguado, C., & Luque, R. (2002). Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. *Medifam*, 12(10), 620-630.
- McGuigan, F. E., Bartosch, P., & Åkesson, K. E. (2017). Musculoskeletal health and frailty. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 31(2), 145-159.
- Michaud, C. (2002). The global burden of disease and injuries in 1990. *International Social Science Journal*, 51(161), 287-296.

- Mitnitski, A. B., Mogilner, A. J., & Rockwood, K. (2001). Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. *The Scientific World Journal*, *1*, 323-336.
- Morley, J. E., Baumgartner, R. N., Roubenoff, R., Mayer, J., & Nair, K. S. (2001). Sarcopenia. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, *137*(4), 231-243.
- Morley, J. E. (2016). Frailty and sarcopenia: the new geriatric giants. *Revista de investigación clínica*, *68*(2), 59-67.
- Oksuz, S., & Unal, E. (2017). The effect of the clinical pilates exercises on kinesiophobia and other symptoms related to osteoporosis: Randomised controlled trial. *Complementary therapies in clinical practice*, *26*, 68-72.
- Pegorari, M. S., & Tavares, D. M. D. S. (2014). Factores asociados al síndrome de fragilidad en ancianos residentes en área urbana. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *22*(5), 874-882.
- Raue, P. J., Brown, E. L., & Bruce, M. L. (2002). Assessing behavioral health using OASIS: Part 1 Depression and suicidality. *Home Healthcare Now*, *20*(3), 154-161.
- Rockwood, K., Mitnitski, A., Song, X., Steen, B., & Skoog, I. (2006). Long-term risks of death and institutionalization of elderly people in relation to deficit accumulation at age 70. *Journal of the American Geriatrics Society*, *54*(6), 975-979.
- Rosenberg, I. H., & Roubenoff, R. (1995). Stalking sarcopenia. *Annals of internal medicine*, *123*(9), 727-728.
- Sánchez-García, S., Sánchez-Arenas, R., García-Peña, C., Rosas-Carrasco, O., Ávila-Funes, J. A., Ruiz-Arregui, L. & Juárez-Cedillo, T. (2014). Frailty among community-dwelling elderly Mexican people: Prevalence and association with sociodemographic characteristics, health state and the use of health services. *Geriatrics & gerontology international*, *14*(2), 395-402.

- Sañudo, B., Galiano, D., Carrasco, L., & De Hoyo, M. (2010). Evidencias para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con fibromialgia. *Revista andaluza de medicina del deporte*, 3(4), 159-169.
- Schuch, F. B., Vancampfort, D., Rosenbaum, S., Richards, J., Ward, P. B., Veronese, N. & Stubbs, B. (2016). Exercise for depression in older adults: a meta-analysis of randomized controlled trials adjusting for publication bias. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 38(3), 247-254.
- Valdés, M., González, J. A. & Salisu, A. (2017). Prevalencia de depresión y factores de riesgo asociados a deterioro cognitivo en adultos mayores. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 33(4), 1-15.
- Vieira, R. A., Guerra, R. O., Giacomini, K. C., Vasconcelos, K. S. D. S., Andrade, A. C. D. S., Pereira, L. S. M. & Dias, R. C. (2013). Prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos comunitários de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: dados do estudo FIBRA. *Cadernos de Saúde Pública*, 29, 1631-1643.
- Vieira, E. R., Brown, E. & Raue, P. (2014). Depression in older adults: screening and referral. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 37(1), 24-30.
- Vlaeyen, J. W., Kole-Snijders, A. M., Rotteveel, A. M., Ruesink, R. & Heuts, P. H. (1995). The role of fear of movement/(re) injury in pain disability. *Journal of occupational rehabilitation*, 5(4), 235-252.