

Efectos de tres tipos de ejercicio físico: Pilates, Yoga y Tai Chi en la calidad de vida de las personas mayores. Revisión sistemática

Effects of three types of physical exercise: Pilates, Yoga and Tai Chi on quality of life in the elderly. Systematic review

María del Carmen López Grande^a y Eloína Valero Merlos^b

Resumen

Introducción: El propósito de este estudio es examinar cómo interfieren estas tres disciplinas, Pilates, Yoga y Tai Chi, en la calidad de vida de los mayores, su repercusión en la prevención de caídas, la mejora del dolor, así como, las consecuencias sobre la salud psicológica y la calidad del sueño. *Material y métodos:* se ha realizado una revisión sistemática, mediante las recomendaciones PRISMA, desde abril de 2021 hasta julio 2021. Las bases de datos empleadas fueron: Pubmed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Biblioteca Cochrane y Epistemonikos, durante el periodo 2011-2021. *Resultados:* se seleccionaron 15 artículos de los 3.868 encontrados, determinando el riesgo de sesgo mediante la escala PEDro. Se presentan las principales características de ellos: autor y año, título, tipo de estudio, número e intervención del grupo control y experimental y evaluación. Los resultados evidencian beneficios en la calidad de vida de las personas mayores tras la intervención en las tres disciplinas, presentando una mejora respecto a los grupos control de no intervención y similar a los de ejercicio multicomponente. *Discusión:* el resultado más destacado sería el obtenido en Tai Chi en relación con las caídas; y en las tres disciplinas se puede extrapolar los beneficios tanto a población sana como con patología previa. *Conclusión:* estas tres disciplinas se muestran como una terapia alternativa no farmacológica, para la intervención en los procesos dolorosos, en trastornos emocionales y del sueño, así como una alternativa al ejercicio convencional, para la prevención de caídas en el anciano.

Palabras clave: *anciano, técnicas de ejercicio con movimientos (Método Pilates), Yoga, Tai Chi, calidad de vida, salud.*

a. Fisioterapeuta. Máster en Geriatría y Gerontología de la Universidad Católica de San Antonio Murcia.

b. PhD. Terapeuta Ocupacional. Profesora de la Universidad Católica de San Antonio Murcia. Autor de contacto. E-mail: evalero@ucam.edu

Abstract

Introduction: The purpose of this study is to examine how these three disciplines: Pilates, Yoga and Tai Chi, interfere in the quality of life of the elderly, their impact on the prevention of falls, the improvement of pain, as well as the consequences on psychological health and sleep quality. *Material and methods:* a systematic review has been carried out, using the PRISMA recommendations, from April 2021 to July 2021. The databases used were: Pubmed, Virtual Health Library (VHL), Cochrane Library and Epistemonikos, during the period of 2011 to 2021. *Results:* fifteen articles were selected from the 3868 obtained, determining the risk of bias using the PEDro scale. Their main characteristics are presented: author and year, title, type of study, number and intervention of the control and experimental group and evaluation. The results show benefits in the quality of life of the elderly after the intervention in the three disciplines, presenting an improvement compared to the non-intervention control groups and similar to those of multicomponent exercise. *Discussion:* the most outstanding result would be the one obtained in Tai Chi in relation to falls; and in the three disciplines, the benefits can be extrapolated both to the healthy population and those with previous pathology. *Conclusion:* these three disciplines are shown as an alternative non-pharmacological therapy, for the intervention in painful processes, in emotional and sleep disorders, as well as an alternative to conventional exercise, for the prevention of falls in the elderly.

Keywords: *Elderly, exercise techniques with movements (Pilates Method), Yoga, Tai Chi, quality of life, health.*

Introducción

Al referirnos al término “calidad de vida”, podemos poner de manifiesto que es un concepto amplio, que comprende desde aspectos físicos, a mentales y sociales, dependiendo de la respuesta individual de cada sujeto.

Existe una tendencia al alza en la población general, por el empleo de terapias complementarias y alternativas a la medicina general que también se puede extrapolar a la población anciana, como el Pilates, el Yoga y el Tai Chi. De tal

manera que están en creciente auge y expansión. Una de las ventajas con las que cuentan estas disciplinas es que no precisan de material, así como de grandes espacios para su práctica. Estas disciplinas se han empleado recientemente y de manera pionera en programas de intervención virtual a personas mayores, dada la situación actual de pandemia mundial causada por el COVID-19; que ha modificado tanto nuestras formas de relacionarnos, como los programas de atención y asistencia sanitaria.

En la literatura científica queda de manifiesto que la práctica de ejercicio a cualquier edad tiene repercusión en diferentes campos vinculados a la calidad de vida del sujeto: capacidad física, dolor, estado anímico, calidad del sueño, etc.

En vista de lo anteriormente expuesto, el objetivo principal de esta revisión sistemática es examinar la evidencia científica sobre los efectos que produce el Pilates, Yoga y Tai Chi en la calidad de vida asociada a salud de las personas mayores.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Examinar la evidencia científica sobre los efectos que produce el Pilates, Yoga y Tai Chi en la calidad de vida asociada a salud de las personas mayores.

2.2. Objetivos específicos

- Analizar la influencia de estas tres disciplinas en la prevención de caídas en la población anciana.
- Revelar la repercusión de estas tres prácticas alternativas de ejercicio en procesos dolorosos crónicos del anciano.
- Estudiar el impacto en el estado anímico y de salud mental en las personas mayores que practican Pilates, Yoga y Tai Chi.

- Descubrir si la práctica de Pilates, Yoga y Tai Chi repercute en la calidad de sueño de la población anciana.

3. Material y método

3.1. Diseño del estudio

Se ha realizado un análisis sistemático de los estudios existentes referentes a los efectos que el Pilates, el Yoga y el Tai Chi producen en la calidad de vida de las personas mayores, centrándonos en su repercusión en las caídas, el dolor, en los estados depresivos y en la calidad del sueño. A través de principales bases de datos nacionales e internacionales se ha realizado la búsqueda de bibliografía científica en relación con el tema que nos atañe.

3.2. Pregunta de investigación

La pregunta de investigación del presente estudio se ha formulado a través de la pregunta PICO, y es la siguiente: “¿Qué efectos produce el Pilates, el Yoga y el Tai Chi en la calidad de vida de las personas mayores?”.

3.3. Estrategia de búsqueda

En el periodo de tiempo comprendido entre los meses de abril a julio de 2021, tuvo lugar la búsqueda de los artículos científicos, los cuales se obtuvieron a través de las siguientes bases de datos: PubMed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Cochrane Library y Epistemonikos.

3.4. Criterios de inclusión

Previamente a la búsqueda, se establecieron los siguientes criterios de inclusión con el fin de delimitar dicha búsqueda. Y son los siguientes:

- Artículos publicados entre los años 2011-2021.
- Ensayos controlados aleatorios, ensayos clínicos, estudios de evaluación, estudios de pronóstico, investigación cualitativa, estudios de incidencia y estudios de tamizaje.
- Textos completos.
- Idioma inglés, castellano o portugués.

3.5. Criterios de exclusión

Se establecieron los siguientes criterios de exclusión para llevar a cabo el proceso de selección de los estudios científicos. Y fueron:

- Estudios no llegados a término o propuestas de estudios.
- Población a estudio infantil, joven o en edad adulta.
- El no empleo de las técnicas de Pilates, Yoga o Tai Chi.
- Repercusión o efectos en la calidad de vida distintos a las caídas, dolor, depresión o calidad del sueño.
- Muestra de estudio inferior a 40 adultos mayores.

3.6. Proceso de selección de los estudios

Se obtienen inicialmente un total de 3.868 artículos y, tras la eliminación de los duplicados (1.434 artículos), se conservan un total de 2.434 artículos.

A continuación, se aplicaron los criterios de inclusión para seguir acotando la búsqueda, eliminando así 1.621 artículos, dando como resultado un total de 813 artículos.

En el proceso de lectura del título y del resumen, se aplicaron los criterios de exclusión, eliminando aquellos estudios que no habían llegado a término o eran propuestas, los estudios que no pertenecían a personas mayores, los que no empleaban alguna de las tres disciplinas a estudio: Pilates, Yoga y Tai Chi, así como aquellos que no hacían referencia a los objetivos planteados y aquellos cuya muestra de estudio fuera inferior a 40 adultos mayores participantes; eliminando en esta acotación 761 artículos y obteniendo un total de 52 artículos.

Estos 52 artículos pasaron a ser analizados a texto completo por medio de la lectura, de los cuales 15 fueron finalmente seleccionados por su relevancia e interés para la realización de esta revisión.

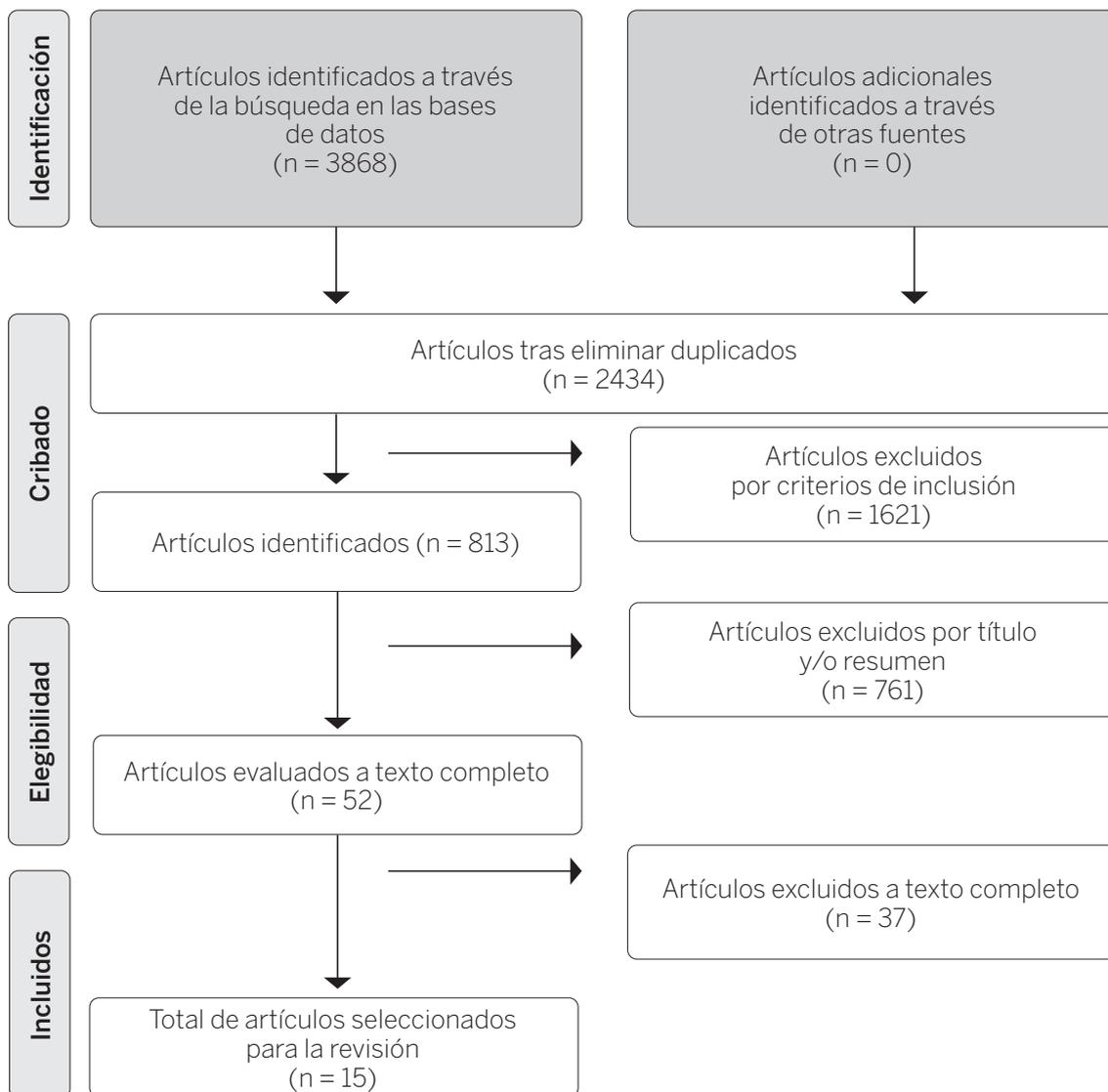
En la siguiente tabla (tabla 1), se detallan los artículos obtenidos en cada una de las bases de datos.

Tabla 1. Artículos encontrados y seleccionados en cada base de datos

Base de datos	Artículos encontrados	Artículos seleccionados
PubMed	2.209	9
Biblioteca Virtual en Salud (BVS)	1.030	3
Cochrane Library (Pilates)	278	1
Cochrane Library (Yoga)	128	1
Cochrane Library (Tai Chi)	172	1
Epistemonikos	51	0
TOTAL	3.868	15

Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Diagrama de Flujo Modelo PRISMA. Fuente: elaboración propia



4. RESULTADOS

4.1. Características generales de los estudios incluidos

A continuación, se detalla en la tabla 3 los resultados obtenidos.

Tabla 2. Resultados escala PEDro de los artículos seleccionados

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Park <i>et al.</i> (2017) (74)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	8
Siu <i>et al.</i> (2021) (81)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	8
Chewning <i>et al.</i> (2020) (71)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	5
Li <i>et al.</i> (2018) (69)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	9
Li <i>et al.</i> (2019) (70)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	7
Aibar-Almazán <i>et al.</i> (2019a) (67)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	9
Aibar-Almazán <i>et al.</i> (2019b) (76)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ	7
Cruz-Díaz <i>et al.</i> (2015) (73)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	8
Curi <i>et al.</i> (2018) (79)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7
Taylor <i>et al.</i> (2012) (72)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	7
Callahan <i>et al.</i> (2016) (75)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	6
Hsu <i>et al.</i> (2016) (78)	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	5
Sivakumar <i>et al.</i> (2013) (80)	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	6
Nick <i>et al.</i> (2016) (68)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	8
Bonura y Tenenbaum (2014) (77)	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7

SÍ: Cumple el criterio. NO: No se cumple el criterio. 1: No evaluable. 2: Asignación al azar. 3: Asignación oculta. 4: Grupos similares. 5: Sujetos cegados. 6: Terapeutas cegados. 7: Evaluadores cegados. 8: Medida de al menos un resultado clave más del 85%. 9: Resultados presentados de todos los sujetos. 10: Comparación entre grupos. 11: Medidas puntuales y de variabilidad.

Fuente: elaboración propia.

4.2. Características de la muestra

Respecto al tamaño de la muestra en los estudios seleccionados existe cierta semejanza en la muestra, destacando Taylor *et al.* con una $n=684$ participantes y otras cuatro publicaciones en las que el número de la muestra es el mismo, coincidiendo dos de esas cuatro con la misma n ; por un lado, Li *et al.* y Li *et al.* con $n=670$. Por otro lado, las publicaciones de Aibar-Almazán *et al.* (2019a) y Aibar-Almazán *et al.* (2019b) presentan una muestra inferior que las anteriores, $n=110$, junto a la de Nick *et al.* (2016) cuya $n=40$ participantes.

En cuanto al sexo de la muestra, la diferencia es clara, sobresaliendo la participación femenina a la masculina, un 76% frente a un 24%. Se han hallado

cuatro publicaciones, en las que de forma exclusiva la muestra fue femenina, el 100% de la n de dichos estudios; son Aibar-Almazán *et al.* (2019a), Aibar-Almazán *et al.* (2019b), Cruz-Díaz *et al.* (2015) y Curi *et al.* (2018).

En relación con la edad de la muestra, la media de todos los artículos incluidos es de 72,3 años, señalando que el estudio con mayor edad media de muestra pertenece a Hsu *et al.* (2016), con 81.25 años y el de menor, corresponde a Curi *et al.* (2018), con una media de 64 años. Cuatro de los estudios coinciden en edad media, dos con una media de 68,18 años, correspondientes a Aibar-Almazán *et al.* (2019a), y Aibar-Almazán *et al.* (2019b), y por otro lado, con una media de 77,7 años, Li *et al.* (2018), y Li *et al.* (2019).

Tabla 4. Características de los artículos seleccionados

Autores y año	Título	Tipo de estudio	Número e intervención grupo control y experimental	Evaluación	Resultados
Aibar-Almazán, A., Martínez-Amat, A., Cruz-Díaz, D., De la Torre-Cruz, M., Jiménez-García, J., Zagalaz-Anula, N., Pérez-Herrezuelo, I., Hita-Contreras, F. 2019.	Effects of Pilates on fall risk factors in community-dwelling elderly women: A randomized, controlled trial.	Ensayo clínico aleatorizado.	G.C: 55. No recibió ninguna intervención durante 12 semanas. G.P: 55. Programa de ejercicios basado en método Pilates. 2 sesiones semanales, de 60 minutos, durante 12 semanas.	Preintervención y postintervención... -Escala de confianza del equilibrio específico para la actividad (ABC), para valorar la confianza en el equilibrio. - Falls Efficacy Scale- International (FES-I), evalúa el miedo a caerse. -Análisis estadístico, para el control postural.	G.P obtuvo mejoras significativas en la confianza en el equilibrio ($p<0.001$) y en el miedo a caerse ($p<0.001$), pero en el control postural solo hubo cambios significativos con respecto a los desplazamientos anteroposteriores con los ojos cerrados (YEC), ($p<0.009$).
Nick, N., Petramfar, P., Ghodsbin F., Jahanbin, I. 2016.	The Effect of Yoga on Balance and Fear of Falling in Older Adults.	Ensayo clínico aleatorizado.	G.Y: 20. Dos sesiones semanales de Yoga, de una hora, durante 8 semanas. G.C:20. No intervención.	Preintervención y post intervención. -Escala de Eficacia de Caídas Modificadas (MFES) para evaluar el miedo a caer. -Escala de equilibrio de Berg (BBS).	El G.I tras la intervención presentó una diferencia significativa con respecto a los valores preintervención tanto en MFES como en BBS ($p<0.001$). En G.C hubo retroceso en los valores.
Li, F., Harmer, P., Fitzgerald, K., Eckstrom, E., Akers, L., Chou, L., Pidgeon, D., Voit, J., Winters-Stone, K. 2018.	Effectiveness of Therapeutic Taiji Quan Intervention vs a Multimodal Exercise Intervention to Prevent Falls Among Older Adults at High Risk of Falling: A Randomized Clinical Trial	Ensayo Clínico Aleatorizado.	G. Tai Chi: 224. G. E: 223. G. Estiramiento: 223. Los 3 grupos realizaron dos sesiones semanales de ejercicio, de una hora de duración, durante 24 semanas.	Al inicio del estudio, a los 4 meses y a la finalización (6 meses). - Diario de caídas, para medir la incidencia de las mismas. n-Timed Up & Go, (TUG), para el equilibrio dinámico. --Short Physical Performance Battery (SPPB), valora el equilibrio, la velocidad de la marcha y la fuerza de miembros inferiores.	Incidencia de caídas significativamente menor en el G.T ($p<0.001$). Menor incidencia de caídas graves también en este grupo. G.T y G.E, obtuvieron diferencias significativas en SPPB y TUG ($p<0.001$) en relación al Grupo Estiramiento. No hubo diferencias entre Tai Chi y Ejercicio Multimodal en estas dos escalas a los 6 meses.

Tabla 4. Características de los artículos seleccionados (cont.)

Autores y año	Título	Tipo de estudio	Número e intervención grupo control y experimental	Evaluación	Resultados
Li, F., Harmer, P., Eckstrom, E., Fitzgerald, K., Chou, L., Liu, Y. 2019.	Effectiveness of Tai Ji Quan vs Multimodal and Stretching Exercise Interventions for Reducing Injurious Falls in Older Adults at High Risk of Falling: Follow-up Analysis of a Randomized Clinical Trial	Análisis de Seguimiento De Ensayo Clínico Aleatorizado.	G. T.: 224. G. E.: 223. G. Estiramiento: 223. Animar a practicar el ejercicio físico ante realizado	A los 3 y 6 meses. -Registro de ejercicio en el hogar. -Diario de caídas.	La tasa de incidencia para las caídas graves y moderadas fue significativamente menor en el G.T (p<0,001), en relación al Grupo de Ejercicio Multimodal y el de Estiramiento. El G. T registró menor número de visitas a urgencias y hospitalizaciones por caídas a los 12 meses del inicio del estudio.
Chewning, B., Hallisy, K., Mahoney, J., Wilson, D., Sangasubana, N., Gangnon, R. 2020.	Dissemination Tai Chi in the Community: Promoting Home, Practice an, Improving Balance	Estudio clínico aleatorizado.	G.T:123. 2 sesiones semanales de una hora media de duración, durante 6 semanas. G.C:119.No intervención.	Al inicio y finalización. -Timed Up and Go (TUG), para medir la movilidad y riesgo de caída.-Escala de confianza en el equilibrio (ABC), para valorar la confianza en el equilibrio.	A la finalización, el G.T obtuvo puntuaciones significativamente mejores tanto en TUG (10.6+/- 3.8 s vs 11.9+/-6.1) como en ABC (82.9+/-12.4 vs 76.8+/- 16.5) en relación al G.C.
Taylor, D., Hale, L., Schluter, P., Waters, D., Binns, E., McCracken, H., McPherson, K., Wolf, S. 2012.	Effectiveness of tai chi as a community-based falls prevention intervention: a randomized controlled trial	Estudio clínico aleatorizado.	G. Tai Chi1: 233. Una sesión a la semana de una hora de duración .G. Tai Chi2: 220. Dos sesiones a la semana de una hora de duración. G. Control Activo: 231. Una sesión de ejercicio a la semana de una hora de duración. Todos ellos durante 20 semanas.	Al inicio, a las 20 semanas, a los 11 meses y a los 17 meses.-Calendarios de caídas, para registrar la presencia de caídas.-Timed Up and Go (TUG), para evaluar la movilidad y equilibrio.	Revela un descenso medio de la tasa de caídas del 58% para los tres grupos .No hubo diferencias significativas en la disminución de la tasa de incidencias de caídas entre los grupos Los valores en el TUG mejoraron de forma similar para todos los grupos, pero en ninguno de forma significativa. Tai Chi 1(9.1 +/-3.4 vs 8.5 +/- 3.3) Tai Chi2 (8.5 +/- 3.6 vs 8.4 +/- 3.3) y programa ejercicio (8.9 +/- 3.4 vs 8.6 +/- 3.6).

Tabla 4. Características de los artículos seleccionados (cont.)

Autores y año	Título	Tipo de estudio	Número e intervención grupo control y experimental	Evaluación	Resultados
Cruz-Díaz, D., Martínez-Amat, A., De la Torre-Cruz, M., Casuso, R., de Guevara, N., Hita-Contreras, F. 2015.	Effects of a six-week Pilates intervention on balance and fear of falling in women aged over 65 with chronic low-back pain: A randomized controlled trial.	Estudio clínico aleatorizado.	Grupo Fisioterapia: 47. Dos sesiones semanales de fisioterapia, durante 6 semanas. Grupo Fisioterapia+Pilates: 50. La misma pauta de fisioterapia que el anterior ,más dos sesiones semanales de ejercicios Pilates, de una hora de duración, durante 6 semanas.	Pre y post intervención. -Escala de Eficacia de las Caídas Internacional (FES-I), para evaluar el miedo a las caídas-Timed Up and Go (TUG), para valorar el equilibrio y la movilidad. -Escala de calificación numérica, para valorar el dolor.	Solo el Grupo Fisioterapia+Pilates obtuvo mejores resultados para el miedo a las caídas (d=0.68) y para el TUG (d=1.12), el otro grupo no obtuvo cambios. Para la disminución del dolor, ambos grupos obtuvieron resultados favorables, siendo mayores los conseguidos en el grupo que incluía Pilates, (d=1.46).
Park, J., McCaffrey, R., Newrman D., Ouslander, J. 2017.	A Pilot Randomized Controlled Trial of the Effects of Chair Yoga on Pain and Physical Function Among Community-Dwelling Older Adults With Lower Extremity Osteoarthritis.	Estudio clínico aleatorizado.	G.Y:66. Dos sesiones semanales, durante 8 de 45 minutos, durante 8 semanas. G.C: 65. Programa de Educación para la Salud, pero no realizaron intervención física durante 8 semanas.	Al inicio, a las 8 semanas (fin de la intervención) y a los 3 meses de la intervención. -Forma corta de interferencia del dolor de PROMIS (PI-SF), para la interferencia del dolor. -Escala PROMIS Fatigue-V 1.0NSF-8ª, para la fatiga. -Prueba de velocidad de la marcha, para la función física. Índice de osteoartritis de las universidades de Western Ontario y McMaster (WOMAC), para la capacidad funcional y el dolor.	A las 8 semanas se obtuvo una mejora significativa en el G.Y frente al G.C, en la disminución de interferencia del dolor (-1.9 vs -0.2, p=0.010), en disminución de la fatiga (-1.1 vs 0.0, p=0.037) y la disminución del dolor WOMAC (-1.0 vs 0.4, p=0.048), así como una mejora de la velocidad de la marcha (-0.2 vs 0.4, p=0.024). A los 3 meses, el único parámetro que mantuvo la mejoría en el G.Y fue en la interferencia del dolor (-1.1 vs -0.2, p=0.012).

Tabla 4. Características de los artículos seleccionados (cont.)

Autores y año	Título	Tipo de estudio	Número e intervención grupo control y experimental	Evaluación	Resultados
Callahan, L., Cleveland, R., Altpeter, M., Hackney, B. 2016,	Evaluation of Tai Chi Program Effectiveness for People with Arthritis in the Community: A Randomized Controlled Trial.	Estudio clínico aleatorizado	G.T: 181. Dos sesiones de Tai Chi semanales, de una hora de duración, durante 8 semanas. G.C: 162. No intervención, durante esas 8 semanas.	Al inicio y a las 8 semanas. Al año seguimiento mediante cuestionario.- Prueba de la silla, para medir la fuerza en miembros inferiores.-Escala de discapacidad del HAQ, para valorar la función física.-Escala Analógica Visual (EVA) para evaluar el dolor, fatiga y rigidez.-Velocidad normal de la marcha y velocidad rápida de la marcha, para valorar la movilidad funcional.	No hubo cambios significativos en el G.T en la fuerza de miembros inferiores (0.12), ni en la velocidad normal de la marcha (0.08), ni en la velocidad rápida de la marcha (0.12), ni tampoco para la movilidad autoinformada HAQ (0.05). Disminuyeron los valores en dolor (0.23), fatiga (0.15) y rigidez (0.18), pero no llegaron a ser de relevancia. Al año, el 77% participaron en el seguimiento, refirieron mantener las mejores en estos valores: dolor, fatiga y rigidez; seguían un 33% con la práctica regular de Tai Chi.
Aibar-Almazán, A., Hita-Contreras, F., Cruz-Díaz, D., de la Torre, M., Jiménez-García, J., Martínez-Amat, A. 2019.	Effects of Pilates training on sleep quality, anxiety, depression and fatigue in postmenopausal women: A randomized controlled trial.	Estudio clínico aleatorizado.	G.P: 55. Dos sesiones semanales, de una hora de duración, durante 12 semanas. G.C: 55. Mantuvieron su rutina diaria.	Pre y post intervención.-Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (PSQI), para la calidad del sueño-Escala de la gravedad de la fatiga (FFS); para valorar la fatiga.-Escala hospitalaria de ansiedad y depresión (HADS), para evaluar la ansiedad y depresión.	En G.P se obtiene una mejora en los 7 componentes del sueño, destacando las cifras obtenidas en dos de ellos, trastornos del sueño (d=0.78) y duración del sueño (d=0.69). En ansiedad y depresión, los valores resultantes en G.P son inferiores a los del Control (4.76 +/- 3.73 vs 9.37 +/- 3.52) y (3.98 +/- 2.93 vs 6.81 +/- 3.6), respectivamente. La fatiga, disminuye igualmente en el Grupo Control en relación al Control (19.29 +/- 10.47 vs 26.98 +/- 16.96).

Tabla 4. Características de los artículos seleccionados (cont.)

Autores y año	Título	Tipo de estudio	Número e intervención grupo control y experimental	Evaluación	Resultados
Bonura, K., Tenenbaum, G. 2014.	Effects of Yoga on Psychological Health in Older Adults.	Estudio clínico aleatorizado.	G.Y. Una sesión semanal de Yoga en silla, durante 45 minutos, 6 semanas. G.E. Una sesión semanal de ejercicio en silla, durante 45 minutos, 6 semanas. G.C. No intervención.	Pre y post intervención. Al mes seguimiento. - Inventario de la expresión de la ira y hostilidad. - Inventario de Ansiedad Estado (STAI). - Escala Geriátrica de la Depresión. - Escala de la Moral de PGC de Lawton. - Escala General de la Autoeficacia. - Escala de Autoeficacia para la vida diaria. - Programa de autocontrol.	A las 6 semanas, los resultados obtenidos mostraron un cambio estadístico significativo para todas las variables en el G.Y (p<0.001), excepto en la ansiedad (p<0.002). En el seguimiento del mes, los valores seguían siendo mejores en el G.Y respecto a los otros dos.
Hsu, C., Moyle, W., Cooke, M., Jones, C. 2016.	Seated Tai Chi versus usual activities in older people using wheelchairs: A randomized controlled trial	Estudio clínico aleatorizado.	G. T: 30. Tres sesiones semanales de Tai Chi sentado, de 40 minutos de duración, durante 26 semanas. G.C: 30. Rutina habitual: estiramientos, karaoke y escuchar música, pero no practicar Tai Chi.	Al inicio, a las 13 semanas y a la finalización, 26 semanas. -WHOQOL-BREF, versión china, para valorar la calidad de vida. -Geriatric Depression Scale- Short Form (GDS-SF), para valorar la depresión.	En la semana 13 apenas hubo cambios. A la finalización de la intervención, en GDS-SF, el G.T obtuvo un descenso significativo en las cifras en comparación con el Control, Tai Chi (M=3.76, DE=3.65) vs. Control (M=7.76, DE=5.15). Referente a calidad de vida obtuvo valores superiores el Tai Chi que el Control en todos los componentes: calidad de vida general (p=0.03), salud general (p=0.04), salud física (p=0.00), salud psicológica (p=0.02), en relaciones sociales (p=0.00) y medio ambiente (p=0.00).

Tabla 4. Características de los artículos seleccionados (cont.)

Autores y año	Título	Tipo de estudio	Número e intervención grupo control y experimental	Evaluación	Resultados
Curi, V.S., Vilaça, J., Haas, A.N., Fernandes, H.M. 2018.	Effects of 16 weeks of Pilates on health perception and sleep quality among elderly women.	Estudio clínico aleatorizado	G.P.:31. Dos sesiones semanales de Pilates, de una hora de duración, durante 16 semanas. G.C.:30. No intervención.	Pre y post intervención. -Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI-BR), para medir la calidad del sueño. -Cuestionario de Salud General (GHQ-12), para evaluar la percepción de salud.	Se hallaron diferencias significativas en la puntuación de GHQ-12 para el Grupo de Intervención frente al Grupo Control. En la calidad del sueño, también se obtuvieron resultados favorables, moderados a altos, en todos los componentes del PSQI-BR, destacando en el uso de medicamentos (p=0.019) y en el estado latente del sueño (p=0.023).
Sivakumar, P., Koparde, V., Varambally, S., Thirthalli, J., Varghese, M., Hariprasad, P.T., Basavaraddi, I.V., Gangadhar, B.N. 2013.	Effects of yoga intervention on sleep and quality-of-life in elderly: A randomized controlled trial.	Estudio clínico aleatorizado.	G.Y: 62. Sesión diaria semanal de una hora de duración, durante un mes. Se anima a seguir con la misma práctica hasta el sexto mes. El segundo y tercer mes, una clase semanal de refuerzo y apoyo de yoga. G.C.:58. No intervención, seguir con rutina diaria habitual.	Preintervención y a los 6 meses. -WHOQOL-BREF, para valorar la calidad de vida. -Índice de calidad del sueño de Pittsburgh, para evaluar la calidad del sueño.	A los 6 meses el G.Y obtuvo mejoras significativas en todos los dominios de la calidad del sueño: calidad de sueño subjetiva (p=0.887), latencia del sueño (p=0.118), duración del sueño (p=0.413), eficiencia habitual del sueño (p=0.290), trastornos del sueño (p=0.718), uso de medicamentos para dormir (p=0.480), disfunción diurna (p=0.088) y en la puntuación total de calidad del sueño (p=0.384). Así como en los que incumben a la calidad de vida, excepto en el entorno relacionado con la calidad de vida (p<0.001).

Tabla 4. Características de los artículos seleccionados (cont.)

Autores y año	Título	Tipo de estudio	Número e intervención grupo control y experimental	Evaluación	Resultados
Siu, P. Yu, A., Tam, B., Chin, E., Yu, D., Chung, K., Hui, S., Woo, J., Fong, D., Lee, P., Wei, G., Irwin, M. 2021.	Effects of Tai Chi or Exercise on Sleep in Older Adults with Insomnia: A Randomized Clinical Trial.	Estudio clínico aleatorizado.	G.T:105. 3 sesiones semanales de Tai Chi de una hora de duración, durante 12 semanas. G.E:105. Programa de ejercicio convencional, durante 12 semanas. G.C:110. No intervención, su rutina habitual.	Pre, post intervención y a los 24 meses de la intervención. -Actigrafía, método objetivo para valorar la calidad del sueño. -Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (PSQI). -Índice de Gravedad del Insomnio. (ISI). -Control de medicamentos hipnóticos.	En eficacia del sueño, ambos grupos activos obtuvieron un incremento respecto al Control al fin de la intervención y en el seguimiento ($p<0.001$). En el tiempo de vigilia y número de despertares, se halló un descenso en ambos para los dos grupos de ejercicio, en las dos valoraciones ($p<0.001$); destacando que en el seguimiento de los despertares el G.T obtuvo frente al Control una disminución de significación estadística (-2.8 veces, $p<0.001$). En la latencia del inicio del sueño, no hubo diferencia entre los grupos a las 12 semanas; en el seguimiento Tai Chi vs Control si mostró un descenso significativo (-3.8 veces, $p<0.001$). En la remisión del insomnio, fue mayor en los dos grupos. En PSQI e ISI, en ambos grupos activos frente al Control se mostró un descenso en las dos valoraciones, siendo mayor en Tai Chi vs. Control en el seguimiento, pero sin llegar a cifras de relevancia. El consumo de medicamentos hipnóticos se redujo en el G.T y G.E tras la intervención frente al Control, -4 y -2.1 respectivamente, ($p<0.001$), entre los grupos activos no hubo diferencias significativas ($p=0.86$).

G.C: Grupo control. G.P: Grupo Pilates. G.Y: Grupo Yoga. G.E: Grupo ejercicio. G.T: Grupo Tai chi.

Fuente: elaboración propia.

5. Discusión

El Tai Chi y vinculado a las caídas es donde se ha obtenido mayor documentación. En las caídas, el rasgo más destacado y que centra gran parte de los estudios, es la prevención de los factores de riesgo, clave y principal motor de las caídas en los ancianos, valorando la mayoría de los estudios: el miedo a las caídas [Falls Efficacy Scale-International (FESQ-I) y escala de Eficacia de Caídas Modificadas (MFES)], la confianza en el equilibrio [Escala de Confianza en el Equilibrio (ABC)] y el equilibrio en sí [Escala de Equilibrio de Berg (BBS), el Short Physical Performance Battery (SPPB) y análisis estabilométrico, mediante plataforma].

El periodo de tiempo en la intervención de los estudios recabados es heterogéneo, desde las 6 semanas hasta los 6 meses. Pero como denotan los resultados obtenidos en ellos, no depende del tiempo de intervención el éxito; muestra de ello, el estudio realizado por Chewning *et al.* (2020), con una duración de solo 6 semanas, donde el grupo de intervención Tai Chi obtuvo una mejora significativa frente al control, respecto al equilibrio y a la confianza en el equilibrio. Otros estudios de duración superior de intervención, consiguieron también cambios significativos respecto a la valoración inicial, como el llevado a cabo por Nick *et al.* (2016), de 8 semanas, con una mejora significativa en el equilibrio y una descenso en el miedo a

las caídas por el grupo Yoga; o el artículo de Aíbar-Almazán *et al.* (2019), de 12 semanas, obteniendo por el Grupo Pilates una mejora significativa tanto para la confianza en el equilibrio, como para el miedo a caerse frente al Grupo Control, así como también un cambio significativo en los desplazamientos anteroposteriores con los ojos cerrados.

Los resultados difieren más en relación a los grupos con los que se confronte, ejemplo de ello es el estudio de Taylor *et al.* (2012), en el que se comparan dos intervenciones de Tai Chi de diferente duración, una hora semanal o dos horas semanales, con un Grupo de Control activo, que realizó una hora de ejercicio a la semana. Los resultados denotaron que no había una diferencia entre los tres grupos, todos redujeron la tasa de caídas de forma similar, no destacando ninguno por encima de otro; y obtuvieron mejoras similares pero no significativas en relación al equilibrio.

Otros estudios han incorporado una de estas disciplinas, el Tai Chi, a la intervención de fisioterapia, durante 6 semanas. Denotando finalmente, una mejora para el grupo que aparte de la fisioterapia incluía también la práctica de Tai Chi, en el miedo a las caídas y en el equilibrio. En cuanto al dolor, los dos grupos tuvieron resultados favorables con una disminución de este, siendo las mejoras sin relevancia.

El estudio que destaca por mayor duración de intervención es el llevado a cabo por Li *et al.* (2018), 6 meses. Evaluando el

equilibrio, la velocidad de la marcha y la fuerza de miembros inferiores a través del Timed Up and Go y el Short Physical Performance (SPPB), respectivamente; y recoge la incidencia de caídas en un diario, así como la gravedad de estas. La escasez de estos estudios, los hace aún más interesantes y de relevancia para comprobar los resultados obtenidos a largo plazo, pero precisamente por su duración tuvo una serie de dificultades como la menor adherencia (falta de asistencia, hospitalización e incluso defunción). Los datos obtenidos en este estudio como en los de Taylor *et al.* (2012) revelan que tanto el Tai Chi como el ejercicio multimodal ejercen una influencia positiva similar en la modificación de los factores de riesgo en los ancianos.

Con el fin de obtener más información a largo plazo en la incidencia de las caídas, Li *et al.* (2019) realizaron un seguimiento de los participantes del estudio anterior al año, en el que verificaron una descenso significativo de las caídas moderadas y graves en el Grupo Tai Chi frente al de Ejercicio y Estiramiento, así como un menor número de hospitalizaciones y visitas a urgencias; pero se encontraron con un problema, la participación a tan largo plazo, no pudiendo obtener datos de todos los integrantes, en concreto de 36, pero sí del resto, 634, que igualmente es una muestra de peso.

Por consiguiente, en todos los estudios recabados en referencia a las caídas, los resultados obtenidos en cualquiera

de los parámetros evaluados han sido favorables, algunos con significación estadística y otros no. No influyendo el tiempo de intervención, sino más bien, con quien se comparan los resultados, un Grupo de Control pasivo o uno activo. Hay que tener en cuenta que los registros de caídas también cuentan con el hándicap de la memoria, estando sujetos así a sesgos de recuerdo.

Todos los artículos mencionados repiten frecuencia semanal y duración de las sesiones: dos sesiones semanales de 60 minutos; salvo el de Taylor *et al.* (2012), con una sesión semanal de 60 minutos, pero los resultados son prácticamente similares.

Comparando con otra literatura científica, observamos estudios en personas mayores con deterioro cognitivo leve, como el presentado por Sungkarat *et al.*, donde muestra una reducción moderada del riesgo de caídas en el Grupo Tai Chi frente al Control; denotando el beneficio de esta práctica en presencia de deterioro cognitivo leve.

Otros estudios se han centrado en personas mayores con patologías concretas, un ejemplo de ello es el estudio de Taylor-Piliae *et al.*, que examinó la repercusión de la práctica del Tai Chi durante 12 semanas en personas mayores que han sufrido un accidente cerebrovascular, obteniendo una disminución en el número de caídas para el Grupo Tai Chi frente al de Ejercicio o al de Control, así como una mejora en los valores finales del SPPB, similares al del

Grupo de Ejercicio. En el Parkinson, Li *et al.* (2019), se comparó el Tai Chi con la práctica de ejercicio físico durante dos meses, obteniendo ambos cambios positivos en la prueba de alcance funcional y en el Timed Up and GO (TUG), pero siendo ligeramente mayores en el Grupo Tai Chi; así como, una menor incidencia en las caídas para este grupo. El consumo de medicamentos (levodopa) se redujo para el Grupo Tai Chi, llegando a desaparecer de su tratamiento en 22 pacientes. Por consiguiente, tanto para accidentes cerebrovasculares como para el Parkinson, esta disciplina cuenta con potencial para recuperar su función física, así como para retrasar el avance de los síntomas y el consumo de fármacos, respectivamente.

La gran existencia de estudios exclusivamente femeninos y, por contrario, la escasez de publicaciones con una muestra totalmente masculina indican que sería de interés la realización de estudios masculinos o de ambos sexos, pero con una participación más equitativa en cuanto al género. La raza blanca, así como la asiática, cuentan con gran número de publicaciones; sin embargo, la afroamericana es muy escasa.

Tras la revisión de la literatura científica, el estudio de Liposcki *et al.* muestra los efectos del Pilates en la calidad de vida en mujeres de edad avanzada, en una intervención de 6 meses. Los resultados son alentadores, mostrando una mejora significativa en casi todos los dominios de la encuesta SF-36 de calidad

de vida en el Grupo Pilates, en 7 de los 8: capacidad funcional, aspectos físicos, dolor, estado general de salud, vitalidad, aspectos sociales y salud mental. Sin embargo, hay que ser prudentes en la interpretación de los resultados, ya que la muestra empleada es muy reducida, 24 mujeres, de las cuales 20 fueron reevaluadas al término de la intervención.

Es de interés resaltar el estudio de Saravanakumar *et al.*, que compara los efectos del Tai Chi y el Yoga en personas mayores residentes frente a la intervención habitual de estos centros durante 14 semanas, que comprende ejercicios de intensidad suave a moderada en silla, paseos, poleas, bicicleta, diversos juegos, etc. Revela una ligera reducción de la incidencia en las caídas y en el descenso del dolor en el Grupo Yoga. Y en el Grupo Tai Chi, un incremento de la calidad de vida percibida frente a los otros grupos. El estudio muestra que cualquiera de ellos puede ser una opción frente al ejercicio habitual en las residencias.

Otro estudio que compara estas dos disciplinas es el realizado por Ni *et al.*, centrándose en la repercusión en el equilibrio en las personas mayores. Comparándolo, además, con la práctica de ejercicios de equilibrios estándar, la conclusión extraída fue que los tres tuvieron mejoras similares y significativas en el equilibrio, por lo que cualquiera de estas disciplinas puede ser una alternativa a la habitualmente empleada. Pero hay que ser prudentes en la interpretación de

los resultados, ya que ambos estudios cuentan con una muestra muy limitada.

En los estudios que valoran la repercusión en el dolor (Cruz-Díaz *et al.* (2015), Park *et al.* (2017), y Callahan *et al.* (2016)) existe disparidad en las escalas elegidas; ninguno coincide en la elección. Dichos estudios denotan un efecto positivo, con una disminución del dolor, aunque que las patologías presentadas fueron diferentes; la duración de la intervención y frecuencia de las sesiones si presentan similitud: 6 semanas con dos sesiones semanales de 60 minutos de duración, 8 semanas con dos sesiones semanales de 45 minutos de duración y 60 minutos de duración. Los efectos, aun siendo positivos en disminución del dolor, no llegaron a la significación estadística en la lumbalgia crónica a través del Pilates, ni en la artritis por medio del Tai Chi, aunque este último sí objetivó que esa mejoría en el dolor, rigidez y fatiga, se mantuvo en el 77% de los participantes al año de la intervención. El único que denota una reducción significativa frente al Grupo Control, tanto en la interferencia del dolor en las actividades de la vida diaria como en el dolor de WOMAC, es el realizado por Park *et al.* (2017) sobre la influencia del Yoga en osteoartritis de los miembros inferiores, perdurando la interferencia del dolor en las actividades de la vida diaria a los 3 meses.

Al comparar los artículos de Cruz-Díaz *et al.* (2015), que evalúan el mismo proceso doloroso (lumbalgia crónica),

emplean la misma intervención (fisioterapia complementada con Tai Chi versus solo fisioterapia) y tienen la misma duración de intervención (6 semanas, pero difiriendo en el seguimiento realizado al año en el estudio de 2016); objetivamos en ambos una reducción de la intensidad del dolor, pero el llevado a cabo en 2016 obtiene una disminución significativa estadísticamente respecto al grupo fisioterapia, al fin de la intervención y en el posterior seguimiento al año.

El artículo de Lee *et al.* se centra en la obtención del efecto dosis-respuesta, mostrando un efecto positivo del Tai Chi en la disminución del dolor y exponiendo que la dosis mínima efectiva corresponde a dos semanas de intervención para conseguir una disminución del 20% del dolor y de 4 a 5 semanas para el 50%, con dos sesiones semanales de 60 minutos. Este efecto dosis-respuesta también se puede corroborar en los artículos cuyas intervenciones oscilan entre las 6 y 8 semanas.

Adentrándonos en el campo de la salud psicológica y a tenor de los resultados recabados en los estudios examinados, la práctica de estas tres disciplinas puede ser una alternativa de tratamiento no farmacológico; los efectos tras la intervención, aun siendo las dosis diferentes, muestran un potencial de mejora en la salud psicológica y calidad de vida de las personas mayores, alcanzando valores de mejora de significación estadística para los grupos de

intervención: Pilates, Yoga y Tai Chi, tanto en reducción de la depresión como en mejora de la calidad de vida, frente a los Grupos de Control y otros grupos de intervención activa. Este impacto positivo se puede reforzar aún más con los resultados obtenidos en el estudio de Yagli y Ugler, con un descenso significativo en la depresión en mujeres mayores con cáncer de mama o en el de Tekur *et al.*, con una disminución significativa tanto en los valores de depresión como ansiedad, aunque este no se centra exclusivamente en las personas mayores, la media de edad era de 49 años.

Existe disparidad en los estudios revisados tanto en la elección de escalas para la valoración de la depresión y ansiedad.

En otros estudios que aúnan el Tai Chi con la música, como el de Liao *et al.*, llevado a cabo en personas mayores con depresión leve a moderada para la reducción de síntomas depresivos, y efectivamente, tras tres meses se pudo objetivar una mejora significativa de este grupo frente al Control; siendo por tanto otra alternativa con potencial.

Respecto a la calidad del sueño, a la luz de los óptimos resultados obtenidos y a la nula presencia de efectos adversos, cualquiera de estas tres disciplinas puede ser una alternativa más que válida para mejorar la calidad del sueño en personas de edad avanzada, sin emplear medidas farmacológicas para ello, reduciendo el consumo de fármacos en una población que de por sí suele ser

habitual consumidora. Todos los resultados hallados han sido favorables, desde una mejora moderada en 7 de los 8 componentes del sueño, despuntando los trastornos y la duración del sueño, con una diferencia significativa respecto al Grupo Control en la publicación de Aibar-Almazán *et al.* (2019), al avance moderado-alto en todos los componentes, resaltando los resultados obtenidos en el estado latente del sueño y en la reducción del consumo de medicamentos en el estudio de Curi *et al.* (2018); y en el llevado a cabo por Sivakumar *et al.* (2013), con la mejora en todos los dominios con significación estadística perdurando tras 6 meses de la intervención.

En todos estos estudios, se comparó el grupo de intervención con uno control que no llevó a cabo intervención de forma activa, sino que continuaron con su rutina habitual. El de Siu *et al.* (2021) denota que el Tai Chi es igual de eficaz que un programa de ejercicio convencional, destacando la disminución del consumo de fármacos, la reducción en el tiempo de vigilia y en el número de despertares, así como una mejora en la eficacia del sueño en ambos (y muy superior a la no intervención); esta información igualmente es respaldada por el estudio de Yagli y Ugler, que nos muestra que tanto el Yoga como el ejercicio convencional obtienen mejoras similares en el sueño en personas mayores, brindando así a ser un alternativa terapéutica interesante para mejorar la calidad del sueño.

Los autores coincidieron en la elección del índice de calidad de sueño de Pittsburgh, de tal modo que la información y valoración ofrecida es autoinformada, salvo Siu *et al.* (2021), con un medio objetivo de valoración del sueño, la actigrafía, obteniendo información no condicionada por efecto placebo.

El periodo de intervención mínimo eficaz observado para obtener una repercusión favorable en la calidad del sueño en personas mayores es de un mes de práctica diaria de Yoga durante 60 minutos y dos sesiones de Pilates o tres de Tai Chi semanales de 60 minutos durante 12 semanas.

Al referirnos en términos genéricos a la calidad de vida, en los artículos seleccionados predomina la escala de WHO-QOL-BREF para su valoración.

En cuanto a la dosis mínima efectiva para influir positivamente en los diferentes dominios de la calidad de vida de las personas mayores, Yagli y Ulger muestran que en el caso del Yoga la intervención debe alcanzar las 8 semanas, con una frecuencia semanal de dos sesiones de 60 minutos es suficiente.

Al comparar entre sí las tres disciplinas a estudio, se puede observar progresos similares en las diferentes áreas o campos, siendo favorables respecto a las valoraciones iniciales, pero dependiendo del grupo con el que se compare, Grupo de Control pasivo o Grupo de Ejercicio convencional o multimodal, estos logros tendrán un alcance o significación mayor o menor respectivamente, remarcando

que para cualquiera de las tres es de una equivalencia similar al del ejercicio convencional, pero en muchas ocasiones ligeramente superior a él. Si bien es cierto que en la revisión bibliográfica hemos podido contar con estudios de larga duración, estos son escasos en la actualidad, por lo que sería conveniente su realización para poder objetivar a largo plazo si los beneficios obtenidos inicialmente se mantienen en el tiempo.

Una apreciación para futuros estudios sería la de contar con el cegamiento de participantes, terapeutas y evaluadores para la reducción de riesgo de sesgo, mejorando de una manera sencilla la calidad de los estudios.

5.1. Aplicación práctica

A tenor de los potenciales beneficios obtenidos en la salud física, psicológica y en la calidad de vida de las personas mayores, estas tres disciplinas podrían ser integradas, tanto a nivel asistencial como sanitario, en programas de intervención de promoción de la salud en personas mayores. Evidenciándose como una alternativa de tratamiento terapéutico no farmacológico.

Una de las grandes ventajas es el escaso o nulo material que se precisa para su ejecución, así como de instalaciones. El bajo costo y la rapidez a la hora de implantar estos programas es un gran punto a su favor, de tal modo que la inversión sería mínima y la rentabilidad alta.

Desde los centros de atención primaria, a través de los médicos de cabecera, se podría reclutar a la población destinada para estos programas, a la larga reduciría tanto el gasto sanitario en visitas a los centros de atención primaria, así como en el consumo de fármacos de esta población.

Unos de los grandes problemas que se presenta en las personas mayores es la falta de adherencia y abandono de los programas de ejercicio; pues bien, en los estudios examinados, la tasa de adherencia es alta y en las encuestas de satisfacción los participantes mostraban agrado y remarcaban que la práctica grupal les motivó, así como el descubrir una nueva práctica.

Intervenciones cortas, de 6-8 semanas, son efectivas en la mejora del estado del anciano, siendo ideales para llevar a cabo tanto en programas de salud comunitaria desde Atención Primaria como residencias. Una de las claves de su éxito es ser una práctica atractiva y diferente en su rutina diaria.

Su repercusión además es efectiva en patologías concretas, como lumbalgias crónicas, osteoartritis, Parkinson, en deterioro cognitivo leve; e igualmente obtiene resultados favorables en recuperaciones de procesos oncológicos.

5.2. Limitaciones del estudio

El género, existiendo cuatro publicaciones con una muestra exclusivamente femenina y el resto con participación de ambos sexos.

Varios de los artículos cuentan con una muestra a estudio reducida, por lo que los datos resultantes deben ser acogidos con cierta prudencia.

La recogida de datos sobre las caídas es autoinformada, sirviéndose de diarios, por lo que no todas fueron verificadas objetivamente en número ni en gravedad. La mayoría de la información recabada en la valoración de la calidad del sueño, como en la calidad de vida, ha sido recogida por medios de autoevaluación, por lo que conlleva riesgo de sesgo.

Diversos estudios recogidos en esta revisión han sido realizados con población que vive exclusivamente en comunidad, de tal manera que no se pueden generalizar esos resultados a toda la población mayor.

Otra limitación presente, ha sido el hecho de no haber aplicado cegamiento de los pacientes, terapeutas y evaluadores, influyendo por tanto en el riesgo de sesgo.

Debemos hacer mención de la corta o media duración de las intervenciones en los artículos seleccionados. Igualmente, es destacable la presencia de defunciones en los estudios que contaban con seguimientos de larga duración (24 meses).

Reseñar que sería conveniente que se realizaran más estudios sobre Pilates, Yoga y Tai Chi, en población mayor en diferentes culturas, más presencia del género masculino y con programas más duraderos en el tiempo, para comprobar su efectividad en este colectivo.

6. Conclusiones

1. Tras el análisis de los estudios se ha comprobado que estas tres disciplinas ejercen un efecto positivo en la calidad de vida general como de la salud en las personas mayores, sin presentar efectos adversos por su práctica.
2. El Pilates, el Yoga y el Tai Chi influyen de manera efectiva en la prevención de las caídas en población anciana, modificando diversos factores de riesgo de las caídas, traducidos en un incremento en la confianza en el equilibrio, en el control postural, en el equilibrio dinámico, en la velocidad de la marcha y en menor medida en la fuerza en miembros inferiores, así como en la reducción del miedo a las caídas.
3. La repercusión obtenida por estas tres prácticas en procesos dolorosos crónicos en ancianos se traduce en disminución de la intensidad del dolor, así como en la interferencia de este en las actividades de la vida diaria.
4. La práctica de las tres disciplinas pone de manifiesto un impacto positivo en la depresión, así como en el control y reducción de la ira. En cuanto a la reducción de los niveles de ansiedad, solo la práctica de Pilates revela esos resultados.
5. Los resultados recabados denotan una repercusión potencialmente positiva en la mayoría de los dominios de la calidad de sueño autoinformada, destacando la reducción del consumo de fármacos para el insomnio en ancianos, así como una mejora en los parámetros objetivos del sueño medidos por actigrafía en el Tai Chi.

Bibliografía

1. Aibar-Almazán A., Martínez-Amat A., Cruz-Díaz D., De la Torre-Cruz M. J., Jiménez-García J. D., Zagalaz-Anula N. *et al.* (2019a). Effects of Pilates on fall risk factors in community-dwelling elderly women: A randomized, controlled trial. *Eur J Sport Sci.* Noviembre de 2019; 19(10):1386-94.
2. Nick N., Petramfar P., Ghodsbin F., Keshavarzi S., Jahanbin I. (2016) The Effect of Yoga on Balance and Fear of Falling in Older Adults. *PM R.* Febrero de 2016; 8(2):145-51.
3. Li F., Harmer P., Fitzgerald K., Eckstrom E., Akers L., Chou L-S. *et al.* (2018). Effectiveness of a Therapeutic Tai Ji Quan Intervention vs a Multimodal Exercise Intervention to Prevent Falls Among Older Adults at High Risk of Falling: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* 1 de octubre de 2018; 178(10):1301-10.
4. Li F., Harmer P., Eckstrom E., Fitzgerald K., Chou L-S., Liu Y. (2019). Effectiveness of Tai Ji Quan vs Multimodal and Stretching Exercise Interventions for Reducing Injurious Falls in Older Adults at High Risk of Falling. *JAMA Netw Open.* 15 de febrero de 2019; 2(2):e188280.

5. Chewning B., Hallisy K. M., Mahoney J. E., Wilson D., Sangasubana N., Gangnon R. (2020). Disseminating Tai Chi in the Community: Promoting Home Practice and Improving Balance. *The Gerontologist*. Mayo de 2020; 60(4):765-75.
6. Taylor D., Hale L., Schluter P., Waters D. L., Binns E. E., McCracken H. *et al.* (2012). Effectiveness of tai chi as a community-based falls prevention intervention: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. Mayo de 2012; 60(5):841-8.
7. Cruz-Díaz D., Martínez-Amat A., De la Torre-Cruz M. J., Casuso R. A., de Guevara N. M. L., Hita-Contreras F. (2015). Effects of a six-week Pilates intervention on balance and fear of falling in women aged over 65 with chronic low-back pain: A randomized controlled trial. *Maturitas*. Diciembre de 2015; 82(4):371-6.
8. Park J., McCaffrey R., Newman D., Liehr P., Ouslander J. G. (2017). A Pilot Randomized Controlled Trial of the Effects of Chair Yoga on Pain and Physical Function Among Community-Dwelling Older Adults With Lower Extremity Osteoarthritis. *J Am Geriatr Soc*. Marzo de 2017; 65(3):592-7.
9. Callahan L. F., Cleveland R. J., Altpeter M., Hackney B. (2016). Evaluation of Tai Chi Program Effectiveness for People with Arthritis in the Community: A Randomized Controlled Trial. *J Aging Phys Act*. Enero de 2016; 24(1):101-10.
10. Aibar-Almazán A., Hita-Contreras F., Cruz-Díaz D., de la Torre-Cruz M., Jiménez-García J. D., Martínez-Amat A. (2019b). Effects of Pilates training on sleep quality, anxiety, depression and fatigue in postmenopausal women: A randomized controlled trial. *Maturitas*. Junio de 2019; 124:62-7.
11. Bonura K. B., Tenenbaum G. (2014). Effects of Yoga on Psychological Health in Older Adults. *J Phys Act Health*. Septiembre de 2014; 11(7):1334-41.
12. Hsu C-Y., Moyle W., Cooke M., Jones C. (2016). Seated Tai Chi versus usual activities in older people using wheelchairs: A randomized controlled trial. *Complement Ther Med*. Febrero de 2016; 24:1-6.
13. Curi V. S., Vilaça J., Haas A. N., Fernandes H. M. (2018). Effects of 16-weeks of Pilates on health perception and sleep quality among elderly women. *Arch Gerontol Geriatr*. Enero de 2018; 74:118-22.
14. Sivakumar P., Koparde V., Varambally S., Thirthalli J., Varghese M., Hariprasad V. *et al.* (2013). Effects of yoga intervention on sleep and quality-of-life in elderly: A randomized controlled trial. *Indian J Psychiatry*. 2013; 55(7):364.
15. Siu P. M., Yu A. P., Tam B. T., Chin E. C., Yu D. S., Chung K-F. *et al.* (2021). Effects of Tai Chi or Exercise on Sleep in Older Adults with Insomnia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 15 de febrero de 2021; 4(2):e2037199.