

**BENEFICIOS DEL TAI CHI EN PACIENTES CON OSTEOARTRITIS DE RODILLA. REVISIÓN SISTEMÁTICA.****BENEFITS OF TAI CHI IN PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS. SYSTEMATIC REVIEW.**

DOI 10.15648/redfids.13.2024.4066

**Jesús Sánchez Lozano**

Centro de fisioterapia policlínica Baza.

Granada, España

jesus-dbz@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-7595-5733>**Sandra Martínez Pizarro**

Segundo Distrito Sanitario

Granada, España

mpsandrita@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3070-8299>**RESUMEN**

Introducción: La osteoartritis de rodilla es una condición degenerativa articular muy común asociada a mortalidad temprana. Provoca dolor y rigidez, lo que puede afectar el rendimiento físico y disminuir la calidad de vida. Recientemente se ha sugerido el Tai Chi en estos pacientes. En comparación con el ejercicio tradicional, el Tai Chi es un ejercicio seguro con movimientos lentos que puede facilitar el funcionamiento físico y el bienestar psicológico. El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la literatura para evaluar los beneficios del Tai Chi en pacientes con osteoartritis de rodilla. Se realizó una revisión siguiendo la normativa PRISMA. Se consultaron las bases de datos de PubMed, Cinahl, PsycINFO, SPORTDiscus, Academic Search Complete, Lilacs, IBECs, CENTRAL, SciELO, y WOS. Del total de bases de datos consultadas, se obtuvieron 128 estudios. Tras eliminar duplicado y aplicar criterios de inclusión quedaron 6 ensayos para formar parte de esta revisión. La muestra fue de 537 pacientes. La frecuencia del Tai Chi fue de dos veces por semana. La duración del tratamiento osciló entre 8 y 24 semanas. El Tai Chi es eficaz en pacientes con osteoartritis de rodilla. Este ejercicio mejora la función física, el control motor, la estabilidad postural, la depresión, la calidad de vida y disminuye la necesidad de medicamentos. También es capaz de mejorar la propiocepción del tobillo y la rodilla ya que mejora la flexión plantar del tobillo, dorsiflexión del tobillo, varo del tobillo y flexión de la rodilla.

**Palabras clave:** Tai Chi; osteoartritis de rodilla; terapia; revisión.

## **ABSTRACT**

Introduction: Knee osteoarthritis is a very common degenerative joint condition associated with early mortality. It causes pain and stiffness, which can affect physical performance and decrease quality of life. Tai Chi has recently been suggested in these patients. Compared to traditional exercise, Tai Chi is a safe exercise with slow movements that can facilitate physical functioning and psychological well-being. The objective of this work is to conduct a review of the literature to evaluate the benefits of Tai Chi in patients with knee osteoarthritis. A review was carried out following the PRISMA regulations. The databases of PubMed, Cinahl, PsycINFO, SPORTDiscus, Academic Search Complete, Lilacs, IBECS, CENTRAL, SciELO, and WOS were consulted. Of the total databases consulted, 128 studies were obtained. After eliminating duplicates and applying inclusion criteria, 6 trials remained to be part of this review. The sample was 537 patients. The frequency of Tai Chi was twice a week. The duration of treatment ranged from 8 to 24 weeks. Tai Chi is effective in patients with knee osteoarthritis. This exercise improves physical function, motor control, postural stability, depression, quality of life and decreases the need for medications. It is also capable of improving ankle and knee proprioception as it improves ankle plantar flexion, ankle dorsiflexion, ankle varus and knee flexion.

**Keywords:** Tai Chi; knee osteoarthritis; therapy; revision.

## **INTRODUCCIÓN**

La osteoartritis de rodilla es una condición degenerativa articular caracterizada por pérdida progresiva del cartílago articular, hipertrofia ósea marginal y cambios en la membrana sinovial. Se trata de una enfermedad muy común y se asocia con otras enfermedades crónicas y mortalidad temprana (1,2,3).

La osteoartritis comienza en la membrana sinovial a partir de un cambio fenotípico en los macrófagos sinoviales en respuesta al daño tisular. Los macrófagos sinoviales liberan citoquinas inflamatorias, como parte de la primera fase del proceso normal de curación y reparación. Las citocinas comunican a otras células que ha habido daño. Esto estimula a los condrocitos, osteoblastos y fibroblastos para

que también liberen citocinas inflamatorias. Cuando el daño tisular es repetitivo, se produce una liberación repetitiva de citocinas inflamatorias y se detiene el proceso de curación normal (4,5,6,7).

La causa más común de daño tisular son las fuerzas biomecánicas anormales en la rodilla que surgen de traumatismos, lesiones y desalineaciones. El daño tisular empeora cuando hay una inflamación sistémica de bajo grado asociada con otras afecciones crónicas (8,9).

Esta enfermedad a menudo provoca dolor y rigidez de las articulaciones afectadas, lo que puede afectar el rendimiento físico y disminuir la calidad de vida de las personas afectadas. Todo ello puede conducir a debilidad muscular, inestabilidad progresiva de la articulación y un mayor riesgo de caídas, lo que daña aún más la rodilla (10,11,12,13).

Los pacientes mayores de 50 años que presentan dolor articular, rigidez matutina mínima y deterioro funcional probablemente presentan osteoartritis de rodilla. La radiografía puede confirmar el diagnóstico (14,15).

El tratamiento se basa en el ejercicio físico, la fisioterapia, el vendaje de rodilla, los fármacos antiinflamatorios no esteroides, el tramadol y otros opioides. Recientemente se ha sugerido el uso del Tai Chi en estos pacientes (16,17).

En comparación con el ejercicio tradicional, el Tai Chi es un ejercicio seguro con movimientos lentos que puede facilitar el funcionamiento físico y el bienestar psicológico, y podría ser adecuado para mejorar las actividades físicas de los pacientes con osteoartritis de rodilla (18,19).

El Tai Chi es una práctica aeróbica mente-cuerpo que podría ser útil en pacientes con osteoartritis de rodilla ya que mejora la alineación, optimiza las fuerzas biomecánicas de la rodilla, fortalece las extremidades inferiores y disminuye la inflamación sistémica. El Tai Chi también puede mejorar el equilibrio y disminuir el riesgo de caídas y lesiones adicionales (20,21).

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la literatura científica para evaluar los beneficios del Tai Chi en pacientes con osteoartritis de rodilla.

## **MÉTODO**

Para realizar este trabajo se ha llevado a cabo una revisión sistemática siguiendo las recomendaciones de la Declaración PRISMA (Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis). En este trabajo se ha usado la declaración PRISMA 2020 y una lista de verificación con 27 ítems (22).

La búsqueda de los estudios se ha realizado por medio de búsquedas electrónicas en diferentes bases de datos. La principal base de datos utilizada ha sido PubMed, a través de la plataforma National Library of Medicine. Además de ello, se consultó Lilacs e IBECs a través de la

plataforma Biblioteca Virtual en Salud; CENTRAL, a través de la plataforma Cochrane Library; Academic Search Complete, PsycINFO, Cinahl y SPORTDiscus, a través de la plataforma EBSCO Host; WOS Core y SciELO, a través de la Web of Science.

La estrategia de búsqueda está basada en la siguiente estrategia PICOS (Patient, Intervention, Comparison, Outcome, Study) (23):

- P (paciente): pacientes con osteoartritis de rodilla.
- I (Intervención): Tai Chi.
- C (Intervención de comparación): No procede.
- O (Resultados): beneficios.
- S (Estudios): Ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA).

La fecha de la última búsqueda fue el 12 de mayo del 2024.

La estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos fue realizada mediante una combinación de términos incluidos en el tesoro en inglés, términos MeSH (Medical Subject Headings) junto con términos libres (términos TW). Además, también se utilizó el término truncado "Random\*" para tratar de localizar aquellos estudios que fueron ensayos clínicos aleatorizados. Todos los términos fueron combinados con los operadores booleanos "AND" y "OR".

Se incluyeron exclusivamente ensayos clínicos aleatorizados publicados en los últimos 10 años, en revistas nacionales e internacionales de revisión por pares (peer-review) en los cuales se evaluaron los beneficios del Tai Chi en pacientes con osteoartritis de rodilla.

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó de forma individual utilizando la herramienta propuesta por el Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones. Esta herramienta se encuentra compuesta por 6 dominios específicos, que pueden ser valorados como alto, medio o bajo riesgo de

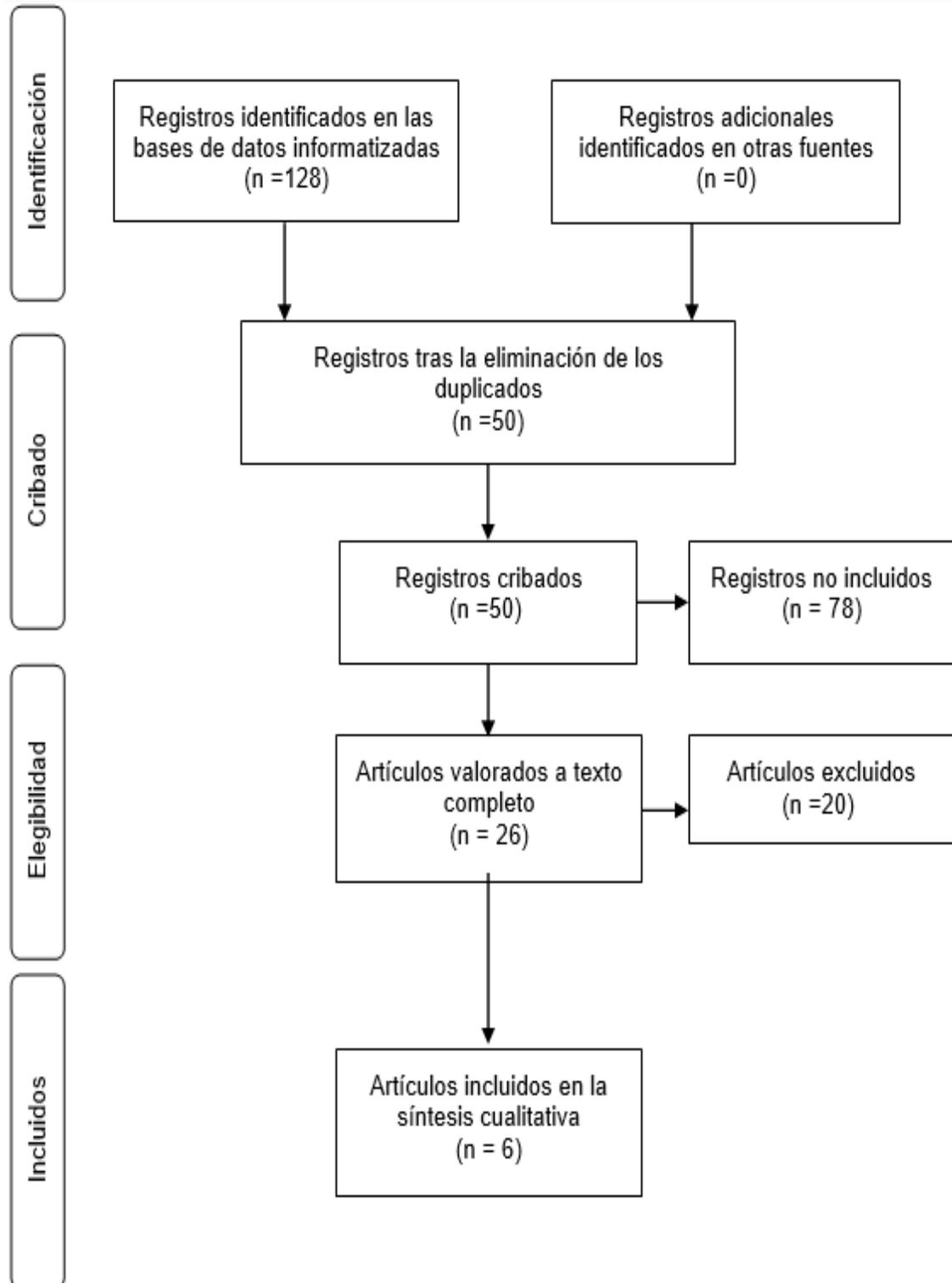
sesgo. Los dominios evaluados mediante esta herramienta son: sesgo de selección, sesgo de realización, sesgo de detección, sesgo de desgaste, sesgo de notificación y otros sesgos (24).

## RESULTADOS

Del total de bases de datos consultadas, se obtuvo un total de 128 estudios. Tras la eliminación de los duplicados con el programa Rayyan QCRI (25), se procedió a la lectura del título y del resumen de 50, donde, un total de 26 ensayos cumplieron los criterios de inclusión. Tras realizar una lectura del texto completo de dichos estudios, se excluyeron 20 debido a que no cumplieron los criterios específicos de selección. Finalmente, un total de 6

ensayos formaron parte de esta revisión sistemática (véase figura 1: diagrama de flujo).

Figura 1: Diagrama de flujo.



Fuente: Elaboración propia.

Se han revisado un total de seis artículos. Todos los estudios incluidos en esta revisión fueron de tipo ensayo clínico controlado aleatorizado (100%). El periodo de publicación abarcó desde el año 2016 hasta el año 2021.

Respecto al país en que fueron realizados, el 66,67% de ellos fueron llevados a cabo en China, el 16,67% en Estados Unidos y el 16,67% restante en Irán. Las revistas en las que fueron publicados fueron diversas entre las que se encuentran: "Ann Intern Med", "J Bodyw Mov Ther", "Complement Ther Clin Pract", "Res Sports Med", "Biomed Res Int", y "BMC Geriatr" (véase tabla 1).

**TABLA 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTUDIO**

Autor	Año	Revista	País	Diseño
Wang C (26)	2016	Ann Intern Med	Estados Unidos	ECA
Ghandali E (27)	2017	J Bodyw Mov Ther	Irán	ECA
Li L (28)	2019	Complement Ther Clin Pract	China	ECA
Hu X (29)	2020	Res Sports Med	China	ECA
Zhang Z (30)	2020	Biomed Res Int	China	ECA
Chen PY (31)	2021	BMC Geriatr	China	ECA

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las intervenciones realizadas en todos los ensayos clínicos se llevó a cabo el Tai Chi en el grupo experimental. En el grupo control se realizó fisioterapia estándar en los estudios de Wang C et al y Ghandali E et al, ejercicios físicos tradicionales en Li L et al y programa de educación estándar en Hu X et al, Zhang Z et al y Chen PY et al.

La muestra total fue de 537 pacientes con osteoartritis de rodilla. El ensayo clínico con mayor número de muestra fue el de Wang C et al con 204 pacientes y el de menor muestra el de Ghandali E et al con solamente 20 participantes.

La frecuencia del Tai Chi fue en todos los ensayos clínicos de dos veces por semana. La duración del tratamiento osciló entre los ensayos clínicos entre 8 y 24 semanas. Todos los estudios mostraron seguridad, tolerabilidad y no se produjeron importantes efectos secundarios.

Respecto a los instrumentos de medida en el estudio de Wang C et al se empleó el índice de Osteoartritis de las Universidades de Western Ontario y McMaster (WOMAC), función física, depresión, uso de medicamentos y calidad de vida. En el de Ghandali E et al se midió el área y la velocidad media del centro de movimientos de presión se midieron mediante una placa de fuerza en posiciones de pie (sobre espuma y superficies rígidas). En el de Li L et al, el índice de Osteoartritis de las Universidades de Western Ontario y McMaster (WOMAC), prueba de caminata de 6 minutos (6 MWT), rango de movimiento de la rodilla (ROM) y la encuesta de salud de formato corto (SF-36).

En el estudio de Hu X et al se midió la propiocepción de la rodilla y el tobillo mediante un marco móvil accionado eléctricamente. En el de Zhang Z et al se empleó un sistema llamado Pedar-X para recopilar la presión máxima y la fuerza máxima durante la marcha antes. Y en el estudio de Chen PY et al se realizaron pruebas de aptitud funcional: permanecer de pie en una silla, flexionar los brazos, caminar durante 2 minutos, hacer ejercicio en silla. sentarse y estirarse, flexibilidad para rascarse la espalda, pararse con una sola pierna, alcance funcional y pruebas de caminata de 10 metros.

**TABLA 2 CARACTERÍSTICAS DE LA INTERVENCIÓN**

Autor	Intervención	Muestra	Seguro	Duración	Instrumentos	Resultados
Wan g C (26)	Tai Chi versus fisioterapia estándar	204	Si	2 veces por semana durante 12 semanas	Índice de Osteoartritis de las Universidades de Western Ontario y McMaster (WOMAC), función física, depresión, uso de medicamentos y calidad de vida.	El Tai Chi mejora la osteoartritis de rodilla, la función física, depresión, uso de medicamentos y calidad de vida mejor incluso que la fisioterapia estándar.
Ghand ali E (27)	Tai Chi versus fisioterapia estándar	20	Si	2 veces por semana durante 8 semanas	El área y la velocidad media del centro de movimientos de presión se midieron mediante una placa de fuerza en posiciones de pie (sobre espuma y superficies rígidas).	El Tai Chi mejora el control motor y la estabilidad postural.
Li L (28)	Tai Chi versus ejercicios físicos tradicionales	107	Si	2 veces por semana durante 12 semanas	Índice de Osteoartritis de las Universidades de Western Ontario y McMaster (WOMAC), prueba de caminata de 6 minutos (6 MWT), rango de movimiento de la rodilla (ROM) y encuesta de salud de formato corto (SF-36).	El Tai Chi mejora la función física, la calidad de vida, la prueba de la caminata de 6 minutos, y la puntuación del componente mental y físico.
Hu X (29)	Tai Chi versus programa estándar de educación	92	Si	2 veces por semana durante 24 semanas	Propiocepción de la rodilla y el tobillo, que se midió mediante un marco móvil accionado eléctricamente	El Tai Chi mejora la propiocepción del tobillo y la rodilla ya que mejora la flexión plantar del tobillo, dorsiflexión del tobillo, varo del tobillo y flexión de la rodilla.

Zhang Z (30)	Tai Chi versus programa estándar de educación	46	Si	2 veces por semana durante 24 semanas	Sistema Pedar-X para recopilar la presión máxima y la fuerza máxima durante la marcha antes.	El Tai Chi mejora la función física ya que los individuos con osteoartritis de rodilla podrían cambiar el patrón de cargas plantares.
Chen PY (31)	Tai Chi versus programa estándar de educación	68	Si	2 veces por semana durante 8 semanas	Pruebas de aptitud funcional: permanecer de pie en una silla, flexionar los brazos, caminar durante 2 minutos, hacer ejercicio en silla. sentarse y estirarse, flexibilidad para rascarse la espalda, pararse con una sola pierna, alcance funcional y pruebas de caminata de 10 metros.	El Tai Chi mejora la condición física funcional y lo hace de forma estadísticamente superior a la educación para la salud.

Fuente  
:  
Elaboración propia.

Seguidamente, se exponen los principales resultados encontrados en orden cronológico:

En el estudio de Wang C et al realizado en 2016 en Estados Unidos se comparó la eficacia del Tai Chi con la fisioterapia estándar para pacientes con osteoartritis de rodilla. Para ello se realizó un ensayo comparativo de efectividad simple ciego, aleatorizado, de 52 semanas de duración. 204 participantes con osteoartritis de rodilla sintomática se aleatorizaron al grupo de Tai Chi (2 veces por semana durante 12 semanas) o fisioterapia estándar (2 veces por semana durante 6 semanas, seguida de 6 semanas de ejercicio en casa monitoreado). El resultado primario fue la puntuación del Índice de Osteoartritis de las Universidades de Western Ontario y McMaster (WOMAC) a las 12 semanas. Los resultados secundarios incluyeron función física, depresión, uso de medicamentos y calidad de vida. A las 12 semanas, la puntuación WOMAC se redujo sustancialmente en ambos grupos (Tai Chi, 167 puntos [IC del 95%, 145 a 190 puntos]; fisioterapia, 143 puntos [IC, 119 a 167 puntos]). Ambos grupos también mostraron una mejora clínicamente significativa similar en la mayoría de los resultados secundarios, y los beneficios se mantuvieron hasta las 52 semanas. Es de destacar que el grupo de Tai Chi tuvo mejoras significativamente mayores en la depresión y el componente físico de la calidad de vida. El beneficio del Tai Chi fue consistente entre los instructores. No se produjeron eventos adversos graves. El Tai Chi produjo efectos beneficiosos similares a los de un curso estándar de fisioterapia en el tratamiento de la osteoartritis de rodilla (26).

En la investigación de Ghandali E et al llevada a cabo en 2017 en Irán se evaluaron las medidas de equilibrio en pacientes con osteoartritis de rodilla después de ejercicios de Tai Chi. Para ello se eligieron 20 pacientes. El área y la velocidad media del centro de movimientos de presión (CoP) se midieron mediante una placa de fuerza en posiciones de pie (sobre espuma y superficies rígidas). Las mediciones de área y velocidad media de CoP se realizaron antes y después de 60 minutos de sesiones de Tai Chi (dos veces por semana durante 8 semanas). Los resultados mostraron que el área de CoP en posición de pie sobre una superficie rígida disminuyó significativamente ( $P < 0,01$ ) después de los ejercicios de Tai Chi. Además, la velocidad media de CoP disminuyó significativamente después de los ejercicios de Tai Chi tanto en superficies rígidas como de espuma ( $P < 0,001$ ). Nuestro estudio también indicó que los cambios en las superficies (rígidas y de espuma) causarían diferencias significativas con respecto al área de CoP en posiciones de pie. Sin embargo, no se encontraron hallazgos similares con respecto a la velocidad media de CoP. Teniendo en cuenta los efectos del Tai Chi sobre la velocidad media de CoP, se podría concluir que se han producido mejoras en el control motor y la estabilidad postural. Por lo tanto, en base a estos resultados, los ejercicios de Tai Chi

podrían recomendarse para pacientes con osteoartritis de rodilla como parte de su rehabilitación y fisioterapia (27).

En el ensayo clínico de Li L et al realizado en 2019 en China se diseñó un ensayo controlado aleatorio, de un solo centro, simple ciego, para explorar si los ejercicios de Tai Chi pueden mejorar los resultados funcionales y la calidad de vida en pacientes con osteoartritis de rodilla. Se inscribieron 107 participantes, los cuales fueron tratados durante 12 semanas con ejercicios de Tai Chi (intervención) o ejercicios físicos tradicionales (control). Se evaluaron los resultados que incluyeron el índice de artritis de las universidades Western Ontario y McMaster (WOMAC), prueba de caminata de 6 minutos (6 MWT), rango de movimiento de la rodilla (ROM) y encuesta de salud de formato corto (36) (SF-36). En comparación con el grupo de control (CG), el grupo de Tai Chi obtuvo puntuaciones significativamente mejores en la puntuación de función física WOMAC, 6 MWT, puntuación del componente físico (PCS) del SF-36 y puntuación del componente mental (MCS) ( $P < 0,05$ ) después de la intervención de 12 semanas. No hubo eventos adversos relacionados con el programa. Por tanto el Tai Chi mejora la función física y la calidad de vida en pacientes con osteoartritis de rodilla (28).

En la investigación de Hu X et al ejecutada en 2020 en China se examinaron los efectos de una intervención de Tai Chi de 24 semanas sobre la propiocepción de rodilla y tobillo en personas con osteoartritis de rodilla. En el estudio actual se incluyeron 92 pacientes, 52 participantes en el grupo de intervención y 40 participantes en el grupo de control. El grupo de intervención realizó ejercicios de Tai Chi durante 24 semanas, el grupo de control aceptó las conferencias de educación sanitaria. El resultado principal de este estudio fue la propiocepción de la rodilla y el tobillo, que se midió mediante un marco móvil accionado eléctricamente. Para el grupo de Tai Chi, las diferencias en los cambios en la propiocepción del tobillo fueron significativas en la flexión plantar del tobillo ( $p = 0,03$ ), dorsiflexión del tobillo ( $p = 0,043$ ), varo del tobillo ( $p = 0,019$ ) y flexión de la rodilla ( $p = 0,01$ ) entre los valores iniciales. y medidas posteriores a la prueba. El ejercicio de Tai Chi durante veinticuatro semanas puede mejorar la propiocepción del tobillo y la rodilla de pacientes con osteoartritis de rodilla (29).

En el ensayo clínico de Zhang Z et al llevado a cabo en 2020 en China, 46 participantes con osteoartritis de rodilla fueron asignados aleatoriamente al grupo de Tai Chi ( $n = 23$ ) o al grupo de control ( $n = 23$ ). El grupo de Tai Chi asistió a un programa de Tai Chi de 6 meses y el grupo de control participó en un programa de educación sobre el bienestar. Se utilizó el novedoso sistema Pedar-X para recopilar la presión máxima (PP) y la fuerza máxima (MF) durante la marcha antes y 6 meses

después de la intervención. Se observaron presiones máximas y fuerza máxima significativamente mayores en las articulaciones metatarsofalángicas 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> en el grupo de Tai Chi. Sin embargo, hubo disminuciones significativas en la presión máxima de todo el pie y de las articulaciones metatarsofalángicas segunda y tercera y en la fuerza máxima del talón en el grupo de control. Estos resultados sugirieron que los individuos con osteoartritis de rodilla podrían cambiar el patrón de cargas plantares mejorando la función física de forma significativa mediante el Tai Chi (30).

En el estudio de Chen PY et al realizado en 2021 en China se examinó el impacto del Tai Chi en la aptitud funcional de adultos mayores que viven en la comunidad con osteoartritis de rodilla. Se reclutaron a 68 pacientes que fueron asignados aleatoriamente a un grupo de Tai Chi (TCE) (n = 36) o a un grupo de control (CON) (n = 32) que recibió programas regulares de educación para la salud dos veces por semana durante 12 semanas. Las mediciones de los resultados se determinaron mediante pruebas de aptitud funcional, que incluyeron permanecer de pie en una silla durante 30 s (número de repeticiones), flexionar los brazos durante 30 s (número de repeticiones), caminar durante 2 minutos (número de pasos), hacer ejercicio en silla, sentarse y estirarse (distancia de alcance, cm), flexibilidad para rascarse la espalda (distancia entre manos, cm), pararse con una sola pierna (tiempo, s), alcance funcional (distancia de alcance, cm), 8 pies de altura ir y pruebas de caminata de 10 metros (tiempo). Los resultados revelaron que la aptitud funcional de los participantes en el grupo Tai Chi tuvo puntuaciones medias ajustadas posteriores a las pruebas significativamente más altas que las del grupo CON después de la intervención, incluidos los 8 pies arriba y abajo ( $p = 2,39$ ), curl de brazos de 30 segundos ( $p = 1,11$ ), paso de 2 minutos ( $p = 7,08$ ), parada en silla durante 30 segundos ( $p = 6,96$ ), alcance funcional ( $p = 4,72$ ), pararse sobre una sola pierna con los ojos cerrados ( $p = 2,74$ ), sentarse y alcanzar una silla ( $p = 0,001$ ), y pararse sobre una sola pierna con los ojos abiertos ( $p = 0,002$ ). El grupo de Tai Chi tuvo mayores mejoras resultados de condición física funcional después de la intervención de 12 semanas que aquellos que recibieron solo educación para la salud (31).

## DISCUSIÓN

Los resultados han mostrado que el Tai Chi es beneficioso en pacientes con osteoartritis de rodilla.

Estos resultados son coincidentes con otros estudios similares realizados como por ejemplo la revisión sistemática con metaanálisis de Chang WD et al llevada a cabo en 2016. Estos autores realizaron búsquedas de estudios relevantes en las bases de datos MEDLINE, PUBMED, EMBASE y

CINAHL. Los resultados fueron similares a los nuestros ya que también revelaron que el Tai Chi tuvo beneficios para los pacientes con osteoartritis de rodilla. Los resultados basados en evidencia representaron que

tuvo efectos de pequeños a moderados en las funciones y estructuras del cuerpo, las actividades y la participación del componente físico (32).

Otra revisión sistemática similar fue llevada a cabo por Ye Y et al en 2023. En esta revisión se evaluó la evidencia disponible sobre la eficacia y seguridad del Tai Chi para la osteoartritis de rodilla. Los resultados pusieron de manifiesto que el Tai Chi es eficaz como intervención no farmacológica en el tratamiento integral de la osteoartritis de rodilla. Sin embargo, estos autores remarcaron que la calidad de la evidencia y la calidad metodológica de los estudios que incluyeron eran generalmente insatisfactorias, lo que sugiere que estos resultados deben interpretarse con cautela (33).

La revisión de Ye J et al realizada en 2024 también buscó evidencia de la efectividad del Tai Chi para pacientes con osteoartritis de rodilla. Los resultados fueron coincidentes también con los nuestros ya que mostraron que el Tai Chi fue una forma eficaz de aliviar el dolor y mejorar la función física (34).

Otra revisión similar más fue realizada por Kelley GA et al en 2022. En ella se evaluó la relevancia clínica del Tai Chi sobre el dolor, la rigidez y la función física en adultos con osteoartritis de rodilla. Se encontraron mejoras estadísticamente significativas en el dolor ( $p = 0,26$ ), rigidez ( $p = 0,21$ ), y función física ( $p = 0,40$ ). Estos hallazgos sugieren que el Tai Chi produce mejoras estadísticamente significativas y clínicamente importantes en el dolor, la rigidez y la función física en una amplia gama de en adultos con osteoartritis de rodilla (35).

Los resultados generales obtenidos han mostrado que la el Tao Chi, aparece como una herramienta valiosa para ser empleada por los profesionales sanitarios en pacientes con osteoartritis de rodilla.

Sin embargo, cabe destacar que se necesitan más ensayos controlados aleatorios con muestras grandes y períodos de entrenamiento prolongados para comparar grupos que realizan entrenamiento de Tai Chi con otros grupos que se someten a otras formas de ejercicio físico para confirmar la eficacia del Tai Chi. Además es necesario establecer un protocolo unificado en cuanto a la frecuencia, duración de la sesión, duración del programa, y número de sesiones realizando un seguimiento a largo plazo de los pacientes. También sería preciso llevar a cabo estudios clínicos aleatorizados y controlados en los que se analice el posible efecto sinérgico con otras terapias o tratamientos. De esta manera los profesionales sanitarios podrán ofrecer los mejores cuidados basados en las últimas

evidencias científicas a los pacientes.

## CONCLUSIONES

El Tai Chi es eficaz en pacientes con osteoartritis de rodilla. Este ejercicio mejora la función física, el control motor, la estabilidad postural, la depresión, la calidad de vida y disminuye la necesidad de medicamentos. También es capaz de mejorar la propiocepción del tobillo y la rodilla ya que mejora la flexión plantar del tobillo, dorsiflexión del tobillo, varo del tobillo y flexión de la rodilla.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, Oatis C, Guyatt G, Block J, et al. American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2020 Feb;72(2):149-162. doi: 10.1002/acr.24131.
2. Ebell MH. Osteoarthritis: Rapid Evidence Review. *Am Fam Physician*. 2018 Apr 15;97(8):523- 526.
3. Gibbs AJ, Gray B, Wallis JA, Taylor NF, Kemp JL, Hunter DJ, et al. Recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: A systematic review of clinical practice guidelines. *Osteoarthritis Cartilage*. 2023 Oct;31(10):1280-1292. doi: 10.1016/j.joca.2023.05.015.
4. Mintarjo JA, Poerwanto E, Tedyanto EH. Current Non-surgical Management of Knee Osteoarthritis. *Cureus*. 2023 Jun 26;15(6):e40966. doi: 10.7759/cureus.40966.
5. Du X, Liu ZY, Tao XX, Mei YL, Zhou DQ, Cheng K, et al. Research Progress on the Pathogenesis of Knee Osteoarthritis. *Orthop Surg*. 2023 Sep;15(9):2213-2224. doi: 10.1111/os.13809.
6. Martinez-Calderon J, Cano-García FJ, García-Muñoz C, Rufo-Barbero C, Matias-Soto J, Infante- Cano M. How can clinicians enhance self-efficacy beliefs in osteoarthritis? An overview of systematic reviews with meta-analysis. *Clin Rheumatol*. 2024 May;43(5):1435-1446. doi: 10.1007/s10067-024-06943-2.
7. Sharma L. Osteoarthritis of the Knee. *N Engl J Med*. 2021 Jan 7;384(1):51-59. doi: 10.1056/NEJMcp1903768.

8. Giorgino R, Albano D, Fusco S, Peretti GM, Mangiavini L, Messina C. Knee Osteoarthritis: Epidemiology, Pathogenesis, and Mesenchymal Stem Cells: What Else Is New? An Update. *Int J Mol Sci.* 2023 Mar 29;24(7):6405. doi: 10.3390/ijms24076405.
9. Benner RW, Shelbourne KD, Bauman SN, Norris A, Gray T. Knee Osteoarthritis: Alternative Range of Motion Treatment. *Orthop Clin North Am.* 2019 Oct;50(4):425-432. doi: 10.1016/j.ocl.2019.05.001.
10. Primorac D, Molnar V, Rod E, Jeleč Ž, Čukelj F, Matišić V, et al. Knee Osteoarthritis: A Review of Pathogenesis and State-Of-The-Art Non-Operative Therapeutic Considerations. *Genes (Basel).* 2020 Jul 26;11(8):854. doi: 10.3390/genes11080854.
11. Jang S, Lee K, Ju JH. Recent Updates of Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment on Osteoarthritis of the Knee. *Int J Mol Sci.* 2021 Mar 5;22(5):2619. doi: 10.3390/ijms22052619.
12. You Y, Liu J, Tang M, Wang D, Ma X. Effects of Tai Chi exercise on improving walking function and posture control in elderly patients with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2021 Apr 23;100(16):e25655. doi: 10.1097/MD.00000000000025655.
13. Geng R, Li J, Yu C, Zhang C, Chen F, Chen J, et al. Knee osteoarthritis: Current status and research progress in treatment (Review). *Exp Ther Med.* 2023 Aug 25;26(4):481. doi: 10.3892/etm.2023.12180.
14. Huston P. Why osteoarthritis of the knee is called "a wound that does not heal" and why Tai Chi is an effective treatment. *Front Med (Lausanne).* 2023 Nov 27;10:1208326. doi: 10.3389/fmed.2023.1208326.
15. de-la-Casa-Almeida M, Villar-Alises O, Rodríguez Sánchez-Laulhé P, Martínez-Calderon J, Matias-Soto J. Mind-body exercises for osteoarthritis: an overview of systematic reviews including 32 meta-analyses. *Disabil Rehabil.* 2024 May;46(9):1699-1707. doi: 10.1080/09638288.2023.2203951.
16. Mo L, Jiang B, Mei T, Zhou D. Exercise Therapy for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Orthop J Sports Med.* 2023 Jun 5;11(5):23259671231172773. doi: 10.1177/23259671231172773.
17. Yang GY, Sabag A, Hao WL, Zhang LN, Jia MX, Dai N, et al. Tai Chi for health and well-being: A bibliometric analysis of published clinical studies between 2010 and 2020. *Complement Ther Med.* 2021 Aug;60:102748. doi: 10.1016/j.ctim.2021.102748.

18. Irnich D, Bäuml P. Concept for integrative pain treatment of osteoarthritis of the knee based on the evidence for conservative and complementary therapies. *Schmerz*. 2023 Dec;37(6):413-425. doi: 10.1007/s00482-023-00739-0.
19. Field T. Knee osteoarthritis pain in the elderly can be reduced by massage therapy, yoga and tai chi: A review. *Complement Ther Clin Pract*. 2016 Feb;22:87-92. doi: 10.1016/j.ctcp.2016.01.001.
20. Zhou Y, Wang Q, Larkey L, James D, Cui H. Tai Chi Effects on Heart Rate Variability: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Integr Complement Med*. 2024 Feb;30(2):121-132. doi: 10.1089/jicm.2022.0682.
21. Yang GY, Hunter J, Bu FL, Hao WL, Zhang H, Wayne PM, et al. Determining the safety and effectiveness of Tai Chi: a critical overview of 210 systematic reviews of controlled clinical trials. *Syst Rev*. 2022 Dec 3;11(1):260. doi: 10.1186/s13643-022-02100-5
22. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *J Clin Epidemiol*. marzo de 2021;19:26.
23. Mamédio C, Andruccioli M, Cuce M. The PICO strategy for the research question construction and evidence research. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2007;15:508- 11.
24. Higgins JPT, Thomas J. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. 2.aed. WILEY Blackwell; 2019.
25. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. diciembre de 2016;5(1):210.
26. Wang C, Schmid CH, Iversen MD, Harvey WF, Fielding RA, Driban JB, et al. Comparative Effectiveness of Tai Chi Versus Physical Therapy for Knee Osteoarthritis: A Randomized Trial. *Ann Intern Med*. 2016 Jul 19;165(2):77-86. doi: 10.7326/M15-2143.
27. Ghandali E, Moghadam ST, Hadian MR, Olyaei G, Jalaie S, Sajjadi E. The effect of Tai Chi exercises on postural stability and control in older patients with knee osteoarthritis. *J Bodyw Mov Ther*. 2017 Jul;21(3):594-598. doi: 10.1016/j.jbmt.2016.09.001.
28. Li L, Cheng S, Wang G, Duan G, Zhang Y. Tai chi chuan exercises improve functional outcomes and quality of life in patients with primary total

knee arthroplasty due to knee osteoarthritis. *Complement Ther Clin Pract.* 2019 May;35:121-125. doi: 10.1016/j.ctcp.2019.02.003.

29. Hu X, Lai Z, Wang L. Effects of Taichi exercise on knee and ankle proprioception among individuals with knee osteoarthritis. *Res Sports Med.* 2020 Apr-Jun;28(2):268-278. Doi: 10.1080/15438627.2019.1663520.

30. Zhang Z, Huang L, Liu Y, Wang L. Effect of Tai Chi Training on Plantar Loads during Walking in Individuals with Knee Osteoarthritis. *Biomed Res Int.* 2020 Mar 5;2020:3096237. doi: 10.1155/2020/3096237.

31. Chen PY, Song CY, Yen HY, Lin PC, Chen SR, Lu LH, et al. Impacts of tai chi exercise on functional fitness in community-dwelling older adults with mild degenerative knee osteoarthritis: a randomized controlled clinical trial. *BMC Geriatr.* 2021 Jul 31;21(1):449. doi: 10.1186/s12877-021-02390-9.

32. Chang WD, Chen S, Lee CL, Lin HY, Lai PT. The Effects of Tai Chi Chuan on Improving Mind- Body Health for Knee Osteoarthritis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2016;2016:1813979. doi: 10.1155/2016/1813979.

33. Ye Y, Liu A. The Effectiveness of Tai Chi for Knee Osteoarthritis: An Overview of Systematic Reviews. *Int J Gen Med.* 2023 Oct 4;16:4499-4514. doi: 10.2147/IJGM.S434800.

34. Ye J, Cai S, Zhong W, Cai S, Zheng Q. Effects of tai chi for patients with knee osteoarthritis: a systematic review. *J Phys Ther Sci.* 2024 Jul;26(7):1133-7. doi: 10.1589/jpts.26.1133.

35. Kelley GA, Kelley KS, Callahan LF. Clinical relevance of Tai Chi on pain and physical function in adults with knee osteoarthritis: An ancillary meta-analysis of randomized controlled trials. *Sci Prog.* 2022 Apr-Jun;105(2):368504221088375. doi: 10.1177/00368504221088375.