



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

Tai Chi para prevención de caídas en adultos mayores con enfermedad de
Parkinson

Trabajo de titulación para optar al título de Licenciada en Fisioterapia

Autor:

Rojas Garofalo, Paola Alejandra

Tutora:

Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **Paola Alejandra Rojas Garofalo**, con cedula de ciudadanía **2350278608**, autora del trabajo de investigación titulado: **Tai Chi para prevención de caídas en adultos mayores con enfermedad de Parkinson**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de auto (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 08 de noviembre de 2024

Paola Rojas

Paola Alejandra Rojas Garofalo

CC: 2350278608



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

CERTIFICADO DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez** catedrática adscrita a la **Facultad de Ciencias de la Salud**, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **Tai Chi para prevención de caídas en adultos mayores con enfermedad de Parkinson**, bajo la autoría de **Paola Alejandra Rojas Garofalo**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 07 días del mes de noviembre de 2024.

Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Tai Chi para prevención de caídas en adultos mayores con enfermedad de Parkinson**, presentado por **Paola Alejandra Rojas Garofalo** con cédula de identidad número **2350278608**, bajo la tutoría de **Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba noviembre, 2024.

Mgs. Carlos Vargas
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO

Mgs. Gabriela Delgado
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Dr. Jorge Rodríguez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



CERTIFICACIÓN

Que, **Paola Alejandra Rojas Garofalo** con CC: **2350278608**, estudiante de la Carrera **FISIOTERAPIA**, Facultad de **Ciencias de la Salud**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**Tai Chi para prevención de caídas en adultos mayores con enfermedad de Parkinson**", cumple con el 9 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti-plagio **Turnitin**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 08 de noviembre de 2024

Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez
TUTOR

DEDICATORIA

A mi madre, por su apoyo incondicional y sacrificio constante.

A mis hermanas Pamela y Gabriela, por ser mi ejemplo de perseverancia.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento:

A Dios, mi familia y amigos, por su apoyo emocional y comprensión durante este desafiante pero gratificante proceso.

A mis compañeros de curso, especialmente a Paola, Lorena y Maraya, por su colaboración y los inolvidables momentos compartidos.

A mi mejor amigo Oscar que estuvo siempre para mí e hizo sentirme la persona más afortunada por tener su linda amistad.

A mi tutora de tesis, Mgs. Gabriela Romero, por su invaluable guía, conocimientos y tiempo dedicado a este proyecto.

Finalmente, pero no menos importante a la Universidad Nacional de Chimborazo, por brindarme la oportunidad de crecer académicamente.

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR	
CERTIFICADO DE MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTI-PLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURA	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPITULO I.....	13
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPITULO II.....	15
MARCO TEÓRICO	15
2.1 Enfermedad de Parkinson	15
2.2 Factores de riesgo de la enfermedad de Parkinson	15
2.3 Fisiopatología de la enfermedad de Parkinson	15
2.4 Características clínicas de la enfermedad de Parkinson	16
2.5 Clasificación y estadios de Hoehn y Yahr	18
2.6 Tai Chi	18
2.6.1 Estilos del Tai Chi	19
2.7 El Tai Chi y los efectos que tiene sobre la enfermedad de Parkinson	20
2.8 Tai Chi y las caídas	22
CAPÍTULO III.....	23
METODOLÓGICA	23
3.1 Diseño de la investigación	23
3.2 Tipo de investigación.....	23
3.3 Nivel de investigación.....	23
3.4 Método de investigación.....	23
3.5 Según la secuencia temporal.....	23
3.6 Población de estudio	23
3.7 Muestra	24

3.8 Variables de estudio.....	24
3.9 Criterios de inclusión.....	24
3.10 Criterios de exclusión.....	24
3.11 Técnica y recolección de datos.....	24
3.12 Método de análisis y procesamiento de datos.....	24
3.14 Análisis de artículos científicos de acuerdo con la escala de PEDro.....	27
CAPITULO IV.....	35
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
4.1 Resultados.....	35
4.2 Discusión.....	53
CAPÍTULO 5.....	55
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
CONCLUSIONES.....	55
RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Síntomas motores y no motores de la enfermedad de Parkinson	16
Tabla 2. Escala de Hoehn y Yahr	18
Tabla 3 Estilos del Tai Chi	19
Tabla 4 Efectos del Tai Chi sobre los síntomas de la enfermedad de Parkinson	21
Tabla 5. Valoración de artículos mediante la escala PEDro.....	27
Tabla 6. Análisis de resultados	35

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Diagrama de flujo.....	26
---	-----------

RESUMEN

La enfermedad de Parkinson es la segunda patología neurodegenerativa más común, con mayor incidencia entre 70-79 años. Las caídas son un problema de salud global, afectando al 60% de personas con enfermedad de Parkinson anualmente, el doble que en la población general de edad avanzada. El Tai Chi es un arte marcial chino, caracterizada por movimientos lentos y fluidos mejora el equilibrio, la flexibilidad y el estado anímico, reduciendo el riesgo de caídas y fracturas. Por estas razones se propone el Tai Chi como método complementario para prevenir caídas en adultos mayores con enfermedad de Parkinson.

Objetivo: Investigar los beneficios del Tai Chi en los adultos mayores con enfermedad de Parkinson como método complementario para la prevención de caídas.

Metodología: La investigación se utilizó el diseño documental bibliográfico basado en la búsqueda de información la cual se realizó a partir de bases de datos como: Scielo, PubMed, National Library of Medicine, Elsevier, ProQuest y PEDro (Physiotherapy Evidence Database), mediante descriptores, palabras clave y operadores Booleanos para obtener la información basada en los criterios de inclusión y exclusión especificados en el estudio.

Resultados: Mediante la búsqueda en diferentes bases de datos se logró identificar 72 artículos con las variables de estudio, los cuales fueron sometidos a filtración y análisis, según los criterios de inclusión, con un resultado de 28 artículos que establecen la relación del Tai Chi como tratamiento complementario en pacientes con enfermedad de Parkinson.

Conclusiones: El Tai Chi ha demostrado ser una práctica eficaz para reducir la incidencia de caídas, así como mejorar la función física y cognitiva global en los adultos mayores. Además, los cambios observados en la función cerebral durante la práctica de Tai Chi se han relacionado positivamente con mejoras en el rendimiento motor y cognitivo de los pacientes con enfermedad de Parkinson en etapas tempranas, lo que sugiere que el Tai Chi puede promover la neuro plasticidad.

Palabras clave: Tai Chi, enfermedad de Parkinson, Caídas, Fisioterapia, Adultos mayores.

ABSTRACT

Parkinson's disease is the second most common neurodegenerative disorder, with the highest incidence observed in individuals aged 70-79 years. Falls represent a significant global health issue, affecting 60% of individuals with Parkinson's disease annually, twice the rate seen in the general elderly population. Tai Chi, a Chinese martial art characterized by slow and fluid movements, has been shown to improve balance, flexibility, and mood, thereby reducing the risk of falls and fractures. For these reasons, Tai Chi is proposed as a complementary method for fall prevention in older adults with Parkinson's disease as a complementary method for fall prevention. The research employed a bibliographic documentary design, based on the search for information from databases such as Scielo, PubMed, the National Library of Medicine, Elsevier, ProQuest, and PEDro (Physiotherapy Evidence Database). The search was conducted using descriptors, keywords, and Boolean operators to retrieve information in accordance with the inclusion and exclusion criteria specified in the study. Through the search across various databases, 72 articles relevant to the study variables were identified. These articles were subjected to filtration and analysis based on the inclusion criteria, resulting in 28 articles that establish the relationship between Tai Chi and its role as a complementary treatment for patients with Parkinson's disease. As a conclusion, Tai Chi has proven to be an effective practice for reducing fall incidence, as well as improving overall physical and cognitive function in older adults. Additionally, changes observed in brain function during Tai Chi practice have been positively associated with improvements in motor and cognitive performance in patients with early-stage Parkinson's disease, suggesting that Tai Chi may promote neuroplasticity.

Key words: Tai Chi, Parkinson's disease, Falls, Physiotherapy, Older adults.



Reviewed by:

MsC. Edison Damian Escudero

ENGLISH PROFESSOR

C.C.0601890593

CAPITULO I.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Parkinson es la segunda enfermedad neurodegenerativa más común, solamente superada por la demencia tipo Alzheimer. La edad es el principal factor de riesgo para desarrollar la enfermedad de Parkinson, siendo los 60 años la edad promedio de aparición de los primeros síntomas. Además, la incidencia de la enfermedad aumenta considerablemente con la edad, llegando a 93,1 casos por cada 100,000 personas-año en el grupo de 70 a 79 años. Por otro lado, existen diferencias interculturales en la prevalencia de la enfermedad de Parkinson, siendo mayor en Europa, América del Norte y América del Sur, en comparación con los países africanos, asiáticos y árabes (1).

Las personas con enfermedad de Parkinson presentan altas tasas de caídas, tanto en frecuencia como en recurrencia. Aproximadamente el 60% de estos pacientes sufren caídas cada año, y dos tercios de ellos vuelven a caerse de manera repetida. Estas tasas son aproximadamente el doble de las reportadas en la población general de adultos mayores. Además, las caídas en pacientes con enfermedad de Parkinson se asocian con un riesgo significativamente mayor de sufrir fracturas de cadera, de dos a cuatro veces superior al de las personas mayores sin Parkinson. No es sorprendente que estas caídas recurrentes se asocien con mayores costos de atención sanitaria y contribuyan de manera importante a una reducción de la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes con enfermedad de Parkinson (2).

Diversas afecciones neurológicas, como la enfermedad de Parkinson (EP), la esclerosis múltiple (EM) y los accidentes cerebrovasculares, conllevan un alto riesgo de caídas en los pacientes que las padecen. En la enfermedad de Parkinson, entre el 45% y 68% de los pacientes se caen cada año, y dos tercios de ellos presentan caídas recurrentes. Más del 50% de los pacientes con esclerosis múltiple experimentan episodios de caídas. En pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular, entre el 14% y 65% se caen al menos una vez durante su hospitalización, y entre el 37% y 73% se caen en los 6 meses posteriores al alta (3).

Las caídas representan un problema de salud pública relevante entre los adultos mayores de 65 años, cuya prevalencia aumenta con el envejecimiento de la población. Estas caídas constituyen un desafío a nivel mundial, ya que entre el 10% y 35% de ellas causan fracturas, siendo la fractura de cadera la más común. En el caso específico de los pacientes con enfermedad de Parkinson, la tasa de incidencia de caídas anuales es muy alta, situándose entre el 50% y 68%, lo que equivale a cerca de 3 veces más probabilidades de caerse en comparación con personas sanas. Además, alrededor del 50% de estas caídas en pacientes con Parkinson ocasionan lesiones graves (4).

El proceso de envejecimiento poblacional se ha acelerado de manera irreversible, lo que ha provocado un aumento considerable en el número de personas mayores. Según las

Perspectivas de la Población Mundial 2017 de las Naciones Unidas, actualmente existen alrededor de 662 millones de personas mayores de 60 años en el mundo, lo que representa el 13% de la población global. La edad y la presencia de enfermedades, especialmente las crónicas como el accidente cerebrovascular, la enfermedad de Parkinson y la osteoartritis de rodilla, a menudo aumentan significativamente el riesgo de caídas y mortalidad en la población adulta mayor (5).

En Ecuador, no se dispone de datos estadísticos oficiales sobre la prevalencia de la enfermedad de Parkinson. Sin embargo, en el año 2017, la Universidad Técnica de Manabí realizó un estudio en la provincia de Manabí, en el que se encontró una prevalencia de 243 casos por cada 100,000 habitantes. Este estudio reveló que la enfermedad de Parkinson tuvo un mayor predominio en pacientes de sexo masculino y mayores de 61 años (6).

El Tai Chi (TC) es un arte marcial tradicional chino que se considera un ejercicio de mente-cuerpo. Involucra movimientos lentos, continuos y fluidos que pueden mejorar el equilibrio postural, la flexibilidad y el estado de ánimo. Es un ejercicio que se caracteriza por un alineamiento postural adecuado, con el cuerpo relajado, rotaciones de tronco y cambios de peso corporal de una pierna a la otra en diferentes direcciones (7).

La evidencia ha demostrado que la práctica regular del Tai Chi disminuye el riesgo de caídas y fracturas en las personas mayores. Además, se ha reportado una buena adherencia a la práctica del Tai Chi en la vejez, ya que se trata de un ejercicio físico de intensidad moderada, fácil de realizar y muy seguro. Es importante mencionar que el Tai Chi tiene sus orígenes en la filosofía taoísta y su fundador es el monje taoísta Zhang San Feng (8).

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el trabajo tuvo como objetivo investigar los beneficios del Tai Chi en los adultos mayores con enfermedad de Parkinson como método complementario para la prevención de caídas.

CAPITULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1 Enfermedad de Parkinson

La enfermedad de Parkinson es un trastorno neurodegenerativo caracterizado por una variedad de síntomas, tanto motores como no motores. Entre los síntomas motores se encuentran la bradicinesia, el temblor en reposo, la rigidez y la inestabilidad postural. Por otro lado, los síntomas no motores incluyen alteraciones en los movimientos oculares, trastornos del comportamiento del sueño, hiposmia o anosmia, estreñimiento, depresión, somnolencia diurna excesiva, disfunción urinaria, ansiedad, apatía y deterioro cognitivo. (9).

Actualmente, el diagnóstico de la enfermedad de Parkinson se basa en la presencia de características clínicas. Sin embargo, los criterios clínicos solo pueden conducir a un diagnóstico probable de Parkinson, mientras que un diagnóstico definitivo requiere una evaluación histopatológica que permita identificar los cuerpos de Lewy, que contienen la proteína α -sinucleína. En cuanto al tratamiento farmacológico de la enfermedad de Parkinson, este se centra en restaurar los niveles de dopamina en el cuerpo estriado o en actuar sobre los receptores de dopamina postsinápticos ubicados en dicha estructura (1).

2.2 Factores de riesgo de la enfermedad de Parkinson

Se estima que aproximadamente 4 millones de personas han sido diagnosticadas con EP a nivel global, lo que representa entre el 1 y 2% de la población mundial. Además, la incidencia estimada de la enfermedad es de 8 a 18 casos por cada 100,000 habitantes por año. El trastorno depende de la edad del paciente y muy pocos casos ocurren antes de los 50 años, y después de los 60 años hay un aumento severo de los síntomas de la enfermedad. La EP es más prevalente en hombres que en mujeres puesto que la hormona estrógeno específica femenina tiene un efecto neuro protector que retrasa la aparición de la EP (10).

Aún se desconoce el agente causante de la EP, pero se cree que se debe a factores genéticos y ambientales, incluida la exposición a sustancias químicas tóxicas, traumatismos craneoencefálicos, y disfunción de las mitocondrias (10).

2.3 Fisiopatología de la enfermedad de Parkinson

La enfermedad de Parkinson se caracteriza por la degeneración de las neuronas dopaminérgicas y la acumulación de los cuerpos de Lewy en el mesencéfalo. No obstante, conforme la enfermedad progresa, otras estructuras como el sistema límbico, el prosencéfalo y la neocorteza también terminan viéndose afectadas. Un paciente típico con enfermedad de Parkinson suele ser representado como un hombre de edad avanzada que presenta bradicinesia (lentitud de movimientos), temblor en reposo y problemas de marcha (11).

Como consecuencia de la enfermedad de Parkinson, las actividades y acciones de los pacientes se ven obstaculizadas. Entre los principales problemas se encuentran la inestabilidad, la pérdida del control del centro de gravedad y los trastornos en los movimientos finos. Si la dopamina es insuficiente, las células nerviosas no pueden funcionar correctamente ni transmitir los mensajes del cerebro. Los síntomas suelen parecer insidiosos; sin embargo, la enfermedad es progresiva (12).

Los déficits motores son características frecuentes que acompañan la progresión de la enfermedad de Parkinson. Las personas que padecen esta enfermedad muestran una notable disminución en la fuerza muscular extensora y proximal en comparación con la de los músculos flexores y distales. Esta debilidad parece tener tanto un origen periférico como central, con reducciones en la cantidad de fibras musculares y en la excitabilidad de la corteza motora (13).

2.4 Características clínicas de la enfermedad de Parkinson

La EP se caracteriza clínicamente por un síndrome motor que incluye bradicinesia, temblor en reposo, rigidez, y cambios en la postura y la marcha. Además, se define como un trastorno del movimiento y se asocia con una amplia variedad de síntomas no motores, presentes en prácticamente todos los pacientes. Estos síntomas incluyen hiposmia, estreñimiento, disfunción urinaria, hipotensión ortostática, pérdida de memoria, depresión, dolor y alteraciones del sueño (14).

Tabla 1. Síntomas motores y no motores de la enfermedad de Parkinson

Características motoras en las primeras etapas	
Bradicinesia	Lentitud general y escasez de movimientos espontáneos; disminución del movimiento del brazo, reducción de la expresión facial, reducción de la gesticulación, micrografía, giros en la cama, hipofonía.
Rigidez	Aumento del tono muscular por una resistencia de los movimientos pasivos de igual grado en grupos musculares opuestos. Si es interrumpido por un temblor, se produce un fenómeno de rueda dentada.
Temblor	Temblor en reposo de 4 a 6 Hz, común en las extremidades, labios, barbilla o mandíbula, más raro en la cabeza. La amplitud disminuye o desaparece durante los movimientos voluntarios dirigidos a un objetivo
Alteraciones de la marcha	Disminución del balanceo del brazo; arrastrando una pierna; postura ligeramente inclinada al caminar
Características motoras de las etapas posteriores	

Alteraciones de postura	Tronco inclinado hacia adelante al estar de pie. Desviación lateral o anterior del tronco, o flexión de la cabeza. Brazos abducidos, flexionados a la altura del codo. Muñeca flexionada
Congelación de la marcha	Episodio repentino y breve de incapacidad para producir un paso efectivo hacia adelante: al inicio de la marcha, durante la marcha (bloqueo motor), al girar o al acercarse a espacios estrechos. Festinación : los pacientes se ven obligados a acelerar la marcha hacia adelante.
Alteraciones de equilibrio	Inestabilidad al pararse y caminar. Reflejos posturales alterados; caídas
Otro	Disartria, disfagia
Características no motoras de las primeras etapas	
Hiposmia	La pérdida del olfato informada por hasta el 70% de los pacientes y cuando se realiza una prueba formal se presenta en casi el 90%.
Trastornos del sueño	Trastorno de conducta del sueño REM: parasomnia caracterizada clínicamente por sueños vívidos, generalmente desagradables. También insomnio, movimientos periódicos de las extremidades, síndrome de piernas inquietas, acatisia, somnolencia diurna excesiva.
Características neuropsiquiátricas	Apatía destacada. Ansiedad: ansiedad generalizada, ataques de pánico y fobias sociales. Depresión, generalmente leve, asociada a anhedonia y apatía.
Disfunción autonómica	Constipación. Retraso del vaciamiento gástrico. Urgencia urinaria o incontinencia. Disfunción eréctil. Hipotensión ortostática. Intolerancia al calor.
Defecto cognitivo leve	Deterioro cognitivo leve en los dominios ejecutivo y de atención.
Dolor y alteraciones somatosensoriales	Dolor, parestesias, sensación de ardor.
Características no motoras de las etapas posteriores	
Demencia	Alrededor del 30% de los pacientes con EP desarrollan demencia, que afecta el reconocimiento y la construcción visoespaciales y la memoria semántica y episódica.

*Adaptado de Tolosa E, Garrido A, Scholz SW, Poewe W. Challenges in the diagnosis of Parkinson's disease. Vol. 20, The Lancet Neurology. 2021.

2.5 Clasificación y estadios de Hoehn y Yahr

Los estadios de Hoehn y Yahr se utilizan para medir la progresión de los síntomas motores de la EP, clasificándolos según la gravedad en cada paciente. Sin embargo, no todos los pacientes alcanzan todos los niveles de esta escala (15).

Tabla 2. Escala de Hoehn y Yahr

Escala de Hoehn y Yahr	
Estadio 1	Síntomas leves, afectan sólo a una mitad del cuerpo
Estadio 2	Síntomas ya bilaterales, sin trastorno del equilibrio.
Estadio 3	Inestabilidad postural, síntomas notables, pero el paciente es físicamente independiente.
Estadio 4	Incapacidad grave, aunque el paciente aún puede llegar a andar o estar de pie sin ayuda
Estadio 5	Necesita ayuda para todo. Pasa el tiempo sentado o en la cama

*Adaptado de Villarroya E, Iglesias A, Soria R, Blas A, Sánchez A, Mallada N. Programa de ejercicio para la prevención del riesgo en caídas en paciente con enfermedad de Parkinson. Revista Sanitaria de Investigación. septiembre de 2021;Vol. 2,(Fisioterapia):2660-7085.

2.6 Tai Chi

El Tai Chi (TC) es una práctica tradicional que combina ejercicio, arte marcial y técnicas mente-cuerpo, practicada por personas de diversas edades y condiciones de salud. También conocido como Tai Chi Chuan/Quan o Taiji, esta disciplina se originó en China. Sus elementos centrales incluyen secuencias de movimientos, técnicas de meditación y visualización, junto con respiración profunda abdominal (16).

El Tai Chi es una práctica popular en la sociedad china, caracterizada por movimientos lentos, suaves y fluidos que promueven el fortalecimiento muscular, el equilibrio, la alineación postural, la concentración mental, la relajación y el control de la respiración. Esta disciplina ofrece múltiples beneficios para la salud física, como el aumento de la fuerza en las extremidades inferiores, la mejora del equilibrio y la flexibilidad, así como un impacto positivo en problemas cognitivos (17).

El Tai Chi es una forma única de ejercicio que se caracteriza por movimientos realizados principalmente en una posición de semicuclillas. Estos movimientos demandan un ajuste continuo del centro de gravedad del cuerpo, implicando control postural, rotación del tronco, transferencia de peso y entrenamiento de fuerza (18).

El TC es un ejercicio orientado al equilibrio, fundamentado en la teoría del yin-yang de la medicina tradicional china; combina la relajación, la respiración profunda y movimientos lentos y suaves realizados con plena conciencia (5).

Además, el TC como un ejercicio de perturbación suave y autocontrolada del equilibrio, el Tai Chi no requiere alta velocidad. A través de posturas sólidas o vacías, el TC

entrena la estabilidad y movilidad de las extremidades inferiores sobre diversas superficies de apoyo, desplazando el centro de gravedad mediante una variedad de movimientos y posturas de apertura y cierre (19).

Pocas intervenciones de prevención de caídas están específicamente diseñadas para mejorar el equilibrio y reducir las caídas con riesgo de lesión. Tai Ji Quan es una de estas pocas intervenciones, enfocándose en factores de riesgo modificables, como el deterioro del equilibrio, la disminución de la fuerza en las extremidades inferiores, la reducción de los límites de estabilidad y las anomalías en la marcha. Desde el punto de vista de su implementación, Tai Ji Quan se presenta como un programa grupal dirigido por un instructor que, mediante un manual progresivo, guía a los participantes en el desarrollo de habilidades motoras fundamentales, combinando diversas formas de Tai Ji Quan con ejercicios terapéuticos específicos (20).

2.6.1 Estilos del Tai Chi

Existen cinco estilos principales de Tai Chi: Chen, Yang, Wu, Hao y Sun, cada uno con características distintas, especialmente el estilo Chen en comparación con los demás. Los estilos Yang, Wu, Hao y Sun se caracterizan por movimientos lentos, circulares y continuos. En cambio, el estilo Chen, que conserva un enfoque más cercano al arte marcial, incorpora posturas más bajas, cambios de ritmo con movimientos explosivos e incluso saltos, con un fuerte énfasis en la rotación de las articulaciones (21).

Tabla 3 Estilos del Tai Chi

Estilos del Tai Chi	
	Características
Estilo Chen	Cambio continuo con flexiones, se finaliza golpeando después de haber terminado la técnica, se utiliza la abertura y cierre del cuerpo. Se adapta mejor a jóvenes y es la forma más completa para combate
Estilo Yang	Movimientos lentos, continuos y suavidad de la técnica, se adapta a todos jóvenes y ancianos
Estilo Wu	Rotaciones del tronco, esta ligeramente inclinado hacia adelante, asentamiento en el terreno
Estilo Hao	Movimientos estrechos, por el cuerpo erecto y posiciones pequeñas, a pesar de su sencillez es uno de los estilos más difíciles por lo que no goza de mucha popularidad.
Estilo Sun	Movimientos hacia delante, hacia atrás, son rígidos, pero a veces también sinuosos.

*Adaptado de Lorini W. Lecciones de Tai-Chi. 1.ª ed. Barcelona: De Vecchi Ediciones, S.A.; 2000.

El Tai Chi Chuan se distingue por su capacidad para equilibrar cuerpo, mente, respiración y emociones, al mismo tiempo que fortalece y flexibiliza los músculos. Existen cinco estilos principales de Tai Chi Chuan (Yang, Chen, Wu, Hao y Sun), con más de 108

formas. Aunque todos comparten principios similares, cada estilo presenta características únicas. El estilo Yang, el más practicado, fue simplificado por el gobierno chino a principios del siglo XXI para crear una secuencia de 24 movimientos específicos destinados al ejercicio público (22).

En el año 1956 se creó la forma de 24 movimientos con la finalidad de regularizar y simplificar el Tai Chi Chuan y hacerlo más accesible al público en general. A esta secuencia se la conoce como “Secuencia de 24 de Pekín (Beijing) o Continental” y se fundamenta principalmente en la forma larga del estilo Yang (23).

La clave del movimiento de 24 formas es "abrir las caderas y doblar las rodillas", lo que no solo aumenta la superficie de apoyo, sino que también baja el centro de gravedad del cuerpo. Estos movimientos pueden fortalecer la fuerza muscular de las extremidades inferiores de los ancianos y la resistencia muscular, optimizando la coordinación y el equilibrio. La forma 24 es la más recomendada para los adultos mayores para prevenir caídas. Además, como ejercicio aeróbico de intensidad moderada, es beneficiosa para la estabilidad postural de los adultos mayores (24).

2.7 El Tai Chi y los efectos que tiene sobre la enfermedad de Parkinson

En respuesta a los desafíos que presenta la terapia farmacológica en pacientes con enfermedad de Parkinson (EP), la investigación sobre tratamientos no farmacológicos ha experimentado un rápido desarrollo. Estas alternativas terapéuticas incluyen diversos tipos de ejercicios: de resistencia, aeróbicos, estiramientos y caminata. Entre estas opciones, el Tai Chi, como disciplina aeróbica, ha demostrado ser particularmente efectivo, lo que ha llevado al desarrollo de programas específicamente adaptados para pacientes con Parkinson (25).

La Fundación Nacional contra el Parkinson (National Parkinson Foundation) de Estados Unidos ha incorporado el Tai Chi entre sus ejercicios recomendados, respaldando sus beneficios comprobados sobre los síntomas de la EP. Su eficacia se atribuye a la capacidad de mejorar las funciones físicas de los pacientes, reduciendo la discinesia y la bradicinesia, lo que resulta en un mejor control postural y capacidad de marcha. La práctica del Tai Chi se caracteriza por movimientos suaves y rítmicos que se entrelazan en una secuencia fluida, durante la cual el peso corporal se transfiere alternadamente entre ambas piernas (26).

El entrenamiento del Tai Chi ha mostrado potencial para disminuir la severidad del congelamiento de la marcha. Esta mejora se correlaciona con una mayor activación del sistema de neuronas espejo en el cerebro, lo que confiere una ventaja particular en la optimización de la función cognitiva en la enfermedad de Parkinson (EP), especialmente en aspectos relacionados con el aprendizaje motor (27).

Los estudios en pacientes con EP han evidenciado que la práctica del Tai Chi contribuye a mejorar la función motora general, incluyendo la capacidad y velocidad de la marcha. Sin embargo, no se han observado efectos significativos en la resistencia al caminar, ni en parámetros específicos como la longitud de zancada o la cadencia (19).

El Tai Chi se ha establecido como una modalidad de ejercicio relativamente segura que proporciona beneficios en la función motora global. Destaca su capacidad para fortalecer la musculatura de las extremidades inferiores, factor crucial que influye en la velocidad de la marcha, la progresión de la bradicinesia y el control del equilibrio. No obstante, es importante señalar que los estudios no han demostrado ventajas estadísticamente significativas en aspectos como la calidad de vida (28).

Tabla 4 Efectos del Tai Chi sobre los síntomas de la enfermedad de Parkinson

Síntomas motores en las primeras etapas	Efectos
Bradicinesia	El Tai Chi mejora la fuerza muscular de las extremidades inferiores, un factor decisivo de la velocidad de la marcha, por lo tanto, hay mejoras en la bradicinesia y el equilibrio (28).
Rigidez	El entrenamiento de Tai Chi puede reducir eficazmente la rigidez de las extremidades en pacientes con EP (29).
Alteraciones de la marcha	El entrenamiento de Tai Chi a largo plazo mejora la función motora, especialmente la marcha (30).
Síntomas motores de las etapas posteriores	Efectos
Alteraciones de postura	Tai Chi es beneficioso con respecto a la coordinación física y la estabilidad postural para las personas con EP (25).
Alteraciones de equilibrio	Mejora eficazmente la marcha y la función del equilibrio del paciente (29).
Disartria, disfagia	El Tai Chi mejora la función cognitiva global, excepto el lenguaje (31).
Síntomas no motores de las primeras etapas	Efectos
Trastornos del sueño	La intervención de Tai Chi mejora los parámetros objetivos del sueño medidos mediante actigrafía (32).
Características neuropsiquiátricas	El Tai Chi puede atenuar las puntuaciones de depresión y ansiedad (31).
Defecto cognitivo leve	El Tai Chi confirió una mejora clínicamente relevante en la función cognitiva global (31).

*Adaptado de Tolosa E, Garrido A, Scholz SW, Poewe W. Challenges in the diagnosis of Parkinson's disease. Vol. 20, The Lancet Neurology. 2021.

2.8 Tai Chi y las caídas

Las personas que padecen enfermedades neurológicas enfrentan importantes limitaciones en su participación social, principalmente debido a tres factores críticos: el riesgo de caídas, las dificultades de movilidad y la carencia de apoyo social. Los trastornos neurológicos se caracterizan frecuentemente por alteraciones en la función motora y el equilibrio, lo que incrementa significativamente el riesgo de caídas y afecta la capacidad para realizar actividades cotidianas (3).

El Tai Chi Chuan (TCC) se destaca entre los ejercicios aeróbicos por su capacidad para mantener y mejorar tanto la fuerza muscular como el equilibrio, consolidándose como la práctica tradicional china más recomendada para la población adulta mayor. Sus beneficios están bien documentados: reduce el riesgo de caídas, optimiza el control del equilibrio y contribuye al desarrollo de la resistencia y flexibilidad muscular. La evidencia científica actual sugiere que el Tai Chi constituye una forma de ejercicio ideal para los adultos mayores, demostrando efectos positivos tanto en sus funciones cognitivas como en su calidad de vida general (33).

El Tai Chi como ejercicio ha demostrado ser una intervención efectiva para reducir las caídas en pacientes con EP puesto que mejora el equilibrio y la función de la marcha, además el entrenamiento de Tai Chi durante casi tres meses mejora síntomas motores, el equilibrio y la función cognitiva (34).

En una revisión se encontró que el ejercicio tradicional chino (Tai Chi) mejoró los síntomas motores, la función del equilibrio y la función de la marcha en personas con EP. Es importante destacar que esta práctica no altera parámetros específicos como la cadencia de la marcha o la longitud del paso (7).

Una de las características más destacables del Tai Chi es su accesibilidad como intervención terapéutica tanto para adultos mayores como para personas con EP. Entre sus ventajas prácticas se encuentran su bajo costo de implementación, la ausencia de requerimientos de equipamiento especial y la necesidad mínima de espacio para su práctica (5).

La calidad de vida de los adultos mayores se ve comprometida cuando no reciben intervenciones preventivas contra las caídas. Entre los métodos no farmacológicos, el ejercicio destaca como una de las estrategias más eficaces para prevenir caídas y mejorar el equilibrio dinámico en este grupo etario. La actividad física regular no solo fortalece la musculatura, sino que también reduce la percepción del dolor, optimiza las funciones fisiológicas y promueve la autonomía en la vida diaria de los adultos mayores. En particular, el Tai Chi, una disciplina tradicional china, se presenta como una opción de ejercicio especialmente adecuada para esta población (24).

CAPÍTULO III.

METODOLÓGICA

3.1 Diseño de la investigación

El diseño de investigación se fundamentó en un enfoque documental, que comprendió la búsqueda sistemática y análisis de material bibliográfico y publicaciones científicas. La recolección de datos se realizó a través de reconocidas bases de datos académicas, incluyendo PUBMED, PEDro (Physiotherapy Evidence Database), ELSEVIER y PROQUEST. La consulta de estas fuentes especializadas permitió alcanzar una comprensión profunda de la temática y estableció las bases para el desarrollo integral del proyecto investigativo.

3.2 Tipo de investigación

Se desarrolló una investigación mediante una revisión bibliográfica, que incluyó la recopilación sistemática de información científica proveniente de prestigiosas bases de datos: Elsevier, ProQuest, Pubmed y PEDro. El proceso de validación contempló artículos publicados durante el período 2018-2024, seleccionando exclusivamente aquellos que cumplieran con altos estándares de calidad y respaldo científico.

3.3 Nivel de investigación

La investigación se desarrolló bajo un nivel descriptivo, incorporó elementos de carácter analítico. Este enfoque metodológico permitió, examinar e interpretar sistemáticamente la información recopilada. Asimismo, el estudio adquirió un carácter explicativo al profundizar en las relaciones entre las variables investigadas y describir detalladamente las características del fenómeno objeto de estudio.

3.4 Método de investigación

Se aplicó el método inductivo que permitió analizar de lo particular de las variables, las mismas que permitieron obtener resultados y conclusiones generales a partir de premisas particulares.

3.5 Según la secuencia temporal

La investigación se caracterizó por ser un estudio retrospectivo, ya que analizó eventos y fenómenos previamente ocurridos. Para este propósito, se procedió a la revisión minuciosa de artículos científicos validados que fueron publicados durante el período comprendido entre 2018 y 2024.

3.6 Población de estudio

La población consiste en 72 ensayos clínicos aleatorizados, artículos científicos y revistas en las cuales mencionan como población de estudio pacientes adultos mayores diagnosticados con enfermedad de Parkinson y que su tratamiento complementario sea el Tai Chi para la prevención de caídas en esta población.

3.7 Muestra

Veintiocho (28) artículos que incluyen criterios de inclusión y exclusión.

3.8 Variables de estudio

Variable dependiente: Enfermedad de Parkinson

Variable independiente: Tai Chi

3.9 Criterios de inclusión

- Artículos publicados a partir del año 2018 hasta el 2024
- Artículos científicos publicados en idioma español e inglés
- Estudios con población mayor o igual a 65 años
- Artículos que cumplen con una calificación igual o mayor a 6 según la escala de PEDro

3.10 Criterios de exclusión

- Artículos publicados antes del año 2018
- Artículos duplicados
- Artículos con contenido incompleto o de difícil comprensión
- Artículos que soliciten pago para su acceso

3.11 Técnica y recolección de datos

Las técnicas aplicadas fueron la búsqueda de varias fuentes confiables, recopilación y análisis de artículos científicos y ensayos clínicos de diversas bases de datos como: PubMed, ProQuest, Elsevier y PEDro (Physiotherapy Evidence Database), además de bibliotecas virtuales. Estas bases de datos permitieron obtener varias fuentes bibliográficas relacionadas a las variables de estudio.

Para los criterios de búsqueda se utilizaron los descriptores de salud y palabras clave como: “Tai Chi en la Enfermedad de Parkinson”, “Tai Chi como tratamiento complementario”, “Tai Chi”, “Tai Chi AND Parkinson's disease”, “Tai Chi AND falls” y “Prevention of falls”; los artículos identificados bajo estos criterios fueron encontrados en PEDro además de que estos deben tener una puntuación mayor o igual a 6. También, se usaron los siguientes operadores booleanos: AND, OR, NOT, sustentando las variables de investigación; la relación entre las palabras claves: Tai Chi AND Parkinson's disease en la búsqueda de artículos.

3.12 Método de análisis y procesamiento de datos

Los artículos científicos utilizados en la investigación fueron exhaustivamente analizados antes de su incorporación. Además, se seleccionaron directamente aquellos artículos obtenidos de la base de datos PEDro (Physiotherapy Evidence Database) debido a sus características científicas relevantes para la fisioterapia basada en evidencia proporcionando investigaciones de ensayos clínicos controlados de calidad, para evaluar su calidad metodológica, se incluyeron aquellos que obtuvieron una calificación mayor o igual a 6 de los 11 criterios.

Identificación: Se realizó la búsqueda de artículos científicos en bases de datos como: Scielo, PEDro, PubMed, National Library of Medicine, Elsevier y ProQuest, se reconoce que todas estas aportan algo muy importante al tema de investigación sobre Tai Chi para prevención de caídas en adultos mayores con enfermedad de Parkinson, identificando 72 artículos de carácter científico y teórico, de los cuales se han eliminado 4 artículos por estar duplicados, es decir por estar publicados en distintas bases de datos los mismos artículos por lo que registro deja un total de 68 artículos.

Filtrado: de los 68 artículos, se excluyeron 12 artículos porque los títulos no eran de gran relevancia o que no incluían ninguna de las variables a investigadas para la revisión bibliográfica, quedando como resultado 56 artículos.

Preanálisis: Luego se eliminaron artículos según su año de publicación, es decir que se descartaron aquellos artículos publicados antes del 2018 los mismos que fueron evaluados con la escala de PEDro.

Inclusión: Una vez evaluados los artículos según la escala PEDro se identificaron 18 artículos que no cumplían con la puntuación, es decir que tenían menos de 6 puntos por lo que se eliminaron. Se determinó que los 28 artículos científicos seleccionados, se los analizo a texto completo, aportando información en la elaboración del trabajo de investigación, tomando en cuenta que los artículos cumplen una calidad metodológica verificada mediante la escala de PEDro.

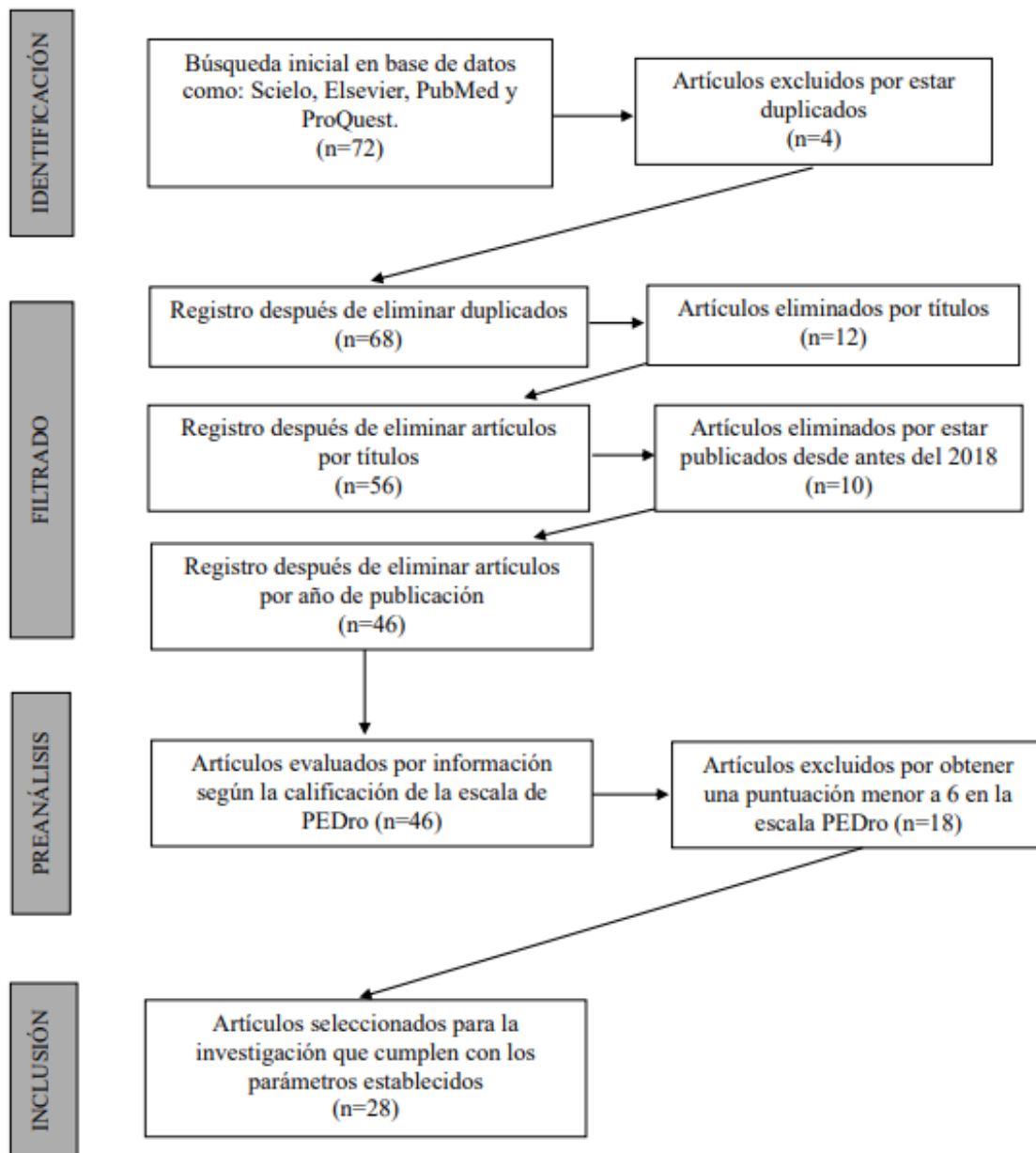


Figura 1. Diagrama de flujo

*Adaptado de Ramírez R, Meneses J, Flores M. Una propuesta metodológica para la conducción de revisiones sistemáticas de la literatura en la investigación biomédica. Revista CES Movimiento y Salud. 30 de septiembre de 2013;Vol. 1:61-7. (35)

3.14 Análisis de artículos científicos de acuerdo con la escala de PEDro

Tabla 5. Valoración de artículos mediante la escala PEDro

En la presente tabla se detalla la recolección de artículos científicos que contienen las dos variables del estudio para conocer la calidad y validez de las investigaciones.

Nº	AUTOR	AÑO	TITULO ORIGINAL	TITULO TRADUCIDO	BASE CIENTÍFICA	CALIFICACIÓN SEGÚN PEDro
1.	(27)	2023	Enhanced brain functional connectivity and activation after 12-week Tai Chi-based action observation training in patients with Parkinson's disease	Conectividad funcional cerebral mejorada y activación después de un entrenamiento de observación de acciones basado en Tai Chi de 12 semanas en pacientes con enfermedad de Parkinson	PubMed	6
2.	(36)	2023	Effects of 12 weeks of Tai Chi on neuromuscular responses and postural control in elderly patients with sarcopenia: a randomized controlled trial	Efectos de 12 semanas de Tai Chi sobre las respuestas neuromusculares y el control postural en pacientes ancianos con sarcopenia: un ensayo controlado aleatorio	PubMed	8
3.	(37)	2023	Effects of Tai Chi combined with tDCS on cognitive function in patients with MCI: a randomized controlled trial	Efectos del Tai Chi combinado con tDCS sobre la función cognitiva en pacientes con deterioro leve: un ensayo controlado aleatorio	PubMed	8

4.	(38)	2022	Effects of Exergaming-Based Tai Chi on Cognitive Function and Dual-Task Gait Performance in Older Adults With Mild Cognitive Impairment: A Randomized Control Trial	Efectos del Tai Chi basado en ejercicios sobre la función cognitiva y el rendimiento de la marcha en tareas duales en adultos mayores con deterioro cognitivo leve: un ensayo de control aleatorio	PubMed	7
5.	(39)	2022	The effect of modified Tai Chi exercises on the physical function and quality of life in elderly women with knee osteoarthritis	El efecto de los ejercicios de Tai Chi modificado sobre la función física y la calidad de vida en mujeres mayores con osteoartritis de rodilla.	PubMed	8
6.	(40)	2022	Effects of mindfulness-based Tai Chi Chuan on physical performance and cognitive function among cognitive frailty older adults: a six-month follow-up of a randomized controlled trial	Efectos del Tai Chi Chuan basado en la atención plena sobre el rendimiento físico y la función cognitiva entre adultos mayores con fragilidad cognitiva: un seguimiento de seis meses de un ensayo controlado aleatorio	PubMed	8
7.	(41)	2022	Effect of Traditional Chinese exercise combined with massage on pain and disability in patients with lumbar disc herniation: a multi-center, randomized, controlled, assessor-blinded clinical trial	Efecto del ejercicio tradicional chino combinado con masaje sobre el dolor y la discapacidad en pacientes con hernia de disco lumbar: un ensayo clínico multicéntrico, aleatorizado,	PubMed	7

				controlado y cegado por el evaluador		
8.	(11)	2022	Combined effects of virtual reality techniques and motor imagery on balance, motor function and activities of daily living in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled trial	Efectos combinados de las técnicas de realidad virtual y las imágenes motoras sobre el equilibrio, la función motora y las actividades de la vida diaria en pacientes con enfermedad de Parkinson: un ensayo controlado aleatorio	PubMed	7
9.	(30)	2022	Mechanisms of motor symptom improvement by long-term Tai Chi training in Parkinson's disease patients	Mecanismos de mejora de los síntomas motores mediante el entrenamiento de Tai Chi a largo plazo en pacientes con enfermedad de Parkinson	PubMed	6
10.	(31)	2022	Tai Chi versus conventional exercise for improving cognitive function in older adults: a pilot randomized controlled trial	Tai Chi versus ejercicio convencional para mejorar la función cognitiva en adultos mayores: un ensayo piloto controlado aleatorio	PubMed	8
11.	(33)	2021	The effectiveness of Tai Chi Chuan on fear of movement, prevention of falls, physical activity, and cognitive status in older adults with mild cognitive	La eficacia del Tai Chi Chuan sobre el miedo al movimiento, la prevención de caídas, la actividad física y el estado cognitivo en adultos mayores	National Library of Medicine	6

			impairment: A randomized controlled trial	con deterioro cognitivo leve: un ensayo controlado aleatorio		
12.	(13)	2021	Parkinson's disease and multicomponent aquatic exercise: Effects on motor aspects, functional mobility, muscle function and aquatic motor skills	Enfermedad de Parkinson y ejercicio acuático multicomponente: Efectos sobre aspectos motores, movilidad funcional, función muscular y habilidades motoras acuáticas.	Elsevier	8
13.	(32)	2021	Effects of Tai Chi or exercise on sleep in older adults with insomnia: a randomized clinical trial [with consumer summary]	Efectos del Tai Chi o del ejercicio sobre el sueño en adultos mayores con insomnio: un ensayo clínico aleatorizado [con resumen para el consumidor]	PubMed	8
14.	(29)	2021	A Mobile Phone App-Based Tai Chi Training in Parkinson's Disease: Protocol for a Randomized Controlled Study	Un entrenamiento de Tai Chi basado en aplicaciones para teléfonos móviles en la enfermedad de Parkinson: protocolo para un estudio controlado aleatorio	PubMed	6
15.	(42)	2020	Effects of Tai Chi versus Taekkyon on balance, lower-extremity strength, and gait ability in community-dwelling older women: A single-blinded randomized clinical trial	Efectos del Tai Chi frente al Taekkyon sobre el equilibrio, la fuerza de las extremidades inferiores y la capacidad de andar en mujeres mayores que viven en la comunidad: Un	PubMed	8

				ensayo clínico aleatorizado simple ciego.		
16.	(34)	2020	Effect of simplified Tai Chi exercise on relieving symptoms of patients with mild to moderate Parkinson's disease	Efecto del ejercicio simplificado de Tai Chi en el alivio de los síntomas de pacientes con Enfermedad de Parkinson de leve a moderada	PubMed	7
17.	(43)	2020	Augmented reality-assisted training with selected Tai-Chi movements improves balance control and increases lower limb muscle strength in older adults: A prospective randomized trial	El entrenamiento asistido por realidad aumentada con movimientos seleccionados de Tai-Chi mejora el control del equilibrio y aumenta la fuerza de los músculos de las extremidades inferiores en adultos mayores: un ensayo prospectivo aleatorizado	Elsevier	6
18.	(44)	2020	Effects of body weight support-Tai Chi footwork training on balance control and walking function in stroke survivors with hemiplegia: a pilot randomized controlled trial	Efectos del entrenamiento de pies con soporte de peso corporal y Tai Chi sobre el control del equilibrio y la función de caminar en sobrevivientes de un accidente cerebrovascular con hemiplejía: un ensayo piloto controlado aleatorio	PubMed	8

19.	(9)	2019	Physiotherapy versus physiotherapy plus cognitive training on cognition and quality of life in Parkinson disease: randomized clinical trial	Fisioterapia versus fisioterapia más entrenamiento cognitivo sobre cognición y calidad de vida en la enfermedad de Parkinson: ensayo clínico aleatorizado	PubMed	7
20.	(45)	2019	Randomised Controlled Trial Of The Effect Of Tai Chi On Postural Balance Of People With Dementia	Ensayo controlado aleatorio del efecto del Tai Chi sobre el equilibrio postural de personas con demencia	PubMed	7
21.	(3)	2019	Educational and exercise intervention to prevent falls and improve participation in subjects with neurological conditions: the NEUROFALL randomized controlled trial	Intervención educativa y de ejercicio para prevenir caídas y mejorar la participación en sujetos con afecciones neurológicas: el ensayo controlado aleatorio NEUROFALL	PubMed	7
22.	(46)	2019	Exercise- and strategy-based physiotherapy-delivered intervention for preventing repeat falls in people with Parkinson's: the PDSAFE RCT [with consumer summary]	Intervención realizada con fisioterapia basada en ejercicios y estrategias para prevenir caídas repetidas en personas con Parkinson: el ECA PDSAFE [con resumen para el consumidor]	PubMed	8
23.	(47)	2019	Effectiveness of Tai Ji Quan versus multimodal and stretching exercise interventions for	Efectividad del Tai Ji Quan versus intervenciones de ejercicios multimodales y de	PubMed	8

			reducing injurious falls in older adults at high risk of falling: follow-up analysis of a randomized clinical trial [with consumer summary]	estiramiento para reducir las caídas perjudiciales en adultos mayores con alto riesgo de caídas: análisis de seguimiento de un ensayo clínico aleatorizado [con resumen para el consumidor]		
24.	(48)	2019	Body weight support-Tai Chi footwork for balance of stroke survivors with fear of falling: a pilot randomized controlled trial [with consumer summary]	Soporte del peso corporal: juego de pies de Tai Chi para el equilibrio de los supervivientes de un accidente cerebrovascular con miedo a caer: un ensayo piloto controlado, aleatorio [con resumen para el consumidor]	PubMed	8
25.	(20)	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	Efectividad de una intervención terapéutica de Tai Ji Quan frente a una intervención de ejercicio multimodal para prevenir caídas entre adultos mayores con alto riesgo de caídas	PubMed	8
26.	(22)	2018	Tai Chi Chuan can improve balance and reduce fear of falling in community dwelling older adults: a randomized control trial	El Tai Chi Chuan puede mejorar el equilibrio y reducir el miedo a caerse en adultos mayores que viven en	PubMed	7

				comunidades: un ensayo de control aleatorio		
27.	(49)	2018	The effect of Tai Chi exercise on the risk and fear of falling in older adults: a randomized clinical trial	El efecto del ejercicio de Tai Chi sobre el riesgo y el miedo a caer en adultos mayores: un ensayo clínico aleatorizado	PubMed	6
28.	(50)	2018	Tai Chi for older adults with chronic multisite pain: a randomized controlled pilot study	Tai Chi para adultos mayores con dolor crónico en múltiples sitios: un estudio piloto controlado aleatorio	PubMed	6

CAPITULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Tabla 6. Análisis de resultados

En la tabla se detallan los veintiocho artículos científicos, en donde se da a conocer el tipo de estudio, la población, la intervención de cada artículo y los resultados que obtuvieron.

Nº	AUTOR	AÑO	TITULO ORIGINAL	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
1.	(27)	2023	Enhanced brain functional connectivity and activation after 12-week Tai Chi-based action observation training in patients with Parkinson's disease	Ensayo controlado aleatorio	Se reclutaron treinta (30) pacientes con enfermedad de Parkinson en etapa temprana	Grupo 1: Tai Chi y entrenamiento de observación de la acción (n=15) Grupo 2: fisioterapia tradicional (n=15)	Los resultados mostraron que el grupo Tai Chi y entrenamiento de observación de la acción exhibió la función cerebral significativamente mayor, estos cambios en la función cerebral tuvieron una relación positiva con la mejora del rendimiento motor y cognitivo de los pacientes.

2.	(36)	2023	Effects of 12 weeks of Tai Chi on neuromuscular responses and postural control in elderly patients with sarcopenia: a randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorio	Sesenta pacientes (70) ancianos con sarcopenia	Grupo de Tai Chi: (n=30) Grupo de control: (n=30)	Después de 12 semanas de intervención, el grupo de Tai Chi mostró una disminución significativa en los tiempos de respuesta neuromuscular del recto femoral, semitendinoso, tibial anterior y gastrocnemio y el índice de estabilidad general.
3.	(37)	2023	Effects of Tai Chi combined with tDCS on cognitive function in patients with MCI: a randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorio	Ciento ochenta (180) participantes con deterioro cognitivo leve	Grupo de Tai Chi combinado con estimulación transcraneal de corriente continua (ETCC): (n=45) Grupo de Tai Chi combinado con ETCC simulado: (n=45)	El grupo de Tai Chi combinado con ETCC mostro mejora eficazmente el rendimiento cognitivo global, la memoria, la función de ejecución.

					Grupo de caminar combinado con ETCC: (n=45)		
					Grupo de caminar combinado con ETCC simulado: (n=45)		
4.	(38)	2022	Effects of Exergaming-Based Tai Chi on Cognitive Function and Dual-Task Gait Performance in Older Adults With Mild Cognitive Impairment: A Randomized Control Trial	Ensayo controlado aleatorio	Cincuenta pacientes con deterioro cognitivo leve	Grupo Tai Chi basado en ejercicios (EXER-TC): (n=16) Grupo Tai Chi tradicional: (n=16) Grupo control: (n=17)	Los grupos Tai Chi basado en ejercicios y Tai Chi obtuvieron mejores resultados que el grupo de control, en velocidad de la marcha y en condiciones cognitivas de doble tarea después del entrenamiento.
5.	(39)	2022	The effect of modified Tai Chi exercises on the physical function and quality of life in elderly women with knee osteoarthritis	Ensayo controlado aleatorio	Cuarenta (40) mujeres mayores con osteoartritis de rodilla	Grupo de control (educación sobre bienestar): (n=20) Grupo de Tai Chi: (n=20)	Después de las 12 semanas, el grupo de Tai Chi mostró una mejoría significativa en el dolor, la rigidez, la función física en comparación al grupo de control.

6.	(40)	2022	Effects of mindfulness-based Tai Chi Chuan on physical performance and cognitive function among cognitive frailty older adults: a six-month follow-up of a randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorio	Noventa y tres (93) hombres y mujeres de 65 años o más que podían caminar más de 10 m sin herramientas de ayuda	Grupo 1: atención plena Grupo 2: Tai-Chi Chuan Grupo 3: Medicina tradicional China (MTCC).	Las mejoras en la función cognitiva y el rendimiento físico fueron diferencias significativas entre la interacción tiempo-grupo. Se encontró una menor prevalencia de fragilidad y una mejor función cognitiva y rendimiento físico en el Grupo 3 en comparación con otros dos grupos.
7.	(41)	2022	Effect of Traditional Chinese exercise combined with massage on pain and disability in patients with lumbar disc herniation: a multicenter, randomized, controlled, assessor-blinded clinical trial	Ensayo controlado aleatorio	Realizado en 4 hospitales de China y en el que participaron doscientos setenta y dos (272) pacientes con hernia de disco lumbar	Grupo 1: Ejercicios tradicionales chinos con masajes (n=135,45) Grupo 2: Masajes tradicionales chinos (n=135,45)	Entre los 272 participantes asignados al azar, 259 completaron el estudio. La puntuación EVA media fue de 51,77 mm al inicio del estudio en el grupo de ETC más MTC y de

							50,93 mm en el grupo de MTC sola.
8.	(11)	2022	Combined effects of virtual reality techniques and motor imagery on balance, motor function and activities of daily living in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorio	Cuarenta y cuatro (44) pacientes de ambos sexos con enfermedad de Parkinson idiopática	Grupo 1: Fisioterapia (N=24) Grupo 2: Realidad virtual y las imágenes motoras, además de fisioterapia (N=20)	El grupo experimental mostró una mejora significativa en la función motora que el grupo de control. A las 12 semanas, las puntuaciones de la Escala de Equilibrio de Berg del grupo experimental mejoraron, también mejoró la confianza en el equilibrio del grupo experimental mejoró considerablemente. Las puntuaciones de AVD del grupo experimental también mejoraron.
9.	(30)	2022	Mechanisms of motor symptom improvement by long-term Tai Chi	Ensayo controlado aleatorio	Noventa y cinco (95) pacientes con	Grupo de Tai Chi: (n=32)	Los participantes del grupo de Tai Chi tuvieron mejor rendimiento en escala

			training in Parkinson's disease patients		enfermedad de Parkinson	Grupo de caminata rápida: (n=31) Grupo sin ejercicio: (n=32)	de equilibrio de Berg, la escala de calificación unificada de EP, la prueba Timed Up and Go y ancho de zancada. Además, el Tai Chi fue ventajoso sobre la caminata rápida para mejorar la escala de equilibrio de Berg y la anchura de los pasos.
10.	(31)	2022	Tai Chi versus conventional exercise for improving cognitive function in older adults: a pilot randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorio	Treinta y cuatro adultos mayores de 50 años con deterioro cognitivo leve	Grupo de Tai Chi: (N=10) Grupo de ejercicio convencional: (n=12) Grupo de control sin intervención: (n=12)	Las mejoras en la prueba Five Times Chair Stand en EX y TC fueron más pronunciadas que en CON tanto en las evaluaciones intermedias como posteriores, pero no hubo diferencias significativas entre los dos grupos de intervención.

11.	(33)	2021	The effectiveness of Tai Chi Chuan on fear of movement, prevention of falls, physical activity, and cognitive status in older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorio	Cuarenta y siete (47) adultos mayores con deterioro cognitivo leve	Grupos control sin entrenamiento: (n=24) Grupo de intervención ejercicios de Tai Chi Chuan (TCC): (n=23)	Los resultados del presente ensayo controlado aleatorizado sugirieron que la TCC fue eficaz para disminuir el miedo al movimiento y el riesgo de caídas y mejorar las funciones cognitivas. Se observó que el miedo al movimiento era menor en el grupo de intervención que en el grupo de control.
12.	(13)	2021	Parkinson's disease and multicomponent aquatic exercise: Effects on motor aspects, functional mobility, muscle function and aquatic motor skills	Ensayo controlado aleatorio	Dieciocho (18) personas con enfermedad de Parkinson	Dieciocho personas con diagnóstico de EP fueron evaluadas antes y después de un programa de ejercicio acuático multicomponente de 12 semanas, dos veces por semana, con una	Los resultados revelaron diferencias estadísticamente significativas en aspectos motores, rodilla torque máximo, y habilidades motoras acuáticas.

					duración de 50 minutos cada sesión.	Se muestra una mejora en la ejecución de la actividad tras el período de intervención.	
13.	(32)	2021	Effects of Tai Chi or exercise on sleep in older adults with insomnia: a randomized clinical trial [with consumer summary]	Ensayo controlado aleatorio	Trescientos veinte (320) participantes de 60 años o más con enfermedades crónicas insomnio	Grupo1 entrenamiento de Tai Chi: (n=105) Grupo 2 ejercicio convencional: (n=105) Grupo 3 sin intervención: (n=110)	En comparación con el grupo de control, los grupos de ejercicio y Tai Chi mostraron una mejor eficiencia del sueño. No hubo diferencias significativas entre los grupos de ejercicio y Tai Chi. Los efectos beneficiosos evaluados por actigrafía se mantuvieron en ambos grupos de intervención durante el seguimiento.
14.	(29)	2021	A Mobile Phone App-Based Tai Chi Training in Parkinson's Disease:	Ensayo controlado aleatorio	Ciento cuarenta y cuatro (144) personas con	Grupo control: (n=48)	El entrenamiento de Tai Chi tiene un efecto beneficioso

			Protocol for a Randomized Controlled Study		enfermedad de Parkinson	Grupo experimental básico (aplicación básica sin funciones de entrenamiento de Tai Chi): (n=48) Grupo experimental (aplicación básica con funciones de entrenamiento de Tai Chi): (n=48)	sobre el control de la postura de las personas y ha atraído la atención de las personas con EP en la comunidad. Además, aumenta la velocidad al caminar, reduce la frecuencia de las caídas y mejora eficazmente la marcha y la función del equilibrio del paciente.
15.	(42)	2020	Effects of Tai Chi versus Taekkyon on balance, lower-extremity strength, and gait ability in community-dwelling older women: A single-blinded randomized clinical trial	Ensayo controlado aleatorio	Cuarenta y seis (46) mujeres mayores que viven en la comunidad	Grupo Tai Chi: (n=23) Grupo Taekkyon: (n=23)	Ambos grupos mostraron de manera similar mejoras estadísticamente significativas en el equilibrio, la fuerza de las extremidades inferiores y los parámetros espaciotemporales de la marcha.

16.	(34)	2020	Effect of simplified Tai Chi exercise on relieving symptoms of patients with mild to moderate Parkinson's disease	Ensayo controlado aleatorio	Cuarenta y un (41) pacientes ambulatorios y hospitalizados con enfermedad de Parkinson	Grupo Tai Chi: (n=19) Grupo control: (n=22)	Después de 12 semanas de intervención, los participantes tanto en el grupo de Tai Chi como en el de ejercicio de rutina obtuvieron efectos en la escala de equilibrio de Berg, función cognitiva, escala de depresión de Hamilton en comparación con el valor inicial. Sin embargo, sólo se encontraron mejoras significativas entre el grupo de Tai Chi y el grupo de ejercicio de rutina en la Escala de sueño de la enfermedad de Parkinson.
17.	(43)	2020	Augmented reality-assisted training with selected Tai-Chi	Ensayo controlado aleatorio	Veintiocho (28) adultos de 65 años o más que	Grupo Tai Chi seleccionado: (n=14)	El entrenamiento asistido por realidad aumentada con

			movements improves balance control and increases lower limb muscle strength in older adults: A prospective randomized trial		viviane la comunidad y sin ninguna enfermedad debilitante	Grupo Tai Chi tradicional completo: (n=14)	movimientos seleccionados de Tai-Chi, diseñados en base a mediciones objetivas de la capacidad del practicante, mejoró el control del equilibrio y la fuerza muscular de las extremidades inferiores al menos con la misma eficacia que la secuencia completa de ejercicios tradicionales de Tai-Chi.
18.	(44)	2020	Effects of body weight support-Tai Chi footwork training on balance control and walking function in stroke survivors with hemiplegia: a pilot randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorio	Setenta y un (71) supervivientes de un accidente cerebrovascular con hemiplejía de entre 30 y 75 años	Grupo control: (n=35) Grupo de entrenamiento de soporte corporal y juego de pies de Tai Chi (BWS-TC): (n=36)	Después del entrenamiento, se observaron diferencias significativas entre los grupos en las puntuaciones de control direccional general, además, las puntuaciones de

						tiempo del ciclo de la marcha, longitud del paso, velocidad del paso y rango de movimiento de las articulaciones fueron mejores en el grupo BWS-TC que en el grupo control.	
19.	(9)	2019	Physiotherapy versus physiotherapy plus cognitive training on cognition and quality of life in Parkinson disease: randomized clinical trial	Ensayo controlado aleatorio	Participaron cincuenta y ocho (58) personas con enfermedad de Parkinson de leve a moderada	Grupo 1 motor: (n=29) Grupo 2 cognitivo motor: (n=29)	El análisis intragrupo reveló que ambos grupos presentaron mejoras cognitivas (dominios de memoria y función visuoespacial) y calidad de vida después de la ejecución de los protocolos, pero sin diferencias intergrupales estadísticamente significativas.
20.	(45)	2019	Randomised Controlled Trial Of The Effect Of Tai Chi	Ensayo controlado aleatorio	Cuarenta y tres (43) personas con	Grupo 1 de atención habitual: (n=43)	En el seguimiento, las personas con discapacidad en el

			On Postural Balance Of People With Dementia		discapacidad en la comunidad y su cuidador informal	Grupo 2 de atención habitual más clases semanales de Tai Chi y prácticas en el hogar: (n=42)	grupo de Tai Chi tuvieron una calidad de vida significativamente mayor. Con mejoras, esta intervención de Tai Chi tiene potencial para reducir la incidencia de caídas y mejorar la calidad de vida entre las personas con discapacidad que viven en la comunidad.
21.	(3)	2019	Educational and exercise intervention to prevent falls and improve participation in subjects with neurological conditions: the NEUROFALL randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorio	Noventa (90) personas con accidente cerebrovascular	Grupo 1 programa educativo centrado en la prevención de caídas y ejercicios de equilibrio personalizados: (n=42) Grupo control: (n=48)	Este programa educativo no redujo el riesgo de caídas, pero mejoró la capacidad para realizar actividades de la vida diaria y disminuyó las restricciones de participación en personas con

						afecciones neurológicas.
22.	(46)	2019	Exercise- and strategy-based physiotherapy-delivered intervention for preventing repeat falls in people with Parkinson's: the PDSAFE RCT [with consumer summary]	Ensayo controlado aleatorio	Cuatrocientos setenta y cuatro (474) personas con enfermedad de Parkinson	<p>Grupo de programa de fisioterapia: (n=238)</p> <p>Grupo de atención habitual: (n=236)</p> <p>El programa de fisioterapia no fue eficaz para reducir las caídas repetidas en el conjunto de personas con enfermedad de Parkinson en el ensayo. El análisis secundario demostró que otras tareas funcionales y la autoeficacia mejoraron y demostraron patrones diferenciales de impacto de la intervención de acuerdo con la gravedad de la enfermedad.</p>
23.	(47)	2019	Effectiveness of Tai Ji Quan versus multimodal and stretching exercise interventions for	Ensayo controlado aleatorio	Mil ciento cuarenta y siete (1147) personas	<p>Grupo de Tai Ji Quan: (n=224)</p> <p>Grupo de ejercicio multimodal: (n=223)</p> <p>A los 12 meses, la incidencia de caídas no ajustada para caídas con lesiones moderadas fue menor</p>

			reducing injurious falls in older adults at high risk of falling: follow-up analysis of a randomized clinical trial [with consumer summary]		Grupo de ejercicio de estiramiento: (n=223)	en el grupo de Tai Ji Quan y el ejercicio multimodal. No hubo diferencias entre los grupos de Tai Ji Quan y de ejercicio multimodal. Tanto Tai Ji Quan como el ejercicio multimodal redujeron significativamente las caídas con lesiones graves en comparación con el ejercicio de estiramiento. El uso de Tai Ji Quan fue más efectivo que el ejercicio multimodal para reducir las caídas con lesiones graves.	
24.	(48)	2019	Body weight support-Tai Chi footwork for balance of stroke survivors with fear of	Ensayo controlado aleatorio	Veintiocho (28) supervivientes a un accidente cerebrovascular	Grupo control: (n=14) Grupo Tai Chi con soporte corporal: (n=14)	El grupo Tai Chi con soporte corporal mostró mejoras en el control dinámico y la

			falling: a pilot randomized controlled trial [with consumer summary]		con miedo a caerse		integración sensorial del equilibrio y reducir el riesgo de caídas en sobrevivientes de accidente cerebrovascular con miedo a caerse .
25.	(20)	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	Ensayo controlado aleatorio	Seiscientos setenta (670) participantes con alto de riesgo de caídas	Grupo de Tai Ji Quan: (n=85) Grupo de ejercicios de movimiento terapéutico: (n=112) Grupo de ejercicios de estiramiento: (n=127)	El grupo de Tai Ji Quan de adultos mayores que viven en la comunidad con alto riesgo de caídas, una intervención de entrenamiento de equilibrio de Tai Ji Quan adaptada terapéuticamente fue más efectiva que los enfoques de ejercicio convencionales para reducir la incidencia de caídas.
26.	(22)	2018	Tai Chi Chuan can improve balance and reduce fear of falling in community dwelling	Ensayo controlado aleatorio	Sesenta (60) adultos mayores	Grupo control: (n=30) Grupo de intervención: (n=30)	El grupo de Tai Chi Chuan muestra una mejora significativa el equilibrio y el

			older adults: a randomized control trial					miedo a caer en los adultos mayores que viven en comunidades. En otras palabras, el Tai Chi Chuan es un ejercicio valioso para los adultos mayores, especialmente aquellos con habilidades de equilibrio más bajas y con riesgo de caerse.
27.	(49)	2018	The effect of Tai Chi exercise on the risk and fear of falling in older adults: a randomized clinical trial	Ensayo controlado aleatorio	Sesenta personas adultas mayores	(60)	Grupo de Tai Chi: (n=30) Grupo de control: (n=30)	Los valores iniciales de riesgo de caída y miedo a caer no fueron significativamente diferentes entre los dos grupos. La puntuación de miedo a caer al final de la cuarta y octava semana y al final del período de ejercicio fue significativamente

						diferente entre los dos grupos y disminuyó en el grupo de intervención, pero el riesgo de caída se redujo después 8 y 10 semanas en el grupo de intervención.	
28.	(50)	2018	Tai Chi for older adults with chronic multisite pain: a randomized controlled pilot study	Ensayo controlado aleatorio	Cincuenta y cuatro (54) adultos con dolor crónico en múltiples sitios	Grupo de Tai Chi: (n=27) Grupo de ejercicio físico ligero: (n=27)	No hubo diferencias grupales significativas en la mayoría de los resultados secundarios. El Tai Chi redujo significativamente la intensidad del dolor y la interferencia del dolor, redujo el miedo a caer y mejoraron varias variables de la marcha de tarea única y doble, mientras que el ejercicio físico ligero no cambió estas medidas.

4.2 Discusión

La enfermedad de Parkinson (EP) es un trastorno neurodegenerativo prevalente que se caracteriza por la pérdida de neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra, lo que da lugar a un amplio espectro de síntomas motores. La disfunción del equilibrio es la razón principal del aumento de las tasas de discapacidad de las personas con EP y de la disminución de la calidad de vida y la supervivencia relacionadas con la salud. Muchos métodos de ejercicio están diseñados para mejorar la capacidad de equilibrio de las personas con EP. El entrenamiento interactivo cognitivo-motor es crucial para la rehabilitación de la EP en etapa temprana para frenar el progreso de la enfermedad (29).

Por otro lado, la investigación de Meng (27), manifiesta que ambos grupos mostraron una mejora significativa en las funciones motoras, una mejora en la capacidad de equilibrio y la calidad de vida. Sin embargo, el grupo que entreno Tai Chi se observó un aumento de función cerebral, varias regiones cerebrales, incluidos los lóbulos frontal, insular, supramarginal y occipital, además se encontró que estaba significativamente asociado con la mejora de la función cognitiva y motora en pacientes con enfermedad de Parkinson en etapa temprana.

En el trabajo de Zhu (34) aluden que luego de la intervención realizada el entrenamiento de Tai Chi más el ejercicio de rutina podría ser un enfoque no farmacológico alternativo ideal para los síntomas motores y no motores de los pacientes con enfermedad de Parkinson, además Siu, (32) menciona que las mejoras concurrentes en el sueño, la mayor tasa de remisión del insomnio, la tasa de respuesta al tratamiento respaldan el potencial del Tai Chi como una intervención eficaz y factible para los adultos mayores con insomnio. Sin embargo, la mejora en los parámetros objetivos del sueño evaluados mediante actigrafía no es significativamente diferente entre las dos intervenciones, lo que no respalda la hipótesis de que el Tai Chi induce una mejora más pronunciada en el sueño objetivo que el ejercicio convencional.

Los autores Li (20) mencionan que entre los adultos mayores que viven en la comunidad con alto riesgo de caídas, una intervención de entrenamiento de equilibrio de Tai Ji Quan adaptada terapéuticamente es más efectiva que los enfoques de ejercicio convencionales para reducir la incidencia de caídas, asimismo la investigación de Hosseini (22) manifiesta que el Tai Chi Chuan tiene efectos positivos en los adultos mayores con problemas de equilibrio y en la prevención caídas en los adultos mayores de comunidades. Sin embargo, no hubo diferencias en Tinetti (sección de marcha) entre los dos grupos después de la intervención

En la exploración de Mortazavi (49) demostraron que el ejercicio de Tai Chi redujo significativamente el riesgo y el miedo a las caídas en las personas mayores. Parece que el ejercicio de Tai Chi, como intervención inocua y sin complicaciones, puede desempeñar un papel importante en la mejora del equilibrio, la función motora en las personas mayores y en el aumento de su capacidad de independencia.

En la investigación Li (30) encontró una mejora significativa de la función motora (especialmente la marcha y el equilibrio) en pacientes con enfermedad de Parkinson después del entrenamiento de Tai Chi, además el entrenamiento de Tai Chi a largo plazo mejora la función motora, especialmente la marcha y el equilibrio, en la EP. Los mecanismos subyacentes pueden incluir una mejor función de la red cerebral.

De acuerdo con los datos existentes, se demostró que las dos modalidades de ejercicio podrían atenuar las puntuaciones de depresión y ansiedad. En conjunto, ambas intervenciones de ejercicio convencional y Tai Chi pudieron mejorar la función cognitiva, lo que las convierte en intervenciones prometedoras para reducir el riesgo de progresión del deterioro cognitivo a la demencia (31).

CAPÍTULO 5.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- El Tai Chi ha demostrado ser una práctica eficaz para reducir la incidencia de caídas, así como mejorar la función física y cognitiva global en los adultos mayores. Además, los cambios observados en la función cerebral durante la práctica de Tai Chi se han relacionado positivamente con mejoras en el rendimiento motor y cognitivo de los pacientes con enfermedad de Parkinson en etapas tempranas, lo que sugiere que el Tai Chi puede promover la neuroplasticidad.
- Entre los diferentes estilos de Tai Chi estudiados, el de 24 formas ha demostrado una mayor eficacia que otros tipos. Además, la terapia con ejercicios de Tai Chi puede contribuir a la formulación de una prescripción clínica de ejercicios adecuada para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson, siendo una alternativa asequible para mejorar la función motora, el equilibrio y la independencia en los adultos mayores.
- El entrenamiento de Tai Chi también puede reducir eficazmente la rigidez de las extremidades, mejorar la flexibilidad y aumentar significativamente la fuerza de las extremidades inferiores y la longitud de la zancada en pacientes con enfermedad de Parkinson leve a moderada. Además, el Tai Chi aumenta la velocidad de la marcha, mejora eficazmente la marcha y la función del equilibrio de estos pacientes.

RECOMENDACIONES

- Se aconseja realizar una revisión exhaustiva utilizando bases de datos científicas reconocidas, como PubMed, ProQuest y Elsevier. Estas bases de datos ofrecen un amplio acceso a la literatura médica y de salud, lo que permitiría recopilar y sintetizar de manera rigurosa la evidencia existente sobre la efectividad del Tai Chi para reducir el riesgo de caídas en pacientes con enfermedad de Parkinson.
- Asimismo, se sugiere realizar estudios clínicos que desarrollen y evalúen protocolos específicos de Tai Chi diseñados para abordar las necesidades particulares de los pacientes con enfermedad de Parkinson para avanzar hacia la creación de programas de Tai Chi personalizados que consideren las características y desafíos propios de la enfermedad de Parkinson.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kouli A, Torsney KM, Kuan WL. Parkinson's Disease: Etiology, Neuropathology, and Pathogenesis. En: Parkinson's Disease: Pathogenesis and Clinical Aspects. 2018.
2. Allen NE, Canning CG, Almeida LRS, Bloem BR, Keus SHJ, Löfgren N, et al. Interventions for preventing falls in Parkinson's disease. Vol. 2022, Cochrane Database of Systematic Reviews. 2022.
3. Cattaneo D, Gervasoni E, Pupillo E, Bianchi E, Aprile I, Imbimbo I, et al. Educational and Exercise Intervention to Prevent Falls and Improve Participation in Subjects With Neurological Conditions: The NEUROFALL Randomized Controlled Trial. *Front Neurol*. 2019;10.
4. Organización Mundial de la Salud. World Health Organization (WHO). 2021 [citado 13 de julio de 2024]. Caídas. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
5. Zhong D, Xiao Q, Xiao X, Li Y, Ye J, Xia L, et al. Tai Chi for improving balance and reducing falls: An overview of 14 systematic reviews. Vol. 63, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2020.
6. Herdoíza JPM, Perero PSM, Toala LEA, Mercado ERI, Moreira-Vera DV. Prevalencia de la enfermedad de Parkinson: Estudio puerta-puerta en la provincia de manabí-Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Neurología*. 2017;26(1).
7. Wu M, Tang Q, Wang L, Zhang M, Song W, Teng L, et al. Efficacy of Traditional Chinese Exercise in Improving Gait and Balance in Cases of Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. Vol. 14, *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2022.
8. Aguilar-Curiel JV, Rodríguez-Castro DM, Mendoza-Núñez VM. Efecto del Tai Chi sobre la masa y fuerza muscular en personas en proceso de envejecimiento. Una revisión sistemática. *Casos y Revisiones de Salud*. 2021;3(2).
9. Barboza NM, Terra MB, Bueno MEB, Christofolletti G, Smaili SM. Physiotherapy Versus Physiotherapy Plus Cognitive Training on Cognition and Quality of Life in Parkinson Disease: Randomized Clinical Trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2019;98(6).
10. Li Q, Liu J, Dai F, Dai F. Tai chi versus routine exercise in patients with early-or mild-stage parkinson's disease: A retrospective cohort analysis. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2020;53(2).
11. Kashif M, Ahmad A, Bandpei MAM, Gilani SA, Hanif A, Iram H. Combined effects of virtual reality techniques and motor imagery on balance, motor function and activities of daily living in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *BMC Geriatr*. 2022;22(1).
12. Zippenfening HA, Amaricai E, Raducan MR. Assessment of Individualized and Group Physical Exercise Programs in Patients with Parkinson's Disease: A Pilot Study. *Applied Sciences (Switzerland)*. 2023;13(15).

13. Siega J, Iucksch DD, Da Silva AZ, Zotz TGG, Israel VL. Parkinson's disease and multicomponent aquatic exercise: Effects on motor aspects, functional mobility, muscle function and aquatic motor skills. *J Bodyw Mov Ther.* 2021;27.
14. Tolosa E, Garrido A, Scholz SW, Poewe W. Challenges in the diagnosis of Parkinson's disease. Vol. 20, *The Lancet Neurology.* 2021.
15. Villarroya E, Iglesias A, Soria R, Blas A, Sánchez A, Mallada N. Programa de ejercicio para la prevención del riesgo en caídas en paciente con enfermedad de Parkinson. *Revista Sanitaria de Investigación.* septiembre de 2021;Vol. 2,(Fisioterapia):2660-7085.
16. 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;11(1).
17. Zhang T, Li L, Hondzinski JM, Mao M, Sun W, Song Q. Tai Chi counteracts age-related somatosensation and postural control declines among older adults. *J Exerc Sci Fit.* 2024;22(2).
18. Chen W, Li M, Li H, Lin Y, Feng Z. Tai Chi for fall prevention and balance improvement in older adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Vol. 11, *Frontiers in Public Health.* 2023.
19. Zhu PA, Lu QQ, Li ZL, Hu RL, Xu S, Brodersen L, et al. Efficacy of Tai Chi on lower limb function of Parkinson's disease patients: A systematic review and meta-analysis. Vol. 15, *Frontiers in Aging Neuroscience.* 2023.
20. Li F, Harmer P, Fitzgerald K, Eckstrom E, Akers L, Chou LS, et al. 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.* 2018;178(10).
21. Lorini W. *Lecciones de Tai-Chi.* 1.^a ed. Barcelona: De Vecchi Ediciones, S.A.; 2000.
22. Hosseini L, Kargozar E, Sharifi F, Negarandeh R, Memari AH, Navab E. Tai Chi Chuan can improve balance and reduce fear of falling in community dwelling older adults: A randomized control trial. *J Exerc Rehabil.* 2018;14(6).
23. Curto D, Romero Isabel. *Anatomía & Tai Chi* [Internet]. Primera edición. Lorenzo A, Pérez R, editores. Paidotribo; 2017 [citado 13 de julio de 2024]. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=O1qRDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=Anatom%C3%ADa+%26+Tai+Chi+&ots=00ad7Rt713&sig=tcJLXq8IE M0z9SjnUxCsT3yo0iU#v=onepage&q=Anatom%C3%ADa%20%26%20Tai%20Chi&f=false>
24. Lin J, Ning S, Lyu S, Gao H, Shao X, Tan Z, et al. The effects of different types of Tai Chi exercises on preventing falls in older adults: a systematic review and network meta-analysis. Vol. 36, *Aging Clinical and Experimental Research.* 2024.
25. Lei H, Ma Z, Tian K, Liu K, Wang J, Zhu X, et al. The effects of different types of Tai Chi exercises on motor function in patients with Parkinson's disease: A network meta-analysis. Vol. 14, *Frontiers in Aging Neuroscience.* 2022.

26. Aras B, Seyyar GK, Fidan O, Colak E. The effect of Tai Chi on functional mobility, balance and falls in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis of systematic reviews. Vol. 18, Explore. 2022.
27. Meng L, Wang D, Shi Y, Li Z, Zhang J, Lu H, et al. Enhanced brain functional connectivity and activation after 12-week Tai Chi-based action observation training in patients with Parkinson's disease. *Front Aging Neurosci.* 2023;15.
28. Yu X, Wu X, Hou G, Han P, Jiang L, Guo Q. The Impact of Tai Chi on Motor Function, Balance, and Quality of Life in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 2021, Evidence-based Complementary and Alternative Medicine. 2021.
29. Gao S, Kaudimba KK, Cai J, Tong Y, Tian Q, Liu P, et al. A Mobile Phone App-Based Tai Chi Training in Parkinson's Disease: Protocol for a Randomized Controlled Study. *Front Neurol.* 2021;11.
30. Li G, Huang P, Cui SS, Tan YY, He YC, Shen X, et al. Mechanisms of motor symptom improvement by long-term Tai Chi training in Parkinson's disease patients. *Transl Neurodegener.* 2022;11(1).
31. Yu AP, Chin EC, Yu DJ, Fong DY, Cheng CP, Hu X, et al. Tai Chi versus conventional exercise for improving cognitive function in older adults: a pilot randomized controlled trial. *Sci Rep.* 2022;12(1).
32. Siu PM, Yu AP, Tam BT, Chin EC, Yu DS, Chung KF, et al. Effects of Tai Chi or Exercise on Sleep in Older Adults with Insomnia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2021;4(2).
33. Birimoglu Okuyan C, Deveci E. The effectiveness of Tai Chi Chuan on fear of movement, prevention of falls, physical activity, and cognitive status in older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Perspect Psychiatr Care.* 2021;57(3).
34. Zhu M, Zhang Y, Pan J, Fu C, Wang Y. Effect of simplified Tai Chi exercise on relieving symptoms of patients with mild to moderate Parkinson's disease. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness.* 2020;60(2).
35. Ramírez R, Meneses J, Flores M. Una propuesta metodológica para la conducción de revisiones sistemáticas de la literatura en la investigación biomédica. *Revista CES Movimiento y Salud.* 30 de septiembre de 2013;Vol. 1:61-7.
36. Huang D, Ke X, Jiang C, Song W, Feng J, Zhou H, et al. Effects of 12 weeks of Tai Chi on neuromuscular responses and postural control in elderly patients with sarcopenia: a randomized controlled trial. *Front Neurol.* 2023;14.
37. Xu Y, Zhu J, Liu H, Qiu Z, Wu M, Liu J, et al. Effects of Tai Chi combined with tDCS on cognitive function in patients with MCI: a randomized controlled trial. *Front Public Health.* 2023;11.
38. Liu CL, Cheng FY, Wei MJ, Liao YY. Effects of Exergaming-Based Tai Chi on Cognitive Function and Dual-Task Gait Performance in Older Adults With Mild Cognitive Impairment: A Randomized Control Trial. *Front Aging Neurosci.* 2022;14.

39. Song J, Wei L, Cheng K, Lin Q, Xia P, Wang X, et al. The Effect of Modified Tai Chi Exercises on the Physical Function and Quality of Life in Elderly Women With Knee Osteoarthritis. *Front Aging Neurosci.* 2022;14.
40. Jiayuan Z, Xiang-Zi J, Li-Na M, Jin-Wei Y, Xue Y. Effects of Mindfulness-Based Tai Chi Chuan on Physical Performance and Cognitive Function among Cognitive Frailty Older Adults: A Six-Month Follow-Up of a Randomized Controlled Trial. *Journal of Prevention of Alzheimer's Disease.* 2022;9(1).
41. Zhou X, Kong L, Ren J, Song P, Wu Z, He T, et al. Effect of traditional Chinese exercise combined with massage on pain and disability in patients with lumbar disc herniation: A multi-center, randomized, controlled, assessor-blinded clinical trial. *Front Neurol.* 2022;13.
42. Kim CY, Je HD, Jeong H, Jeong JH, Kim HD. Effects of Tai Chi versus Taekkyon on balance, lower-extremity strength, and gait ability in community-dwelling older women: A single-blinded randomized clinical trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2020;33(1).
43. Chen PJ, Penn IW, Wei SH, Chuang LR, Sung WH. Augmented reality-assisted training with selected Tai-Chi movements improves balance control and increases lower limb muscle strength in older adults: A prospective randomized trial. *J Exerc Sci Fit.* 2020;18(3).
44. Yu XM, Jin XM, Lu Y, Gao Y, Xu HC, Xue X, et al. Effects of Body Weight Support-Tai Chi Footwork Training on Balance Control and Walking Function in Stroke Survivors with Hemiplegia: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine.* 2020;2020.
45. Nyman SR, Ingram W, Sanders J, Thomas PW, Thomas S, Vassallo M, et al. Randomised controlled trial of the effect of tai chi on postural balance of people with dementia. *Clin Interv Aging.* 2019;14.
46. Ashburn A, Pickering R, McIntosh E, Hulbert S, Rochester L, Roberts HC, et al. Exercise-and strategy-based physiotherapy-delivered intervention for preventing repeat falls in people with parkinson's: The PDSAFE RCT. *Health Technol Assess (Rockv).* 2019;23(36).
47. Li F, Harmer P, Eckstrom E, Fitzgerald K, Chou LS, Liu Y. 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. *JAMA Netw Open.* 1 de febrero de 2019;2(2).
48. Huang SJ, Yu XM, Lu Y, Qiao J, Wang HL, Jiang LM, et al. Body weight support-Tai Chi footwork for balance of stroke survivors with fear of falling: A pilot randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract.* 2019;37.
49. Mortazavi H, Tabatabaeicher M, Golestani A, Armat M, Yousefi M. The Effect of Tai Chi Exercise on the Risk and Fear of Falling in Older Adults: a Randomized Clinical Trial. *Materia Socio Medica.* 2018;30(1).
50. You T, Ogawa EF, Thapa S, Cai Y, Zhang H, Nagae S, et al. Tai Chi for older adults with chronic multisite pain: a randomized controlled pilot study. *Aging Clin Exp Res.* 2018;30(11).