



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO EN
GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA**

**“EFICACIA DEL EJERCICIO DE PILATES PARA MEJORAR EL
EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
CUIDADO ENFERMERO EN GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA**

PRESENTADO POR:

**GAMARRA COSQUILLO, SELENA MARGARITA
SALGUEDO ESQUIVEL, CAROL LIZET**

ASESOR: Dr. MATTA SOLIS, HERNAN HUGO

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

Lo dedicamos a nuestros padres por el apoyo y motivación diaria para lograr y culminar esta etapa de nuestro desarrollo profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a la Universidad y a nuestros docentes de la especialidad por el estímulo académico constante en especial en materia de investigación para seguir mejorando como persona y profesional de la salud.

ASESOR:

Dr. MATTA SOLIS, HERNAN HUGO

JURADO

Presidente: Dr. Matta Solis, Hernan Hugo

Secretario: Mg. Uturunco Vera, Milagros Lizbeth

Vocal : Mg. Fuentes Siles, Maria Angelica

INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESORA	v
JURADO	vi
INDICE	vii
INDICE DE TABLA	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPITULO I: INTRODUCCION	
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Formulación del problema	15
1.3 Objetivo	16
CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS.....	
2.1 Diseño de estudio.....	17
2.2 Población y Muestra.....	17
2.3 Procedimiento de recolección de datos	17
2.4 Técnica de análisis	18
2.5 Aspectos éticos.....	18
CAPTITULO III: RESULTADOS	
3.1 Tablas	19

CAPITULO IV: DISCUSION	
4.1 Discusión	32
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	35
5.2 Recomendaciones	36
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1:	Trabajo de investigación acerca de la eficacia del ejercicio de pilates para mejorar el equilibrio en el adulto mayor	11
Tabla 2	Compendio sobre los estudios de la eficacia del ejercicio de pilates para mejorar el equilibrio en el adulto mayor	29

RESUMEN

Objetivo: Determinar la eficacia del ejercicio de pilates para mejorar el equilibrio en adultos mayores. **Material y Métodos:** Revisiones científicas de artículos originales, donde la calidad de la evidencia ayuda a resaltar el trabajo de investigación los siguientes artículos que se publico en la siguiente base de datos: Scielo, Epistemonikos, Sciencedirect y PubMed. De los 10 artículos científicos inspeccionados, el 10% (n= 1/10) son meta-análisis, el 40 % (n= 4/10) son revisiones sistemáticas, el 30 % (n= 3/10) son ensayos controlados aleatorizados y el 20 % (n= 2/10) son estudios de cohorte y proceden del país Brasil (40%), seguida de Australia (30%), Estados Unidos (20%) y Turquía (10%). **Resultados:** El 100% (n=10/10) señalan que los ejercicios de Pilates son eficaces para mejorar el equilibrio en los adultos mayores. **Conclusión:** se determina que el ejercicio de Pilates es eficiente para mejorar el equilibrio en los adultos mayores

Palabras clave: “eficacia”, “ejercicio” “pilates”, “equilibrio” “adulto mayor”

ABSTRACT

Aim: To determine the efficacy of pilate exercises in elder adults for improving balance. **Materiales and methods:** systematic revision of original articles , the quality of evidence was stablished aplying GRADE system for identification of published articles in the following databases: SciELO, Epistemonikos, Sciencedirect and PubMed . From the 10 systematically reviewed articles 10% were metanalysis, 40% are systematic revisions, 30% were controled randomized assays, 20% were cohort studies and 40% of total articles come from Brazil (40%), Australia (30%), Estados Unidos (20%), Turquía (10%).**Outcomes:** 100% of the articles conclude that pilate excercises are efficient for improving balance in elder adults. **Conclusion:** Pilates exercise is effective in improving balance in older adults.

Key words: "efficacy", "Exercise" Pilates, "balance" "older adult"

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

En la vida diaria del ser humano el equilibrio es una destreza importante, que requiere la información de los sentidos y la posición del cuerpo humano en relación con el entorno para generar respuestas motoras adecuadas para poder direccionar la movilidad cuerpo. Depende de la participación adecuada del sistema vestibular, la fuerza muscular y la visión (1).

La inestabilidad en la tercera edad es el resultado de la alteración de los receptores implicados en el sistema de equilibrio esencialmente la visión, los receptores vestibulares y motor (control postural, marcha), así como patología neurológicas asociadas y cuando estos componentes son deficientes producen mayor dependencia en los componentes restantes, haciendo el mantenimiento del equilibrio un desafío para nuestro adulto mayor (2).

Este proceso biológico (envejecimiento) de la población conducirá a un mayor número de personas con discapacidades y, en consecuencia, a una sobrecarga de los sistemas de seguridad social, salud pública y sociedad. Uno de los varios componentes importantes relacionados con la independencia en la edad avanzada es la capacidad para realizar tareas diarias de forma segura y eficaz, que a su vez está influenciada por diversas capacidades físicas, como la simetría postural, la movilidad, la fuerza muscular y la resistencia (3)(4).

Las personas mayores tienen muchos factores de riesgo para contraer enfermedades debido al envejecimiento y la falta de ejercicio. La disminución en la capacidad de equilibrio producto del envejecimiento desencadena discapacidades motoras, marcha en las personas mayores, lo que afecta considerablemente su movilidad en la vida diaria. El ejercicio es vital para restablecer el equilibrio y prevenir caídas en las personas mayores. Diversos estudios han verificado que los programas de ejercicios mejoran el equilibrio y la capacidad de andar de las personas mayores (5)(6).

La participación en programas de ejercicio es una recomendación habitual para adultos mayores y se considera el entrenamiento de equilibrio que son responsables de conservar la capacidad funcional de los ancianos. Por lo expuesto es una intervención preventiva para disminuir los riesgos de caídas en esta población siendo una de las actividades físicas recomendadas para este grupo principalmente el método Pilates (7).

El método Pilates, que consiste en un conjunto de ejercicios físicos que involucra movimientos corporales basados en seis principios: respiración, control, concentración, precisión, fluidez y centralización, integrando cuerpo y mente. Los ejercicios están diseñados para promover la mejora en la postura, la fuerza, la resistencia, el control muscular, la flexibilidad y el equilibrio. Muchas personas mayores han probado el método Pilates en busca de una buena salud física y mental la prevención de enfermedades, así como como terapia adyuvante (8)(9).

Los ejercicios de Pilates se pueden clasificar en 2 tipos: ejercicios de estera (que tienen semejanza con el yoga y el tai chi), y ejercicios de equipo (que usan resortes para lograr el fortalecimiento muscular). Muchos ejercicios de Pilates se realizan en posición de pie, con una base estrecha de apoyo sin apoyo de la mano, lo que dificulta la estabilidad de los músculos del tronco para mantener las posturas en posición vertical. Un ejemplo de esto son las bombas de pie en la silla wunda, o scooter en el reformador (10).

Pilates es diferente cuando se compara con los ejercicios tradicionales, que, a su vez, tienden a aislar los músculos que trabajan y tienen enfoques de entrenamiento específicos que utilizan movimientos repetitivos. De hecho, este método de entrenamiento tiene un enfoque holístico donde la ejecución correcta de los seis principios fundamentales (concentración, control, centrado, movimiento fluido, precisión y respiración) aumenta la conciencia corporal con menos impacto en el suelo y estrés en las articulaciones. También se puede realizar a varios niveles de intensidad, por lo que el participante o el paciente puede ajustar la dificultad a su propio nivel de acondicionamiento (11)(12).

Si bien, existe gran controversia sobre el tema, por eso es vital que el personal de salud en especial enfermería tenga la necesidad de comprobar que los sistemas de ejercicios de pilates mejora el equilibrio en adultos mayores.

El presente trabajo nos permitirá incrementar la competencia dentro del área geriátrica, teniendo como finalidad valorar la eficacia del ejercicio de Pilates para mejorar el equilibrio en adultos mayores y estandarizar para su apropiada ejecución; por tal motivo es esencial el estudio de las siguientes revisiones sistemáticas.

1.2. Formulación de la pregunta

La presente formulación de la pregunta se basa en las revisiones sistemáticas bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C= Intervención de Comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes adultos mayores	Ejercicio de Pilates	No corresponde	Eficacia para mejorar el equilibrio

¿Cuál es la eficacia del ejercicio de Pilates para mejorar el equilibrio en adultos mayores?

1.3. Objetivo

Determinar las evidencias sobre la eficacia del ejercicio de Pilates para mejorar el equilibrio en adultos mayores

CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1 Diseño de estudio:

El trabajo de investigación está basado en la revisión sistemática donde recopila información y aportar una síntesis sobre la materia y está dirigido a objetar una pregunta formulada. Acorta los resultados bajo un diseño preestablecido y refuerza la investigación del presente trabajo (13).

2.2 Población y Muestra

El grupo de objeto de estudio está conformado por la revisión sistemática de 62 artículos científicos y solo 10 informes originales (artículos científicos) fueron seleccionados basados en evidencia y obtenidos en las bases de datos científicas, Scielo, Epistemonikos, Sciencedirect y PubMed, son artículos difundidos en distintos idiomas.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recopilación de la información se desarrolló por medio de las revisiones sistemáticas de los artículos de investigación de nivel internacional, sobre la eficacia del ejercicio de pilates para mejorar el equilibrio en adultos mayores; del compendio de los informes que se hallaron, se incorporaron los más relevantes. Se realizó la averiguación condicionalmente se tuviera disposición al texto totalmente de la evidencia científica.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Eficacia AND ejercicio AND Pilates

Eficacia OR Pilates OR adulto mayor

Pilates AND Equilibrio NOT ejercicio

Eficacia OR adulto mayor NOT equilibrio

Bases de Datos: Scielo, Epistemonikos, Sciencedirect y PubMed.

2.4 Técnica de análisis

El trabajo de investigación basado en revisión sistemática está elaborado por la confección de las tablas de síntesis (Tabla N° 1 y 2) con la información de los artículos elegidos serán tasados con cada uno de ellos y luego comparados buscando características comunes, así como la discrepancia en los artículos. Esta búsqueda científica basada en artículos originales es esencial porque constituye una herramienta primordial para incrementar la validez de las conclusiones y reconocer las áreas donde sea importante realizar investigación y la fuerza de las recomendaciones será respaldado por la calidad de los artículos.

2.5 Aspectos éticos

El trabajo de investigación basado en evidencia por artículos científicos se está aplicando los principios éticos de la profesión y verificando que cumpla con las normas bioéticas en la investigación en todas sus fases del trabajo científico.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Trabajo de investigación sobre la eficacia del ejercicio de Pilates para mejorar el equilibrio en adultos mayores

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Barker A , Bird M , Talevski J	2015	Efecto del ejercicio de Pilates para mejorar el equilibrio en adultos mayores: una revisión sistemática con meta-análisis (14). Effect of Pilates exercise for improving balance in older adults: A Systematic Review with meta – Analysis (14).	Archivos de medicina física y rehabilitación https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25511371 Australia	Volumen 96 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática Meta-análisis	309 estudios 6 estudios	No corresponde	Se demostró que Pilates mejora el equilibrio (diferencia de medias estandarizada [DME] = .84; intervalo de confianza [IC] del 95%, .44-1.23; 6 estudios) y reduce el número de caídas (DME = - 2,03; IC del 95%, -2.66 a -1.40; 1 estudio). Tres estudios proporcionaron detalles suficientes para permitir la evaluación del cumplimiento con la recomendación de ejercicios que ofrecen un desafío moderado o alto para el equilibrio. En estos estudios, el 2% al 36% de los ejercicios se evaluaron como un desafío moderado o alto para el equilibrio. Todos los estudios proporcionaron ≥2 horas de ejercicio por semana, y 1 estudio proporcionó > 50 horas de ejercicio durante el período de estudio.	El ejercicio de Pilates puede mejorar el equilibrio de los adultos mayores ,y también demostró que el número de caídas fue menor comparado con datos antes de la intervención en adultos mayores

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Miranda L, Shulz A, Noriega A, Loss J	2016	Los efectos de Pilates en los ancianos. (15). The effects of Pilates on the Elderly. (15).	Revista Brasileira de Geriatria http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232016000400695 Brasil	Volumen 19 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
Revisión integradora.	445 estudios 17 estudios	No corresponde	Las variables de equilibrio y riesgo de caídas fueron las más investigadas, y todos los estudios encontraron resultados positivos. Este fue también el caso de variables como el porcentaje de grasa, fuerza muscular y calidad de vida. Otras variables estudiadas que presentaron resultados positivos, aunque con un solo estudio para cada variable fueron: coordinación motora, autonomía personal, movilidad espinal, tiempo de reacción, rendimiento funcional, Presión arterial sistólica y dolor. Los estudios que presentan las variables flexibilidad, fuerza y postura presentaron resultados controvertidos o no concluyentes o hubo una baja adherencia entre los ancianos hospitalizados en los ejercicios de Pilates	El método Pilates mejoro equilibrio y un menor riesgo de caídas en los adultos mayores, demostrando la eficacia del mismo.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Bird M , Hill K , Fell J	2012	Un estudio controlado aleatorio que investiga el equilibrio estático y dinámico en adultos mayores después de entrenar con Pilates (16). A Randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates (16).	Archivos de medicina física y rehabilitación https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21975148 Australia	Volumen 93 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo controlado Aleatorizado	59 participantes	Consentimiento informado	Durante toda la duración del estudio hubo mejoras significativas en todas las variables de equilibrio dinámico y estático dependientes ($p < 001$), pero no en la fuerza de la extremidad inferior (fuerza del extensor de rodilla, $p = 396$; fuerza al dorsiflexor del tobillo, $p = 356$). Los datos agrupados al finalizar el estudio mostraron cambios significativos antes del entrenamiento de Pilates para la mayoría de las variables de equilibrio estático y dinámico	El entrenamiento con Pilates condujo a un mejor equilibrio invariable y activo en adultos mayores, mostrando así la eficacia del método

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Josephs S , Pratt M, Calk E, Thurmond S , Wagner A	2016	La efectividad de Pilates en equilibrio y caídas en la comunidad de personas mayores de vivienda (17). The effectiveness of Pilates on balance and falls in community dwelling older adults (17).	Revista de fisioterapia y terapias de movimiento https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27814862 Estados Unidos	Volumen 20 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo controlado Aleatorizado	31 participantes	Consentimiento informado	Hubo una mejora significativa en la Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton tanto para el grupo de Pilates (diferencia media = 6.31, p <.05) como para el grupo de ejercicio tradicional (diferencia media = 7.45, p = .01). El grupo de Pilates también mostró una mejora significativa en la Escala de confianza de equilibrio de actividades específicas (diferencia media = 10.57, p = .008). La investigación inicial de Pilates en adultos mayores sanos indica que se puede mejorar el equilibrio en menos de las 50 h de la dosis recomendada de ejercicio	Pilates son efectivos para mejorar las medidas de equilibrio en adultos mayores que viven en comunidades con riesgo de caídas

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Bird M, Fell J.	2014	Los efectos positivos a largo plazo del ejercicio de Pilates sobre la disminución del equilibrio y la fuerza relacionada con la edad en hombres y mujeres mayores que viven en la comunidad (18). Positive Long-Term Effects of Pilates Exercise on the Age-Related Decline in Balance and Strength in older, Community-Dwelling Men and Women (18).	Diario de envejecimiento y actividad física. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23921206 Australia	Volumen 22 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	30 participantes	Consentimiento informado	El equilibrio y la fuerza de las piernas se compararon mediante un análisis de dos vías de la varianza con medidas repetidas. El balanceo postural, el equilibrio dinámico y las mejoras de la función evidentes después del entrenamiento inicial de Pilates (T1-T2) se mantuvieron en T3 ($p < .01$). Existían diferencias significativas en T3 para el equilibrio dinámico y la fuerza entre los participantes que continuaron realizando Pilates ($n = 14$) y los que habían cesado. Se demuestran el progreso en el equilibrio estático y activo, que se produjeron durante la intervención original de Pilates (T1 – T2) y luego el mantenimiento de estas mejoras a través de T3.	Las mejoras en el equilibrio después de una corta intervención de Pilates se mantuvieron un año después en todos los adultos mayores que participaron

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Oliveira F, Almeida A, Gorges B	2015	Efectos del método Pilates en personas de edad avanzada: revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios (19). Effects of Pilates method in elderly people: Systematic review of randomized controlled Trials (19).	Revista de fisioterapia y terapias de movimiento. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26118523 Brasil	Volumen 19 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	169 estudios 6 estudios	No corresponde	Tres artículos sugirieron que Pilates produjo mejoras en equilibrio. Dos estudios evaluaron la adherencia a los programas de Pilates. Un estudio evaluó la influencia de Pilates en los parámetros cardio-metabólicos y otro estudio evaluó los cambios en la composición corporal. Se encontraron pruebas sólidas sobre los efectos beneficiosos de Pilates sobre el equilibrio estático y dinámico en las mujeres. Sin embargo, evidencia limitada de mejora del equilibrio en ambos sexos, Las variaciones en la constitución corporal en la mujer y la adherencia a los programas de Pilates fueron también limitados.	Los efectos del método Pilates demostraron mejoras del equilibrio estático y dinámico en personas de edad avanzada.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Bullo V , Bergamin M , Gobbo S, Sieverdes J , Zaccaria M, Neunhaeuserer D	2015	Los efectos del entrenamiento con ejercicios de Pilates sobre la condición física y el bienestar en los ancianos: una revisión sistemática para la prescripción de ejercicios futuros (20). The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in the elderly: A systematic review for future exercise prescription (20).	Medicina preventiva https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25773473 Estados Unidos	Volumen 75 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	67 estudios 10 estudios	No corresponde	El ejercicio de Pilates mostró una gran efecto para mejorar la fuerza muscular (ES = 1.23), el rendimiento de la marcha (ES = 1.39), las actividades de la vida diaria, los estados de ánimo y la calidad de vida (ES = 0.94).El resultado de moderado a alto en el equilibrio dinámico (ES = 0,77), reducido resultado sobre el equilibrio estático (ES = 0,34) y flexibilidad (ES = 0,31), mientras que un efecto menor sobre los resultados cardio - metabólicos (ES = 0,07).	Los ejercicios de Pilates son capaces de aumentar la fuerza muscular así como mejorar el equilibrio estático y dinámico en adultos mayores.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Irez G, Ozdemir R, Evin R, Irez S, Korkusuz F .	2011	Integración del ejercicio de pilates en un programa de ejercicios para mujeres de 65 años o más para reducir las caídas (21). Integrating Pilates exercise into an exercise program for 65+ year-old women to reduce falls (21).	Revista de ciencia y medicina del deporte https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24149302 Turquía	Volumen 10 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	60 participantes	Consentimiento informado	Los participantes se unieron a una serie de 12 semanas de sesiones de Pilates de 1 hora tres veces por semana. La variable de equilibrio dinámico tuvo la siguiente variación de (10.98 a 11.23) antes de la realización de los ejercicios. También se identificó la reducción del porcentaje de números de prolapsos antes y durante el período de 84 días con la siguiente variación (1.87 a 1.30). La flexibilidad, el equilibrio dinámico, el tiempo de reacción y la vigor muscular mejoraron ($p < 0, 05$) en el grupo de ejercicio en comparación con el grupo sin ejercicio.	El adiestramiento basado en el método Pilates demostraron eficacia en la mejora del equilibrio y las demás variables de estudio, así como ayuda a la disminución de la incidencia de caídas en adultas mayores

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Goedert A, Borges K, Barauce P, Feix A	2018	El efecto de la práctica de Pilates en el equilibrio en ancianos: una revisión sistemática (22) The Effects of Pilates Mat Exercise on the Balance Ability of Elderly Females (22).	Revista Brasileira de Actividad física http://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/12658/10861 Brasil	Volumen 92 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	488 estudios 15 estudios	No corresponde	Diez artículos (66.7%) realizaron un estudio controlado aleatorio, mientras que cuatro artículos (26.7%) realizaron un estudio cuasi experimental que evaluó los datos de la misma población antes y después de la intervención. Solo un estudio (6.7%) utilizó un método cruzado. Se encontró evidencia moderada para mejorar el equilibrio estático y activo mediante la "mejor síntesis de evidencia". Cuatro artículos evaluaron solo el equilibrio estático mientras que tres evaluaron el equilibrio dinámico y ocho ambas condiciones. El ejercicio de Pilates demostró capacidad para mejorar el equilibrio en casi todos los estudios.	El ejercicio de Pilates demostró capacidad para incrementar el equilibrio activo y estático en adultos mayores.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Vieira N , Testa D, Ruas P, Salvini T, Catai A, Melo R	2017	Los efectos de 12 semanas de ejercicio inspirado en Pilates sobre el rendimiento funcional en mujeres mayores: un ensayo clínico aleatorizado (23). The effects of 12 weeks Pilates-inspired exercise training on functional performance in older women: A randomized clinical trial (23).	Revista de fisioterapia y terapias de movimiento https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28532866 Brasil	Volumen 21 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	101 participantes	Consentimiento informado	Después de 12 semanas, se observaron efectos en el tiempo para las pruebas de STS ($p = 0.03$) y 6 MW ($p < 0.01$). Solo entre los sujetos con PG, el tiempo dedicado a levantarse de una silla y volver a una posición sentada disminuyó significativamente (2.0 s más rápido, $p = 0.02$) y la distancia recorrida en un aumento de 6 min (~30 m, $p < 0.01$). El rendimiento de OLS y TUG permaneció inalterado en ambos grupos.	Los ejercicios inspirados en Pilates mejoran el equilibrio dinámico, así como la fuerza en los miembros inferiores y la resistencia aeróbica en mujeres longevas que viven en sociedad.

Tabla 2: Compendio sobre los estudios sobre la eficacia del ejercicio de Pilates para incrementar el equilibrio en adultos mayores

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Revisión Sistemática Meta-análisis Efecto del ejercicio de Pilates para mejorar el equilibrio en adultos mayores: una revisión sistemática con meta-análisis	El análisis concluyo que el ejercicio de Pilates puede incrementar el equilibrio de los adultos mayores ,y también demostró que el número de caídas fue menor comparado con datos antes de la intervención en adultos mayores	Alta	Fuerte	Australia
Revisión Sistemática Los efectos de Pilates en los ancianos: una revisión integradora	El estudio concluyo que el método Pilates mejoro equilibrio y un menor riesgo de caídas en los ancianos	Alta	Fuerte	Brasil
Ensayo controlado Aleatorizado Un estudio controlado aleatorio que investiga el equilibrio estático y dinámico en adultos mayores después de entrenar con Pilates	El estudio concluyo el entrenamiento con Pilates condujo a un mejor equilibrio estático y activo en adultos mayores, mostrando así la eficacia del método	Alta	Fuerte	Australia
Ensayo controlado Aleatorio La efectividad de Pilates en equilibrio y caídas en la comunidad de personas mayores de vivienda	El estudio concluyo que pilates son efectivos para mejorar las medidas de equilibrio en adultos mayores que viven en comunidades con riesgo de caídas	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Cohorte Los efectos positivos a largo plazo del ejercicio de Pilates acerca de la disminución del	El estudio concluyo que las mejoras en el equilibrio después de una corta intervención de Pilates se mantuvieron un año	Moderada	Débil	Australia

equilibrio y la fuerza relacionada con la edad en hombres y mujeres mayores que viven en la comunidad.	después en todos los participantes,			
Revisión Sistemática Efectos del método Pilates en personas de edad avanzada: revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios.	El estudio concluyo los efectos del método Pilates demostraron mejoras del equilibrio estático y dinámico en personas de edad avanzada.	Alta	Fuerte	Brasil
Revisión Sistemática Los efectos del entrenamiento con ejercicios de Pilates sobre la condición física y el bienestar en los ancianos: una revisión sistemática para la prescripción de ejercicios futuros.	El estudio concluyo Los ejercicios de Pilates, son capaces de aumentar la fuerza muscular así como mejorar el equilibrio estático y activo en adultos mayores	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Cohorte Integración del ejercicio de pilates en un programa de ejercicios para mujeres de 65 años o más para reducir las caídas.	El entrenamiento basado en el método Pilates demostraron eficacia en la mejora del equilibrio y las demás variables de estudio, así como ayuda a la disminución de la incidencia de caídas en adultos mayores	Moderado	Débil	Turquía
Revisión sistemática El efecto de la práctica de Pilates en el equilibrio en ancianos: una revisión sistemática	El ejercicio de Pilates demostró capacidad para incrementar el equilibrio dinámico y estático en adultos mayores	Alta	Fuerte	Brasil

**Ensayo
Controlado
Aleatorizado**

Los efectos de 12 semanas de ejercicio inspirado en Pilates sobre el rendimiento funcional en mujeres mayores: un ensayo clínico aleatorizado

El estudio concluyo que los ejercicios inspirados en pilates mejoraron el equilibrio dinámico, la fuerza de las extremidades inferiores y la resistencia aeróbica en mujeres mayores que viven en la comunidad.

Alta

Fuerte

Brasil

CAPÍTULO IV: DISCUSION

4.1. Discusión

Las revisiones científicas de los 10 informes originales acerca de la eficacia del ejercicio de Pilates para mejorar el equilibrio en adultos mayores, teniendo como buscadores Scielo, Epistemonikos, Sciencedirect y PubMed, de los cuales concuerdan con el tipo cuantitativo y diseño de estudios meta-análisis, revisión sistemática, a ensayo controlado aleatorizado y por ultimo de tipo cohorte.

De acuerdo a las conclusiones logradas de la revisión sistemática realizada en el presente análisis, expuestos en los 10 artículos examinados sistemáticamente, siendo el 80% de alta calidad y el 20% de mediana calidad como se describe a continuación: el 10% (n= 1/10) son meta-análisis, el 40 % (n= 4/10) son revisiones sistemáticas, el 30 % (n= 3/10) son ensayos controlados aleatorizados y el 20 % (n= 2/10) son estudios de cohorte.

Las evidencias científicas provienen de los países de Brasil (40%), seguida de Australia (30%), Estados Unidos (20%) y Turquía (10%).

El 100% (n=10/10) señalan que el ejercicio de Pilates es eficaz para mejorar el equilibrio en adultos mayores

Según Barker (14) concluyó que Pilates mejora el equilibrio (diferencia de medias estandarizada [DME] = .84; intervalo de confianza [IC] del 95%, .44-1.23; 6 estudios) y reduce el número de caídas (DME = - 2,03; IC del 95%,-2.66 a -1.40)

coincide con Bird M , Hill K , Fell J (16) concluyó que hubo mejoras significativas en todas las variables de equilibrio dinámico y estático dependientes ($p < 001$), pero no en la fuerza de la extremidad inferior (fuerza del extensor de rodilla, $p = 396$; fuerza al dorsiflexor del tobillo, $p = 356$). Los datos agrupados al finalizar el estudio mostraron cambios significativos antes del entrenamiento de Pilates para la mayoría de las variables de equilibrio estático y dinámico.

Miranda (15) afirmó que las variables de equilibrio y riesgo de caídas fueron las más investigadas, y todos los estudios encontraron resultados positivos. Este fue también el caso de variables como el porcentaje de grasa, fuerza muscular y calidad de vida coincide con Josephs (17) afirmó que hubo una mejora significativa en la Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton tanto para el conjunto de Pilates (diferencia media = 6.31, $p < .05$) como para el grupo de ejercicio tradicional (diferencia media = 7.45, $p = .01$). El grupo de Pilates también presentó una mejora importante en la Escala de confianza de equilibrio de actividades específicas (diferencia media = 10.57, $p = .008$).

Bird (18) concluyó que el equilibrio y la fuerza de las piernas se compararon mediante un análisis de dos vías de la varianza con medidas repetidas. El balanceo postural, el equilibrio dinámico y las mejoras de la función evidentes después del entrenamiento inicial de Pilates (T1-T2) se mantuvieron en T3 ($p < .01$). Se demuestran las mejoras en el equilibrio estático y activo que se produjeron durante la intervención original de Pilates (T1 – T2) y luego el mantenimiento de estas mejoras a través de T3 coincide con Oliveira (19) concluyó que se encontraron pruebas sólidas sobre los efectos beneficiosos de Pilates sobre el equilibrio estático y dinámico en las mujeres. Sin embargo, evidencia limitada de mejora del equilibrio en ambos sexos, Los cambios en la constitución corporal en la mujer y la adherencia a los programas de Pilates fueron también limitados.

Bullo (20) aseguro que el ejercicio de Pilates mostró un gran efecto para mejorar la fuerza muscular (ES = 1.23), el rendimiento de la marcha (ES = 1.39), las actividades de la vida diaria, los estados de ánimo y la condición de vida (ES = 0.94).El efecto moderado a alto en el equilibrio dinámico (ES = 0,77), pequeños

resultados acerca del equilibrio estático (ES = 0,34) y flexibilidad (ES = 0,31), mientras que un pequeño efecto sobre los resultados cardiometabólicos (ES = 0,07) coincide con Goedert (22) afirmó que se encontró evidencia moderada para mejorar el equilibrio estático y activo mediante la "mejor síntesis de evidencia". Cuatro artículos evaluaron solo el equilibrio estático mientras que tres evaluaron el equilibrio dinámico y ocho ambas condiciones. El ejercicio de Pilates demostró capacidad para mejorar el equilibrio estático y dinámico en casi todos los estudios.

Irez (21) se concluyó que el ejercicio con Pilates mejoro el equilibrio dinámico, la fuerza muscular, la flexibilidad ($p < 0,05$) en el conjuntoo de ejercicio en relaciónn con el grupo sin ejercicio coincide con Vieira (23) concluyó que Pilates mejoro el equilibrio dinámico, la fuerza de los miembros inferiores y la resistencia aeróbica en adultas mayores que habitan en la comunidad después de 12 semanas.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En 10 de los 10 artículos se evidencia que el ejercicio de pilates es eficaz para mejorar el equilibrio en adultos mayores.

- El ejercicio de pilates es eficaz porque mejora el equilibrio y reduce las caídas en los adultos mayores.
- El ejercicio de pilates tiene un enfoque holístico porque integra cuerpo y mente, mejorando la resistencia, equilibrio y el control del cuerpo mediante la concentración.
- El ejercicio es eficaz mejora la coordinación y el control de los músculos centrales que contribuye al equilibrio y fortalecimiento músculos evitando la caída del adulto mayor.
- La estabilidad postural (equilibrio) en el adulto mayor contribuye a la mejora de la calidad de vida, permitiéndole a la realización de sus actividades de la vida diaria e incorporándolo a la sociedad

5.2. Recomendaciones

- Se debe fomentar la participación regular de los adultos mayores en la práctica de los ejercicios basados en la técnica de pilates para mejorar y/o mantener la función física y retrasar el deterioro funcional.
- Se debe implementar a nivel del Minsa talleres y/o programas de ejercicios basados en la técnica de pilates en los hospitales con la respectiva participación del personal de enfermería.
- Se debe difundir en los programas sociales básicos (club de madres, comedores, residencias geriátricas estatales o privadas, etc.) una cultura de práctica de ejercicios para mejorar la calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Melián M. Trastornos del equilibrio en el adulto mayor, Revista Faso [Internet]. 2016, Set. [citado el 8 de Set. de 2018]; 23 (2): pp. 47-53. Disponible desde:
<http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/10844>
2. Hamlet Suarez MD, las alteraciones del equilibrio en el adulto mayor, Revista Faso, revista médica INDD [emitido 7 julio 2009] pag 401.
Disponible desde:
http://www.clinicalascondes.com/area-academica/pdf/MED_20_4/401_ALTERACIONES_EQUILIBRIO.pdf.
3. Gu D, Gómez R, Dupre M. Estudio de tendencias de la discapacidad en poblaciones envejecidas. Revista de gerontología intercultural [Internet]. 2015, Mar. [citado el 8 de Set. de 2018]; 30 (1): pp. 21-49. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25391217>
4. Ouden M, Schuurmans M, Arts I, Schouw Y. Características de rendimiento físico relacionadas con la discapacidad en personas mayores: una revisión sistemática. Revista Europea Maturitas [Internet]. 2011, Jul. [citado el 8 de Set de 2018]; 69 (3): pp. 208-219. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21596497>
5. Sartini M, Cristina M, Spagnolo A, Cremonesi P , Costaguta C , Monacelli F. La epidemiología del daño doméstico se reduce en una población de ancianos que vive en una comunidad: una carga económica creciente [Internet]. 2010, Oct. [citado el 8 de Set. de 2018]; 20 (5): pp. 604-606. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19843597>

6. Gillespie L, Robertson M, Gillespie W, Lamb S, Gates S , Cumming R, et al . Intervenciones para prevenir caídas en personas mayores que viven en la comunidad. Cochrane [Internet]. 2009, Abr. [citado el 8 de Set. de 2018]; 2 (1): pp. 1-26. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19370674>
7. Clemson L. Integración del entrenamiento de equilibrio y fuerza en la actividad de la vida diaria para reducir la tasa de caídas en las personas mayores (estudio LiFE): ensayo paralelo aleatorizado. BMJ [Internet]. 2012, Ago. [citado el 8 de Set. de 2018]; 92 (12): pp. 1-15. Disponible desde:
<https://www.bmj.com/content/345/bmj.e4547>
8. Queiroz B, Cagliari M, Amorim C, Sacco I. Activación muscular durante cuatro ejercicios de estabilidad del núcleo de Pilates en posición cuadrúpedo. Sociedad Americana de Medicina Física y Rehabilitación [Internet]. 2010, Ene. [citado el 8 de Setiembre. de 2018]; 91 (1): pp. 86-92. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20103401>
9. Gillespie L, Robertson M, Gillespie W, Sherrington C, Gates S , Clemson L, et al. Intervenciones para prevenir caídas en personas mayores que viven en la comunidad. Cochrane [Internet]. 2012, Set. [citado el 8 de Set. de 2018]; 12 (9): pp. 1-20. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22972103>
10. Cruz A, Fernandes J, Laranjo L, Bernardo L, Silva A. Una revisión sistemática de los efectos del método de ejercicio de pilates en personas sanas. Sociedad Americana de Medicina Física y Rehabilitación [Internet]. 2011, Dic. [citado el 8 de Set. de 2018]; 92 (12): pp. 2071-20181. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22030232>

11. Johnson L, Putrino D, James I, Rodrigues J, Stell R, Thickbroom G , Mastaglia F. Los efectos de un programa de entrenamiento supervisado de Pilates en equilibrio en la enfermedad de Parkinson. Investigación Científica [Internet]. 2013, May. [citado el 8 de set. de 2018]; 2 (2): pp. 58-61. Disponible desde:
<https://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=31424>
12. Kuo Y, Tully E, Galea M. Postura espinal sagital después del ejercicio basado en Pilates en adultos mayores sanos. Columna vertebral [Internet]. 2009, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 34 (10): pp. 1046-1051. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19404180>
13. Aguilera E. Revisión sistemática, revisión narrativa o meta-análisis?. Revista de la Sociedad Española del Dolor [Internet]. 2014, Dic. [citado el 8 de Set. de 2018]; 21(6): pp. 359-360. Disponible desde:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113480462014000600010
14. Barker A, Bird M, Talevski J. Efecto del ejercicio de pilates para mejorar el equilibrio en adultos mayores: una revisión sistemática con metanálisis Archivos de medicina física y rehabilitación [Internet]. 2015, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 96 (4): pp. 1046-1051. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25511371>
15. Miranda L, Shulz A, Noriega A, Loss J. Los efectos de Pilates en los ancianos: una revisión integradora. Revista Brasileira de Geriatria [Internet]. 2016, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 19 (4): pp. 1046-1051. Disponible desde:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232016000400695

16. Bird M , Hill K , Fell J. Un estudio controlado aleatorio que investiga el equilibrio estático y dinámico en adultos mayores después de entrenar con Pilates. Archivos de medicina física y rehabilitación [Internet]. 2012, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 93 (1): pp. 1046-1051. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21975148>
17. Josephs S, Pratt M, Calk E, Thurmond S , Wagner A. La efectividad de Pilates en equilibrio y caídas en la comunidad de personas mayores de vivienda. Revista de fisioterapia y terapias de movimiento [Internet]. 2016, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 20 (4): pp. 1046-1051. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27814862>
18. Bird M, Fell J. Los efectos positivos a largo plazo del ejercicio de Pilates sobre la disminución del equilibrio y la fuerza relacionada con la edad en hombres y mujeres mayores que viven en la comunidad. Diario de envejecimiento y actividad física [Internet]. 2014, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 22 (3): pp. 1046-1051. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23921206>
19. Oliveira F, Almeida A, Gorges B. Efectos del método Pilates en personas de edad avanzada: revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios. Revista de fisioterapia y terapias de movimiento [Internet]. 2015, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 19 (3): pp. 1046-1051. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26118523>
20. Bullo V, Bergamin M, Gobbo S, Sieverdes J, Zaccaria M, Neunhaeuserer D. Los efectos del entrenamiento con ejercicios de Pilates sobre la condición física y el bienestar en los ancianos: una revisión sistemática para la prescripción de ejercicios futuros. Medicina preventiva [Internet]. 2015, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 75 (1): pp. 1046-1051. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25773473>

21. Irez G, Ozdemir R, Evin R, Irez S, Korkusuz F. Integración del ejercicio de pilates en un programa de ejercicios para mujeres de 65 años o más para reducir las caídas. Revista de ciencia y medicina del deporte [Internet]. 2011, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 10 (1): pp. 1046-1051. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24149302>
22. Hyun J, Hwangbo K, Lee C. Los efectos del ejercicio de pilates mat en la capacidad de equilibrio de las mujeres de edad avanzada. Diario de la ciencia de la terapia física [Internet]. 2014, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 26 (2): pp. 1046-1051. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24648651>
23. Vieira N, Testa D, Ruas P, Salvini T, Catai A, Melo R. Los efectos de 12 semanas de ejercicio inspirado en Pilates sobre el rendimiento funcional en mujeres mayores: un ensayo clínico aleatorizado. Revista de fisioterapia y terapias de movimiento [Internet]. 2017, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 21 (2): pp. 1046-1051. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28532866>

