



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

Ejercicio físico para mujeres postmenopáusica

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciadas en**  
**Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva**

**Autor:**

Mera Espinoza, Dailyn Lilibeth

Rivas Andrade, Xiomara Dayana

**Tutor:**

Mgs. Vinueza Orozco, Ernesto Fabian

**Riobamba, Ecuador. 2025**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotras, **Mera Espinoza Dailyn Lilibeth**, con cédula de ciudadanía **0605479526** y **Rivas Andrade, Xiomara Dayana**, con cédula de ciudadanía **1718297771**, autoras del trabajo de investigación titulado: **Ejercicio físico para mujeres postmenopáusicas**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí 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 autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

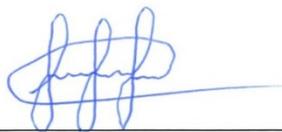
En Riobamba, 17 de junio del 2025.



---

Dailyn Lilibeth Mera Espinoza

C.I: 0605479526



---

Xiomara Dayanara Rivas Andrade

C.I: 1718297771



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

**CERTIFICADO DEL TUTOR**

Yo, **Mgs. Ernesto Fabian Vinueza Orozco** docente de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado “**EJERCICIO FÍSICO PARA MUJERES POSTMENOPÁUSICAS**”, elaborado por las señoritas **Dailyn Lilibeth Mera Espinoza** y **Xiomara Dayana Rivas Andrade**, certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a los interesados en hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 20 de mayo de 2025.

Atentamente,

---

Mgs. Ernesto Fabian Vinueza Orozco

**DOCENTE TUTOR**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Ejercicio Físico para mujeres postmenopáusicas** por **Dailyn Lilibeth Mera Espinoza**, con cédula de identidad número **0605479526** y **Xiomara Dayana Rivas Andrade** con cédula de identidad número **1718297771**, bajo la tutoría del Mgs. Ernesto Fabian Vinueza Orozco; 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 17 de junio 2025

Mgs. Sonia Álvarez Carrión  
**Presidente del Tribunal de Grado**



Mgs. Belén Pérez García  
**Miembro Del Tribunal De Grado**



Mgs. Gabriela Delgado Masache  
**Miembro Del Tribunal De Grado**





Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.20  
VERSIÓN 02: 06-09-2021

# CERTIFICACIÓN

Que, **MERA ESPINOZA DAILYN LILIBETH** con CC: **0605479526** y **RIVAS ANDRADE XIOMARA DAYANARA** con CC: **1718297771**, estudiantes de la Carrera **TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA, NO VIGENTE**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**EJERCICIO FÍSICO PARA MUJERES POSTMENOPÁUSICAS**", cumple con el 10 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 15 de mayo de 2025

Mgs. Ernesto Vinueza O  
**TUTOR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por ser mi guía, mi apoyo y mi luz en este camino, por haberme dado la fortaleza para seguir adelante en los momentos más difíciles y por permitirme llegar hasta este punto con su amor gracia y misericordia. A mí misma por la lucha y la constancia y por demostrarme que soy fuerte y muy capaz de cumplir y luchar por cada uno de mis sueños y que ahora uno de todos esos sueños se está cumpliendo y lo estamos logrando.

A mis padres y mis hermanos, por su amor, trabajo y sacrificio durante todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí. Ha sido el orgullo y el privilegio ser su hija y en especial ser su hermana, son los mejores los amo con mi vida.

**Dailyn Lilibeth Mera Espinoza**

Dedico esta tesis a Dios por siempre estar presente en cada decisión y paso que doy en mi vida. Con todo mi amor y cariño dedico esta tesis a mi madre, mi heroína, quien con su fortaleza, sabiduría y amor incondicional me ha guiado en cada paso de mi vida; por su sacrificio y esfuerzo, por darme una carrera para mi futuro y el de mi hijo, por creer en mí, porque a pesar de las dificultades siempre me apoyó y alentó a luchar con más fuerza. Eres mi ejemplo a seguir.

Gracias por ser mi luz en momentos de oscuridad. Este logro no es solo mío, es un logro de las dos. Al amor de mi vida Ismael, mi hijo quien siempre es mi inspiración, mi fortaleza, mi felicidad y mis ganas de ser mejor cada día. Por ser mi motivo de lucha.

A mi padre, quien, aunque no está físicamente presente, nunca dudó que lo podría conseguir, que siempre me alentó para nunca rendirme. Aunque no alcanzaste a ver que lo logré, sé que desde el cielo estas orgulloso de mí. A mi hermano y padrastro por sus palabras de aliento y apoyo incondicional. A mis amigos presentes y pasados, quienes compartieron sus conocimientos y apoyo en el transcurso de la carrera.

**Rivas Andrade, Xiomara Dayana**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento primero va para mi querida Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme las puertas para cumplir mis sueños y sobre todo por formarme dentro de ella con sus excelentes docentes.

De manera muy especial a mi tutor magister Ernesto Vinueza Orozco que con su paciencia apoyo y guía desde el primer momento para que este trabajo sea hoy el trabajo final y el éxito de mi futura vida profesional y a todos aquellos docentes que fueron parte de mi formación durante toda mi carrera.

Mi agradecimiento más especial a Dios mis padres y hermanos por apoyarme en todo y seguir a mi lado día a día. A mi tía Delia y su esposo por ayudarme, apoyarme y siempre aconsejarme desde el primer día que decidí estudiar y salir de mi casa. A mi primo Jhonmer y mi mejor amiga Karen por su apoyo y ayuda en todo momento se han convertido en mis hermanos de otra madre. Mi agradecimiento con mucho amor para todos.

**Dailyn Lilibeth Mera Espinoza**

Agradezco a mi familia por su apoyo incondicional durante mi carrera académica. Sin su amor y comprensión, este logro no habría sido posible.

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi tutor, el Mgs. Ernesto Vinueza, por su orientación y paciencia. Sus consejos han sido un pilar fundamental para la culminación de este proyecto. Su meticulosa atención al detalle y su apoyo han enriquecido enormemente tanto a mi tesis como a mi experiencia educativa.

Agradezco a cada uno de los profesores de la carrera de Terapia Física, cuyas enseñanzas han sido la base para la construcción de mi tesis.

A cada uno de ustedes, mi más profundo agradecimiento por su invaluable contribución.

**Rivas Andrade, Xiomara Dayana**

## ÍNDICE GENERAL

|  |    |
|--|----|
| DECLARATORIA DE AUTORÍA  |    |
| CERTIFICADO FAVORABLE DEL TUTOR  |    |
| CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL   |    |
| CERTIFICADO ANTIPLAGIO   |    |
| DEDICATORIA  |    |
| AGRADECIMIENTO   |    |
| ÍNDICE GENERAL   |    |
| ÍNDICE DE TABLAS   |    |
| ÍNDICE DE FIGURAS  |    |
| RESUMEN  |    |
| ABSTRACT   |    |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN. ....   | 14 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....  | 16 |
| 2.1    FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA POSTMENOPAUSIA .....                           | 16 |
| 2.1.1    Clasificación .....   | 16 |
| 2.1.2    Cambios fisiológicos y hormonales en la menopausia .....                  | 16 |
| 2.1.3    Efectos de los cambios hormonales en la salud.....                        | 17 |
| 2.2    EJERCICIO FÍSICO.....   | 19 |
| 2.2.1    Descriptores relevantes del ejercicio físico .....                        | 19 |
| 2.2.2    Test para valorar la intensidad del ejercicio físico.....                 | 20 |
| 2.2.3    Tipos de ejercicios .....   | 21 |
| 2.3    RELACIÓN ENTRE EL EJERCICIO FÍSICO Y LA POSTMENOPAUSIA:<br>BENEFICIOS ..... | 21 |
| 2.3.1    Salud ósea.....   | 22 |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 2.3.2  | Salud cardiovascular .....                         | 22 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....                   |  | 24 |
| 3.1  | Diseño de la investigación .....                   | 24 |
| 3.2  | Tipo de investigación.....                         | 24 |
| 3.3  | Nivel de investigación .....                       | 24 |
| 3.4  | Método de la investigación .....                   | 24 |
| 3.5  | Técnicas de recolección de datos.....              | 24 |
| 3.6  | Criterios de inclusión.....                        | 24 |
| 3.7  | Criterios de exclusión .....                       | 25 |
| 3.8  | Población.....                                     | 25 |
| 3.9  | Métodos de análisis, y procesamiento de datos..... | 25 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....         |  | 35 |
| 4.1  | Resultados .....                                   | 35 |
| 4.2  | Discusión.....                                     | 51 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... |  | 53 |
| 5.1  | Conclusiones .....                                 | 53 |
| 5.2  | Recomendaciones .....                              | 53 |
| BIBLIOGRAFÍA.....                                |  | 54 |
| ANEXOS .....                                     |  | 59 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1:</b> Artículos recopilados y calificados con la Escala de PEDro .....  | 27 |
| <b>Tabla 2:</b> Escala de Borg.....   | 59 |
| <b>Tabla 3:</b> Clasificación de la intensidad de la actividad física utilizando el porcentaje de la reserva de ritmo cardíaco..... | 59 |
| <b>Tabla 4:</b> Escala Physiotherapy Evidence Database "PEDro" .....  | 60 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1:</b> Diagrama de Flujo.....  | 26 |
| <b>Figura 2:</b> Análisis de artículos científicos según el año de publicación .....                     | 33 |
| <b>Figura 3:</b> Análisis de artículos científicos según la base de datos .....                          | 33 |
| <b>Figura 4:</b> Análisis de artículos científicos valorados en la escala metodológica de PEDro<br>..... | 34 |

## RESUMEN

**Introducción:** La menopausia se considerada el final de la vida reproductiva de la mujer, después de un año de la pérdida del ciclo menstrual llega la etapa postmenopáusica y debido al desbalance hormonal que se genera en el cuerpo, aparecen diversas patologías relacionadas con el sistema cardiaco, metabólico, óseo y muscular. El ejercicio físico en esta atapa puede resultar ser una alternativa terapéutica muy eficaz para mejorar la salud integral de la mujer postmenopáusica.

**Objetivo:** Sintetizar la evidencia científica del efecto del ejercicio físico en mujeres postmenopausia, sus resultados reportados, para proporcionar una base sólida a futuras investigaciones y su implementación en la práctica clínica.

**Metodología:** el estudio es de tipo bibliográfico, se recopilaron ensayos clínicos aleatorizados de bases científicas como PubMed y PEDro con la temática propuesta y se utilizaron criterios de inclusión y exclusión para su selección.

**Resultados:** se agregaron 30 ensayos científicos para el desarrollo de la investigación los cuales fueron evaluados por la escala de PEDro para determinar su validez.

**Conclusiones:** el ejercicio físico para mujeres postmenopáusicas resultó ser un tratamiento eficaz para lograr resultados beneficiosos en la salud integral, gracias a la aplicación de ejercicios planificados se puede obtener resultados para cada necesidad, como a nivel de tejido óseo que gracias a una vida activa las células osteoblásticas incrementan su producción y mejoran la densidad mineral ósea; o por ejemplo a nivel muscular que contribuye con la ganancia de masa muscular magra y perdida de grasa corporal lo que aporta con la salud cardio- metabólica.

**Palabras clave:** ejercicio físico, postmenopausia, mujer, actividad física.

## ABSTRACT

**Introduction:** Menopause is considered the end of a woman's reproductive life. One year after the cessation of the menstrual cycle, the postmenopausal stage begins. During this phase, hormonal imbalances in the body can lead to various pathologies affecting the cardiovascular, metabolic, skeletal, and muscular systems. Physical exercise during this stage may serve as a highly effective therapeutic alternative for improving the overall health of postmenopausal women.

**Objective:** To synthesize the scientific evidence on the effects of physical exercise in postmenopausal women and its reported outcomes, in order to provide a solid foundation for future research and its implementation in clinical practice.

**Methodology:** The study is of a bibliographic type, randomized clinical trials were collected from scientific databases such as PubMed and PEDro with the proposed subject matter and inclusion and exclusion criteria were used for their selection.

**Results:** a total of 30 scientific trials were added for the development of the research, which were evaluated by the PEDro scale to determine their validity.

**Conclusions:** Physical exercise has proven to be an effective intervention for improving the overall health of postmenopausal women. Through the application of structured and targeted exercise programs, it is possible to address specific health needs. For instance, at the skeletal level, an active lifestyle stimulates osteoblastic activity, leading to increased bone mineral density. Similarly, at the muscular level, exercise promotes gains in lean muscle mass and reductions in body fat, both of which contribute to improved cardiometabolic health.

**Key words:** physical exercise, postmenopause, women, physical activity.



Reviewed by:  
MsC. Edison Damian Escudero  
**ENGLISH PROFESSOR**  
C.C.0601890593

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

La menopausia es la fase final de los años reproductivos, las mujeres experimentan este cambio aproximadamente entre los 45 y 55 años y es causada por la pérdida folicular de los ovarios y disminución de la producción de estrógenos en la sangre; esta disminución hormonal se asocia con el desarrollo de diversas enfermedades como pérdida de la densidad mineral ósea, aparición de enfermedades cardiovasculares, y alteraciones a nivel musculoesquelético (OMS, 2024).

La postmenopausia hace referencia al ciclo siguiente a la menopausia que inicia un año después de la ausencia del ciclo menstrual y puede durar hasta 10 años; en América Latina una de cada tres mujeres postmenopáusicas presenta osteoporosis (Moyano, 2023), y en el Ecuador según el Consenso Ecuatoriano de Osteoporosis, el 19% presenta esta enfermedad, datos arrojados por el Ministerio de Salud Pública señalan que 10,426 personas sufren fracturas al año por esta condición (Ríos, 2022).

La etapa postmenopáusicas presenta desafíos para el sistema de salud pública del Ecuador debido a los cambios fisiológicos que desencadena; uno de los que más causa impacto son las enfermedades cardiovasculares donde el 25.8% de las mujeres postmenopáusicas son las más vulnerables (Supe, 2023). La osteoporosis se suma a este problema sanitario y se estima que una de cada tres mujeres mayores de 50 años padece esta enfermedad aumentando el riesgo de sufrir fracturas que demandan servicios de salud especializados, otros problemas de fuerte impacto son nutricionales y falta de tratamientos efectivos (CMW, 2023); abordar estos problemas debería ser primordial para el sistema de salud público enfocándose en mejorar la calidad de atención para ofrecer una mejor calidad de vida y evitar la desconfianza en el sistema de salud.

El ejercicio terapéutico hace énfasis a todo movimiento corporal que producen los músculos y que requiere consumir energía, dentro de la práctica se refiere al movimiento que se realiza incluso en el tiempo de ocio que se utiliza para desplazarse de un lugar a otros diferentes. La actividad física moderada e intensa se considera un recurso importante para mejorar la salud de las personas. Dentro de las actividades más comunes se puede mencionar el caminar, manejar bicicleta y otros deportes de alto impacto (OMS, 2024).

El ejercicio terapéutico contribuye con el mantenimiento de la densidad ósea y la prevención de enfermedades asociadas a la etapa postmenopáusicas ya que nos ayuda a

mantener una fuerza muscular apropiada, coordinación y equilibrio favoreciendo así la autonomía; actividades como caminar, nadar y correr ayudan a mejorar la salud cardiovascular, mantener un peso adecuado y disminuir síntomas vasomotores como los sofocos; también ayuda con la salud mental ya que reduce insomnio, estrés y ansiedad (Guerrero, 2015).

El ejercicio terapéutico es un procedimiento basado en el movimiento, el objetivo de esta práctica es reducir la discapacidad y mejorar la capacidad física funcional. Este se aplica para la prevención y recuperación de personas con diversas condiciones como afecciones neurológicas, cardiorrespiratorias y musculoesqueléticas (Touche & Paris, 2023).

Durante esta etapa se desencadenan diversos problemas psicológicos y físicos en la salud de la mujer; dentro de los daños psicológicos se puede presenciar ansiedad y depresión causados principalmente por la disminución de producción de estrógenos que afecta a neurotransmisores como la serotonina que impacta directamente al estado de ánimo, se puede evidenciar tristeza, irritabilidad y pensamientos negativos. El cambio de humor también es un factor que se presenta en esta etapa y afectan la estabilidad emocional y se puede evidenciar síntomas como euforia que afectan la comunicación y la convivencia en el hogar (Illescas, 2025).

La finalidad de este estudio sintetizar la evidencia científica del efecto del ejercicio físico en mujeres postmenopausia, sus resultados reportados, para proporcionar una base sólida a futuras investigaciones y su implementación en la práctica clínica.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

### 2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA POSTMENOPAUSIA

La menopausia es la paralización definitiva del ciclo menstrual, su llegada se confirma después de 12 meses de la ausencia de la menstruación o sangrado vaginal siendo un proceso natural con síntomas físicos y emocionales que alteran la salud de las mujeres (Fernandez & Castedo, 2023).

#### 2.1.1 Clasificación

**Menopausia natural:** definida como la ausencia menstrual por un periodo de 1 año y puede ocurrir entre los 45 y 55 años lo que concluye que la mujer vivirá un tercio o más de su vida después de esta etapa (Fernandez & Castedo, 2023).

**Menopausia precoz:** afecta al 5% de la población femenina y se presenta antes de los 45 años causando una probabilidad del 50% de padecer cardiopatía isquémica debido a la pérdida de producción de estrógenos. Cambios como la distribución de grasa corporal, la presión arterial y los niveles de lípidos en sangres desencadenan un envejecimiento prematuro cardiovascular ya que al estrógeno se le atribuye un papel protector en el endotelio vascular por el aumento de la vasodilatación y también inhibe la respuesta al desarrollo de aterosclerosis (Fernandez & Castedo, 2023).

**Insuficiencia ovárica prematura:** síndrome clínico que muestra una pérdida de la función ovárica antes de los 40 años, con amenorrea u oligomenorrea como mínimo de cuatro meses con gonadotropinas elevadas y estradiol bajo su prevalencia es del 1% y está relacionada con mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, osteoporosis, trastornos autoinmunes, psicológicos, genitourinarios y sexuales (Fernandez & Castedo, 2023).

#### 2.1.2 Cambios fisiológicos y hormonales en la menopausia

La menopausia es un ciclo de cambios hormonales y fisiológicos; con el aumento de la edad los folículos primordiales ováricos disminuyen y la pérdida de maduración folicular constituye un elemento primordial para la fisiología ovárica durante el climaterio. Durante esta etapa la hormona folículo estimulante (FSH) aumenta y la producción de estrógenos baja, esta negativa causa que el hipotálamo libere más gonadotropina para que la adenohipófisis reciba la señal de liberar FSH el problema se enfoca en que no hay folículos suficientes para su producción. Estos cambios endocrinos tienen consecuencias clínicas con

relación a los síntomas y físicas con cambios en la masa ósea, en la distribución de grasa corporal, la presión arterial y la composición lipídica que contribuyen con el deterioro vascular es decir con factores para padecer enfermedades cardiovasculares (Mana & Brocal, 2023).

### **2.1.3 Efectos de los cambios hormonales en la salud**

#### **Salud ósea**

**Osteoporosis en la menopausia:** la osteoporosis es una enfermedad caracterizada por la disminución de la densidad ósea y que predispone a una persona a sufrir fracturas, las mujeres postmenopáusicas pierden considerablemente masa ósea y experimentan casi tres cuartas partes de todas las fracturas de cadera es decir tienen la incidencia más alta de fracturas por la edad. La osteoporosis se divide en primaria que ocurre en mujeres después de la menopausia y en secundaria que es resultante del uso prolongado de algunos medicamentos como glucocorticoides (Castillo & Reza, 2016).

El mecanismo por el cual se presenta la osteoporosis en esta etapa se debe a la disminución de estrógenos que favorece el incremento de la resorción ósea y acelera la pérdida de masa de matriz y tejido óseo, este trastorno se puede manifestar por la elevación de marcadores de resorción ósea en las mujeres posmenopáusicas. Aunque no existe una idea de cómo sucede este proceso, se cree que la pérdida de producción de estrógenos afecta la osteoclastogénesis y su función a través de factores producidos en las células óseas o en la médula adyacente como algunas citoquinas y factores de crecimiento; también los estrógenos aumenta la expulsión de factores de crecimiento transformante-beta desde los osteoblastos lo que en condiciones naturales promueve la formación de hueso (Castillo & Reza, 2016).

#### **Salud cardiovascular:**

Durante la transición por la menopausia hay un mayor riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular (ECV) como: cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, angina, hipertensión, infarto de miocardio y miocarditis. Las enfermedades descritas se atribuyen a la desregulación del metabolismo de los lípidos y glucosa y a la redistribución de la grasa corporal; durante la menopausia la incidencia de ECV aumenta el riesgo de mortalidad después de un infarto de miocardio (Hurtado & Saldarriaga, 2022).

## **Cambios metabólicos en la menopausia**

La transición de la etapa premenopáusica a la posmenopáusica llega con un incremento en la circunferencia relacionada con cintura-cadera, dando como indicación que la menopausia aumenta adiposidad abdominal y la grasa corporal total. Porcentajes de masa grasa troncal, y visceral aumentan y esta redistribución desencadena una transición del patrón ginecoide a uno androide; la menopausia está asociada también con pérdida de masa magra es decir musculatura que es un contribuyente primordial de la sensibilidad a la insulina, estos factores generan un deterioro relacionado con la resistencia a la insulina y son factores de riesgo para desarrollar síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2 (Fung & Uzcátegui, 2018).

**Obesidad:** en esta etapa de la mujer la obesidad está directamente relacionada con un incremento en el riesgo de síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares, así como también el riesgo de padecer cáncer de mama, colon y endometrio. Por otra parte, la obesidad es un factor de riesgo para padecer ansiedad, baja autoestima, depresión y disfunción sexual. Se determina que los factores principales son genéticos y epigenéticos, factores relacionados con el envejecimiento cronológico, hormonales, alimenticios y farmacológicos (Fung & Uzcátegui, 2018).

**Atrofia muscular:** científicamente la atrofia muscular es conocida como la reducción en el área transversa de las fibras musculares, el principal factor que desencadena este suceso es la disminución de la actividad contráctil del músculo lo que origina pérdida del contenido de proteínas musculares; esto se acompaña de trastornos como: disminución de fuerza y resistencia muscular, y aumento de la fatiga en general (Ramirez, 2016).

## **Salud mental**

La etapa postmenopáusica viene acompañada de síntomas psicológicos como la ansiedad y depresión, estos trastornos son resultado de cambios hormonales en la neuroquímica del cerebro por la disminución de producción de estrógenos que se encargan de la regulación del estado de ánimo, pero durante esta etapa la caída de esta hormona causa diversos síntomas como la depresión, tristeza, desesperanza, trastornos del sueño y pérdida de interés en actividades cotidianas (Sanchez & Dominguez, 2023).

El estradiol interactúa directamente con el sistema serotoninérgico del cerebro regulando el estado anímico gracias a que influye en la síntesis y expulsión de serotonina, además interactúa con otros neurotransmisores como la dopamina que se asocia directamente con la motivación y el placer; y el glutamato que actúa como un estimulante neuronal. La disminución de los niveles de estrógeno influye en la producción de estos neurotransmisores, alterando las respuestas emocionales y la capacidad de experimentar placer; es decir la caída de esta hormona puede llegar a alterar las respuestas de cortisol y serotonina ocasionando cambios depresivos (Sanchez & Dominguez, 2023).

## 2.2 EJERCICIO FÍSICO

El ejercicio físico implica una actividad física previamente planificada, estructurada y repetitiva realizada con el objetivo de mejorar o mantener la condición física de una persona (Smith, 2020).

### 2.2.1 Descriptores relevantes del ejercicio físico

La dosis que se emplee dentro de la práctica del ejercicio físico depende de diversos factores englobados en el principio FITT (frecuencia, intensidad, tiempo y tipo) descritos a continuación: (Smith, 2020).

**Frecuencia:** se trata del nivel de repetición es decir la cantidad de veces que la persona realiza actividades físicas expresada con el número de veces que se ejecuta la práctica a la semana (Smith, 2020)..

**Intensidad:** se refiere al nivel de esfuerzo que implica la actividad física y se describe principalmente como leve, moderado o vigoroso (Smith, 2020)..

**Tiempo:** es la duración de cada sesión de ejercicio físico que se ejecute (Smith, 2020)..

**Tipo:** se trata de la modalidad específica de ejercicio que la persona realiza como por ejemplo correr, nadar, ir al gimnasio o realizar actividades que impliquen gasto energético (Smith, 2020).

**Sobrecarga:** describe a la carga o a la cantidad de resistencia para todo ejercicio, lo que implica una tensión o una carga más dominante para el cuerpo que a la que normalmente está acostumbrado, con el objetivo de mejorar la condición musculoesquelética.

**Progresión:** se trata sobre el avance que la persona debe tener para incrementar la ganancia de masa muscular magra con la finalidad de promover la mejora continua de su

condición física; es un aumento gradual en la frecuencia, intensidad y el tiempo o una combinación de estos componentes. El avance debe ser gradual para prevenir lesiones o una sobrecarga muscular innecesaria lo que puede ocasionar el abandono de la actividad (Smith, 2020).

### 2.2.2 Test para valorar la intensidad del ejercicio físico.

**Escala de Borg:** es una herramienta que se utiliza con el objetivo de medir la intensidad del ejercicio físico a través de la percepción subjetiva del esfuerzo. Consiste en calificar el esfuerzo en un rango de 0 (sin esfuerzo) hasta el 10 (esfuerzo extremo). Se utiliza para ajustar la intensidad de los ejercicios y evitar sobreesfuerzos (anexo 1 – tabla 1) (Borg & Loellgen, 2001).

**Timed Up and Go:** es una prueba simple que se usa para evaluar la movilidad funcional, esta mide cuánto tiempo le toma a la persona ponerse de pie, caminar una distancia de 10 pies, girar, caminar hacia atrás y volver a sentarse. También se puede utilizar para estimar el riesgo de caídas y la capacidad de mantener el equilibrio mientras camina (Sears, 2023).

**Sit To Stand Test:** esta prueba fue diseñada para evaluar la fuerza y la resistencia de las piernas en adultos; su uso también es recomendado para mejorar el rendimiento físico en adultos jóvenes y población atlética (Ryan, 2018).

**Prueba de esfuerzo:** también conocida como prueba ergométrica, consiste en someter al paciente a un ejercicio físico progresivo, controlado, cuantificable y reproducible para lograr estudiar respuestas de aparato cardiovascular en una situación de esfuerzo máximo. La prueba se realiza en una cinta rodante o en una bicicleta estática. Para la prueba el paciente acude con ropa ligera y calzado adecuado, no consume café o alcohol ni fuma al menos 3 horas antes, no debe realizar actividad física intensa al menos 12 horas antes, debe estar rasurado el pecho para colocar los electrodos para mantener un control con un electrocardiograma y se explica el procedimiento al paciente (Racero, 2016).

**Ritmo cardíaco:** se puede medir en la muñeca (radial) o en el cuello (carotideo), durante un minuto o tiempos más cortos y multiplicar el valor obtenido por el factor relevante. El mejor método para determinar el ritmo cardíaco ideal a la hora de valorar la intensidad de la actividad física se basa en utilizar la técnica de reserva del ritmo cardíaco (método Karvonen), donde el ritmo cardíaco en reposo se resta del ritmo cardíaco máximo (anexo 2 – tabla 2) (Smith, 2020).

### 2.2.3 Tipos de ejercicios

**Aeróbicos:** denominados también ejercicios cardiovasculares ya que realizarlos tiene beneficios en lo vinculado con el sistema cardiovascular, gracias a que las actividades deportivas generan un mejor consumo de oxígeno durante el proceso de consumo energético. Esta actividad se realiza por un tiempo prolongado y se dividen en bajo impacto como por ejemplo nadar, subir escaleras y caminar, y los de alto impacto como bailar o correr (Sánchez, 2019).

**Ejercicios acuáticos:** se pueden considerar como un modelo potencial recurrido para mejorar la fuerza muscular, la intensidad de estos ejercicios puede ser controlada por variaciones en la velocidad de ejecución del movimiento lo que permite una sobrecarga progresiva para favorecer la adaptación del sistema neuromuscular al entrenamiento (Sánchez, 2019).

**Ejercicios de resistencia:** el objetivo de estos es mejorar la capacidad respiratoria y cardiaca, contribuye con un mejor estado de ánimo aumentando la energía para desarrollar tareas diarias como subir escaleras o hacer compras para el hogar. Previenen la aparición de enfermedades relacionadas con el envejecimiento como la diabetes, enfermedades del corazón, accidentes vasculares, entre otras (Lopez, 2011).

**Ejercicios de fuerza:** ayudan con el desarrollo y mantenimiento de la masa muscular, mejora el metabolismo, previene y retarda la osteoporosis (Lopez, 2011).

**Ejercicios de equilibrio:** es de vital importancia para el adulto mayor ya que ayuda a prevenir el riesgo de sufrir caídas disminuyendo las fracturas de cadera y otros accidentes (Lopez, 2011).

**Ejercicios de flexibilidad:** ayuda a mantener la elasticidad de las fibras musculares y tendinosas, manteniendo la estructura del cuerpo en su lugar y mejoran la autonomía e independencia (Lopez, 2011).

## 2.3 RELACIÓN ENTRE EL EJERCICIO FÍSICO Y LA POSTMENOPAUSIA: BENEFICIOS

El ejercicio físico es una alternativa de intervención para prevenir o minimizar los síntomas de la etapa postmenopáusica sobre la salud. La actividad física contribuye con la ganancia de masa muscular, el equilibrio y la movilidad, además tiene efectos similares a los

farmacológicos con respecto a la prevención de osteoporosis cuando se aplica en una etapa temprana (Cañada & Tonello, 2025).

### 2.3.1 Salud ósea

Los ejercicios de resistencia aumentan la formación de hueso gracias a la carga mecánica proporcionando un estímulo anabólico para el hueso, mientras que los ejercicios de fuerza incrementan el estrés mecánico sobre el hueso contribuyendo con el mantenimiento de densidad ósea, estos ejercicios se basan en la compresión, tensión o activación del musculo que emite estímulos eléctricos para incrementar la actividad de las células óseas y la deposición mineral en los puntos de carga causadas por la contracción muscular (Marin, 2013).

### 2.3.2 Salud cardiovascular

El ejercicio físico es una de las alternativas para reducir la mortalidad cardiovascular en las mujeres postmenopáusicas.

**La hipertensión arterial:** el ejercicio físico en una moderada – alta intensidad evidencia adaptaciones endoteliales más efectivas en las mujeres postmenopáusicas, es decir este provoca adaptaciones vasculares funcionales y estructurales contribuyendo la regulación de los niveles de presión arterial y la rigidez arterial (Cano & Hita, 2016).

**Dislipidemias:** durante la menopausia las dislipidemias más adquiridas son el hipercolesterolemia y la trigliceridemia, con la ayuda del ejercicio físico podemos lograr regular estas alteraciones lipídicas; el ejercicio ideal para esta patología es el aeróbico, dinámico practicado regularmente con sesiones de 30 -45 minutos y el entrenamiento muscular contra – resistencia (Cano & Hita, 2016).

**Diabetes y resistencia insulínica:** El ejercicio físico actúa como un estímulo para promover la activación de enzimas antioxidantes, lo que resulta en una reducción de los niveles de oxidación basal y en una inducción más rápida de las defensas antioxidantes enzimáticas. El principal beneficio del ejercicio es que admite un mejor control metabólico del cuerpo, esto sucede gracias al aumento del uso de la glucosa y la sensibilidad a la insulina. (Cano & Hita, 2016).

**Obesidad:** el ejercicio físico ayuda al mantenimiento y el desarrollo de masa magra, disminuye el peso graso revertiendo o ralentizando enfermedades crónicas, lo que refiere

que el ejercicio de intensidad moderada es suficiente para prevenir o evitar un aumento de peso, siempre y cuando este acompañado de una dieta específica cumpliendo los requerimientos de cada persona (Cano & Hita, 2016).

**Sarcopenia:** el ejercicio basado en fuerza y resistencia o programas multimodales con ejercicios aeróbicos y de equilibrio, han mostrado beneficios importantes para la sarcopenia en parámetros antropométricos y de funcionalidad muscular, uno de los beneficios es la desaceleración de este proceso en el cuerpo humano y un mejor estado general del paciente (Barajas, 2020).

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.**

### **3.1 Diseño de la investigación**

El diseño del trabajo fue investigativo documental y correlacional, fundamentado en revisiones bibliográficas a partir de bases de datos nacionales e internacionales, como: PubMed y PEDro.

### **3.2 Tipo de investigación**

El tipo de investigación utilizado fue bibliográfico, mediante el cual se buscó información de artículos científicos y ensayos clínicos aleatorizados sobre la temática desarrollada.

### **3.3 Nivel de investigación**

La investigación fue analítica y se enfocó en recopilar y analizar la relación entre las variables expuestas para posteriormente describirlas.

### **3.4 Método de la investigación**

Se aplicó el método inductivo que permitió el análisis de los aspectos establecidos en cada artículo seleccionado sobre el tema de investigación, para conducir de forma general en resultados y conclusiones evidentes basadas en premisas particulares.

### **3.5 Técnicas de recolección de datos.**

Al ser una investigación de tipo documental bibliográfica, la recolección de datos se realizó a través de bases científicas con la utilización de descriptores “therapeutic exercise”, “menopause”, “postmenopause”, “physical exercise”, “physical exercise in postmenopausal stage”, y con los operadores booleanos AND, OR, NOT, la estrategia de búsqueda fue (physical exercise or therapeutic exercise in the postmenopausal period).

### **3.6 Criterios de inclusión**

- Artículos de carácter científico publicados dentro del periodo 2016 – 2025.
- Información científica con al menos una de las variables del estudio.
- Ensayos clínicos aleatorizados en el idioma español e inglés.
- Ensayos clínicos aleatorizados con una calificación según la escala de PEDro igual o mayor a 6.
- Artículos que realicen comparaciones entre ejercicio físico y otras técnicas médicas.

### **3.7 Criterios de exclusión**

- Artículos que no tienen validez científica.
- Artículos con información duplicada.
- Artículos duplicados en las diferentes bases de datos.
- Artículos científicos con información incompleta.

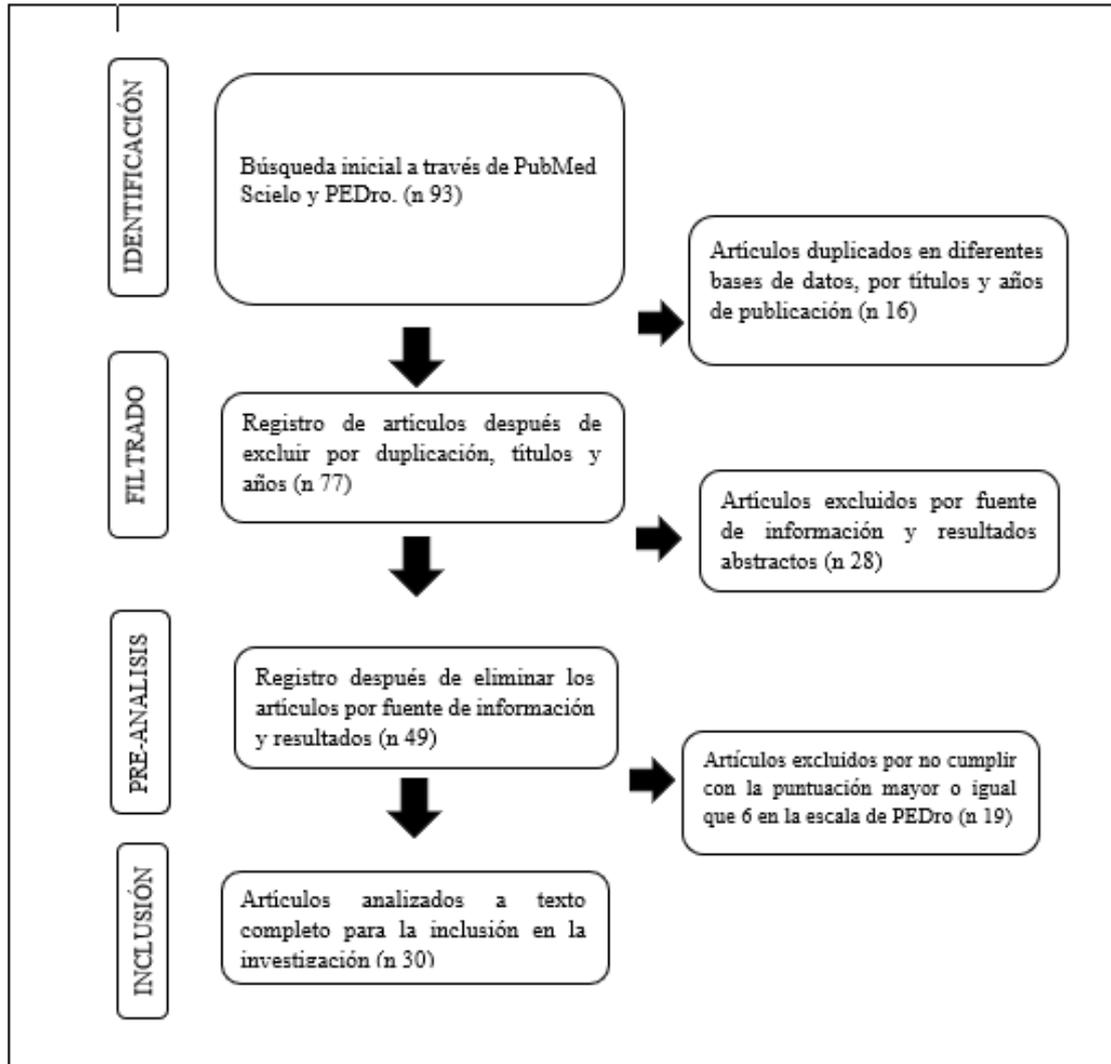
### **3.8 Población**

La población de interés para la investigación fueron estudios científicos cuya temática aportó a la investigación información relevante y actualizada sobre el ejercicio físico para mujeres posmenopáusicas.

### **3.9 Métodos de análisis, y procesamiento de datos.**

Se apoyó en el análisis y la síntesis crítica exhaustiva de la literatura selecta. Se llevó a cabo una revisión sistemática de las fuentes bibliográficas distinguidas, seleccionando estudios de casos que se centraron en el uso del ejercicio físico para mujeres postmenopáusicas efectuando una revisión metodológica en la escala PEDro (anexo3 - tabla 4). Estos documentos fueron analizados meticulosamente para emparejar patrones, tendencias y hallazgos comunes, lo que admitió formar una comprensión integral del estado actual del conocimiento en el campo. Este análisis crítico sirvió como base para la formulación de conclusiones sólidas y recomendaciones prácticas.

**Figura 1:** Diagrama de Flujo



**Fuente:** Adaptado de Methodology in conducting a systematic review of biomedical research, (Ramírez, Flórez, & Meneses, 2013)

**Tabla 1:** Artículos recopilados y calificados con la Escala de PEDro

| N° | Autores                   | Título Original del Artículo Científico   | Título Traducido al Español   | Escala de PEDro |
|----|---------------------------|---|---|-----------------|
| 1  | (Artigas & Molina , 2024) | Skeletal muscle mass, strength, and physical performance gains are similar between healthy postmenopausal women and postmenopausal breast cancer survivors after 12 weeks of resistance exercise training | Los aumentos en la masa muscular esquelética, la fuerza y el rendimiento físico son similares entre las mujeres posmenopáusicas sanas y las sobrevivientes de cáncer de mama posmenopáusicas después de 12 semanas de entrenamiento con ejercicios de resistencia | 8/10            |
| 2  | (Mengchen & Zhang, 2024)  | Regulation of exercise on heart rate variability in perimenopausal and postmenopausal women   | Regulación del ejercicio sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca en mujeres perimenopáusicas y posmenopáusicas  | 7/10            |
| 3  | (Rok Lee, 2023)           | Fish Oil Supplementation with Resistance Exercise Training Enhances Physical Function and Cardiometabolic Health in Postmenopausal Women  | La suplementación con aceite de pescado con entrenamiento de ejercicios de resistencia mejora la función física y la salud cardiometabólica en mujeres posmenopáusicas  | 7/10            |
| 4  | (Ting & Tsai, 2023)       | The feasibility of a multimodal exercise program for sedentary postmenopausal women with urinary incontinence: A pilot randomized controlled trial  | La viabilidad de un programa de ejercicio multimodal para mujeres posmenopáusicas sedentarias con incontinencia urinaria: un ensayo piloto controlado aleatorio   | 8/10            |
| 5  | (Yun & Kim, 2023)         | Effects of a self-determination theory-based physical activity programme for  | Efectos de un programa de actividad física basado en la teoría de la autodeterminación para mujeres   | 8/10            |

|    |                           |   |   |      |
|----|---------------------------|---|---|------|
|    |                           | postmenopausal women with rheumatoid arthritis: A randomized controlled trial   | posmenopáusicas con artritis reumatoide: un ensayo controlado aleatorizado  |      |
| 6  | (Sanchez & Jácome , 2023) | Combined effect of physical exercise and hormone replacement therapy on cardiovascular and metabolic health in postmenopausal women: A systematic review and meta-analysis              | Efecto combinado del ejercicio físico y la terapia de reemplazo hormonal en la salud cardiovascular y metabólica en mujeres posmenopáusicas   | 7/10 |
| 7  | (Chang & Lee, 2022)       | Regular Exercise Decreases the Risk of Osteoporosis in Postmenopausal Women   | El ejercicio regular disminuye el riesgo de osteoporosis en las mujeres posmenopáusicas   | 7/10 |
| 8  | (Riaz & Naveed, 2022)     | Effects of high-intensity multi-modal exercise training (HIT-MMEX) on bone mineral density and muscle performance in postmenopausal women. A Pilot randomized controlled trial          | Efectos del entrenamiento con ejercicios multimodales de alta intensidad (HIT-MMEX) sobre la densidad mineral ósea y el rendimiento muscular en mujeres posmenopáusicas. Un ensayo piloto controlado aleatorio              | 7/10 |
| 9  | (Nunes & Silva, 2022)     | Functional high-intensity interval training is not equivalent when compared to combined training for blood pressure improvements in postmenopausal women: a randomized controlled trial | El entrenamiento funcional en intervalos de alta intensidad no es equivalente en comparación con el entrenamiento combinado para mejorar la presión arterial en mujeres posmenopáusicas: un ensayo controlado aleatorizado. | 7/10 |
| 10 | (Romero & Maestre, 2021)  | Exercise-Induced Muscle Damage in Postmenopausal Well-Trained Women   | Daño muscular inducido por el ejercicio en mujeres posmenopáusicas bien entrenadas  | 7/10 |

|    |                                |  |   |      |
|----|--------------------------------|--|---|------|
| 11 | (Hettchen & Von Stengel, 2021) | Changes in Menopausal Risk Factors in Early Postmenopausal Osteopenic Women After 13 Months of High-Intensity Exercise: The Randomized Controlled ACTLIFE-RCT        | Cambios en los factores de riesgo de la menopausia en mujeres osteopénicas posmenopáusicas tempranas después de 13 meses de ejercicio de alta intensidad: el ACTLIFE-RCT controlado aleatorizado    | 8/10 |
| 12 | (FilipoviĆ & LazoviĆ, 2021)    | A 12-week exercise program improves functional status in postmenopausal osteoporotic women: randomized controlled study  | Un programa de ejercicio de 12 semanas mejora el estado funcional en mujeres osteoporóticas posmenopáusicas: estudio controlado aleatorio   | 7/10 |
| 13 | (Jamka & Mađry , 2021)         | The Effect of Endurance and Endurance-Strength Training on Bone Mineral Density and Content in Abdominally Obese Postmenopausal Women: A Randomized Trial            | El efecto de la resistencia y el entrenamiento de resistencia-fuerza sobre la densidad y el contenido mineral óseo en mujeres posmenopáusicas con obesidad abdominal: un ensayo aleatorizado        | 7/10 |
| 14 | (Kemmler & Hettchen, 2021)     | Detraining effects on musculoskeletal parameters in early postmenopausal osteopenic women: 3-month follow-up of the randomized controlled ACTLIFE study              | Efectos de desentrenamiento sobre los parámetros musculoesqueléticos en mujeres osteopénicas posmenopáusicas tempranas: seguimiento de 3 meses del estudio controlado aleatorizado ACTLIFE          | 7/10 |
| 15 | (Dupuit & Rance, 2020)         | Moderate-Intensity Continuous Training or High-Intensity Interval Training with or without Resistance Training for Altering Body Composition in Postmenopausal Women | Entrenamiento continuo de intensidad moderada o entrenamiento interválico de alta intensidad con o sin entrenamiento de resistencia para alterar la composición corporal en mujeres posmenopáusicas | 7/10 |

|    |                              |   |  |      |
|----|------------------------------|---|--|------|
| 16 | (Patricia & Hita-Cont, 2020) | Effectiveness of A Pilates Training Program on Cognitive and Functional Abilities in Postmenopausal Women   | Efectividad de un programa de entrenamiento de Pilates sobre las habilidades cognitivas y funcionales en mujeres posmenopáusicas   | 8/10 |
| 17 | (Kılıç & Demirgüç , 2020)    | The effect of aerobic exercise training on postmenopausal patients with knee osteoarthritis   | El efecto del entrenamiento con ejercicio aeróbico en pacientes posmenopáusicas con osteoartritis de rodilla   | 7/10 |
| 18 | (Mason & Tapsoba, 2019)      | Eating behaviors and weight loss outcomes in a 12-month randomized trial of diet and/or exercise intervention in postmenopausal women   | Conductas alimentarias y resultados de pérdida de peso en un ensayo aleatorizado de 12 meses de intervención en dieta y/o ejercicio en mujeres posmenopáusicas   | 8/10 |
| 19 | (Berin & Hamma, 2019)        | Resistance training for hot flushes in postmenopausal women: A randomised controlled trial  | Entrenamiento de resistencia para los sofocos en mujeres posmenopáusicas: un ensayo controlado aleatorizado  | 8/10 |
| 20 | (Watson & Semanas, 2018)     | High-Intensity Resistance and Impact Training Improves Bone Mineral Density and Physical Function in Postmenopausal Women With Osteopenia and Osteoporosis: The LIFTMOR Randomized Controlled Trial | El entrenamiento de resistencia e impacto de alta intensidad mejora la densidad mineral ósea y la función física en mujeres posmenopáusicas con osteopenia y osteoporosis: el ensayo controlado aleatorizado LIFTMOR | 7/10 |
| 21 | (Mikó & Szerb, 2017)         | Effectiveness of balance training programme in reducing the frequency of falling in established osteoporotic women: a randomized controlled trial   | Efectividad del programa de entrenamiento del equilibrio en la reducción de la frecuencia de caídas en mujeres osteoporóticas establecidas: un ensayo controlado aleatorio   | 8/10 |

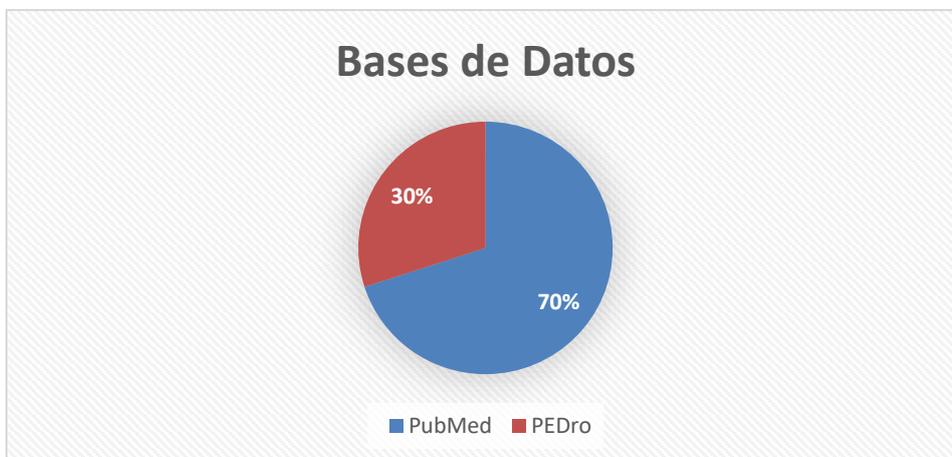
|    |                                       |  |   |      |
|----|---------------------------------------|--|---|------|
| 22 | (Vélez-Toral & Godoy-Izquierdo, 2017) | Improvements in Health-Related Quality of Life, Cardio-Metabolic Health, and Fitness in Postmenopausal Women After an Exercise Plus Health Promotion Intervention: A Randomized Controlled Trial | Mejoras en la calidad de vida relacionada con la salud, la salud cardiometabólica y el estado físico en mujeres posmenopáusicas después de una intervención de promoción de la salud más ejercicio: un ensayo controlado aleatorizado | 7/10 |
| 23 | (Gemert & Monnikhof, 2017)            | Effect of exercise on insulin sensitivity in healthy postmenopausal women: the SHAPE study   | Efecto del ejercicio sobre la sensibilidad a la insulina en mujeres posmenopáusicas sanas: el estudio SHAPE   | 7/10 |
| 24 | (Galas & Dąbrowska, 2019)             | High Physical Activity Level May Reduce Menopausal Symptoms  | Un alto nivel de actividad física puede reducir los síntomas de la menopausia   | 7/10 |
| 25 | (Blay & Flores, 2024)                 | Twelve-month resistance and impact exercise program or risedronate provides a relative benefit to hip bone structure in postmenopausal women: results from a randomized controlled trial         | El programa de ejercicios de resistencia e impacto de doce meses o risedronato proporciona un beneficio relativo a la estructura ósea de la cadera en mujeres posmenopáusicas: resultados de un ensayo controlado aleatorizado        | 8/10 |
| 26 | (Rodrigues & Carrijo, 2023)           | Acute effect of interval step exercise versus continuous walk exercise on cardiovascular parameters in hypertensive postmenopausal women: A clinical, controlled, and randomized study           | Efecto agudo del ejercicio de pasos a intervalos versus el ejercicio de caminata continua sobre los parámetros cardiovasculares en mujeres posmenopáusicas hipertensas: un estudio clínico, controlado y aleatorizado                 | 8/10 |

|    |                               |   |   |      |
|----|-------------------------------|---|---|------|
| 27 | (Gonzaga & Oliveira, 2024)    | Comparative analysis of pelvic floor muscle training and Pilates in managing urinary incontinence among postmenopausal women: a randomized controlled trial                               | Análisis comparativo del entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico y Pilates en el manejo de la incontinencia urinaria entre mujeres posmenopáusicas: un ensayo controlado aleatorizado     | 7/10 |
| 28 | (Jeon & Soo Kim , 2020)       | Combined Aerobic and Resistance Exercise Training Reduces Circulating Apolipoprotein J Levels and Improves Insulin Resistance in Postmenopausal Diabetic Women                            | El entrenamiento combinado de ejercicios aeróbicos y de resistencia reduce los niveles circulantes de apolipoproteína J y mejora la resistencia a la insulina en mujeres diabéticas posmenopáusicas | 7/10 |
| 29 | (Ozsoy-Unubol & Candan, 2021) | The effect of vitamin D and exercise on balance and fall risk in postmenopausal women: A randomised controlled study  | El efecto de la vitamina D y el ejercicio sobre el equilibrio y el riesgo de caídas en mujeres posmenopáusicas: un estudio controlado aleatorio   | 7/10 |
| 30 | (Montgomery & Abt , 2020)     | A 12-month continuous and intermittent high-impact exercise intervention and its effects on bone mineral density in early postmenopausal women: a feasibility randomized controlled trial | Una intervención de ejercicio continuo e intermitente de alto impacto de 12 meses y sus efectos sobre la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas tempranas: un ensayo controlado aleatorio | 7/10 |



**Figura 2:** Análisis de artículos científicos según el año de publicación

**Interpretación:** De los 30 artículos seleccionados para el desarrollo de la investigación que cumplieron con los criterios de selección publicados dentro de los años 2016 – 2025 se encontró que el 20% corresponden al año 2021, el 17% a los años 2020 – 2023, el 13% al año 2024, el 10% a los años 2019 – 2017 – 2022 y el 3% al año 2018.



**Figura 3:** Análisis de artículos científicos según la base de datos

**Interpretación:** De las bases de datos utilizadas para la extracción de artículos científicos empleados en esta investigación se puede determinar que la base de datos mas utilizada es PubMed con el 70% de artículos recopilados y la base de datos PEDro con el 30% de artículos agregados a esta revisión bibliográfica.



**Figura 4:** Análisis de artículos científicos valorados en la escala metodológica de PEDro

**Interpretación:** los 30 ensayos controlados aleatorizados fueron valorados con la escala metodológica de PEDro, cumpliendo con el requisito de alcanzar una puntuación mayor o igual a 6; se identificó que el 67% de los artículos obtuvieron una calificación de 7, mientras que el 33% alcanzó una puntuación de 8.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

Se incluyen 30 ensayos clínicos aleatorizados al proceso de investigación que cumplieron con los criterios de selección de estudios. Se detallan los resultados obtenidos en la revisión bibliográfica sobre ejercicios físicos para mujeres postmenopáusicas.

|   | <b>Autores</b>            | <b>Título</b>  | <b>Tipo de estudio</b>         | <b>Población</b>                      | <b>Intervención</b>   | <b>Resultados</b>   |
|---|---------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| 1 | (Artigas & Molina , 2024) | Los aumentos en la masa muscular esquelética, la fuerza y el rendimiento físico son similares entre las mujeres posmenopáusicas sanas y las sobrevivientes de cáncer de mama posmenopáusico después de 12 semanas de entrenamiento con ejercicios de resistencia | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 13<br>G2: 11<br>Total: 24 mujeres | <b>G1:</b> entrenamiento con ejercicios de resistencia (RET) en mujeres sanas<br><b>G2:</b> entrenamiento con ejercicios de resistencia en sobrevivientes de cáncer de mama posmenopáusico. Se evaluó el grosor del musculo cuádriceps, la fuerza máxima de una repetición en varios ejercicios, la fuerza de agarre y el rendimiento físico. | La evolución final mostro una mejora importante sobre el grosor del cuádriceps; la fuerza de agarre y el rendimiento físico, demostrando que 12 semanas de entrenamiento aumentan la masa muscular esquelética, la fuerza y el rendimiento físico en mujeres posmenopáusicas. |
| 2 | (Mengchen & Zhang, 2024)  | Regulación del ejercicio sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca en mujeres  | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 19<br>G2: 20<br>Total: 39 mujeres | <b>G1:</b> entrenamiento aeróbico<br><b>G2:</b> entrenamiento funcional aeróbico. Realizaron 18 semanas de entrenamiento 3 veces a la semana de 18 a 30 minutos, en 3   | Se pudo observar que hay un aumento significativo de fuerza, coordinación y equilibrio en el grupo seleccionado para el   |

|   |                     |  |                                |                                       |  |   |
|---|---------------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|--|---|
|   |                     | perimenopáusicas y posmenopáusicas   |                                |                                       | modalidades incluyendo ejercicios de fuerza, coordinación y equilibrio.  | entrenamiento aeróbico y funcional a comparación del grupo 1 que solo hizo entrenamiento aeróbico, sugiriendo que 18 semanas de entrenamiento mejoran la actividad de la mujer posmenopáusica.  |
| 3 | (Rok Lee, 2023)     | La suplementación con aceite de pescado con entrenamiento de ejercicios de resistencia mejora la función física y la salud cardiometabólica en mujeres posmenopáusicas | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 10<br>G2: 10<br>Total: 20 mujeres | <b>G1:</b> administración de 8 semanas de aceite de pescado más entrenamiento de resistencia programado.<br><b>G2:</b> entrenamiento de fuerza con placebo. Se evaluó la fuerza muscular antes y después del entrenamiento de resistencia en mujeres con menopausia, para una intervención de 8 semanas 2 veces a la semana con un régimen de ejercicio que consistió en 3 series de 12 repeticiones o hasta llegar al fallo muscular. | Al final se pudo observar un aumento en la fuerza muscular y el rendimiento físico en general; también se observa una disminución de citocinas inflamatorias y estrés oxidativo. En el grupo con suplementación a base de aceite de pescado no se observa ningún cambio adicional. Llegando a determinar que el ejercicio de resistencia mejora la función muscular y reduce factores de riesgo cardiometabólicos en mujeres posmenopáusicas. |
| 4 | (Ting & Tsai, 2023) | La viabilidad de un programa de ejercicio multimodal para mujeres  | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 50<br>G2: 13                      | <b>G1:</b> ejercicio multimodal con ejercicio aeróbico, ejercicio de   | En el grupo de intervención y el de control se pudo observar un cambio grande a nivel de la   |

|   |                          |  |                                |                                       |  |   |
|---|--------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|--|---|
|   |                          | posmenopáusicas sedentarias con incontinencia urinaria: un ensayo piloto controlado aleatorio  |                                | Total: 63 mujeres                     | resistencia y entrenamiento del piso pélvico<br><b>G2:</b> ejercicios de piso pélvico. Los dos grupos se sometieron al tratamiento dos veces por semana durante 8 semanas.   | frecuencia diurna y el número de fugas registradas diarias de vesícula; determinando que 8 semanas de entrenamiento son factibles para mujeres con incontinencia urinaria sedentarias en etapa posmenopáusica.  |
| 5 | (Yun & Kim, 2023)        | Efectos de un programa de actividad física basado en la teoría de la autodeterminación para mujeres posmenopáusicas con artritis reumatoide: un ensayo controlado aleatorizado | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 48<br>G2: 14<br>Total: 62 mujeres | <b>G1:</b> actividad física basada en la teoría de la autodeterminación basado en Tai Chi<br><b>G2:</b> atención habitual<br>Entrenamiento de 16 semanas que evalúa la fuerza de agarre, velocidad y calidad de vida   | En los 2 grupos se pueden observar cambios a nivel físico pero el grupo 1 tuvo mejores resultados con la fuerza de agarre, velocidad al caminar y la calidad de vida en general. Con esto se concluye que el programa puede ser eficaz para las mujeres posmenopáusicas.        |
| 6 | (Sanchez & Jácome, 2023) | Efecto combinado del ejercicio físico y la terapia de reemplazo hormonal en la salud cardiovascular y metabólica en mujeres posmenopáusicas                                    | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 13<br>G2: 10<br>Total: 23 mujeres | <b>G1:</b> entrenamiento de resistencia y terapia hormonal administrada por vía oral incluyendo estrógeno y progestinas.<br><b>G2:</b> entrenamiento de resistencia.<br>Se evaluó la capacidad funcional, la composición corporal, la presión arterial, flujo sanguíneo y fuerza muscular. | El tratamiento combinado del grupo 1 incremento la fuerza muscular y la capacidad respiratoria de los participantes disminuyendo la presión arterial sistólica; se pudo observar mayor quema de grasa corporal acumulada en zonas como el abdomen. En el grupo 2 no se observan |

|   |                       |  |                                |                                      |   |   |
|---|-----------------------|--|--------------------------------|--------------------------------------|---|---|
|   |                       |  |                                |                                      |   | cambios a nivel cardiovascular, pero si una mejor aptitud física en las mujeres posmenopáusicas.  |
| 7 | (Chang & Lee, 2022)   | El ejercicio regular disminuye el riesgo de osteoporosis en las mujeres posmenopáusicas  | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 15<br>G2:15<br>Total: 30 mujeres | <b>G1:</b> no realizan ejercicio físico regularmente.<br><b>G2:</b> realizan ejercicio físico regularmente.<br>En el estudio se analiza la relación entre el ejercicio físico y el riesgo de osteoporosis en mujeres que estén en fase menopaúsica, el objetivo del estudio fue determinar como el ejercicio temprano favorece a las mujeres a reducir o prevenir los síntomas de osteoporosis. | Los resultados sugieren que el riesgo de osteoporosis en las mujeres posmenopáusicas que practican ejercicio regularmente puede disminuir el riesgo de presentar esta enfermedad y refuerza la importancia de realizar actividad física para la prevención de osteoporosis. |
| 8 | (Riaz & Naveed, 2022) | Efectos del entrenamiento con ejercicios multimodales de alta intensidad (HIT-MMEX) sobre la densidad mineral ósea y el rendimiento muscular en mujeres posmenopáusicas. Un ensayo piloto controlado aleatorio | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 28<br>G2: 14<br>Total: 42        | <b>G1:</b> entrenamiento de resistencia de alta intensidad, levantamiento de peso, equilibrio y movilidad dos veces por semana.<br><b>G2:</b> ejercicios de intensidad baja a moderada.<br>Se midió el rendimiento muscular utilizando 1 repetición máxima para los extensores de pierna y el tronco, se tomó gammagrafía para determinar la  | El grupo 1 muestra mejores resultados que el grupo 2 con respecto a la columna lumbar, densidad mineral y rendimiento muscular. El entrenamiento multimodal basado en ejercicios de fuerza, equilibrio y movilidad tuvo un efecto positivo en las mujeres posmenopáusicas.  |

|    |                          |   |                                |                                       |  |  |
|----|--------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|--|--|
|    |                          |   |                                |                                       | densidad mineral ósea del cuello femoral y columna lumbar.   |  |
| 9  | (Nunes & Silva, 2022)    | El entrenamiento funcional en intervalos de alta intensidad no es equivalente en comparación con el entrenamiento combinado para mejorar la presión arterial en mujeres posmenopáusicas: un ensayo controlado aleatorizado. | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 28<br>G2: 21<br>Total: 49 mujeres | <b>G1:</b> entrenamiento funcional de intervalos de alta intensidad de bajo volumen. Compuesto por 10 sesiones de 60 segundos de ejercicio de alta intensidad intercalado con 60 segundos de ejercicios de baja intensidad para la recuperación.<br><b>G2:</b> entrenamiento combinado. Consistió en 30 minutos de caminata de intensidad moderada y cinco ejercicios de resistencia. Se mide la presión arterial antes y después del ejercicio. | Se evidenció una reducción significativa de la presión arterial sistólica en el grupo de entrenamiento combinado desde el inicio. Una comparación entre la presión del grupo 1 y 2 no muestra un cambio evidente así que los resultados describen que el protocolo de entrenamiento funcional de bajo volumen no es una estrategia equivalente en balance con el protocolo opuesto para mejorar la presión arterial en mujeres posmenopáusicas |
| 10 | (Romero & Maestre, 2021) | Daño muscular inducido por el ejercicio en mujeres posmenopáusicas bien entrenadas  | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 13<br>G2: 19<br>Total: 32 mujeres | <b>G1:</b> entrenamiento de resistencia en mujeres posmenopáusicas<br><b>G2:</b> entrenamiento de resistencia en mujeres eumenorreicas<br>Se evaluó el dolor muscular, el salto en contramovimiento, creatina quinasa, mioglobina, y proteína C reactiva antes y después del ejercicio.  | A pesar de que los valores de fuerza en las mujeres eumenorreicas son mayores que en las mujeres posmenopáusicas se puede evidenciar que el valor hormonal es similar entre los dos grupos lo que sugiere que estar activo físicamente a pesar   |

|    |                                |  |                                |                                       |   |   |
|----|--------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|---|---|
|    |                                |  |                                |                                       |   | del envejecimiento y la privación de hormonas sexuales influye con la respuesta al daño muscular positivamente.   |
| 11 | (Hettchen & Von Stengel, 2021) | Cambios en los factores de riesgo de la menopausia en mujeres osteopénicas posmenopáusicas tempranas después de 13 meses de ejercicio de alta intensidad: el ACTLIFE-RCT controlado aleatorizado | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 27<br>G2: 27<br>Total: 54 mujeres | <b>G1:</b> entrenamiento de resistencia de alto impacto, alta intensidad y velocidad. Se realiza este entrenamiento tres veces por semana.<br><b>G2:</b> ejercicios de baja intensidad 1 vez a la semana. Los dos grupos fueron suplementados con colecalciferol y calcio. Se evaluó la densidad mineral ósea, la masa corporal magra, síntomas de la menopausia, fuerza y potencia muscular. | Después de 13 semanas se observa una mejora en la densidad ósea de columna lumbar en el grupo 1, en el grupo 2 no se observan cambios. Con respecto a la grasa corporal y masa magra se observa una mejora para el grupo 1 y el grupo 2 se mantiene igual. Gracias a estos resultados se evidencia la efectividad de un protocolo de ejercicios dedicado a mujeres posmenopáusicas sobre diversos factores de riesgo y quejas relacionadas con la menopausia. |
| 12 | (Filipović & Lazović, 2021)    | Un programa de ejercicio de 12 semanas mejora el estado funcional en mujeres osteoporóticas  | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 47<br>G2: 49<br>Total:            | <b>G1:</b> ejercicio de 12 semanas que se basó en entrenamiento de resistencia, equilibrio y ejercicio aeróbico.  | En el grupo 1 se observa una mejora significativa gracias a los test aplicados en relación con el grupo 2. Un entrenamiento de 12 semanas   |

|    |                       |  |                                |  |  |   |
|----|-----------------------|--|--------------------------------|--|--|---|
|    |                       | posmenopáusicas:<br>estudio controlado<br>aleatorio  |                                |  | <p><b>G2:</b> no participan en ningún tipo de ejercicio durante el periodo de intervención.</p> <p>Los resultados funcionales se obtuvieron con el uso de Time Up and Go Test, el Sit To Stand Test y el One Leg Stance Test; esto se evaluó al inicio y a las 4 y 12 semanas después del tratamiento, mientras que lo relacionado con osteoporosis se evaluó al inicio y después de 12 semanas.</p> | con un método eficaz, económico y fácil, mejoró la funcionalidad en las mujeres osteoporóticas posmenopáusicas.   |
| 13 | (Jamka & Mądry, 2021) | El efecto de la resistencia y el entrenamiento de resistencia-fuerza sobre la densidad y el contenido mineral óseo en mujeres posmenopáusicas con obesidad abdominal: un ensayo aleatorizado | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 50<br>G2: 51<br>Total: 101 mujeres | <p><b>G1:</b> ejercicios de resistencia se realizaron con una intensidad del 50 – 75% de la frecuencia cardíaca máxima.</p> <p><b>G2:</b> ejercicios de resistencia y fuerza, se realizaron al 50 – 60% de la frecuencia cardíaca máxima.</p> <p>Las participantes se sometieron a un entrenamiento de 60 minutos diarios tres veces por semana durante un periodo de 1 año.</p>                     | En grupo 1 no se observan cambios densitométricos pero en el grupo 2 si hay un cambio importante sobre todo en la columna lumbar. Los dos grupos mejoraron la capacidad física y disminuyeron su porcentaje de grasa a nivel abdominal. Se recomienda realizar ejercicios de fuerza combinados con resistencia para obtener resultados favorables para la salud de la mujer posmenopáusica. |

|    |                            |   |                                |   |   |  |
|----|----------------------------|---|--------------------------------|---|---|--|
| 14 | (Kemmler & Hettchen, 2021) | Efectos de desentrenamiento sobre los parámetros musculoesqueléticos en mujeres osteopénicas posmenopáusicas tempranas: seguimiento de 3 meses del estudio controlado aleatorizado ACTLIFE          | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 27<br>G2: 27<br>Total: 54 mujeres           | <b>G1:</b> ejercicios aeróbicos y de resistencia de alta intensidad realizados 3 veces a la semana<br><b>G2:</b> ejercicio de baja intensidad realizado una vez por semana.<br>Se permitió a los grupos realizar ejercicio libre durante tres meses de confinamiento. Se evaluó la masa corporal magra, densidad mineral ósea en columna lumbar, fuerza y potencia máxima de extensión de cadera. | Se observa que después de dejar el entrenamiento, la masa corporal, fuerza y potencia de la cadera disminuyeron considerablemente más en el grupo 2. Lo que evidencia que abandonar el entrenamiento y la falta de un protocolo de ejercicio supervisado resultan perjudiciales para parámetros musculoesqueléticos. Por lo que se propone que la mujer posmenopáusica no debe interrumpir su entrenamiento. |
| 15 | (Dupuit & Rance, 2020)     | Entrenamiento continuo de intensidad moderada o entrenamiento interválico de alta intensidad con o sin entrenamiento de resistencia para alterar la composición corporal en mujeres posmenopáusicas | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 10<br>G2: 10<br>G3: 10<br>Total: 30 mujeres | <b>G1:</b> entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT)<br><b>G2:</b> entrenamiento continuo de intensidad moderada (MICT)<br><b>G3:</b> entrenamiento interválico de alta intensidad más entrenamiento de resistencia (HITT+RT)<br>Se midió la masa grasa y la masa libre de grasa de todo el cuerpo antes y después de 20 minutos de la ejecución del entrenamiento.                     | Al finalizar la intervención se observa que el peso corporal y la y la grasa total disminuyeron en todos los grupos, pero en el grupo 1 y 3 se observaron cambios mayores; reconociendo que el entrenamiento HIIT y HIIT+RT se puede recomendar a mujeres posmenopáusicas que no realizan dieta y con sobrepeso para ganar masa muscular.  |

|    |                              |  |                                |  |  |  |
|----|------------------------------|--|--------------------------------|--|--|--|
| 16 | (Patricia & Hita-Cont, 2020) | Efectividad de un programa de entrenamiento de Pilates sobre las habilidades cognitivas y funcionales en mujeres posmenopáusicas | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 55<br>G2: 55<br>Total: 110 mujeres | <b>G1:</b> programa de ejercicios de pilates durante 12 semanas<br><b>G2:</b> no recibe intervención<br>Para el estudio se evaluó la función cognitiva global, la fluidez verbal, función ejecutiva, flexibilidad funcional y la fuerza del tren inferior del cuerpo.  | Las mujeres del grupo 1 tienen mejoras en todas las variables que se evaluaron. Determinando que el entrenamiento de pilates tiene un potencial grande para mejorar la capacidad cognitiva y funciones en las mujeres posmenopáusicas.   |
| 17 | (Kılıç & Demirgüç, 2020)     | El efecto del entrenamiento con ejercicio aeróbico en pacientes posmenopáusicas con osteoartritis de rodilla                     | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 25<br>G2: 25<br>Total: 50 mujeres  | <b>G1:</b> entrenamiento de ejercicio aeróbico más un programa combinado de fisioterapia durante seis semanas realizado por el mismo fisioterapeuta todos los días de la semana.<br><b>G2:</b> programa combinado de fisioterapia durante seis semanas.<br>Se evaluó el rendimiento físico, prueba de soporte de silla de 30s, prueba de subida de escaleras, prueba de caminata de seis minutos, escala de dolor e índice de osteoartritis. | Posterior al tiempo de tratamiento se observa resultados similares entre los dos grupos. En las evaluaciones ejecutadas se puede visualizar que el grupo 1 si obtuvo mejores puntuaciones concluyendo que el programa de ejercicio aeróbico aplicado con la combinación de fisioterapia en mujeres posmenopáusicas con artrosis de rodilla es efectivo para el dolor y la recuperación en general. |
| 18 | (Mason & Tapsoba, 2019)      | Conductas alimentarias y resultados de pérdida de peso en un ensayo  | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 118<br>G2: 117<br>G3: 117          | <b>G1:</b> pérdida de peso con dieta objetivo 10%.   | Se observaron mejoras en la alimentación y el peso corporal del grupo 1. En el grupo 2 y 3   |

|    |                          |   |                                |                                       |   |   |
|----|--------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|---|---|
|    |                          | aleatorizado de 12 meses de intervención en dieta y/o ejercicio en mujeres posmenopáusicas                  |                                | G4: 87<br>Total: 439 mujeres          | <b>G2:</b> ejercicio aeróbico de intensidad moderada a vigorosa durante 225 minutos por semana.<br><b>G3:</b> dieta combinada para adelgazar y ejercicio<br><b>G4:</b> control sin cambios en estilo de vida.<br>Se midió la alimentación moderada, el evaluó el peso y composición corporal al inicio y a los 12 meses de la intervención  | se puede evidenciar mejora a nivel físico y funcional de las pacientes determinando que una intervención de dieta junto con ejercicio ayuda a las mujeres posmenopáusicas a modificar conductas alimenticias y trastornos metabólicos relacionados con el peso.   |
| 19 | (Berin & Hamma, 2019)    | Entrenamiento de resistencia para los sofocos en mujeres posmenopáusicas: un ensayo controlado aleatorizado | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 29<br>G2: 29<br>Total: 58 mujeres | <b>G1:</b> entrenamiento de resistencia de 15 semanas realizado 3 veces por semana con seis ejercicios en máquinas de resistencia sentadas y dos de peso corporal.<br><b>G2:</b> actividad física sin cambios<br>Es decir que se indicó a los participantes que no cambiaran sus hábitos de actividad física durante el tiempo establecido y que evitaran cualquier otro tratamiento. | La frecuencia de los sofocos disminuye considerablemente en el grupo 1 determinando que un programa de entrenamiento de resistencia de 15 semanas disminuye la frecuencia de sofocos moderados y severos entre las mujeres posmenopáusicas y puede ser un tratamiento eficaz para aliviar síntomas vasomotores. |
| 20 | (Watson & Semanas, 2018) | El entrenamiento de resistencia e impacto de alta intensidad mejora la densidad mineral ósea y              | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 43<br>G2:43<br>Total: 86 mujeres  | <b>G1:</b> entrenamiento de alta intensidad, resistencia progresiva y soporte de peso de impacto (HiRIT) ejecutado y  | Los efectos del entrenamiento del grupo 1 fueron superiores a nivel de densidad ósea y aumento de fuerza.   |

|    |                      |  |                                |  |   |   |
|----|----------------------|--|--------------------------------|--|---|---|
|    |                      | la función física en mujeres posmenopáusicas con osteopenia y osteoporosis: el ensayo controlado aleatorizado LIFTMOR  |                                |  | supervisado durante 8 semanas, dos veces por semana 30 minutos cada sesión<br><b>G2:</b> entrenamiento de ejercicios de baja intensidad, durante 8 meses, do veces por semana 30 minutos por sesión.<br>Se evaluó a los pacientes con pruebas óseas y medidas de rendimiento funcional.   | Demostrando que un entrenamiento supervisado y breve, ejecutado 2 veces por semana es eficaz para mejorar la densidad ósea, así como el rendimiento funcional relevante para la prevención de caídas en mujeres posmenopáusicas con masa corporal baja. Siendo este entrenamiento positivo para el tratamiento de osteoporosis.                                     |
| 21 | (Mikó & Szerb, 2017) | Efectividad del programa de entrenamiento del equilibrio en la reducción de la frecuencia de caídas en mujeres osteoporóticas establecidas: un ensayo controlado aleatorio | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 50<br>G2: 50<br>Total: 100 mujeres | <b>G1:</b> programa de entrenamiento del equilibrio con duración de 12 meses guiados por fisioterapeutas tres veces por semana durante 30 minutos.<br><b>G2:</b> no ejecuta ningún tipo de intervención solo el tratamiento farmacológico.<br>Para obtener resultados se evaluó en los pacientes la postura estática y dinámica con medidas de equilibrio con la escala de Berg y el Timed Up and Go. | En el grupo 1 se observan mejoras en las escalas aplicadas describiendo que hay mejora en el equilibrio postural estático y dinámico de las mujeres osteoporóticas en fase posmenopáusica, demostrando que el programa ayuda a disminuir el riesgo de sufrir caídas lo que sugiere que con estos ejercicios se puede mejorar la calidad de vida de estas pacientes. |

|    |                                       |   |                                |  |  |  |
|----|---------------------------------------|---|--------------------------------|--|--|--|
| 22 | (Vélez-Toral & Godoy-Izquierdo, 2017) | Mejoras en la calidad de vida relacionada con la salud, la salud cardiometabólica y el estado físico en mujeres posmenopáusicas después de una intervención de promoción de la salud más ejercicio: un ensayo controlado aleatorizado | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 20<br>G2: 20<br>Total: 40 mujeres  | <b>G1:</b> ejercicio regular de fuerza y flexibilidad durante 20 semanas<br><b>G2:</b> no realizan ningún tipo de actividad física solo tratamiento con fármacos.<br>Para la evaluación de resultados se tomaron en cuenta los cambios en la salud física, mental a corto y largo plazo y la salud relacionada con la menopausia.  | Se muestran mejoras significativas a nivel cardiometabólico y en la aptitud física incluyendo el peso y una gran ganancia de flexibilidad después de adoptar un estilo de vida activo, concluyendo que los cambios de estilo de vida en mujeres sedentarias posmenopáusicas aportan un gran beneficio para su salud en general.            |
| 23 | (Gemert & Monninkhof, 2017)           | Efecto del ejercicio sobre la sensibilidad a la insulina en mujeres posmenopáusicas sanas: el estudio SHAPE   | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 96<br>G2: 93<br>Total: 189 mujeres | <b>G1:</b> actividad física de intensidad moderada a vigorosa, ejecutada por 1 año durante 2.5 horas. Los ejercicios consistieron en 1 hora semanal de ejercicio aeróbico y de fuerza combinado 2 veces por semana; se instruye a las participantes para que realicen 30 minutos de ejercicio aeróbico individual en casa<br><b>G2:</b> el grupo de control mantuvo su nivel habitual de actividad física y su dieta habitual. | Ningún grupo muestra mejoras en medidas de insulina. Se concluye que la participación en un programa de intervención de ejercicios aeróbicos y de fuerza de un año de duración, aunque si presento cambios a nivel de grasa corporal no causo ningún cambio en la sensibilidad a la insulina en mujeres posmenopáusicas e inactivas sanas. |

|    |                           |   |                                |   |  |   |
|----|---------------------------|---|--------------------------------|---|--|---|
|    |                           |   |                                |   | Se analiza en las participantes el nivel de insulina.  |   |
| 24 | (Galas & Dąbrowska, 2019) | Un alto nivel de actividad física puede reducir los síntomas de la menopausia   | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 101<br>G2: 102<br>G3: 102<br>Total: 305 mujeres | <b>G1:</b> mujeres posmenopáusicas sometidas a un programa de entrenamiento de resistencia.<br><b>G2:</b> mujeres perimenopáusicas participan con ejercicios de impacto.<br><b>G3:</b> mujeres premenopáusicas realizan ejercicio que consisten en danza aeróbica y yoga.<br>Se utilizó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) para valorar el nivel de actividad física | Se evidencia que el grupo 3 no obtiene cambios importantes físicos. Por otro lado, las actividades del grupo 1 y 2 basadas en ejercicios de resistencia e impacto pueden mejorar diversos síntomas que se presentan con etapas menopáusicas como síntomas vasomotores y procesos de afecciones óseas degenerativas llegando a la conclusión de que implementar tiempos de actividad física en las mujeres en estas etapas pueden llegar a prevenir o disminuir la presencia de enfermedades óseas y síntomas vasomotores. |
| 25 | (Blay & Flores, 2024)     | El programa de ejercicios de resistencia e impacto de doce meses o risedronato proporciona un beneficio relativo a la estructura ósea de la cadera en | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 92<br>G2: 91<br>G3: 93<br>Total: 276 mujeres    | <b>G1:</b> ejercicio que consiste en realizar trote con peso y ejercicio de resistencia progresiva.<br><b>G2:</b> risedronato de 150mg mensuales<br><b>G3:</b> control   | El ejercicio aporta alivio del síntoma doloroso en la cadera y demuestra que los tendones que rodean a esta mejoran su fuerza y resistencia. El grupo 2 no muestra cambios. También se evidencia que a nivel óseo ni  |

|    |                             |   |                                |   |  |  |
|----|-----------------------------|---|--------------------------------|---|--|--|
|    |                             | mujeres posmenopáusicas: resultados de un ensayo controlado aleatorizado  |                                |   | A todos los grupos se les administra calcio y vitamina D, se evaluó a los participantes al inicio y a los 6 y 12 meses del programa.   | el medicamento ni el ejercicio proporcionan un mejor estado del tejido.  |
| 26 | (Rodrigues & Carrijo, 2023) | Efecto agudo del ejercicio de pasos a intervalos versus el ejercicio de caminata continua sobre los parámetros cardiovasculares en mujeres posmenopáusicas hipertensas: un estudio clínico, controlado y aleatorizado | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 30<br>G2: 28<br>G3: 28<br>Total: 86 mujeres | <b>G1:</b> control<br><b>G2:</b> pasos a intervalos<br><b>G3:</b> ejercicio de caminata continua<br>Las sesiones de los grupos duraron 120 minutos y durante este tiempo se valoró la presión arterial en reposo después de 10 minutos sentado y 30, 40 y 60 minutos de posición de reposos sentado después del ejercicio. | Se demuestra después de la intervención que el ejercicio de pasos a intervalos puede disminuir las respuestas de la presión arterial y mejorar la frecuencia cardiaca de forma aguda, agregando que las respuestas descritas son iguales en el grupo de ejercicio de caminata continua. Por esto el estudio recomienda que las mujeres posmenopáusicas hipertensas deben agregar ejercicios a su rutina diaria como la caminata. |
| 27 | (Gonzaga & Oliveira, 2024)  | Análisis comparativo del entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico y Pilates en el manejo de la incontinencia urinaria entre mujeres  | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 20<br>G2: 20<br>Total: 40 mujeres           | <b>G1:</b> entrenamiento de los músculos del suelo pélvico (PFMT)<br><b>G2:</b> ejercicios basados en pilates<br>Se hizo un seguimiento a las participantes de 12 semanas, tres  | Hubo mejoras en la incontinencia urinaria en los dos grupos, ambos mejoraron la fuerza y resistencia del suelo pélvico, lo que demuestra que el método PFMT y los Pilates como tratamiento para mujeres  |

|    |                           |   |                                |  |  |   |
|----|---------------------------|---|--------------------------------|--|--|---|
|    |                           | posmenopáusicas: un ensayo controlado aleatorizado  |                                |  | veces por semana en días no consecutivos<br>Se evaluó la incontinencia urinaria antes y después del tratamiento a los 3 meses.   | posmenopáusicas con incontinencia urinaria son efectivos para mejorar su calidad de vida.   |
| 28 | (Jeon & Soo Kim , 2020)   | El entrenamiento combinado de ejercicios aeróbicos y de resistencia reduce los niveles circulantes de apolipoproteína J y mejora la resistencia a la insulina en mujeres diabéticas posmenopáusicas               | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 30<br>G2: 15<br>Total: 45 mujeres  | <b>G1:</b> ejercicios combinados con aeróbicos y de resistencia<br><b>G2:</b> control no realiza actividad física<br>Al inicio del estudio a las 4, 8 y 12 semanas se evaluó la composición corporal y los parámetros metabólicos junto con el modelo homeostático de resistencia a la insulina (HOMA) | Después de 12 semanas de ejercicio el grupo 1 disminuyó significativamente el peso corporal, el porcentaje de grasa corporal y los índice HOMA. Al mismo tiempo del tratamiento la masa muscular esquelética aumento favorablemente.                                  |
| 29 | (Montgomery & Abt , 2020) | Una intervención de ejercicio continuo e intermitente de alto impacto de 12 meses y sus efectos sobre la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas tempranas: un ensayo controlado aleatorio de viabilidad | Ensayo controlado aleatorizado | G1:<br>G2:<br>G3:<br>Total:<br>mujeres | <b>G1:</b> salto de contramovimiento continuo<br><b>G2:</b> salto de contramovimiento intermitente<br><b>G3:</b> control<br>El tratamiento de 12 meses evaluó la densidad mineral ósea de la columna lumbar, el cuello femoral y el trocánter, al inicio, 6 meses y 12 meses del tratamiento.          | El grupo 3 tuvo una significativa perdida de densidad mineral ósea. No hubo cambios significativos para el grupo 1 y 2 en la densidad mineral ósea. Lo que concluye que futuros estudios deben centrarse en otros tipos de intervención para mujeres posmenopáusicas. |

|    |                               |   |                                |   |  |   |
|----|-------------------------------|---|--------------------------------|---|--|---|
| 30 | (Ozsoy-Unubol & Candan, 2021) | El efecto de la vitamina D y el ejercicio sobre el equilibrio y el riesgo de caídas en mujeres posmenopáusicas: un estudio controlado aleatorio | Ensayo controlado aleatorizado | G1: 21<br>G2: 18<br>G3: 20<br>Total: 59 mujeres | <p><b>G1:</b> reemplazo de vitamina D</p> <p><b>G2:</b> ejercicios de core y equilibrio</p> <p><b>G3:</b> reemplazo de vitamina D mas ejercicios de core y equilibrio.</p> <p>Las participantes se evaluaron antes y después de 8 semanas con la prueba de equilibrio de Berg y el sistema de equilibrio Biodex (estabilidad postural y riesgo de caídas) y Nottingham Health Profile para la calidad de vida.</p> | Después del tratamiento empleado se observa que los tres grupos tienen mejoras importantes en el equilibrio a excepción del grupo 1 que solo utilizo vitamina D, demostrando que la terapia de reemplazo de vitamina D en combinación con otros ejercicios tiene efectos positivos sobre la calidad de vida, siendo indispensables para prevenir caídas en mujeres posmenopáusicas. |
|----|-------------------------------|---|--------------------------------|---|--|---|

## 4.2 Discusión

Los artículos recopilados para el desarrollo de la investigación muestran el uso de diferentes tratamientos basados en ejercicio para mitigar o prevenir los síntomas y enfermedades que se desencadenan con la llegada de la menopausia.

Los resultados obtenidos en la investigación plantean que el ejercicio produce beneficios cardio-metabólicos en mujeres postmenopáusicas como lo reportado por autores como (Mengchen & Zhang, 2024), (Sanchez & Jácome, 2023) y (Nunes & Silva, 2022) quienes señalaron que ejercicios de resistencia y aeróbicos mejoran la capacidad respiratoria disminuyendo la presión arterial sistólica, también se ven cambios a nivel de resistencia a la insulina gracias a la pérdida de adiposidad visceral que resulta ser importante para la insulina y dislipidemia. Estos estudios recalcan la importancia de realizar actividad física por el impacto que generan ante el metabolismo y la reducción de un riesgo cardiovascular. (Rodrigues & Carrijo, 2023) realiza un protocolo de ejercicio basado en una rutina de caminata continua con una duración de 120 minutos lo que generalmente realiza la mayor parte de la población con el objetivo de controlar los parámetros cardiovasculares en mujeres postmenopáusicas hipertensas y determino que la presión arterial mejora completamente con la integración de actividad física.

En el estudio realizado por (Jamka & Mądry, 2021) se describen los efectos de un programa de ejercicios de resistencia – fuerza ejecutados durante un año, los resultados señalan una mejora en los marcadores de densidad mineral ósea. El estudio de (Chang & Lee, 2022) hacen más énfasis en la columna lumbar y la cadera y determina que los ejercicios de resistencia y fuerza generan mayor producción de osteoblastos, reduciendo la resorción ósea, lo que resulta de gran importancia para prevenir el riesgo de osteoporosis. (Ozsoy-Unubol & Candan, 2021) realiza un protocolo de ejercicios empleando el uso de vitaminas más ejercicios de core y equilibrio, demostrando que esta combinación tiene efectos favorables ante la fuerza y control del centro del cuerpo y también contribuye con la prevención de caídas. Por otro lado (Montgomery & Abt, 2020) realiza una intervención con ejercicios de alto impacto en contramovimiento con una duración de 12 meses los cuales después de este tiempo de ejecución mostraron no demostraron cambios a nivel de densidad ósea y se sugiere cambiar de método de intervención para obtener resultados diferentes.

El estudio de (Filipović & Lazović, 2021) y (Riaz & Naveed, 2022) basado en la aplicación de ejercicios de alta intensidad, detallan la importancia de esta modalidad y

describen que estos brindan salud a nivel muscular generando ganancia de peso, estabilidad articular, equilibrio y una movilidad adecuada, lo que sugiere que las mujeres postmenopáusicas deben realizar entrenamientos basados en ejercicios de alto impacto. Por otra parte, en el ensayo de (Kemmler & Hettchen, 2021) se evidencia que el dejar de realizar ejercicio físico tiene efectos adversos para la salud de la mujer postmenopáusica demostrando en este estudio de largo plazo que las mujeres que abandonaron su actividad física perdieron considerablemente masa corporal, fuerza y potencia muscular; lo que sugiere que no se debe interrumpir esta práctica si deseamos mantener una salud óptima. En el ensayo de (Rok Lee, 2023) se hace una comparación entre la suplementación con aceite de pescado y ejercicios de resistencia para mejorar la función muscular y física, observando que 8 semanas de intervención contribuyen a favor de la fuerza muscular y rendimiento físico en general, y determinan que la suplementación con aceite de pescado no contribuye con ningún parámetro evaluado sobre la ganancia de masa muscular.

Finalmente (Yun & Kim, 2023) y (Kılıç & Demirgüç , 2020) describen que el ejercicio aeróbico tiene aporte directo con enfermedades inflamatorias como osteoartritis y artritis reumatoide en mujeres postmenopáusicas, reduciendo favorablemente el síntoma doloroso al momento de realizar algunas actividades cotidianas, incrementando la fuerza de agarre, la velocidad al caminar y la fuerza en general; es importante mencionar que el acompañamiento fisioterapéutico aporta una correcta evaluación y dosificación del ejercicio para obtener resultados específicamente guiados a cada necesidad.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- El ejercicio físico regular en mujeres postmenopáusicas demostró tener mejoras significativas a nivel cardio-metabólico como la reducción de la presión arterial y mejor control lipídico, disminuyendo las probabilidades de sufrir enfermedades cardiovasculares y metabólicas relacionadas directamente con la llegada de la etapa postmenopáusica.
- La practica regular y permanente de ejercicios de fuerza, resistencia, flexibilidad, entre otros, han demostrado favorecer al sistema musculoesquelético, mejorando la fuerza, resistencia y el equilibrio lo que perfecciona la capacidad funcional de la mujer disminuyendo el riesgo de sufrir lesiones y caídas, mejorando su calidad de vida.
- La aplicación de programas de ejercicios físicos supervisados se consolidó como una forma de tratamiento no farmacológico, eficaz para mejorar la salud de la mujer al llegar a esta etapa de vida, una adecuada planificación y dosificación del ejercicio ha demostrado tener beneficios a largo plazo, mitigando y previniendo la aparición de enfermedades.

### 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda implementar diferentes programas de ejercicios físicos supervisados por un profesional de la salud y adaptarlos a cada necesidad de la mujer postmenopáusica tales como ejercicios de fuerza, equilibrio y aeróbicos para obtener beneficios en los sistemas cardiovascular, metabólicos, óseo y muscular.
- Se aconseja educar a la mujer sobre los beneficios de mantener una vida activa, como favorecer a su independencia, prevenir el riesgo de sufrir caídas, ganar masa muscular y preservar su salud integral, favoreciendo así una mejor vida.
- Se sugiere que antes de realizar cualquier tipo de actividad física la mujer postmenopáusica debe llevar un control general de su condición física, lo que permitirá al especialista manejar adecuadamente sus objetivos para favorecer la salud física de la mujer postmenopáusica.

## BIBLIOGRAFÍA

Artigas , M., & Molina , A. (2024). Los aumentos en la masa muscular esquelética, la fuerza y el rendimiento físico son similares entre las mujeres posmenopáusicas sanas y las sobrevivientes de cáncer de mama posmenopáusico después de 12 semanas de entrenamiento con ejercicios de resistenci. *PubMed*.

Barajas, D. (2020). Efectos del ejercicio físico en el anciano con sarcopenia. Una revisión sistemática. *Elsevier*.

Berin, E., & Hamma, C. (2019). Entrenamiento de resistencia para los sofocos en mujeres posmenopáusicas: un ensayo controlado aleatorizado. *PubMed*.

Blay, & Flores. (2024). El programa de ejercicios de resistencia e impacto de doce meses o risedronato proporciona un beneficio relativo a la estructura ósea de la cadera en mujeres posmenopáusicas: resultados de un ensayo controlado aleatorizado. *PubMed*.

Borg, G., & Loellgen, H. (01 de 2001). *ResearchGate*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/294559546\\_Borg's\\_Perceived\\_Exertion\\_and\\_Pain\\_Scales](https://www.researchgate.net/publication/294559546_Borg's_Perceived_Exertion_and_Pain_Scales)

Cano, A., & Hita, F. (2016). El ejercicio físico en la mujer durante la perimenopausia y la posmenopausia. *ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL ESTUDIO DE LA MENOPAUSIA*, 6-8.

Cañada, L., & Tonello, M. (2025). Eficacia del ejercicio físico en mujeres postmenopáusicas. Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Sanitaria de Investigación* .

Castillo, R., & Reza, A. (2016). Osteoporosis en la menopausia: Consideraciones fisiopatológicas. *medigraphic*, 156-158.

Chang, C.-F., & Lee, J.-I. (2022). El ejercicio regular disminuye el riesgo de osteoporosis en las mujeres posmenopáusicas. *PubMed*.

CMW. (2023). Prevención y diagnóstico de la osteoporosis en mujeres postmenopáusicas. *El Mercurio*.

Dupuit , M., & Rance, M. (2020). Entrenamiento continuo de intensidad moderada o entrenamiento interválico de alta intensidad con o sin entrenamiento de resistencia para alterar la composición corporal en mujeres posmenopáusicas. *PubMed*.

Fernandez, D., & Castedo, E. A. (2023). Menopausia. Definición, clasificación y diagnóstico. *Scielo*, 1-2.

Filipović , T., & Lazović, M. (2021). Un programa de ejercicio de 12 semanas mejora el estado funcional en mujeres osteoporóticas posmenopáusicas: estudio controlado aleatorio. *PEDro*.

Fung, L., & Uzcátegui, L. (2018). Alteraciones metabólicas asociadas a la menopausia. *Rev Obstet Ginecol Venez*, 40-55.

Galas, M., & Dąbrowska, J. (2019). Un alto nivel de actividad física puede reducir los síntomas de la menopausia. *PubMed*.

García, M. (2018). Manual de ejercicio físico para personas de edad avanzada. *Fiapam*, 25-30.

Gemert , W., & Monnikhof, E. (2017). Efecto del ejercicio sobre la sensibilidad a la insulina en mujeres posmenopáusicas sanas: el estudio SHAPE. *PubMed*.

Gonzaga, S., & Oliveira, R. (2024). Análisis comparativo del entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico y Pilates en el manejo de la incontinencia urinaria entre mujeres posmenopáusicas: un ensayo controlado aleatorizado. *PubMed*.

Greendele, G., & Sterfeld, B. (2019). Changes in body composition and weight during the menopause transition. *Journal of Clinical Endocrinology* , 636 - 644.

Guerrero, J. M. (2015). En mujeres postmenopáusicas, es eficaz el ejercicio físico como método de prevención de la osteoporosis. *dspace.uib*, 8.

Hettchen, M., & Von Stengel, S. (2021). Cambios en los factores de riesgo de la menopausia en mujeres osteopénicas posmenopáusicas tempranas después de 13 meses de ejercicio de alta intensidad: el ACTLIFE-RCT controlado aleatorizado. *PubMed*.

Hurtado, L., & Saldarriaga, C. (2022). Riesgo cardiovascular durante la menopausia: una visión del cardiólogo y del ginecólogo. *Scielo*, 8.

Illescas, Á. L. (28 de 02 de 2025). *El País*. Obtenido de [https://elpais.com/salud-y-bienestar/nosotras-respondemos/2025-03-01/es-danino-el-entrenamiento-cardio-durante-la-menopausia.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://elpais.com/salud-y-bienestar/nosotras-respondemos/2025-03-01/es-danino-el-entrenamiento-cardio-durante-la-menopausia.html?utm_source=chatgpt.com)

Jamka, M., & Mądry , E. (2021). El efecto de la resistencia y el entrenamiento de resistencia-fuerza sobre la densidad y el contenido mineral óseo en mujeres posmenopáusicas con obesidad abdominal: un ensayo aleatorizado. *PEDro*.

Jeon, Y., & Soo Kim , C. (2020). El entrenamiento combinado de ejercicios aeróbicos y de resistencia reduce los niveles circulantes de apolipoproteína J y mejora la resistencia a la insulina en mujeres diabéticas posmenopáusicas. *PubMed*.

Kemmler , W., & Hettchen, M. (2021). Efectos de desentrenamiento sobre los parámetros musculoesqueléticos en mujeres osteopénicas posmenopáusicas tempranas: seguimiento de 3 meses del estudio controlado aleatorizado ACTLIFE. *PEDro*.

Kılıç, F., & Demirgüç , A. (2020). El efecto del entrenamiento con ejercicio aeróbico en pacientes posmenopáusicas con osteoartritis de rodilla. *PubMed*.

Lopez, M. (2011). Guia de ejercicios para un envejecimiento saludable . *Organización Panamericana de la Salud*, 3-4.

Mana, M., & Brocal, E. (2023). Hormonas sexuales (estrógenos, progesterona, testosterona – funciones a lo largo de la vida) y cambios hormonales en la menopausia. *SCielo*, 1-2.

Marin, J. (2013). ¿En mujeres postmenopáusicas, es eficaz el ejercicio físico como método de prevención de la osteoporosis? *Universitat de les Illes Balears*, 5-10.

Mason , C., & Tapsoba, J. (2019). Conductas alimentarias y resultados de pérdida de peso en un ensayo aleatorizado de 12 meses de intervención en dieta y/o ejercicio en mujeres posmenopáusicas. *PubMed*.

Mengchen, C., & Zhang, P. (2024). Regulación del ejercicio sobre la variabilidad de la frecuencia cardíaca en mujeres perimenopáusicas y posmenopáusicas. *PubMed*.

Mikó , I., & Szerb, I. (2017). Efectividad del programa de entrenamiento del equilibrio en la reducción de la frecuencia de caídas en mujeres osteoporóticas establecidas: un ensayo controlado aleatorio. *PubMed*.

Molina, E., & Eustaqui, G. (2022). Las ventajas del ejercicio físico como estrategia preventiva frente a la EHGNA en mujeres postmenopáusicas. *PubMed*.

Montgomery , G., & Abt , C. (2020). Una intervención de ejercicio continuo e intermitente de alto impacto de 12 meses y sus efectos sobre la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas tempranas: un ensayo controlado aleatorio. *PubMed*.

Moyano, E. (2023). Osteoporosis en mujeres menopáusicas en América Latina: Revisión sistemática y metaanálisis. *ResearchGate*, 134.

Nunes, P., & Silva, T. (2022). El entrenamiento funcional en intervalos de alta intensidad no es equivalente en comparación con el entrenamiento combinado para mejorar la presión arterial en mujeres posmenopáusicas: un ensayo controlado aleatorizado. *PEDro*.

OMS. (2024). Menopausia. *Organización Mundial de la Salud*, 1.

Oviedo, G., & Garcés, C. (2016). Fisiología del ejercicio. *Universitat Oberta de Catalunya*, 5-10.

Ozsoy-Unubol , T., & Candan, Z. (2021). El efecto de la vitamina D y el ejercicio sobre el equilibrio y el riesgo de caídas en mujeres posmenopáusicas: un estudio controlado aleatorio. *PubMed*.

Patricia, & Hita-Cont, F. (2020). Efectividad de un programa de entrenamiento de Pilates sobre las habilidades cognitivas y funcionales en mujeres posmenopáusicas. *PubMed*.

Racero, J. I. (2016). PRUEBA DE ESFUERZO. *Manual de Enfermería en Arritmias y Electrofisiología*.

Ramirez, C. (2016). Una visión desde la biología molecular a una deficiencia comúnmente encontrada en la práctica del fisioterapeuta: la atrofia muscular. *Scielo*, 3.

Ramírez, R., Flórez, M., & Meneses , J. (2013). Una propuesta metodológica para la conducción de revisiones sistemáticas de la literatura en la investigación biomédica. *ResearchGate*, 65.

Riaz, H., & Naveed, M. (2022). Efectos del entrenamiento con ejercicios multimodales de alta intensidad (HIT-MMEX) sobre la densidad mineral ósea y el rendimiento muscular en mujeres posmenopáusicas. Un ensayo piloto controlado aleatorio. *PubMed*.

Ríos, C. (2022). Primer Consejo Ecuatoriano para el Manejo y Prevención de Osteoporosis. *Sociedad Ecuatoriana de Reumatología*, 5.

Rodrigues , M., & Carrijo, V. (2023). Efecto agudo del ejercicio de pasos a intervalos versus el ejercicio de caminata continua sobre los parámetros cardiovasculares en mujeres posmenopáusicas hipertensas: un estudio clínico, controlado y aleatorizado. *PubMed*.

Rok Lee, S. (2023). La suplementación con aceite de pescado con entrenamiento de ejercicios de resistencia mejora la función física y la salud cardiometabólica en mujeres posmenopáusicas. *PubMed*.

Romero, N., & Maestre, C. (2021). Daño muscular inducido por el ejercicio en mujeres posmenopáusicas bien entrenadas. *PubMed*.

Ryan, S. (2018). *Physiopedia*. Obtenido de Second Sit to Stand Test: [https://www.physiopedia.com/30\\_Seconds\\_Sit\\_To\\_Stand\\_Test](https://www.physiopedia.com/30_Seconds_Sit_To_Stand_Test)

Sánchez, J. C. (2019). Entrenamiento de la fuerza en el medio acuático. *AIDEA*, 3.

Sanchez, J., & Jácome , A. (2023). Efecto combinado del ejercicio físico y la terapia de reemplazo hormonal en la salud cardiovascular y metabólica en mujeres posmenopáusicas. *PubMed*.

Sanchez, M., & Dominguez, N. (2023). La relación entre la transición a la menopausia y los trastornos del estado de ánimo. *Scielo*, 383 - 384.

Sears, B. (12 de 2023). *Verywellhealth*. Obtenido de <https://www.verywellhealth.com/the-timed-up-and-go-test-2696072>

Smith. (2020). *Conceptos importantes en materia de Actividad Física y de Condición Física*. Obtenido de [https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/actividadFisica/guiaInfanciaAdolescencia/docs/capitulo1\\_Es.pdf](https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/actividadFisica/guiaInfanciaAdolescencia/docs/capitulo1_Es.pdf)

Supé, B. (2023). Riesgo cardiovascular en mujeres postmenopáusicas: revisión bibliográfica. *UTA*.

Ting, Y., & Tsai, Y.-J. (2023). La viabilidad de un programa de ejercicio multimodal para mujeres posmenopáusicas sedentarias con incontinencia urinaria: un ensayo piloto controlado aleatorio. *PubMed*.

Touche, R., & Paris, A. (2023). Sobre el Concepto de Ejercicio Terapéutico. La identidad profesional y la organización de la Fisioterapia. *Journal move and Therapeutic Science*, 2.

Vélez-Toral, M., & Godoy-Izquierdo, D. (2017). Mejoras en la calidad de vida relacionada con la salud, la salud cardiometabólica y el estado físico en mujeres posmenopáusicas después de una intervención de promoción de la salud más ejercicio: un ensayo controlado aleatorizado. *PubMed*.

Watson, S., & Semanas, B. (2018). El entrenamiento de resistencia e impacto de alta intensidad mejora la densidad mineral ósea y la función física en mujeres posmenopáusicas con osteopenia y osteoporosis: el ensayo controlado aleatorizado LIFTMOR. *PubMed*.

Yun, H.-W., & Kim, C.-J. (2023). Efectos de un programa de actividad física basado en la teoría de la autodeterminación para mujeres posmenopáusicas con artritis reumatoide: un ensayo controlado aleatorizado. *PubMed*.

## ANEXOS

### Anexo 1

**Tabla 2:** Escala de Borg

| ESCALA DE BORG |                 |
|----------------|-----------------|
| 0              | Reposo          |
| 1              | Muy, muy ligero |
| 2              | Muy ligero      |
| 3              | Ligero          |
| 4              | Algo pesado     |
| 5              | Pesado          |
| 6              | Mas pesado      |
| 7              | Muy pesado      |
| 8              | Muy, muy pesado |
| 9              | Máximo          |
| 10             | Extremo         |

**Fuente:** (Borg & Loellgen, 2001)

### Anexo 2

**Tabla 3:** Clasificación de la intensidad de la actividad física utilizando el porcentaje de la reserva de ritmo cardíaco

| Descriptor de intensidad | Intensidad relativa  |  |
|--------------------------|--|--|
|                          | % Reserva de ritmo cardíaco (o frecuencia cardíaca de reserva - %FCR-) | Valoración del esfuerzo percibido (escala de esfuerzo percibido -EEP-) |
| Muy leve                 | < 20   | <10  |
| Leve                     | 20 – 39  | 10 – 11  |
| Moderada                 | 40 – 59  | 12 – 13  |
| Vigorosa                 | 60 – 84  | 14 – 16  |
| Muy vigoroso             | >85  | 17 – 19  |

**Fuente:** (Smith, 2020)

### Anexo 3

**Tabla 4:** Escala Physiotherapy Evidence Database "PEDro"

| Escala "Physiotherapy Evidence Database" (PEDro)  |    |    |
|---|----|----|
| CRITERIOS   | SI | NO |
| 1. Criterios de elegibilidad fueron específicos (no se cuenta para el total)  | 1  | 0  |
| 2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos   | 1  | 0  |
| 3. La asignación a los grupos fue encubierta  | 1  | 0  |
| 4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante   | 1  | 0  |
| 5. Hubo cegamiento para todos los grupos  | 1  | 0  |
| 6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención  | 1  | 0  |
| 7. Hubo cegamiento de todos los sensores que midieron al menos un resultado clave   | 1  | 0  |
| 8. Las mediciones de la menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85 % de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos  | 1  | 0  |
| 9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar | 1  | 0  |
| 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave  | 1  | 0  |
| 11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave  | 1  | 0  |

**Fuente:** Escala "Physiotherapy Evidence Database (PEDro)" para analizar calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Monsalve et al., 2002)