

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN FISIOTERAPIA**



**Eficacia del método pilates en dolor lumbar crónico inespecífico.  
Una revisión bibliográfica.**

AUTOR: Llopis Ferrándiz, Santiago.

Departamento: Patología y

TUTOR: Yolanda Nadal Nicolas

cirugía.

Curso académico 2023-2024.

Convocatoria de junio.

## ÍNDICE

<b>1.INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. DOLOR LUMBAR.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. MÉTODO PILATES.....</b>	<b>7</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>10</b>
<b>3. MATERIAL Y MÉTODO.....</b>	<b>11</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>5.DISCUSIÓN.....</b>	<b>24</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>27</b>
<b>7.REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS.....</b>	<b>28</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>32</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

1. Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda y cantidad de artículos encontrados.....	13
2. Tabla 2. Resultados obtenidos en los ensayos.....	25
3. Tabla 3. Escala PEDro sobre la calidad metodológica.....	35

## ÍNDICE DE FIGURAS

1. Figura 1. Imágenes ejercicios de pilates.....	9
2. Figura 2. Criterios de inclusión.....	11
3. Figura 3. Criterios de exclusión.....	12
4. Figura 4. Consort 2010 diagrama de flujo.....	14



## RESUMEN

**Introducción:** el dolor lumbar es la principal causa de discapacidad a nivel mundial, y para su tratamiento se evalúan diferentes métodos, siendo el ejercicio terapéutico uno de los que mejores resultados aporta. En este trabajo se estudia el método pilates en particular por sus principios de tratamiento.

**Objetivos:** Analizar, a través de una búsqueda bibliográfica la eficacia del tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico mediante el método pilates de manera aislada y los parámetros de dosificación adecuados para el tratamiento.

**Material y métodos:** Se realizó una búsqueda de literatura científica de los últimos 10 años en las bases de datos PEDro, Cochrane y Pubmed, mediante el uso de palabras clave y su combinación con los operadores booleanos “OR” y “AND”, se evaluó la calidad metodológica mediante la escala PEDro.

**Resultados:** Se seleccionaron 7 ensayos clínicos con una puntuación en la escala PEDro superior a 5 que aportaron datos sobre 632 pacientes respecto a su evolución en términos de dolor y discapacidad asociada al dolor lumbar inespecífico mediante las escalas Evaluación visual analógica (EVA) y Cuestionario Roland Morris (RMDQ) y sobre los parámetros de dosificación más beneficiosos.

**Conclusiones:** Los hallazgos de esta revisión respaldan el uso del método pilates como tratamiento para el dolor lumbar crónico inespecífico y muestran los parámetros de dosificación adecuados.

**Palabras clave:** Dolor lumbar crónico, dolor crónico, Pilates y ejercicios basados en Pilates.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** low back pain is the main cause of disability worldwide, and different methods are evaluated for its treatment, with therapeutic exercise being one of the best results. In this work, the Pilates method is studied in particular for its treatment principles.

**Objectives:** To analyze, through a literature search, the efficacy of the treatment of chronic non-specific low back pain using the Pilates method in isolation and the appropriate dosage parameters for the treatment.

**Material and methods:** A search of scientific literature of the last 10 years was carried out in the PEDro, Cochrane and Pubmed databases, using keywords and their combination with the Boolean operators "OR" and "AND", methodological quality was evaluated using the PEDro scale.

**Results:** We selected 7 clinical trials with a PEDro score greater than 5 that provided data on 632 patients regarding their evolution in terms of pain and disability associated with non-specific low back pain using the Visual Analogue Assessment (VAS) and Roland Morris Questionnaire (RMDQ) scales and on the most beneficial dosing parameters.

**Key words:** Chronic low back pain, chronic pain, Pilates and Pilates-based exercises.

## **1.INTRODUCCIÓN.**

Hoy en día, en el tratamiento de dolor lumbar crónico, el ejercicio terapéutico es la primera opción, dentro del ejercicio terapéutico, se han estudiado diferentes métodos, el tai chi, el yoga y pilates entre otros, el motivo de elección de este tipo de terapias se debe a su bajo coste, su fácil implementación y sus buenos resultados. [1]

La evidencia muestra que el entrenamiento de la estabilidad central es más efectivo que los ejercicios de carácter aeróbico o de estiramientos, a raíz de esto, ha surgido un auge sobre el método pilates para el tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico, por ello se ha querido estudiar su efectividad en este tipo de pacientes.[1]

### **1.1. Dolor Lumbar**

El dolor lumbar se define como rigidez, dolor, tensión muscular o incluso incomodidad en la región localizada debajo del margen costal y superior a los pliegues glúteos inferiores. En caso de no atribuirse a una patología específica se puede denominar dolor lumbar inespecífico.[2]

Dependiendo del tiempo de evolución se puede categorizar el dolor lumbar como agudo, subagudo o crónico. Siendo en el caso de los episodios agudos de duración menor a 6 semanas, en el caso de los subagudos entre 12 y 6 semanas y en el caso de los episodios crónicos de duración mayor a 12 semanas. [3]

Algunas de las causas del dolor lumbar crónico pueden ser la degeneración del disco, el dolor radicular, las artropatías facetarias, el dolor miofascial, y el dolor en las articulaciones sacroilíacas, también puede darse debido a una alteración de la biomecánica. [4] Es común que el mantenimiento de una postura anormal, que suele ocurrir en pacientes con dolor lumbar crónico, derive en leves modificaciones de las curvas de la columna vertebral, e incluso en la aparición de desviaciones escolióticas.[5]

Los factores psicosociales están altamente relacionados con la discapacidad física y psicosocial de las personas.[6] Se trata del problema musculoesquelético más común a nivel global, siendo a su vez la mayor causa de ausentismo laboral, con los costos socioeconómicos que esto implica, convirtiéndose en uno de los principales problemas de salud pública.[7]

La prevalencia media del dolor crónico en adultos es del 20%, y va en aumento conforme al envejecimiento de la población, llegando hasta el 62% de los adultos mayores de 75 años, siendo la principal causa a nivel mundial de los años vividos con discapacidad. [7,8].

Hablando del impacto socioeconómico, en países como Reino Unido (UK), se habla de cifras anuales de entorno a 12 billones(Libras), o como Estados Unidos (US) se habla de cifras anuales entorno a 7.4 billones (Dolares Estadounidenses), ante tales cifras, es de suma importancia un tratamiento que reduzca dichos costes, como bien está marcado en las guías de práctica clínica, se recomienda el ejercicio terapéutico para pacientes con Dolor lumbar crónico inespecífico, con el objetivo de una recuperación funcional en períodos de tiempo más cortos y por ello reducir el absentismo laboral ligado a la patología. [9]

## **1.2. Método Pilates.**

El método pilates, se fundó por Joseph Pilates en los años 20, en el que se centra la atención en el control de la posición y movimiento del cuerpo. Sus principios se basan en el centrado, que consiste en la activación de la musculatura central del tronco y suelo pélvico, la concentración, el control, que se basa en el correcto manejo de la postura y el movimiento a lo largo del ejercicio, la precisión, la respiración y el flujo, que consiste en una suave transición entre movimientos de una misma secuencia.[9]

La terapia con ejercicio terapéutico está considerada como una de las opciones más efectivas en el tratamiento del dolor lumbar crónico, trabajando tanto en el fortalecimiento muscular como en la flexibilidad y estiramiento de la musculatura, mejorando tanto dolor como discapacidad. [4,9] El método pilates está considerado efectivo en el tratamiento del dolor lumbar crónico, trabajando el control motor, la activación de los músculos profundos del tronco y del suelo pélvico (musculatura que estudios muestran que está inhibida en personas con dolor lumbar crónico).[9,10]

En las técnicas alternativas para el tratamiento y entendimiento del dolor lumbar crónico se ha visto que el enfoque biopsicosocial o conductual ha ofrecido la base para una mejor comprensión del dolor crónico o persistente, y el entrenamiento en ejercicios grupales ha demostrado su eficacia para reducir la discapacidad en el dolor lumbar crónico y mejorar el bienestar mental [5]

Si bien hay estudios que concretan que el método pilates es efectivo como tratamiento para el dolor lumbar crónico, diversos estudios coinciden en que hay limitaciones en el tamaño de las muestras utilizadas en los ensayos clínicos realizados.[10]

Algunos de los ejercicios más básicos realizados en estudios mediante el método pilates son los siguientes:

- 1- Concienciación y activación de la musculatura pélvica y abdominal: Con una posición neutra de la cadera, en Decúbito Supino, con las rodillas semiflexionadas y los pies apoyados, se realiza una contracción de la musculatura pélvica y de la musculatura profunda del tronco (Transverso del Abdomen).
- 2- Activación de la musculatura del brazo: En Decúbito Supino, con una flexión de rodillas y ambos pies apoyados, realizar un balanceo de los brazos.
- 3- Musculatura dorsiflexora y extensora de tobillos:  
Estiramiento y fortalecimiento de los músculos flexores y extensores de los tobillos: a)  
Estiramiento de la pierna con movimiento del pie: decúbito supino con una pierna levantada con flexión y extensión del pie, y la otra flexionada con el pie apoyado.
- 4- Musculatura extensora de rodilla: Estiramiento unilateral, en Decúbito Supino, con flexión de cadera y extensión de la rodilla de la pierna levantada y la otra pierna con flexión de rodilla con el pie apoyado.
- 5- Fortalecimiento de musculatura extensora y flexora de cadera: En Decúbito Supino, una extensión de cadera con las rodillas flexionadas y ambos pies apoyados, realizando un “puente”, de la misma manera, elevar uno de los pies, manteniendo la posición con la cadera elevada y el otro pie apoyado en el suelo
- 6- Fortalecimiento de la musculatura aductora y abductora de cadera: En decúbito Supino realizando apertura y cierre de rodillas con ambos pies apoyados. En decúbito lateral, flexionando ambas rodillas y separando la rodilla superior.

7- Estiramientos para la columna vertebral: En posición de Decúbito Supino, abrazando las piernas de manera que se realice una flexión máxima de cadera y rodillas; en cuadrupedia, juntando glúteos con talones y estirando los brazos. [11]

Si bien hay estudios que concretan que el método pilates es efectivo como tratamiento para el dolor lumbar crónico inespecífico, diversos estudios coinciden en que hay limitaciones en el tamaño de las muestras utilizadas en los ensayos clínicos realizados.[12]



*Figura 1: Imágenes de ejercicios de pilates.*

*La numeración corresponde a los ejercicios planteados en la introducción.*

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1. Objetivo general.**

Analizar, a través de una búsqueda bibliográfica la eficacia del tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico mediante el método pilates.

### **2.2. Objetivos específicos.**

- 1- Concluir si el tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico mediante el método pilates es efectivo para reducir el mismo.
- 2- Identificar la eficacia del método pilates de manera aislada para el tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico.
- 3- Estudiar los parámetros de dosificación y ejercicios adecuados para el tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico.



### 3. MATERIAL Y MÉTODO.

Este estudio ha recibido la aprobación de la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche con el COIR para TFGs: **TFG.GFI.YNN.SLF.240131**

Se realizó una búsqueda en las bases de datos Pubmed, PEDro y Cochrane desde el día 28/01/2024 hasta el día 30/04/2024.

Las palabras clave que se utilizaron para plantear la búsqueda fueron “Chronic Low back Pain”, “Chronic Pain”, “Pilates” y “Pilates based exercises”.

La búsqueda se realizó respondiendo a la pregunta PICO:

*¿Es el método pilates efectivo como tratamiento para reducir la intensidad del dolor lumbar crónico inespecífico en la población adulta?*

P: Población mayor de edad con Dolor lumbar crónico inespecífico. (Población a estudiar)

I: Método pilates. (Intervención)

C: Sin comparación con otras técnicas / ausencia de otras técnicas. (Comparativa)

O: Intensidad del dolor. (Resultados a analizar/Variable tenida en cuenta a modo de resultados)

Los criterios de inclusión tenidos en cuenta para seleccionar y cribar la búsqueda fueron los siguientes:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN
- <b>Ensayos clínicos.</b>
- <b>Artículos publicados en los últimos 10 años.</b>
- <b>Escala PEDro con puntuación superior a 5.</b>
- <b>Escritos en inglés o español.</b>

Figura 2. Criterios de inclusión.

Por otro lado, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de exclusión:

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	
-	<b>Grupo poblacional limitado. (Estudios realizados solo sobre un único género o sobre un grupo de edad reducido).</b>
-	<b>Diagnóstico previo conocido causante del dolor lumbar crónico.</b>
-	<b>Combinación con otro tipo de terapias. (Yoga y electroterapia entre otras).</b>

Figura 3. Criterios de exclusión.

Por lo que, de las plataformas Cochrane, PEDro y Pubmed, se seleccionaron, tras aplicar los filtros correspondientes, en primer lugar, por título, en segundo lugar, por resumen, y finalmente mediante una lectura a texto completo de los artículos seleccionados. Tras una eliminación de artículos duplicados se limitó el estudio a una cantidad de 7 ensayos, de los cuales se procedió a una nueva lectura y análisis en profundidad para evaluar los resultados y plantear la discusión.

La cantidad de artículos seleccionados y las ecuaciones de búsqueda utilizadas se pueden observar en la siguiente tabla.

Base de datos	Ecuación de Búsqueda	Filtros aplicados	Cantidad de artículos encontrados
<b>Cochrane</b>	("chronic low back pain"):ti,ab,kw" AND ("pilates"):ti,ab,kw"	Sin filtros	105
		Ensayos Clínicos	103
		Últimos 10 años	88
<b>Pubmed</b>	("Low Back Pain"[Mesh] OR "Low back Pain" [TIAB] OR " Chronic	Sin filtros	357
		10 Últimos años	253
		Ensayos Clínicos	94

	Low back Pain"[TIAB]) AND ("Exercise Movement Techniques"[Mesh] OR "Exercise Movement Techniques " [TIAB] OR "Pilates"[TIAB])		
<b>PEDro</b>	"Chronic low back pain" AND "Pilates"	Sin filtros	52
		Últimos 10 años	35
		Ensayos Clínicos	22

Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda y cantidad de artículos encontrados.

Todos los estudios seleccionados fueron medidos mediante la escala PEDro, como se aprecia en la Tabla 3.

El cribado realizado en las distintas bases de datos utilizadas se puede observar en el siguiente diagrama de flujo:

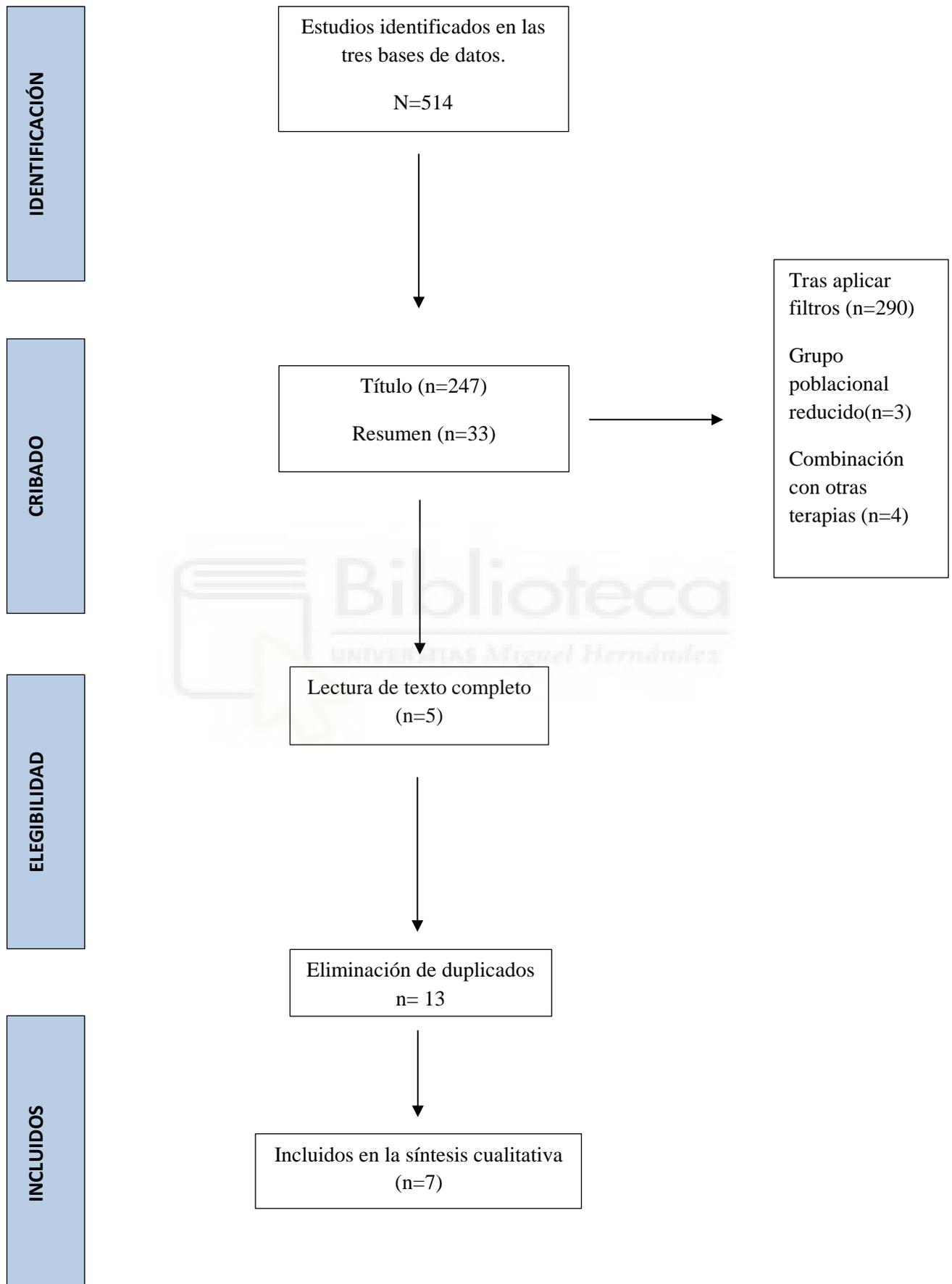


Figura 4. Consort 2010 diagrama de flujo.

#### 4. RESULTADOS.

Finalmente, para esta revisión se seleccionaron 7 artículos tras pasar todo el cribado descrito anteriormente, todos ellos fueron ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2015 y 2018.

Todos los estudios que se seleccionaron para la fase final de la revisión tuvieron una calidad metodológica evaluada mediante la escala PEDro de 7/10 [12,13,16] o de 8/10 [2,9,15] exceptuando uno de ellos que obtuvo una puntuación de 5/10 [14], como se aprecia con más detalle en la Tabla 3, esto corresponde a una media de 7,14 puntos, lo que implica una calidad metodológica de 6 de los 7 artículos que es considerada como alta ( $\geq 6$ ) exceptuando el ensayo que obtuvo una puntuación de 5/10 [14], ningún ensayo pudo cegar a terapeutas o a pacientes, por lo que estos fueron los sesgos más comunes.

El tamaño muestral de los estudios fue de un total de 632 pacientes, teniendo de media 63 pacientes por estudio, destacando un estudio que tuvo un tamaño muestral de 296 pacientes [9], y un estudio que únicamente tuvo un total de 22 pacientes [16].

En su mayoría, los estudios dividieron los miembros en 2 grupos, exceptuando un estudio que se dividió en 4 grupos diferentes [9], y otro que dividió la muestra en 3 grupos diferentes [13]. La duración de cada sesión osciló entre 45 minutos y 60 minutos exceptuando un artículo [16], donde no se especificaron los tiempos de tratamiento, con una frecuencia semanal de 2 sesiones por semana [2, 12, 13, 15, 16], exceptuando un estudio en el cual se trabajó con una frecuencia de 3 sesiones semanales [14], y un estudio en el cual se trabajó en 3 frecuencias diferentes, 1, 2 y 3 sesiones semanales [9].

La duración media de tratamiento fue de 10,28 semanas, siendo el estudio cuya duración máxima fue más elevada de 14 semanas [14] y el que menos 6 semanas [9].

Para evaluar los resultados en cuanto a el dolor, se tuvo en cuenta la escala EVA para 6 de los 7 ensayos [2, 9, 12, 13, 15, 16], exceptuando uno de ellos que evaluó mediante la escala ODI [14], mientras que en 5 artículos [2, 9, 12, 13, 15] también se evaluó el grado de discapacidad física ocasionado por el dolor lumbar inespecífico mediante el cuestionario Roland-Morris (RMDQ) [17].

Las mediciones realizadas en los ensayos se tomaron de manera inicial, y posteriormente a las 6 semanas, 6 meses y 12 meses [9], a las 6 y 12 semanas [12, 13], 3 de los ensayos realizaron una única medición posterior a la intervención, a las 8 semanas y a las 14 semanas, y otro sin especificar [16, 14, 2], por último, en un ensayo realizó mediciones a los 45, 90 y 180 días [15].

Todos los ensayos informaron sobre que la intervención fue realizada por un terapeuta profesional especializado en pilates y/o en dolor lumbar crónico, exceptuando uno de ellos [2], y cinco de ellos proporcionaron en el propio ensayo el protocolo de ejercicios de pilates llevado a cabo.

En todos los ensayos se utilizó alguna modalidad de la terapia Pilates, tanto Pilates con máquina [9,13], como ejercicios de pilates en colchoneta [2,9,12,13,14,15,16], y en 2 ensayos se dio un folleto informativo al grupo de control con pautas y consejos sobre cómo gestionar el dolor lumbar crónico inespecífico [9,12].



AUTOR	Tamaño muestral	Metodología de intervención	Variables	Dosis de intervención	Resultados del Estudio
Miyamoto GC, 2018	296 pacientes: GB=74 PG1=74 PG2=74 PG3=74	<p>Todos recibieron asesoramiento mediante un folleto educativo mediante un fisioterapeuta. GB.</p> <p>Al grupo control, que únicamente se formó mediante el folleto educativo, se le informó que tras el seguimiento de los 12 meses posteriores al estudio sería tratado mediante pilates.</p> <p>Los grupos de pilates (PG1,PG2,PG3) fueron tratados 1, 2 y 3 veces a la semana con sesión de pilates, mediante un programa individualizado que contenía tanto ejercicios de tierra(sin accesorios), como ejercicios de aparatos (como Barrel o Cadillac).</p> <p>Las sesiones de dichos grupos se estructuraron de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 minutos de calentamiento.</li> <li>- 50 minutos de ejercicios de pilates.</li> <li>- 5 minutos de enfriamiento.</li> </ul>	EVA RMDQ	1, 2 o 3 sesiones semanales de 60 minutos durante un período de 6 semanas.	<p>EVA: (X/10)</p> <p>Inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GB: 6.3</li> <li>- PG1:6.1</li> <li>- PG2:6.4</li> <li>- PG3:6.0</li> </ul> <p>6 semanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GB: 5.6.</li> <li>- PG1: 4.0.</li> <li>- PG2: 3.3.</li> <li>- PG3: 3.2.</li> </ul> <p>6 meses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GB: 5.4</li> <li>- PG1: 5.0</li> <li>- PG2: 4.4</li> <li>- PG3: 4.3</li> </ul> <p>12 meses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GB: 4.9</li> <li>- PG1: 4.8</li> <li>- PG2: 4.1</li> <li>- PG3: 4.1</li> </ul>

					<p>RMDQ: (X/24)</p> <p>Inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GB: 12.3</li> <li>- PG1: 11</li> <li>- PG2: 12.8</li> <li>- PG3: 10.6</li> </ul> <p>6 semanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GB: 11.3</li> <li>- PG1: 7.8</li> <li>- PG2: 6.8</li> <li>- PG3: 6.1</li> </ul> <p>6 meses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GB: 10.2</li> <li>- PG1: 8.8</li> <li>- PG2: 7.9</li> <li>- PG3: 6.4</li> </ul> <p>12 meses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GB: 8.9</li> <li>- PG1: 7.3</li> <li>- PG2: 7.2</li> <li>- PG3: 5.9</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

Cruz-Díaz D, 2018	N=64 pacientes GC=32 GP=32	<p>El Grupo de Control (GC) recibió un folleto con información sobre el Dolor lumbar crónico no específico, con objetivo de evitar interrupción y decepción por estar en el GC. Se les ofreció también un tratamiento de pilates al finalizar el estudio.</p> <p>En el Grupo Pilates (GP) se dividieron las sesiones en un calentamiento con ejercicios de respiración entre otros, una parte principal con ejercicios de fuerza y flexibilidad que involucraban al tronco principalmente y una parte final de enfriamiento.</p> <p>Los ejercicios propuestos, se pueden realizar en tres niveles de dificultad: básico, intermedio y avanzado.</p>	EVA RMDQ	2 sesiones semanales de 50 minutos durante un período total de 12 semanas.	<p>EVA: Inicial: - GC: 5.15 - GP: 4.7</p> <p>6 semanas: - GC: 4.85 - GP: 2.05</p> <p>12 semanas: - GC: 4.35 - GP: 1.95</p> <p>RMDQ: Inicial: - GC: 9 - GP: 10</p> <p>6 semanas: - GC: 9 - GP: 5</p> <p>12 semanas: - GC: 9 - GP: 5</p>
Cruz-Díaz D, 2017	N= 98 GC= 30	En el grupo de Pilates Mat (PMG), únicamente se utilizó una colchoneta,	EVA RMDQ	2 sesiones semanales de 50	EVA: Inicial:

<p>PMG= 34 PAG= 34</p>	<p>mientras que en el grupo de Pilates con Máquina (PAG) se utilizó una máquina basada en un conjunto de varias poleas llamada “refomer”.</p> <p>Tanto en el grupo de colchoneta como en el grupo de máquina, se siguió una estructura base de un calentamiento, parte principal mediante pilates y enfriamiento.</p> <p>Ambos grupos se dividieron en subgrupos de 4 para impartir la terapia pilates.</p> <p>El grupo control (GC) no recibió terapia.</p>	<p>minutos cada sesión durante un período total de 12 semanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 4.84</li> <li>- PMG: 4.64</li> <li>- PAG: 4.95</li> </ul> <p>6 semanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 3.3</li> <li>- PMG: 2.1</li> <li>- PAG: 5.06</li> </ul> <p>12 semanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 2.1</li> <li>- PMG: 1.70</li> <li>- PAG: 4.96</li> </ul> <p>RMDQ:</p> <p>Inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 10.50</li> <li>- PMG: 11.38</li> <li>- PAG: 11.23</li> </ul> <p>6 semanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 10.33</li> <li>- PMG: 7.94</li> <li>- PAG: 6.73</li> </ul> <p>12 semanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 10.41</li> </ul>
----------------------------	--	--	--

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- PMG: 6.35</li> <li>- PAG: 4.76</li> </ul>
Valenza MC, 2017	N=54 GP=27 GC=27	<p>Todos los participantes recibieron una formación básica previa al estudio sobre los ejercicios basados en pilates y la contracción de la musculatura central.</p> <p>Los ejercicios se realizaron sobre una colchoneta, con el uso de una pelota de goma de 55 cm de diámetro.</p> <p>Los ejercicios progresaron en tres niveles de dificultad, básico, intermedio y avanzado.</p> <p>Se acabaron las sesiones con un período de 3 a 5 minutos de relajación utilizando un rodillo de goma.</p> <p>El grupo de control recibió un folleto informativo con consejos sobre cuidado postural, levantamiento de peso entre otros.</p>	EVA RMDQ	2 sesiones semanales de 45 minutos cada una durante un período total de 8 semanas.	<p>EVA:</p> <p>Previo a la intervención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC=5.1</li> <li>- GP=4.9</li> </ul> <p>Posterior a la intervención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC=0.9</li> <li>- GP=1.0</li> </ul> <p>RMDQ</p> <p>Previo a la intervención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 9.85</li> <li>- GP: 9.38</li> </ul> <p>Posterior a la intervención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 2.4</li> <li>- GP: 5.31</li> </ul>
Patti A, 2016	N=38 GP=19 GC=19	<p>Se realizaron sesiones de 50 minutos de duración, dividiendo el grupo experimental en dos subgrupos.</p> <p>Se realizaron los ejercicios en una colchoneta, dividiendo los ejercicios en dos</p>	ODI	3 sesiones semanales de 50 minutos de duración cada una durante un	<p>ODI</p> <p>Previo a la intervención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC= 10.7</li> <li>- GP= 13.7</li> </ul> <p>A las 14 semanas:</p>

		niveles de dificultad, uno básico y otro intermedio, realizando por sesión 15 minutos de calentamiento, con ejercicios de respiración y movilidad, y 5 minutos al final de cada sesión como vuelta a la calma.		período de 14 semanas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GC=8.4</li> <li>- GP=6.5</li> </ul>
Natour J, 2015	N=60 GP=30 GC=30	<p>El grupo pilates (GP) mantuvo el uso de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos a la par que fueron sometidos a un tratamiento de pilates, las clases se impartieron por grupos de 3-4 personas cada uno.</p> <p>El grupo control mantuvo el tratamiento de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos sin someterse a ningún otro tratamiento.</p>	EVA RMDQ	2 sesiones semanales de 50 minutos de duración durante un período de 3 meses.	<p>EVA:</p> <p>Previo a la intervención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 5,79</li> <li>- GP: 5.50</li> </ul> <p>Medición a los 45 días:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 5.58</li> <li>- GP: 5.12</li> </ul> <p>Medición a los 90 días:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 5.16</li> <li>- GP: 4.04</li> </ul> <p>Medición a los 180 días:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 5.83</li> <li>- GP: 4.20</li> </ul> <p>RMDQ</p> <p>Previo a la intervención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 12.12</li> <li>- GP: 10.58</li> </ul> <p>Medición a los 45 días:</p>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 10.87</li> <li>- GP: 8.79</li> </ul> <p>Medición a los 90 días:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 10.59</li> <li>- GP: 6.79</li> </ul> <p>Medición a los 180 días:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GC: 10.66</li> <li>- GP: 7.04</li> </ul>
Mostagi FQ, 2015	N=22 GP=11 GEG=11	<p>El grupo de pilates recibió terapia de pilates, centrandó la primera sesión en una explicación de los principios de pilates, familiarizando a los participantes con los ejercicios, reiterando esta explicación de manera breve al inicio de cada sesión, concienciando a su vez con una correcta alineación postural y con el reclutamiento de “musculos centrales”.</p> <p>El grupo control o de ejercicios generales (GEG), recibió una serie de ejercicios genéricos estandarizados para el tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico.</p>	EVA	Se realizaron 2 sesiones semanales durante un período de 8 semanas, llegando al total de 16 sesiones.	<p>EVA:</p> <p>Medición inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GP: 3</li> <li>- GEG: 2.3</li> </ul> <p>Medición a las 8 semanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GP: 0.4</li> <li>- GEG: 0.5</li> </ul> <p>Medición de seguimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GP: 0.3</li> <li>- GEG: 1.1</li> </ul>

Tabla 2. Resultados obtenidos en los ensayos.

## 5.DISCUSIÓN.

Esta revisión bibliográfica no fue la primera que analizó la eficacia del método pilates sobre el dolor lumbar crónico inespecífico [18], en la que se concluyó que el método pilates era moderadamente efectivo para reducir la kinesiofobia en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico, pero no evaluó ni concluyó sobre la eficacia del método pilates para la reducción del dolor en sí como se busca hacer en esta revisión. Otras revisiones sí analizaron los efectos del método pilates en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico, analizando el dolor en sí mediante la escala EVA [19], por otro lado, hay diversas revisiones que analizan la efectividad del método pilates en pacientes con dolor lumbar crónico, pero que no se centran exclusivamente en dolor lumbar crónico inespecífico [20, 21].

En esta revisión se estudiaron 7 ensayos clínicos, todos ellos centrados en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico, con una puntuación mayor a 5 en la escala PEDro, todos ellos evaluaron como objetivo principal el dolor, llegando 6 de ellos a la conclusión de que el método pilates presenta resultados favorables para la mejoría del dolor [2, 9, 12, 13, 14, 15], evaluando el dolor previamente, durante y posteriormente al tratamiento mediante la escala EVA, excepto un ensayo que utilizó la escala ODI [14], no obstante todos ellos destacaron que los resultados eran sobre una mejoría pequeña o moderada sobre el dolor.

En dos de los ensayos analizados en los que se concluyó una mejoría en el dolor, también se observó una disminución del uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) en el grupo experimental frente a un mantenimiento de la dosis del grupo control. [14, 15]

Por otro lado, uno de los estudios enfrentó el método pilates en un grupo control frente a un programa de ejercicios generales como tratamiento para el dolor lumbar crónico inespecífico en otro grupo, sin encontrar diferencias significativas entre la mejoría de ambos grupos, concluyó que ninguno de ambos grupos presentó una mejoría significativa en el dolor. No obstante, el autor destacó que existía un sesgo moderado, ya que el grupo de pacientes eran voluntarios, por lo que la predisposición a participar en un ensayo y realizar deporte era mayor, lo que implica una actitud positiva frente a éste, pudiendo influir en los resultados, y que la media de dolor en ambos grupos era considerablemente baja previamente al

tratamiento, con una media de 3 cm. para una EVA en el grupo pilates y una media de 2,4 cm. para el grupo de ejercicios generales, datos que hicieron dificultosa la obtención de resultados significativos.

En 5 ensayos se logró una mejoría superior a 2 cm. en la escala EVA, teniendo en cuenta mediciones previas a la intervención y posteriores a ella, siendo la media de mejora de entre todos ellos de 2,71 cm., respecto a mediciones posteriores en términos de seguimiento para evaluar el beneficio a medio plazo, se mantuvo el margen de 2 cm. de mejora en 4 ensayos [9, 12, 13, 16], mientras que en uno de ellos en ningún momento superó los 2 cm. de mejoría en la escala EVA.

Uno de los ensayos demostró que ejercicio de intensidad baja-moderada durante un período prolongado (45 minutos aproximadamente) promueve un incremento en fuerza, resistencia y control neuromuscular y que facilita la activación de los músculos del abdomen transverso, diafragma, multífido y suelo pélvico, de los cuales el multífido ha demostrado encontrarse atrofiado en pacientes con dolor lumbar crónico [2].

En otro de ellos se comparó los beneficios de aplicar una dosis de 1 sesión semanal, 2 sesiones semanales o 3 sesiones semanales, logrando como resultados, en una evaluación 6 semanas posterior, una mejoría superior a 2 cm. en una EVA en todos los grupos, destacando el grupo de 2 sesiones semanales con una mejoría de 3,1 cm. en una EVA. Y siendo a largo plazo, el grupo de 2 sesiones semanales el único que mantuvo la mejoría de 2 cm. en la EVA a los 6 meses.[9]

Como objetivo secundario, en 5 de los ensayos, se evaluó el grado de incapacidad física derivado del dolor lumbar inespecífico mediante el cuestionario Roland Morris (RMDQ), logrando como media 4,34 puntos de mejoría a corto plazo, logrando una puntuación superior a 3,5 de mejoría en todos ellos [2, 9, 12, 13, 15], con lo que se considera una mejoría de baja a moderada en la discapacidad derivada del dolor lumbar inespecífico.

Cabe destacar que para el estudio se descartaron debido a los criterios de exclusión varios artículos que abordan el método pilates como tratamiento para el dolor lumbar en mujeres [22, 23], debido a que se analizase un grupo poblacional tan reducido, no se tuvieron en cuenta, pero se consideró relevante mencionar la importancia de un futuro análisis de este grupo poblacional.

También sería interesante evaluar si la combinación del método pilates con otras terapias como la electroterapia con el uso de interferenciales aumenta el beneficio para los pacientes en términos de dolor o discapacidad. [24,25]

Como se comentó previamente, la existencia de sesgos en varios de los ensayos implica que se vea ligeramente disminuida la calidad de los resultados obtenidos, entre ellos el bajo número de pacientes estudiados en uno de los ensayos [16]



## 6. CONCLUSIONES.

- El método pilates aplicado de manera aislada fue moderadamente efectivo como tratamiento en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico para reducir el mismo al menos en 2 cm. para una EVA y para reducir la discapacidad asociada al dolor lumbar inespecífico.
- La dosificación con mejores resultados implicó 2 sesiones semanales de al menos 45 minutos durante un período total de al menos 14 semanas para que los resultados se conservaran a medio-largo plazo.



## 7.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- [1] Li Y, Yan L, Hou L, Zhang X, Zhao H, Yan C, Li X, Li Y, Chen X, Ding X. Exercise intervention for patients with chronic low back pain: a systematic review and network meta-analysis. *Front Public Health*. 2023 Nov 17;11:1155225.
- [2] Valenza MC, Rodríguez-Torres J, Cabrera-Martos I, Díaz-Pelegrina A, Aguilar-Ferrándiz ME, Castellote-Caballero Y. Resultados de un programa de ejercicios de Pilates en pacientes con dolor lumbar crónico no específico: un ensayo controlado aleatorio. *Rehabilitación de Clin*. 2017 Jun;31(6):753-760.
- [3] Yamato TP, Maher CG, Saragiotto BT, Hancock MJ, Ostelo RW, Cabral CM, Menezes Costa LC, Costa LO. Pilates para el dolor lumbar. *Base de datos Cochrane Syst Rev*. 2015 Jul 2;2015(7):CD010265.
- [4] Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, Van Zundert J, Cohen SP. Low back pain. *Lancet*. 2021 Jul 3;398(10294):78-92.
- [5] Paolucci T, Attanasi C, Cecchini W, Marazzi A, Capobianco SV, Santilli V. Dolor lumbar crónico y ejercicio de rehabilitación postural: una revisión de la literatura. *J Dolor Res*. 20 de diciembre de 2018;12:95-107.
- [6] Cherkin DC, Sherman KJ, Balderson BH, Cook AJ, Anderson ML, Hawkes RJ, Hansen KE, Turner JA. Efecto de la reducción del estrés basada en la atención plena frente a la terapia cognitiva conductual o el cuidado habitual sobre el dolor de espalda y las limitaciones funcionales en adultos con dolor lumbar crónico: un ensayo clínico aleatorizado. *JAMA*. 2016 Mar 22-29;315(12):1240-9.
- [7] Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, Blyth FM, Smith E, Buchbinder R, Hoy D. Prevalencia mundial de dolor lumbar y años vividos con discapacidad de 1990 a 2017: estimaciones del Estudio Global de la Carga de la Enfermedad 2017. *Ann Transl Med*. 2020 Mar;8(6):299.

- [8] Geneen LJ, Moore RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH. Actividad física y ejercicio para el dolor crónico en adultos: una visión general de las revisiones Cochrane. Base de datos Cochrane Syst Rev. 2017 Apr 24;4(4):CD011279
- [9] Miyamoto GC, Franco KFM, van Dongen JM, Franco YRDS, de Oliveira NTB, Amaral DDV, Branco ANC, da Silva ML, van Tulder MW, Cabral CMN. Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation. Br J Sports Med. 2018 Jul;52(13):859-868.
- [10] Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Definición del ejercicio de Pilates: una revisión sistemática. Complementa La Medicina. 2012 Aug;20(4):253-62
- [11] Amaral S, Pássaro AC, Casarotto RA. Effect of the association of continuous shortwave diathermy and Pilates-based exercises on pain, depression, and anxiety in chronic non-specific low back pain: a randomized clinical trial. Braz J Med Biol Res. 2023 Mar 17;56:e12338.
- [12] Cruz-Díaz D, Romeu M, Velasco-González C, Martínez-Amat A, Hita-Contreras F. La eficacia de 12 semanas de intervención de Pilates sobre discapacidad, dolor y cinesiofobia en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorizado. Rehabilitación de Clin. 2018 Sep;32(9):1249-1257.
- [13] Cruz-Díaz D, Bergamin M, Gobbo S, Martínez-Amat A, Hita-Contreras F. Comparative effects of 12 weeks of equipment based and mat Pilates in patients with Chronic Low Back Pain on pain, function and transversus abdominis activation. A randomized controlled trial. Complement Ther Med. 2017 Aug;33:72-77.
- [14] Patti A, Bianco A, Paoli A, Messina G, Montalto MA, Bellafiore M, Battaglia G, Iovane A, Palma A. Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program: A Randomized Controlled Trial. Medicine (Baltimore). 2016 Jan;95(2):e2414.
- [15] Natour J, Cazotti Lde A, Ribeiro LH, Baptista AS, Jones A. Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2015 Jan;29(1):59-68.

- [16] Mostagi FQ, Dias JM, Pereira LM, Obara K, Mazuquin BF, Silva MF, Silva MA, de Campos RR, Barreto MS, Nogueira JF, Lima TB, Carregaro RL, Cardoso JR. Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *J Bodyw Mov Ther.* 2015 Oct;19(4):636-45. doi: 10.1016/j.jbmt.2014.11.009. Epub 2014 Nov 18. PMID: 26592221.
- [17] Kovacs FM, Llobera J, Gil del Real MT, Abaira V, Gestoso M, Fernández C and the Kovacs-Atención Primaria Group. Validation of the Spanish version of the Roland Morris Questionnaire. *Spine* 2002;27:538-542
- [18] Domingues de Freitas C, Costa DA, Junior NC, Civile VT. Effects of the pilates method on kinesiophobia associated with chronic non-specific low back pain: Systematic review and meta-analysis. *J Bodyw Mov Ther.* 2020 Jul;24(3):300-306.
- [19] Lin HT, Hung WC, Hung JL, Wu PS, Liaw LJ, Chang JH. Effects of pilates on patients with chronic non-specific low back pain: a systematic review. *J Phys Ther Sci.* 2016 Oct;28(10):2961-2969.
- [20] Wells C, Kolt GS, Marshall P, Hill B, Bialocerkowski A. The effectiveness of Pilates exercise in people with chronic low back pain: a systematic review. *PLoS One.* 2014 Jul 1;9(7):e100402.
- [21] Patti A, Bianco A, Paoli A, Messina G, Montalto MA, Bellafiore M, Battaglia G, Iovane A, Palma A. Effects of Pilates exercise programs in people with chronic low back pain: a systematic review. *Medicine (Baltimore).* 2015 Jan;94(4):e383
- [22] Castro JB, Lima VP, Mello DB, Lopes GC, Peixoto JC, Santos AOD, Nunes RA, Souza Vale RG. Effects of Pilates with and without elastic resistance on health variables in postmenopausal women with low back pain. *Pain Manag.* 2022 May;12(4):509-520
- [23] Batıbay S, Külçü DG, Kaleoğlu Ö, Mesci N. Effect of Pilates mat exercise and home exercise programs on pain, functional level, and core muscle thickness in women with chronic low back pain. *J Orthop Sci.* 2021 Nov;26(6):979-985.

[24] Franco YR, Franco KF, Silva LA, Silva MO, Rodrigues MN, Liebano RE, Cabral CM. Does the use of interferential current prior to pilates exercises accelerate improvement of chronic nonspecific low back pain? *Pain Manag.* 2018 Nov 1;8(6):465-474.

[25] Amaral S, Pássaro AC, Casarotto RA. Effect of the association of continuous shortwave diathermy and Pilates-based exercises on pain, depression, and anxiety in chronic non-specific low back pain: a randomized clinical trial. *Braz J Med Biol Res.* 2023 Mar 17;56:e12338.



## 8. ANEXOS.

AUTOR Y AÑO	CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	CRITERIO 6	CRITERIO 7	CRITERIO 8	CRITERIO 9	CRITERIO 10	TOTAL:
Miyamoto GC, 2018	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8/10
Cruz-Díaz C, 2018	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	7/10
Cruz-Díaz C, 2017	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	7/10
Valenza MC, 2017	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8/10
Patti A, 2018	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	5/10
Natour J, 2015	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8/10

Mostagui FQ, 2015	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	7/10
----------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------

*Tabla 3: Escala PEDro sobre la calidad metodológica.*

*Criterio 1: Asignación aleatoria.*

*Criterio 2: Asignación oculta*

*Criterio 3: Comparabilidad de la línea de base.*

*Criterio 4: Sujetos ciegos.*

*Criterio 5: Terapeutas ciegos*

*Criterio 6: Asesores ciegos*

*Criterio 7: Seguimiento adecuado.*

*Criterio 8: Análisis de intención de tratar.*

*Criterio 9: Comparaciones entre grupos.*

*Criterio 10: Estimaciones de puntos y variabilidad.*

