

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA**



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

**EJERCICIOS ESPECÍFICOS PARA LA LUMBALGIA. TIPOS Y EFECTIVIDAD:  
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

**AUTOR:** LÓPEZ ROBLDANO, JAVIER.

**Nº expediente:** 1996

**TUTOR:** JARABO PEREDA, ALBERTO.

**Departamento y Área:** Patología y Cirugía. Área de fisioterapia.

**Curso académico** 2019- 2020

**Convocatoria** de Junio.



# ÍNDICE

1. RESUMEN / ABSTRACT .....	1
2. INTRODUCCIÓN .....	3
3. OBJETIVOS .....	6
4. MATERIAL Y MÉTODOS .....	7
5. RESULTADOS .....	9
6. DISCUSIÓN .....	13
7. CONCLUSIONES .....	17
8. ANEXO DE FIGURAS Y TABLAS .....	18
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	27

## 1. RESUMEN

**Introducción:** La lumbalgia es un problema muy común, que afecta a gran parte de la población en algún momento de sus vidas, provocando limitaciones funcionales en estas personas y generando grandes costes económicos. En los pacientes agudos, el problema suele desaparecer sin un tratamiento específico, pero en los casos de lumbalgia crónica el tratamiento habitualmente consiste en ejercicio terapéutico.

**Objetivos:** Analizar los ejercicios utilizados en el tratamiento de la lumbalgia y la efectividad que presentan, además de investigar si existe superioridad de algunos tipos de ejercicio respecto a los demás.

**Material y métodos:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed y PEDro incluyendo ensayos clínicos publicados en los últimos 10 años, siendo 12 los artículos que cumplen los criterios de inclusión.

**Resultados:** Los artículos seleccionados son ensayos clínicos con una serie de características similares, aunque también con algunas diferencias, valorando la efectividad de una amplia gama de ejercicios terapéuticos.

**Conclusiones:** Las modalidades de ejercicios estudiadas resultan efectivas en comparación con intervenciones pasivas, pero no se puede asegurar la superioridad de ningún ejercicio, por lo que la elección del tratamiento mediante ejercicio debe centrarse en el paciente y sus características. Se sugiere, además, la combinación de diferentes ejercicios para potenciar los beneficios obtenidos.

**Palabras clave:** “low back pain”, “exercise therapy”, “effectiveness”.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Low back pain is a very common problem that affects a large part of the population at some point in their lives, causing functional limitations in these people and generating great economic costs. In acute patients, the problem usually disappears with no specific treatment, but in cases of chronic low back pain, the treatment usually consists of exercise therapy.

**Objectives:** To analyze the exercises used in the treatment of low back pain and their effectiveness, as well as to investigate if there is a superiority of some types of exercise over others.

**Material and methods:** A literature search was conducted on the PubMed and PEDro databases including clinical trials published in the last 10 years, with 12 articles meeting the inclusion criteria.

**Results:** The articles selected are clinical trials with a number of similar characteristics, but also with some differences, assessing the effectiveness of a wide range of therapeutic exercises.

**Conclusions:** The exercise modalities studied are effective compared to passive interventions, but the superiority of any exercise cannot be assured, so the choice of treatment by exercise should focus on the patient and their characteristics. It is also suggested to combine different exercises to enhance the benefits obtained.

**Key words:** “low back pain”, “exercise therapy”, “effectiveness”.

## 2. INTRODUCCIÓN

### Definición

La lumbalgia es un padecimiento caracterizado por el dolor o la molestia de la zona lumbar. Se trata de un problema muy común que gran parte de la población sufre en algún momento de su vida. Es difícil expresar con precisión la prevalencia e incidencia debido a la heterogeneidad de los estudios epidemiológicos, pero se estima que entre el 60-70% de la población adulta presenta un episodio de lumbalgia a lo largo de su vida (*Hernández G.A, et al., 2017*).

La lumbalgia es una de las principales causas de atención médica y es la causa principal de años vividos con discapacidad (*Maher C, et al., 2017*), generando en muchas ocasiones limitaciones en la realización de actividades de la vida diaria y dificultad para la vida laboral, lo cual supone grandes consecuencias socioeconómicas, tanto costes directos por los gastos médicos, la rehabilitación e intervenciones quirúrgicas, como también costes indirectos consecuencia del dolor lumbar, como son las pérdidas de salario por las ausencias al trabajo, la disminución de la productividad debido a la limitación que genera el dolor y el transporte a los centros donde se recibe la atención sanitaria (*Katz J.N, et al., 2006*).

### Etiología

Las causas más comunes de aparición de dolor en la zona lumbar son mecánicas, siendo en un 97% de los casos lumbalgia mecánica. Sin embargo, en la práctica clínica hasta en un 85% de estos pacientes no es posible realizar un diagnóstico preciso, ya que el dolor no es específico y no se encuentra una fuerte relación entre este, los cambios patológicos y los hallazgos en los diagnósticos por imagen (*Golob A.L, et al., 2014*). Por lo tanto, estos casos donde no se conoce la causa anatomopatológica se conocen como lumbalgia no específica.

No obstante, también puede deberse a otras causas, como trastornos sistémicos o viscerales, o causas como hernias discales o estenosis espinal, las cuales provocan dolor lumbar con síntomas además en el miembro inferior.

Como ya se ha mencionado, en la mayor parte de los casos de dolor lumbar no se puede establecer una causa concreta. Sin embargo, hay una serie de factores de riesgo que pueden predisponer a una persona

a sufrir este problema. Tener un estilo de vida no saludable como fumar, la obesidad y el sedentarismo, aunque también la actividad física excesiva, pueden ser un factor de riesgo, así como levantar cargas pesadas, especialmente si se hace de manera incorrecta con el objeto separado del cuerpo. Existen también factores psicológicos que aumentan el riesgo, como la depresión o la angustia por la expectativa de que el dolor implica un daño o lesión corporal (*Vlaeyen J.W.S, et al., 2018*).

## **Diagnóstico**

Como se acaba de mencionar, en la mayoría de los casos no es posible realizar un diagnóstico preciso, ya que no se pueden establecer las causas de la lumbalgia, por lo que el diagnóstico debe centrarse en evaluar la historia clínica del paciente y en realizar una exploración física en busca de evidencias de trastornos sistémicos o compromisos neurológicos que puedan requerir valoración adicional o evaluación quirúrgica (*Golob A.L, et al., 2014*). Estos se conocen como “Red flags” y son hallazgos cuya presencia sugieren la posibilidad de problemas más graves. Además de trastornos sistémicos y neurológicos, hay que prestar atención a los hallazgos que pueden evidenciar infecciones, fracturas, tumores y síndrome de la cola de caballo (*Will J.S, et al., 2018*).

La lumbalgia puede clasificarse en función de la duración del dolor en aguda, cuando es menor a 3 meses, o crónica, cuando el dolor supera este periodo. Estos casos en los que los síntomas del paciente persisten en el tiempo son el motivo de la mayor parte de los gastos socioeconómicos que genera la lumbalgia.

## **Tratamiento**

Una parte muy importante del tratamiento y con la que se debe empezar es con la educación al paciente acerca del problema, haciéndole entender que el reposo está contraindicado, ya que la inactividad física causa pérdida de coordinación y de potencia muscular, además de atrofia, si esta inactividad se prolonga (*Hernández G.A, et al., 2017*). Por ello, se debe incitar al paciente a mantenerse activo.

En el caso de la lumbalgia aguda, la mayor parte de los pacientes mejoran sus síntomas en torno a las 4-6 semanas sin ningún tipo de tratamiento específico y el 90% de los pacientes que son atendidos hasta 3 días después del comienzo del dolor se recuperan en 2 semanas (*Golob A.L, et al 2014*), por lo que en

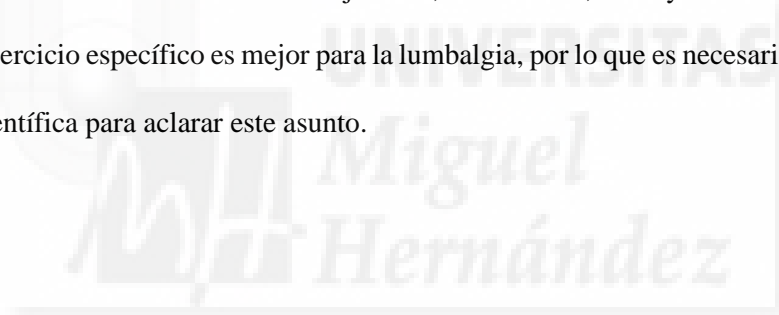
estos casos el tratamiento consiste en consejos sobre autocuidado y en el mantenimiento de la actividad física.

En la lumbalgia crónica, el tratamiento consiste, además de en lo explicado anteriormente, en ejercicio terapéutico. En este punto es importante informar al paciente, para así evitar falsas creencias, de que es posible que tras realizar los ejercicios aparezca un ligero dolor a las 24-48 horas, como consecuencia de las microrroturas de fibras musculares y no a un agravamiento del problema (*Hernández G.A, et al., 2017*).

### **Justificación del estudio**

Como se ha mencionado, la lumbalgia es un problema que afecta a una gran parte de la población en algún momento de sus vidas, generando limitaciones funcionales y costes económicos.

El método de tratamiento más utilizado es el ejercicio, no obstante, no hay una evidencia clara acerca de qué tipo/s de ejercicio específico es mejor para la lumbalgia, por lo que es necesaria una investigación de la literatura científica para aclarar este asunto.





### **3. OBJETIVOS**

El objetivo de esta revisión bibliográfica será investigar los tipos de ejercicio que son utilizados para el tratamiento de la lumbalgia y cuál es la efectividad de estos.

Además, se investigará cuáles de estos ejercicios presentan una efectividad superior en el tratamiento de la lumbalgia.



## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de esta revisión bibliográfica se llevó a cabo una búsqueda en las bases de datos PubMed y PEDro utilizando los Descriptores en Ciencias de la Salud que constituyen las Palabras Clave necesarias para la búsqueda. Estas palabras clave fueron: “low back pain”, “exercise therapy” y “effectiveness” combinadas entre ellas por el operador booleano AND.

En el caso de PubMed, se realizó una búsqueda avanzada para mayor precisión debido a la gran cantidad de resultados. De esta forma, “low back pain” se debía encontrar en el título del artículo, “exercise therapy” en el título o en el resumen y “effectiveness” en cualquier parte del artículo.

Además, las búsquedas se limitaron con la utilización de filtros, los cuales fueron los siguientes:

- Clinical Trial (que los artículos encontrados trataran de Ensayos Clínicos)
- 10 years (que hubieran sido publicados un máximo de 10 años atrás)
- English / Spanish (para descartar aquellos que estuvieran en otro idioma)

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA:

Como se expone en los Criterios de Inclusión, se ha empleado la Escala PEDro para los ensayos clínicos, ya que proporciona una fuente de información importante para apoyar la práctica basada en evidencia clínica, incluyendo 11 ítems, de los cuales 10 son de validez interna y respecto a los cuales se establece la puntuación total, y 1 ítem que valora la validez externa del estudio (*Da Silva F.C, et al., 2013*). (*Figura 1. Escala PEDro*).

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Valor mínimo de calidad metodológica del estudio de 5/10 en la escala PEDro. (*Tabla 1. Resultados de la Escala PEDro*).
- Artículos que comparen la efectividad de diferentes tipos de ejercicio.
- Estudios que valoren la efectividad del ejercicio frente a otras técnicas.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Estudios que se centren en técnicas de tratamiento pasivas.
- Estudios no concluidos.
- Ensayos piloto.
- Artículos duplicados.

**PubMed:** la primera búsqueda sin aplicar filtros dio 165 resultados, por lo que estos fueron aplicados, reduciendo el resultado a 47 artículos, de los cuales 11 fueron relevantes.

**PEDro:** en este caso, el resultado sin filtros es de 147 y una vez aplicados se da como resultado 37 artículos, quedando finalmente, tras los criterios de inclusión y exclusión, 1 estudio.

Finalmente, son seleccionados 12 artículos. (*Figura 2. Diagrama de flujo de artículos*)

## 5. RESULTADOS

Tras la búsqueda bibliográfica se obtiene una variedad de ensayos clínicos con diferentes características.

### Características demográficas:

- Edad: En todos los ensayos la edad de la población estudiada es de más de 18 años. Entre los diferentes grupos de cada estudio no hay diferencias significativas en este aspecto y tampoco es un factor diferenciador en los resultados.
- Sexo: Tanto mujeres como hombres son incluidos en los estudios y, de igual forma que con la edad, tampoco hay diferencias en la aleatorización de los pacientes en grupos ni a la hora de los resultados. La única excepción es el estudio de *Suni J.H, et al., 2018*, donde la población estudiada son mujeres trabajadoras sanitarias.
- Los criterios que se utilizaron para incluir a los pacientes fueron en casi todos los estudios la presencia de dolor lumbar durante al menos los últimos 3 meses, ya que todos los estudios tratan pacientes con lumbalgia crónica, excepto el estudio de *Suni J.H, et al., 2018*, que trata con pacientes con dolor lumbar subagudo recurrente, por lo que sus pacientes debían de haber tenido dolor lumbar durante las últimas 4 semanas. Además, algunos utilizan la Escala Visual Análoga o la Escala Numérica para delimitar la intensidad del dolor.
- Por tanto, a excepción del estudio de *Suni J.H, et al., 2018*, los pacientes presentan lumbalgia crónica y, además, en la mayoría de los artículos son lumbalgia crónica no específica, ya que solo hay 1 estudio (*Murtezani A, et al., 2011*) que presente pacientes con dolor lumbar a causa de hernia discal, dolor facetario articular y espondilosis lumbar.

### Desarrollo de los ensayos clínicos:

- Intervención: 7 de los 12 artículos comparan la efectividad de un tipo de ejercicio con otro ejercicio o la combinación de ambos. Los demás estudios lo hacen comparando algún ejercicio específico con un grupo control que suele ser asesoramiento u otras terapias pasivas.
- Duración del estudio: varía entre los diferentes ensayos entre las 3 y las 12 semanas de tratamiento, a excepción de un ensayo de 6 meses de intervención. El seguimiento es de corto plazo en todos

ellos, realizando las medidas al final de la intervención, pero 5 de ellos miden también el medio y largo plazo con mediciones a los 3 y/o 6 meses y en algunos casos llegando a los 12 meses de seguimiento.

- Las principales variables medidas en general fueron el Dolor Lumbar mediante la Escala Visual Análoga o la Escala Numérica, la Discapacidad Física y Funcional mediante el Índice de Discapacidad de Oswestry o el Cuestionario de Roland-Morris, y la Salud Física y Mental mediante el Cuestionario de Salud SF-36 o el Cuestionario HRQOL para la Calidad de Vida.

Entre los artículos estudiados, 2 de ellos estudian el efecto del Pilates en la lumbalgia crónica no específica:

- *Mazloun V, et al., 2018*: Este estudio compara un grupo que recibe ejercicios selectivos de Pilates frente a otro que recibe ejercicios basados en la extensión lumbar y un grupo control que no recibe ninguna intervención. Los resultados a corto plazo expresan que ambos grupos experimentales son efectivos, siendo significativamente superior el Pilates.
- *Miyamoto G.C, et al., 2018*: Aquí se compara el método Pilates con el consejo terapéutico, pero además se valora el resultado de diferentes dosis de tratamiento con Pilates. Se mide tanto el corto como el largo plazo y se concluye que el tratamiento de Pilates para la lumbalgia es efectivo, siendo la dosis más efectiva de 2 veces semanales, aunque 3 veces por semana resulta más costo-efectiva.

Por otra parte, hay 4 estudios que estudian una intervención en unas poblaciones específicas:

- *Murtezani S, et al., 2011*: Este estudio incluye como población a trabajadores de plantas de energía de Kosovo. Además, este ensayo clínico presenta pacientes con lumbalgia con hernia discal, espondilosis lumbar y/o dolor facetario articular. Se estudia la efectividad de ejercicios aeróbicos de alta intensidad frente a un grupo control pasivo que recibe electroterapia. El ejercicio aeróbico resulta efectivo para reducir el dolor y la discapacidad, pero también la depresión y la ansiedad que se puede generar.
- *Shirado O, et al., 2010*: En este caso se pretende evaluar un programa de ejercicios para realizar en casa en pacientes de Japón, para observar cómo resulta este tratamiento en individuos con una

cultura no occidental. Este programa de ejercicios consiste en fortalecimiento de tronco y ejercicios de estiramiento. El resultado fue que tanto el programa de ejercicios como la intervención pasiva que se realizó por medio de AINEs fueron efectivos para el dolor y la discapacidad, pero los ejercicios lo fueron también para mejorar la función y la Calidad de Vida.

- *Suni J.H, et al., 2018:* La población de este estudio fueron mujeres trabajadoras sanitarias con lumbalgia no específica subaguda o recurrente, en las que se comparó la efectividad de ejercicios neuromusculares frente al asesoramiento sobre el cuidado de la espalda, y a la combinación de ambas terapias, como tratamiento del dolor y prevención de la cronicidad. La forma más efectiva resultó la combinación de los ejercicios neuromusculares con el asesoramiento terapéutico.
- *Cai C, et al., 2017:* El objetivo de este estudio fue valorar la terapia para corredores con lumbalgia crónica no específica. Se comparan ejercicios de resistencia de los miembros inferiores, ejercicios de entrenamiento de los extensores lumbares y ejercicios de estabilización lumbar y control motor. Las 3 intervenciones son efectivas, pero la primera de ellas mejora, además, la capacidad de correr para estos pacientes.

Este último artículo incluye entre sus terapias estudiadas los ejercicios de estabilización y control motor, al igual que otros 4 artículos:

- *Kendall K.D, et al., 2015:* este estudio compara la efectividad de los ejercicios de control motor lumbopélvico frente a la adición de fortalecimiento de los músculos de la cadera a estos ejercicios. Ambas maneras resultan efectivas en la reducción del dolor lumbar, pero la combinación de estas no mejora significativamente el efecto de los ejercicios de control motor por sí solos.
- *Akhtar M.W, et al., 2017:* se comparan ejercicios de estabilización del core frente a una rutina de ejercicios no centrados en los músculos del core. Los ejercicios de estabilización resultan los más efectivos, aunque ambos obtienen resultados positivos.
- *Macedo L.G, et al., 2012:* ejercicios de control motor son valorados en comparación con ejercicios de actividad graduada, obteniendo ambos métodos una efectividad similar tanto el corto como en el largo plazo.

- *Engbert K, et al., 2011*: este estudio se centra en ejercicios de escalada terapéutica en un muro de escalada, los cuales compara con ejercicio terapéutico estándar, consistente en la estabilización y control motor del tronco. Ambos tienen efectos similares, aunque los pacientes que realizan la escalada terapéutica muestran mayor percepción de la salud y funcionamiento físico.

Finalmente, 2 ensayos clínicos estudiaron otras técnicas de ejercicio terapéutico:

- *Areedomwong P, et al., 2017*: estudió la efectividad del entrenamiento mediante Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (PNF) en comparación a un grupo control que recibía asesoramiento. El entrenamiento PNF resultó efectivo y los resultados se mantuvieron a los 3 meses de seguimiento.
- *Nemcic T, et al., 2013*: se comparó la efectividad del tratamiento mediante ejercicios acuáticos frente a ejercicios terapéuticos fuera del agua, resultando ambos tipos de ejercicios igualmente efectivos.

En los anexos se ha realizado un resumen más detallado de los artículos en forma de tabla. (**Tabla 2.**

**Resumen de los Artículos).**



## 6. DISCUSIÓN

En esta revisión bibliográfica se ha estudiado una serie de ensayos clínicos aleatorizados sobre diversos tipos de ejercicios específicos como método de tratamiento para la lumbalgia, a fin de mostrar cuál es la efectividad que presenta cada uno de estos ejercicios.

En primer lugar, el Pilates se ha mostrado, mediante el estudio de *Miyamoto G.C, et al., 2018* como tratamiento efectivo para la lumbalgia crónica no específica, diferenciando los resultados entre diferentes dosis de pilates, siendo la más efectiva de 2 sesiones semanales. Las limitaciones que podrían suponer los resultados de este estudio son que las intervenciones se hicieron en combinación con asesoramiento terapéutico y en comparación a un grupo control que recibe este asesoramiento, sin embargo, esto se ve complementado con el estudio de *Mazloun V, et al., 2018*, donde la intervención se realiza sin combinación de técnicas y además en comparación con un grupo control que no recibe ninguna intervención, por lo que los resultados son comparados con la evolución natural de los síntomas, mostrando la efectividad del Pilates. Esto se ve apoyado por la revisión de *Eliks M, et al., 2019*, la cual muestra la efectividad a corto y medio plazo, además de no encontrar evidencia sobre la superioridad del Pilates sobre otras formas de ejercicio.

*Mazloun V, et al., 2018* muestra, además del Pilates, la efectividad de los Ejercicios lumbares basados en Extensión en comparación con la evolución natural del grupo control sin intervención. Esta efectividad similar al Pilates puede deberse a que los ejercicios de activación de los músculos estabilizadores propios del Pilates son más difíciles de ejecutar por parte del paciente y requieren más aprendizaje, mientras que los Ejercicios basados en Extensión son más fáciles de realizar, obteniendo resultados a corto plazo (*Koumantakis G.A, et al., 2005*). Estos ejercicios de extensión están basados en el Método McKenzie que, como muestran revisiones recientes, resulta efectivo en comparación con un tratamiento conservador, aunque la evidencia actual es insuficiente para compararlo con otras intervenciones activas (*Alhakami A.M, et al., 2019*).

La efectividad del Pilates se relaciona con la de otro tipo de ejercicios que se van a exponer a continuación, ya que uno de los principios en los que se basa el método Pilates es en la activación de los



músculos del core, los cuales están relacionados con la estabilización y control motor lumbopélvico (Eliks M, et al, 2019). Los ensayos estudiados sobre control motor muestran que este tipo de ejercicios específico presenta resultados positivos tanto a corto como a largo plazo (Macedo L.G, et al., 2012). A corto plazo, los ejercicios de estabilización del core presentan un efecto mayor al de ejercicio terapéutico general (Akhtar M.W, et al., 2017), igual que muestra el metaanálisis de Wang X.Q, et al., 2012, no obstante, éste muestra que a medio y largo plazo esta diferencia no es significativa.

Otros tipos de ejercicios que son comparados con la estabilización y el control motor son los ejercicios de actividad graduada consistentes en una exposición progresiva a aquellos ejercicios y actividades que provocan miedo al dolor en el paciente, resultando este abordaje igualmente efectivo que el control motor a corto y largo plazo (Macedo L.G, et al., 2012).

Por lo tanto, los ejercicios de control motor tienen efectividad en la reducción del dolor y la discapacidad de la lumbalgia con resultados más sostenibles que las intervenciones pasivas y al menos tanto como las de otros ejercicios (Niederer D, et al., 2020).

Son estudiados también los ejercicios de fortalecimiento de los músculos de la cadera, aunque en la combinación con ejercicios de control motor no supone una mejora de los efectos presentados por el control motor por sí solo, por lo que estos ejercicios de fortalecimiento pueden resultar más interesantes en pacientes que presenten debilidad de esta musculatura (Kendall K.D, et al., 2015). Además, Bernet B.A, et al., 2019 muestran en su revisión con metaanálisis que las intervenciones enfocadas en la cadera no resultan significativas para reducir el dolor y la discapacidad en pacientes con lumbalgia.

Sin embargo, en una población diana específica como son los corredores con lumbalgia, los ejercicios de resistencia enfocados en los músculos de la cadera y la rodilla resultan tan efectivos en la reducción del dolor como los ejercicios de los extensores lumbares y de estabilización y control motor lumbar, beneficiando, además, algunos aspectos de la marcha que mejora en ellos la capacidad de correr (Cai C, et al., 2017).

El estudio de Suni J.H, et al., 2018 muestra la efectividad de los ejercicios neuromusculares en combinación con asesoramiento terapéutico, aunque estos ejercicios neuromusculares se basan en los

ya mencionados ejercicios de estabilización y control motor de tronco y de fortalecimiento de los músculos de los miembros inferiores.

La escalada terapéutica resulta efectiva como herramienta para el tratamiento de la lumbalgia (Engbert K, et al., 2011). Una limitación de este estudio es el pequeño número de sujetos estudiado, aunque los resultados se complementan con los del estudio de Schinhan M, et al., 2016, donde muestran que la escalada, además de los beneficios directos que aporta, puede suponer una mayor adherencia del paciente debido a que se trata de una actividad que puede resultar emocionante para él.

El ejercicio aeróbico de alta intensidad demuestra tener efectos positivos en la reducción del dolor y la mejora de factores psicosociales asociados a la lumbalgia crónica (Murtezani A, et al., 2011), además de, como muestran Gordon R, et al., 2016 en su revisión, también este ejercicio, pero con intensidad moderada, resulta efectivo para la mejora del dolor y la discapacidad.

El tratamiento mediante ejercicios de facilitación neuromuscular propioceptiva presenta efectividad en la lumbalgia crónica en comparación con una intervención pasiva de consejo terapéutico (Areeudomwong P, et al., 2017).

El ensayo estudiado de Shirado O, et al., 2010 muestra la efectividad de un programa de ejercicios en casa de fortalecimiento de tronco y estiramiento, demostrando que las posibles diferencias culturales de un país no occidental no suponen cambios en la efectividad de los ejercicios.

El ensayo de Nemcic T, et al., 2013 plantea la comparación de ejercicios en el agua con los ya conocidos ejercicios fuera del agua, resultando en una efectividad similar, tal y como destacan Shi Z, et al., 2018 en su revisión, donde señalan la efectividad de los ejercicios acuáticos para reducir el dolor y mejorar la capacidad funcional.

Los ensayos estudiados presentan limitaciones que suponen que los resultados deban ser interpretados con precaución, ya que, en muchos de los artículos, los ejercicios empleados como tratamiento son evaluados sin la presencia de un grupo control que suponga la evolución de los síntomas sin intervención activa con el que comparar los cambios en las variables medidas. Por otra parte, estas variables son

medidas con poco tiempo de seguimiento, por lo que en algunos casos no está claro el mantenimiento de los efectos en el largo plazo. Además, en muchos casos, las poblaciones estudiadas no son muy numerosas. Por último, a causa de la naturaleza de las intervenciones, no ha sido posible realizar los ensayos cegando tanto a los sujetos como a los terapeutas.

Atendiendo a *Malfliet A, et al., 2019* en su artículo, las modalidades de ejercicio terapéutico expuestas previamente resultan efectivas como método de tratamiento para la lumbalgia, aunque no hay evidencia clara que demuestre la superioridad de un ejercicio sobre los demás, por lo que la elección del tratamiento debe estar centrado en el paciente y sus preferencias, lo cual puede significar una mayor adherencia de éste a causa del factor motivacional.



## 7. CONCLUSIONES

La evidencia científica muestra la efectividad que presenta el tratamiento de la lumbalgia mediante ejercicio en comparación con el transcurso natural de los síntomas o con una intervención pasiva. Sin embargo, no se puede afirmar la superioridad de una modalidad de ejercicios sobre las demás. Existe una amplia gama de ejercicios que pueden ser utilizados para el tratamiento del dolor lumbar y cuya elección para la terapia deber ser decidida teniendo en cuenta las características del paciente, como sus capacidades y preferencias, así como la disponibilidad y conocimiento del profesional terapéutico para llevar a cabo dicha terapia. Además, se sugiere la combinación de diferentes ejercicios como tratamiento para sumar los beneficios que aportan unos y otros en diferentes aspectos físicos y psicosociales.



## 8. ANEXO DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Escala PEDro

### Escala PEDro-Español

---

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:

---

Figura 2. Diagrama de flujo de artículos.

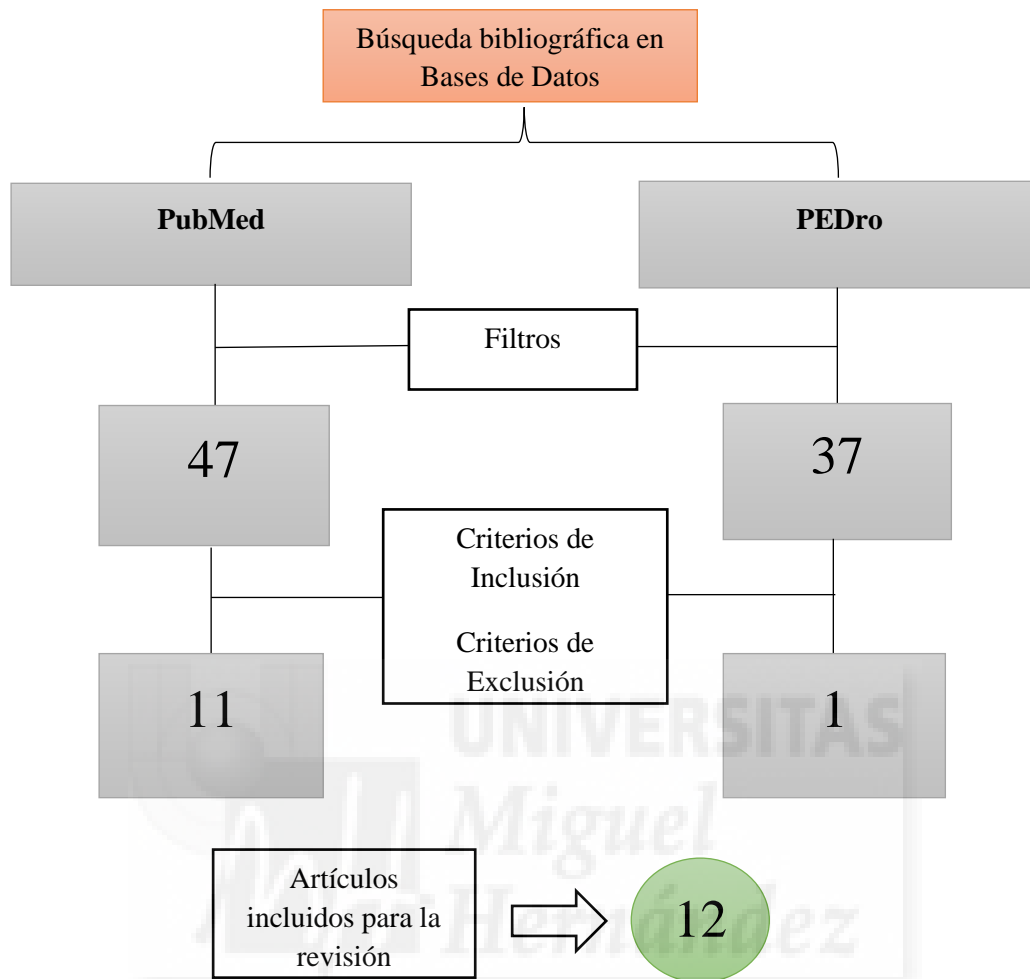


Tabla 1. Resultados de la Escala PEDro

<b>Artículo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>Total</b>
Mazloun V, et al., 2018	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	<b>5/10</b>
Miyamoto G.C, et al., 2018	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	<b>8/10</b>
Murtezani A, et al., 2011	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	<b>6/10</b>
Shirado O, et al., 2010	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	<b>7/10</b>
Suni J.H, et al., 2018	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	<b>7/10</b>
Cai C, et al., 2017	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	<b>6/10</b>
Kendall K.D, et al., 2015	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	<b>8/10</b>
Akhtar M.W, et al., 2017	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	<b>5/10</b>
Macedo L.G, et al., 2012	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	<b>8/10</b>
Engbert K, et al., 2011	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	<b>5/10</b>
Areudomwong P, et al., 2017	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	<b>6/10</b>
Nemcic T, et al., 2013	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	<b>5/10</b>

*El primer punto de la Escala se relaciona con la validez externa del estudio, pero no se contabiliza en la puntuación total.*

**Tabla 2. Resumen de los Artículos.**

AUTOR Y AÑO	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p><b>Mazloun V, et al., 2018</b></p>	<p>Comparar la efectividad del Pilates frente a ejercicios de extensión para el tratamiento de la lumbalgia crónica no específica.</p>	<p>47 pacientes entre 18 y 55 años.  <u>Grupo Pilates</u> (16): 6 semanas de 3 sesiones cada una de ellas.  <u>Grupo EE</u> (15): Mismo tiempo de entrenamiento, pero de Ejercicios basados en Extensión en este caso.  <u>Grupo Control</u> (16): no reciben ninguna intervención.  <b>Principales variables medidas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Discapacidad física</li> <li>• Rango de movimiento de flexión lumbar (ROM)</li> <li>• Curvatura lumbar</li> </ul> <p>Medidas antes y al final del tratamiento y 1 mes de seguimiento.</p> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparece diferencia significativa en el dolor, la discapacidad y el ROM en los dos grupos experimentales respecto al Control, siendo ambos efectivos, pero el Grupo Pilates es el que más.</li> <li>• Al mes de seguimiento hay esa misma diferencia respecto al Control, pero en este caso el Pilates es más efectivo que la Extensión tanto en dolor como en ROM, pero no en discapacidad.</li> <li>• En cuanto a la curvatura, no hay diferencia entre Pilates y Extensión, pero ambos disminuyen la lordosis lumbar respecto al Grupo Control.</li> </ul>	<p>Queda demostrado que 6 semanas tanto de Pilates como de ejercicios basados en extensión son efectivos para mejorar aspectos de la lumbalgia crónica no específica como el dolor, aunque el Pilates es significativamente superior.</p>
<p><b>Miyamoto G.C, et al., 2018</b></p>	<p>Comparar la efectividad de incluir diferentes dosis de Pilates al tratamiento con consejo terapéutico para la lumbalgia crónica no específica.</p>	<p>295 pacientes entre 18 y 80 años.  <u>Grupo consejo</u> (73 pacientes): reciben únicamente un folleto con consejo terapéutico.  <u>Grupo Pilates 1</u> (74): consejo terapéutico y Pilates 1 vez por semana durante 6 semanas.  <u>Grupo Pilates 2</u> (74): consejo y Pilates 2 veces por semana.  <u>Grupo Pilates 3</u> (74): consejo y Pilates 3 veces por semana.  <b>Principales variables medidas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Discapacidad</li> </ul> <p>Seguimiento a las 6 semanas (corto plazo), 6 meses y 12 meses (largo plazo).</p> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los grupos de Pilates mostraron mejoras significativas en dolor y discapacidad a corto plazo en comparación con el grupo consejo.</li> <li>• A largo plazo, no hubo diferencias estadísticamente significativas del grupo pilates 1 ni 3 con respecto al grupo consejo, pero sí del Grupo 2.</li> <li>• En la comparación entre las diferentes dosis de Pilates, los resultados no fueron clínicamente relevantes, pero se apreciaron diferencias significativas a favor del Grupo Pilates 2 frente al Grupo 1 en dolor y discapacidad a corto y largo plazo.</li> <li>• A corto plazo no hubo diferencia entre Grupo Pilates 1 y 3 pero sí a largo plazo en la discapacidad en favor del Grupo Pilates 3.</li> </ul>	<p>Añadir Pilates al tratamiento de lumbalgia con consejo terapéutico aporta beneficios para el dolor y la discapacidad.          La dosis más efectiva parece ser de 2 sesiones semanales, aunque 3 veces por semana parece ser la opción más costo-efectiva.</p>



AUTOR Y AÑO	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p><b>Murtezani A, et al., 2011</b></p>	<p>Valorar la efectividad de los ejercicios aeróbicos de alta intensidad en comparación con el tratamiento pasivo de la lumbalgia crónica.</p>	<p>101 trabajadores de una planta nuclear  <u>Grupo Aeróbico</u> (50): 3 sesiones semanales de 30-45 minutos de ejercicios aeróbicos de alta intensidad durante 12 semanas.  <u>Grupo Control</u> (51): 12 semanas de sesiones de 45 minutos de electroterapia sin ninguna actividad física.  <b>Principales variables medidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Discapacidad</li> <li>• Distancia Dedos-Suelo</li> <li>• Factores psicosociales (Ansiedad y Depresión)</li> </ul> <p>Mediciones antes de la intervención y a las 12 semanas, a su finalización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Grupo Aeróbico redujo significativamente el dolor y la discapacidad al final de la intervención en comparación con el Grupo Control.</li> <li>• El Grupo Aeróbico mejoró significativamente todas las variables al final respecto a las medidas antes de la intervención.</li> <li>• Sin embargo, los cambios producidos en todas las variables en el Grupo Control no fueron significativas.</li> </ul>	<p>Los ejercicios aeróbicos de alta intensidad resultan efectivos para reducir el dolor lumbar crónico, así como la discapacidad y la ansiedad y depresión generada por ello.</p>
<p><b>Shirado O, et al., 2010</b></p>	<p>Evaluar la efectividad en el tratamiento del dolor lumbar crónico de un programa de ejercicios en casa.</p>	<p>193 pacientes entre 20 y 64 años.  <u>Grupo Ejercicios</u> (101): ejercicios de fortalecimiento del tronco y ejercicios de estiramiento. Reciben una sesión de explicación de los ejercicios y después realizan al menos 2 series de cada uno al día.  <u>Grupo Control</u> (92): reciben Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES). La intervención dura 8 semanas.  <b>Principales variables medidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Discapacidad</li> <li>• Calidad de Vida</li> <li>• Distancia Dedos-Suelo</li> </ul> <p>Medidas antes y al final de la intervención y seguimiento hasta las 12 semanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambos grupos obtienen resultados positivos estadísticamente significativos en todas las variables en la medición al final de la intervención respecto a la medición al principio de esta.</li> <li>• El Grupo Ejercicios mejora significativamente respecto al Control en Discapacidad y en Calidad de Vida, aunque no en Dolor y Distancia Dedos-Suelo.</li> <li>• La mejora del ejercicio respecto a los AINES en la Calidad de Vida se mantuvo a largo plazo en una medición extra que se hizo a los 12 meses.</li> </ul>	<p>El tratamiento mediante ejercicios en casa o por medio de AINES es efectivo para reducir el dolor y la discapacidad en pacientes con lumbalgia crónica, pero los ejercicios son más efectivos para mejorar además la función y la Calidad de Vida.</p>

AUTOR Y AÑO	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p><b>Suni J.H, et al., 2018</b></p>	<p>Evaluar la efectividad de los ejercicios neuromusculares y del asesoramiento para el cuidado de la espalda en trabajadoras sanitarias con dolor lumbar subagudo no específico recurrente.</p>	<p>219 pacientes mujeres trabajadoras sanitarias entre 30 y 55 años.</p> <p><u>Grupo 1</u> (53 pacientes): ejercicio neuromuscular combinado con asesoramiento.</p> <p><u>Grupo 2</u> (57): ejercicio solamente.</p> <p><u>Grupo 3</u> (55): solo asesoramiento sobre el cuidado de la espalda.</p> <p><u>Grupo Control</u> (54): no reciben ningún tipo de intervención.</p> <p><b>Principales variables medidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Interferencia del dolor con el trabajo.</li> <li>• Cuestionario de miedo al dolor (FABQ) en el trabajo y la actividad física.</li> </ul> <p>6 meses de intervención y seguimiento de 12 meses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La intensidad del dolor disminuyó significativamente solo en el grupo de ejercicio combinado con asesoramiento en comparación con el grupo control.</li> <li>• La interferencia del dolor en el trabajo disminuyó solamente en el Grupo 1.</li> <li>• El cuestionario FABQ relacionado con el trabajo disminuyó significativamente en el Grupo 1 y 2, pero solo en el Grupo 2 en relación con la actividad física, comparados con el Grupo Control.</li> </ul>	<p>La combinación de ejercicio neuromuscular 1 vez por semana durante 6 meses con 5 sesiones de asesoramiento sobre el cuidado de la espalda resulta ser efectivo para reducir el dolor lumbar, la interferencia de este con el trabajo y el miedo al dolor en la población estudiada.</p>
<p><b>Cai C, et al., 2017</b></p>	<p>Evaluar la efectividad del tratamiento para corredores con lumbalgia crónica no específica mediante la comparación entre ejercicios de los miembros inferiores, ejercicios de los extensores lumbares y ejercicios de estabilización lumbar.</p>	<p>84 corredores entre 21 y 45 años.</p> <p><u>Grupo 1</u> (28 pacientes): tratamiento mediante ejercicio de los miembros inferiores.</p> <p><u>Grupo 2</u> (28): ejercicios de los extensores lumbares.</p> <p><u>Grupo 3</u> (28): ejercicios de estabilización lumbar.</p> <p>Las intervenciones duraban 8 semanas.</p> <p><b>Principales variables medidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Capacidad de correr</li> <li>• Fuerza de los miembros inferiores</li> <li>• Función de la musculatura de la espalda</li> <li>• Marcha al correr</li> </ul> <p>Medidas antes, a mitad y final de la intervención y seguimiento a los 3 y 6 meses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cuanto al dolor, hubo mejoras dentro de los 3 grupos y además el Grupo 1 redujo el dolor significativamente más que los otros grupos.</li> <li>• Exactamente lo mismo sucedió con la capacidad de correr.</li> <li>• Respecto a la fuerza de los miembros inferiores, la fuerza en la extensión de rodilla mejoró en el Grupo 1 respecto a los otros grupos, pero en extensión y abducción de cadera no hubo diferencia significativa.</li> <li>• En la función de la musculatura de la espalda, no hubo diferencia en la activación muscular, pero sí que hubo en la reducción de la fatiga de los extensores en el Grupo 2 respecto al Grupo 1.</li> <li>• En la marcha al correr, hubo aumento de la longitud del paso al correr similar entre Grupo 1 y 2, ambos mayores que el Grupo 3.</li> </ul>	<p>Las 3 terapias resultan efectivas para disminuir el dolor y aumentar la función de la musculatura de la espalda. Además, el tratamiento mediante ejercicio de los miembros inferiores es una buena opción en corredores porque además mejora la capacidad de correr, la fuerza en la extensión de rodilla y la zancada.</p>

AUTOR Y AÑO	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p><b>Kendall</b> <b>K.D, et al.,</b> <b>2015</b></p>	<p>Evaluar la eficacia en la reducción del dolor y la discapacidad al añadir ejercicios de fortalecimiento de la cadera a un programa de ejercicios de control motor lumbopélvico.</p>	<p>80 pacientes entre 18 y 65 años.  <u>Grupo 1</u> (40 pacientes): control motor lumbopélvico.  <u>Grupo 2</u> (40 pacientes): control motor lumbopélvico y fortalecimiento de cadera.  <b>Principales variables medidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Discapacidad</li> <li>• Fuerza de la musculatura de la cadera</li> <li>• Cambios biomecánicos de la cadera (durante el Test estático de Trendelenburg y durante la marcha)</li> </ul> <p>Seguimiento a las 6 semanas tras 1 sesión de educación y 6 sesiones de rehabilitación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción clínicamente relevante del dolor dentro de cada grupo.</li> <li>• Se apreciaron diferencias significativas del G2 respecto al G1 en la fuerza en la rotación interna de cadera derecha e izquierda. También dentro del G2 en la rotación externa e interna de la cadera derecha y en la extensión de ambos lados.</li> <li>• No hubo diferencias significativas en la fuerza de la cadera en el G1 ni cambios biomecánicos en ninguno de los grupos.</li> </ul>	<p>Ambos programas de ejercicios resultan clínicamente relevantes para la reducción del dolor, pero la adición de los ejercicios de fortalecimiento de cadera a los de control motor lumbopélvico no supone una mejora significativa en el tratamiento del dolor y la discapacidad en la lumbalgia no específica.</p>
<p><b>Akhtar</b> <b>M.W, et al.,</b> <b>2017</b></p>	<p>Valorar la efectividad de los ejercicios de estabilización del core en comparación con una rutina de ejercicios no centrados en los músculos del core como tratamiento de la lumbalgia crónica no específica.</p>	<p>108 pacientes entre 20 y 60 años.  <u>Grupo 1</u> (53): 1 sesión semanal de ejercicios de estabilización del core durante 6 semanas.  <u>Grupo 2</u> (55): mismo número de sesiones que el Grupo 1 pero con una rutina de ejercicio terapéutico general.  Además, los pacientes realizan 2 veces por semanas estos ejercicios en casa y un tratamiento base de ultrasonidos y TENS.  <b>Principales variables medidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor (Escala Visual Análoga)</li> </ul> <p>Medidas al final de la 2ª, 4ª y 6ª semana de intervención.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambos grupos experimentan diferencias estadísticamente significativas en todas las mediciones.</li> <li>• El Grupo 1 presenta una reducción de la intensidad del dolor clínicamente mayor que el Grupo 2.</li> </ul>	<p>Los dos métodos de ejercicios, tanto de estabilización del core como la rutina de ejercicio terapéutico general, obtienen resultados positivos en la disminución del dolor en la lumbalgia crónica no específica, aunque los ejercicios del core son más efectivos.</p>

AUTOR Y AÑO	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<b>Macedo L.G, et al., 2012</b>	Comparar la efectividad de los ejercicios de control motor frente a ejercicios de actividad graduada basados en el modelo cognitivo-conductual.	<p>172 pacientes entre 18 y 80 años.</p> <p><u>Grupo 1</u> (86): 8 semanas de ejercicios de control motor.</p> <p><u>Grupo 2</u> (86): 8 semanas de ejercicios de actividad graduada.</p> <p>Ambos grupos realizan 2 sesiones semanales durante las 4 primeras semanas y 1 sesión semanal las siguientes 4 semanas.</p> <p><b>Principales variables medidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Función</li> <li>• Percepción global de cambio</li> <li>• Discapacidad</li> <li>• Calidad de Vida</li> </ul> <p>Mediciones antes y al acabar las intervenciones y a los 6 y 12 meses de seguimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No aparece ninguna diferencia significativa en ninguna de las variables estudiadas en ninguna de las mediciones.</li> </ul>	Tanto los ejercicios de control motor como los de actividad graduada tienen un efecto similar en el tratamiento para el dolor lumbar crónico no específico, tanto a corto como a largo plazo.
<b>Engbert K, et al., 2011</b>	Comparar la efectividad de la escalada terapéutica en la salud física y mental de los pacientes con lumbalgia crónica respecto al tratamiento con ejercicio terapéutico estándar.	<p>28 pacientes entre 18 y 65 años.</p> <p><u>Grupo Escalada</u> (14): 4 sesiones semanales de 45 minutos durante 4 semanas de escalada terapéutica en un muro de escalada.</p> <p><u>Grupo Ejercicio</u> (14): mismo número de sesiones de ejercicios de estabilización y entrenamiento de los músculos del tronco.</p> <p><b>Principales variables medidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud física y mental (Cuestionario SF-36)</li> <li>• Discapacidad funcional</li> </ul> <p>Las medidas se realizan antes de la primera sesión y al final de la última.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hubo diferencia significativa en la discapacidad funcional dentro de cada grupo ni en la comparación entre ellos.</li> <li>• En cuanto al cuestionario de salud física y mental, ambos grupos tuvieron mejoras significativas en 3 de los 8 apartados de este cuestionario.</li> <li>• En cambio, en 2 apartados solo el Grupo Escalada mejoró y en 1 lo hizo el Grupo Ejercicio y el de Escalada no.</li> <li>• En 2 apartados, percepción general de salud y funcionamiento físico, hubo diferencia significativa entre ambos grupos, en favor del Grupo Escalada.</li> </ul>	La escalada y los ejercicios terapéuticos estándar tienen un efecto similar en los pacientes con dolor lumbar, pero aquellos que reciben como intervención los ejercicios de escalada parecen mostrar una mejora mayor en la percepción general de la salud y el funcionamiento físico.

AUTOR Y AÑO	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p><b>Areudomwong P, et al., 2017</b></p>	<p>Evaluar el efecto a largo plazo del entrenamiento mediante Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (PNF) sobre el dolor y la activación muscular de la espalda en la lumbalgia crónica no específica.</p>	<p>42 pacientes entre 18 y 50 años.  <u>Grupo PNF</u> (21): reciben entrenamiento PNF 30 minutos de sesión 5 veces a la semana durante 4 semanas.  <u>Grupo Control</u> (21): reciben un folleto con asesoramiento para el dolor lumbar.  <b>Principales variables medidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Discapacidad funcional</li> <li>• Calidad de Vida (Cuestionario HRQOL)</li> <li>• Satisfacción del paciente</li> <li>• Actividad muscular lumbar</li> </ul> <p>Mediciones antes de la intervención, al terminar y a las 12 semanas de seguimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La intensidad del dolor disminuyó significativamente en el Grupo PNF respecto al Grupo Control tanto al final de la intervención como a las 12 semanas de seguimiento.</li> <li>• Lo mismo ocurrió con la discapacidad, la satisfacción del paciente y la actividad muscular lumbar.</li> <li>• En el cuestionario sobre la Calidad de Vida hubo cambios significativos en el componente físico, pero no en el mental.</li> </ul>	<p>Se demuestra que el entrenamiento PNF durante 4 semanas es efectivo para la mejora del dolor y otros aspectos de la lumbalgia crónica no específica en comparación con el habitual asesoramiento sobre el dolor lumbar. Además, estos resultados positivos se mantienen a las 12 semanas de seguimiento.</p>
<p><b>Nemcic T, et al., 2013</b></p>	<p>Evaluar la efectividad de la terapia mediante ejercicios acuáticos en comparación con ejercicios en tierra para el tratamiento de la lumbalgia crónica.</p>	<p>72 pacientes.  <u>Grupo Agua</u> (36): 45 minutos por sesión, 5 veces semanales durante 3 semanas de ejercicios acuáticos terapéuticos.  <u>Grupo Tierra</u> (36): mismo número de sesiones de ejercicios terapéuticos fuera del agua.  Ambos grupos reciben, además, electroterapia 5 veces a la semana y masaje bajo el agua 2 veces por semana.  <b>Principales variables medidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discapacidad física</li> <li>• Rango de movimiento lumbar (ROM)</li> </ul> <p>Medidas antes y al acabar las intervenciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En ambos grupos aparecieron mejoras significativas en todas las variables medidas al final de la intervención respecto a sus valores iniciales.</li> <li>• Por otra parte, la comparación entre ambos grupos no resultó significativamente diferente en sus resultados de las dos variables estudiadas al final del tratamiento.</li> </ul>	<p>La terapia mediante ejercicios tanto dentro como fuera del agua resulta igualmente efectiva para reducir la discapacidad física y mejorar el rango de movimiento lumbar en los pacientes con lumbalgia crónica.</p>

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Akhtar M.W, Karimi H, Gilani S.A. *Effectiveness of core stabilization exercises and routine exercise therapy in management of pain in chronic non-specific low back pain: A randomized controlled clinical trial. Pak J Med Sci. 2017;33(4):1002-1006.*
- 2) Alhakami A.M, Davis S, Qasheesh M, Shaphe A, Chahal A. *Effects of McKenzie and stabilization exercises in reducing pain intensity and functional disability in individuals with nonspecific chronic low back pain: a systematic review. J Phys Ther Sci. 2019;31(7):590-597.*
- 3) Areudomwong P, Wongrat W, Neammesri N, Thongsakul T. *A randomized controlled trial on the long-term effects of proprioceptive neuromuscular facilitation training, on pain-related outcomes and back muscle activity, in patients with chronic low back pain. Musculoskelet. Care. 2017;15(3): 218– 229.*
- 4) Bernet B.A, Peskura E.T, Meyer S.T, Bauch P.C, Donaldson M.B. *The effects of hip-targeted physical therapy interventions on low back pain: A systematic review and meta-analysis. Musculoskelet Sci Pract. 2019;39:91-100.*
- 5) Cai C, Yang Y, Kong P.W. *Comparison of Lower Limb and Back Exercises for Runners with Chronic Low Back Pain. Med Sci Sport Exer. 2017;49(12):2374-2384.*
- 6) Da Silva F.C, Valdivia B.A, da Rosa R, Barbosa P.J, da Silva R. *Evaluation lists and scales for the quality of scientific studies. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud. 2013;24(3):295-312.*
- 7) Elik M, Zgorzalewicz-Stachowiak M, Zeńczak-Praga K. *Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. Postgrad Med J. 2019;95(1119):41-45.*
- 8) Engbert K, Weber M. *The Effects of Therapeutic Climbing in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Study. Spine. 2011;36(11):842-849.*
- 9) Golob A.L, Wipf J.E. *Low back pain. Med Clin North Am. 2014;98(3):405–28.*
- 10) Gordon R, Bloxham S. *A Systematic Review of the Effects of Exercise and Physical Activity on Non-Specific Chronic Low Back Pain. Healthcare (Basel). 2016;4(2):22.*

- 11) Hernandez G.A., Zamora J.D. *Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. Rev. Salud Pública. 2017;19:123–128.*
- 12) Katz J.N. *Lumbar disc disorders and low-back pain: socioeconomic factors and consequences. J Bone Joint Surg Am. 2006;88 Suppl 2:21–4.*
- 13) Kendall K.D, Emery C.A, Wiley J.P, Ferber R. *The effect of the addition of hip strengthening exercises to a lumbopelvic exercise programme for the treatment of non-specific low back pain: A randomized controlled trial. J Sci Med Sport. 2015;18(6):626-31.*
- 14) Koumantakis G.A, Watson P.J, Oldham J.A. *Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. Phys Ther. 2005;85(3):209-25.*
- 15) Macedo L.G, Latimer J, Maher C.G, Hodges P.W, McAuley J.H, Nicholas M.K, et al. *Effect of motor control exercises versus graded activity in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. Phys Ther. 2012;92(3):363-77.*
- 16) Maher C, Underwood M, Buchbinder R. *Non-specific low back pain. Lancet. 2017;389(10070):736–747.*
- 17) Malfliet A, Ickmans K, Huysmans E, Coppieters I, Willaert W, Bogaert W.V, et al. *Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 3: Low Back Pain. J Clin Med. 2019;8(7):1063.*
- 18) Mazloun V, Sahebozamani M, Barati A, Nakhaee N, Rabiei P. *The effects of selective Pilates versus extension-based exercises on rehabilitation of low back pain. J Bodyw Mov Ther. 2018;22(4):99-1003.*
- 19) Miyamoto G.C, Franco K.F.M, van Dongen J.M, Franco Y.R.D.S, de Oliveira N.T.B, Amaral D.D.V, et al. *Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation. Br J Sports Med. 2018;52(13):859-868.*
- 20) Murtezani A, Hundozi H, Orovcanec N, Sllamniku S, Osmani T. *A comparison of high intensity aerobic exercise and passive modalities for the treatment of workers with chronic low back pain: a randomized, controlled trial. Eur J Phys Rehabil Med. 2011;47(3):359-66.*

- 21) Nemčić T, Budisin V, Vrabec-Matković D, Grazio S. Comparison of the effects of land-based and water-based therapeutic exercises on the range of motion and physical disability in patients with chronic low-back pain: single-blinded randomized study. *Acta Clin Croat.* 2013;52(3):321-327.
- 22) Niederer D, Mueller J. Sustainability effects of motor control stabilisation exercises on pain and function in chronic nonspecific low back pain patients: A systematic review with meta-analysis and meta-regression. *PLoS One.* 2020;15(1):e0227423.
- 23) Schinhan M, Neubauer B, Pieber K, Gruber M, Kainberger F, Castellucci C, et al. Climbing Has a Positive Impact on Low Back Pain: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Clin J Sport Med.* 2016;26(3):199-205.
- 24) Shi Z, Zhou H, Lu L, Pan B, Wei Z, Yao X, et al. Aquatic Exercises in the Treatment of Low Back Pain: A Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis of Eight Studies. *Am J Phys Med Rehabil.* 2018;97(2):116-122.
- 25) Shirado O, Doi T, Akai M, Hoshino Y, Fujino K, Hayashi K, et al. Multicenter randomized controlled trial to evaluate the effect of home-based exercise on patients with chronic low back pain: the Japan low back pain exercise therapy study. *Spine.* 2010;35(17):E811-9.
- 26) Suni J.H, Kolu P, Tokola K, Raitanen J, Rinne M, Taulaniemi A, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of neuromuscular exercise and back care counseling in female healthcare workers with recurrent non-specific low back pain: a blinded four-arm randomized controlled trial. *BMC Public Health.* 2018;18(1):1376.
- 27) Vlaeyen J.W.S, Maher C.G, Wiech K, Van Zundert J, Meloto C.B, Diatchenko L. Low back pain. *Nat Rev Dis Primers.* 2018;4(1):52.
- 28) Wang X.Q, Zheng J.J, Yu Z.W, Bi X, Lou S.J, Liu J, et al. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *PLoS One.* 2012;7(12):e52082.
- 29) Will J.S, Bury D.C, Miller J.A. Mechanical low back pain. *Am Fam Physician.* 2018;98(7):421-428.