



Ejercicio terapéutico en el dolor crónico lumbar: una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados

Therapeutic exercise in chronic low back pain: a systematic review of randomized clinical trials

Exercício terapêutico na dor lombar crônica: uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados

David Marcelo Guevara-Hernández^I
davidm.guevara@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5063-0519>

Shirley Mireya Ortiz-Pérez^{II}
shirley.ortiz@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0648-2381>

María Belén Pérez-García^{III}
maria.perez@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1015-6212>

Sonia Alexandra Álvarez-Carrión^{IV}
salvarez@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9439-2257>

Yanco Danilo Ocaña-Villacrés^V
yocana@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-5618-6887>

Correspondencia: davidm.guevara@unach.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 13 de agosto de 2023 * **Aceptado:** 30 de agosto de 2023 * **Publicado:** 25 de septiembre de 2023

- I. Máster, Docente, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- II. Máster, Docente, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- III. Máster, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- IV. Magíster, Docente, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- V. Médico, Máster, Docente, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Resumen

Introducción: El dolor lumbar crónico localizado en la región de la espalda baja con una duración mayor a doce semanas, es considerado una de las patologías más comunes en la consulta fisioterapéutica, entre los principales factores que inciden sobre la cronicidad patológica tenemos cambios biomecánicos y posturales, que limitan la actividad física y laboral de los pacientes que padecen, llegando a reducir la calidad de vida. **Objetivo:** Describir el programa de ejercicio terapéutico de mayor efectividad sobre el dolor lumbar crónico. **Materiales y métodos:** Una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados de las bases de datos Scopus, Medline y Scielo. Basado en las recomendaciones descritas por PRISMA, la selección incluyó investigaciones de tipo ensayos clínicos aleatorizados con una calidad metodológica determinada por PEDro con un valor ≥ 7 , los estudios utilizan ejercicio terapéutico en el protocolo de intervención sobre pacientes con dolor lumbar crónico. **Resultados:** Se analizaron un total de veinte ensayos clínicos aleatorizados entre los años 2013 y 2023 con un total de 1578 participantes, Argumentando la efectividad del ejercicio terapéutico sobre el dolor lumbar crónico. **Conclusión:** El ejercicio terapéutico disminuye el dolor lumbar crónico desde la primera sesión y demuestra tener mayor efectividad siendo parte de un protocolo multimodal, aplicado en varias intervenciones.

Palabras Clave: Dolor crónico; Dolor de la región lumbar; Terapia por ejercicio.

Abstract

Introduction: Chronic lumbar pain located in the lower back region with a duration of more than twelve weeks is considered one of the most common pathologies in physiotherapy consultation. Among the main factors that affect pathological chronicity we have biomechanical and postural changes, which limit the physical and work activity of the patients who suffer from it, reducing the quality of life. **Objective:** Describe the most effective therapeutic exercise program for chronic low back pain. **Materials and methods:** A systematic review of randomized clinical trials from the Scopus, Medline and Scielo databases. Based on the recommendations described by PRISMA, the selection included randomized clinical trial type investigations with a methodological quality determined by PEDro with a value ≥ 7 , the studies used therapeutic exercise in the intervention protocol for patients with chronic low back pain. **Results:** A total of twenty randomized clinical trials were analyzed between 2013 and 2023 with a total of 1,578 participants, arguing the effectiveness of therapeutic exercise on chronic low back pain. **Conclusion:** Therapeutic exercise

reduces chronic low back pain from the first session and proves to be more effective as part of a multimodal protocol, applied in several interventions.

Keywords: Chronic pain; Lumbar region pain; Exercise therapy.

Resumo

Introdução: A dor lombar crônica localizada na região lombar com duração superior a doze semanas é considerada uma das patologias mais comuns na consulta de fisioterapia. Entre os principais fatores que afetam a cronicidade patológica temos as alterações biomecânicas e posturais, atividade física e laboral dos pacientes que a sofrem, reduzindo a qualidade de vida.

Objetivo: Descrever o programa de exercícios terapêuticos mais eficaz para dor lombar crônica.

Materiais e métodos: Revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados nas bases de dados Scopus, Medline e Scielo. Com base nas recomendações descritas pelo PRISMA, a seleção incluiu investigações do tipo ensaio clínico randomizado com qualidade metodológica determinada pelo PEDro com valor ≥ 7 , os estudos utilizaram exercício terapêutico no protocolo de intervenção para pacientes com dor lombar crônica. **Resultados:** Foram analisados vinte ensaios clínicos randomizados entre 2013 e 2023 com um total de 1.578 participantes, argumentando a eficácia do exercício terapêutico na dor lombar crônica. **Conclusão:** O exercício terapêutico reduz a dor lombar crônica desde a primeira sessão e revela-se mais eficaz como parte de um protocolo multimodal, aplicado em diversas intervenções.

Palavras-chave: Dor crônica; Dor na região lombar; Terapia por exercício.

Introducción

El dolor lumbar crónico (DLC) se describe como una tensión muscular o rigidez que se localiza debajo del margen costal y por encima de los pliegues glúteos inferiores. Para realizar su diagnóstico es importante tener en cuenta las características del dolor lumbar no específico las que permiten realizar un descarte de fracturas, neoplasias o condiciones más específicas como espondilo artrosis^{1,2}.

El DLC se lo expone como persistente e incapacitante, es más común en edades comprendidas entre los 40 y 50 años, es notable que su incidencia no es tan alta respecto a la del dolor lumbar agudo. Esta condición se asocia a los cambios biomecánicos y posturales, los cuales son

provocados por varias disfunciones en los músculos abdominales profundos, del suelo pélvico, del diafragma y del multifido lumbar^{3,4}.

Tiene una fisiopatología variada al ser multifactorial, las guías recomiendan el análisis de cada uno de los pacientes para planificar estrategias pertinentes y efectivas. Las nuevas recomendaciones indican evitar el reposo absoluto y mejorar la sintomatología con el ejercicio guiado, se suele acompañar de medicación, usando analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos y opioides dependiendo de los casos^{5,6}.

El tratamiento de manera multidisciplinaria se ha implementado en varios sistemas sanitarios del mundo, el cual enfoca la atención de varios profesionales de la salud para mejorar el dolor y la discapacidad trabajando en las áreas física y mental de los pacientes, una vez agotadas las instancias se recomienda la intervención quirúrgica⁷.

El enfoque de la fisioterapia para el alivio del DLC es restaurar y mejorar los movimientos que se han visto disminuidos, con el propósito de aliviar el dolor, mediante el uso de protocolos de ejercicio, electroterapia, estiramientos, manipulación y masaje. Los recursos bibliográficos sobre el dolor crónico son bastante amplios, sin embargo, constituye un desafío para los médicos, fisioterapeutas e investigadores⁷.

La fisioterapia ha demostrado mejorar los síntomas aliviando la intensidad del dolor y la discapacidad de la espalda en pacientes con dolor lumbar crónico⁸. En el caso de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea y la terapia térmica con rayos infrarrojos ambos tratamientos conservadores logran tener efectos sobre el dolor del paciente, y su discapacidad. Sin embargo, las guías terapéuticas actualizadas indican que los tratamientos que incluyen ejercicio terapéutico mejoran la cronicidad del dolor basándose en el fortalecimiento de los músculos de la zona lumbar para brindar la estabilidad funcional en la zona y prevenir el dolor lumbar crónico^{9,10}.

Los tratamientos que incluyen al ejercicio terapéutico se basan en la contracción voluntaria de grupos musculares específicos, el movimiento de todo el cuerpo o ejercicios que mejoran la actividad de la musculatura postural¹¹. El ejercicio terapéutico mejora la fuerza muscular mejorando la función muscular y el rango de movimiento con esta premisa se consiguen los resultados sobre el alivio la reducción el dolor, mejora en la función y mejora en las actividades de la vida diaria también se hace referencia a los efectos psicológicos y emocionales que refiere este tipo de tratamientos que pueden conducir a una disminución del dolor¹².

El tratamiento con ejercicios es una estrategia que se usa diversamente cabe recalcar que los ejercicios cubren una gran cantidad de modalidades, posturas, o ejecución de movimientos específicos que deben ser guiados por terapeutas con experiencia o entrenadores físicos especializados en las modalidades requerimiento¹³.

Metodología

Este artículo es una revisión sistemática de la literatura descrita con base en las recomendaciones de Preferred Reporting Intems for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020¹⁴.

Criterio de elegibilidad

Esta investigación incluye estudios que cumplen con las siguientes características (1) artículos publicados en las bases de datos científicas y de libre acceso, (2) publicados desde el 2013 hasta el 2023, sin importar el idioma y la edad de los participantes, (3) estudios de tipo ensayo clínicos aleatorizados que involucren cualquier modalidad de ejercicio terapéutico sobre el dolor lumbar crónico; Se utilizaron criterios de exclusión como: Artículos que presenten resultados de pacientes con dolor lumbar agudo y subagudo, intervenciones en pacientes postquirúrgicos, con hernia o protrusión discal, investigaciones que no valoren el dolor lumbar crónico.

Fuentes de información y búsqueda

Los estudios fueron recopilados de las bases de datos como Scopus, Medline, Scielo. La búsqueda se realizó a través de las siguientes palabras clave: “low back pain”, “chronic low back pain”, “chronic back pain”, “chronic pain”, “exercises”, “therapeutic exercise”, “lower back exercise”. Términos que fueron combinados con operadores booleanos para expandir y limitar la búsqueda. También se realizó búsquedas de forma individual para incluir estudios no seleccionados por la estrategia de búsqueda que incluía operadores booleanos. De las listas generales de búsqueda se seleccionó estudios para luego ser analizados y elegibles en nuestra investigación. La estrategia de búsqueda utilizada en cada base de datos se describe en la Tabla 1.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda en las bases de datos.

SCOPUS

“low back pain” (Article title, Abstract, Keywords) OR “chronic low back pain” (Article title, Abstract, Keywords) OR “chronic back pain” (Article title, Abstract, Keywords) OR “chronic pain” (Article title, Abstract, Keywords) AND “exercises” (Article title, Abstract, Keywords) OR “therapeutic exercise” (Article title, Abstract, Keywords) OR “lower back exercise” (Article title, Abstract, Keywords).

MEDLINE

1# “low back pain” (Title/Abstract) OR “chronic low back pain” (Title/Abstract) OR “chronic back pain” (Title/Abstract) OR “chronic pain” (Title/Abstract)

2# “exercises” (Title/Abstract) OR “therapeutic exercise” (Title/Abstract) OR “lower back exercise” (Title/Abstract).

3# 1# AND 2#

SCIELO

1# “low back pain” OR “chronic low back pain” OR “chronic back pain” OR “chronic pain”.

2# “exercises” OR “therapeutic exercise” OR “lower back exercise”.

3# 1# AND 2#

Selección de estudios

Para la selección de los estudios se consideró los criterios de inclusión, cuatro autores seleccionaron de forma independiente los ensayos clínicos aleatorizados partiendo de la lectura del título y resumen, para posteriormente analizar el texto completo. En casos de discrepancia se consideró con un quinto autor.

Extracción de datos

Los autores desarrollaron un formulario para la extracción de datos como: Título, año, intervención, número de participantes, características de cada grupo, escalas de valoración utilizada para determinar el dolor, resultados relevantes y conclusión. El formulario empleado se utilizó inicialmente como piloto, para la extracción de los datos de los tres estudios iniciales, luego se fue ajustando a las necesidades de esta investigación. La información extraída fue comparada entre autores y para la información en discrepancia participo un tercer autor.

Evaluación de la calidad de estudio y riesgo de sesgo

La calidad metodológica de los ensayos clínicos aleatorizados se determinó a través de la escala de PEDro. Esta escala consta de 11 ítems preestablecidos. El primer ítem es adicional y representa la validez externa, el cual no está incluido en la puntuación total. Los demás ítems están enfocados

en la calidad de cada estudio: validación interna, los ítems del 2 al 9 y para la información estadística para interpretar los resultados los ítems 10 y 11¹⁵.

El rigor de la calidad metodológica de los estudios se clasificó como “alta calidad” cuando puntúan ≥ 7 puntos en la escala PEDro, o como de “baja calidad” cuando puntúan < 6 . Cabe señalar que la puntuación de los estudios en la escala se utilizó como indicador de la evidencia científica *Tabla 2*.

Análisis de datos

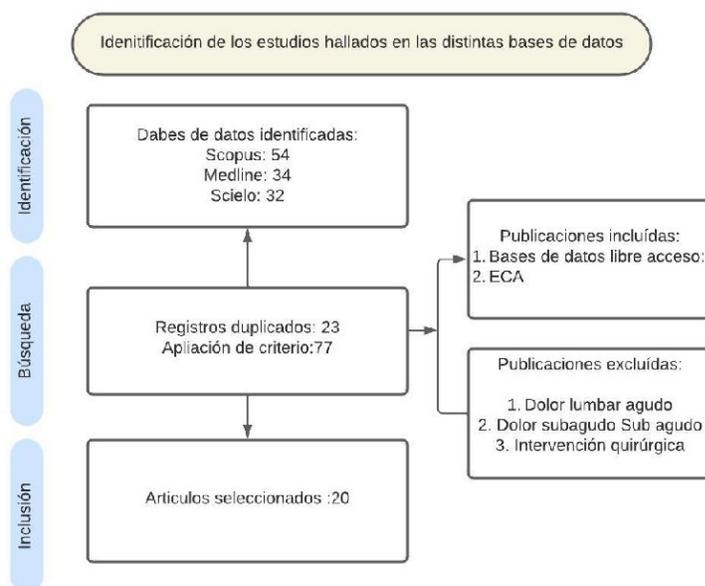
Por la heterogeneidad de los estudios se optó por un análisis descriptivo. Se utilizó la media del dolor inicial, dolor final y el número de intervenciones de cada estudio. Las escalas de valoración utilizadas en cada estudio se informaron en el texto, tablas, figuras y gráficos.

Resultados

Selección de estudios

Las estrategias de búsqueda utilizada en cada base de datos suman un total de 120 estudios, con una exclusión de 77 luego de leer el título, resumen y 23 texto completo. Se utilizaron un total de 20 estudios que componen esta revisión sistemática, el proceso se detalla en la *Figura 1*.

Figura 1. Selección de artículos incluidos en la revisión sistemática “Ejercicio terapéutico en el dolor crónico lumbar”.



Características de los estudios

Los ensayos clínicos aleatorizados incluidos reúnen un total de 1578 voluntarios, con un tamaño muestral de 13 a 74 y con un rango mayor a 18 años. Las características de los estudios se describen en la *Tabla 2*.

Medidas de evaluación de resultados

Las escalas consideradas para determinar la intensidad del dolor fueron la escala visual analógica (EVA) y la escala numérica del dolor (NPRS).

Tabla 2. Artículos incluidos en la revisión sistemática “Ejercicio terapéutico en el dolor crónico lumbar”.

| AUTOR, AÑO | GRUPOS (N) | ESCALA DE VALORACIÓN | RESULTADOS | PEDro |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|---|-------|
| Meng., et al 2022 | EA (53) VS FTC (57) | NPRS | El programa de EA produjo un mayor alivio en DCL respecto a la modalidad de FTC | 9 |
| Caña – Pino., et al 2023 | ETS (30) VS ET + LB (30) | NPRS | El ET que usa el LB a como una referencia para su ejecución reduce la intensidad del dolor siendo más eficaz que el ETS | 9 |
| Sevilay., et al 2021 | EP (28) VS EPC (25) | VAS | El estudio demuestra que los EP obtienen resultados ligeramente superiores respecto a los EPC | 8 |
| Ozlem., et al 2017 | EEL (56) VS TMO (57) | VAS | Los EEL tienen un buen efecto sobre la calidad de vida de los pacientes con DCL sin embargo la TMO obtiene resultados más eficaces en la reducción del dolor. | 9 |
| Pardo., et al 2019 | ED + ET (28) VS ET (28) | NPRS | La combinación de la ED y ET mejora el entendimiento del DCL, reduciendo el dolor frente al ET aplicado únicamente. | 8 |

| | | | | |
|------------------------|---------------------------------------|------|--|----|
| Verbrughe., et al 2022 | EAI (18) VS EIM (18) | NPRS | El EAI es una modalidad muy bien tolerada por los pacientes con DCL, mejora la discapacidad del DCL | 7 |
| Wagar., et al 2022 | CC + EST (42) VS JKC + CC + EST (42) | VAS | Los ejercicios JKC en combinación con fisioterapia mejoran la discapacidad en el DCL. | 8 |
| Szulc., et al 2015 | MKZ + EM (20) VS MKZ (20) VS FTC (20) | EVA | El método MKZ enriquecido el EM tuvo mejores resultados terapéuticos respecto a la FTC | 9 |
| Dillen., et al 2021 | EEA (74) VS EF + EFX (75) | NPRS | El protocolo que incluye el EEA, obtiene mejores resultados frente a un protocolo de fuerza y flexibilidad | 8 |
| Qiang., et al 2013 | EP + EC (44) VS ETS + EC (43) | NPRS | El EP combinado con el EC obtuvo resultados superiores respecto a los pacientes que usaron el ETS y EC | 7 |
| Behrouz., et al 2019 | FTC (18) vs ECF (17) vs EEL (17) | VAS | Los EEL demostraron mayor efectividad sobre la FTC y ECF en el DLC | 9 |
| Garcia., et al 2013 | MKZ (74) VS EEE (74) | NPRS | El protocolo basado en ejercicios de MKZ demostró mayor efectividad en relación con los EEE en el DLC | 10 |

| | | | | |
|---------------------------|--|------|---|---|
| Arsalan., et al 2018 | E McGill (17) VS FTC (17) | VAS | Los E McGill demostraron mayor efectividad en relación la FTC en el DLC | 8 |
| Narciso., et al 2018 | MKZ (74) VS SIM (73) | NPRS | El protocolo de MKZ demostró mayor efectividad que la SIM en el DLC | 9 |
| Nambi., et al 2020 | EIK (19) VS EEC (19) VS SIM (18) | VAS | Los EIK demuestran mayor efectividad que los EEC y la SIM sobre el DLC | 7 |
| Verbrugge., et al 2021 | EAI (16) vs EIM (13) | NPRS | El EAI tiene mayor efectividad que el EIM en el DLC | 8 |
| Alrwaily., et al 2018 | EEL (13) vs EELE (13) | NPRS | El EEL presenta mejores resultados que el EELE sobre el DLC. | 7 |
| Mateve., et al 2020 | ERV (42) vs ETC (42) | NPRS | Los ETC presentan mejores resultados que los ERV en el DLC. | 7 |
| Da Luz Jr., et al 2014 | EPM (43) vs EPSM (43) | NPRS | Los EPM presentan mejores resultados que los EPSM en pacientes con DLC | 9 |
| Akhtar., et al 2017 | EEC (53) vs FTC (55) | VAS | Los EEC presentan mejores resultados que la FTC en pacientes con DLC. | 7 |

Descripción: DLC (Dolor lumbar crónico), EA (Ejercicio acuático), FTC (fisioterapia convencional), ETS (Ejercicio terapéutico supervisado), EPC (Ejercicios pilates en casa), LB (Biofeedback Laser) EP (Ejercicio pilates), EC (Ejercicio en casa), ETC (ejercicio terapéutico convencional), EEL (Ejercicio de estabilización lumbar), TMO (terapia manual ortopédica), ED (Educación sobre el dolor), EAI (Ejercicio de alta intensidad) EIM (ejercicio de intensidad moderada), CC (compresas calientes), JKC (Juegos kinetic control) MKZ (Mackenzie), EM (energía muscular), EEA (Entrenamiento específico en actividades), EF (Ejercicio de fuerza), EPC (Ejercicio pilates en casa), ETC (ejercicio terapéutico convencional), ETC (ejercicio terapéutico

en casa), EST (estiramiento terapéutico), EFX (ejercicios de flexibilidad), EEC (Ejercicios de estabilización del core), EPM (Ejercicio pilates con Maquina), EPSM (Ejercicio pilates sin maquina), EP (Ejercicio Pilates Solo), ERV (Ejercicios de realidad virtual), EELE (Ejercicio de estabilización lumbar con electroterapia), SMI (simulado), EIK (Ejercicio Isokinético), ECF (Entrenamiento cognitivo funcional), EEE (Ejercicio de escuela de espalda), E McGill (Ejercicio McGill).

El ejercicio es determinante en la intervención fisioterapéutica sobre el dolor crónico lumbar, para determinar su efecto se consideró las principales escalas para valoración del dolor, además uno de los indicadores determinantes de esta investigación fue el número de intervenciones y el tiempo en el que se aplicó cada uno de los protocolos tanto para los ejercicios específicos como para los que utilizan distintos tipos de ejercicios.

Los ejercicios específicos recopilados en esta revisión sistemática incluyen doce ensayos clínicos aleatorizados que corresponden al 60% de estudios analizados en la investigación, en este grupo de ejercicios tenemos que son aplicados de una forma simple o combinados con otras técnicas e instrumentos, ensayos clínicos que forman parte de este porcentaje aplican ejercicios de McKenzie solo y combinado con energía muscular; pilates aplicado de forma simple, en combinación con ejercicios en casa y ejecutados con máquina; ejercicios de realidad virtual partiendo de los juegos Kinetic; ejercicios Isocinéticos, Ejercicio Acuático¹⁰ y Retroalimentación guiada por láser *Tabla 2*.

Cuatro ensayos clínicos aleatorizados utilizaron ejercicios de McKenzie^{16,17,18} como parte de su protocolo intervención, tres de ellos realizaron una comparativa versus los ejercicios de la escuela de espalda, agentes electro físicos y placebos respectivamente; el último estudio combino Mckenzie con energía muscular. Todos ellos tienen una media de dolor inicial de 6.63, sin embargo, luego de la intervención cada protocolo presenta resultados positivos en la reducción del dolor crónico lumbar siendo así que:

En los estudios comparativos los ejercicios de McKenzie versus los ejercicios de espalda luego de 16 intervenciones realizadas cuatro veces por semana por cuatro semanas obtuvieron un dolor final de 5.18 reduciendo el dolor en 1.59 puntos en NPRS. Los Ejercicios de Mckenzie versus agentes electrofisicos luego de 7 intervenciones realizadas en cuatro semanas presentan un dolor final de 2.1 reduciendo hasta 4.1 puntos en VAS. El último estudio comparativo considerado es versus placebo el cual considero 10 intervenciones ejecutadas dos veces por semana durante cinco

semanas para obtener un dolor final de 3.95 reduciendo el dolor hasta en 3.24 puntos NPRS. Finalmente, un ensayo clínico combina los ejercicios de McKenzie con técnicas de energía muscular protocolo que fue ejecutado con 5 intervenciones una por día durante una semana obteniendo un dolor final de 2 reduciendo el dolor hasta en 4,35 puntos en VAS.

Tres ensayos clínicos utilizaron los ejercicios de Pilates^{18,19,20}, en sus protocolos para pacientes con dolor lumbar crónico, los ejercicios fueron ejecutados de forma siempre y en combinación con ejercicios domiciliarios y ejecutados con máquina, los tres estudios tienen una media de dolor inicial de 5.53, sin embargo, el dolor final y los puntos de reducción post intervención varían en relación del número de intervenciones y del tiempo de aplicación del protocolo de tratamiento siendo así que:

Los ejercicios de Pilates utilizados de forma simple con una ejecución en 24 intervenciones dispuestas en tres sesiones durante ocho semanas para obtener como resultado un dolor final de 3/10 con una reducción de 3,2 puntos en EVA. Los ejercicios de pilates al ser combinados con ejercicio domiciliario con una ejecución en 12 intervenciones dispuestas en 2 sesiones por semana durante seis semanas para obtener como resultado un dolor final de 2.8/10 con una reducción de 2,1 puntos en NPRS. Finalmente, estos ejercicios también fueron ejecutados con máquinas en 12 intervenciones dispuestas en dos veces por semana durante seis semanas para obtener un dolor final de 2,4/10 con una reducción de 3,1 puntos en NPRS.

La tecnología inducida a los protocolos de tratamiento en pacientes con dolor crónico lumbar está presentes a través de la realidad virtual²¹ que al ser ejecutado en una sola intervención puede llegar a obtener un dolor final de 1.74/10 obteniendo una reducción del dolor de 3,12 puntos en NPRS; además la realidad virtual también se puede ejecutar a través de juegos Kinetic²² que al ser ejecutados en 12 intervenciones pueden llegar a obtener un dolor final de 1/10 reduciendo hasta 5.5 puntos en EVA. Igualmente, los ejercicios isocinéticos²³ para el dolor crónico lumbar presentan una reducción del dolor de hasta 6.3 puntos en EVA si son ejecutados en durante tres meses, tiempo en el que se puede llegar a obtener un dolor final de 0.9/10. Finalmente, en la actualidad se opta por un sin número de aparatos y sistemas para la ejecución del ejercicio terapéutico direccionado al dolor crónico lumbar siendo así que la utilización del láser²⁴ como guía terapéutico con una ejecución de 16 intervenciones dispuestas en dos veces por semana durante ocho semanas para obtener un dolor final de 1.77/10 con una reducción de hasta 5.2 en NPRS.

Los tipos de ejercicios incluidos en esta investigación incluyen ocho ensayos clínicos aleatorizados que corresponden al otro 40% de estudios analizados, en este grupo de ejercicios tenemos que son aplicados para en forma de entrenamiento específico, control motor, fortalecimiento del Core y estabilización la región lumbar; además en ese grupo se ha considerado también la intensidad de la ejecución de los programas de ejercicio *Tabla 2*.

Los ejercicios de estabilización lumbar incluyen cuatro estudios^{25,5,26,27} que tiene una media de dolor inicial de 5.8 puntos que, al ser ejecutados de forma simple con una aplicación de 18 intervenciones distribuidas en tres veces por semana durante ocho semanas, se llega a obtener un dolor final de 2.1/10 obteniendo una reducción de 3.17 puntos en EVA. Si los ejercicios de estabilización lumbar se aplican durante seis semanas el dolor final es de 2.07/10 obteniendo una reducción del dolor de hasta 2.33 puntos en NPRS. Los ejercicios de estabilización lumbar dirigidos al CORE si son aplicados 6 veces distribuidas en una aplicación por semana durante 6 semanas se obtiene un dolor final de 2.69/10 llegando a obtener una reducción del dolor de hasta 3.01 puntos en EVA. Finalmente, si los ejercicios de estabilización lumbar aplican durante doce semanas se obtiene un dolor final de 2.7/10 con una reducción de dolor de hasta 5.2 puntos en NPRS.

Discusión

El principal objetivo de esta investigación fue describir el protocolo de tratamiento terapéutico más eficaz sobre el dolor crónico lumbar mediante el análisis de diferentes estudios clínicos que utilizaron el ejercicio físico para reducir el dolor en esta condición. La información recopilada es bastante heterogénea esto debido a la falta de especificidad a la hora de reclutar pacientes en los estudios clínicos. Por lo tanto, declaramos que sería interesante conocer la efectividad de los protocolos descritos en poblaciones netamente femeninas o masculinas en rangos de edad más delimitados. Los estudios que utilizaron ejercicio terapéutico sobre el dolor crónico lumbar obtienen resultados positivos al disminuir el dolor medido con VAS o NPRS,¹⁰ realiza intervenciones mediante ejercicio acuático el cual fue llevado a cabo por fisioterapeutas, por 24 sesiones la media de edad de este estudio fue de 31 años, donde los autores recalcan la disminución de la discapacidad respecto al grupo control, otros aspectos son remarcables tales como la disminución de la kinesiofobia y el progreso en la calidad del sueño. Su efecto a largo plazo fue revisado con un seguimiento de 12 meses, demostrando que el efecto se mantenía en la mayoría de

los participantes por tanto los ejercicios en el medio acuático demuestran una adecuada efectividad además de una adherencia importante.

Varios estudios analizados informan de los ejercicios terapéuticos realizados por el paciente en casa, como el caso de Thomas¹⁸, el cual describe que el método pilates y los ejercicios en el hogar son efectivos para tratar dolor lumbar crónico debido a que en este estudio ambos mejoran el dolor, flexibilidad, calidad de vida, siendo los pilates ligeramente superiores. Se reitera que el ejercicio realizado en casa reduce el dolor, sin embargo, este requiere una disciplina y constancia por parte de los pacientes razón por la cual los autores refieren un correcto seguimiento mediante llamadas telefónicas, mensajes de texto o seguimiento domiciliario que evidencie la ejecución de los ejercicios propuestos.

El autor, Muhammad²² utilizó la realidad virtual como medida para implementar el ejercicio terapéutico en los pacientes, reafirmando que esta modalidad es eficaz para reducir el dolor crónico, el autor realizó una comparativa con ejercicio convencional. Ambos mejoran el rango de movimiento, y disminuyen la discapacidad y el dolor. El ejercicio debe ser individualizado y requiere de un fisioterapeuta para el control y seguimiento de los resultados. ambos son seguros para reducir el dolor, pero pilates en colchoneta tienen resultados superiores los ejercicios en casa son buenos en pacientes que muestran cumplimiento del programa.

Existe multitud de ensayos que no se limitan a usar el ejercicio como única modalidad, si no que la combinan con agentes físicos o a su vez con otros métodos en el caso de Jonas Verbrughe¹⁶ quien combina el método McKenzie efectuando cambios sobre el dolor en pacientes con una edad media de 44 años. Queda claro que los ejercicios donde se intenta reafirmar habilidades motoras tienen una mejor adherencia y también presenta resultados que se pueden seguir percibiendo a largo plazo²⁸. Además, los estudios que presentaron el ejercicio funcional como Behrouz Khodadad⁵, recalcan efectividad positiva en trastornos de evitación del movimiento por miedo, y trastornos previos como la ansiedad y la depresión.

Conclusión

El ejercicio terapéutico demostró ser seguro en pacientes con dolor lumbar crónico. Los estudios analizados demuestran su efecto sobre el dolor crónico en todas las modalidades de ejercicio y según la intensidad. Siendo una opción de tratamiento económica, de fácil aplicación y que

demuestra efectividad desde primera intervención. Sin embargo, se necesitan ensayos clínicos aleatorizados a mayor escala con parámetros controlados y protocolos bien diseñados.

Conflicto de interés

No se han declarado conflictos financieros, legales o políticos que involucren a terceros (gobierno, empresas y fundaciones privadas, etc.) por cualquier aspecto del trabajo presentado (presentando incluidos, entre otros, subvenciones y financiamiento, participación en consejos asesores, diseño del estudio, preparación del manuscrito, análisis estadístico, etc.)

Contribución de autores

Guevara D, Ortiz S participaron en el diseño de la pregunta de investigación, recolección, análisis, interpretación y redacción del artículo científico. Pérez MB, trabajo en la pregunta de investigación y en el diseño metodológico. Álvarez S, Ocaña D, participaron como asesores, investigadores y revisores del artículo científico.

Referencias

- Hayden JA, Dunn KM, van der Windt DA, Shaw WS. What is the prognosis of back pain? Best Pract Res Clin Rheumatol. abril de 2010;24(2):167-79.
- Hayden JA, Ellis J, Ogilvie R, Malmivaara A, Tulder MW van. Exercise therapy for chronic low back pain. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2021 [citado 24 de julio de 2023];(9). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009790.pub2/full/es>
- Ángel García D, Martínez Nicolás I, Saturno Hernández PJ, López Soriano F. Abordaje clínico del dolor lumbar crónico: síntesis de recomendaciones basadas en la evidencia de las guías de práctica clínica existentes. An Sist Sanit Navar. abril de 2015;38(1):117-30.
- Vibe Fersum K, Smith A, Kvåle A, Skouen JS, O'Sullivan P. Cognitive functional therapy in patients with non-specific chronic low back pain-a randomized controlled trial 3-year follow-up. Eur J Pain Lond Engl. septiembre de 2019;23(8):1416-24.
- Khodadad B, Letafatkar A, Hadadnezhad M, Shojaedin S. Comparing the Effectiveness of Cognitive Functional Treatment and Lumbar Stabilization Treatment on Pain and

- Movement Control in Patients With Low Back Pain. *Sports Health*. 16 de diciembre de 2019;12(3):289-95.
- Abbasi S, Hadian Rasanani MR, Ghotbi N, Olyaei GR, Bozorgmehr A, Rasouli O. Short-term effect of kinesiology taping on pain, functional disability and lumbar proprioception in individuals with nonspecific chronic low back pain: a double-blinded, randomized trial. *Chiropr Man Ther*. 20 de noviembre de 2020;28(1):63.
- Santos C, Donoso R, Ganga M, Eugenin O, Lira F, Santelices JP. DOLOR LUMBAR: REVISIÓN Y EVIDENCIA DE TRATAMIENTO. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 1 de septiembre de 2020;31(5):387-95.
- Calvo-Muñoz I, Gómez-Conesa A, Sánchez-Meca J. Eficacia de los tratamientos de fisioterapia para el dolor lumbar en niños y adolescentes: Revisión sistemática. *Rev Soc Esp Dolor*. junio de 2012;19(3):138-46.
- Leemans L, Elma Ö, Nijs J, Wideman TH, Siffain C, den Bandt H, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation and heat to reduce pain in a chronic low back pain population: a randomized controlled clinical trial. *Braz J Phys Ther*. 2021;25(1):86-96.
- Peng MS, Wang R, Wang YZ, Chen CC, Wang J, Liu XC, et al. Efficacy of Therapeutic Aquatic Exercise vs Physical Therapy Modalities for Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 4 de enero de 2022;5(1):e2142069.
- Hendrick P, Milosavljevic S, Hale L, Hurley DA, McDonough S, Ryan B, et al. The relationship between physical activity and low back pain outcomes: a systematic review of observational studies. *Eur Spine J Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc*. marzo de 2011;20(3):464-74.
- Bielecki JE, Tadi P. Therapeutic Exercise. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 24 de julio de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555914/>
- Hlaing SS, Puntumetakul R, Khine EE, Boucaut R. Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 30 de noviembre de 2021;22(1):998.

- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 29 de marzo de 2021;372:n71.
- Escala PEDro - PEDro [Internet]. 2016 [citado 29 de junio de 2023]. Disponible en: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>
- Szulc P, Wendt M, Waszak M, Tomczak M, Cieślik K, Trzaska T. Impact of McKenzie Method Therapy Enriched by Muscular Energy Techniques on Subjective and Objective Parameters Related to Spine Function in Patients with Chronic Low Back Pain. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res*. 29 de septiembre de 2015;21:2918-32.
- Garcia AN, Costa L da CM, Hancock MJ, Souza FS de, Gomes GVF de O, Almeida MO de, et al. McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy was slightly more effective than placebo for pain, but not for disability, in patients with chronic non-specific low back pain: a randomised placebo controlled trial with short and longer term follow-up. *Br J Sports Med*. mayo de 2018;52(9):594-600.
- Batbay 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*. 1 de noviembre de 2021;26(6):979-85.
- Wang XQ, Zheng JJ, Chen PJ. Clinical pilates versus general exercise for chronic low back pain. *Med Sci Sports Exerc*. marzo de 2013;45(3):603.
- da Luz MA, Costa LOP, Fuhro FF, Manzoni ACT, Oliveira NTB, Cabral CMN. Effectiveness of mat Pilates or equipment-based Pilates exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther*. mayo de 2014;94(5):623-31.
- Matheve T, Bogaerts K, Timmermans A. Virtual reality distraction induces hypoalgesia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *J Neuroengineering Rehabil*. 22 de abril de 2020;17(1):55.
- Afzal MW, Ahmad A, Mohseni Bandpei MA, Gilani SA, Hanif A, Waqas MS. Effects of virtual reality exercises and routine physical therapy on pain intensity and functional disability in patients with chronic low back pain. *J PMA J Pak Med Assoc*. marzo de 2022;72(3):413-7.
- Nambi G, Abdelbasset WK, Alqahtani BA, Alrawaili SM, Abodonya AM, Saleh AK. Isokinetic back training is more effective than core stabilization training on pain intensity and sports

performances in football players with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*. 22 de mayo de 2020;99(21):e20418.

Caña-Pino A, Apolo-Arenas MD, Falla D, Lluch-Girbés E, Espejo-Antúnez L. Supervised exercise with or without laser-guided feedback for people with non-specific chronic low back pain. A randomized controlled clinical trial. *J Electromyogr Kinesiol*. 1 de junio de 2023;70:102776.

Alrwaily M, Schneider M, Sowa G, Timko M, Whitney SL, Delitto A. Stabilization exercises combined with neuromuscular electrical stimulation for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 2019;23(6):506-15.

Ulger O, Demirel A, Oz M, Tamer S. The effect of manual therapy and exercise in patients with chronic low back pain: Double blind randomized controlled trial. *J Back Musculoskeletal Rehabil*. 6 de noviembre de 2017;30(6):1303-9.

Ghorbanpour A, Azghani MR, Taghipour M, Salahzadeh Z, Ghaderi F, Oskouei AE. Effects of McGill stabilization exercises and conventional physiotherapy on pain, functional disability and active back range of motion in patients with chronic non-specific low back pain. *J Phys Ther Sci*. abril de 2018;30(4):481-5.

van Dillen LR, Lanier VM, Steger-May K, Wallendorf M, Norton BJ, Civello JM, et al. Effect of Motor Skill Training in Functional Activities vs Strength and Flexibility Exercise on Function in People With Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol*. 1 de abril de 2021;78(4):385-95.

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).