

Memoria del
Trabajo Fin de Grado
en
Fisioterapia

**REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EFICACIA
DEL EJERCICIO EN PERSONAS CON
LUMBALGIA CRÓNICA**

Autor: D^a Edurne Urzain Andueza.

Director/a: : D./D^a Angel M Hidalgo Ovejero

Convocatoria: febrero de 2013
Visto bueno del Director del Trabajo Fin de Grado

D./D^a Ángel Hidalgo Ovejero, profesor/a adscrito al Departamento de Fisioterapia de la Universidad Pública de Navarra informa que el trabajo titulado:

Revisión sistemática de la eficacia del ejercicio en personas con lumbalgia crónica.

presentado por D./D^a Edurne Urzain Andueza, reúne los requisitos para su presentación y defensa, por lo que da su visto bueno.

Para que conste donde proceda, se firma el presente documento en Pamplona, a [18] de [febrero] de [2013].



Fdo.: _____

Angel M Hidalgo Ovejero

Visto bueno del Asesor del Trabajo Fin de Grado

ÍNDICE:

RESUMEN:.....	1
ABSTRACT:.....	2
ANTECEDENTES:.....	3
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS A ALCANZAR:.....	6
Objetivo principal:.....	6
Objetivos secundarios:.....	6
Otros resultados:.....	6
Hipótesis:.....	6
MATERIALES Y MÉTODOS:.....	7
-Diseño:.....	7
-Métodos utilizados:.....	7
-Calidad metodológica:.....	10
-Medidas utilizadas:.....	11
-Principales resultados a alcanzar:.....	16
RESULTADOS:.....	17
-Características de la población:.....	17
-Efectos de la intervención:.....	17
DISCUSIÓN:.....	29
CONCLUSIONES:.....	37
AGRADECIMIENTOS:.....	38
BIBLIOGRAFÍA:.....	39

RESUMEN:

Diseño: Se trata de una revisión sistemática, realizada a partir de estudios controlados y aleatorios.

Antecedentes: la lumbalgia crónica supone un importante problema a causa de su gran prevalencia y consecuente absentismo laboral (1 - 3). Los conocimientos sobre su etiología son muy limitados (1, 4) y, aunque parece que el ejercicio físico es beneficioso en su tratamiento, se han utilizado numerosos tipos sin tener una clara certeza de cuál de ellos es más beneficioso.

Objetivos: Objetivo principal: Comparar la eficacia de diferentes tipos de ejercicios en pacientes con lumbalgia crónica, con el fin de conocer si hay evidencia de que algún tipo de ejercicio sea mejor que otro en el tratamiento de esta patología.

Métodos: Se llevaron a cabo búsquedas en las siguientes fuentes de información: Cochrane, ISI Web of Knowledge (WOK), PEDro, PubMed, Sciencedirect y Scopus. Se seleccionaron aquellos ensayos controlados y aleatorios que estudiaran el tema a tratar y se tuvo en cuenta que obligatoriamente se siguieran los siguientes criterios para la selección de los artículos: participación de personas de ambos sexos, pertenecientes a la edad laboral (16-65 años) y que padecieran obligatoriamente dolor lumbar crónico de más de 3 meses o 12 semanas de duración. En todos los estudios incluidos debía participar una muestra de al menos 30 personas. La calidad metodológica de los artículos fue valorada mediante PEDro scale (5) y Consort 2010 Check-list (6). Finalmente, se incluyeron 10 artículos.

Resultados: Comparando diferentes intervenciones, el ejercicio físico parece ser beneficioso en el tratamiento del dolor lumbar. Se observan mayores mejoras en el dolor y discapacidad en el grupo de ejercicios específicos del tronco que en el de ejercicios generales (8). Los ejercicios de estabilización segmentaria muestran mayores beneficios que los estiramientos (1). No se han visto diferencias importantes entre la realización de yoga o estiramientos, aunque en ambos casos se obtienen mayores beneficios que con el autocuidado (9). Los ejercicios de extensión lumbar realizados con estabilización pélvica obtienen significativamente mejores resultados que el tratamiento habitual (10).

Conclusión: Se recomiendan ejercicios de estabilización segmentaria, que parecen obtener mejores resultados que los estiramientos, y ejercicios de extensión lumbar con estabilización pélvica.

Palabras clave: Revisión, lumbalgia crónica, ejercicios.

ABSTRACT:

Study design: A systematic review which includes randomized controlled trials.

Background: Chronic low back pain is an important health problem which has high prevalence and which produces high levels of absenteeism (1 - 3).

Not too much is known about its causes (1, 4). It seems that exercises are beneficial in this treatment, so lots of kinds of exercises have been used (but it is not known which of them is better than the others).

Objectives: The main objective of this review is to compare the efficacy of different types of exercises in patients with low back pain, in order to know if there is evidence that says that some kinds of exercise are better in the treatment of this problem than others.

Methodology: A literature search of Cochrane, ISI Web of Knowledge (WOK), PEDro, PubMed, Sciencedirect and Scopus was conducted. Articles which followed up these were included: which were randomized controlled trials, which talked about this topic, and which had these selection criteria: patients which were men and women, of working age (16-65 years), with chronic low back pain of at least 3 months or 12 weeks, and in all the trials should participate at least 30 people. The quality of the trials was evaluated with PEDro scale (5) and Consort 2010 Check-list (6). Finally, 10 articles were included.

Results: Comparing different interventions, exercise seems to be beneficial in the treatment of low back pain. Higher improvements were shown in pain and disability in the trunk exercise group than in the general exercise group (8). Segmental stabilization exercises seem to elicit better results than stretching (1). Important differences have not been shown between doing yoga or stretching. With both kinds of exercises are obtained higher results than with self care (9). Low back extension exercises with pelvic stabilization get significantly better results than habitual treatment (10).

Conclusion: Segmental stabilization exercises are recommended, as they seem to elicit better results than stretching. Low back extension exercises with pelvic stabilization are recommended too.

Keywords: Review, chronic low back pain, exercise.

ANTECEDENTES:

MeSH (7) define la lumbalgia crónica como el dolor en la región lumbar o sacra que podría estar asociado con esguinces o torceduras músculo-ligamentosas, cambios en el disco intervertebral y otras condiciones. La siguiente revisión sistemática tratará sobre qué ejercicios son más beneficiosos en el tratamiento de esta patología.

Son numerosas y diversas las técnicas de actuación en Fisioterapia utilizadas en el tratamiento del dolor lumbar crónico, al igual que lo son la cantidad y diversidad de pacientes que observamos en la actualidad que la sufren. Esto lleva a pensar que no está clara ni la causalidad del problema lumbar, ni cuáles son las técnicas más eficientes en este ámbito.

En la práctica clínica se observa gran variabilidad de técnicas fisioterápicas utilizadas en el tratamiento del dolor lumbar crónico; dada la prevalencia de estos procesos, se ha considerado de utilidad realizar una revisión de la literatura más actual y de mayor evidencia científica con el fin de aplicar el mejor tratamiento para nuestros pacientes.

La lumbalgia crónica está asociada a varias disfunciones físicas, emocionales y psicosociales que causan deterioro de la calidad de vida (4). Afecta a más del 50% de la población general y es una de las razones más comunes de consulta médica; es considerada un problema internacional. Este problema de salud es tan prevalente, que se espera que la mayoría de nosotros lo vayamos a experimentar (se estima que más del 70% de los adultos padecerá al menos un episodio a lo largo de su vida) (1).

Además, la lumbalgia crónica es una de las causas más importantes de absentismo laboral en todo el mundo (1 - 3). Supone un importante problema económico, a causa de sus costes directos e indirectos (disminución de la productividad...) (3, 11, 12).

Los conocimientos sobre la etiología de la lumbalgia son muy limitados (1, 4). Uno de los factores que aumenta esta patología es la realización de insuficiente ejercicio físico (4); la debilidad de los músculos extensores de la columna lumbar, en este caso, además de favorecer su aparición ayuda en su cronicidad (3, 10). Por otro lado, la cronicidad parece estar asociada a la alteración de la función de los músculos profundos abdominales: se ha observado alteración en el grosor de estos músculos y en su control motor o, lo que es lo mismo, retraso de los ajustes posturales anticipatorios (APA) de los músculos profundos del tronco (transverso y multifido), que son los que proporcionan estabilidad espinal. Parece haber una activación tardía de estos músculos ante movimientos de los miembros cuando, por el contrario, en personas sanas esta activación se anticiparía al desequilibrio a experimentar. También se intuye que hay una disfunción del multifido del lado homolateral al del dolor (1, 8, 13, 14).

Uno de los músculos implicados en la estabilidad y control de la columna vertebral es el músculo transverso-abdominal, cuyas fibras horizontales forman un cinturón alrededor de la zona anterolateral del abdomen regulando la presión intraabdominal y transmitiendo la fuerza a la columna lumbar gracias a la fascia toracolumbar (1, 8, 13, 14).

En teoría, un mejor reclutamiento del músculo transverso abdominal podría ser el precursor de la reducción a largo plazo de la lumbalgia crónica inespecífica.

Por su importancia, algunos autores ponen énfasis en el entrenamiento del transverso y multifido, esperando que estos ejercicios reduzcan el dolor y los episodios recurrentes de lumbalgia (1, 8). Otros, en cambio, observaron que tanto con algunos ejercicios específicos lumbares como con otros ejercicios generales domiciliarios, se obtenían mejoras en la activación tardía de estos músculos (pero no vieron que esto tuviera relación alguna con cambios en el dolor o la función) (13). No se sabe si los ejercicios específicos del tronco son superiores a los ejercicios generales, como podría ser la bicicleta estática (8). Por lo tanto, no hay evidencia clara de qué tipo de ejercicios es mejor para mejorar el control motor alterado de los músculos (8).

Aunque los ejercicios de estabilidad del tronco se utilizan, su evidencia es confusa (8). McGill propone ejercicios de estabilización seguros, en los que lograría apropiados niveles de activación de todos los músculos de espalda y abdominales sin cargas compresivas elevadas, es decir, menores de 3400 Newton; pero las publicaciones de estudios sobre este tipo de ejercicios son muy limitadas (11, 13).

Las personas con lumbalgia suelen presentar disminución de la flexibilidad y del rango de movimiento en todos los planos, reducción de la fuerza y resistencia muscular, dolor y discapacidad, y disminución de la calidad de vida (1, 2).

En la población laboral, la lumbalgia crónica podría estar causada por el desequilibrio entre la exposición a factores relacionados con el trabajo y la baja capacidad física. En consecuencia, el entrenamiento de resistencia es frecuentemente prescrito para la prevención y el tratamiento de la lumbalgia crónica (3).

Con frecuencia encontramos en estos pacientes el ciclo de miedo-evitación. Es decir, se reduce la actividad física y, en consecuencia, la fuerza muscular. De esta forma se perpetúa la condición de cronicidad (2).

Parece ser que el entrenamiento periódico de resistencia de todo el cuerpo produce mejoras significativamente mayores que el entrenamiento periódico aeróbico, en los síntomas de la lumbalgia crónica (dolor, discapacidad y calidad de vida). Este tipo de entrenamiento podría aumentar la resistencia y fuerza muscular y facilitar las actividades de la vida diaria reduciendo la fatiga. Pero no se sabe de qué forma varía la eficiencia del programa de rehabilitación dependiendo del volumen de la intervención (es decir, del número de repeticiones) (2). Hay varios aspectos que se consideran importantes porque sugieren mejoras en la lumbalgia crónica: el dolor, la discapacidad y componentes de la calidad de vida (2).

La actividad física, en general, se ha considerado importante para la salud, depresión y experiencia del dolor (15). Numerosos estudios recomiendan el tratamiento mediante ejercicios, aunque realmente no haya evidencia clara de que un tipo de ejercicio sea mejor que otro (1, 8, 12).

También se recomienda el tratamiento mediante ejercicio supervisado, ejercicio aeróbico (4, 15, 16) y yoga (9). El ejercicio aeróbico parece estar asociado con la activación del hipotálamo, de forma que con una intensidad de ejercicio mayor al

60% de volumen de oxígeno aumenta la concentración de cortisol en plasma (16). En comparación con electroterapia o listas de espera, el ejercicio aeróbico produce mejoras de corto plazo en la depresión y reducción del dolor y la discapacidad (4). En el yoga, su componente mental podría ser el responsable de hacer todavía más beneficiosos sus componentes físicos (9).

Los ejercicios guiados son beneficiosos para pacientes con lumbalgia crónica inespecífica, pero todavía queda por investigar la conexión entre el rendimiento físico y los resultados a largo plazo (14).

Por otro lado, los ejercicios acuáticos parecen ser beneficiosos ya que minimizan la compresión axial de la columna lumbar, mejorando la movilidad, fuerza, resistencia asociada con la reducción del dolor y la actividad física (16).

Algunos autores apuntan que el mayor objetivo de los estiramientos es la normal flexibilidad de los músculos y tejidos conectivos de la columna vertebral (16).

Mediante esta revisión se pretende recopilar la evidencia científica actual sobre la eficacia de distintos tipos de ejercicios en pacientes con lumbalgia crónica.

Aunque son numerosos los estudios que tratan sobre la efectividad de diferentes tipos de ejercicios para el tratamiento de la lumbalgia crónica, no lo son tanto las revisiones sistemáticas que los recopilan y tratan de mostrar cuáles resultan más eficaces que otros; es por esta razón por la que se procede a la realización de la presente revisión sistemática.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS A ALCANZAR:**Objetivo principal:**

Comparar, recopilar y resumir la evidencia científica sobre la eficacia de diferentes tipos de ejercicios en pacientes con lumbalgia crónica, con el fin de conocer si hay evidencia de que algún tipo de ejercicio sea mejor que otro en el tratamiento de esta patología (en los que se refiere a la disminución del dolor, discapacidad y mejora de la calidad de vida), para poder aplicarlo más adelante en la práctica clínica.

Objetivos secundarios:

Conocer si un mejor reclutamiento del músculo transverso abdominal reduce la lumbalgia crónica.

Otros resultados:

Ampliar el conocimiento actual sobre las características de las diferentes técnicas fisioterápicas utilizadas ante el dolor lumbar crónico y llegar a saber qué diferentes criterios se suelen tener en cuenta en estos estudios para la valoración de esta patología.

Hipótesis:

Teniendo en cuenta la importancia de los músculos profundos abdominales en la estabilidad pélvica y su importante papel en la patología lumbar, la hipótesis que se plantea es si mediante ejercicios de estabilización se obtendrán mejores resultados en la sintomatología de los pacientes con lumbalgia crónica que con otros tipos de ejercicios.

MATERIALES Y MÉTODOS:

-Diseño:

Se trata de una revisión sistemática, en la que se incluyen estudios controlados y aleatorios o revisiones que utilicen como fuentes primarias estudios controlados y aleatorios.

-Métodos utilizados:*Estrategia de búsqueda:*

Se realizó una búsqueda bibliográfica para identificar todos los estudios que utilizaran el ejercicio como forma de tratamiento en la lumbalgia crónica. Los términos de búsqueda trataban dos conceptos, la lumbalgia crónica y el ejercicio.

Mediante la utilización de terminología descrita en MeSH (7) ("chronic low back pain", "recurrent low back pain", "rehabilitation", "exercise", "exercise therapy", "randomized controlled trials", "randomized") la búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en las siguientes bases de datos: Cochrane, ISI Web of Knowledge (WOK), PEDro, PubMed, Sciencedirect y Scopus.

La búsqueda se limitó a estudios publicados desde el inicio del 2011 hasta el 27 de diciembre de 2012. En cuanto al idioma, únicamente se trabajó con aquellos que estuvieran publicados en inglés o castellano, por ser los que la autora de la revisión podía comprender. Se puede ver un ejemplo de la estrategia de búsqueda realizada en PubMed en la Figura 1.

De un modo similar la búsqueda también se hizo en las distintas bases de datos antes mencionadas, siguiendo en la medida de lo posible el patrón expuesto como ejemplo. Es decir, adaptando la búsqueda a las posibilidades ofrecidas por cada buscador.

Población y sujetos, criterios de selección:

A continuación se explicarán los criterios de selección tenidos en cuenta durante la selección de los estudios.

Los criterios de inclusión de los artículos fueron los siguientes: la participación de personas de ambos sexos en los estudios y pertenecientes a la edad laboral (16-65 años), todos los participantes debían padecer obligatoriamente dolor lumbar

1. Chronic low back pain (6119 artículos)
2. Recurrent low back pain (22139 artículos)
3. 1 OR 2 (22139 artículos)
4. Rehabilitaion (328316 artículos)
5. 3 AND 4 (4626 artículos)
6. Exercise (247971 artículos)
7. Exercise therapy (67935 artículos)
8. 6 OR 7 (248381 artículos)
9. 5 AND 8 (1397 artículos)
10. Randomized controlled trials (426642 artículos)
11. Randomized (554852 artículos)
12. 10 OR 11 (558400 artículos)
13. 9 AND 12 (536 artículos)

Limitaciones:

- Meta-analysis y Randomized controlled trial → 422 artículos
- Humans → 422 artículos
- 2011-2012 → 62 artículos

Figura 1: Ejemplo de la estrategia de búsqueda realizada en PubMed.

crónico de más de 3 meses o 12 semanas de duración y en todos los estudios incluidos debía participar una muestra de al menos 30 personas (para que la muestra fuera suficientemente relevante).

En cuanto a los criterios de exclusión, se excluyeron los estudios en los que participaran menores de 16 o mayores de 65 años, los estudios que consideraron que se padecía lumbalgia crónica con duración menor de la patología de 3 meses o 12 semanas y aquellos que tuvieran una muestra menor de 30 personas. También se excluyeron aquellos artículos que contaran con participantes que tuvieran sintomatología asociada a ciática.

Procedimiento de selección:

El procedimiento para la selección de los artículos se llevó a cabo por un evaluador, quien a partir de los resultados obtenidos en los distintos buscadores antes mencionados, decidió seleccionar o desechar cada artículo.

Primero, se realizó una selección teniendo en cuenta los títulos (se seleccionaron 70 artículos). Más tarde, se procedió a la lectura de los resúmenes para determinar si los estudios seleccionados eran elegibles para esta revisión sistemática. Se excluyeron aquellos artículos que no fueran ensayos controlados y aleatorios o revisiones sistemáticas en base a ese mismo tipo de estudios, aquellos que no contaran con pacientes que padecieran dolor lumbar crónico y aquellos que no utilizaran ejercicios en el tratamiento de esta patología.

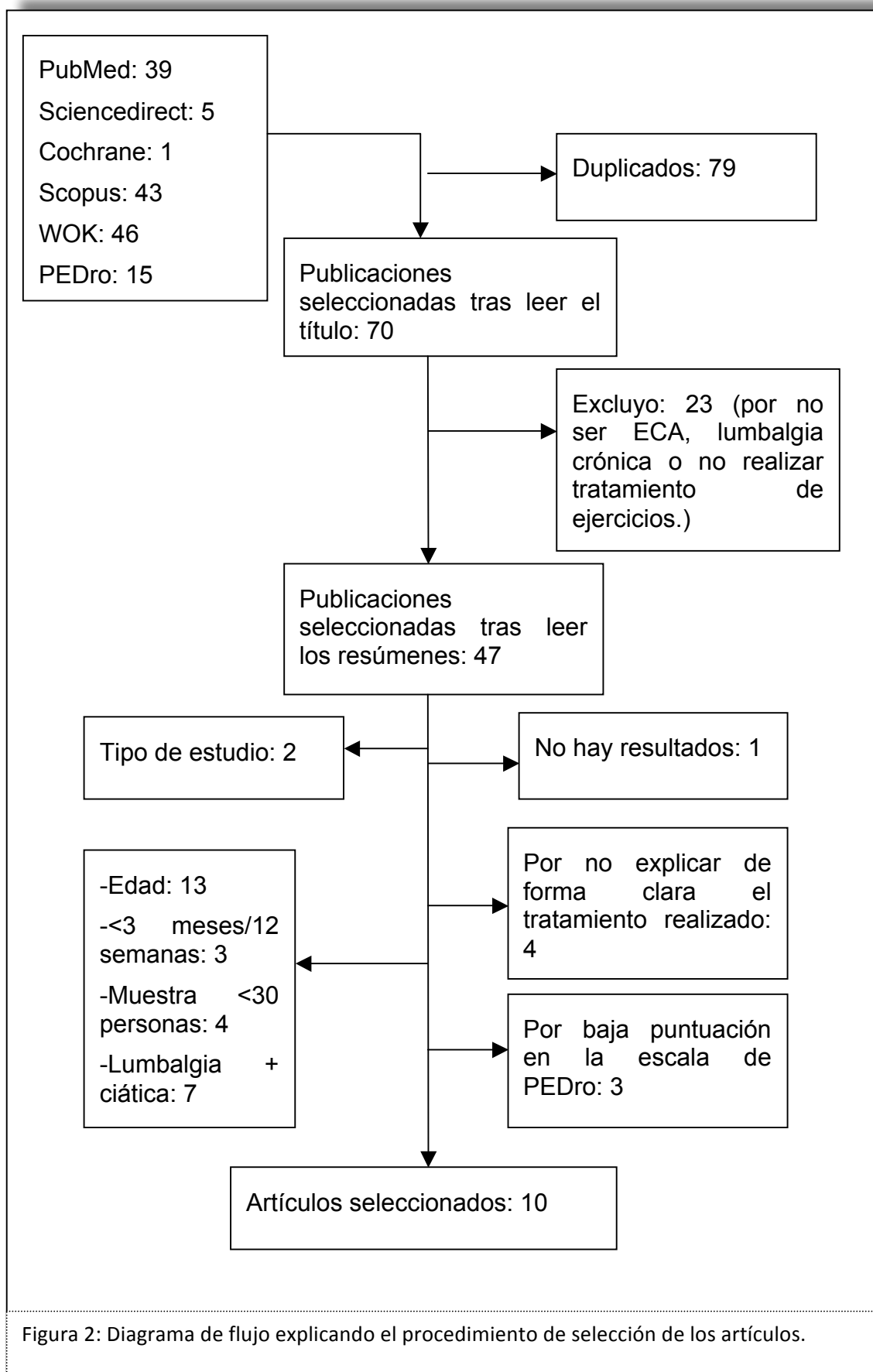
Cuando la lectura del resumen no fue suficiente para decidir la elegibilidad de los artículos, se procedió a la evaluación de los estudios a texto completo (esto se llevó a cabo en 47 artículos).

Es decir, de los 149 trabajos identificados mediante la búsqueda bibliográfica, 47 fueron seleccionados para ser evaluados de forma más detallada a texto completo. Uno de ellos fue excluido por no constar en él los resultados obtenidos, ya que únicamente razonaba y proponía la realización de un estudio. Otros 2 artículos fueron excluidos por no corresponder al tipo de estudio que se deseaba incluir en esta revisión.

Después, los artículos fueron seleccionados o excluidos en dependencia de los siguientes criterios de selección: siguiendo los criterios de selección, 17 estudios fueron excluidos de la revisión. Los criterios tenidos en cuenta fueron los siguientes: que los participantes no respetaran los límites de edad establecidos (16-65), que participaran pacientes con sintomatología de ciática asociada a la lumbalgia, que consideraran "lumbalgia crónica" aquella con duración inferior a 3 meses o 12 semanas y que se tomara una muestra muy pequeña de la población (<30 participantes).

Tras excluir todos aquellos estudios que no siguieran los criterios de selección necesarios para ser incluidos en esta revisión sistemática, la revisión a texto completo de los estudios seleccionados fue repetida, esta vez con el objetivo de valorar si en el estudio quedaba claramente descrito el tipo de ejercicio a realizar por los pacientes en cada uno de los grupos (4 estudios fueron excluidos).

Más tarde, se valoró la calidad metodológica de los artículos mediante PEDro scale (5), y se excluyeron todos aquellos que tuvieran una puntuación o PEDro score menor de 5/10 en dicha escala.



Por último, se llevó a cabo la extracción de datos de aquellos estudios finalmente seleccionados.

De esta forma, finalmente 10 de los estudios inicialmente seleccionados fueron incluidos en esta revisión sistemática, siendo todos ellos estudios controlados y aleatorios. Se puede ver el diagrama de flujo que representa el procedimiento de selección de los artículos, en la Figura 2.

-Calidad metodológica:

Para la evaluación de la calidad metodológica de los artículos, se utilizó la escala de PEDro (5) y el CONSORT 2010 Check-list (6).

La puntuación en escala de PEDro fue dada por un evaluador que había hecho el programa de entrenamiento para dicha escala. En la escala de PEDro se valoran 11 criterios: el primero valora la validez externa, los criterios 2-9 la validez interna, y el 10 – 11 la validez estadística. La puntuación total de esta escala se obtiene mediante la suma de los criterios 2-11, pudiendo así obtener un máximo de 10 puntos. Para determinar la puntuación de cada estudio, se sumará un punto si uno de los criterios queda reflejado de forma clara en el artículo a valorar. A continuación, en la Tabla 1 se podrán observar las puntuaciones obtenidas en total por cada estudio en cada uno de los criterios valorados. Los estudios con una puntuación inferior a 5/10 se calificaron como de baja calidad metodológica, por lo que fueron excluidos de la revisión sistemática.

El Consort 2010 Check-list (6) se utilizó para valorar la validez externa e interna de los artículos seleccionados. Esta valoración se llevó a cabo mediante la comprobación de la aparición de diferentes apartados referentes al título y abstract, introducción, métodos, resultados, discusión y otro tipo de información, en cada uno de los estudios (el listado consta de 37 apartados). A continuación, en la Tabla 2, se podrán observar las valoraciones realizadas a los estudios incluidos en la revisión mediante el Consort 2010 Check-list.

Tras valorar los estudios incluidos en la revisión, se observó que todos ellos estaban publicados en inglés, y que todos eran estudios controlados y aleatorios. Aún así, sólo 5 de los estudios se identificaron como estudios controlados y aleatorios en el título (3 de los artículos restantes se identificaron como tal en el subtítulo).

9 de los estudios explicaron el método utilizado para generar la secuencia de aleatorización y también 9 de ellos explicaron el tipo de aleatorización. Por otro lado, sólo en 4 de los estudios se especificó que la asignación de los pacientes fue oculta.

Los estudios incluidos en la revisión sistemática obtenían una media de puntuación en la escala de PEDro de 6,4 puntos.

Ninguno de los estudios seleccionados se realizó mediante triple ciego. En 6 de los 10 seleccionados no se especificó la utilización de ningún tipo de ciego. En 2 de los estudios se dijo que había cegamiento de los evaluadores, y en 1 que había cegamiento de los participantes; en otro de los estudios, se especificó que había cegamiento tanto de los participantes como de los evaluadores.

9 de los 10 estudios mantuvieron a más del 85% de los participantes asignados inicialmente a los grupos y, por otro lado, la realización del análisis mediante intención a tratar se especificó en 8 de los estudios.

Todos los estudios incluidos en la revisión cumplían el primer criterio de la escala de PEDro, que es el que hace referencia a la validez externa del artículo, es decir, el que expresa que los resultados del artículo sean generalizables.

En 4 de los estudios se explicó la forma en la que el tamaño de la muestra había sido determinado, y también en 4 de los estudios se definieron los resultados primarios y secundarios esperados.

En 8 de los estudios se incluyó una tabla que muestra las características demográficas y clínicas de los participantes al inicio del estudio.

En 8 de los estudios se dan datos que definen los periodos de reclutamiento y seguimiento, pero sólo en 4 de los estudios se realizó un seguimiento de los participantes en el tiempo de al menos 6 meses.

En 8 de los estudios se especificó que fueron aprobados mediante un comité ético y en 8 se dice que se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes para la realización del estudio.

En la mitad de los estudios se especificó que no había conflictos de intereses.

-Medidas utilizadas:

En los estudios se utilizaron diferentes medidas de valoración, que se explicarán a continuación:

-Para valorar la discapacidad y la autopercepción de la salud:

Oswestry low back pain disability questionnaire (OSW):

Es también conocido como Oswestry Disability Index (ODI). Se utiliza para medir la capacidad funcional de los pacientes, relacionando los efectos del dolor en las actividades de la vida diaria. Consta de 10 apartados sobre los efectos que produce el dolor en las siguientes actividades de la vida diaria: la intensidad del dolor, el cuidado personal (higiene, vestido), capacidad de levantamiento, caminar, sentarse, ponerse de pie, sueño, vida sexual, vida social y viajar.

En este cuestionario los pacientes deben indicar en cada apartado el enunciado que mejor describe su discapacidad funcional. Las puntuaciones de cada apartado van de 0 a 5, y la puntuación total se calcula mediante la suma de los valores asignados para cada uno de los 10 apartados. Después, la puntuación obtenida se calcula sobre 100. Los resultados obtenidos sirven para categorizar la discapacidad; es decir, las puntuaciones altas se relacionan con mayor discapacidad y las bajas con menor. El nivel de discapacidad se clasifica en uno de los siguientes 5: mínima discapacidad, moderada discapacidad, severa discapacidad, incapacidad y restringidos a una cama.

Ronald Morris Disability Questionnaire (RMDQ):

Para valorar la discapacidad el cuestionario cuenta con varias frases que las personas con lumbalgia suelen describir. Al rellenar el cuestionario se deben

señalar las oraciones que describen cómo se encuentran ese mismo día. Cada frase señalada suma 1 punto.

Dallas Pain Questionnaire (TDPQ):

Valora el impacto del dolor en la calidad de vida. Cuenta con 4 ítems, puntuados del 0-100% (cada apartado contiene una escala analógica visual): actividades de la vida diaria, actividades en el trabajo y ocio, ansiedad y depresión y sociabilidad. A los pacientes se les pregunta por su opinión subjetiva.

Aberdeen Low Back Pain Disability Scale (ALBDS):

Es una escala que se completa por cada paciente y mide resultados en pacientes con lumbalgia. Incluye 19 ítems de cómo el dolor afecta a actividades como el cuidado personal, caminar, estar sentado, de pie, deportes, trabajos domésticos, descanso y sueño. Contiene preguntas sobre la analgesia, factores de agravación, la distribución de síntomas y el efecto del dolor y de la función. Las preguntas tienen diferentes números de posibles respuestas, y cada respuesta tiene puntuaciones de 0 a 5. La posible puntuación total va de 0 a 100. Las puntuaciones más altas reflejan peor salud.

Spanish Short Form 12 (SF -12):

Es una encuesta que pide opiniones a los sujetos sobre su propia salud. Ayuda a saber cómo se siente cada uno y cuáles de sus actividades habituales es capaz de hacer. Se formulan 7 preguntas con diferentes opciones de respuesta, y se tiene que marcar la respuesta que más se acerque a su situación.

-Para valorar el dolor:

Escala Analógica Visual (VAS) y Numeric Rating Scale (NRS):

La escala analógica visual sirve para valorar el nivel de dolor, que se marca en una línea horizontal de 10cm. Esta línea en uno de sus extremos indica "no dolor" (puntuación 0) y en el otro "el peor dolor imaginable" (puntuación 10). Los pacientes deben marcar en qué punto de la línea se refleja mejor el nivel de dolor que padecen.

En la NRS el paciente evalúa el dolor percibido, del 0 al 10, refiriéndose una puntuación más alta a un peor dolor.

McGill Pain Questionnaire (MGPQ):

Es una lista de descripciones del dolor organizadas en 4 clases y 20 subclases. Estas subclases describen verbalmente el dolor y miden sus categorías sensorial, afectiva y evaluativa, y se les otorga una puntuación de intensidad.

-Para valorar el estado de ánimo:

Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS):

El objetivo de esta escala es detectar la presencia y gravedad de un síndrome de bajo estado anímico. La escala es completada por cada paciente y cuenta con 14

criterios, 7 de los cuales están relacionados con la depresión y otros 7 con la ansiedad.

Cada uno de los criterios dispone de 4 categorías de respuesta en términos de frecuencia o gravedad (en cada uno se puede obtener una puntuación de 0 a 3). Las puntuaciones totales de los criterios de cada subescala (ansiedad o depresión) indican: no presencia de casos (puntuación de 7 o menos), casos dubitativos (8-10) y casos definidos (11 o más).

-Para valorar la flexibilidad:

Test de Distancia Dedos – Suelo (DDS):

Esta prueba mide la flexibilidad de la columna lumbar. El sujeto se coloca de pie con los pies juntos. Se le pide que se incline hacia adelante tanto como pueda, manteniendo las rodillas, brazos y dedos totalmente extendidos.

La distancia vertical entre la punta del dedo medio (3º dedo) y el suelo se mide con una cinta y se expresa en centímetros.

La distancia vertical entre la plataforma y la punta del dedo medio es positiva cuando el sujeto no llega a la plataforma, y negativa cuando puede ir más allá.

Sit And Reach test (SAR):

Mide sobre todo la flexibilidad de músculos lumbares e isquiotibiales. Paciente sentado con las piernas extendidas; inclinará el cuerpo hacia adelante como para tocarse los pies con las manos.

-Para valorar la resistencia de los músculos:

Test de Sorensen (TS):

Mide la resistencia estática de los músculos extensores del tronco, con el paciente en decúbito prono.

Test de Ito (TI):

Mide la resistencia de los músculos flexores del tronco (también en decúbito prono).

-Para valorar la capacidad de levantamiento:

Progressive Isoinertial Lifting Evaluation test (PILE test):

Sirve para medir la capacidad de realizar levantamientos repetitivos lo más rápido posible. La persona se coloca en frente del peso a levantar (una caja), se le recuerda la postura correcta y la mecánica de elevación, se instruye al paciente para levantar una caja cuatro veces desde el suelo a la mesa de 75cm de altura, y se anota el número de etapas de elevación correctamente terminadas. Después de cada ciclo de elevación terminado el peso se va incrementando.

Tabla 1: Puntuaciones de los estudios en la escala de PEDro:

	(8)	(12)	(15)	(16)	(11)	(9)	(1)	(10)	(4)	(13)	(2)	(14)	(3)
Criterios de selección	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Aleatorización asignación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asignación oculta	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Compara con datos basales	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
Ciego participantes	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciego de clínicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciego de evaluadores	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Adecuado seguimiento	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Análisis de intención de tratar	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
Análisis entre grupos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Medidas puntuales y variabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Puntuación de validez externa	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	0/1
Puntuación de validez interna	6/8	3/8	4/8	5/8	3/8	5/8	6/8	3/8	4/8	5/8	2/8	2/8	2/2
Puntuación de validez estadística	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
PEDro score	8/10	5/10	6/10	7/10	5/10	7/10	8/10	5/10	6/10	7/10	4/10	4/10	4/10

Tabla 2: Puntuaciones de los estudios en el Consort 2010 Check list:

	1		2		3		4		5	6		7		8		9	10	11		12		13		14		15	16	17		18	19	20	21	22	23	24	25	Total (sobre 37)
	a	b	a	b	a	b	a	b		a	b	a	b	a	b			a	b	a	b	a	b	a	b			a	b									
(8)	x	x	√	√	√	x	√	√	√	x	x	√	x	x	x	x	x	√	√	√	x	√	√	x	x	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	21		
(12)	x	x	√	√	√	x	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	x	√	√	x	√	x	√	x	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	26	
(15)	√	x	√	√	√	x	√	√	√	x	x	x	x	√	√	√	√	x	x	√	x	√	√	√	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	x	√	x	24
(16)	√	x	√	√	√	x	√	√	√	x	x	√	x	√	√	√	x	x	√	√	x	√	√	√	x	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	x	26
(11)	x	x	√	√	x	x	√	√	√	x	x	x	x	√	√	√	x	√	√	√	x	√	√	√	x	x	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	x	23
(9)	√	x	√	√	√	x	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	√	x	x	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	x	28
(1)	√	x	√	√	√	x	√	√	√	x	x	√	x	√	√	√	x	√	√	√	x	√	√	√	x	√	√	√	√	x	x	√	√	√	√	√	x	26
(10)	x	x	√	√	x	x	√	√	√	x	x	√	x	√	√	√	x	x	√	√	x	√	√	x	x	x	√	√	x	x	√	√	√	√	√	√	x	20
(4)	√	x	√	√	√	x	√	√	√	√	x	x	x	√	√	√	x	x	√	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	29
(13)	x	x	√	√	√	x	√	√	√	√	x	x	x	√	√	x	√	x	√	√	√	√	√	√	x	√	√	√	√	x	x	√	√	√	√	√	√	26

-Para valorar la aptitud cardiovascular:

Protocolo de Bruce (PB):

Se desarrolló para evaluar a pacientes con sospecha de enfermedad coronaria, aunque también puede ser utilizado para estimar la aptitud cardiovascular.

-Para valorar el miedo-evitación:

Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire for patients with back pain (FABQ):

Este cuestionario puede ayudar a medir cuánto el miedo y la evitación están afectando a las personas con lumbalgia. Puede ayudar a identificar aquellos pacientes para los que las intervenciones psicosociales podrían ser beneficiosas.

También se utilizaron otras medidas de valoración, como el número de días de baja laboral, 50 foot preferred speed walk, 50 foot fast speed walk, distancia andada en 5 minutos, autopercepción de los síntomas en una escala del 1 al 10, la medición del pliegue cutáneo y BMI (índice de masa corporal).

Para la obtención de algunas de las medidas, se utilizaron la electromiografía, la máquina de extensión lumbar o pressure biofeedback unit.

-Principales resultados a alcanzar:

Mediante esta revisión sistemática se espera conocer cuáles son los ejercicios más efectivos en la disminución del dolor, discapacidad y mejora de la calidad de vida en pacientes con lumbalgia crónica. También se espera llegar a saber si un mejor reclutamiento del músculo transverso abdominal reduciría la lumbalgia crónica.

De esta forma, se ampliará el conocimiento actual en el tema, y se podrá aplicar posteriormente lo aprendido en el tratamiento de pacientes con estas características en la práctica clínica.

RESULTADOS:**-Características de la población:**

En total, en los estudios participaron 895 personas. De todos ellos, completaron los estudios 811 participantes; es decir, el 90,61%.

El sexo de los participantes fue especificado en 8 de los estudios. Teniendo en consideración los datos obtenidos en estos 8 estudios, se observó que de las 781 personas que participaron en estos estudios, 457 (el 58,51%) eran mujeres y 324 (el 41,48%) hombres.

Las edades de los participantes oscilaron entre los 18 y 65 años (aunque el límite de edad establecido como criterio de inclusión de los estudios fuera entre 16 y 65).

En la Tabla 3 se puede observar un resumen de los datos extraídos de los estudios incluidos en la revisión: sobre los participantes, intervención y los resultados obtenidos.

-Efectos de la intervención:*Ejercicios específicos del tronco vs ejercicios generales:*

En lo que se refiere a la discapacidad, en el grupo de GEE la auto-percepción de la discapacidad disminuyó de forma significativa, observándose puntuaciones en el ODI significativamente más bajas tras 8 semanas de tratamiento. En el grupo GEG, por el contrario, no se observaron cambios.

En cuanto al dolor, se observó disminución en ambos grupos tanto del dolor habitual como del peor dolor experimentado en la última semana, aunque la disminución fue mayor en el GEE. En ambos grupos la VAS era significativamente más baja a las 8 semanas del tratamiento.

Sin embargo, en relación a los APA, no se observaron efectos importantes en ninguno de los grupos, en los APA medidos en relación a los músculos recto abdominal, erector espinal lumbar y transverso abdominal / oblicuo interno.

Restauración funcional vs fisioterapia activa:

Al final del tratamiento se vio que la resistencia de los músculos del tronco era menor en comparación con el inicio del tratamiento, en los test-s de Ito y Sorensen. En cuanto a las puntuaciones en el Dallas, fueron más importantes en las AVD y en trabajo y ocio (no habiendo cambios significativos en los demás criterios).

En el año post-tratamiento, se observó una disminución significativa de los días de baja laboral en ambos grupos en comparación con el año anterior, aunque la disminución fue mayor en el GRF. Sin embargo, no hubo diferencias significativas entre los grupos en el número de pacientes que había vuelto al trabajo.

En el año post-tratamiento, se vieron mejoras en los criterios físicos y funcionales; donde no se observaron beneficios fue en la puntuación del TDPQ, en lo que se refiere a la ansiedad y depresión y a la sociabilidad.

Tabla 3: Extracción de datos de los estudios incluidos en la revisión:

	Características estudios:			Características de la intervención:	Características de los resultados:		
	Participantes:	Edad:	Duración:		Medidas de resultado:	Instrumentos:	Puntuaciones:
(8)	64 (al final 64) 40 mujeres, 24 hombres.	18-50	>12 semanas	7 semanas. a) Grupo de ejercicios específicos del tronco (GET): entrenamiento parecido al pilates. Estiramientos generales, contracciones abdominales y entrenamiento postural, estiramientos de tronco, cadera, miembros y ejercicios generales. (se realizaron técnicas de abdominal drawing-in y abdominal bracing) b) Grupo de ejercicios generales (GEG): 10:1 (participantes: instructor). Calentamiento, estiramientos generales y diferentes modalidades de bicicleta.	-Discapacidad funcional -Dolor -APA -P < 0,05. -Intervalo de confianza 95%. -Seguimiento no especificado.	-VAS -ODI -Electromiografía	-La discapacidad disminuyó un 41,9% en el GET, no cambios en GEG. -El dolor usual y el peor dolor de la última semana disminuyeron 43% y 40% respectivamente en GET, y 25% y 22% en GEG. -APA: no efectos importantes.
(12)	132 (19 abandonos, 113 completaron el	24-50 (media 39,8)	>3 meses	a) Grupo de restauración funcional (GRF): 6h/semana, 5 días/semana, durante 5 semanas. Grupos de 6-8 personas. Técnicas isométricas con progresión de la resistencia de acuerdo al progreso individual del paciente. Ejercicios: andar, correr, bici. Al final del día balneoterapia y ejercicios de propiocepción.	-Días de baja laboral -Flexibilidad del tronco. -Resistencia de los músculos del tronco	-Número de días de baja. -DDS -TS -TI	-TS y TI más bajos. -Días de baja: GRF -101,2±126,5 FA -79±143,9

	estudio) 46 mujeres, 86 hombres			b)Fisioterapia activa (FA): 1h/día, 3días/semana, durante 5 semanas. Ej. activos e isotónicos. 1º flexibilidad y manejo del dolor. Más adelante fortalecimiento y entrenamiento funcional. Indicación de al menos 50 minutos de ejercicios domiciliarios 2 días/semana.	-Capacidad de levantamiento -Dolor -El impacto del dolor en la calidad de vida -t test -Mc Nemar test -P > 0,05 -CI 95%. -1 año de seguimiento.	-PILE test -VAS -TDPQ Questionnaire	-Días de baja en el año de seguimiento: GRF 37,3±67,8 FA 72±109,9 -En ambos grupos > 90% de los pacientes se sentían capaces de trabajar.
(15)	115 (14 abandonos, 101 completaron el estudio) 49 mujeres y 52	18-65	>3 meses	a)Programa individualizado de ej. aeróbicos (PIEA): ejercicios aeróbicos de alta intensidad (70-85% de la máxima frecuencia cardíaca estimada), adaptados al paciente y supervisados. 10 min calentamiento (bicicleta estática), ejercicios aeróbicos (cinta), escaleras, bicicleta estática, 5 min de estiramientos. 3días/semana, 30-45min/sesión, 12 semanas. b)Grupo control (GC): en decúbito prono→corrientes interferenciales (IF), TENS, ultrasonidos (US) y termoterapia (infrarrojos, IR). No actividad física.	-Discapacidad funcional -Factores psicosociales -Dolor -Movilidad de la columna vertebral y caderas -P <0,001 -Test t -ANOVA	-OSW -HADS -VAS -DDS	PIEA: -Intensidad del dolor: 6±2,6 antes del tratamiento vs 2±1,7 después. -Discapacidad: 31±17,4 vs 15,8±12,7. -Ansiedad y depresión: 21,1±8,2 vs 14±6,7. -Distancia dedos suelo: 27,8±9,1 vs

	hombres.			3días/semana, 45minutos/sesión, 12 semanas.	-Test χ^2 -Intención a tratar -No seguimiento.		14,2±5. GC: cambios no significativos.
(16)	58 (9 abandonos, 49 completaron el estudio) 33 mujeres y 16 hombres.	24,6 - 51	>3 meses	Ambos grupos: folleto educativo de 25 pág. y presentación verbal de anatomía básica y fisiología de la columna vertebral, principios de ergonomía para la columna lumbar e instrucciones de cómo realizar los ejercicios. Se estimulaba a los pacientes a tratarse a sí mismo en vez de acudir a tratamientos pasivos. A los 4 meses se reforzaba esta información. 1 hora. a)Ejercicios generales (EG): lo mencionado arriba. b)Ejercicios generales y acuáticos (EG+A): lo mencionado arriba y ejercicios acuáticos: ejercicios aeróbicos de alta intensidad. Progresión dependiendo de la frecuencia cardíaca. 30minutos/sesión, 3días/semana, 4 meses.	-Dolor -Discapacidad -Salud general -P <0,05 -Kolmogorov-Smirnov's test -Test t -ANOVA -Intención a tratar. -1 año de seguimiento	-VAS -24-RMDQ -SF-12	EG+A: -VAS: -1,4cm post-intervención (tras 4 meses) y -2,6cm tras 1 año de seguimiento. -24-RMDQ: -3,4 puntos post-intervención, -2,5 tras 1 año de seguimiento. EG: -SF-12: 3,5 (salud física) y 4,1 puntos (salud mental) tras intervención, y 3,3 (salud física) y 5,8 (salud mental).
(11)	67 (7 abandonos, 60 completaron)	EC: 44,7 ±15,1.	>12 semanas	2 días/semana, 6 semanas. Los participantes de ambos grupos recibían IR 15 min. a)Ejercicios convencionales (EC): ejercicios progresivos (máx. 10-12) de estiramiento y	-función física. -P <0,05 -ANCOVA	-Fifty-foot preferred speed walk	Mejoran en el grupo EMG en los tres aspectos medidos.

	el estudio). 36 mujeres y 24 hombres.	EMG: 47,2 ±13,8.		<p>fortalecimiento para el tronco y MMII. 10 repeticiones cada ejercicio, 30s-1min descanso entre cada ejercicio. Ejercicios domiciliarios: 4-6 ejercicios convencionales. Realizaban 2 conjuntos de 10 repeticiones, 30s-1min descanso entre conjunto, 2 veces/día los días que no acudían a la clínica.</p> <p>b)Ejercicios de McGill (EMG): se entrenaban para saber encontrar la postura en que la columna vertebral se encontraba neutra antes de iniciar los ejercicios de estabilización. Curl-up, ejercicios de soporte lateral, ejercicios birddog. 1 conjunto de 10 repeticiones cada ejer., y 30s-1min descanso entre conjuntos. Ejercicios domiciliarios: 4-6 ejercicios de McGill. 2 conjuntos de 10 repeticiones para cada ejercicio, 30s-1min descanso entre conjunto, 2 veces/ día, los días que no acudían a la clínica.</p>	-No seguimiento.	-Fifty-foot fast speed walk - Distancia andada en 5 minutos.	
(9)	228 (20 abandonos, 208 completaron el estudio).	38,6 - 58,2	>3 meses	<p>75 minutos/semana, 12 semanas. Se les pedía que practicasen 20 minutos en los días que no había tratamiento se les daba un folleto y CD (yoga) o video (estiramientos) como ayuda (en yoga y estiramientos).</p> <p>a)Yoga: incluía 17 posturas relativamente simples, con variaciones y adaptaciones. Cada clase incluía ejercicios de respiración, 5-11 posturas (45-50 minutos) y relajación</p>	-Discapacidad -Autopercepción de los síntomas -P <0,05 -IC 95%. -Intención a tratar. -26 semanas de	-23-RMDQ - Autopercepción de los síntomas en una escala de 1-10.	23-RMDQ: -Yoga: -2,5 y -1,8 tras 12 y 26 semanas (en comparación a cuidado personal). -Estiramientos:-1,7, -2,2 y -1,5 tras 6, 12 y 26 semanas (en comparación a

	146 mujeres, 82 hombres.			<p>profunda guiada.</p> <p>b)Estiramientos: 15 ejercicios diseñados para estirar el mayor número de grupos musculares posible, y 4 ejercicios de fortalecimiento.</p> <p>c)Libro de cuidado personal: información sobre las causas de la lumbalgia y consejos.</p>	seguimiento.		cuidado personal).
(1)	30 (30 completaron el estudio) No datos sobre el sexo de los participantes antes.	33,8 - 50,1	>3 meses.	<p>30 minutos, 2 días/semana, 6 semanas.</p> <p>a)Estabilización segmental (ES): se trabajaban transversos y multifidos.</p> <p>b)Estiramientos (E): estiramiento del erector espinal, isquiotibiales, tríceps sural, y tejidos conectados.</p>	<p>-Dolor</p> <p>-Discapacidad funcional</p> <p>-Capacidad de activación transversa abdominal</p> <p>-P <0,01</p> <p>-No hay seguimiento de los participantes.</p>	<p>-VAS</p> <p>-MGPQ</p> <p>-OSW</p> <p>-Presure biofeedback Unit</p>	<p>ES:</p> <p>-El dolor obtuvo una mejora relativa de un 99% (VAS: 5,94, pre-tratamiento → 0,06, post-tratamiento).</p> <p>-Discapacidad funcional mejoró un 90% (17,07→1,8)</p> <p>-La contracción del transversos mejoró un 48,3%.</p> <p>E:</p> <p>-Mejoras en todas las variables.</p> <p>-El dolor obtuvo una mejora relativa de un 56% (VAS</p>

							mejoró un 49%, 6,35→3,15). -La discapacidad funcional obtuvo una mejora de un 52% (18,73→9,2).
(10)	46 (4 abandonos, 42 completaron el estudio)	53,73 - 32,13	>6 meses.	<p>12 semanas de intervención.</p> <p>a)Entrenamiento de extensión lumbar con estabilización pélvica (EEP) y b)entrenamiento de extensión lumbar sin estabilización pélvica (ESEP): 1 sesión de entrenamiento lumbar/semana. 8-12 repeticiones en todo el ROM.</p> <p>Cuando los participantes podían realizar más de 12 repeticiones, se aumentaba el peso un 5%.</p> <p>c)Control: siguieron su tratamiento habitual: movilizaciones, tratamiento de McKenzie, ejercicios domiciliarios, ergonomía...</p>	<p>-Dolor</p> <p>-Discapacidad</p> <p>-Fuerza isométrica</p> <p>-Rango de movimiento</p> <p>-P <0,05</p> <p>-ANOVA</p> <p>-No se especifica el tiempo de seguimiento.</p>	<p>- Máquina de extensión lumbar.</p> <p>-OSW</p> <p>-VAS</p>	<p>-Fuerza isométrica: EEP: aumento mediano-grande. ESEP y control: aumento pequeño.</p> <p>-OSW: EEP: mejora grande (39,2 ±14,7 pre-tratamiento→ 27,3±11,6 post-tratamiento) ESEP: mejora pequeña (35,7±12,6→34±12,6). Control: mejora pequeña (32,7±5,9→33,8±6,3)</p> <p>-VAS. EEP: mejora moderada</p>

							(3±1,7→1,3±1). ESEP: mejora pequeña (2,8±1,7→2,8±2,1). Control: mejora pequeña (2,6±0,9→2,6±1).
(4)	46 (4 abandonos, 42 completaron el estudio) 10 hombres, 36 mujeres.	35,8 - 56,2	>12 semanas	a) Tratamiento convencional (TC): IF, US, pack de calor, movilizaciones segmentarias pasivas de la columna lumbar hasta el final del rango de movimiento, ejercicios de movilización de la columna, ejercicios de estabilización abdominal, consejos de cuidados de espalda. b) Entrenamiento aeróbico (EA): recibieron TC + 8 semanas de entrenamiento aeróbico (20min de ejercicio, 3 veces/semana), al 40-60% de la frecuencia cardíaca, progresando gradualmente hacia 85% (5% cada semana). Al menos 1 día más de entrenamiento domiciliario/semana. Cinta, bici.	-Dolor -Discapacidad funcional Salud física: -Capacidad aeróbica -Resistencia de los músculos extensores de la espalda. -Flexibilidad de miembros inferiores e isquiotibiales. -Porcentaje de grasa corporal -P <0,05 -Intención a tratar -1 año de seguimiento.	-VAS -ALBDS -PB -TS -SAR - Medición del pliegue cutáneo.	-A las 8 semanas: Significantes mejoras en dolor y discapacidad funcional en ambos grupos. -A las 12 semanas: Significativas mejoras en discapacidad en ambos grupos.

(13)	109 (7 abandonos, 102 completaron el estudio)	18-60	>3 meses	<p>1 vez/semana, 8 semanas. Se estimulaba a los participantes a que estuvieran activos. Recibieron un folleto de información sobre lumbalgia.</p> <p>a)Ejercicios de estabilización del core (EEC): ejercicios que buscan la activación aislada del transversal abdominal.</p> <p>b)Ejercicios “honda” (EH): ejercicios ajustados a la capacidad del paciente de mantener la columna lumbar estable en posición neutra durante el movimiento de pierna/brazo.</p> <p>c)Ejercicios generales (EG): ejercicios generales de fortalecimiento y estiramiento. 60 min. (flexo-extensión y rotación de tronco en aparatos con resistencia, y estiramientos del tronco y de músculos de las extremidades)</p>	<p>-Tiempo para el inicio de activación de la musculatura abdominal.</p> <p>-Dolor</p> <p>-Discapacidad</p> <p>-Miedo-evitación</p> <p>-Composición corporal</p> <p>- P <0,05</p> <p>-Intención a tratar</p>	<p>-NRS</p> <p>-OSW</p> <p>-FABQ</p> <p>-BMI</p> <p>-Electromiografía</p> <p>-Análisis de intención a tratar</p> <p>-CI 95%</p> <p>-P<0,05</p> <p>-No seguimiento.</p>	<p>-Media del tiempo necesario para el inicio de la activación en la flexión de hombro dominante (EH): 12,4ms</p> <p>-No diferencias significativas entre los grupos.</p>
------	---	-------	----------	--	---	---	---

En las medidas de resultados físicos obtenidas, no se observaron diferencias entre los grupos, excepto en el GRF, donde se obtuvieron mejores resultados en la flexibilidad del tronco (en el test de distancia dedos - suelo). En el TDPQ se obtuvieron puntuaciones significativamente más bajas para el GRF en los apartados de trabajo y ocio y de sociabilidad. Además, más del 90% de los participantes se sentía capaz de trabajar en ambos grupos y más participantes del GRF sentían haber mejorado su condición física.

Programa individualizado de ejercicios aeróbicos vs grupo control:

Tras 12 semanas de tratamiento hubo mejoras significativas en la intensidad del dolor (VAS), discapacidad, ansiedad y depresión, y en el test de distancia dedos – suelo en el grupo de ejercicios aeróbicos individualizados, mientras que las diferencias en la media de dolor, discapacidad, ansiedad y depresión y distancia dedos–suelo no fueron significativas en el grupo control. Las puntuaciones obtenidas en VAS, OSW y HADS fueron significativamente diferentes entre los grupos testados.

Ejercicios generales vs ejercicios generales y acuáticos:

En el grupo en el que se combinaban ejercicios generales y acuáticos se obtuvieron significativamente mejores resultados en la reducción del dolor, discapacidad y salud mental y física tras la intervención y tras 6 meses y un año de seguimiento, que en el grupo en el que se realizaban únicamente ejercicios generales.

Ejercicios convencionales vs ejercicios de McGill:

En el grupo de EMG se obtuvieron mejoras significativas en los siguientes test: Fifty-foot preferred speed walk, Fifty-foot fast speed walk y en la distancia andada en 5 minutos, en comparación con el grupo de ejercicios convencionales.

Estiramientos vs yoga vs cuidado personal:

Se observó disminución del RMDQ en los tres grupos. En el grupo de yoga se obtuvo mayor disminución, tras 12 y 26 semanas de seguimiento, que en el grupo de cuidado personal. Tras 6, 12 y 26 semanas, en el grupo de estiramientos se obtuvieron mayores mejoras que en el de cuidado personal.

Entre los grupo de yoga y de estiramientos no se observaron diferencias significativas, excepto en la semana 12, en la que se vio que en el grupo de yoga tenía menor autopercepción de los síntomas que el grupo de cuidado personal.

En comparación con el grupo de cuidado personal, a las 12 semanas, 52-56% de los participantes en los grupos de yoga y estiramientos mejoraron al menos 50% en el RMDQ (el grupo de cuidado personal mejoró sólo un 23%).

A las 26 semanas, los grupos de yoga y estiramientos obtuvieron mayores mejoras que el grupo de cuidado personal en el RMDQ, mientras que el grupo de estiramientos obtuvo importantes mejoras en la autopercepción de los síntomas.

Además, más pacientes en los grupos de yoga y estiramientos estaban más satisfechos con la atención general recibida, que en el grupo de cuidado personal.

Estiramientos vs estabilización segmentaria:

En el grupo de estabilización segmentaria se obtuvieron diferencias significativas antes y después del tratamiento en todas las variables (dolor, discapacidad funcional y capacidad de activación del transverso abdominal). La mayor mejora relativa se obtuvo en el dolor (escala de VAS) y la menor en la contracción del músculo transverso abdominal (48,3%).

En el grupo de estiramientos se obtuvieron mejoras significativas antes y después del tratamiento en todas las variables, excepto en la contracción del transverso abdominal (que sólo obtuvo una mejora de un 6%). La mayor mejora relativa se obtuvo en el dolor.

Comparando los resultados obtenidos en ambos grupos, se observó que hubo mejoras significativas en el grupo de estabilización segmentaria en relación al grupo de estiramientos.

Entrenamiento de extensión lumbar con estabilización pélvica vs sin estabilización pélvica vs control:

En el EEP se observó aumento de la fuerza isométrica en cada ángulo de la articulación. La magnitud del efecto en el grupo de EEP fue clasificada como mediana o grande, a excepción de la fuerza producida en 60° y 72°. La magnitud del efecto en el grupo ESEP y en el grupo control se clasificó como pequeña.

En el OSW se observaron grandes mejoras en los resultados del grupo EEP, mientras que se obtuvieron pequeños efectos para los grupos control y ESEP. En el VAS se observaron efectos moderados para el grupo EEP, mientras que pequeños efectos para los grupos ESEP y control.

Tratamiento convencional vs entrenamiento aeróbico:

Tras 8 semanas de seguimiento se observaron mejoras significativas tanto en el grupo de tratamiento convencional como en el de entrenamiento aeróbico, en lo que se refiere al dolor y a la discapacidad funcional. Las mejorías observadas en el dolor se mantenían a las 12 semanas de seguimiento.

No se observaron diferencias significativas en el dolor y la discapacidad entre ambos grupos en ningún momento. El grupo de entrenamiento aeróbico obtuvo mejoras en todos los parámetros relacionados con el estado físico, mientras que el grupo control mejoró sólo en la flexibilidad y en el porcentaje de grasa corporal. Aún así, las diferencias entre ambos grupos en parámetros relacionados con el estado físico no fueron significativas.

Ejercicios de estabilización del core vs ejercicios "honda" vs ejercicios generales:

Se observaron sólo pequeñas diferencias en la media de los tres grupos del tiempo necesario para el inicio de activación de la musculatura abdominal. La

mayor mejora se obtuvo en la flexión del hombro dominante en el grupo de EH. No se vieron diferencias entre los grupos en la flexión del hombro no dominante.

No parece que haya asociación entre los cambios en el dolor, discapacidad (sólo 18 participantes obtuvieron un mínimo cambio importante de 10 puntos en el ODQ) y tiempo de activación de la musculatura abdominal en el período de intervención.

En resumen, los estudios incluidos en esta revisión muestran que los ejercicios de estabilización segmentaria son más eficaces que los estiramientos (1). No se observan diferencias significativas entre añadir entrenamiento aeróbico a un tratamiento convencional o no (4). En cuanto a la realización de ejercicios de extensión lumbar, se observan mayores mejoras en participantes que trabajan la extensión lumbar que en quienes siguen un tratamiento habitual, obteniéndose beneficios en los casos en los que la extensión lumbar se realiza con estabilización pélvica (10). También se observa que los ejercicios específicos del tronco parecen ser más efectivos para reducir la discapacidad y el dolor en personas con lumbalgia crónica que los ejercicios generales (8). En cuanto a los ejercicios de restauración funcional, se observa que a largo plazo no obtienen mayores beneficios que los ejercicios activos generales (12). Los programas individualizados de ejercicio aeróbico obtienen mejoras significativas en comparación con técnicas pasivas (15). Al añadir ejercicios acuáticos a un programa de ejercicios generales, se obtienen mayores mejoras (16). Los ejercicios de McGill también obtienen mejores resultados que los ejercicios convencionales (11). El tratamiento mediante yoga o estiramientos obtiene efectos muy similares, mayores que los conseguidos mediante la prescripción de auto-cuidado (9). Sólo se observan pequeñas diferencias entre ejercicios de estabilización del core, ejercicios "honda" y ejercicios generales de fortalecimiento y estiramiento (13).

DISCUSIÓN:

Aunque parece que los ejercicios de estabilización son eficaces en el tratamiento de esta patología, no está del todo claro. Por lo tanto, no nos atreveríamos a considerar que la hipótesis planteada en un inicio (si mediante ejercicios de estabilización se obtendrían mejores resultados en la sintomatología de los pacientes con lumbalgia crónica, que con otros tipos de ejercicios) se haya confirmado a lo largo de esta revisión.

Una vez estudiados los resultados obtenidos en cada estudio y teniendo en cuenta que el objetivo principal de esta revisión es conocer si hay evidencia científica de que algún tipo de ejercicio sea mejor que otro en el tratamiento de la lumbalgia crónica, se observa lo siguiente:

No está claro el tipo de ejercicio que más puede beneficiar a los pacientes con lumbalgia crónica, pero sí que parece que el ejercicio es más efectivo que las técnicas pasivas en el tratamiento de esta patología (a causa, probablemente, del aprendizaje activo de los pacientes).

Uno de los estudios, mostró la importancia de los músculos extensores lumbares en la patología lumbar. Se trabajó la extensión lumbar en una máquina de extensión lumbar y se observó cómo el grupo que la realizaba con estabilización pélvica tuvo mejoras significativas en la fuerza de extensión lumbar en todos los ángulos, y disminución en la autopercepción de la lumbalgia y de la discapacidad. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en este estudio, se podría decir que la estabilización pélvica es esencial no sólo para ejercitar los músculos lumbares efectivamente, sino que también para disminuir el dolor lumbar y mejorar la función (10). Por lo tanto, este tipo de ejercicios se considera efectivo en el tratamiento de personas con lumbalgia crónica.

En los grupos que realizaron el entrenamiento de extensión lumbar sin estabilización pélvica y en el grupo control (donde el tratamiento constaba de movilizaciones, tratamiento de McKenzie, ejercicios domiciliarios y ergonomía), por el contrario, no se observaron mejoras de la fuerza lumbar, ni disminución de la auto-percepción de lumbalgia ni de la discapacidad. Esto podría explicar por qué las máquinas de extensión lumbar que no estabilizan la pelvis no consiguen aumentar la fuerza de extensión lumbar (10).

Es muy difícil ejercitar los músculos extensores lumbares, los cuales están crónicamente débiles (incluso en los participantes asintomáticos sanos); pero la estabilización parece ser la clave de la rehabilitación efectiva de esta musculatura. Además, este método de terapia es muy tiempo efectivo, ya que es notable la relativamente pequeña cantidad de ejercicio (una serie de 8-12 repeticiones a la semana) requerida para producir estos resultados (10).

La debilidad de los músculos extensores podría explicar su gran potencial de aumento de fuerza. Aunque en el grupo de estabilización los aumentos de fuerza en todos los ángulos eran estadísticamente significativos, los aumentos a 60° y 72° eran pequeños en comparación con los demás tamaños de efecto calculados. Este fenómeno podría haber sido causado porque la mayoría de personas son más fuertes en esas posiciones; por esta razón, en dichas angulaciones el

potencial de ganancia de fuerza sería menor que en las demás. Es por esto, que serían necesarios protocolos de extensión lumbar alternativos para lograr óptimos aumentos de fuerza en esos ángulos (10).

Esto tiene gran implicación a la hora de diseñar programas de rehabilitación de la zona lumbar, ya que debería realizarse un entrenamiento aislado de extensión lumbar con estabilización pélvica (10).

Por otro lado, al comparar un grupo de estabilización segmentaria con otro de estiramiento, en el primer grupo se obtienen las mayores mejoras. En este caso, se realizó un entrenamiento del músculo transverso abdominal y multífido y, de esta forma, se pasó de una inadecuada contracción del transverso antes del tratamiento, a una capacidad óptima de contracción después (1). Lo ideal sería poder repetir este estudio con un seguimiento de los participantes de como mínimo 6 meses, ya que al no haberse hecho el seguimiento, en este caso, surge la duda de si realmente estos resultados se mantendrían a lo largo del tiempo.

Aunque los individuos con lumbalgia no corriente tienen impedimentos en el reclutamiento del transverso abdominal, no está claro si la remisión del dolor se traduce necesariamente en una mejoría de la capacidad de activación de este músculo. De todas formas, sí que por medio del entrenamiento específico del músculo transverso (mediante ejercicios de resistencia y de fortalecimiento), se han visto mejores resultados en la reducción del dolor y la mejora de la función en casos de lumbalgia crónica inespecífica. Esto sugiere que el entrenamiento del control motor debería ser incluido en protocolos de rehabilitación de este tipo de lumbalgia (1). Esto respondería de forma parcial al segundo objetivo de esta revisión, el de conocer si un mejor reclutamiento del músculo transverso abdominal reduciría la lumbalgia crónica.

Sin embargo, y volviendo a centrarnos en el estudio, debemos tener en cuenta que quizá no sea tan relevante como parece el hecho de que los ejercicios utilizados en este caso sean del tipo de estabilización segmentaria (donde se realizaron técnicas de control motor, obteniendo mejoras en la capacidad de contracción del transverso). No podemos olvidar que en el grupo control se realizaron estiramientos del erector espinal, isquiotibiales, tríceps sural y tejidos conectados, de forma pasiva.

Sobre los métodos pasivos, varios estudios sugieren que este tipo de terapias no se traducen en cambios persistentes de las estructuras músculo-esqueléticas porque no tienen un aprendizaje activo ni una consciente ejecución postural de movimientos coordinados del cuerpo (que son los que evitarían la reaparición de la lumbalgia) (1). Por lo tanto, aunque parece que los ejercicios de estabilización segmentaria sean beneficiosos, sería conveniente realizar un estudio donde se compararan los ejercicios de estabilización segmentaria con otro tipo de ejercicios activos.

Aunque en estudios previos se habían hecho comparaciones entre diferentes formas de ejercicios específicos del tronco (es probable que a causa de la falta de conocimiento sobre los mecanismos de acción de los diferentes programas de ejercicios, no se hubieran observado diferencias entre los grupos hasta ahora), en otro de los estudios, se compararon dos tipos de ejercicios: ejercicios específicos

del tronco, que incluían estiramientos generales, contracciones abdominales y entrenamiento postural, estiramientos del tronco, cadera, miembros y ejercicios generales (técnicas de abdominal drawing-in y abdominal bracing) y ejercicios generales (calentamiento, estiramientos generales y diferentes modalidades de bicicleta) (8).

Al comparar ejercicios específicos del tronco con ejercicios generales, se apoya la prescripción de ejercicios específicos del tronco, para la rehabilitación de la lumbalgia crónica (tras 8 semanas de tratamiento, la auto-percepción de la discapacidad se ve más disminuida con este último tratamiento). En cuanto a la auto-percepción del dolor, se vio reducida en ambos grupos; sin embargo, la disminución fue significativa para el grupo de ejercicios específicos del tronco. Aún así, en lo que refiere a los APA, en ambos grupos se vieron cambios similares, por lo que no parece que estos ejercicios les afecten.

De todas formas, cabe comentar que no se vio que los APA de los participantes del estudio estuvieran retrasados al inicio. Esto lleva a pensar que puede que los APA tengan relación con diferencias en la cronicidad y el tipo de síntomas de lumbalgia (8).

Por otro lado, y en contraposición a los demás artículos, en otro de los estudios se explica que la adición de un entrenamiento de ejercicios aeróbicos supervisado, a un tratamiento convencional, no produce mejoras en el dolor ni en la discapacidad (4).

En este estudio, sí que se vieron pequeñas mejoras en el dolor y la discapacidad a corto plazo en ambos grupos, pero los autores sugieren que la terapia de ejercicios (incluyendo ejercicios de estabilización abdominal) parece ser ligeramente efectiva en la reducción del dolor y la capacidad funcional en la lumbalgia crónica (4). Por el contrario, si se observan las características de la intervención en el grupo de tratamiento convencional y en el de entrenamiento aeróbico, se puede ver cómo en el primero se realiza un tratamiento específicos de la zona lumbar acompañado de ejercicios de estabilización abdominal (los cuales parecen ser efectivos) y IF, US, pack de calor, movilizaciones segmentarias pasivas, ejercicios de movilización y de estabilización abdominal y consejos de cuidados de espalda. En el grupo de entrenamiento aeróbico, en cambio, los pacientes realizaban, además de todo lo anterior, ejercicios aeróbicos generales, como correr o bici. Esto podría explicar la falta de correlación entre los resultados observados en este estudio con los de los demás.

En cuanto al estudio que compara los grupos de restauración funcional y de fisioterapia activa, tras un año de seguimiento, la reducción del dolor, el componente físico y la flexibilidad eran parecidas en ambos (12).

Estos resultados, en cambio, diferían de los obtenidos al final del tratamiento y tras 6 meses de seguimiento. Esto podría indicar, aunque debe ser confirmado, que a pesar de que los programas intensivos produzcan mejores resultados al final del tratamiento, los resultados a largo plazo probablemente no dependen tanto de la intensidad del tratamiento inicial (12).

Volviendo al objetivo principal de conocer si algún tipo de ejercicio es mejor que otro, en este estudio se explica cómo es muy probable que, los resultados físicos, a largo plazo tengan más relación con cambios en el estilo de vida y dependan de la reanudación del deporte y las actividades de ocio. Por lo tanto, el tratamiento físico de baja intensidad parece ser suficiente para inducir cambios que sean mantenidos a largo plazo (después, sesiones refrescantes podrían mejorar el efecto de estos programas) (12).

En lo que se refiere a las medidas de discapacidad y los días de baja laboral, estos sí que permanecieron diferentes entre los grupos al año de seguimiento, obteniendo mejoras significativas en ambos en el GRF (12).

La diferencia crucial entre ambos tratamientos podría ser el enfoque multidisciplinar propuesto en el GRF (técnicas isométricas, andar, correr, bici, ejercicios de propiocepción y balneoterapia), en comparación con el de FA (ejercicios activos e isotónicos, primero de flexibilidad y manejo del dolor, después de fortalecimiento y entrenamiento funcional), más que la diferencia de intensidad del entrenamiento físico (12).

Uno de los estudios comparó ejercicios aeróbicos individualizados de alta intensidad (bici, andar, escaleras y estiramientos) con técnicas pasivas, como corrientes IF, TENS, US y termoterapia (IR). El ejercicio en general reafirmó ser efectivo en el manejo de la lumbalgia (15).

El ejercicio aeróbico de alta intensidad, en este caso, fue más efectivo a la hora de reducir el dolor, la discapacidad y la tensión psicológica en pacientes con lumbalgia crónica, que un programa de modalidad pasiva (15). Aunque los ejercicios aeróbicos realizados no fueran ejercicios específicos del tronco sino ejercicios generales, se observó mayor beneficio con ellos. Sin embargo, no debemos olvidar que en este caso se comparó el ejercicio de alta intensidad con un tratamiento de modalidad pasiva. Es decir, es posible que la mejoría esté provocada simplemente por la realización de ejercicio; por esto, no podemos atribuir con certeza el beneficio al tipo de ejercicio ni a la intensidad con la que éste se practica (aunque el grado de intensidad no parece ser tan influyente en la obtención de resultados a largo plazo, sí que parece beneficiar en los resultados a corto plazo).

Este estudio no apoya que la reducción del dolor esté asociada con un cambio necesario en la función; explica que los factores que influyen en el dolor y la discapacidad en personas con esta patología podrían ser diferentes (por ejemplo, el miedo al dolor y la depresión parece tener una influencia significativa en la discapacidad). Se ha observado que la lumbalgia crónica podría estar muy relacionada con la discapacidad funcional; de hecho, los pacientes con mayores puntuaciones en la depresión y ansiedad son los que también sufren el mayor nivel de dolor (15).

Además, se ha visto que existe una fuerte asociación entre la discapacidad y las creencias de miedo-evitación. Tanto estas creencias como la autoeficacia percibida, contribuyen significativamente a que las personas se consideren a sí mismas discapacitadas a causa de su dolor crónico. Es por este motivo, por el que restringir la actividad de los pacientes con lumbalgia podría servir solo para

fortalecer la relación miedo-evitación y aumentar así la discapacidad subsecuente (15).

Los efectos beneficiosos de la actividad física en la percepción del dolor y el agotamiento psicológico podrían estar causados por los niveles de beta-endorfinas (los cuales se ha comprobado que son más bajos en hombres físicamente activos que en sedentarios). Niveles más altos de beta-endorfinas en reposo están asociados con depresión y la actividad física reduciría las beta-endorfinas en plasma durante el reposo y mejoraría así el estado de ánimo (15).

Teniendo esto en cuenta, se busca conseguir un retorno al trabajo más rápido, menor discapacidad crónica y menos problemas recurrentes, mediante el consejo de estar activo y de continuar con la actividad ordinaria (15).

Incluso a través de la realización de actividades físicas no-específicas se ha visto reducción en el dolor y mejoría de la salud psicológica. Además, hay una fuerte evidencia de que los ejercicios de fortalecimiento y de acondicionamiento no son más efectivos que otros tipos de ejercicios utilizados en el tratamiento de la lumbalgia crónica (15).

Por otro lado, la combinación de ejercicios generales y acuáticos (ejercicios aeróbicos de alta intensidad) reduce la autopercepción de discapacidad y dolor y aumenta la función física en mayor medida que mediante la realización de sólo ejercicios generales (en este caso, basados en educación sanitaria y ergonomía). Además, se ha observado cómo estas mejoras se mantienen tras un año de seguimiento (16).

A partir de los resultados obtenidos en este estudio, se puede interpretar que el tratamiento mediante la realización de ejercicios activos parece ser más beneficioso que el basado sólo en educación sanitaria, aunque el tipo y las dosis de ejercicio más óptimas no se conocen todavía (16).

Las mejoras en el grupo de ejercicios acuáticos podrían ser en parte a causa de efectos no específicos, como estímulos generales y apoyo a la orientación, más que a los efectos específicos del tratamiento (16).

Por otro lado, el efecto producido por un folleto educacional, aumenta con el contacto de personal, como por ejemplo de un médico profesional (16).

Sería conveniente analizar, en futuros estudios, la costo-efectividad de este tipo de intervenciones (16). Además, deberían realizarse estudios que compararan los ejercicios acuáticos con otro tipo de ejercicios, para así comprobar si realmente el beneficio se produce debido a las propiedades de los ejercicios acuáticos, o es el ejercicio en general el que produce las mejoras.

Al comparar ejercicios de McGill con ejercicios convencionales, se observan mejoras de los participantes en el grupo de EMG, lo que se podría atribuir a un mejor entrenamiento de abdominales y músculos de la espalda sin cargas elevadas (11). En el grupo de ejercicios convencionales se realizaron ejercicios de fortalecimiento y estiramiento específicos del tronco y miembros inferiores; aún así, sería conveniente la realización de más estudios en este ámbito para poder comparar ejercicios de McGill con otros tipos de ejercicios de estabilidad pélvica.

En otro de los estudios, tras observar efectos similares en pacientes tratados con yoga y con estiramientos, se sugiere que los beneficios del yoga podrían ser atribuibles a los beneficios físicos del estiramiento y fortalecimiento, más que a su componente mental (9).

Aunque los ejercicios específicos de cada grupo difieren, la mayoría de las clases de yoga y estiramientos se basaron en clases diseñadas para estirar y fortalecer los músculos de la espalda y piernas. Siguiendo esta misma línea, al recomendar estiramientos a nuestros pacientes, deberíamos tener en cuenta que estos contengan suficientes estiramientos centrados en la espalda y MMII (9).

Cabe comentar, que el tratamiento por medio de un folleto de auto-cuidado se considera superior al cuidado usual (9).

En otro de los estudios se explica que la validez del tiempo de activación de los músculos profundos abdominales como medida de resultado debería ser cuestionada, ya que la activación tardía de los músculos varía considerablemente tanto en individuos sanos como en aquellos que padecen patología lumbar (13). Esto está directamente relacionado con uno de los objetivos secundarios planteados al principio de la revisión, el cual trata de conocer si un mejor reclutamiento de este músculo produce una reducción del dolor lumbar crónico.

Las mejoras en la activación suelen verse en pacientes con considerable retraso al inicio. En pacientes sin retraso o con poco retraso no se observó efecto o incluso se observó activación más tardía tras una sesión con ejercicios de contracción de músculos del tronco (esto explicaría el efecto superior observado en el grupo EH) (13). Por lo tanto, parece que el grupo EH no obtuvo mayor mejora por el tipo de ejercicio realizado, sino por las características de los participantes del propio grupo.

Los ejercicios relacionados con la activación cognitiva, ADIM (Abdominal Drawing-In Maneuver), se han propuesto como primer paso para corregir retrasos de feed-forward y recuperar el control de los músculos profundos abdominales y lumbares (8, 13). Parece que los ADIM no deberían ser obligatorios en todos los pacientes, sino que deberían realizarse cuando se haya observado retraso de los APA en los pacientes (8).

Hay autores que dicen que del nivel de dolor en la lumbalgia crónica parece ser fluctuante y que consideran que, en estas personas, la intensidad del dolor no está asociada con el nivel de actividad (4). En caso de que esto sea cierto, las valoraciones del dolor percibido por los pacientes perderían relevancia.

A largo plazo, la adherencia de los sujetos mejoraría si fueran ellos quienes se preocuparan de los beneficios y de la respuesta de sus cuerpos a los ejercicios. Podrían aprender a modificar los ejercicios de acuerdo a su nivel físico y a las fluctuaciones en el nivel de dolor (4).

Otro aspecto importante de estos estudios es que, en lo que se refiere al coste la mayoría de los tratamientos descritos, se podría decir que es bajo en comparación con tratamientos más invasivos. Además, la ejecución sería más fácil de lograr y, tras el entrenamiento, en muchos de los casos los pacientes podrían hacer los ejercicios en su propio domicilio. Por lo tanto, puede que con este tipo de tratamientos se podría paliar el problema económico que supone esta patología.

Algunas consideraciones metodológicas y limitaciones de la revisión:

Se considera una limitación que los artículos hayan sido seleccionados y evaluados por una sola persona. Lo ideal sería poder contrarrestar opiniones sobre las dudas que durante el desarrollo de este estudio vayan surgiendo entre al menos 3 personas, para poder tomar por fin decisiones más acertadas.

En cuanto a la búsqueda, además de en las bases de datos electrónicas, sería muy aconsejable ampliarla a búsquedas manuales en revistas no incluidas en las bases de datos, registros de ensayos clínicos existentes, consultas con expertos y congresos.

Por otro lado, el hecho de limitar la búsqueda a artículos publicados en castellano e inglés, también supone una gran limitación en esta revisión, ya que automáticamente se pierde la oportunidad de contar con información proveniente de otros idiomas que podría resultar muy interesante.

Además, a causa de haber un gran volumen de publicaciones en este tema, la búsqueda se limitó a un período de 2 años. Es decir, se seleccionaron los estudios publicados durante los dos últimos años, con el fin de obtener la información más actualizada, de 2011 a 2012. Sería conveniente una búsqueda más extensa y trabajar con mayor cantidad de información, para poder obtener resultados más cercanos a la realidad.

En los estudios incluidos en esta revisión, el cegamiento de los sujetos, participantes y evaluadores fue muy pobre. Aunque es cierto que no es fácil llevarlo a cabo correctamente en estudios de estas características, esto hubiera reducido considerablemente el riesgo de sesgos y mejoraría la calidad de los estudios.

En cuanto al tiempo de seguimiento de los participantes, se considera que deberían ser seguidos durante al menos 6 meses para determinar si los buenos resultados obtenidos se mantienen (1, 15). Entre los artículos incluidos en la revisión, sólo en 4 de ellos se especifica que se realiza un seguimiento de al menos esa duración. Se considera este un apartado importante, ya que la patología que se está tratando es crónica (de al menos 3 meses de evolución). Por lo tanto, es importante que los efectos permanezcan a largo plazo, no sólo tras la administración del tratamiento. Además, hay autores que han observado que los pacientes que no completan los programas o se pierden en el seguimiento tienden a tener más días de baja laboral (12).

Considero un aspecto de gran relevancia el tratar detenidamente, en estudios futuros, las causas de esta patología. Probablemente así se podrá llegar a conocer cuál es el tipo de tratamiento que puede ser más beneficioso en cada uno de los casos y se podrá tratar a los pacientes de forma más individualizada.

No existen intereses por parte del autor de la revisión. Por otro lado, también faltaría contar con un consentimiento ético.

CONCLUSIONES:

Parece ser que los ejercicios de estabilización segmentaria son más eficaces que los estiramientos. Por otro lado, con ejercicios de McGill se obtienen mejores resultados que con ejercicios convencionales.

Mediante ejercicios de extensión lumbar con estabilización segmentaria se obtienen mayores beneficios que con tratamiento habitual.

Los ejercicios específicos del tronco parecen ser más efectivos en la reducción de la discapacidad y el dolor que los ejercicios generales.

Al añadir a ejercicios generales ejercicios acuáticos, se obtienen mayores mejoras que al realizar sólo los primeros.

Mediante el yoga y estiramientos se obtienen beneficios parecidos, en ambos casos mejores que con un tratamiento de autocuidado.

Debería ser cuestionada la validez del tiempo de activación de los músculos profundos abdominales como medida de resultado, ya que parece ser que varía considerablemente tanto en individuos sanos como en aquellos que padecen patología lumbar; además, los APA podrían tener relación con diferencias en la cronicidad y el tipo de síntomas de la lumbalgia.

AGRADECIMIENTOS:

Por la ayuda prestada, y porque sin ella la realización de esta revisión probablemente no habría sido posible, agradezco a varias personas su labor: por un lado, a los profesores Ángel Hidalgo por su predisposición y consejos, ya desde el principio; y Ana Insausti, por su ayuda en la resolución de dudas; también a PEDro, por su colaboración en mi aprendizaje; a Aurora Carmona, por tenernos siempre en cuenta; y a Jaione Iñda, por haber compartido con ella tantos ratos, dudas y consejos durante la elaboración de esta revisión.

BIBLIOGRAFÍA:

- (1) França FR, Burke TN, Caffaro RR, Ramos LA, Marques AP. Effects of muscular stretching and segmental stabilization on functional disability and pain in patients with chronic low back pain: A randomized, controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2012; 35(4): 279-285.
- (2) Kell RT, Risi AD, Barden JM. The response of persons with chronic nonspecific low back pain to three different volumes of periodized musculoskeletal rehabilitation. *J Strength Cond Res* 2011 Apr; 25(4):1052-1064.
- (3) Bruce-Low S, Smith D, Burnet S, Fisher J, Bissell G, Webster L. One lumbar extension training session per week is sufficient for strength gains and reductions in pain in patients with chronic low back pain ergonomics. *Ergonomics* 2012 Apr; 55(4):500-507.
- (4) Chan CW, Mok NW, Yeung EW. Aerobic exercise training in addition to conventional physiotherapy for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2011 Oct; 92 (10): 1681-1685.
- (5) PEDro scale disponible en URL http://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale.pdf
- (6) Schulz KF, Altman DG, Moher D, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Ann Int Med* 2010;152. Epub 24 March.
- (7) Terminología de MeSH disponible en URL <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=Chronic+low+back+pain>
- (8) Brooks C, Kennedy S, Marshall PWM. Specific trunk and general exercise elicit similar changes in anticipatory postural adjustments in patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Spine* 2012; 37(25):E1543-E1550.
- (9) Sherman KJ, Cherkin DC, Wellman RD, Cook AJ, Hawkes RJ, Delaney K, et al. A randomized trial comparing yoga, stretching, and self-care book for chronic low back pain. *Arch Intern Med* 2011 Dec 12; 171(22):2019-2026.
- (10) Smith D, Bissell G, Bruce-Low S, Wakefield C. The effect of lumbar extension training with and without pelvic stabilization on lumbar strength and low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2011; 24(4):241-249.
- (11) Ammar TA. McGill Exercises versus Conventional Exercises in Chronic Low Back Pain. *Life Science Journal-Acta Zhengzhou University Overseas Edition* 2012 2012;9(2).
- (12) Roche-Leboucher G, Petit-Lemanac'h A, Bontoux L, Dubus-Bausiere V, Parot-Shinkel E, Fanello S, et al. Multidisciplinary intensive functional restoration

versus outpatient active physiotherapy in chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011 Dec 15; 36(26):2235-2242.

- (13) Vasseljen O, Unsgaard-Tondel M, Westad C, Mork PJ. Effect of core stability exercises on feed-forward activation of deep abdominal muscles in chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976)* 2012 Jun 1; 37(13):1101-1108.
- (14) Unsgaard-Tondel M, Lund Nilsen TI, Magnussen J, Vasseljen O. Is activation of transversus abdominis and obliquus internus abdominis associated with long-term changes in chronic low back pain? A prospective study with 1-year follow-up. *Br J Sports Med* 2012 Aug; 46(10):729-734.
- (15) 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 Sep; 47(3):359-366.
- (16) Cuesta-Vargas AI, Adams N, Salazar JA, Belles A, Hazanas S, Arroyo-Morales M. Deep water running and general practice in primary care for non-specific low back pain versus general practice alone: randomized controlled trial. *Clin Rheumatol* 2012 Jul; 31(7):1073-1078.