

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

Título del Trabajo Fin de Grado: EFECTIVIDAD DEL EJERCICIO TERAPÉUTICO EN EL DOLOR LUMBAR CRÓNICO. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

AUTOR: JUSTICIA LAPAZ, ALBA

Nº expediente. 1834

TUTOR: JARABO PEREDA, ALBERTO

Departamento y Área. Departamento de Patología y Cirugía. Área de Fisioterapia.

Curso académico 2018- 2019

Convocatoria de SEPTIEMBRE

ÍNDICE

1.	RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	3-4
2.	INTRODUCCIÓN.....	5-7
3.	HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS.....	7
4.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
4.1.	Criterios de inclusión.....	8
4.2.	Criterios de exclusión.....	8
5.	RESULTADOS.....	8-13
6.	DISCUSIÓN.....	13-14
7.	CONCLUSIONES.....	14
8.	ANEXOS.....	15
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16-18



1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El dolor crónico lumbar se define como dolor, tensión muscular o rigidez de la zona inferior de la espalda localizado entre las costillas y los pliegues glúteos inferiores, con o sin irradiación a las extremidades inferiores con una duración mayor a 3 meses. Se clasifica en específico, es decir, se da a causa de una patología específica reconocible; y en no específico, que la causa es de origen desconocido. Algunos tratamientos para esta afección son la intervención quirúrgica, el tratamiento farmacológico o intervenciones no médicas, como la terapia de ejercicio.

OBJETIVOS: Comprobar si el ejercicio terapéutico es efectivo en pacientes con dolor crónico lumbar.

MATERIAL Y MÉTODO: Se han realizado dos búsquedas bibliográficas combinando las palabras clave “chronic low back pain”, “definition”, “exercise therapy” y “effectiveness” en las bases de datos PubMed, Scopus, ScienceDirect, Embase y PEDro mediante el operador booleano AND y obteniendo un total de 577 artículos en total, 94 de la primera búsqueda y 483 de la segunda. Y finalmente se usaron 20 artículos totales.

RESULTADOS: Tras la búsqueda bibliográfica se analizaron 20 artículos sobre diferentes tipos de ejercicios en los que no se llega a un consenso de cuál es mejor, pero sí se comprueba que el ejercicio terapéutico es efectivo en pacientes con CLBP. Aunque hacen falta más estudios a largo plazo.

CONCLUSIÓN: El ejercicio terapéutico sí es útil para este tipo de pacientes, pero sería necesario implantar más medidas de prevención porque muchos de estos casos se podrían evitar.

ABSTRACT

BACKGROUND: Chronic low back pain is defined as pain, muscle tension or stiffness of the lower back area between the ribs and lower buttock folds, with or without irradiation to the lower extremities with a duration greater than 3 months. It is classified as specific, that is, it is given because of a specific recognizable pathology; and in non-specific, that the cause is of unknown origin. Some treatments for this condition are surgical intervention, drug treatment or non-clinical interventions, such as exercise therapy.

OBJECTIVES: Check if therapeutic exercise is effective in patients with chronic low back pain.

MATERIAL AND METHODS: Two bibliographic searches have been performed combining the keywords “chronic low back pain”, “definition”, “exercise therapy” and “effectiveness” in the PubMed, Scopus, ScienceDirect, Embase and PEDro databases using the Boolean AND operator and obtaining a total of 577 articles in total, 94 of the first search and 483 of the second. And finally 20 total items were used.

RESULTS: After the literature search, 20 articles were analyzed on different types of exercises in which there is no consensus on which is better, but it is proven that therapeutic exercise is effective in patients with CLBP. Although more long-term studies are needed.

CONCLUSIONS: Therapeutic exercise is useful for this type of patients, but it would be necessary to implement more preventive measures because many of these cases could be avoided.

PALABRAS CLAVE

“chronic low back pain”, “definition”, “exercise therapy” y “effectiveness”

2. INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar (LBP, por sus siglas en inglés) se define como dolor, tensión muscular o rigidez de la zona inferior de la espalda localizado entre las costillas y los pliegues glúteos inferiores, con o sin irradiación a las extremidades inferiores. El LBP se puede clasificar según su origen y duración en:

- Según su origen:
 - Específico: síntomas causados por una patología específica; como una hernia, fractura o tumor.
 - No específico: síntomas de origen desconocido. En este grupo se encuentra la mayoría de los pacientes, un 90%, y se suelen recuperar espontáneamente en un par de semanas. Aunque hay algunos casos que se prolongan más y pueden llegar a cronificarse. Por esta razón también es necesario clasificar el LBP según su duración.
- Según su duración, puede ser:
 - Agudo: < 6 semanas.
 - Subagudo: entre 6 semanas y 12 semanas.
 - Crónico: > 12 semanas. (*Van Middelkoop et al., 2010; Mostagi et al., 2015; Violante, Mattioli and Bonfiglioli, 2015*)

El dolor lumbar crónico (CLBP, por sus siglas en inglés) es un dolor que dura más de 3 meses y es uno de los problemas más frecuentes en los países occidentales que afecta tanto a nivel de la persona como a nivel socioeconómico. El LBP es la condición musculoesquelética más común en la población adulta, con una prevalencia del 84 % y entre el 60 y 90% de la población está en riesgo de desarrollarla de forma crónica. (*Mostagi et al., 2015*) El CLBP no sólo se debe al desgaste de la columna o a una enfermedad del disco como se definía anteriormente, sino que sus causas pueden ser muy variadas y puede afectar tanto a niños como a adultos. (*Violante, Mattioli and Bonfiglioli, 2015*) El CLBP afecta más a mujeres que a hombres, a adultos entre 30 y 60 años, a personas con estatus económico bajo y a personas sedentarias, con obesidad y fumadoras. Las mujeres porque con el embarazo, el cuidado de los hijos y el trabajo tanto profesional como doméstico están expuestas a

cargas musculoesqueléticas importantes, además su fisiología como una menor masa muscular y ósea también influye. Los individuos entre 30 y 60 años por la sobrecarga en la zona lumbar tanto en el trabajo como en casa, por el uso reiterativo de los ordenadores y por el proceso articular degenerativo natural que se da a partir de los 30 años. Las personas con estatus económico bajo por la inferioridad de condiciones de vida y trabajo, ya que tienen trabajos con mayor exposición para la columna lumbar. El sedentarismo y la obesidad son factores de riesgo por la debilidad muscular y la sobrecarga de la zona lumbar dando lugar a una mayor degeneración articular. Los fumadores también entran en este grupo porque la nicotina tiene efectos sobre las articulaciones de la columna vertebral precipitando el proceso de degeneración articular y aumentando el potencial de transmisión de los impulsos de dolor en el sistema nervioso central. (Meucci, Fassa and Faria, 2015) Las personas con CLBP experimentan dolor, debilidad muscular, pérdida de flexibilidad, tienen limitaciones para hacer actividades de su día a día (muchas veces por miedo a moverse) y/o les puede afectar al sueño (Ewert et al., 2009) Todo esto puede llegar a provocar estados psicológicos en el paciente como la depresión o la ira. (Sahin et al., 2011) A nivel socioeconómico también afecta porque esa discapacidad que le provoca al paciente se ve traducida en absentismo laboral y mayor consumo de servicios sanitarios, lo que conlleva a un alto coste económico. (Van Middelkoop et al., 2010; Smith and Grimmer-Somers, 2010; Palazzo et al., 2016; Pereira et al., 2011; Garcia et al., 2013)

Hay una serie de factores de riesgo a tener en cuenta para prevenir el CLBP; o en caso de tenerlo, unos posibles objetivos a trabajar. Son los siguientes:

- Factores de riesgo físicos: musculatura débil de la espalda, disminución de la flexión del tronco, patrón disfuncional de activación muscular, y una disminución de suministro de sangre a los músculos de la columna vertebral, articulaciones y discos intervertebrales.
- Factores de riesgo psicológicos: miedo, catastrofismo, estrés, la insatisfacción laboral y el estado de ánimo. (Ewert et al., 2009)

Actualmente el tratamiento de elección para el CLBP es ejercicio físico. El problema es que no todos los pacientes siguen el tratamiento en casa. La evidencia dice que la adherencia al ejercicio disminuye con el tiempo y hasta el 70% de los pacientes no realizan los ejercicios prescritos. (*Sitthipornvorakul et al., 2018*)

Así que en esta revisión se va a comprobar si el ejercicio terapéutico es realmente efectivo en pacientes con CLBP.

3. HIPÓTESIS DEL TRABAJO Y OBJETIVOS

La hipótesis de este trabajo es la efectividad del ejercicio terapéutico en el dolor crónico lumbar. Y el objetivo principal es comprobar si realmente el ejercicio terapéutico es efectivo en los pacientes con dolor crónico lumbar.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo se trata de una revisión bibliográfica y para ello se han realizado dos búsquedas bibliográficas en las bases de datos PubMed, Scopus, ScienceDirect, Embase y PEDro. En la primera búsqueda se usaron los descriptores (DeCS) “chronic low back pain” y “definition” combinados con el operador booleano AND y dando como resultado 94 artículos. De éstos fueron revisados 21 artículos y 2 utilizados. En la segunda búsqueda se usaron los descriptores (DeCS) “chronic low back pain”, “exercise therapy” y “effectiveness” combinados con el operador booleano AND, obteniendo un total de 483 artículos, de los cuales fueron revisados 67 y utilizados 18. Los **filtros** que se han utilizado en ambas búsquedas son tratamientos en humanos y publicaciones en los últimos 10 años.

Figura 1

4.1. Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión utilizados son artículos que hablan de dolor lumbar crónico y de cualquier actividad física como tratamiento por sí sola o combinada con otras terapias.

4.2. Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión seguidos han sido artículos que tratan sólo el dolor lumbar agudo, los que tratan el dolor lumbar asociado a otras patologías y artículos de protocolos sin resultado.

5. RESULTADOS

Tras realizar la búsqueda bibliográfica se encontraron diferentes artículos que valoran diferentes tipos de ejercicios, como Pilates, Yoga o simplemente caminar, en el CLBP. A continuación se va a resumir los artículos encontrados.

Un estudio realizó un ensayo controlado aleatorio (ECA) comparando la efectividad entre ejercicios de fisioterapia y la actividad gradual. Dividió los 66 sujetos con CLBP en dos grupos, el grupo de ejercicios de fisioterapia y el grupo de actividad gradual. En el primero se incluyen ejercicios de fortalecimiento, estiramiento y control motor; y en el segundo, caminata en cinta a intensidad moderada, educación y ejercicios de fuerza. Ambos grupos realizaron el tratamiento 2 veces por semana durante 6 semanas. Las principales medidas que se recogieron fueron la intensidad del dolor con la escala numérica y la discapacidad con el cuestionario de discapacidad de Rolland Morris. Este estudio concluyó en que tanto los ejercicios de fisioterapia como la actividad gradual tienen resultados similares en cuanto a la disminución del dolor, la discapacidad y en otros aspectos como en la calidad de vida, el regreso al trabajo y la kinesiofobia. (*Magalhães et al., 2015*)

Otro ensayo controlado aleatorio estudió la efectividad del método Pilates en comparación con los ejercicios de fisioterapia en el dolor y la funcionalidad después de la intervención. Se dividieron los

22 participantes con CLBP en dos grupos: grupo Pilates (PG) y grupo de ejercicio general (GEG). La intervención duró 8 semanas en las que se realizaron 16 sesiones, 2 por semana. Tras el tratamiento no hubo diferencias significativas entre el PG y el GEG con respecto al dolor y la funcionalidad, pero con el tiempo resulta que el GEG mejoró la funcionalidad y flexibilidad de los pacientes (*Mostagi et al., 2015*)

Se revisó otro estudio sobre el ejercicio de Pilates, un ECA sobre las diferentes dosis de Pilates. Se escogieron 296 pacientes con NSCLBP y se dividieron en 4 grupos: grupo folleto (BG), donde se les daba información sobre el LBP, anatomía de la columna y recomendaciones de posturas y movimientos para su día a día; y 3 grupos Pilates (PG1, PG2 y PG3) en los que recibían un programa de ejercicio individual que incluía ejercicios en el suelo, que podían incluir algún accesorio como una pelota, y ejercicios de aparatos durante 6 semanas. PG1 realizaba los ejercicios una vez a la semana, el PG2 dos veces a la semana y el PG3 tres veces a la semana. Los resultados fueron que todos los grupos de Pilates mejoraron el dolor y la discapacidad, pero que el PG2 mostró mejoras significativas en comparación con el PG1. (*Miyamoto et al., 2018*)

Se encontraron también varios estudios sobre si la actividad de andar es efectiva para pacientes con CLBP. Un metaanálisis de ECAs analizó 9 estudios sobre el efecto de la marcha en paciente con CLBP, de los cuales 5 se estudiaron a corto plazo (< 3 meses) y 4 se estudiaron a medio plazo (entre 3 y 12 meses). 4 estudios examinaron la marcha en cintas de correr con diversas duraciones y frecuencias, y los otros 5 estudios investigaron la marcha por encima del suelo con objetos de conteo de tiempo o pasos para cada particular. Se evaluó la efectividad de caminar solo vs otras intervenciones y el resultado fue que no hubo diferencias significativas entre ambos tratamientos ni en la intensidad del dolor ni en la funcionalidad. Y también se evaluó la efectividad de caminar junto con otras intervenciones vs otras intervenciones y el resultado fue parecido, no hubo dato significativos, evidencia de calidad moderada. (*Sitthipornvorakul et al., 2018*)

Otro estudio realizó una revisión sistemática para establecer la efectividad de caminar solo y caminar en comparación con otros métodos de manejo no farmacológico, como la atención habitual, ejercicios de fortalecimiento o terapia de ejercicios médicos, para mejorar la discapacidad, la calidad de vida y la función en adultos con CLBP. Se analizaron 7 ensayos controlados aleatorios en los que se encontró evidencia de baja calidad que sugiere que caminar es igual de efectivo como otros métodos no farmacológicos. (*Lawford, Walters and Ferrar, 2015*)

También se hallaron estudios que comparaban las escuelas de espalda con otros tratamientos. Un ensayo controlado aleatorio, compara la efectividad entre la escuela de espalda y el método McKenzie. Se escogieron 148 pacientes con NSCLBP y se dividieron en dos grupos: grupo de escuela de espalda y grupo McKenzie. Ambos grupos realizaron una sesión a la semana durante 4 semanas, es decir, 4 sesiones totales. En el grupo de escuela de espalda las sesiones se organizaban en una parte teórica y una parte práctica con ejercicios para mejorar la movilidad, flexibilidad y fuerza. Por otro lado, en el grupo del método McKenzie se realizaba una evaluación individual con posturas sostenidas y movimientos repetidos, una intervención con ejercicios basados en la dirección de preferencia de cada paciente y se dedicaba una parte a la prevención, se les daba información a los pacientes sobre cómo cuidarse y qué posturas adoptar en su día a día. Se realizó un seguimiento al mes, a los 3 y a los 6 meses. El método McKenzie tuvo mayores mejoras que el método de escuela de espalda para la discapacidad tras haber realizado el programa, pero no tuvo la misma efectividad para la intensidad del dolor. (*Garcia et al., 2013*)

Otro estudio comprueba la efectividad de un programa modificado de ejercicios por sí solo o combinado con escuela de espalda en pacientes con CLBP. Es un ECA en el que participan 121 pacientes divididos en 2 grupos: grupo 1 consiste en realizar sólo los ejercicios, y grupo 2 se realizan ejercicios y escuela de espalda. Ambos grupos recibieron 60 min de terapia de ejercicio por sesión durante 3 meses, 3 veces a la semana. El programa de escuela de espalda está organizado en 8 sesiones en un período de 4 semanas. En cada sesión se trata una parte didáctica y otra práctica.

Ambos grupos mejoraron al finalizar el programa de tratamiento tanto en intensidad del dolor y la discapacidad, como otros parámetros clínicos (fuerza muscular, resistencia o calidad de vida). Aunque en el grupo 2 se encontraron mayores mejoras que en el 1, por lo que añadir escuela de espalda a un programa de ejercicios terapéuticos puede resultar beneficiosos para los paciente con CLBP. (*Durmus, Unal and Kuru, 2014*)

Además, se encontró un estudio que proponía el ejercicio acuático combinado con educación neurofisiológica como tratamiento. Un ensayo clínico aleatorio, ha comparado la efectividad entre un programa de ejercicio acuático sólo con un programa de ejercicio acuático junto con una educación neurofisiológica del dolor. Los participantes de este estudio se dividieron en dos grupos: grupo educación (donde se realizan programas de ejercicio acuático y educación neurofisiológica del dolor) y grupo control (sólo programa de ejercicios acuáticos). El programa de ejercicios acuáticos se realizó durante 6 semanas y haciendo un total de 12 sesiones en las que se dividían en 3 fases (calentamiento, ejercicios específicos y calentamiento). Los del grupo educación recibieron dos sesiones grupales de educación neurofisiológica del dolor antes de empezar el programa de ejercicios, donde se les explicaba qué es el dolor, cómo funciona, el papel del cerebro y factores psicosociales relacionados, entre otros. Tras el programa se observó una diferencia significativamente mayor en la reducción de la intensidad del dolor en el grupo educación con respecto al grupo control, mientras que para la discapacidad no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos. Así que se puede decir que la educación es un método beneficioso que junto con el ejercicio ayudan a mejorar al paciente. Además, influye también en la reducción de la kinesiofobia, característica que poseen muchos de los pacientes con CLBP. (*Pires, Cruz and Caeiro, 2014*)

Un ensayo controlado aleatorio compara la efectividad de un programa de restauración funcional (FRP, por sus siglas en inglés) que incluye un entrenamiento físico intensivo y un enfoque multidisciplinar con un programa de fisioterapia ambulatoria al año de haberlo realizado. Este programa duró 5 semanas y los participantes se dividieron en dos grupos: grupo FRP y grupo de

terapia individual activa (AIT, por sus siglas en inglés). El grupo FRP entrenaba 6 horas al día, 5 días a la semana. Se realizaron técnicas isotónicas para fortalecimiento muscular; ejercicios de pisar, trotar y andar en bici para la resistencia; ejercicios de levantamiento de pesos y simulación de trabajo; y al final se realizaba balneoterapia y así realizaban ejercicios de relajación y propiocepción. El grupo AIT realizaba fisioterapia 1 hora al día, 3 días a la semana. El programa se ajustó a un programa de rehabilitación para pacientes con LBP que incluía ejercicios activos e isotónicos que trabajaban la flexibilidad, el fortalecimiento y el entrenamiento funcional. Y se aconsejó a los pacientes que realizaran ejercicio en sus casas al menos 2 veces por semana. Después de un año ambos grupos muestran mejoras significativas con respecto al inicio del programa tanto en reducción del dolor y discapacidad, como mejora de la flexibilidad, resistencia y actividades de la vida diaria (AVD) y reducción de días de baja por enfermedad. Aunque la reducción de los días de baja por enfermedad es significativamente más efectiva en el grupo FRP que en el grupo AIT. *(Roche-Leboucher et al., 2011)*

Un estudio prospectivo controlado compara el método de reeducación postural global (GPR, por sus siglas en inglés) con un tratamiento de fisioterapia estándar (PT) basado en ejercicios activos, estiramientos y masajes, con un año de seguimiento. Los pacientes se dividieron en dos grupos: grupo GPR, en el que se seleccionaron las posturas adecuadas para corregir y tratar los desequilibrios musculares de cada paciente; y grupo PT, en el que se utilizó un programa estándar de ejercicios para pacientes con LBP, que se centra en la propiocepción, equilibrio, función muscular, estabilización de la columna y corregir la postura. Ambos tratamientos se realizan en 15 sesiones de 1 hora, 2 veces a la semana y antes del comienzo se les entregó un folleto con información esencial de la anatomía y ergonomía de la espalda. Al acabar el tratamiento los dos grupos experimentaron una mejora estadística y clínica significativas en el dolor y la función en comparación al inicio. Al año del seguimiento el grupo GPR logró una mejora estadísticamente significativa en el dolor. *(Castagnoli et al., 2015)*

A continuación se muestra un estudio comparando el yoga con ejercicios de estabilización. Un ensayo controlado aleatorio reciente compara el efecto del yoga con ejercicios de estabilización en pacientes con NSCLBP. Se dividieron a los 77 participantes de este estudio en dos grupos: grupo de yoga (YG), en el que primero explican el método yoga y su filosofía, enseñan las respiraciones diafragmáticas y después realizan los ejercicios de yoga en sí; y grupo de estabilización (SG), en el que realizan respiraciones diafragmáticas y ejercicios de co-contracción del core, incluyendo el transverso del abdomen y el multifidos. A medida que avanzan las sesiones se van incrementando los ejercicios desde realizar los ejercicios junto con la respiración en diferentes posturas hasta realizar ejercicios con bandas resistivas para el fortalecimiento y ejercicios con pelotas para el equilibrio. Los dos grupos tienen pautado hacer ejercicio 3 veces a la semana durante 6 semanas. Al final del estudio se demostró que los análisis de todas las medidas de resultado mejoraron en ambos grupos en comparación al inicio. (Demirel et al., 2019)

6. DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión bibliográfica fue comprobar si el ejercicio terapéutico es efectivo en el tratamiento del CLBP. Pues bien, varios estudios que han comparado diferentes tipos de ejercicios entre sí han hallado que los resultados son similares (Magalhaes et al., 2015; Mostagi et al., 2015; Sitthipomvorakul et al., 2018; Lawford, Walters and Ferrar, 2015; Demiel et al., 2019), pero no se puede magnificar porque los tratamientos no eran igual en estos estudios. Sin embargo, sí hay dos estudios que comparan la actividad de caminar con otros tipos de ejercicios y el resultado final es el mismo, no existen diferencias significativas entre ambos métodos. (Sitthipomvoakul et al., 2018; Lawford, Walters and Ferrer, 2015) Otros estudios que se pueden comparar son los de escuela de espalda combinados con otros ejercicios, puesto que la mayoría concluye que realizar cualquier tipo de ejercicio es más efectivo si añadimos escuela de espalda. (Durmus, Ural and Kuru, 2014; Pires, Cruz and Caeiro, 2014) Por último, se puede observar que la fisioterapia ambulatoria o estándar no

tienen el mismo efecto que otras terapias como el entrenamiento intensivo o la reeducación postural global, ya que estos últimos disminuyen los días de baja laboral y mejoran la intensidad del dolor, respectivamente. (Roche-Leboucher et al., 2011; Castagnoli et al., 2015)

Al no ser todos los estudios sobre los mismos ejercicios no los podemos comparar, para ello se necesitarían más estudios y, sobretodo, estudios a largo plazo.

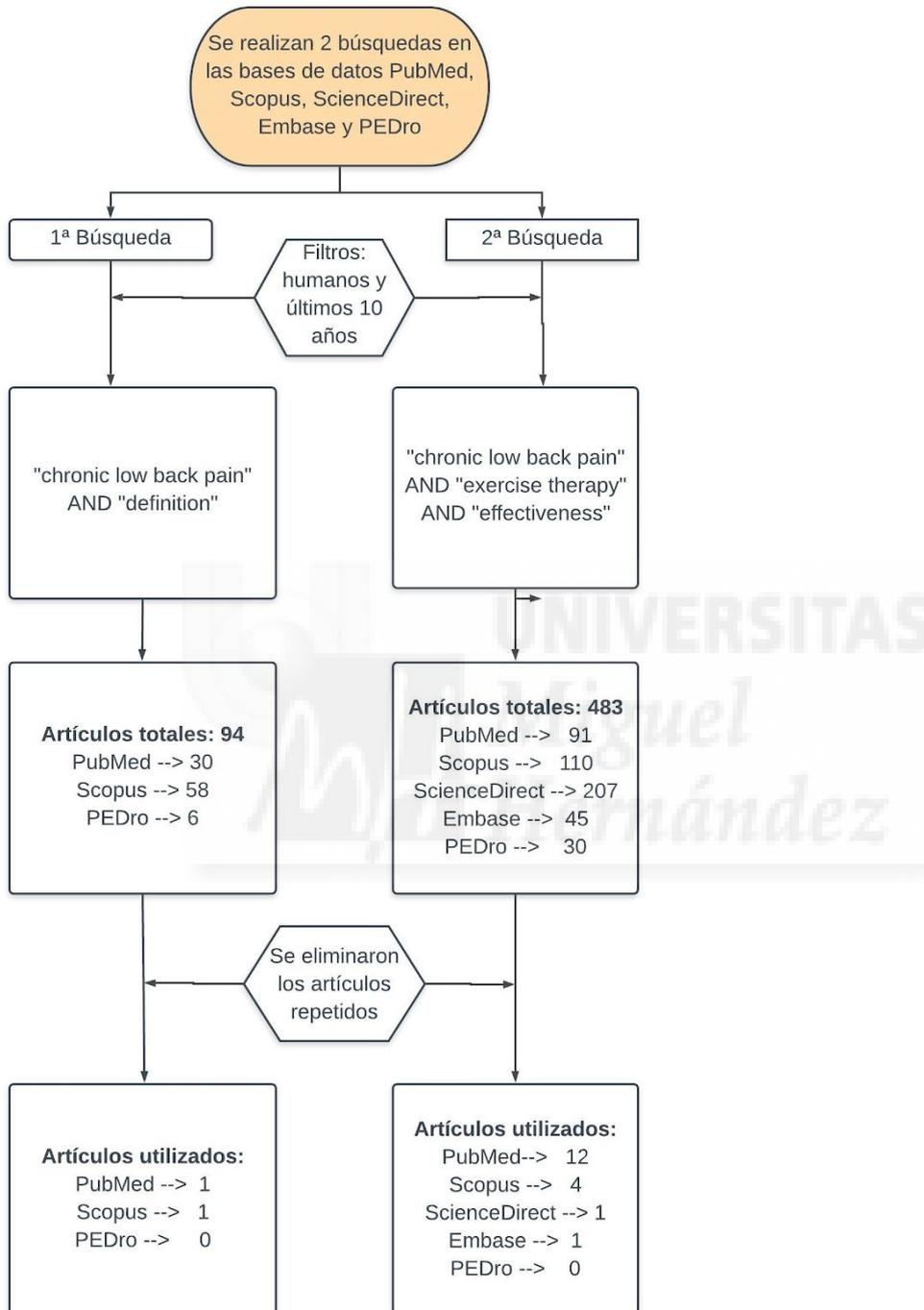
7. CONCLUSIONES

Después de haber hecho esta revisión creo que el ejercicio terapéutico, no importa el tipo de ejercicio que sea, es beneficioso y efectivo para las personas con CLBP. En algunos artículos que se comparaban dos tipos diferentes de ejercicios entre sí no había mucha diferencia entre ambos, pero sí daban resultado en el paciente. No hay un consenso sobre qué tipo de ejercicio es mejor, sino que a algunos pacientes le irán mejor unos ejercicios que otros. Lo que sí se puede hacer es intentar que el paciente haga un ejercicio o actividad que le guste porque así estará motivado. Un factor por el cual la terapia no hace efecto es la falta de adherencia al programa. Muchos pacientes cuando avanza el tiempo dejan de hacer los ejercicios y por esta razón veo muy conveniente realizar escuelas de espalda junto a los ejercicios. Esto puede ayudar a concienciar a los pacientes sobre su problema, cómo enfocarlo y ser muy constante en el tratamiento. También las escuelas de espalda pueden ayudar a los pacientes a quitarse el miedo a moverse y así conseguir que realicen el programa.

En definitiva, creo que el ejercicio terapéutico sí es efectivo, pero creo que en muchos casos se podría evitar llegar a este punto. Creo que hace falta mucha más concienciación por parte de la sociedad en cuanto a cómo cuidar su cuerpo para prevenir este tipo de problemas de salud.

8. ANEXOS

Figura 1. Diagrama de flujo de las búsquedas bibliográficas



9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Van Middelkoop, M., Rubinstein, S., Verhagen, A., Ostelo, R., Koes, B. and van Tulder, M. (2010). Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24, pp.193-204.
2. Mostagi, F., Dias, J., Pereira, L., Obara, K., Mazuquin, B., Silva, M., Silva, M., de Campos, R., Barreto, M., Nogueira, J., Lima, T., Carregaro, R. and Cardoso, J. (2015). Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 19(4), pp.636-645.
3. Violante, F., Mattioli, S. and Bonfiglioli, R. (2015). *Handbook of Clinical Neurology*. 3rd ed. Bologna: M. Lotti and M.L. Bleecker, pp.397-410.
4. Meucci, R., Fassa, A. and Faria, N. (2015). Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Revista de Saúde Pública*, 49(0).
5. Ewert, T., Limm, H., Wessels, T., Rackwitz, B., von Garnier, K., Freumuth, R. and Stucki, G. (2009). The Comparative Effectiveness of a Multimodal Program Versus Exercise Alone for the Secondary Prevention of Chronic Low Back Pain and Disability. *PM&R*, 1(9), pp.798-808.
6. Sahin, N., Albayrak, I., Durmus, B. and Ugurlu, H. (2011). Effectiveness of back school for treatment of pain and functional disability in patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 43(3), pp.224-229.
7. Van Middelkoop, M., Rubinstein, S., Kuijpers, T., Verhagen, A., Ostelo, R., Koes, B. and van Tulder, M. (2010). A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *European Spine Journal*, 20(1), pp.19-39.
8. Smith, C. and Grimmer-Somers, K. (2010). The treatment effect of exercise programmes for chronic low back pain. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, p.no-no.

9. Palazzo, C., Klinger, E., Dorner, V., Kadri, A., Thierry, O., Boumenir, Y., Martin, W., Poiraudau, S. and Ville, I. (2016). Barriers to home-based exercise program adherence with chronic low back pain: Patient expectations regarding new technologies. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 59(2), pp.107-113.
10. Pereira, L., Obara, K., Dias, J., Menacho, M., Guariglia, D., Schiavoni, D., Pereira, H. and Cardoso, J. (2011). Comparing the Pilates method with no exercise or lumbar stabilization for pain and functionality in patients with chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 26(1), pp.10-20.
11. Garcia, A., Costa, L., da Silva, T., Gondo, F., Cyrillo, F., Costa, R. and Costa, L. (2013). Effectiveness of Back School Versus McKenzie Exercises in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, 93(6), pp.729-747.
12. Sitthipornvorakul, E., Klinsophon, T., Sihawong, R. and Janwantanakul, P. (2018). The effects of walking intervention in patients with chronic low back pain: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Musculoskeletal Science and Practice*, 34, pp.38-46.
13. Magalhães, M., Muzi, L., Comachio, J., Burke, T., Renovato França, F., Vidal Ramos, L., Leão Almeida, G., de Moura Campos Carvalho-e-Silva, A. and Marques, A. (2015). The short-term effects of graded activity versus physiotherapy in patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Manual Therapy*, 20(4), pp.603-609.
14. Miyamoto, G., Franco, K., van Dongen, J., Franco, Y., de Oliveira, N., Amaral, D., Branco, A., da Silva, M., van Tulder, M. and Cabral, C. (2018). Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation. *British Journal of Sports Medicine*, 52(13), pp.859-868.
15. Lawford, B., Walters, J. and Ferrar, K. (2015). Does walking improve disability status, function, or quality of life in adults with chronic low back pain? A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 30(6), pp.523-536.

16. Durmus, D., Unal, M. and Kuru, O. (2014). How effective is a modified exercise program on its own or with back school in chronic low back pain? A randomized-controlled clinical trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 27(4), pp.553-561.
17. Pires, D., Cruz, E. and Caeiro, C. (2014). Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 29(6), pp.538-547.
18. Roche-Leboucher, G., Petit-Lemanac'h, A., Bontoux, L., Dubus-Bausière, V., Parot-Shinkel, E., Fanello, S., Penneau-Fontbonne, D., Fouquet, N., Legrand, E., Roquelaure, Y. and Richard, I. (2011). Multidisciplinary Intensive Functional Restoration Versus Outpatient Active Physiotherapy in Chronic Low Back Pain. *Spine*, 36(26), pp.2235-2242.
19. Castagnoli, C., Cecchi, F., Del Canto, A., Paperini, A., Boni, R., Pasquini, G., Vannetti, F. and Macchi, C. (2015). Effects in Short and Long Term of Global Postural Reeducation (GPR) on Chronic Low Back Pain: A Controlled Study with One-Year Follow-Up. *The Scientific World Journal*, 2015, pp.1-8.
20. Demirel, A., Oz, M., Ozel, Y., Cetin, H. and Ulger, O. (2019). Stabilization exercise versus yoga exercise in non-specific low back pain: Pain, disability, quality of life, performance: a randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 35, pp.102-108.