



**Universitat de les  
Illes Balears**

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

**Memoria del Trabajo de Fin de Grado**

**Efectividad del ejercicio terapéutico frente a la  
manipulación vertebral en personas con dolor  
lumbar crónico.**

Marta Font Mulet

**Grado en Fisioterapia**

Año académico 2015-16

DNI del alumno: 43204903R

Tutora: Olga Velasco Roldán  
Departamento de Fisioterapia

Se autoriza a la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea con finalidades exclusivamente académicas y de investigación	Autor		Tutor	
	Sí	No	Sí	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Palabras clave del trabajo: Dolor crónico lumbar, fisioterapia, eficacia, manipulación lumbar, ejercicios

# Índice

Resumen.....	P - 3
Palabras clave .....	P - 4
Introducción.....	P - 4
Objetivos.....	P - 6
Estrategia de búsqueda bibliográfica.....	P - 6
Resultados .....	P - 7
Discusión.....	P - 8
Conclusiones.....	P - 18
Bibliografía.....	P - 19
Anexos.....	P - 22

## **Resumen**

El dolor lumbar es una patología muy prevalente hoy en día, el 80% de la población la sufre al menos una vez en la vida, además provoca un alto índice de incapacidad, y en muchos casos se cronifica. Esta situación, sin duda tiene un enorme coste para la sociedad y para la salud pública, lo que hace evidente la necesidad de determinar el tratamiento con más beneficios para estos pacientes. En el ámbito de la fisioterapia, los tratamientos más utilizados en esta patología son la manipulación lumbar y los ejercicios activos, llama la atención que ante dos tipos de tratamientos tan dispares no se haya establecido todavía cuál de ellos posee más eficacia. El objetivo general de este trabajo es investigar la eficacia de un tratamiento activo frente a uno pasivo comparando la manipulación vertebral con ejercicios terapéuticos. Se pretende también determinar los beneficios y efectos fisiológicos de ambas técnicas y finalmente, concluir que modalidad sería la más efectiva dentro de la variedad de ejercicios. Se ha realizado la búsqueda en dos bases de datos; Pubmed y Science Direct, en un metabuscador; EBSCOHOST, y en una base de datos de revisión; PEDRO. De esta búsqueda se obtienen 23 artículos en total, 7 de ellos son revisiones sistemáticas, 15 son ensayos clínicos y uno de ellos es un estudio prospectivo observacional. Se concluye que no hay evidencia suficiente para determinar la eficacia de un tratamiento sobre otro, los beneficios y efectos fisiológicos disponen de varias hipótesis pero sin una óptima validez científica y finalmente, hay controversia sobre la modalidad más efectiva de ejercicios.

## **Abstract**

Lower back pain is a very common disease, at least 80 percent of the population suffer from this at least once in their lifetime. In many cases it can produce a high risk of some sort of movement inability, sometimes even for life. This is a great concern for society, as it is costly and it diminishes public health, so we need greater improvements in its treatment. The most used treatments in these cases are either using low back manipulation or through active exercises. However, it has not been determined which one is the most effective. The main objective of this essay is to find out which one is the best route to combat chronic low back pain: a passive or an active treatment. Research has been done with two data bases: PUBMED and Science Direct, with a metasearcher: EBSCOHOST, and in a revised database: PEDRO. With this research we have obtained 23

articles in total: 7 of them systematic reviews, 15 of them medical essays and 1 of them a prospective observational study. The conclusion we get is that there is no sufficient evidence to determine the efficacy of one treatment versus the other. There are many hypotheses for the benefits and physiologic effects but they lack scientific validity, and finally, there is no evidence about what kind of exercise is the most successful.

### **Palabras clave**

Dolor crónico lumbar, fisioterapia, eficacia, manipulación lumbar, ejercicios.

### **Keywords**

Chronic low back pain, physical therapy, efficacy, low back manipulation, exercises.

### **Introducción**

El dolor lumbar se suele definir como algia, tensión muscular o rigidez localizada bajo el ángulo costal inferior y sobre los glúteos, con o sin presencia de síntomas radiculares en las piernas <sup>(1)</sup>. Es el más común entre la población después del dolor de cabeza y la fatiga crónica, más del 80% de la población ha sufrido dolor en la región lumbar a lo largo de su vida <sup>(2-4)</sup>. La mayor incidencia se observa en pacientes entre 30-35 años <sup>(5)</sup>. En países desarrollados, el dolor lumbar tiene un enorme y creciente coste para la sociedad y organizaciones públicas de salud <sup>(3)</sup>, esta patología provoca altos costes financieros y sociales, siendo la causa más frecuente de absentismo laboral y la causa más común de pérdida de la capacidad de trabajo en las personas menores de 45 años, generando también significativos niveles de discapacidad en comparación con otras enfermedades musculoesqueléticas <sup>(6)</sup>. La mayoría de los casos de dolor crónico lumbar se clasifican como inespecíficos, en los que no hay una patología causante o no existe correlación con imágenes radiológicas específicas <sup>(3)</sup>, ya que la presencia de anomalías vertebrales en radiografías o resonancia magnética también están presentes en personas asintomáticas <sup>(1)</sup>. Solo alrededor del 10% de los pacientes con dolor lumbar será clasificado como específico, asociado a una patología identificada <sup>(1)</sup>.

Los pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico presentan un funcionamiento psicomotor perjudicado, una disminución de la velocidad de procesar la información y un control postural pobre. Algunos estudios también sugieren que tienen cambios adaptativos relacionados con la disfunción a largo plazo <sup>(7)</sup>. Muchos factores han sido identificados como posibles causas o factores contribuyentes a este dolor, como los impulsos

nociceptivos o varias estructuras como los discos intervertebrales o articulación sacroiliaca. En casos crónicos, los factores psicosociales son de gran importancia en la explicación del dolor, aunque hay otros factores que también están muy unidos, como la obesidad, estilos de vida sedentarios, estrés, desórdenes posturales así como algunos factores genéticos <sup>(3,6)</sup>. Según un estudio reciente, la inestabilidad lumbar es la causa más importante de dolor crónico lumbar. Si esta inestabilidad aumenta, puede llevar a reacciones anormales en la postura y en el equilibrio <sup>(4)</sup>.

El dolor inespecífico lumbar se clasifica según su duración en agudo (menos de 6 semanas), subagudo (entre 6 semanas y 3 meses), y crónico (más de 3 meses) <sup>(1)</sup>.

En términos generales, en casos agudos, entre el 75-90% de los casos el dolor remite de forma espontánea a las 6 semanas independientemente del tratamiento recibido, mientras el 25% restante está en riesgo de desarrollar dolor crónico lumbar <sup>(3,8)</sup>.

El dolor lumbar no es solo un enorme problema médico, también es un gran problema socioeconómico en términos de pérdida de tiempo de trabajo e incremento del coste económico <sup>(9)</sup>. Por este motivo es importante conseguir un tratamiento eficaz y rentable para mejorar los resultados de los pacientes y que reciban el máximo beneficio dentro de los presupuestos disponibles de asistencia médica y de esta manera disminuir las consecuencias que tiene tanto para los propios pacientes como para empresas, sistema de salud y estado.

El tratamiento del dolor crónico lumbar es todavía muy complejo y caro, además los resultados son impredecibles <sup>(2)</sup>, comprende una amplia gama de estrategias de tratamiento, incluyendo el quirúrgico, farmacológico e intervenciones no médicas <sup>(1)</sup>. La mayoría de los pacientes son tratados de forma no invasiva con variedad de tratamientos conservadores <sup>(9)</sup>, pero es muy difícil saber, en cada caso, qué tipo de tratamiento será más eficaz. En parte, esto está relacionado con la heterogeneidad de la población, el dolor lumbar puede surgir de una serie de diferentes estructuras anatómicas o puede estar relacionado con una amplia gama de condiciones patológicas de la columna vertebral y los pacientes tienen respuestas muy variables a este dolor continuo <sup>(10)</sup>.

Por su gran incidencia, prevalencia y las altas tasas de recurrencia, al menos 500 ensayos controles aleatorizados se han llevado a cabo para consensuar la práctica clínica más eficaz y aun así sigue sin ser evidente el mejor tratamiento para su resolución <sup>(8)</sup>.

En el ámbito de fisioterapia, se utilizan varias formas de terapia manual para el tratamiento de esta patología, incluyendo técnicas pasivas como movilizaciones, manipula-

ción así como una gran variedad de ejercicios <sup>(3)</sup>, pero las dos opciones de tratamiento más comunes son la manipulación vertebral y los ejercicios terapéuticos <sup>(9)</sup>.

Parte de la literatura científica recomienda ejercicios activos como tratamiento conservador eficaz para reducir la incapacidad funcional, el dolor y aumentar el tono de los músculos que estabilizan la zona afectada <sup>(2,6)</sup>, pero simultáneamente otras fuentes estudian los beneficios de la manipulación vertebral, entendida como la técnica de alta velocidad, ya que para ambos tratamientos, todavía no está firmemente establecida su eficacia <sup>(7)</sup>. Ante la necesidad de avanzar en el tratamiento de esta patología tan común y desconocida surge la comparación de un tratamiento activo frente uno pasivo eligiendo estos dos como los más representativos y eficaces según la evidencia, para así mejorar e intentar reducir todos los problemas planteados anteriormente.

## **Objetivos**

- **General:** Investigar, según la evidencia científica existente, la eficacia de un tratamiento activo frente a uno pasivo comparando la manipulación espinal con ejercicios terapéuticos.
- **Específico 1:** Determinar beneficios y efectos fisiológicos que se producen en ambos tratamientos.
- **Específico 2:** Concluir qué modalidad sería la más efectiva dentro de la variedad de ejercicios.

## **Estrategia de búsqueda bibliográfica**

Se ha realizado una revisión de la bibliografía actual para recoger la evidencia existente acerca de la efectividad de dos técnicas diferentes para el tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico. Se compara un programa de ejercicios activos con la técnica de manipulación vertebral a nivel lumbar. La búsqueda bibliográfica se ha realizado en dos bases de datos, un metabuscador y una base de datos de revisión.

Se ha realizado una búsqueda en dos bases de datos; Pubmed y Science Direct, en éstas se han seleccionado 14 artículos útiles para la investigación de los cuáles todos están en inglés a excepción de uno que está en español. Se han realizado diferentes combinaciones de booleanos de primer, segundo nivel y otros tipos de combinaciones específicas. (Anexo I). Los límites establecidos para estas búsquedas han sido un

máximo de 10 años y además, en Science direct se ha establecido una búsqueda avanzada con la aplicación de filtros en los campos de estudio: Nursing and Health Professions, Sports and Recreation. Las demás áreas de estudio no se incluyen ya que no tienen relación alguna con el área de ciencias de la salud. Por otra parte, se ha establecido en la combinación de booleanos de segundo nivel que dos de los términos se incluyan en título, resumen o palabras clave ([Ti][Ab][Key]). Se continúa la búsqueda en EBSCOHOST, en la búsqueda avanzada realizada en el metabuscador se han seleccionado las siguientes bases de datos como fuente de obtención de la bibliografía: CINHALL, SportDiscus. Se realizan también tres niveles de búsqueda de los que se obtendrán 4 artículos apropiados para la investigación.

La última búsqueda se ha realizado en una base de datos de revisión; PEDRO, con las diferentes combinaciones de booleanos se han recogido en este caso 5 artículos útiles. Los criterios de exclusión para las diferentes búsquedas han sido: artículos muy generales en las búsquedas de primer nivel, inaccesibilidad a la fuente primaria de información, artículos sin interés para la investigación, artículos que no se ajustan a los criterios de búsqueda o incomprensión del idioma y repetición de artículos ya seleccionados.

### **Resultados de la búsqueda bibliográfica**

De los 23 artículos utilizados, 7 de ellos son revisiones sistemáticas, 15 son ensayos clínicos y 1 de ellos se trata de un estudio prospectivo observacional.

De las 7 revisiones sistemáticas utilizadas, una hace referencia a la manipulación espinal lumbar exclusivamente, se recogen varios estudios para determinar su eficacia y los efectos que producen comparando la técnica con placebo o AINES. Se concluye que hay una leve evidencia de que los efectos de esta técnica puedan ser beneficiosos a corto plazo pero no a largo plazo y que no produce una gran disminución del dolor en comparación con el placebo o AINES <sup>(7)</sup>. Otros 3 artículos son revisiones de ensayos que comparan el tratamiento de manipulación lumbar con ejercicios activos. Se concluye que los beneficios que producen son muy similares pero la evidencia es baja, o bien, no se genera evidencia por la obtención de resultados dispares <sup>(3,9,10)</sup>. 2 de las revisiones se engloban en un marco más teórico, una de ellas pretende dar a conocer la relevancia del “CORE” <sup>(11)</sup>, mientras la otra es una recogida de evidencia según la

práctica clínica de varios fisioterapeutas en el tratamiento de esta patología <sup>(8)</sup>. La revisión restante habla de la efectividad de los ejercicios, se centra en ejercicios generales. Se concluye que no hay evidencia de que un tipo de ejercicios sea más efectivo que otro <sup>(1)</sup>.

De los 15 ensayos clínicos utilizados, 4 de ellos comparan tratamientos con manipulación lumbar y ejercicios entre otros con el objetivo de determinar cuál es el más efectivo. Se comparan también con placebo, movilizaciones, terapia manual y diferentes tipos de ejercicios, se mide, además la efectividad tanto a corto como a largo plazo en la mayoría de ellos. Se concluye en general que ambos mejoran la funcionalidad y el dolor y que es probable que a corto plazo sea mejor la manipulación lumbar aunque a largo plazo no hay diferencias, aunque la evidencia es mínima <sup>(2,12-14)</sup>. Otros 4, se centran en la efectividad de la manipulación lumbar, pretenden determinar sus efectos sobre la musculatura paravertebral, además de sus riesgos y beneficios, uno de ellos compara sus efectos al realizarla en una zona específica o aleatoria y resulta no haber diferencias <sup>(15)</sup>. Se concluye que la técnica de manipulación lumbar disminuye la actividad electromiográfica de la musculatura paravertebral y por otra parte, existe evidencia de que ayuda a disminuir la incapacidad <sup>(16-18)</sup>. 7 más se centran en los ejercicios, buscan determinar beneficios y eficacia, y además, pretenden llegar a un consenso de qué tipo es el más efectivo comparando algunos como: método pilates, control motor, ejercicios con poleas, ejercicios en casa, o de estabilización lumbopélvica o CORE. No hay evidencia suficiente que demuestre que unos sean más efectivos que otros, pero todos son beneficiosos <sup>(4-6,19-22)</sup>.

Se dispone, finalmente, de 1 estudio prospectivo observacional que pretende conocer el grado de adherencia a los programas de ejercicio terapéutico por parte de la población con dolor crónico lumbar para favorecer la plena recuperación de los pacientes en un tiempo menor <sup>(23)</sup>.

## **Discusión**

El tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico es en sí una gran controversia, hay estudios que apoyan los beneficios de los diferentes tratamientos en el ámbito de la fisioterapia, aunque muchos otros identifican limitaciones significativas para la mayoría



de éstos. Es cierto que podría haber un beneficio importante en el dolor de los sujetos con esta patología con la utilización de estos tratamientos, pero el beneficio asociado a muchos de ellos podría deberse a causas inespecíficas o desconocidas. Cuando se pretende establecer evidencia de la superioridad de un tratamiento por encima de los demás, la evidencia es insuficiente. El problema no es necesariamente que todos los enfoques no quirúrgicos carecen de eficacia, sino, más bien, el problema puede estar en la complejidad del dolor lumbar y en las deficiencias metodológicas de los estudios clínicos existentes <sup>(10)</sup>.

Ante un posible caso de dolor lumbar crónico lo primero sería establecer bien su diagnóstico <sup>(5)</sup>, si algún paciente presenta banderas rojas indica sospecha de patología grave como cáncer, infección, síndrome de la cola de caballo, fractura vertebral dolor visceral referido o aneurisma aórtico abdominal, éstos deben ser derivados a un médico especialista inmediatamente. Por otro lado, algunas revisiones también añaden las banderas amarillas, que se han descrito como factores predictores de prolongación de la incapacidad, estos pacientes deben ser derivados a psicólogos u otro especialista en comportamiento <sup>(8)</sup>.

Al estar seguros que estamos delante de un caso de dolor lumbar crónico, intentaremos establecer cuál es el factor o factores precipitantes que han podido llevar a esta algia, ya que la causa es casi siempre desconocida, debido a la gran heterogeneidad de la población, saber cuál es el problema podría ayudarnos a elegir el mejor tratamiento para cada paciente <sup>(10)</sup>, y reducir también de esta manera, el gran coste económico que supone <sup>(9)</sup>. Uno de los principales problemas que se ha visto asociado a esta patología es la disfunción de parte de la musculatura lumbo-pélvica que estabiliza la columna lumbar. La evidencia sugiere que cuando existe dolor lumbar la función del sistema nervioso central puede verse alterada. La mayor parte de la investigación se centra en el estudio del papel anticipatorio muscular o feedforward llevado a cabo por el mecanismo de presión intraabdominal, un aspecto importante del sistema postural antigravitatorio y de estabilización vertebral. Se ha estudiado el papel de varios músculos que contribuyen a una sinergia muscular: el transverso del abdomen, diafragma, musculatura del suelo pélvico y los multifidos lumbares <sup>(22)</sup>.

Los resultados muestran que en poblaciones sanas la sinergia estabilizadora se activa espontáneamente en presencia del movimiento de una extremidad. Pero en el caso de

los pacientes con dolor crónico lumbar inespecífico, la respuesta de preactivación durante el movimiento de todos estos músculos, está retrasada o disminuida <sup>(11)</sup>.

Los ejercicios estructurados y la manipulación espinal lumbar, son los tratamientos más aceptados y utilizados actualmente para el manejo de esta patología, pero ambos parecen tener los mismos beneficios en cuanto a la mejora del dolor y funcionalidad en los pacientes con dolor lumbar crónico, algo que llama la atención al ser dos técnicas claramente diferenciadas en sus principios y procedimientos, la primera, totalmente pasiva llevada a cabo por un profesional de la salud en una zona específica, mientras la otra consiste en reestablecer el control y la actividad correcta muscular de forma activa <sup>(9)</sup>.

A continuación se llevará a cabo un pequeño análisis de los diferentes tipos de ejercicios terapéuticos más comúnmente utilizados y aprobados en la práctica clínica.

Varios autores como Tomanova et al <sup>(5)</sup>, han demostrado en sus estudios la eficacia de la actividad física en los pacientes con dolor lumbar. Los ejercicios de rehabilitación activos se recomiendan tanto como prevención de la aparición de dolor de espalda, así como el tratamiento de los pacientes que ya lo sufren.

Parece ser que, últimamente, los tratamientos pasivos para el dolor crónico lumbar están perdiendo importancia a favor de los tratamientos activos como el ejercicio, que son eficaces en la mejora de la calidad de vida, la capacidad y la prevención de recurrencias <sup>(4)</sup>.

Existe gran variedad de ejercicios terapéuticos, podrían realizarse en grupo o de forma individual, pueden estar supervisados por un terapeuta o que sea un programa de ejercicios para hacer en casa, es posible la utilización de máquinas o no, que sean al aire libre o incluso en el agua. Además hay diferentes modalidades como: aeróbicos, de flexión o extensión, escuela de espalda, estiramientos, estabilizadores del CORE, de control motor, de coordinación... éstos pueden estar enfocados a músculos específicos o a grupos musculares. Finalmente, los ejercicios pueden variar en intensidad, frecuencia y duración. Esto abarca infinitas posibilidades de tratamiento y por tanto, hace todavía más difícil su estudio <sup>(1)</sup>.

Todas las guías de práctica clínica revisadas por Ladeira et al <sup>(8)</sup> recomiendan la educación postural y ejercicio para el manejo del dolor lumbar crónico inespecífico. Existe, de esta forma, un consenso para la educación postural pero no para el tipo de ejercicio recomendado, ya que cada guía recomienda algún tipo de ejercicio.

Se han descrito diferentes teorías para los múltiples tipos de ejercicios que es necesario conocer y entender para poder compararlos y evaluar sus resultados en cuanto a la mejoría del dolor y funcionalidad de la patología estudiada.

Uno de los tipos de ejercicios más utilizados son los de *control motor*, éstos pretenden restaurar el uso coordinado y efectivo de los músculos que controlan y sujetan la columna. Estudios basados en ese tipo de ejercicios afirman que con una sola sesión de práctica de contracción muscular se puede alterar la excitación cortical y mejorar así, la activación de la musculatura abdominal profunda.

Unsgaard et al <sup>(19)</sup> introdujo en su estudio un grupo de pacientes con dolor lumbar crónico tratados con ejercicios de control motor de los músculos profundos. Los sujetos presentaban los siguientes signos: retraso en la activación del transverso del abdomen y abdominales oblicuos internos e hipertrofia segmentaria de los músculos multifidos lumbares. Éste confirmó que los ejercicios de control motor producen mejoras en funcionalidad y dolor, a corto y largo plazo, pero que las mejoras son pequeñas. Según este autor, el primer paso en la rehabilitación de las habilidades motoras es entrenar al paciente cognitivamente a contraer los músculos profundos del tronco independientemente y concluye que un programa de 8 semanas de ejercicios de control motor resulta ligeramente mejor a corto plazo en función, dolor y percepción de mejora en comparación con ejercicios generales. Estudios anteriores al igual que este, apoyan los resultados de que los ejercicios de control motor y estabilización lumbar no son más efectivos o solo ligeramente más efectivos que los ejercicios generales <sup>(19)</sup>.

Por otra parte, encontramos los ejercicios de *estabilización lumbopélvica o CORE*. La postura y el control motor de la columna están comprometidos, contribuyendo tanto a la causa como a la perpetuación de muchos síndromes dolorosos lumbo-pélvicos <sup>(11)</sup>. Se cree que los ejercicios de estabilización del CORE podrían corregir los fallos en el patrón de control motor en los músculos estabilizadores, el control de los movimientos de la columna y posteriormente devolver el movimiento óptimo y normal. En algunos artículos los ejercicios de estabilización del CORE se han demostrado más efectivos a corto plazo que los ejercicios generales. Aunque otros estudios indican que ambos tipos de ejercicios tienen efectos similares. Este estudio concluye que no hay evidencia de que un tipo de ejercicio sea más efectivo que el otro al no haber evidencia estadísticamente significativa <sup>(20)</sup>.

Paralelamente a los dos anteriores, se sitúa el *método Pilates*, que se basa en un trabajo de flexibilización, fortalecimiento y estabilidad de la musculatura abdominal y lumbopélvica. Muchos estudios y revisiones sistemáticas han evaluado el método pilates para el dolor lumbar, pero los resultados son conflictivos. Este estudio concluye que el método pilates no tiene efectos beneficiosos superiores a los ejercicios generales en cuanto a la reducción de dolor y mejora de la funcionalidad en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico <sup>(21)</sup>.

Además de los anteriores, se utilizan también programas de rehabilitación de *ejercicios en casa*, que son eficaces en la mejora del rango de flexión de tronco activo y en la disminución de la incapacidad, así como en reducir los niveles de dolor. Sirbu et al <sup>(6)</sup> reveló en su estudio, que un gran número de los pacientes que realizan el programa, disminuyeron el uso de analgésicos y antiinflamatorios. La rehabilitación de casa se ha desarrollado en los últimos años como una alternativa rentable y conveniente a programas de rehabilitación tradicionales, pero en estos casos se plantea la duda de si realmente están haciendo los ejercicios de la forma correcta y si no fuera así, la posibilidad de que este método de tratamiento empeorara el estado del paciente.

Algunos estudios valoran también la *escuela de espalda*, que se basa mayormente en la educación postural. Merepeza et al <sup>(9)</sup> compara los efectos de este programa con la fisioterapia individual y concluye que tienen resultados similares a corto plazo, sin embargo, el grupo de fisioterapia individual experimentó más recurrencia de dolor lumbar constante en los seguimientos haciéndose más significativo a largo plazo. Por lo tanto, la escuela de espalda, tratando de promover el tratamiento activo, parece haber proporcionado mejores resultados que la fisioterapia individual, ya que los sujetos experimentaron significativamente menos recurrencias en todos los seguimientos.

Tras valorar los diferentes tipos de ejercicios más utilizados, se puede afirmar que se ha establecido un consenso a partir de varios estudios recogidos por Ladeira et al <sup>(8)</sup> para la recomendación de ejercicios en el manejo del dolor lumbar inespecífico tanto agudo, sub-agudo como crónico, el 50% de los protocolos recomiendan ejercicio en casos agudo y el 100% lo recomiendan en casos sub-agudos y crónicos. Aunque tras analizar la bibliografía recogida, sigue sin haber un consenso del tipo de ejercicio que se debe utilizar. En general, se recomiendan los ejercicios para mantener al paciente activo, mejorar

o mantener la flexibilidad, la fuerza muscular, la estabilidad y resistencia aeróbica. Estas pautas generalmente hacen hincapié en un programa de ejercicios para evitar el declive funcional sin exacerbar los síntomas del paciente en lugar de un enfoque proactivo de ejercicio diseñado para acelerar la recuperación funcional <sup>(8)</sup>. Un enfoque general de ejercicios para obtener estos beneficios, podría seguir una progresión similar a la siguiente: facilitar información y educación postural, ejercicios de movilidad para mejorar rango de movimiento y dolor (supervisados y en casa), combinación de estiramientos pasivos/activos para reducir tensión muscular y ejercicios de control motor y estabilizadores para activar el reclutamiento motor de los músculos estabilizadores de tronco (supervisados y en casa) <sup>(2)</sup>. Este programa se respalda también por otros autores que han divulgado que los programas con estiramientos y ejercicios que entrenan fuerza son los más eficaces en reducir la intensidad del dolor y mejorar la funcionalidad <sup>(6)</sup>. A demás de concretar un buen programa de ejercicios, es importante crear métodos de adherencia a los programas de ejercicios ya que se ha demostrado que los pacientes que siguen estos programas de forma correcta mejoran de forma más rápida <sup>(23)</sup>.

El otro gran tratamiento a estudiar utilizado en el dolor crónico lumbar inespecífico es la manipulación vertebral lumbar.

Diferentes protocolos clasifican el uso de la técnica de manipulación vertebral como potencialmente eficaz y rentable cuando se utiliza como tratamiento único o cuando se combina con otras técnicas como el tratamiento médico general, ejercicios, o la fisioterapia individual.

Aunque la manipulación vertebral es considerada una intervención potencialmente eficaz para pacientes con dolor lumbar crónico, las posibles teorías y mecanismos de acción son todavía una incertidumbre. Los profesionales que realizan esta técnica se basan en la teoría biomecánica en que las fuerzas mecánicas aplicadas a regiones específicas vertebrales pueden alterar diferentes segmentos vertebrales liberando espacio, adherencias, reduciendo distorsiones... Estos mecanismos de acción biomecánicos podrían permitir a segmentos vertebrales moverse en un mayor rango de movimiento y reducir el estrés mecánico de la musculatura paravertebral, reduciendo así dolor e incapacidad <sup>(15)</sup>.

A pesar de esta creencia, los mecanismos por los que se producen beneficios en esta técnica, parecen ser mucho más complejos que un simple modelo biomecánico y es más probable que sea por la combinación de efectos biomecánicos y no biomecánicos.

Existe evidencia publicada durante los últimos años acerca de los efectos biomecánicos de la manipulación tanto en sujetos sanos como patológicos.

A día de hoy se sabe que la manipulación vertebral incrementa el umbral de dolor y su tolerancia, evoca reflejos de la musculatura paravertebral y cambia la excitabilidad de las motoneuronas <sup>(15)</sup>.

Entonces se plantea la pregunta de si estos efectos serán solo locales o a nivel general, o dicho de otra manera, si es necesario que la manipulación sea en el lugar de dolor o puede realizarse en segmentos adyacentes, ya que si el dolor es muy fuerte la técnica podría ser contraproducente. Una revisión sistemática reciente ha investigado los cambios en la sensibilidad dolorosa después de la manipulación vertebral, se identificaron cambios beneficiosos significativos de esta sensibilidad tanto en sitios locales como lejanos <sup>(15)</sup>. A su vez, Hough et al <sup>(14)</sup> también concluye en su estudio que los cambios inmediatos respecto al dolor mostrados tras una manipulación en una región específica e inespecífica son muy similares. Estos resultados sugieren que la técnica de manipulación lumbar pueda ser beneficiosa más allá de los efectos sobre el sitio concreto de la manipulación en términos de sensibilidad de dolor.

Existen otras teorías acerca del mecanismo analgésico de la técnica como por ejemplo, el modelo que propone que la fuerza mecánica realizada en la manipulación inicia una cascada de respuestas neurofisiológicas procedentes del sistema nervioso central y periférico que podrían explicar la mejoría en cuanto a la intensidad del dolor. Otros aspectos como las expectativas del tratamiento o factores psicosociales podrían influir también en esta mejoría. Se necesitan nuevos estudios para aclarar el papel de estos factores <sup>(15,17)</sup>.

Respecto a la efectividad clínica de la técnica, ha habido un consenso de varios protocolos para indicar su uso en dolor lumbar inespecífico agudo (75%), sub-agudo (50%), mientras que para casos crónicos se recomienda en un 45% de los protocolos. Por otra parte, ha habido consenso de no recomendar manipulación espinal (86%) para pacientes con dolor lumbar asociado a radiculopatía en cualquier fase. También se considera una contraindicación en pacientes con inestabilidad vertebral o lumbo-pélvica a los que, estos protocolos basados en la evidencia, sí les recomiendan ejercicios, en este caso de movimiento y tipo aeróbicos, siempre evitando los últimos grados <sup>(8)</sup>.

En relación a la duración de sus efectos, Hidalgo et al <sup>(3)</sup> reúne evidencia de varios autores que concluyen que la técnica de manipulación vertebral es clínicamente efectiva en el tratamiento de pacientes con dolor lumbar crónico a corto plazo, pero para obtener estos beneficios a largo plazo en los resultados obtenidos, se requiere la repetición del tratamiento cada dos semanas. Curiosamente, en un estudio que compara la manipulación lumbar con fisioterapia individual y escuela de espalda, se encontró que, en los seguimientos después de la mejoría, el grupo de manipulación vertebral buscó atención con más frecuencia que el grupo de fisioterapia individual o de escuela de espalda, lo que podría respaldar la anterior teoría <sup>(9)</sup>. Aunque hay que tener en cuenta, que una menor incapacidad al inicio de tratamiento indica mayor probabilidad de éxito con un tratamiento de manipulación que con un tratamiento de escuela de espalda o fisioterapia individual <sup>(16)</sup>. También apoya esta teoría Balthazard et al <sup>(2)</sup> que tras realizar un ensayo con el objetivo de determinar el efecto analgésico de la técnica, concluye que la manipulación induce un efecto analgésico inmediato que dura entre 5 y 10 minutos, además, interfiere en las respuestas neuromusculares, del sistema nervioso autónomo y del endocrino, produciendo un efecto placebo y una alteración de la psicología del paciente. Esta mejora del dolor a corto plazo podría facilitar la práctica de ejercicios activos a posteriori de la manipulación y así mejorar los resultados en estos pacientes y da lugar a la posibilidad de combinar ambas técnicas y averiguar si, de esta forma, se obtendría un mayor beneficio.

Es importante valorar la duración de la efectividad, no solo debemos obtener un beneficio inmediato sino que es necesario que estos efectos se alarguen lo máximo posible en el tiempo. Búsquedas anteriores que pretenden determinar el efecto a largo plazo de estas técnicas han sido inconcluyentes, ya que mientras unos artículos respaldan que se ha demostrado que el uso de la técnica de manipulación lumbar tiene grandes mejoras frente al tratamiento mediante ejercicio activo, contrariamente otros afirman que los ejercicios tienen efectos más positivos y finalmente, otros autores afirman que no hay evidencia suficiente para determinar una respuesta <sup>(14)</sup>.

Un ensayo de Bronfort et al <sup>(13)</sup>, pretende comparar a corto, medio y largo plazo la efectividad de los ejercicios supervisados, programa de ejercicios en casa y manipulación espinal para el tratamiento del dolor lumbar crónico. Los tres grupos presentan resultados muy similares durante los diferentes periodos en cuanto a intensidad de dolor y funcionalidad. Llama la atención que en el grupo de ejercicio terapéutico supervisado se

reduce más el dolor nocturno que en los otros grupos, además, este grupo presentó también el mayor porcentaje en cuanto a satisfacción con el tratamiento, aunque estos valores no son estadísticamente significativos. Contrariamente, Childs et al <sup>(18)</sup>, afirma que, en general, los pacientes con dolor lumbar crónico que son tratados solo con ejercicios sin manipulación, tienen 8 veces más probabilidades de empeorar en cuanto a incapacidad en relación a los que han recibido manipulación una semana después del tratamiento. Paralelamente, Hidalgo et al <sup>(3)</sup>, realiza la misma comparación en su revisión en el que se demuestra una importante reducción del dolor con las diferentes técnicas y no se observa ninguna diferencia entre ambos grupos un mes, y un año más tarde. En contraste con previas revisiones que defienden que la manipulación tiene eficacia a corto plazo cuando se combina con otras intervenciones, esta revisión ha encontrado moderada evidencia a favor del uso de técnicas de manipulación combinado con ejercicios en comparación a ejercicios solos o escuela de espalda para la mejora del dolor, función y vuelta al trabajo. Una de las revisiones con las que contrasta es la de Standaert et al <sup>(10)</sup>, que indica que la técnica de manipulación tiene un efecto a corto plazo sobre el dolor y la discapacidad cuando se añade a otro tratamiento.

Balthazard et al <sup>(2)</sup> también evalúa los resultados de la manipulación vertebral inmediatamente seguida de ejercicios activos, concluye que se acelera de esta manera la reducción de incapacidad en pacientes con dolor lumbar crónico. Por otro lado, examina su influencia a nivel de la musculatura abdominal. No hay evidencia suficiente de que la manipulación seguida de ejercicios activos tenga una influencia positiva en la resistencia estática abdominal. Aunque por razones que se desconocen, los pacientes tratados con ambas técnicas presentan un aumento del diámetro de la musculatura abdominal comparado con el grupo tratado con placebo seguido de ejercicios activos cuando se terminan las sesiones. Lo que estimula a seguir con la investigación de este tema <sup>(2)</sup>.

Uno de los estudios de la revisión de Merepeza et al <sup>(9)</sup>, informó que el grupo de ejercicios de control motor y el de manipulación espinal tiene resultados ligeramente mejores que el grupo de ejercicio general a las 8 semanas, pero los dos grupos tuvieron resultados similares a los 6 y 12 meses de seguimiento. Los resultados muestran que a corto plazo el ejercicio de control motor y las técnicas de manipulación espinal, tienen una mejor función y percepción de efectividad que el grupo de ejercicio general, pero esto no se sostiene en el largo plazo. Además, parece ser, que la rehabilitación con ejercicios activos tiene mejor respuesta en aquellos pacientes que ya han recibido otros tratamientos sin mejoría <sup>(14)</sup>.



Estos estudios ofrecen una visión general de la literatura disponible actual, y sugieren que no parece haber una respuesta clara o evidencia concluyente en cuanto a si la manipulación espinal o el ejercicio es más eficaz en el tratamiento de la lumbalgia crónica. Tal vez las dificultades para encontrar pruebas concluyentes pueda ser la entidad heterogénea del dolor lumbar crónico, que comprende una gran variedad de signos y síntomas que ofrece diferentes escenarios clínicos en los que las opciones de tratamiento son una multitud de componentes que comprenden el ejercicio, la terapia manual y manipulación de la columna o cualquier permutación de estos <sup>(9)</sup>.

Al igual que la literatura científica sobre el ejercicio, la evidencia sobre la manipulación también se ve afectada por la heterogeneidad en las poblaciones de pacientes estudiados y en la técnica de manipulación aplicada, ya que es una maniobra muy específica que requiere formación y experiencia considerable <sup>(10)</sup>. Otra dificultad cuando se trata de técnicas de manipulación vertebral, es que no es una ciencia exacta y no se puede medir directamente, y como tal ofrece variabilidad en su realización y por tanto existe un error potencial en la medición de la efectividad. Esto puede hacer que el estudio de los efectos de la manipulación vertebral en la lumbalgia crónica sea más difícil, especialmente cuando se comparan los estudios en una revisión sistemática. Respecto a los ejercicios, el término "ejercicios terapéuticos" se ha utilizado para describir diferentes tipos, como ejercicios de estabilización, de control motor, respiraciones diafragmáticas, individualizados, en casa, supervisados, e incluso generales. Es posible, por tanto, que los ejercicios con beneficios potenciales relativos a los más generales puedan ocultarse cuando los diferentes estudios son resumidos en las revisiones <sup>(19)</sup>.

Esta falta de uniformidad de variables hace que sea difícil la comparación de los estudios o generalizar en los resultados. Se requieren estudios más amplios con un diseño más riguroso, subgrupos de pacientes mejor definidos, intervenciones claramente definidas, incluyendo coste-efectividad para poder aportar mejores resultados para guiar la práctica <sup>(1,9)</sup>. Además, existen problemas con la evidencia de los artículos ya que las diferentes definiciones de "niveles de evidencia" generan diferentes conclusiones sobre la eficacia del tratamiento <sup>(7)</sup>. Por último, es necesaria más investigación en el tema, pero la calidad de los futuros ensayos clínicos en el campo del dolor lumbar deben ser mejorados para reducir el sesgo en la revisión y análisis sistemáticos, ya que se ha demostrado que la combinación estadística de los ensayos con un alto riesgo de sesgo puede dar lugar a una sobreestimación de los efectos del tratamiento <sup>(1)</sup>.

## Conclusiones

La evidencia recogida sobre la efectividad de una de las técnicas sobre la otra es insuficiente, actualmente no se pueden comparar los beneficios de ambas técnicas ya que éstos tampoco son claros, hay diferentes teorías sobre los mecanismos fisiológicos y de analgesia pero ninguno de ellos ha sido demostrado completamente. Los resultados obtenidos son dispares dependiendo de los autores, lo que podría deberse a un déficit en la calidad del estudio, sesgo en la población o una metodología poco definida y clara.

Se podría apostar entonces por la combinación de ambos tratamientos ya que por la evidencia recogida podría ser que se complementaran entre sí. Es necesario investigar si la combinación de ambos tendría un efecto superior a la utilización de una de las dos técnicas, algo que actualmente tampoco dispone de gran evidencia pero que parece ser la opción más razonable. Así como continuar con la investigación de las respuestas fisiológicas y beneficios que se producen en el organismo con cada técnica. Estos estudios deben disponer de un mejor planteamiento, así como unos criterios y modos de actuación bien definidos, una población significativa y que cumpla los criterios, evitando el sesgo.

Tampoco se ha obtenido una respuesta clara al objetivo de determinar qué tipo de ejercicio sería el más beneficioso, los autores que se decantan por alguna modalidad no llegan a un consenso, los resultados son dispares y con evidencia estadísticamente no significativa, en este caso podría deberse también a la heterogeneidad de la población, y que según variantes anatómicas o características de cada persona sea más recomendable un tipo de ejercicio frente a otro. Se recomendaría por lo general, un programa de ejercicios bien estructurado, centrado en la musculatura implicada y que mantenga al paciente activo, siempre sin exacerbar su dolor. Se requiere también nueva investigación para seguir profundizando en el tema y llegar a un consenso para conseguir la máxima mejora en el menor tiempo de los pacientes con dolor lumbar crónico.

## **Bibliografía**

1. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(2):193–204.
2. Balthazard P, De Goumoens P, Rivier G, Demeulenaere P, Bellabeni P, Dériaz O. Manual therapy followed by specific active exercises versus a placebo followed by specific active exercises on the improvement of functional disability in patients with chronic non specific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13(1):162.
3. Hidalgo B, Detrembleur C, Hall T, Mahaudens P, Nielens H. The efficacy of manual therapy and exercise for different stages of non-specific low back pain: an update of systematic reviews. *J Man Manip Ther*. 2014;22(2):59–74.
4. Heo M, KYoung K, Hur B. The effect of lumbar stabilization exercises and thoracic mobilization and exercises on chronic low back pain patients. 2015;3–6.
5. Tomanova M, Lippert-Grüner M, Lhotska L. Specific rehabilitation exercise for the treatment of patients with chronic low back pain. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(8):2413–7.
6. Sirbu E. Effectiveness of a home-based physical therapy program in patients with chronic low back pain. *Timisoara Phys Educ Rehabil J*. 2015;8(15):12–6.
7. Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J, Herbert R, Maher CG. Does spinal manipulative therapy help people with chronic low back pain? *Aust J Physiother*. Australian Physiotherapy Association; 2002;48(4):277–84.
8. Ladeira CE. Evidence based practice guidelines for management of low back pain: physical therapy implications. *Rev Bras Fisioter*. 2011;15(3):190–9.
9. Merezpeza A. Effects of spinal manipulation versus therapeutic exercise on adults with chronic low back pain: a literature review. *J Can Chiropr Assoc*. 2014;58(4):456–66.
10. Standaert CJ, Friedly J, Erwin MW, Lee MJ, Rehtine G, Henrikson NB, et al. Nonsurgical care of chronic low back pain Comparative Effectiveness of Exercise, Acupuncture, and Spinal Manipulation for Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36(21S):120–30.
11. Key J. “The core”: Understanding it, and retraining its dysfunction. *J Bodyw Mov Ther*. Elsevier Ltd; 2013;17(4):541–59.

12. Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J, Herbert RD, Hodges PW, Jennings MD, et al. Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial. *Pain*. 2007;131(1-2):31–7.
13. Bronfort G, Maiers MJ, Evans RL, Schulz CA, Bracha Y, Svendsen KH, et al. Supervised exercise, spinal manipulation, and home exercise for chronic low back pain: A randomized clinical trial. *Spine J*. 2011;11(7):585–98.
14. Hough E, Stephenson R, Swift L. A comparison of manual therapy and active rehabilitation in the treatment of non specific low back pain with particular reference to a patient’s Linton & Hallden psychological screening score: a pilot study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007;8:106.
15. Piva SR, Gil AB, Almeida GM, Ii AMD, Levison T, Fitzgerald GK. Research Report. 2010;90(6).
16. Morris R, Questionnaire D, Conti PAA, Don F, Gnocchi C, Don F, et al. Predictors of functional outcome in patients with chronic low back pain undergoing back school, individual physiotherapy or spinal manipulation. 2012;48(3):371–8.
17. Bicalho E, Palma Setti JA, Macagnan J, Rivas Cano JL, Manffra EF. Immediate effects of a high-velocity spine manipulation in paraspinal muscles activity of nonspecific chronic low-back pain subjects. *Man Ther*. 2010;15(5):469–75.
18. Childs JD, Flynn TW, Fritz JM. A perspective for considering the risks and benefits of spinal manipulation in patients with low back pain. *Man Ther*. 2006;11(4):316–20.
19. Trial ARC. Acupuncture in Patients With Chronic Low Back Pain. 2006;166:450–7.
20. Shamsi MB, Rezaei M, Zamanlou M, Sadeghi M, Pourahmadi MR. Does core stability exercise improve lumbopelvic stability (through endurance tests) more than general exercise in chronic low back pain? A quasi-randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract*. 2016;3985(March):1–8.
21. Mostagi FQRC, Dias JM, Pereira LM, Obara K, Mazuquin BF, Silva MF, et al. Pilates versus general exercise effectiveness on pain and functionality in non-specific chronic low back pain subjects. *J Bodyw Mov Ther*. 2015;19(4):636–45.
22. Marshall PW, Murphy BA. Muscle Activation Changes After Exercise Rehabilitation for Chronic Low Back Pain. *Arch Phys Med Rehabil*.

2008;89(7):1305–13.

23. Nava-bringas TI, Roeniger-desatnik A, Arellano-hernández A, Cruz-medina  
Adherencia al programa de ejercicios de estabilización lumbar en pacientes con  
dolor crónico de espalda baja. Cir Cir. Academia Mexicana de Cirugía A.C.;  
2015;(xx).

## Anexo I

### ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Estrategia de búsqueda bibliográfica			
Pregunta de Investigación	¿Qué es más efectivo en el tratamiento del dolor lumbar crónico, ejercicios activos o manipulación lumbar?		
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>General:</b> Investigar, según la evidencia científica existente, eficacia de un tratamiento activo frente a uno pasivo comparando la manipulación espinal con ejercicios terapéuticos.</li> <li>- <b>Específico 1:</b> Concluir qué modalidad sería la más efectiva dentro de la variedad de ejercicios.</li> <li>- <b>Específico 2:</b> Determinar beneficios y efectos fisiológicos que se producen en ambos tratamientos.</li> </ul>		
Palabras Clave	Chronic low back pain, physical therapy, exercises, spinal manipulation, efficacy Dolor crónico lumbar, fisioterapia, ejercicios, manipulación vertebral, eficacia		
Descriptores		Castellano	Inglés
	Raíz	Dolor crónico lumbar, fisioterapia	Chronic low back pain, Physical therapy
	Secundario(s)	Manipulación lumbar, ejercicios	Manipulation low back, Exercises
	Marginale(s)	Ejercicios terapéuticos, eficacia, beneficios	Therapeutic exercises, Efficacy, Benefits
Booleanos	1er Nivel	- Chronic low back pain AND physical therapy	
	2do Nivel	- Chronic low back pain AND manipulation low back AND exercises	
		- Chronic low back pain AND manipulation low back	
		- Chronic low back pain AND exercises	
Otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chronic low back pain AND manipulation low back AND benefits</li> <li>- Chronic low back pain AND therapeutic exercises AND efficacy</li> <li>- Chronic low back pain AND therapeutic exercises AND benefits</li> </ul>		
Área de Conocimiento	Ciencias de la salud y fisioterapia.		
Selección de Bases de Datos	<b>Metabuscadores</b> EBSCOhost    ×	<b>Bases de Datos Específicas</b> Pubmed    ×	<b>Bases de Datos Revisiones</b> Cochrane    □

	BVS <input type="checkbox"/>	Embase <input type="checkbox"/>	Excelencia Clínica <input type="checkbox"/>	
	OVID <input type="checkbox"/>	IME <input type="checkbox"/>	PEDro <input checked="" type="checkbox"/>	
	CSIC <input type="checkbox"/>	Ibecs <input type="checkbox"/>	JBI <input type="checkbox"/>	
	Otras <input type="checkbox"/>	Psyinfo <input type="checkbox"/>	Otras (especificar) <input type="checkbox"/>	
		LILACS <input type="checkbox"/>		
		Cuiden <input type="checkbox"/>		
		CINHAL <input checked="" type="checkbox"/>		
		Web of Knowledge <input type="checkbox"/>		
		Otras: Science Direct <input checked="" type="checkbox"/>		
Años de Publicación	10 años			
Idiomas	Inglés y español			
<b>Resultados de la Búsqueda</b>				
<b>Metabuscador</b>	<b>EBSCOHOST</b>			
Combinaciones	1er Nivel	- Chronic low back pain AND physical activity		
	2do Nivel	- Chronic low back pain AND manipulation low back AND exercises	Otros - Chronic low back pain AND therapeutic exercises AND efficacy - Chronic low back pain AND therapeutic exercises AND benefits	
Límites introducidos	10 años			
Resultados	1er Nivel	Nº 535	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 6	4	
	3er Nivel	Nº -	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº 19, 29	Sin interés para mi tema de investigación	X
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias	X	
<b>Base de Datos Específica 1</b>	<b>PUBMED</b>			
Combinaciones	1er Nivel	- Chronic low back pain AND Physical therapy		
	2do Nivel	- Chronic low back pain AND Manipulation low back AND Exercises	Otros - Chronic low back pain AND therapeutic exercises	
Límites introducidos	10 años			
Resultados	1er Nivel	Nº 1406	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 83	10	
	3er Nivel	Nº -	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº 622	Sin interés para mi tema de investigación	X
			Déficit de calidad del estudio	X
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias	X	

<b>Base de Datos Específica 2</b>		<b>SCIENCE DIRECT</b>			
Combinaciones	1er Nivel	- Chronic low back pain AND Physical therapy			
	2do Nivel	- Chronic low back pain AND (Manipulation low back AND Exercises [Ti][Ab][Key])			
Límites introducidos	Nursing and Health Professions, Sports and Recreation				
Resultados	1er Nivel	Nº 6.041	Resultado final		
	2do Nivel	Nº 44	4		
	3er Nivel	Nº -	Criterios de Exclusión		
	Otros	Nº -	Sin interés para mi tema de investigación	X	
			Repetición de artículo ya seleccionado	X	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias	X		
<b>Base de Datos de revisión</b>		<b>PEDRO</b>			
Combinaciones	1er Nivel	- Chronic low back pain AND physical therapy			
	2do Nivel	- Chronic low back pain AND manipulation low back AND exercises	Otros	- Chronic low back pain AND manipulation low back - Chronic low back pain AND therapeutic exercises.	
Límites introducidos					
Resultados	1er Nivel	Nº 58	Resultado final		
	2do Nivel	Nº 15	5		
	3er Nivel	Nº -	Criterios de Exclusión		
	Otros	Nº 68, 8	Sin interés para mi tema de investigación	X	
			Repetición de artículo ya seleccionado	X	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias			
<b>Obtención de la Fuente Primaria</b>					
Directamente de la base de datos				X	
Préstamo Interbibliotecario					
Biblioteca digital de la UIB				X	
Biblioteca física de la UIB					
Otros (especificar)					