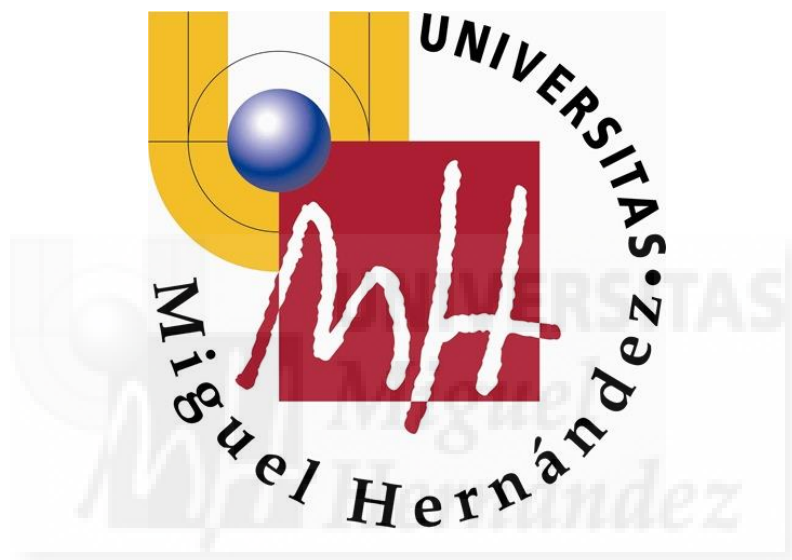


**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA**



**Abordaje fisioterápico del dolor lumbo pélvico en mujeres embarazadas. Revisión Sistemática**

**AUTOR: PARADA GIRÓN, ANDREA**

**Nº expediente. 1765**

**TUTOR. MARÍA JOSÉ MIÑANO GÓMEZ**

**Departamento de patología y cirugía y Área de Fisioterapia**

**Curso académico 2015 - 2019**

**Convocatoria de Junio**



## Índice

1. Resumen .....	1
Abstract .....	2
2. Introducción .....	3
2.1 Incidencia.....	4
2.2 Fisiopatología.....	4
2.3 Consecuencias .....	4
2.4 Justificación .....	5
3. Objetivos.....	5
4. Metodología .....	6
4.1 Material y métodos .....	6
4.2 Criterios de inclusión y exclusión.....	6
4.3 Términos de búsqueda.....	6
4.4 Estrategia de búsqueda.....	7
5. Resultados .....	8
6. Discusión.....	10
7. Conclusión .....	14
8. Anexos .....	15
9. Bibliografía .....	28

## 1. Resumen

**Introducción:** El dolor lumbar (LBP) es uno de los síntomas musculoesqueléticos más comunes en las mujeres embarazadas, sin embargo, la mayoría de las veces es difícil diferenciarlo del dolor pélvico (PGP), por lo que muchos autores lo denominan como dolor lumbo-pélvico (LBPP). Es imprescindible un buen tratamiento para dicha patología ya que, afecta negativamente a la calidad de vida física y psicológica de las mujeres. Algunas de las técnicas propuestas son: programas de ejercicios, acupuntura, maniobras manipulativas y Kinesio Taping.

**Objetivo:** El objetivo principal de este trabajo es indagar sobre la eficacia de los diferentes tratamientos o técnicas, desde el punto de vista de la fisioterapia, para reducir el dolor lumbar y/o pélvico en mujeres embarazadas.

**Metodología:** Se han recogido ensayos clínicos, estudios experimentales y revisiones sistemáticas publicados entre 2014 y 2019. Siendo las bases de datos elegidas Pubmed y Science Direct.

**Resultados:** El ejercicio terapéutico es uno de los tratamientos más eficaces en patologías musculoesqueléticas, obteniéndose en este caso beneficios tanto en la disminución del dolor como en el estado funcional de las mujeres embarazadas. Es importante conocer la condición física de la paciente para programar la intensidad de los ejercicios.

**Conclusiones:** En este tipo de pacientes es efectivo un tratamiento detallado e individualizado, incluyendo ejercicios aeróbicos y de resistencia, así como trabajo de relajación y musculatura del suelo pélvico. Además, no hay que olvidar la gran importancia de la educación ergonómica en las rutinas de la vida diaria, mejorando así la calidad de vida de éstas.

**Palabras clave:** "mujeres embarazadas" "dolor lumbar"

## Abstract

**Introduction:** Low back pain (LBP) is one of the most common musculoskeletal symptoms in pregnant women, however, most of the time it is difficult to differentiate it from pelvic pain (PGP), which is why many authors call it lumbo-pelvic pain (LBPP). A good treatment for this pathology is essential since it negatively affects the quality of physical and psychological life of women. Some of the proposed techniques are: exercise programs, acupuncture, manipulative maneuvers and Kinesio Taping.

**Objective:** The main objective of this work is to investigate the effectiveness of different treatments or techniques, from the point of view of physiotherapy, to reduce lumbar and / or pelvic pain in pregnant women.

**Methodology:** Clinical trials, experimental studies and systematic reviews published between 2014 and 2019 have been collected. The databases chosen are Pubmed and Science Direct.

**Results:** The therapeutic exercise is one of the most effective treatments in musculoskeletal pathologies, obtaining in this case benefits both in the reduction of pain and in the functional status of pregnant women. It is important to know the physical condition of the patient to program the intensity of the exercises.

**Conclusions:** In this type of patients a detailed and individualized treatment is effective, including aerobic and resistance exercises, as well as relaxation work and pelvic floor musculature. In addition, we must not forget the great importance of ergonomic education in the routines of daily life, thus improving the quality of life of these.

**Keywords:** "pregnant women" "low back pain"

## 2. Introducción

La columna es una estructura compleja que proporciona movilidad. Esta es capaz de soportar carga y protege las estructuras nerviosas. También es el origen de uno de los síntomas más incapacitantes: *el dolor lumbar (DL)*. Centrándonos en la columna lumbar sus 5 cuerpos vertebrales y discos intervertebrales soportan importantes cargas fisiológicas. El segmento intervertebral de la columna lumbar constituye un complejo formado por 3 articulaciones: la articulación entre el disco y el cuerpo vertebral y las 2 articulaciones apofisarias posteriores (articulaciones facetarias). Los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales forman la *columna anterior*, que soporta aproximadamente el 80% de la carga de compresión axial y mantiene la rigidez y la alineación de la columna. La *columna posterior* está compuesta por las apófisis espinosas, las láminas, apófisis transversas y articulaciones facetarias. Es así porque el DL es un síntoma extraordinariamente frecuente, ya que lo padecerá en algún momento de la vida el 60-80% de las personas. Es más frecuente en la edad media de la vida y en el sexo femenino. (Gallo-Padilla, D. et al, 2016).

Se relaciona principalmente con el embarazo, ya que es un período fisiológico de reproducción, que implica una serie de cambios en los diversos sistemas del cuerpo de la madre, que lo preparan para el desarrollo embrionario, el crecimiento fetal y el parto. A lo largo del proceso de gestación, la columna lumbar tiene que adaptarse gradualmente a las crecientes cargas, que al final casi siempre causan alguna forma de malestar musculoesquelético. Por lo que una de las complicaciones más comunes del embarazo es el dolor lumbar (LBP). (Biviá-Roig, G. et al, 2019)

El LBP es un dolor o malestar localizado entre la costilla 12 y el pliegue glúteo, y el PGP se ha definido como el "*dolor experimentado entre la cresta ilíaca posterior y el pliegue glúteo, especialmente en las articulaciones sacroilíacas*" (Davenport, M. H. et al, 2019).

Ciertos autores afirman que el dolor lumbar y el dolor de la faja pélvica (LBPGP) a menudo se consideran juntos, generalmente porque no existe un método aceptado para diferenciar entre los dos y también a las mujeres les resulta difícil distinguirlo (Hughes, C. M. et al, 2018).

Sin embargo, en otros estudios (*Morino, S. et al, 2017*) se define el dolor lumbopélvico (LPP) como el término general para hablar de dolor lumbar (LBP) y dolor de la cintura pélvica (PGP), pero especificando que el PGP es un problema distinto del LBP en el embarazo y deben distinguirse debido a las diferencias en la etiología y factores asociados como la edad materna y el índice de masa corporal (IMC).

## **2.1 Incidencia**

La incidencia de LBP que experimentan las mujeres durante el embarazo oscila entre el 66% y el 71.3%, y el dolor de faja pélvica (PGP) entre el 20% al 64.7% con un aumento típico de los síntomas a medida que avanza el embarazo (*Hughes, C. M. et al, 2018*).

## **2.2 Fisiopatología**

Se sugieren dos cambios como los principales factores de la LPP: (*Tanigawa, A. et al, 2018*).

- Uno es el cambio postural que ocurre con el crecimiento del feto, ya que se produce un aumento de la lordosis lumbar y la anteversión pélvica durante el embarazo acompañada de hinchazón abdominal y aumento de peso. Estos cambios posturales están relacionados de forma directa con el dolor lumbar.
- El otro factor es la relajación de la articulación debido a las hormonas relacionadas con el embarazo, que causa una mala alineación de la pelvis y provoca LPP. Además, hay algunos informes sobre la relación entre la asimetría pélvica en la postura estática y el LPP, como por ejemplo la diferencia en el grado de anteversión pélvica en el lado derecho e izquierdo y la laxitud asimétrica de las articulaciones sacroilíacas. Estos cambios físicos y fisiológicos afectan los patrones de movimiento y cargas en los músculos, que parecen provocar LPP.

## **2.3 Consecuencias**

En ciertos estudios se ha demostrado que dicho dolor influye en la vida cotidiana de las mujeres embarazadas y los desafíos que enfrentan en relación con su función física, psicológica y social.

(Bernard, M. et al, 2016). En aproximadamente el 30% de las mujeres embarazadas, afecta negativamente a la calidad de vida, lo que requiere frecuentes periodos de reposo en cama, y ausencias laborales. (Yan, C. F. et al, 2014). Por ello, es imprescindible un tratamiento detallado y específico para dicha patología en mujeres embarazadas.

## **2.4 Justificación**

Tanto el PGP como el LBP tienen grandes implicaciones socioeconómicas, así como un impacto significativo en la calidad de vida física y psicológica de las mujeres y sus familias. Por dicha razón, en este trabajo se pretende investigar la efectividad de los diferentes tratamientos fisioterápicos en el LPP de las mujeres embarazadas.

## **3. Objetivos**

- **Objetivo general:**

El objetivo de este trabajo es indagar sobre la eficacia de los diferentes tratamientos o técnicas, desde el punto de vista de la fisioterapia, para reducir el dolor lumbar y/o pélvico en mujeres embarazadas.

- **Objetivos secundarios:**

- Investigar sobre los parámetros más utilizados para medir la intensidad del dolor lumbo-pélvico.
- Indagar el impacto que tiene el tratamiento fisioterápico sobre la calidad de vida de las mujeres embarazadas.
- Evaluar la calidad metodológica de los artículos.



## 4. Metodología

### 4.1 Material y métodos

Se ha realizado una revisión bibliográfica formada por ensayos clínicos, estudios experimentales y revisiones sistemáticas, dirigidos a mujeres embarazadas, sin importar la semana de gestación en la que se encontraran, con LBP, PGP y/o LBPP. Dichos artículos han sido seleccionados de las bases de datos Pubmed y Science Direct.

### 4.2 Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión establecidos para realizar la búsqueda fueron los siguientes:

- Tipos de estudio: ensayo clínico y estudios experimentales y revisiones sistemáticas.
- Año de publicación: artículos publicados entre 2014 y 2019 (5 años de antigüedad).
- Participantes: sólo se incluyen estudios de mujeres embarazadas con LBP, PGP, y/o LBPP. Sin establecer filtros de la semana de gestación en la que se encuentran.
- Idioma: con el fin de acceder a un mayor volumen de publicaciones no se establecen filtros de idioma.
- Intervención: cualquier tipo de tratamiento fisioterápico.

Los criterios de exclusión fueron:

- Mujeres con LBP, PGP o LBPP después del embarazo.
- Estudios dónde los resultados no hayan sido evaluados mediante pruebas o test.
- Mujeres embarazadas con cualquier otro tipo de patología.

### 4.3 Términos de búsqueda

Para optimizar la búsqueda en la base de datos se escogieron las palabras claves: "pregnant women", "low back pain". Con el operador booleano "AND".

#### 4.4 Estrategia de búsqueda

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos:

- Pubmed se aplicaron las palabras claves "pregnant women" y "low back pain" con el operador booleano "AND". La ecuación de búsqueda fue (pregnant women[MeSH Terms]) AND low back pain[MeSH Terms].
- Science Direct las palabras claves aplicadas fueron "pregnant women" y "low back pain" con el operador booleano "AND".

La estrategia de búsqueda se refleja gráficamente en la Figura 1 (*Figura 1. Estrategia de búsqueda*)



## 5. Resultados

En la búsqueda bibliográfica realizada se han identificado 1538 artículos, y una vez se aplican los filtros del tipo de estudio y año de publicación se reducen a 401, obteniéndose 101 en Pubmed y 300 en Science Direct. Tras una lectura somera del título y resumen de los mismos, se descartan 371 artículos, ya que no cumplían los criterios de inclusión establecidos y/o no se pudieron conseguir libres. Por lo tanto, los estudios incluidos en esta revisión se redujeron a 30 artículos en un primer momento, de los cuales seguidamente se llevó a cabo una lectura crítica y detallada de todos ellos, lo que hizo que se excluyeran 16 de estos. Finalmente se han obtenido un total de 15 artículos válidos para esta revisión. Clasificándolos según el tipo de estudio, hay que destacar los 10 ensayos controlados aleatorios que se han escogido, seguidos de 3 estudios experimentales y por último 2 revisiones sistemáticas.

Las características más importantes y las intervenciones realizadas en cada uno de los artículos quedan reflejadas en la tabla 1 (*Tabla 1. Resultados de la búsqueda*)

Gracias al tratamiento fisioterápico realizado en dichas pacientes, se puede observar en los resultados obtenidos de cada una de las intervenciones una mejora significativa de la calidad de vida y estado funcional de éstas.

Los parámetros más utilizados para medir la intensidad del dolor lumbo-pélvico son: Escala VAS, Cuestionario McGill, NRS y PGQ. Además de estas, uno de los estudios se decanta por un interrogatorio de preguntas aleatorias.

La calidad metodológica de los ensayos seleccionados se evaluó mediante la escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Dicha escala está compuesta por 11 ítems que valoran los aspectos metodológicos críticos que pueden afectar a la validez de un ensayo clínico (entre ellos el proceso de aleatorización y enmascaramiento) y hace énfasis en dos aspectos del estudio: la validez interna y si dicho estudio contiene suficiente información estadística para su interpretación. Cada criterio es calificado como presente o ausente en la evaluación del estudio, el puntaje final es obtenido por la sumatoria de las respuestas positivas, que serán un máximo de 10 puntos, ya que el ítem 1 no se puntúa porque mide la validez externa del estudio. De los 15 artículos finales, 13 de ellos se ha pasado dicha

escala, obteniéndose así una calidad científica entre 4 y 8 puntos. (*Tabla 2. Escala PEDro y Tabla 3. Evaluación de estudios*). En cuanto a las dos revisiones bibliográficas se ha pasado la escala AMSTAR, la cual está compuesta por 11 ítems de medidas confiables y válidas para la evaluación de la calidad metodológica, cumpliéndose 7 y 9 ítems de los 11 descritos. (*Tabla 4. Escala AMSTAR y Tabla 5. Evaluación de las revisiones*).



## 6. Discusión

En la actualidad, el LPP es el problema musculoesquelético más frecuente en las mujeres durante el embarazo, afectando entre el 50-70% de la población. Por lo general, el dolor empeora a medida que avanza el embarazo e influye negativamente en el trabajo, el sueño normal, así como en las actividades de la vida diaria y el nivel de actividad física.

A día de hoy, se sigue profundizando y concienciando de la gran importancia que tiene el ejercicio terapéutico en las lesiones musculoesqueléticas en el ámbito de la fisioterapia. En esta revisión se han encontrado artículos en los que se obtiene una mejora en la intensidad del dolor y como consecuencia en la calidad de vida de las mujeres embarazadas a través de diferentes programas de ejercicios.

Uno de los autores, *Kokic, I. S. et al (2017)* se centra en un protocolo de 50 minutos principalmente de ejercicios aeróbicos y de resistencia, obteniendo un porcentaje mucho menor en las mujeres del GI con dolor lumbopélvico (55%) en comparación con las mujeres del GC (81.8%), medido a través de las escalas NRS y PGQ la intensidad del dolor. Sin embargo, *Akmeşe, Z. B. et al, (2014)* propone determinar la efectividad de la PMR (relajación muscular progresiva) acompañado por la música en un periodo de tiempo de 8 semanas, mostrándose también una reducción significativa en las puntuaciones del dolor por parte de las participantes del GI, con la diferencia que la escala que utiliza para medir el dolor es la escala VAS. Del mismo modo, se han encontrado resultados similares en la reducción del dolor, en otro de los estudios (*Abu, M. A. et al, 2017*) que investiga el efecto del ejercicio dirigido a los músculos del suelo pélvico, además de la realización de estiramientos. Dichos autores coinciden en la necesidad de realizar más estudios para confirmar estos hallazgos.

En contraste, *Backhausen, M. G. et al, (2017)* y *Haakstad, L. A. et al, (2015)* no encontraron diferencias clínicamente significativas en la frecuencia de LBP después de su intervención con ejercicios. Posiblemente el motivo de dichos resultados sea debido a la imposibilidad de supervisar el tratamiento de forma continua por parte del terapeuta y de realizar un programa individualizado. Además, en el estudio de *Backhausen, M. G. et al*, aparecen incomodidades por parte de las mujeres embarazadas como consecuencia de la intensidad moderada de los ejercicios acuáticos, lo que conlleva a una disminución en la adherencia al tratamiento. Por este motivo, *Peng, Y. C, et al, 2019* propone una alternativa viable

en lo que respecta a la intensidad, enfrentando estudios de intensidad moderada e intensidad leve, obteniéndose mejores resultados tanto en la escala VAS, como en la escala NRS para ejercicios de baja intensidad. Sin embargo, debido a que los artículos incluidos tenían un alto nivel de heterogeneidad, baja calidad de estudio y tamaños de muestra pequeños, actualmente no se pueden hacer recomendaciones claras. En el futuro, se necesitarán más ECA de mejor calidad, ya que es una propuesta de intervención muy factible de cara a los pacientes.

Otra de las terapias para tratar el LPB es la acupuntura, que según algunos estudios es más efectiva para aliviar el dolor que la terapia habitual en embarazadas. *Martins, E. S. et al, (2018)* recoge un grupo de 56 mujeres entre la semana 14-37 realizando 6 sesiones, y obteniendo, principalmente a partir de la segunda sesión, mejorías significativas en cuanto a la intensidad del dolor según la escala McGill ( $p < 0.05$ ). A diferencia de *Bishop, A. et al, (2016)* que compara tres brazos (atención estándar, atención estándar + acupuntura y atención estándar + acupuntura no penetrante) encontrándose una mayor reducción en las puntuaciones de dolor (escala PGQ) y discapacidad desde el inicio hasta las 8 semanas de seguimiento en los grupos de acupuntura y acupuntura no penetrante en comparación con atención estándar sólo. Aunque propone un futuro estudio completo que compare la acupuntura y la acupuntura no penetrante para detectar pequeñas diferencias entre estas intervenciones.

Por otro lado, *Hensel, K. L. et al, (2016)* también utiliza tres brazos, pero en este caso su intervención se basa en atención habitual más tratamiento de manipulación osteopática (OMT), atención habitual más tratamiento con ecografía con placebo (PUT) o solo atención habitual (UCO). Según los datos recogidos hubo una significación estadística en muchos resultados en comparación con la UCO, pero debido a que el protocolo involucraba múltiples técnicas de OMT aplicadas a diferentes regiones del cuerpo, era difícil determinar con precisión qué técnica podría disminuir la incidencia de una disfunción en particular. Además, *Franke, H. et al, (2017)* afirma que aún se necesitan grandes ECA de alta calidad para proporcionar conclusiones más confiables con respecto a la efectividad de la OMT para la LBP en mujeres durante el embarazo y el postparto.

Otra alternativa para la reducción del dolor lumbar es la terapia Kinesio Taping. *Kalinowski*, utiliza la técnica músculo-ligamentosa. En este caso en el grupo placebo se colocan las tiras de la misma manera

que en el grupo de Kinesio, pero utilizando cinta adhesiva. Como resultado en la escala VAS se obtiene una puntuación media para el grupo de intervención significativamente menor que en el grupo control. Por lo que en este estudio se confirma el efecto beneficio del Kinesio Taping en el alivio del dolor. Sin embargo, hay un gran inconveniente en este tipo de técnica, ya que el efecto terapéutico es a corto plazo, durando unos dos días tras la retirada de las tiras. (Kalinowski, P. et al, 2017)

Además de cualquier tipo de tratamiento, son imprescindibles los principios ergonómicos que deben aplicarse en todas las actividades funcionales. Algunas de las soluciones que propone Pekçetin, S. et al, (2018) son dividir la actividad, preparar comidas mientras están sentadas y no permanecer en una posición estática durante mucho tiempo, especialmente para las trabajadoras de oficina. Sin embargo, pocos estudios han examinado la importancia de aplicar principios ergonómicos durante el embarazo.

Debido a la dificultad para medir la intensidad del dolor, los estudios incluidos en esta revisión han utilizado una serie de escalas para medirlo:

- La escala **VAS** es un método simple y común con validez y confiabilidad establecidas. El sistema de calificación VAS consiste en una línea de 100 mm que representa el dolor en un continuo de 2 extremos, desde sin dolor (una puntuación de 0) hasta dolor extremo (una puntuación de 10).
- El **PGQ** es la primera medida de resultado informada por el paciente y específica para cada condición desarrollada para personas con PGP (23). Consta de 20 elementos de actividad y 5 elementos de síntomas calificados en una escala de respuesta de 4 puntos. Cada pregunta se califica de "Nada en absoluto" (0) a "En gran medida" (3). Las preguntas sobre la subescala de actividad varían desde dificultad para vestirse, subir escaleras, hacer tareas domésticas, rodar en la cama o empujar un carrito de compras. Las puntuaciones de los ítems se suman y se transforman para obtener una puntuación de 0 a 100, donde 100 es la peor puntuación posible. Tiene una alta confiabilidad y validez en mujeres con PGP durante el embarazo.
- El cuestionario **McGrill** presenta las siguientes medidas: número de descriptores seleccionados por la persona evaluada e índice de dolor. El instrumento evalúa varios aspectos del dolor con

la ayuda de palabras elegidas por los participantes como una forma de expresar el dolor que sienten, y estos descriptores se dividen en cuatro grupos: sensorial-discriminativo (subgrupo 1 a 10), motivacional afectivo (subgrupo 11 a 15), evaluativo-cognitivo (subgrupo 16) y misceláneo (subgrupo 17 a 20). El índice numérico de palabras corresponde al número de descriptores indicados por los participantes para caracterizar su dolor, con la posibilidad de elegir solo una palabra por subgrupo con un valor máximo de 20, y el índice de dolor se mide como la suma de los valores de intensidad de cada descriptor (0-5), que puede tener el número máximo de 78.

- **NRS** es un método confiable y válido para medir la intensidad del dolor. Utilizamos el NRS de 11 ítems más común, que es una versión numérica segmentada de la escala analógica visual (VAS), en la que el encuestado selecciona un número entero entre 0 (sin dolor) y 10 (el peor dolor imaginable) que mejor refleja el Intensidad de su dolor.

Es importante una buena valoración de las pacientes para obtener resultados óptimos y ver la eficacia de cada tipo de propuesta de intervención.

### **Limitaciones**

Esta revisión sistemática se limita únicamente a estudios publicados entre 2014 y 2019, y a pesar de no haber seleccionado ningún filtro de idioma solo se han incluido trabajos en inglés. Esto se debe a que la mayor parte de publicaciones científicas son en este idioma.

Las muestras de dichos estudios son diferentes en cuanto al número de pacientes y a las medidas de variables de la intensidad del dolor. Sin embargo, las medidas de variables de la calidad de vida y estado funcional son muy homogéneas. Además, en muchos de estos estudios los participantes, terapeutas y evaluadores no estaban cegados, lo que puede producir sesgos de realización.

No obstante, los artículos elegidos para llevar a cabo esta revisión sistemática son la mayoría considerados de alta calidad metodológica ( $\geq 6/10$  en PEDro y  $\geq 7/10$  en AMSTAR), lo que hace que la calidad total de esta revisión sea considerable.



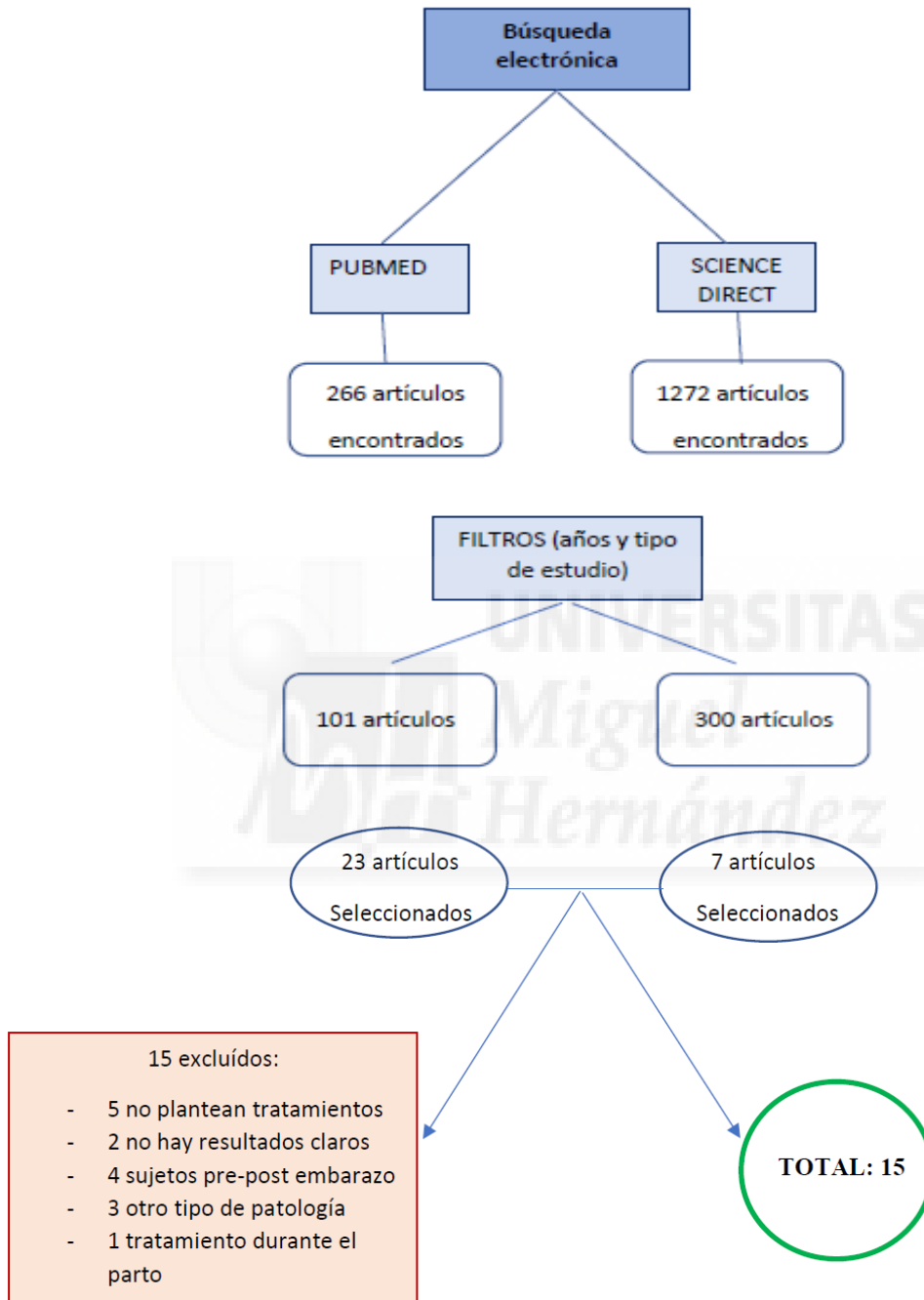
## 7. Conclusión

A partir de la evidencia disponible, se concluye:

- Uno de los principales problemas musculoesqueléticos en el periodo de gestación de la mujer es el dolor lumbar y/o pélvico, sin embargo, existe cierta dificultad, y por lo tanto una posible limitación, para diferenciar el dolor lumbar y el dolor de suelo pélvico en estas pacientes.
- El ejercicio terapéutico en embarazadas ofrece mejores resultados, tanto en la disminución del dolor como en la mejora de calidad de vida, cuando se realiza de una forma individualizada y supervisada por el terapeuta.
- Los programas de ejercicios aeróbicos y de resistencia favorecen a la disminución del dolor lumbopélvico en mujeres embarazadas, pero en ciertos casos pueden ser demasiado agresivo en cuanto a la intensidad. Como alternativa, en este trabajo, se han encontrado resultados favorables en programas de intensidades leves, incorporando técnicas de relajación, estiramientos, ejercicios de estabilización y trabajo de los músculos de suelo pélvico.
- Las técnicas manipulativas osteopáticas se realizan de una manera relativamente suaves. Una de las principales características de esta técnica es la alta velocidad y la baja amplitud, por lo que, al eliminar esta modalidad, probablemente se elimine una técnica potencialmente útil.
- Se necesitan más estudios para comprobar la evidencia sobre las técnicas de acupuntura en la disminución del LBP.
- Es imprescindible la educación ergonómica al realizar las actividades de la vida diaria, ya que aumentan las capacidades funcionales y la calidad de vida.

## 8. Anexos

Figura 1. Estrategia de búsqueda



**Tabla 1. Resultados de la búsqueda**

Autor y año	Tipo de Estudio	Muestra	Objetivos	Intervención	Variables Medidas	Instrumentos de Medida	Resultados
<b>Akmeşe, Z. B. et al, (2014)</b>	Ensayo controlado aleatorio prospectivo	66 mujeres embarazadas entre las semanas 12 a 24 de gestación con LBP  GC: 33  GI: 33	Determinar la efectividad de la PMR (relajación muscular progresiva) acompañado por la música para reducir el dolor percibido y mejorar la calidad de vida en mujeres embarazadas con LBP	- GI: ejercicios de PMR con música y técnicas de respiración  - GC: actividad diaria de rutina	- Información personal  - Intensidad del dolor lumbar  - Calidad de vida	- PIF (The personal information form)  - VAS (Visual Analog Scale)  - SF-36 (The Short Form 36 Health Survey Questionnaire)	En el GI hubo una reducción significativa en las puntuaciones de dolor en la semana 8 (p. 005). En contraste, el GC mostraron un aumento en las puntuaciones de dolor.  En la semana 8, las puntuaciones en todas las subescalas de SF-36 aumentaron gradualmente en el GI, mientras que las puntuaciones disminuyeron en el GC.
<b>Martins, E. S. et al, (2018)</b>	Estudio cuasi-experimental.	56 mujeres gestantes de la semana 14 a 37 con LBP  GI: 56	Evaluar los efectos de la acupuntura en el tratamiento del dolor lumbar en mujeres embarazadas en el segundo y tercer trimestre del embarazo	- GI: acupuntura en puntos que estimulan la analgesia lumbar	- Intensidad del dolor lumbar	- Cuestionario McGill	Existe una reducción significativa en la intensidad del dolor experimentado por parte de las pacientes principalmente de la segunda a la cuarta sesión, y de la cuarta a la sexta.

<p><b>Backhausen, M. G. et al, (2017)</b></p>	<p>Ensayo aleatorio, controlado, de grupos paralelos</p>	<p>470 mujeres embarazadas entre las semanas 20-32 de gestación con LBP</p> <p>GI: 240</p> <p>GC: 230</p>	<p>Evaluar el efecto de un programa de ejercicio acuático sin supervisión en la intensidad del dolor lumbar y días de baja por enfermedad entre mujeres embarazadas sanas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GI: ejercicios acuáticos no supervisados</li> <li>- GC: atención prenatal estándar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensidad del dolor lumbar</li> <li>- Discapacidad física</li> <li>- Estado de salud general</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PGQ (Pelvic Girdle Questionnaire)</li> <li>- RMDQ (The Roland Morris Disability Questionnaire)</li> <li>- EQ-D5</li> <li>- EQ- VAS</li> </ul>	<p>Hubo una disminución de 0.38 en la intensidad de dolor del GI respecto al GC. Sin embargo, esta diferencia no fue clínicamente significativa.</p> <p>En lo que se refiere a la discapacidad física y estado general de la mujer no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.</p>
<p><b>Peng, Y. C, et al, (2019)</b></p>	<p>Revisión sistemática y metanálisis</p>	<p>12 estudios</p> <p>N = 2148 mujeres embarazadas con LPP</p>	<p>Determinar si el ejercicio de baja intensidad es una alternativa viable al ejercicio de intensidad moderada para aliviar la LPP durante el embarazo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 estudios basados en ejercicios de baja intensidad (&lt; 3 MET)</li> <li>- 6 estudios de ejercicio de intensidad moderada (3-6 MET).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensidad del dolor lumbo-pélvico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VAS</li> <li>- NRS (Numeric Rating Scale)</li> </ul>	<p>En los ejercicios de intensidad baja los cambios que se obtuvieron en la escala VAS fueron de un 20.1%, mientras que en los ejercicios de intensidad moderada fue de 19.8%.</p> <p>De igual manera en la escala NRS se obtuvieron cambios del 27% para los ejercicios de intensidad baja y un 10.2% para los ejercicios de intensidad moderada.</p>
<p><b>Haakstad, L. A. et al, (2015)</b></p>	<p>Análisis secundario de un ensayo controlado aleatorio,</p>	<p>105 mujeres a partir de la semana 12 de gestación con PGP o LBP</p>	<p>Examinar si la participación en una clase de gimnasia grupal para mujeres embarazadas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GI: danza aeróbica</li> <li>- GC: atención prenatal habitual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensidad del dolor</li> <li>- Localización del dolor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista con respuestas de sí o no</li> </ul>	<p>Al inicio de la intervención, en el grupo de ejercicios el 26.9% tenían PGP y el 28.8% LBP.</p> <p>Este número aumentó a 38.1% mujeres con PGP y 19</p>

	cegado por el asesor	GI: 52 GC: 53	además de la actividad física moderada autoimpuesta, puede prevenir y tratar la PGP y la LBP en mujeres sedentarias		- Limitaciones en la vida diaria  - Evaluación de la actividad física		45.2% mujeres con LBP después de la intervención.  Se necesitan más estudios que investiguen el efecto de una clase de condición física de grupo general para mujeres embarazadas.
<b>Oktaviani, I. et al, (2018)</b>	Estudio experimental	40 mujeres embarazadas en el tercer trimestre con dolor lumbar o cintura  GI: 20 GC: 20	Evaluar los efectos de los ejercicios de Pilates para disminuir el dolor lumbar y cintura en mujeres embarazadas	- GI: ejercicios de pilates  - GC: ejercicio estándar para el embarazo	- Intensidad de dolor	- VAS	Después de realizar el entrenamiento, se observó una disminución del dolor en ambos grupos. La reducción en las puntuaciones de dolor fue significativamente mayor en el grupo de mujeres embarazadas que completaron el entrenamiento de Pilates ( $p < 0.05$ ).
<b>Kokic, I. S. et al, (2017)</b>	Ensayo controlado aleatorio	42 mujeres embarazadas sanas y con diabetes mellitus de 30 semanas de gestación como máximo y con dolor lumbopélvico  GI: 20 GC: 22	Examinar el efecto de un programa de ejercicio supervisado, individualizado, estructurado, terapéutico, junto con caminatas vigorosas diarias, sobre la aparición y la gravedad del	- GI: programa de ejercicios + caminatas  - GC: atención prenatal estándar	- Intensidad del dolor lumbo-pélvico  - Nivel de discapacidad	- NRS  - RMDQ  - PGQ	El resultado de la escala de calificación numérica (NRS) para la intensidad del dolor fue significativamente menor en el GI (55%) con respecto al GC (81.1%) en la semana 36 del embarazo.  El GI tuvo puntuaciones más bajas tanto en el PGQ como en RMDQ, es decir, un menor nivel de discapacidad experimentado y menos síntomas reportados.

			dolor lumbopélvico relacionado con el embarazo				
<b>Abu, M. A. et al, (2017)</b>	Estudio de control prospectivo aleatorio	145 mujeres embarazadas con dolor lumbar  GI: 73  GC: 72	Evaluar la eficacia de un programa de ejercicios para reducir el dolor de espalda en mujeres embarazadas	- GI: sesión de ejercicios  - GC: atención habitual	- Intensidad de dolor lumbar  - Calidad de vida	- VAS  - Índice de discapacidad de Oswestry (ODI)	Hubo una reducción estadísticamente significativa en la diferencia de puntuación VAS para el grupo de intervención, por lo que se identificó una reducción del dolor lumbar.  De igual forma hubo una disminución en la puntuación funcional ODQ en el grupo de intervención con respecto al grupo control.
<b>Kalinowski, P. et al, (2017)</b>	Estudio experimental aleatorio y de cegamiento simple, de diseño cruzado	106 mujeres en el segundo o tercer trimestre con dolor lumbar  GI: 53  GC: 53	Determinar la influencia de Kinesio Taping en la reducción del dolor lumbar en mujeres embarazadas	- GI: técnica de kinesio taping  - GC: placebo	- Intensidad del dolor lumbar  - Nivel de discapacidad	- VAS  - RMDQ	La puntuación media de dolor para Kinesio taping fue significativamente más baja en el GI que en el GC principalmente en los días 2 y 7 posteriores a la aplicación.  Las puntuaciones medias para el RMDQ antes y después de la técnica con Kinesio ( $p < 0,0001$ ) difirieron significativamente, así como entre la aplicación con Kinesio y el placebo ( $p < 0,0057$ ).

<b>Close, C. et al, (2015)</b>	Ensayo controlado aleatorio	64 mujeres de la 20 a la 22 semana de embarazo con LBPP  GI: 24 GC 1: 15 GC 2: 25	Investigar la efectividad de la reflexología como un complemento a la atención habitual para el embarazo de LBPP	- GI: reflexología - GC 1: baño de pies - GC 2: atención habitual	- Intensidad y frecuencia del LBPP  - Nivel de discapacidad	- VAS  - RMDQ	Se detectó un cambio clínicamente importante (CIC) en la escala VAS en el grupo de reflexología, mejorando en la puntuación media 1.64 cm. Más mujeres en el grupo de reflexología lograron un CIC en la frecuencia (58%) e intensidad (37.5%) del dolor VAS en comparación con los otros dos grupos.  Las puntuaciones de RMDQ disminuyeron en el grupo de reflexología y aumentaron en otros grupos. Sin embargo, las reducciones en el grupo de reflexología no alcanzaron un nivel clínicamente importante.
<b>Hensel, K. L. et al, (2016)</b>	Ensayo clínico prospectivo, aleatorio, controlado con placebo y ciego	Mujeres de 30 semanas de gestación  GI: ✖ GC: ✖ GC: ✖	Determinar la eficacia de un protocolo OMT para disminuir el dolor y aumentar el estado funcional de los participantes en	- CI: tratamiento habitual + OMT  - GC 1: tratamiento habitual + ultrasonido (PUT)	- Intensidad del dolor lumbar  - Estado funcional	- VAS  - RMDQ	No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de OMT y el grupo PUT, lo que puede atribuirse a varios factores de potencia del placebo.

			su tercer trimestre	- GC 2: atención habitual (UCO)			En comparación con UCO, los participantes que recibieron un protocolo de OMT además de la atención habitual tuvieron una tasa más lenta de deterioro del dolor y funcionamiento de la espalda durante el tercer trimestre.
<b>Franke, H. et al, (2017)</b>	Revisión sistemática	8 estudios N= 677 mujeres embarazadas con LBP no específico y/o PPP  N= 180 mujeres postparto con LBP no específico y/o PPP	Actualizar la evidencia para el tratamiento de la LBP relacionada con el embarazo y posparto con OMT	- 5 estudios examinaron OMT para LBP en el embarazo  - 3 estudios examinaron OMT para LBP en el postparto	- Intensidad del dolor  - Estado funcional	- VAS  - NRS  - McGill Pain Questionnaire  - RMDQ  - ODI  - PGQ	De los 5 estudios que examinaron a pacientes embarazadas, se realizaron 7 grupos de comparación. Se informó que 4 de las 7 comparaciones tenían efectos significativos a favor de la OMT para el dolor, mientras que 2 mostraron efectos no significativos a favor de la OMT y 1 comparación tuvo efectos no significativos a favor del control.
<b>Ozdemir, S. et al, (2015)</b>	Ensayo aleatorio prospectivo	96 participantes embarazadas de 25-35 semanas de gestación con LBPP  GI: 48  GC: 48	Demostrar si los programas de ejercicio pueden aumentar la capacidad funcional y aliviar efectivamente el LBPP	- GI: programa de ejercicios en un colchón y estiramientos/ ejercicio de caminar  - GC: atención habitual	- Intensidad del dolor en reposo  - Intensidad del dolor durante la actividad  - Estado funcional	- VASrelaxation  - VASactivity  - ODI	En el GC las puntuaciones en la escala VASrelaxation fueron de 42.77 al inicio y 49.02 al final. Y en VASactivity: 59.81 al inicio y 62.50 al finalizar. Para el GI, hubo una diferencia estadísticamente significativa tanto en las puntuaciones de



			relacionado con el embarazo				<p>VASrelaxation y VASactivity.</p> <p>Las puntuaciones ODI no fueron muy diferentes en el GC, mientras que en el GI sí hubo diferencias al principio y final.</p> <p>Las puntuaciones medias finales de ODI2 para el GC fueron significativamente más altas que las puntuaciones medias de ODI2 para el GI.</p>
<b>Bishop, A. et al, (2016)</b>	Ensayo controlado aleatorio paralelo de 3 brazos	<p>91 mujeres de 13-31 semanas de gestación con LBP o PGP</p> <p>GI: 32</p> <p>GC 1: 27</p> <p>GC 2: 32</p>	<p>Evaluar la viabilidad de un ECA completo que evalúe el beneficio de la acupuntura para el dolor de espalda relacionado con el embarazo</p>	<p>- GI: atención estándar + acupuntura (SA + TA)</p> <p>- GC 1: atención estándar + acupuntura falsa (SC + NPA)</p> <p>- GC 2: atención estándar (SC sólo)</p>	<p>- Intensidad del dolor</p> <p>- Estado funcional</p>	<p>- PGQ</p> <p>- ODI</p> <p>- Escala de calificación numérica para el dolor</p>	<p>De manera general, hubo una reducción en las puntuaciones de dolor y discapacidad desde el inicio hasta las 8 semanas de seguimiento. Destacando una mayor reducción en los brazos SC + TA y SC + NPA en comparación con SC sólo. Las puntuaciones medias de resultados a las 8 semanas de seguimiento fueron mayores (peor resultado) en el brazo SC en comparación con los brazos de acupuntura verdaderos y no penetrantes.</p>

<p><b>Pekçetin, S. et al, (2018)</b></p>	<p>Estudio controlado aleatorio</p>	<p>110 mujeres con menos de 32 semanas de gestación con LBP</p> <p>GI: 60</p> <p>GC: 50</p>	<p>Evaluar la efectividad de la educación ergonómica para reducir el dolor de espalda en mujeres embarazadas y si la educación ergonómica asistida por teléfono fue más efectiva que la educación ergonómica cara a cara</p>	<p>- GI: educación ergonómica asistida por teléfono</p> <p>- GC: educación ergonómica estándar</p>	<p>- Intensidad del dolor</p> <p>- Nivel de discapacidad</p> <p>- Calidad de vida</p>	<p>- VAS</p> <p>- ODI</p> <p>- SF-36</p>	<p>Las puntuaciones VAS y ODI disminuyeron significativamente, en siete dimensiones del SF-36 (todas excepto el funcionamiento físico) aumentaron significativamente entre las evaluaciones previas y posteriores a la intervención en GI. Sin embargo, en el GC, los valores en VAS y ODI disminuyeron significativamente, pero no se observó ningún cambio estadísticamente significativo en ninguna de las ocho dimensiones del SF 36 entre las evaluaciones previas y posteriores a la intervención.</p>
--	-------------------------------------	---	--	--	---	--	--

**Tabla 2. Escala PEDro**

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

**Tabla 3. Evaluación de estudios**

Estudios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Akmeşe, Z. B. et al, (2014)	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	6/10
Martins, E. S. et al, (2018)	1											
Backhausen, M. G. et al, (2017)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7/10
Haakstad, L. A. et al, (2015)	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7/10
Oktaviani, I. et al, (2018)	1	1							1	1		
Kokic, I. S. et al, (2017)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10
Abu, M. A. et al, (2017)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7/10
Kalinowski, P. et al, (2017)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8/10
Close, C. et al, (2015)	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	6/10
Hensel, K. L. et al, (2016)	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	4/10
Ozdemir, S. et al, (2015)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7/10
Bishop, A. et al, (2016)	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8/10
Pekçetin, S. et al, (2018)	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	7/10
<b>SÍ: 1 NO: 0</b>												

**Tabla 4. Escala AMSTAR**

<b>1</b>	¿Se proporcionó un diseño "a priori"?
<b>2</b>	¿Hubo selección de estudios y extracción de datos duplicados?
<b>3</b>	¿Se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva?
<b>4</b>	¿Se utilizó el estatus de publicación como criterio de inclusión?
<b>5</b>	¿Se proporcionó una lista de estudios (incluidos y excluidos)?
<b>6</b>	¿Se proporcionaron las características de los estudios incluidos?
<b>7</b>	¿Se evaluó y documentó la calidad científica de los estudios incluidos?
<b>8</b>	¿Se utilizó adecuadamente la calidad científica de los estudios incluidos para formular conclusiones?
<b>9</b>	¿Fueron apropiados los métodos utilizados para combinar los hallazgos de los estudios?
<b>10</b>	¿Se evaluó la probabilidad de sesgo de publicación?
<b>11</b>	¿Se incluyó el conflicto de intereses?

**Tabla 5. Evaluación de revisiones**

Estudios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Peng, Y. C, et al, (2019)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	9/11
Franke, H. et al, (2017)	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	7/11
<b>SÍ: 1      NO: 0</b>												

**Anexo 7. Abreviaturas/ Acrónimos**

- DL: Dolor Lumbar
- LBP: Low Back Pain
- LBPGP: Low Back Pain and Pelvic Girdle Pain
- LPP: Lumbopelvic Pain
- PGP: Pelvic Girdle Pain
- PMR: Relajación muscular progresiva
- VAS: Visual Analog Scale
- SF-36: The Short Form 36 Health Survey Questionnaire
- PIF: The personal information form
- NRS: Numeric Rating Scale
- RMDQ: Roland-Morris Disability Questionnaire
- PGQ: Pelvic Girdle Questionnaire
- ODI: Índice de discapacidad de Oswestry
- OMT: Osteopathic Manipulative Treatment

## 9. Bibliografía

1. Abu, M. A., Ghani, N. A. A., Shan, L. P., Sulaiman, A. S., Omar, M. H., Ariffin, M. H. M., ... & Man, Z. C. (2017). Do exercises improve back pain in pregnancy?. *Hormone molecular biology and clinical investigation*, 32(3).
2. Akmeşe, Z. B., & Oran, N. T. (2014). Effects of progressive muscle relaxation exercises accompanied by music on low back pain and quality of life during pregnancy. *Journal of midwifery & women's health*, 59(5), 503-509.
3. Backhausen, M. G., Tabor, A., Albert, H., Rosthøj, S., Damm, P., & Hegaard, H. K. (2017). The effects of an unsupervised water exercise program on low back pain and sick leave among healthy pregnant women—A randomised controlled trial. *PloS one*, 12(9), e0182114.
4. Bernard, M., & Tuchin, P. (2016). Chiropractic management of pregnancy-related lumbopelvic pain: A case study. *Journal of chiropractic medicine*, 15(2), 129-133.
5. Bishop, A., Ogollah, R., Bartlam, B., Barlas, P., Holden, M. A., Ismail, K. M., ... & Kigozi, J. (2016). Evaluating acupuncture and standard care for pregnant women with back pain: the EASE Back pilot randomised controlled trial (ISRCTN49955124). *Pilot and Feasibility Studies*, 2(1), 72.
6. Biviá-Roig, G., Lisón, J. F., & Sánchez-Zuriaga, D. (2019). Effects of pregnancy on lumbar motion patterns and muscle responses. *The Spine Journal*, 19(2), 364-371.
7. Close, C., Sinclair, M., Cullough, J. M., Liddle, D., & Hughes, C. (2015). A pilot randomised controlled trial (RCT) investigating the effectiveness of reflexology for managing pregnancy low back and/or pelvic pain. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 30, 1e8.
8. Davenport, M. H., Marchand, A. A., Mottola, M. F., Poitras, V. J., Gray, C. E., Garcia, A. J., ... & Skow, R. J. (2019). Exercise for the prevention and treatment of low back, pelvic girdle and lumbopelvic pain during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, 53(2), 90-98.

9. Franke, H., Franke, J. D., Belz, S., & Fryer, G. (2017). Osteopathic manipulative treatment for low back and pelvic girdle pain during and after pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of bodywork and movement therapies*, 21(4), 752-762.
10. Gallo-Padilla, D., Gallo-Padilla, C., Gallo-Vallejo, F. J., & Gallo-Vallejo, J. L. (2016). Lumbalgia durante el embarazo. Abordaje multidisciplinar. *SEMERGEN-Medicina de Familia*, 42(6), e59-e64.
11. Haakstad, L. A., & Bø, K. (2015). Effect of a regular exercise programme on pelvic girdle and low back pain in previously inactive pregnant women: a randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 47(3), 229-234.
12. Hensel, K. L., Carnes, M. S., & Stoll, S. T. (2016). Pregnancy Research on Osteopathic Manipulation Optimizing Treatment Effects: The PROMOTE Study Protocol. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 116(11), 716-724.
13. Hughes, C. M., Liddle, S. D., Sinclair, M., & McCullough, J. E. (2018). The use of complementary and alternative medicine (CAM) for pregnancy related low back and/or pelvic girdle pain: An online survey. *Complementary therapies in clinical practice*, 31, 379-383.
14. Kalinowski, P., & Krawulska, A. (2017). Kinesio Taping vs. Placebo in Reducing Pregnancy-Related Low Back Pain: A Cross-Over Study. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 23, 6114.
15. Kokic, I. S., Ivanisevic, M., Uremovic, M., Kokic, T., Pisot, R., & Simunic, B. (2017). Effect of therapeutic exercises on pregnancy-related low back pain and pelvic girdle pain: secondary analysis of a randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 49(3), 251-257.
16. Martins, E. S., Tavares, T. M. C. L., Lessa, P. R. A., Aquino, P. D. S., Castro, R. C. M. B., & Pinheiro, A. K. B. (2018). Acupuncture treatment: multidimensional assessment of low back pain in pregnant women. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 52.
17. Morino, S., Ishihara, M., Umezaki, F., Hatanaka, H., Iijima, H., Yamashita, M., ... & Takahashi, M. (2017). Low back pain and causative movements in pregnancy: a prospective cohort study. *BMC musculoskeletal disorders*, 18(1), 416.



18. Oktaviani, I. (2018). Pilates workouts can reduce pain in pregnant women. *Complementary therapies in clinical practice, 31*, 349-351.
19. Ozdemir, S., Bebis, H., Ortabag, T., & Acikel, C. (2015). Evaluation of the efficacy of an exercise program for pregnant women with low back and pelvic pain: a prospective randomized controlled trial. *Journal of advanced nursing, 71*(8), 1926-1939.
20. Pekçetin, S., Özdiñç, S., Ata, H., Can, H. B., & Elter, K. (2019). Effect of telephone-supported ergonomic education on pregnancy-related low back pain. *Women & Health, 59*(3), 294-304.
21. Peng, Y. C., & Chou, F. H. (2019). Different Exercise Intensities for Relieving Lumbopelvic Pain in Pregnant Women. *The Journal for Nurse Practitioners, 15*(3), 249-255.
22. Tanigawa, A., Morino, S., Aoyama, T., & Takahashi, M. (2018). Gait analysis of pregnant patients with lumbopelvic pain using inertial sensor. *Gait & posture, 65*, 176-181.
23. Yan, C. F., Hung, Y. C., Gau, M. L., & Lin, K. C. (2014). Effects of a stability ball exercise programme on low back pain and daily life interference during pregnancy. *Midwifery, 30*(4), 412-419.

