



ESCUELA UNIVERSITARIA DE FISIOTERAPIA
GIMBERNAT-CANTABRIA



TRATAMIENTO MÁS EFICIENTE PARA EL DOLOR LUMBAR EN MUJERES EMBARAZADAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

THE MOST EFFICIENT TREATMENT IN PREGNANT WOMEN WITH LOW BACK PAIN: A SYSTEMATIC REVIEW

TRABAJO FIN DE GRADO

Autor: Lia Ventoso Valdes

Titulación: Grado en Fisioterapia

Centro Universitario: E.U. Gimbernat – Cantabria

Tutor: Isidoro San Justo

ÍNDICE

Abreviaturas	3
Resumen	4
Abstract	5
1. Introducción	6-9
2. Metodología	10-
20	
• Criterios de inclusión	10-
12	
• Criterios de exclusión.....	12-13
• Estrategias de búsqueda.....	13-
17	
• Evaluación de la metodología	18-20
3. Resultados	21
• Características de los resultados	
• Síntesis de los resultados	
4. Discusión	
5. Conclusión	
6. Anexos	
7. Bibliografía.....	

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

OTM: tratamiento osteopático manual

KT: Kinesio taping

TENS: estimulación eléctrica transcutánea del nervio

DL: dolor lumbar

NET: técnica neuroemocional

ECA: ensayo clínico aleatorizado

CASPe: programa de lectura crítica

PED ro: physiotherapy evidence database

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences. IBM SPSS: nombre completo

VAS: Visual analogue scale

ODI: Oswestry Disability Index

LBP: Low back pain

LA: lordosis angle

SF-36: Short form-36

BPI-T: brief pain inventory-short form taiwense version

PIF: personal information form

PS: pain severity

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar se considera un trastorno altamente prevalente e incapacitante que afecta a la salud y calidad de vida de las personas de todo el mundo¹. Alrededor del 76% de las mujeres embarazadas padecen dolor lumbar en algún momento durante el embarazo, y el 20% de las mujeres experimentan el dolor de cintura pélvica². Existen variedades dentro de la población: mujeres con dolor lumbar; dolor pélvico y mixto³. El dolor pélvico se localiza entre las crestas iliacas posteriores y los pliegues glúteos y puede irradiarse hasta los muslos y rara vez hasta las piernas. El dolor lumbar, sin embargo, es aquel que se localiza por debajo de las costillas, por encima de los pliegues glúteos con o sin radiación hacia las piernas⁴.

Las causas del dolor lumbar en las mujeres embarazadas pueden ser múltiples⁵. La patogenia de esta dolencia se ha relacionado con causas vasculares, mecánicas por compresión, desequilibrio muscular y laxitud ligamentaria por influencia hormonal². El dolor articular relacionado con el embarazo por ejemplo se asocia con un aumento de las concentraciones de estradiol y progesterona⁶, los niveles crecientes de relaxina, progesterona y estrógeno aumentan la laxitud articular durante el embarazo. Habitualmente, la intensidad del dolor aumenta a su vez con el periodo de gestación. Se ha reportado que el dolor es leve a moderado en el 50% de los casos y severo en el 25% de las embarazadas²¹, de manera que empieza a obstaculizar las actividades de la vida diaria, la asistencia al trabajo y el sueño^{7,19}.

La mujer embarazada adopta una postura en la cual el crecimiento del útero desplaza los órganos internos hacia arriba y atrás, comprimiendo así los nervios e induciendo la detección del dolor lumbar⁶. El crecimiento del abdomen y las mamas generan un aumento de peso en la parte anterior del cuerpo y en compensación a ello la embarazada impulsa la parte superior del tronco y cabeza hacia atrás. Para ayudarse,

tiende a aumentar la base de sustentación aumentando la separación de las piernas y abriendo los pies hacia afuera. Como consecuencia de esta postura, es frecuente que las mujeres presenten dolor lumbar durante el embarazo⁴.

Durante este proceso de gestación también se muestran cambios físicos a nivel pélvico (anteversión pélvica). Por lo que el aumento de cifosis cervical, lordosis lumbar, la protusión de hombros y la anteversión pélvica se consideran factores desencadenantes de la inducción del dolor lumbar⁸. En resumen, la mujer embarazada sufre una patología relacionada con la adopción de un patrón de postura atípico (aumento de la cifosis dorsal, antepulsión de hombros, hiperlordosis lumbar, anteversión pélvica y rotación externa de la coxofemoral). Otros aspectos mecánicos, físicos y neurofisiológicos también influyen en la aparición del dolor lumbar. Dentro de los factores mecánicos, a parte de la biomecánica adoptada y los cambios posturales, se destacan la aparición de la debilidad abdominal, crecimiento uterino, y la laxitud ligamentaria⁸.

A menudo se aconseja a las mujeres que autogestionen su dolor lumbopelvico mediante cambios posturales, adaptaciones en técnicas de elevación, ejercicios sencillos, reposo, calor y frío, cinturones de apoyo y almohadas, masajes y relajación, pero también pueden ser beneficiosos otros tratamientos como la fisioterapia, ejercicio, terapia manual, acupuntura, estimulación transcutánea...¹⁰

Uno de tratamientos de recomendación para el dolor lumbar son las técnicas osteopáticas. La medicina osteopática ha integrado técnicas de terapia manual, también conocido como tratamiento osteopático manual (OTM)²². La aplicación de esta terapia tiene la intención de mejorar la homeostasis y calidad de vida a medida que el cuerpo se va adaptando a los cambios producidos²³. Dentro de la terapia manual, nos

encontramos con la manipulación espinal la cual influye en las neuronas aferentes primarias de los tejidos paraespinales, en el control motor y el proceso del dolor²⁴.

Como método terapéutico también se utiliza el Kinesio taping (KT)²⁵. La cinta se aplica tanto sobre como alrededor de los músculos para evitar la sobrecontracción, de manera que ayuda a la disminución del dolor e inflamación mejorando la capacidad linfática y la circulación sanguínea sin restringir el rango de movimiento articular (ROM)²⁶. Otras técnicas de tratamiento incluyen la estimulación eléctrica del nervio (TENS)²⁷. El TENS es utilizado para aliviar el dolor sea cual sea el tipo de dolor musculoesquelético y la etiología del dolor lumbar²⁸. El TENS es una técnica que produce una descarga de impulsos eléctricos traspasando la superficie de la piel para así estimular los nervios de umbral bajo y aliviar el dolor²⁹.

El embarazo conduce a las mujeres a reducir la actividad física¹³, y sin embargo una de las mejores recomendaciones para el embarazo sugiere que, en ausencia de complicaciones médicas y obstétricas, las mujeres aspiren a realizar al menos 30 minutos o más de actividad física de intensidad moderada diariamente y /o hacer ejercicio 3-5 veces por semana durante un mínimo de 15-30 minutos^{10, 12}. Varios estudios de alta calidad han usado ejercicios aeróbicos o ejercicios de fuerza desde la semana 9-12 de gestación hasta la semana 38-39²⁰.

Hacer ejercicio ayuda a reducir la intensidad del dolor, mejorar la función y reducir la discapacidad^{14, 15}. A lo largo del embarazo hay aumentos graduales en el volumen respiratorio, el gasto cardíaco y el volumen sanguíneo, de manera que el ejercicio ayude a aumentar las necesidades de oxígeno y sustrato del feto, el útero, la placenta¹⁶.

Los programas de ejercicios se han convertido en una modalidad de tratamiento para el dolor lumbar. La aplicación de este tratamiento ha demostrado ser lo bastante eficaz para aliviar el dolor. Hoy día, tanto los ginecólogos como los preparadores físicos reconocieron que existe inquietud sobre la realización del ejercicio físico durante el embarazo. Todavía existe incertidumbre sobre cómo adaptar el ejercicio con el embarazo¹⁷. La inactividad física podría ayudar a desarrollar enfermedades cardiovasculares o agravar condiciones ya existentes durante la gestación, especialmente a aquellas mujeres que cursan con obesidad, diabetes, hipertensión, tabaquismo y una edad avanzada¹⁸.

Tal y como demuestran estudios anteriores el dolor lumbar es un problema de salud tratable y prevenible¹⁵, que por lo que al manejo de tratamiento respecta se pueden aplicar multitud de terapias: fisioterapia³⁰, programas de ejercicios, educación para la salud, acupuntura^{15, 31} descanso, TENS¹⁵, relajación muscular³².... Con el presente trabajo se pretende demostrar si el ejercicio físico es uno de los tratamientos más eficaces en las mujeres del dolor lumbar durante el embarazo³³, puesto que todas las mujeres tienen derecho a cursar un embarazo saludable³⁴.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio se realizó una búsqueda bibliográfica con el objetivo de definir todos los estudios clínicos que evaluarán el tratamiento de dolor lumbar en la mujer embarazada. Las estrategias de búsqueda se realizaron en las bases de datos *Pubmed*, *Cochrane Library*, *PEDro*, y *Trip Database* en el transcurso de 2016 y 2017. La recopilación de datos se realizó desde el mes de diciembre de 2016 hasta octubre de 2017. En ese momento, se buscaron artículos publicados desde 21 de junio del 2012 hasta agosto del 2016. Para estas búsquedas utilizamos el truncamiento con diferentes formas lingüísticas y haciendo uso de los operadores booleanos “OR” y “AND”.

Esta revisión sistemática tiene como objetivo evidenciar la eficiencia en el tratamiento de dolor lumbar o lumbopélvico durante el periodo de gestación en la mujer embarazada.

En cuanto a los criterios de elegibilidad, se excluyó la recopilación de datos mediante fuentes de información tales como las cartas, editoriales, comentarios, manuscritos no publicados, libros y capítulos de libros, actas de congresos, análisis de costos, revisiones narrativas, revisiones sistemáticas, y las guías de práctica clínica. También se excluyeron todo tipo de estudios que incluía como programa de intervención, el uso de un cinturón pélvico y la hidroterapia. Esta estrategia de búsqueda se limitó a buscar las publicaciones en español e inglés.

Los artículos del trabajo fueron elegidos según los criterios de inclusión y exclusión subsiguientes:

Criterios de inclusión

Diseño del estudio:

-Ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA) evaluados mediante la escala SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) también conocido IBM SPSS y obtuvieron en una gran mayoría una puntuación de $p < 0,5$. Dicha puntuación determina que la información tiene una validez significativa.

-Estudio piloto controlado y aleatorizado con una evaluación mediante SPSS.

Fecha de publicación:

-Estudios publicados en los últimos 17 años (2000-2017)

Participantes:

-Individuos de sexo femenino en estado gestacional.

-Embarazadas que no cursen con complicaciones durante la gestión.

-Mujeres diagnosticadas de dolor lumbar o lumbopélvico.

-Mujeres embarazadas en el segundo y tercer trimestre, a partir de la novena semana.

- Mujeres en edad adulta: entre los 18-48 años.

- Cada estudio debe incluir una muestra mínima de 50 participantes.

Intervención:

- Tratamiento enfocado a reducir el dolor lumbopelvico el cual esté vinculado en el ámbito profesional de la fisioterapia y que esté evidenciado científicamente.

- Durante el estudio, el grupo control puede recibir o no otro tipo de tratamiento.

-Intervenciones que se realizaron durante más de 2 semanas para elaborar un seguimiento suficiente para obtener resultados comparativos.

Medición y resultados:

- La medición de la eficacia del tratamiento fueron pruebas significantes valoradas mediante escalas del dolor y valoración de la calidad valida como: VAS, RMDQ, NPRS, SF-36, BPI-T, FESAC.

-Las pruebas se realizaron tanto al inicio como al final del tratamiento con el fin de obtener resultados objetivos que ayudan a comparar las intervenciones. De esta manera obtendremos la ausencia de valoraciones subjetivas.

- Los resultados de las variables analizadas debe estar detallada.

Idioma:

- Estudios que estén escritos en inglés o castellano.

Criterios de exclusión

- Ensayos clínicos aleatorizados que muestren pacientes de sexo masculino.

-Estudios en los que las pacientes mostrarán dolor en otra zona y que los participantes no correspondieran a la edad adulta.

- Se excluyeron los tipos de estudios subsiguientes: protocolos de estudio, guías clínicas, revisiones sistemáticas, meta-análisis y; estudios transversales y de cohortes.

De este modo, se evitan sesgos tanto en la selección como en la publicación.

- Se descartaron los estudios que incluyeran otros tratamientos el uso del cinturón pélvico por falta de evidencia científica.

- Estudios que no muestran los resultados mediante datos estadísticos.

-Artículos que mostraran una puntuación inferior a 6 en la escala Caspe.

Estrategia de búsqueda

En un principio la búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos MEDLINE (mediante Pubmed), PEDro, Trip Database, Cochrane Library y Up to date durante el periodo de diciembre de 2016 hasta octubre de 2017. Además se realizó una búsqueda manual de artículos con evidencia científica a través de Google académico para la obtención de artículos completos.

A priori se realizó una búsqueda inicial con el fin de obtener una cierta información y aproximación a continuación de la cantidad de artículos relacionados con este tema. Seguidamente para ir reduciendo los resultados se llevó a cabo una *búsqueda sistemática* en cada base de datos teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, así como que se tratasen de artículos con una antigüedad inferior a 10 años, que cumpliesen la característica de “clinical trial” y que se pudiese disponer de ellos en su totalidad de forma gratuita. Sin olvidarnos de que obtuviesen una puntuación superior o igual a 6 en la escala de CASPe. En cada base de datos se emplearon diferentes términos y combinaciones tal y como aparece en la tabla subsiguiente:

TABLA 1: TÉRMINOS DE BÚSQUEDA

BASES DE DATOS	Palabras clave	Combinaciones
MEDLINE	<ol style="list-style-type: none">1. Low back pain2. pregnancy3. physical therapy4. physiotherapy5. exercise6. Treatment	<p>1 AND 2 1 AND 2 AND 3 1AND 2 AND 6 1 AND 2 AND 5</p>
TRIP DATABASE		<p>1 AND 2 1 AND 2 AND 3 1 AND 2 AND 5</p>

A priori se busco en la base de datos de **MEDLINE** a través del navegador de Pubmed para poder obtener todos los artículos existentes acerca de los tratamientos más eficientes en las mujeres embarazadas con dolor lumbar. En su obtención, tal y como se ha mencionado anteriormente se utilizaron las palabras clave “Low back pain”; “physical therapy”; “Pregnancy”; “physiotherapy”; “exercise” y “treatment” con la utilización de diferentes combinaciones.

- Utilizando la combinación “low back pain” and “pregnancy” se obtuvieron 712 resultados, que tras aplicar los filtros “randomized controlles trials” y “10years” se quedaron en 48 resultados.
- Con la combinación “low back pain” and “pregnancy” and “physical therapy” aparecieron 152 publicaciones y despúes de aplicar los filtros anteriores quedaron en 25 resultados.
- Indicando las palabras claves “low back pain” and “pregnancy” and “treatment” se obtuvieron 452 artículos, que después de poner los filtros se consiguieron 42 resultados.
- Finalmente se intodujeron los nombres “low back pain” and “pregnancy” “exercise” obteniendo 111 resultados y tras los filtros 15 artículos.

En la **physiotherapy evidence datebase** por ejemplo se utilizaron las siguientes estrategias: “low back pain AND pregnancy”, obteniendo así 56 publicaciones. De manera que restando las revisiones sistemáticas se obtuvieron 35 resultados.

En la base de datos **trip database** se emplearon las mismas estrategias de búsqueda que en Pubmed menos la tercera opción. En **Cochrane Library** se utilizaron las dos primeras estrategias de búsqueda que en Medline y otra combinación distinta: “low back pain” and “physiotherapy”. También se buscó en las bases de datos Up to date, wos y Enfisio, pero fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión y por se repetidos de otras bases de datos anteriores.

Se usó el operador “AND” para que los términos empleados incluyesen todo el conjunto en la búsqueda.

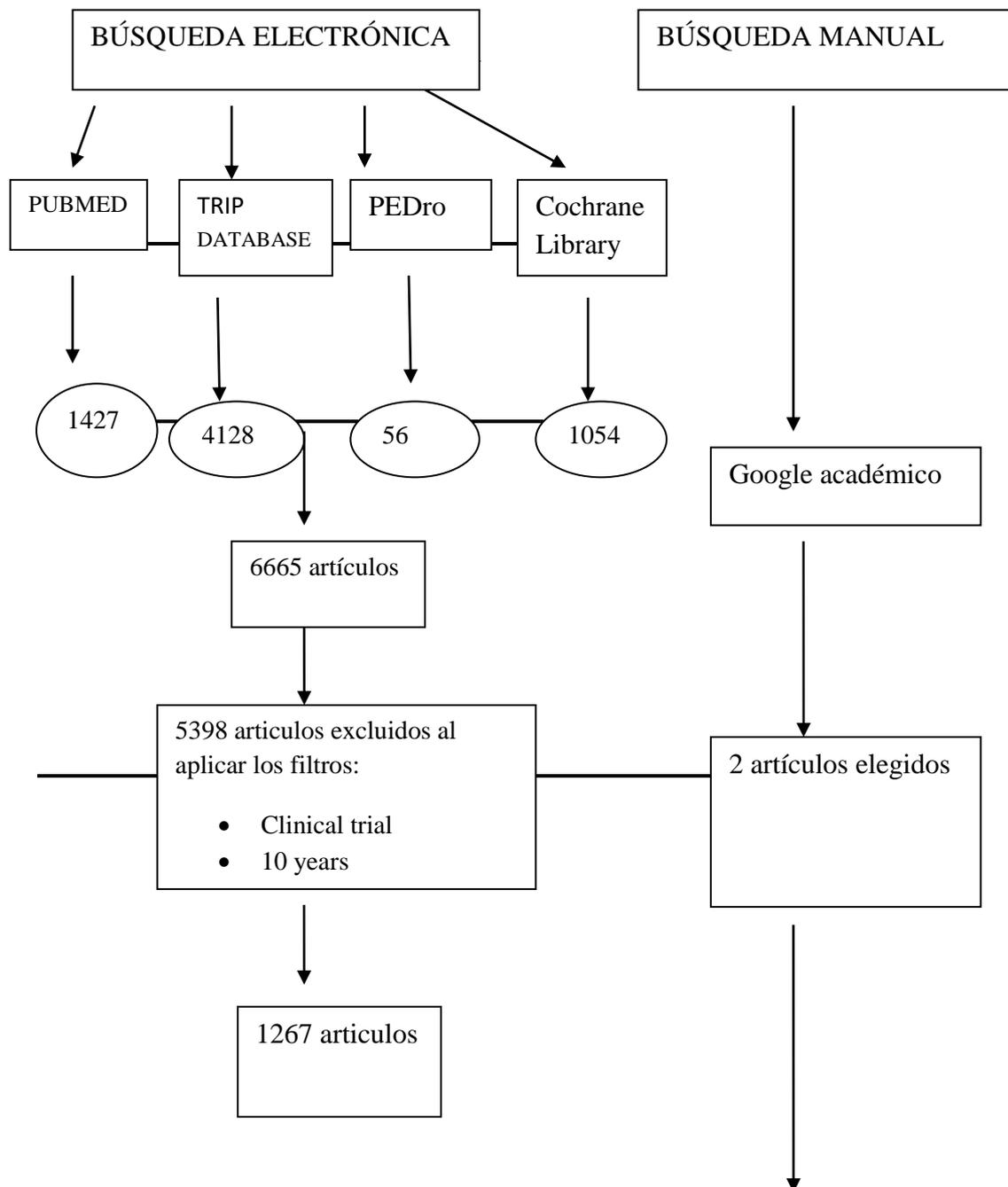
Bases de datos	Términos de búsqueda	Resultados sin filtros	Filtro aplicado	Resultados con filtros
Medline	1 AND 2	712	Clinical Trial, 10 years	48
	1 AND 2 AND 3	152		25
	1AND 2 AND 6	452		42
	1 AND 2 AND 5	111		15
PEDro	1 AND 2	54	Clinical Trial,10 years	35
Tripdatabase	1 AND 2	1262	Clinical trials	39
	1 AND 2 AND 3	1604		40
	1 AND 2 AND 5	1262		39
Cochrane Library	1 AND 2	345	Clinical trials	317
	1 AND 2 AND 5	50		44
	1 AND 4	659		623

Una vez filtrada la fecha y el diseño de los estudios, se obtuvo un total de 650 artículos. Finalmente, se realizó una *búsqueda manual* al finalizar la búsqueda sistemática en bases de datos y revistas a fin de encontrar artículos relevantes que se mostraban en otras revisiones o se nombraban en algunos de los artículos leídos. Mediante esta búsqueda en Google académico se obtuvieron artículos relevantes para la investigación y otros que se pudieron emplear para complementar la introducción del trabajo.

Extracción de datos:

En la tabla 1 se ha resumido la estrategia de búsqueda que se ha llevado a cabo en esta revisión sistemática, donde se puede idear cuál ha sido la elección de la siguiente literatura.

Se obtuvieron un total de 6665 artículos en los cuales se intentó que las palabras clave apareciesen en el título con el fin de recoger información con resultados nuevos en cada uno de ellos. Se realizó la búsqueda bibliográfica de manera que cumpliera con los criterios de inclusión y exclusión determinados. De esta forma, se pudieron seleccionar 6 artículos para la elaboración sistemática.



Artículos excluidos por incompatibilidad del título con el tema a tratar.
Artículos excluidos por no ser ensayos clínicos.
Artículos excluidos por estar redactados en otros idiomas.



4 artículos elegidos

EVALUACIÓN METODOLÓGICA

Los estudios incluidos se valorarán a través del Programa de Lectura Crítica (CASPe), de manera que se pudiera comprobar si los artículos tenían validez suficiente para elaborar la revisión. Con la utilización de la escala CASPe, se evaluarán los estudios mediante un protocolo que consta de 11 preguntas. Estos criterios y los resultados obtenidos se pueden observar en la Tabla 2.

Tras la valoración, se incluyeron los estudios con una puntuación mínima de 8 sobre 10, siendo 10 la máxima puntuación obtenida (Véase Tabla 2).

Todos los estudios respondieron afirmativamente a las tres primeras preguntas de eliminación del primer apartado del programa lectura crítica Caspe. El apartado A de este programa corresponde a la pregunta: ¿Son válidos los resultados del ensayo? El cual consta de las siguientes preguntas "de eliminación": “¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?” teniendo en cuenta a población de estudio, la intervención realizada, los resultados considerados; ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?; Y finalmente, ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?

De los 6 artículos solamente uno informa sobre el intervalo de confianza (criterio 8 CASPe). El estudio de *Hao-Yuan Chang et al*, obtuvo un intervalo de confianza del 95%.

No todos los estudios cumplieron los criterios 9,10,11 que corresponde a las siguientes preguntas: 9. ¿Pueden aplicarse los resultados en tu medio o población local?; 10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?; 11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?

En cuanto a la intervención de los estudios, la publicación de *Hao-Yuan Chang* se hicieron distintos tratamientos durante el periodo de observación de ahí que no cumpliera el criterio 6 de manera afirmativa.

Tabla3.Evaluación metodológica de la revisión: Caspe												
Estudios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Resultados
Serpil Ozdemir et al. (2015)	si	No	si	nos	si	9/11						
Hao-Yuan Chang et al. (2015)	si	si	si	si	si	no	si	SI	si	si	si	10/11
Akemese Z. et al. (2014)	si	no	si	nos	si	9/11						
A.Garbashi et al. (2004)	si	no	si	si	si	10/11						
Maryam Kashanian et al. (2009)	si	no	si	No	No	8/11						
Mari Kihlstrand et al. (2006)	si	no	si	No	si	8/11						

TABLA 3. Explicada a mayor detalle en anexos.

1. La pregunta del ensayo debe definirse en términos de la población, la intervención realizada y los resultados considerados. 2. ¿Fue aleatoria y se mantuvo oculta la asignación de los pacientes al tratamiento? 3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? 4. ¿Se mantuvieron ciegos al tratamiento los pacientes, los clínicos y el personal del estudio? 5. ¿Fueron

similares los grupos al comienzo del ensayo? 6. ¿Fueron tratados de igual modo los grupos? 7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? 8. ¿Cuál es la precisión de este efecto (NC)? 9. ¿Pueden aplicarse los resultados en tu medio o población local? 10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? 11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?

RESULTADOS

Características de los resultados

DISCUSIÓN

ANEXOS:

TABLA 3

Tabla3.Evaluación metodológica de la revisión: Caspe												
Estudios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Resultados
Serpil Ozdemir et al. (2015)	si	si	si	si	Si	si	Si VAS:p<0.001 ODI:p<0.001	No incluye	si	no sé	si	9/11
Hao-Yuan Chang et al.(2015)	si	si	si	SI	SI	NO	SI BPI-T: P<0.06 PEB:p>0.7	%95 IC	si	si	si	10/11
Akemese Z. et al (2014)	si	si	si	si	si	si	Si PIF:p< VAS:p< SF-36:p<	No incluye	si	no se	si	9/11
A.Garbashi et al. (2004)	si	si	si	SI	SI	SI	SI LBP P>0.006	No icluye	si	si	si	10/11
Maryam Kashanian et al. (2009)	si	si	si	si	si	si	SI PS: P<0.001 LA: p<0.912	No icluye	si	No se	No se	8/11

Mari Kihlstrand et al. (2006)	si	si	si	si	si	si	S1 LBP: p=0.04	No incluye	si	No se	si	8/11
--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---	-------------------	-----------	------------------------	-----------	-------------

REFERENCIAS:

- ¹Liba sheeran, L.B, Philippa coales, Valerie sparkes. Clinical challenges of classification based targeted therapies for non-specific low back pain: What do physiotherapy practitioners and managers think? *Manual Therapy*. 2015;20(?): 456-462
- ² Novoa Gomez, G. (2016). *Acupuntura y Auriculoterapia en el manejo del dolor lumbar*. Doctorado. Universidad de Colombia.
- ³ Jan M.A. Mens a, Yvonne H. Huis in 't Veld b, Annelies Pool-Goudzwaard. Severity of signs and symptoms in lumbopelvic pain during pregnancy. *Manual Therapy*.2012;17():175-179.
- ⁴ Annelie gutke et al. Treatments for pregnancy-related lumbopelvic pain: a systematic review of physiotherapy modalities. *Acta Obstet et Gynecol Scand*. 2015; 94: 1156-1168
- ⁵Guzman J. Mackenzie como método fisioterapéutico para el síndrome del dolor lumbar en la mujer gestante a partir del 4 mes en el Patronato Municipal de la ciudad de Ibarra durante el periodo de 2013-2014[Tesis Grado]. Ecuador: universidad Técnica del Norte; 2014
- ⁶ Casagrande, D., Gugala, Z., Clark, S. and Lindsey, R. (2015). Low Back Pain and Pelvic Girdle Pain in Pregnancy. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 23(9), pp.539-549
- ⁷ Patricia Guzman Carrasco et al. Actuación del fidioterapeuta en el tratamiento integral de la embarazada. *Nure investigación*. 2013 marzo-abril; 10(63): aprox.8 p

⁸Guamán, H., Quishpi Montero, E. and Zeas Puga, A. (2015). Tratamiento fisioterapéutico en mujeres embarazadas con dolor lumbar, desde las 18 a 30 semanas de gestación que asisten a la clínica humanitaria fundación Pablo Jaramillo Crespo, cuenca 2014. licenciatura. Universidad de Cuenca

⁹ Molina Rueda, MJ. y Molina Rueda, F. (2007). El dolor pélvico en la embarazada: ejercicio y actividad. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 7(27) pp. 266-273

[Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista27/artembarazo60.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista27/artembarazo60.htm)

¹⁰ Bishop A, Holden M, Ogollah R, Foster N. Current management of pregnancy-related back pain: a national survey of UK physiotherapists. *Physiotherapy*. 2015;101:e153-e154.

¹¹Haakstad L, BÅ, K. 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*. 2015;47(3):229-234.

¹²Chawla, S. and Anim-Nyame, N. (2014). Advice on exercise for pregnant women with hypertensive disorders of pregnancy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 128(3), pp.275-279.

¹³ STAFNE S, SALVESEN K, ROMUNDSTAD P, STUGE B, MØRKVED S. Does regular exercise during pregnancy influence lumbopelvic pain? A randomized controlled trial. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2012;91(5):552-559

¹⁴Kokic I, Ivanisevic M, Uremovic M, Kokic T, Pisot R, Simunic B. 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*. 2017; 49(3):251-257.

¹⁵Kihlstrand M, Stenman B, Nilsson S, Axelsson O. Water-gymnastics reduced the intensity of back/low back pain in pregnant women. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 1999;78(3):180-185.

¹⁶ Brown W: The benefits of physical activity during pregnancy. *J Sci Med Sport* 2002,5:37–45.

¹⁷ Barakat Carballo, R., Alonso Merino, G., Rodríguez Cabrero, M. and Rojo González, J. (2006). Ejercicio físico y los resultados del embarazo. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 49(11), pp.630-638.

¹⁸ PERALES, M., SANTOS-LOZANO, A., SANCHIS-GOMAR, F., LUACES, M., PAREJA-GALEANO, H., GARATACHEA, N., BARAKAT, R. and LUCIA, A. (2016). Maternal Cardiac Adaptations to a Physical Exercise Program during Pregnancy. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(5), pp.896-906.

¹⁹ Glinkowski W, Tomasik P, Walesiak K, Głuszak M, Krawczak K, Michoński J et al. Posture and low back pain during pregnancy — 3D study. *Ginekologia Polska*. 2016;87(8):575-580

²⁰ Perales M, Artal R, Lucia A. Exercise During Pregnancy. *JAMA*. 2017;317(11):1113

²¹ Munjin L M, Ilabaca G F, Rojas B J. DOLOR LUMBAR RELACIONADO AL EMBARAZO. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 2007;72(4).

²²Jonh clicciardone, Cathleen mkearns, Wthomas crow. Changes in biomechanical dysfunction ans low back pain reduction with osteopathic manual treatment: Results from osteopathic trial. *Manual Therapy*. 2014; 19(1): 324-330

²³John M. Lavelle DO. Osteopathic manipulative treatment in pregnant woman. *JAOA*. 2012;112(6): 343-346

²⁴ Zoete A, de Boer M, van Tulder M, Rubinstein S, Underwood M, Hayden J et al. Rational and design of an individual participant data meta-analysis of spinal manipulative therapy for chronic low back pain—a protocol. *Systematic Reviews*. 2017;6(1).

²⁵ Álvarez-Álvarez S, San José F, Rodríguez-Fernández A, Güeita-Rodríguez J, Waller B. Effects of Kinesio® Tape in low back muscle fatigue: Randomized, controlled, doubled-blinded clinical trial on healthy subjects. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2014; 27(2):203-212.

²⁶Mostafavifar M, Wertz J, Borchers J. A Systematic Review of the Effectiveness of Kinesio Taping for Musculoskeletal Injury. *The Physician and Sportsmedicine*. 2012;40(4):33-40.

²⁷Santana L, Gallo R, Ferreira C, Duarte G, Quintana S, Marcolin A. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) reduces pain and postpones the need for pharmacological analgesia during labour: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2016;62(1):29-34.

- ²⁸Keskin E, Onur O, Keskin H, Gumus I, Kafali H, Turhan N. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Improves Low Back Pain during Pregnancy. *Gynecologic and Obstetric Investigation*. 2012;74(1):76-83.
- ²⁹ Johnson MJ Jones G. Transcutaneous electrical nerve stimulation: current status of evidence. *Pain Management*. 2017;7(1):1-4.
- ³⁰ Saper R, Sherman K, Delitto A, Herman P, Stevans J, Paris R et al. Yoga vs. physical therapy vs. education for chronic low back pain in predominantly minority populations: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2014; 15(1):67.
- ³¹ Comachio, J., Oliveira Magalhães, M., Nogueira Burke, T., Vidal Ramos, L., Peixoto Leão Almeida, G., Silva, A., Ferreira de Meneses, S., Costa-Fruitoso, J., Santos Miotto Amorim, C. and Pasqual Marques, A. (2015). Efficacy of acupuncture and electroacupuncture in patients with nonspecific low back pain: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 16(1).
- ³² Akmeşe, Z. and Oran, N. (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), pp.503-509.
- ³³ Granath A, Hellgren M, Gunnarsson R. Water Aerobics Reduces Sick Leave due to Low Back Pain During Pregnancy. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*. 2006;35(4):465-471.
- ³⁴ Chawla, S. and Anim-Nyame, N. (2014). Advice on exercise for pregnant women with hypertensive disorders of pregnancy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 128(3), pp.275-279.

