



**Universidad**  
Zaragoza



**Universidad de Zaragoza**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**

## ***Grado en Fisioterapia***

Curso Académico 2017 / 2018

### **TRABAJO FIN DE GRADO:**

*ROL DE LOS EJERCICIOS DE SUELO PÉLVICO PARA EL  
TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBOPÉLVICO CRÓNICO:  
REVISIÓN SISTEMÁTICA*

**Autor/a:** María Martí Granero

## CONTENIDO

---

RESUMEN: .....	1
INTRODUCCIÓN: .....	2
<i>Clasificación de tipos de dolor lumbopélvico de origen ME: .....</i>	3
<i>El sistema de estabilización lumbopélvico: .....</i>	6
<i>Tratamientos para la estabilidad lumbopélvica en el manejo del dolor: .....</i>	8
<i>Inclusión de los ejercicios de suelo pélvico en el tratamiento: .....</i>	12
<i>Justificación del tema: .....</i>	13
OBJETIVOS: .....	15
METODOLOGÍA: .....	16
<i>Criterios de inclusión: .....</i>	17
<i>Criterios de exclusión: .....</i>	18
<i>Valoración de la calidad metodológica: .....</i>	18
RESULTADOS: .....	19
<i>Resultados de las estrategias de búsqueda .....</i>	19
<i>Calidad metodológica: .....</i>	20
<i>Características de los estudios .....</i>	20
<i>Eficacia terapéutica: .....</i>	22
DISCUSIÓN: .....	24
<i>Dolor lumbopélvico crónico y/o agudo no específico: .....</i>	28
<i>Limitaciones del estudio: .....</i>	29
CONCLUSIONES: .....	31
ANEXO I: TABLA EJEMPLO DE LAS ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA PUMBED .	32
ANEXO II: ESCALA PEDRO .....	34
ANEXO III: ESCALA OXFORD.....	35
ANEXO IV: RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS.....	37
BIBLIOGRAFÍA: .....	38

**RESUMEN:**

**INTRODUCCIÓN:** La patología lumbopélvica es un problema muy prevalente entre la población adulta. En la mayoría de los casos, el origen del dolor lumbar no es claro debido a las diferentes estructuras que pueden intervenir. Entre los tratamientos empleados, los programas basados en el trabajo de la musculatura local son los más utilizados ya que, reduce la intensidad de dolor y discapacidad en pacientes con dolor lumbopélvico crónico. Un fallo en el control motor del sistema, provoca lesiones en las estructuras que lo conforman y adyacentes; la estabilización lumbopélvica puede ser la causa, pero también el efecto de las lumbalgias o del dolor pélvico.

**OBJETIVOS:** Debido a la relación entre la patología lumbopélvica y las disfunciones de suelo pélvico, esta revisión pretende observar los efectos que tienen los ejercicios de suelo pélvico incluidos o no en un programa de estabilización, sobre la intensidad del dolor y la discapacidad funcional en pacientes con dolor lumbopélvico de larga evolución; así como, estudiar los cambios en la musculatura estabilizadora durante el tratamiento.

**METODOLOGÍA:** Se realizó una revisión sistemática según los criterios de PRISMA. Para ello se emplearon las bases de datos Pubmed, PEDro, Cochrane y Alcorze. Se seleccionaron aquellos ensayos clínicos controlados que incluían ejercicios de suelo pélvico en pacientes con dolor lumbopélvico crónico.

**RESULTADOS:** Se incluyeron 5 ensayos clínicos. Aunque se observó mejoría en la intensidad del dolor y la discapacidad funcional general, en algunos estudios no hay diferencia significativa con el grupo control. Los ensayos que incluyeron medidas para controlar cambios en la resistencia y fuerza del transversal del abdomen y del suelo pélvico obtuvieron mejoría, favoreciendo la recuperación de disfunciones de suelo pélvico (incontinencia urinaria). No se pueden hacer diferencias entre sexos por falta de muestra masculina.

**CONCLUSIONES:** Falta evidencia que verifique los efectos de los ejercicios de suelo pélvico en pacientes con dolor lumbopélvico, pero si se observan cambios en tratamientos de duración mayor o igual a 6 meses. Estos ejercicios son efectivos en la mejora de la resistencia y fuerza del transversal del abdomen y del suelo pélvico, pero estos cambios no se deben asociar al beneficio obtenido en la sintomatología de la patología lumbopélvica.

**PALABRAS CLAVE:** "low back pain" "pelvic floor" "pelvic pain" "chronic pain" "exercise therapy" "physical therapy"

## **INTRODUCCIÓN:**

El **síndrome de dolor lumbopélvico** engloba todos aquellos problemas que atañen a la región lumbosacra. La lumbalgia y el síndrome de dolor pélvico son problemas incluidos dentro de este marco, dos términos distintos pero que se relacionan la mayoría de las veces <sup>(1)</sup>.

La **lumbalgia** es un síndrome músculoesquelético o conjunto de síntomas caracterizado por la presencia de dolor en la zona lumbar, entre el final de la caja torácica y la región sacra, aunque en ocasiones pueda repercutir en la región glútea. Los problemas músculoesqueléticos (ME) ocupan un 40% dentro de las enfermedades crónicas <sup>(2)</sup> y dentro de estas, el dolor lumbar es uno de los problemas por dolor más prevalente en países occidentalizados después de las cefaleas; se estima que entre un 60-80% de la población sufre este problema al menos una vez en toda la vida <sup>(2,3)</sup>. La prevalencia varía en función de la edad, siendo mayor entre los 30-60 años. Suele aumentar en grupos de población con situaciones socio-económicas bajas, con menor escolarización, fumadores y/o mujeres, quienes sufren cambios ME y fisiológicos distintos a lo largo de su vida, como en el embarazo o en el climaterio (cambios hormonales, descenso de la densidad ósea, etc.)<sup>(2,4)</sup>. También aumenta con la vejez, puesto que la capacidad de carga de los tejidos disminuye por procesos degenerativos y lesiones sufridas durante la vida <sup>(1)</sup>.

En un estudio epidemiológico realizado en 2004 sobre el dolor crónico se observó que la etiología del dolor por orden de frecuencia era lumbalgia (52,92%), osteoartritis (33,96%) y artrosis (30,65%) <sup>(5)</sup>.

Se prevé que el número de casos se dupliquen en el tiempo debido al estilo de vida (sedentarismo, obesidad) y las exigencias del mundo laboral (largas horas frente al ordenador, malas posiciones mantenidas, etc.)<sup>(2)</sup>. La lumbalgia afecta a la calidad de vida, pero también repercute en el encarecimiento de los costes de la economía pública. Solo el 5-10 % de los costes socio sanitarios se destinan al tratamiento de pacientes con lumbalgia crónica, siendo la principal causa de limitación de la movilidad, de discapacidad a largo plazo, de las bajas laborales por enfermedad y de la discapacidad laboral de origen ME, aumentando la frecuencia en las consultas de traumatología <sup>(4)</sup>.

De todos los casos de lumbalgia, solo un 15% se considera de origen claro; el resto, es inespecífico (dolor intenso no originado por fracturas, traumatismo o enfermedades sistémicas ni por compresiones radiculares), con una tasa de fracaso elevada en el tratamiento convencional <sup>(2)</sup>. Los aspectos emocionales, cognitivos y sociales se conjugan en la mayoría de los casos y serán aspectos importantes en la perpetuación del dolor <sup>(4)</sup>. Además las relaciones y sinergias entre los tejidos y estructuras vertebrales hacen que el origen del dolor no sea claro; todos trabajan en conjunto para garantizar la integridad y la función de la columna lumbosacra en la transmisión de cargas entre la región superior del cuerpo y las extremidades inferiores, por lo que la respuesta de dolor vendrá dada por la pérdida de la capacidad de amortiguación de las diversas fuerzas que ejercen las estructuras que intervienen de forma conjunta <sup>(1)</sup>.

Se ha estudiado la inervación de los elementos que conforman la región lumbosacra para dar explicación a los distintos tipos de dolor que existen y se observan hasta tres orígenes diferentes de inervación (ramos posteriores de los nervios espinales; el nervio sinovertebral o meníngeo recurrente y los nervios somatosimpáticos). Por tanto, la mayoría de estructuras de la columna están inervadas y pueden provocar dolor. Esta sensación de dolor aparecerá cuando la suma de los nociceptores de uno o más orígenes alcance el umbral de conciencia de la persona <sup>(1)</sup>.

En este sentido podemos clasificar una serie de síndromes no radiculares que aparecen en la columna lumbar y la pelvis según la estructura anatómica afectada:

#### Clasificación de tipos de dolor lumbopélvico de origen ME:

1. **Dolor de tipo discogénico:** Un 39 % de los pacientes con dolor lumbar presentan degeneración del disco <sup>(6)</sup>, que puede ser fisiológica por la edad o patológica (factores genéticos, mecánicos y/o químicos). El disco es una estructura avascular nutrida a partir de la placa terminal de las vértebras y ligamentos del cuerpo vertebral. La pérdida de altura y abombamiento discal producen un aumento de presión en la placa terminal estimulando los nociceptores y disminuyendo la nutrición de la zona, con presencia de ácido láctico y dolor neurógeno <sup>(7,8)</sup>. El dolor discal se acompaña de síntomas de quemazón y se acentúa con movimientos rotacionales de la columna, de

sedestación a bipedestación o en carga. El diagnóstico se obtiene de la combinación de test clínicos y pruebas como las resonancias magnéticas, radiografías y tomografías computarizadas <sup>(1,6)</sup>.

**2. Dolor de tipo facetario:** La degeneración de las facetes articulares genera diferentes estados clínicos típicos de articulaciones sinoviales. La combinación de los factores genéticos, el componente de la edad, patrones posturales y cargas asimétricas y fallos de orientación facetaria son determinantes en el proceso degenerativo <sup>(9,10)</sup>. Los test clínico diagnósticos son los bloqueos con anestésico local en las articulaciones cigapofisarias, puesto que no hay consenso ni evidencia de peso sobre tests clínicos no invasivos que sean útiles para el diagnóstico <sup>(6, 10, 11)</sup>. Los movimientos que comprimen la faceta producen dolor de tipo pinchazo hacia la zona glútea y/o hacia la pierna sin sobrepasar las rodillas y se alivia con flexión del tronco. Es frecuente la desviación postural hacia el lado no doloroso y el intento de recuperar la alineación espinal produce dolor por la sujeción involuntaria de la musculatura. No suele acompañar de radiculopatía <sup>(1,12)</sup>.

**3. Síndrome de dolor miofascial o dolor asociado a puntos gatillo miofasciales:** Todo dolor de espalda se acompaña de cambios miofasciales, ya que la primera respuesta de nocicepción no es dolor, sino un reflejo involuntario de la musculatura que evita la sobre carga continua (inmovilización muscular) <sup>(4)</sup>. El dolor miofascial es aquel dolor ME no inflamatorio con bandas tensas musculares palpables consecuentes a un espasmo y en ocasiones acompañado de puntos gatillo miofasciales (focos hiperrritables dentro de la banda tensa que producen dolor local y/o referido); Pero también puede haber dolor muscular por hipotonía, atrofia por desuso o fibrosis, perdiendo su capacidad de movimiento normal por dolor y/o rigidez intermuscular o intramuscular <sup>(1,13)</sup>.

**4. Dolor de tipo sacroilíaco:** La causa principal del dolor en la articulación sacroilíaca (SI) son los ligamentos (posteriores profundos y ligamento iliolumbar) <sup>(1)</sup>. La distensión, hipermovilidad o bloqueo articular pueden generar dolor localizado en zona lumbar baja, zona glútea, ingle y miembro inferior unilateral. Es típico que aparezca en bipedestación, sobre todo en apoyo monopodal cuando el hueso iliaco rota hacia posterior <sup>(1)</sup>. Los test de provocación clínicos diagnósticos son test de distracción, empuje del muslo, Test de Gaenslen, test de compresión o empuje sacro <sup>(6,14)</sup>.

**5. Dolor por inestabilidad vertebral:** El trabajo conjunto de los distintos tejidos y estructuras vertebrales asegura la función vertebral. Junto con el sistema de sujeciones y conexiones entre la cintura escapular, la cadera y el tronco, la musculatura de la región lumbosacra es capaz de llevar a cabo movimientos precisos, incluso ante respuestas de cargas súbitas, además de proporcionar estabilidad a la columna vertebral <sup>(1)</sup>. Una alteración en el patrón motor de cualquiera de estas estructuras como por ejemplo, la reducción breve o fuerza excesiva de un músculo, puede provocar irritación en una articulación y como consecuencia dañar los tejidos y/o generar inestabilidad espinal, considerada una de las causas más importantes de dolor lumbopélvico <sup>(1,15,16,17)</sup>. Por tanto la inestabilidad vertebral puede ser causa y consecuencia del daño tisular y/o dolor <sup>(1)</sup>.

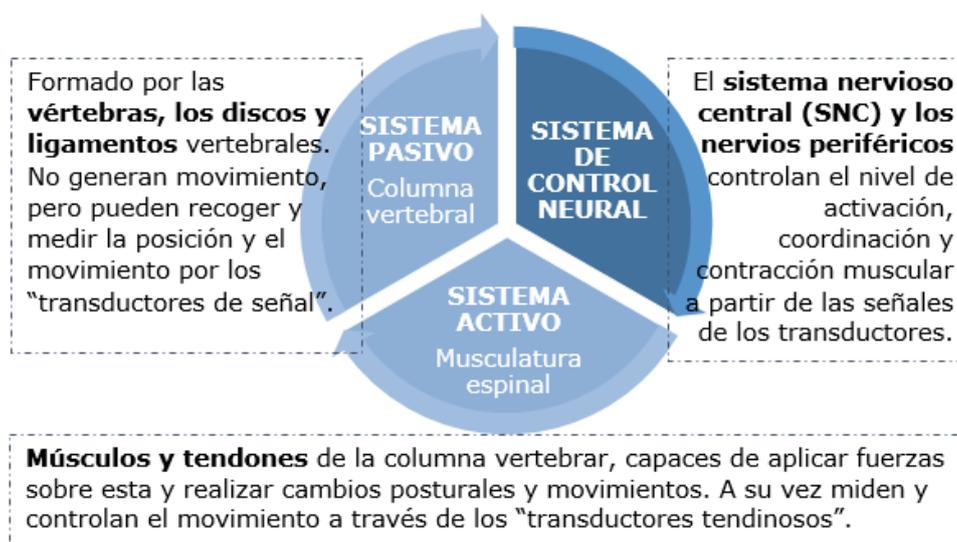
**6. Dolor pélvico:** Representa un 15% de los casos de medicina general, y tienen una incidencia del 33% a lo largo de toda la vida según estudios realizados en población americana <sup>(19)</sup>. Sin embargo, es difícil definir el **dolor pélvico crónico** (DPC), debido a la variedad de síntomas y cuadros clínicos que puede englobar. Podríamos describirlo como un dolor a nivel del abdomen inferior, pelvis o estructuras intrapelvianas durante al menos seis meses, no relacionado con la menstruación en mujeres, pero que se presenta de forma continua o intermitente, cíclica, recurrente, vulvodinia, dismenorrea y/o dispareunia <sup>(19, 20,21)</sup>. Aunque es más frecuente en mujeres, también aparece en hombres con un fuerte impacto en las disfunciones sexuales <sup>(21,22)</sup>.

El 61% de las mujeres que padecen DPC no conocen la causa, y de ellas el 25% no se diagnostica hasta los 3-4 años después de la primera consulta. Un tercio de las mujeres continúan con el dolor 2 años después y solo el 40% son remitidas al especialista <sup>(22)</sup>. El origen del dolor pélvico es de carácter multifactorial y se necesita una exploración multidisciplinar para obtener un diagnóstico claro. Algunos estudios sugieren que la causa ME del DPC podría ser la más importante en el origen del dolor pélvico. Se estima que el 85% de las mujeres con DPC presentan anomalías en la postura (aumento de la lordosis lumbar, hiperextensión de rodillas, anteversión pélvica) o alteraciones miofasciales, sobrecargas articulares y ligamentosas (síndrome del piramidal, aumento de tono del elevador del ano, etc.)<sup>(22)</sup>. Todo ello hace necesario describir los elementos que conforman en el sistema de

estabilización lumbopélvica y que intervienen en las deformaciones y los fallos ME.

*El sistema de estabilización lumbopélvica:*

*Panjabi* <sup>(15)</sup> fue uno de los primeros autores que describió el sistema de estabilización espinal basado en la coordinación de tres subsistemas. De forma colectiva, estos grupos de tejidos y estructuras, son los responsables de las adaptaciones posturales y los movimientos necesarios para conseguir la estabilidad de la columna vertebral (*Ilustración 1*):



*Ilustración 1: Sistema de estabilización espinal descrito por Panjabi*

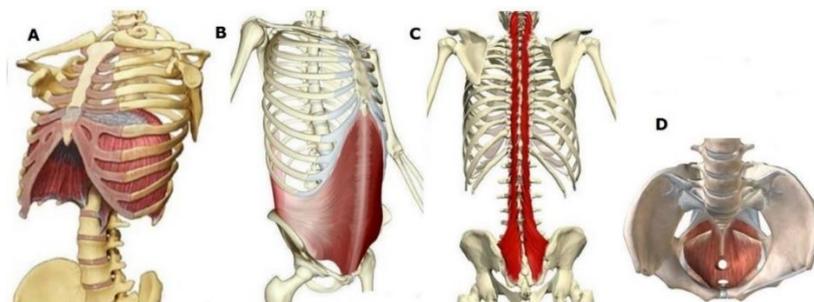
Este sistema espinal responderá ante distintas situaciones mediante adaptaciones del sistema ME. Sin embargo, cuando hay una degeneración del sistema de estabilización desencadena una situación de dolor o disfunción, que puede llegar a hacerse crónica <sup>(17)</sup>.

Lee (2001) y Vleeming (2000), adaptaron este sistema a un modelo integrado en la función de la región lumbopélvica, en el que denominan al sistema pasivo "cierre de la forma", al sistema activo "cierre de la fuerza" y al sistema neural "control motor" y añadieron un cuarto elemento, las "emociones y la conciencia". Estos autores apoyan que un fallo en uno o varios de estos subgrupos genera inestabilidad en la región <sup>(1)</sup>.

En la misma línea de investigación, *Bergmark* <sup>(23)</sup> describió dos grupos musculares en la región lumbopélvica que contribuyen a la estabilización de la columna:

- El **sistema local**, formado por musculatura profunda que estabiliza las articulaciones de la columna y de la región pélvica nivel a nivel. Incluye principalmente el transverso del abdomen (TrA), diafragma torácico, músculos multífidos y la musculatura del suelo pélvico (MSP) además de las fibras internas del oblicuo interno (OI) del abdomen.
- El **sistema general** se encarga de la orientación espinal, equilibrio y de amortiguar las cargas externas y está formada por músculos superficiales de palanca larga como los rectos abdominales (RA), fibras externas del oblicuo interno (OI), oblicuo externo (OE), fibras laterales del cuadrado lumbar y parte de los erectores espinales, glúteo mayor y dorsal ancho.

Por otro lado, ha surgido el concepto de "CORE" para referirse al complejo muscular local o profundo de la región lumbopélvica que estabiliza la columna vertebral y la región abdominal (Ilustración 2) <sup>(24)</sup>. Junto con el SNC necesario para el control motor de estos elementos musculares y osteo-ligamentosos, este complejo funcional trabaja en concordancia ajustando las fuerzas internas y/o externas, a un patrón motor que facilite el movimiento y sea capaz de resistir cualquier perturbación. El SNC determina la respuesta adaptativa de la musculatura a través de las percepciones y sensaciones que recogen los receptores aferentes y osteo-musculares de manera anticipatoria a la posición o movimiento realizado, o a partir de un sistema de biofeedback, Es decir, es capaz de corregir el gesto motor ante cambios repentinos que se detectan en el entorno o hacer acciones preventivas anteriores a la detección sensorial, basadas en experiencias previas <sup>(19, 24)</sup>.



*Ilustración 2: Musculatura estabilizadora de la región lumbo-pélvica. A) Diafragma B) Transverso del abdomen C) Músculos del Suelo Pélvico*

El sistema global puede participar en la estabilización, sin embargo provoca un aumentando de la compresión vertebral y la presión intraabdominal que si se mantiene en el tiempo puede provocar lesiones en estructuras lumbares y en el suelo pélvico <sup>(19, 17,24)</sup>. Por tanto, el trabajo de la musculatura profunda, consigue una buena estabilización previa para que la musculatura superficial realice el movimiento con menor gasto energético y de forma más segura.

Panjabi<sup>(15)</sup>, describió la inestabilidad como la perdida de la capacidad del sistema de estabilización espinal, el cual mantiene la zona neutra (posición de reposo de la columna) dentro de sus límites fisiológicos pudiendo provocar deformidad, déficits neurológicos o dolores incapacitantes.

Se ha observado que, el mantenimiento del sistema de estabilización lumbopélvico es esencial para realizar los movimientos espinales controlados, pero también es esencial para la transmisión de energía entre el tronco y la cintura escapular y la cintura pélvica. En este sentido, un fallo en la musculatura local, podría acabar produciendo espasmos musculares, deformidades o daños en las estructuras vertebrales y en la musculatura profunda como por ejemplo suelo pélvico, y como resultado obtener algias lumbopélvicas y/o sintomatología radicular.

#### Tratamientos para la estabilidad lumbopélvica en el manejo del dolor:

- **Escuela Australiana:**

Richardson <sup>(25)</sup> y Hodges <sup>(26)</sup>, demostraron en sus estudios la relación entre las disfunciones de la musculatura profunda, **especialmente el TrA** y el dolor lumbar (Hodges y Richardson 1999).

El TrA es uno de los componentes abdominales implicado en el control de tronco que realiza ajustes anticipatorios. El resto de abdominales tienen una activación previa únicamente en algunas direcciones que dependen de la activación de la musculatura estabilizadora. Se ha estudiado su activación en distintos sujetos con o sin dolor lumbar crónico y se ha observado que al realizar movimientos con las extremidades superiores e inferiores, el TrA se activa de forma normal en sujetos sanos, haciendo diferencias en la activación de sus partes en función de la acción realizada en cada segmento. Sin embargo, en sujetos con dolor lumbar, la activación es más lenta, además aparece actividad de otra musculatura abdominal <sup>(24)</sup>.

El entrenamiento para la mejora del control de la musculatura profunda, mejora la activación de la musculatura global durante tareas funcionales y contribuye en la reducción de dolor lumbar <sup>(24)</sup>. En este sentido, O'Sullivan empieza aplicando un programa de ejercicios específicos de estabilización en la musculatura profunda para pacientes con dolor lumbar crónico diagnosticados de espondilólisis y espondilolistesis y obtiene mejoría tanto en intensidad del dolor, como en la capacidad funcional de los pacientes <sup>(27)</sup>.

- **Gimnasia Abdominal Hipopresiva (GAH)**

También el **diafragma abdominal y la musculatura del SP**, participan en la anticipación del movimiento para la estabilidad lumbopélvica. Se ha observado que sujetos con episodios de dolor lumbar prolongado adoptan posiciones anormales y una disminución de la función del diafragma en distintas actividades, pudiéndose relacionar con el origen de los síntomas <sup>(28)</sup>.

El Dr. Marcel Caufriez, diseñó la GAH en los años 80 para la recuperación del SP en el posparto. Es una técnica postural sistémica que supone la activación de diferentes grupos musculares (abdominales, SP y paravertebrales) antagonistas del diafragma (desde el punto de vista postural). A partir de respiraciones costo diafragmáticas y apneas a un ritmo marcado por un instructor, se consigue una disminución de la presión intraabdominal e intratorácica y una relajación del diafragma <sup>(29,30)</sup>.

Aunque se utiliza en el tratamiento de mujeres con disfunciones del SP durante el posparto y fuera de él, falta evidencia que demuestre su eficacia <sup>(31)</sup>. También se ha observado una mejora de la estática de la columna, asociado a un aumento de la longitud muscular o a un enderezamiento de las curvas espinales <sup>(29)</sup> y se utiliza en el tratamiento de las escoliosis idiopáticas con el fin de estabilizar y controlar la evolución de las desviaciones del raquis <sup>(32)</sup>. En 2007, este tipo la GAH, se incluyó en el entrenamiento fitness como "hipopresivos dinámicos" <sup>(29,30)</sup>.

- **Tratamientos posturales y control motor:**

El concepto de control motor ha ido evolucionando con las aportaciones de un largo número de investigadores desde que nació el término con autores como Peter O'Sullivan y Paul Hodges. El conjunto de cambios en los patrones

de movimiento, déficits de estabilidad de la columna y la debilidad de la musculatura estabilizadora son factores importantes en la pérdida de control postural. Estos cambios (como el aumento del desplazamiento y la velocidad del centro de presiones) aparecen durante los tres primeros meses en pacientes con dolor. Por los que, un restablecimiento en el control postural puede influir en la mejora de la estabilidad lumbopélvica <sup>(33,34)</sup>.

El **Pilates** es un tipo de ejercicio usado como complemento terapéutico y en las terapias de Medicina Alternativa. Se basa en el entrenamiento de la conciencia cuerpo-mente y el control del movimiento y la postura <sup>(33-35)</sup>. Hoy en día, se adapta a las necesidades de cada persona y a sus características morfológicas. Se distinguen dos conceptos distintos: el "control de las direcciones" consiste en la disociación de ejercicios para mejorar el control muscular de cada región, mientras que el "control del rango" desarrolla la habilidad de la estabilización muscular para trabajar en el rango ideal y poder frenar las fuerzas externas correctamente <sup>(34)</sup>.

Se ha visto que los ejercicios de Pilates, favorecen el balanceo postural y el equilibrio dinámico del cuerpo en pacientes con dolor lumbar no específico <sup>(33)</sup>, y que puede ser incluso más eficaz que el cuidado habitual en la disminución del dolor y la discapacidad si se realiza de forma habitual <sup>(35)</sup>. Además, mejora la flexibilidad y resistencia musculare en población sana y puede llegar a reducir el número de caídas en ancianos <sup>(33)</sup>. Sin embargo, los ejercicios propios de estabilización lumbar son más efectivos en la reducción de síntomas que los ejercicios de fortalecimiento dinámico o el Pilates <sup>(36)</sup>.

- **Otros tratamientos:**

Una revisión de guías clínicas reciente resume las intervenciones terapéuticas en el manejo del dolor lumbar en el ámbito de la atención primaria. Las principales recomendaciones para los pacientes con dolor lumbar no específico en un primer momento son intervenciones simples, como calor local, enseñanza de estrategias para el manejo del dolor y la toma de analgésicos simples (aunque se haya demostrado que no tiene la misma eficacia que la toma de placebos). Además recomienda mantener la actividad durante las tareas de la vida diaria. En un segundo lugar, en dolores más severos se recomienda optar por el tratamiento no farmacológico, como la

terapia manual (masaje, manipulaciones espinales, etc.) y las terapias cognitivas. Algunas guías clínicas también aconsejan el ejercicio físico y la acupuntura <sup>(37)</sup>. Aunque faltan estudios con mayor nivel de evidencia, el ejercicio físico y la manipulación vertebral obtienen mayores beneficios en intensidad de dolor y mejores funcionales que la punción seca <sup>(38)</sup>. En dolores lumbares crónicos se recomienda la práctica de ejercicio físico (control motor, Tai Chi, Yoga, ejercicio aeróbico, etc.) y no apoyan el uso de Kinesiotaping, electroterapia, las órtesis o tracciones por su escasa evidencia científica <sup>(38)</sup>.

En la mayoría de los casos, el dolor lumbopélvico, viene acompañado de un aumento de tono en de la musculatura paravertebral, por lo que el masaje, en todas sus modalidades y vertientes y tratamiento de puntos gatillos miofasciales mediante presión isquémica o a partir del método de spray frío y estiramiento muscular <sup>(39)</sup>, son otras técnica de elección en el tratamiento del dolor lumbopélvico, reduciendo la sintomatología tanto en lumbalgias agudas como en crónicas, a pesar de que en ocasiones no se considere o no se obtengan beneficios significativos.

- **Tratamiento del dolor lumbopélvico en la actualidad:**

En revisiones sistemáticas recientes se observa que el tratamiento conservador más utilizado en el manejo del dolor lumbar inespecífico es el **ejercicio terapéutico**. Se ha observado que el ejercicio físico, tanto en mujeres postparto como en el resto de población con síntomas lumbopélvicos, puede ser beneficioso en la reducción de la severidad de dolor, sobre todo de origen muscular, además de mejorar la calidad de vida y la función física; sin embargo, la calidad metodológica de los estudios es baja <sup>(41, 42)</sup> y el tipo de ejercicio en lumbalgias crónicas y/o agudas sigue siendo controvertido <sup>(40)</sup>.

En cuanto los **programas de estabilidad lumbopélvica**, un estudio que incluyó revisiones de alta calidad en las que observó cierta evidencia significativa en la mejora del dolor en pacientes con dolor lumbar crónico no específico, a pesar de que no mejoraran más que con la **terapia manual** u otras alternativas de **fortalecimiento o flexibilidad** por más específicos que fueran los ejercicios de estabilidad <sup>(43)</sup>.

Ferreira et al.<sup>(18)</sup> también estudió el efecto de un programa de estabilización específico frente a otro tipo de terapias en pacientes con dolor lumbar y dolor pélvico, y observaron que, aunque eran menos beneficiosos que las **manipulaciones o la fisioterapia convencional** en el dolor lumbar agudo, producían más beneficio que la educación o los cuidados convencionales y que reducía significativamente la recurrencia de los episodios agudos del dolor lumbar pero, sobre todo, era significativamente más efectivo en el tratamiento del dolor lumbar crónico y el dolor pélvico. De hecho, D. Smith et al <sup>(44)</sup>, muestran la importancia de los ejercicios de estabilización lumbopélvica, para no cronificar los procesos de dolor lumbar, incluyéndolos con los ejercicios de extensión lumbar. La combinación de ambos es significativamente más efectiva en el aumento de fuerza de la musculatura espinal, pero aún más importante en la reducción de la intensidad del dolor y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar.

En conclusión, aunque falta evidencia de mayor calidad que determine el tipo programa de ejercicios específico y que no sea más beneficioso que otras alternativas terapéuticas; se ha visto que, los ejercicios de estabilización lumbopélvica y/o trabajo de la musculatura profunda, son eficaces en la reducción de la intensidad del dolor y la discapacidad funcional de los pacientes que sufren sobre todo, dolor lumbar crónico <sup>(18,39-44)</sup>.

#### *Inclusión de los ejercicios de suelo pélvico en el tratamiento:*

El SP es el conjunto de estructuras musculares y fasciales que completan la parte inferior de la cavidad abdomino-pélvica. Forma una cúpula invertida en el interior de la pelvis soportando los órganos abdominales. Además, tiene una doble función: controla la continencia y participa en la estabilización lumbopélvica. Y durante los últimos años, se han relacionado las disfunciones sexuales y los problemas de continencia con la patología de la MSP, incluida en el término **de dolor lumbopélvico**, mencionado anteriormente <sup>(20, 45)</sup>.

Durante las actividades de la vida diaria hay un aumento de la presión intraabdominal originado por la acción coordinada de la musculatura del abdomen, diafragma, multífidos y SP. Sin embargo, el SP actúa de forma anticipada (acción pre-programada por el SNC) para contrarrestar la presión intraabdominal y realizar sus funciones de soporte de órganos y continencia correctamente <sup>(20,47)</sup>.

Los estudios mediante ecografía o electromiografía <sup>(55-51)</sup> han permitido observar la relación o **co-activación del SP y TrA**: Durante la contracción del SP se produce una activación del TrA, OI y/o resto de abdominales en función de la posición en la que se realiza la contracción. Además, aunque exista controversia entre investigadores, también se ha observado una activación más leve del SP al contraer la musculatura abdominal <sup>(20, 46,47,48)</sup>.

Sin embargo, lo que más interesa en el entrenamiento de esta musculatura, es que en contracciones submáximas del SP se activa principalmente el TrA, reduciendo la actividad de la musculatura del abdomen, y por tanto reduciendo la presión intraabdominal. Esto facilitará a las mujeres sin patología de SP, la función de elevación del cuello vesical, garantizando la continencia urinaria <sup>(20)</sup>.

Tal y como observó Critchley et al.<sup>(50)</sup> en pacientes sanos, la activación del SP durante ejercicios abdominales proporciona un aumento de espesor del TrA mayor que en sujetos que no contraen el SP. El autor entiende este aumento del espesor como una mejora del trabajo del TrA y por tanto, mejor control motor y un trabajo de estabilización más eficaz. Sin embargo, faltarían estudios que lo prueben en sujetos con dolor lumbar crónico.

A pesar de ello, encontramos estudios como los de Arab et al.<sup>(45)</sup>, que exploran la función de la MSP en mujeres a través de ultrasonidos transabdominal, y observa que una disminución del control motor de la MSP y en general, de la musculatura estabilizadora significativa en pacientes con sintomatología lumbar. Sin embargo, no es una cuestión de sexo ya que en el mismo sentido, Hetrick et al.<sup>(51)</sup> observó mediante electromiografía que aquellos hombres que sufrían episodios de dolor pélvico presentaban una actividad más débil de la musculatura que los hombres libres de dolor. Esto lleva a pensar que las disfunciones del SP tanto en hombres como en mujeres podrían relacionarse con problemas de inestabilidad lumbar o viceversa.

#### Justificación del tema:

La sintomatología de origen pélvico, no solo se relaciona con la lumbalgia por ser un subgrupo dentro de la patología lumbar, sino porque comparten un mismo sistema de estabilidad. Las estructuras musculo esqueléticas que conforman ambos segmentos (lumbar y pélvico), trabajan de manera

coordinada para asegurar una correcta transmisión de cargas entre el tronco y la cintura pélvica y la cintura escapular estabilizando la columna vertebral y ajustándose de manera anticipada a los desequilibrios o desajustes repentinos, optimizando el trabajo del organismo.

El origen del dolor lumbar no siempre es claro ya que hay numerosas estructuras que pueden intervenir. Sin embargo, la pérdida del control motor hace que el sistema de estabilización lumbopélvico no trabaje de forma correcta, y los elementos del sistema global deban participar en la estabilización. Si esto ocurre de manera continuada, pueden generarse lesiones tanto en las estructuras vertebrales por un aumento de la compresión; como en musculatura local, como es el caso de la MSP, que tiende a debilitarse por no poder contrarrestar el aumento de presión intraabdominal que se genera. La debilidad de la MSP además puede dar lugar a problemas de incontinencia u otros problemas disfuncionales. Por tanto, la inestabilidad es tanto causa como consecuencia del dolor.

Aunque falta evidencia científica, se ha visto que el entrenamiento de la musculatura local o estabilizadora (diafragma, TrA, multifidos y/o MSP), es eficaz en la reducción de la intensidad de dolor lumbopélvico crónico y la mejora de la capacidad funcional. Sin embargo, en la mayoría de estudios no se incluye el trabajo de la MSP en los programas de estabilidad lumbopélvica.

Es por ello que en este estudio se pretende observar los efectos que tienen los ejercicios del SP en la sintomatología lumbopélvica, incluidos o no en un programa de estabilización, ya que existe una co-activación TrA y SP; en contracciones submáximas del SP se activa el TrA, reduciendo la actividad de la musculatura del abdomen, y por tanto reduciendo la presión intraabdominal. Lo que podría ser un trabajo más eficiente y menos lesivo para las estructuras.

## OBJETIVOS:

---

### Principal:

1. Estudiar la evidencia científica que existe sobre la efectividad de los ejercicios de SP en el tratamiento de pacientes con dolor lumbopélvico de larga evolución.

### Específicos:

2. Analizar si los ejercicios de SP son más efectivos incluidos o no en un programa de estabilización lumbar u otras terapias dentro de la evidencia científica disponible.
3. Evaluar la disminución de dolor tras la intervención con ejercicios de SP según la bibliografía revisada.
4. Comparar la mejoría en la capacidad funcional del paciente tras la intervención con ejercicios de SP en función de la evidencia científica disponible.
5. Comparar los cambios en la fuerza y resistencia de la MSP y el TrA dentro de la evidencia científica disponible.
6. Comprobar si hay diferencias entre sexos en cuanto a los resultados post-tratamiento de los artículos científicos disponibles.

## METODOLOGÍA:

Se ha realizado un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo de tipo revisión sistemática a cerca de los ejercicios de suelo pélvico para el tratamiento del dolor crónico lumbopélvico y para ello se han seguido los criterios establecidos por la declaración PRISMA.

Los artículos o ensayos clínicos incluidos en el estudio, fueron seleccionados mediante una búsqueda exhaustiva de la bibliografía durante el periodo comprendido entre febrero y marzo de 2018. Para esta búsqueda se utilizaron diversas bases de datos como son Alcorze, Pubmed, PEDro y Cochrane; Los términos MeSH que se emplearon en la búsqueda fueron variados: "low back pain" "pelvic floor" "pelvic pain" "chronic pain" "exercise therapy" "physical therapy". Estos términos se combinaron para obtener el máximo número de artículos disponibles. No se aplicaron límites temporales ni de tipo de estudios.

Las estrategias de búsqueda completa que se introdujeron en los buscadores fueron las siguientes:

	<i><b>Términos introducidos en el buscador</b></i>	<i><b>Nº de artículos</b></i>
<b>PUBMED</b>	((Low back pain [MeSH Term]) AND (pelvic floor[MeSH Term]))	<b>23</b>
	((Pelvic floor [MeSH Term]) AND (exercise therapy [MeSH Term]) AND (Pain [MeSH Term]))	<b>25</b>
	((Low back pain [MeSH Term]) AND (Pelvic floor exercises))	<b>14</b>
	((Lumbopelvic pain) AND ((exercise) OR (lumbar stabilization)))	<b>114</b>
	((Lumbopelvic pain) AND (Pelvic floor exercises))	<b>5</b>
	((low back pain) AND (pelvic floor exercises))	<b>20</b>
	((chronic pelvic pain) AND (exercise therapy))	<b>68</b>
	<b>Total Pubmed</b>	<b>269</b>
<b>PEDro</b>	low back pain AND pelvic floor	<b>4</b>
	Pelvic floor AND exercise therapy	<b>54</b>
	Exercise therapy AND lumbopelvic pain	<b>11</b>
	Pelvic pain AND exercise therapy	<b>36</b>
	<b>Total PEDro</b>	<b>105</b>

<b>Cochrane</b>	Low back pain AND pelvic floor	<b>31</b>
	Lumbopelvic pain AND exercise	<b>23</b>
	Pelvic pain AND exercise therapy	<b>122</b>
	<b>Total Cochrane</b>	<b>176</b>
<b>Alcorze</b>	Dolor lumbar AND suelo pélvico	<b>13</b>
	(Pelvic pain AND (exercise therapy OR therapeutic exercise) NOT (pregnancy))	<b>2.603</b>
	Low back pain AND pelvic floor OR pelvic floor muscles training	<b>605</b>
	<b>Total Alcorze</b>	<b>3221</b>
	<b>TOTAL DE ARTÍCULOS ENCONTRADOS</b>	<b>3771</b>

Tabla 1: Terminología de la búsqueda

Para la eliminación de los artículos duplicados se utilizó un sistema de tablas en el programa de Microsoft Excel (ANEXO I), en el cual, se fueron introduciendo los títulos de los artículos encontrados en cada búsqueda para posteriormente hacer el recuento de artículos duplicados. En el ANEXO I se puede ver dos ejemplos de búsqueda en PUBMED. Las demás búsquedas se introdujeron en las hojas de cálculo siguiendo la misma sistemática. Posteriormente los artículos fueron sometidos a los criterios de inclusión y exclusión detallados a continuación. En la segunda columna del ANEXO I se especifica de forma escueta el motivo por el que se utiliza o no el artículo.

#### Criterios de inclusión:

Se incluyeron artículos clínicos sin límite temporal que cumplieran los siguientes criterios:

- Artículos experimentales, controlados y aleatorizados en humanos.
- Incluyeran pacientes (tanto hombres como mujeres) con dolor en la región lumbopélvica de al menos 3 meses de evolución.
- Artículos en los que se realizaban ejercicios de suelo pélvico incluidos o no o un programa de estabilización lumbar o tratamiento conservador y que lo comparaban con un grupo control, placebo o que realizaba otro tratamiento diferente.
- Artículos que valorasen los efectos sobre la variabilidad en la intensidad del dolor, la función, fuerza o resistencia de la musculatura estabilizadora y/o alguna variable que mostrase cambios en la recuperación del estado de salud del paciente.

- Artículos escritos en inglés, castellano o catalán.

Criterios de exclusión:

Los artículos que se quedaron fuera de nuestro estudio cumplían alguno/s de los siguientes criterios:

- Que incluyesen pacientes con enfermedades sistémicas (osteoartritis, artritis reumatoides, espondilolistesis, fibromialgia, etc.), pacientes embarazadas o mujeres que hubieran dado a luz entre los 3 meses anteriores o pacientes con algún traumatismo de columna o miembros y que pudiese relacionarse con el dolor lumbopélvico.
- Pacientes con intervenciones quirúrgicas previas.
- Trabajos en los que el dolor lumbar esté causando patología degenerativa, traumática, infecciosa, congénita o cualquier otra patología previa.
- Guías clínicas, estudios piloto, revisiones, protocolos, casos clínicos, series de casos, cartas, comentarios editoriales o libros.
- Artículos que incluían tratamientos basados en otras terapias físicas sin incluir ningún tipo de ejercicios de suelo pélvico.

Valoración de la calidad metodológica:

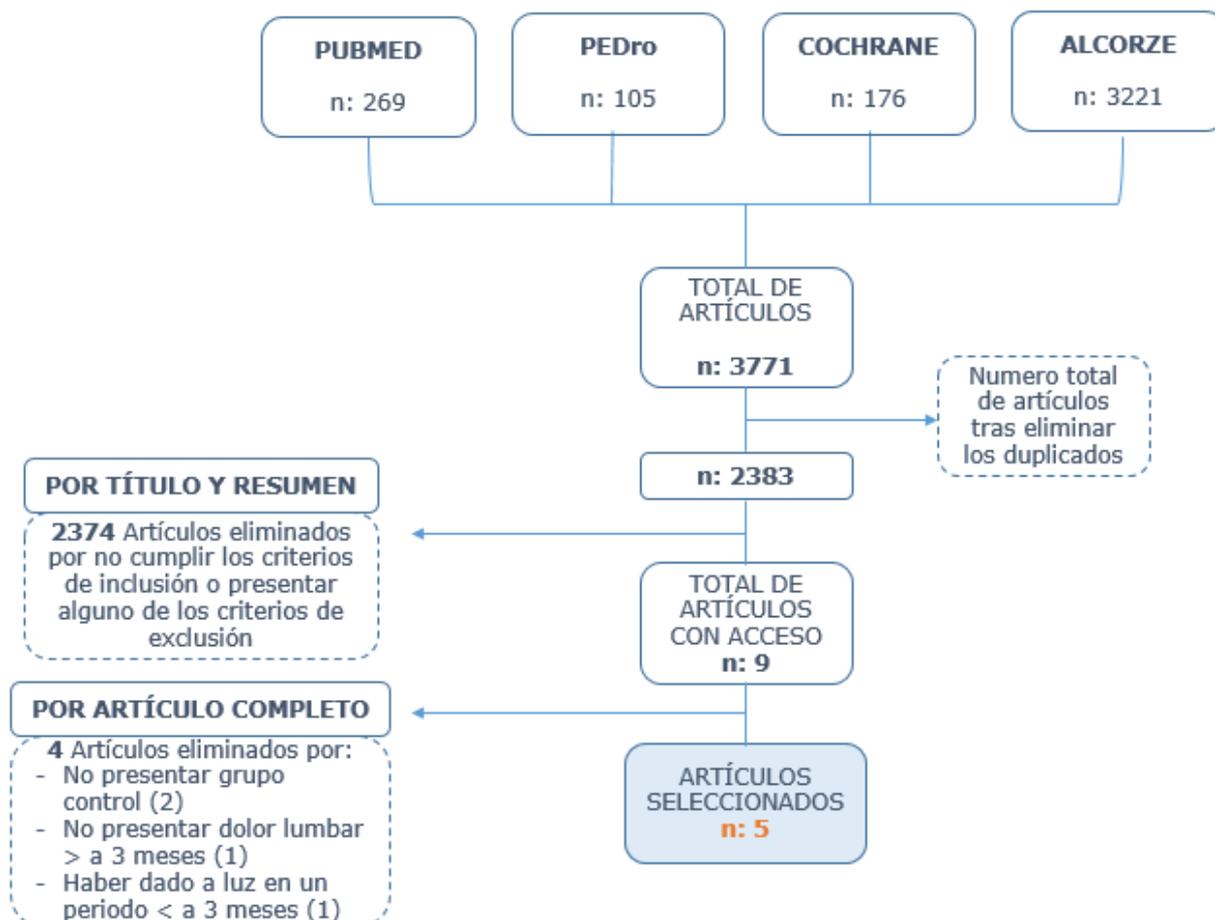
Para valorar la calidad metodológica de los estudios se utilizó la escala PEDro (ANEXO II), basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología de la Universidad de Maastricht<sup>(52)</sup>. Esta escala ayuda a identificar los ensayos con suficiente validez. Tal y como se observa en el ANEXO II la escala cuenta con un total de 10 ítems, cada uno puntuado con 1 punto si la respuesta es "sí" o 0 puntos si la respuesta es "no", por lo que la mayor puntuación que se puede obtener es igual a 10. En nuestro estudio se han incluido artículos con una puntuación igual o superior a 4.

También se aplicó la escala de Oxford<sup>(53)</sup> (ANEXO III), que valora el nivel de evidencia según el área temática o el escenario clínico y el tipo de estudio. Esta clasificación gradúa la evidencia de acuerdo al mejor diseño para cada escenario clínico, valorando en el caso de los estudios de tratamiento la mejor evidencia a partir de recisiones sistemáticas de ensayos clínicos o en su defecto ensayos clínicos individuales con intervalos de confianza estrechos.

## RESULTADOS:

### Resultados de las estrategias de búsqueda

Un único revisor realizó las búsquedas en las distintas bases de datos, obteniendo un total de 3771 artículos (*Ilustración 3*).



*Ilustración 3: Diagrama de flujo según PRISMA*

Tras eliminar los duplicados se obtuvieron 2383 artículos, de los que en una primera fase de lectura de título y resumen se descartaron 2374 por no cumplir los criterios de inclusión o presentar alguno de los criterios de exclusión.

De los 9 artículos que quedaron, se realizó una lectura detallada y finalmente solo se incluyeron 5 artículos que cumplían los criterios de inclusión y que pudimos obtener el texto completo. Los artículos incluidos en la revisión, se consiguieron online, directamente desde las bases de datos o mediante peticiones a los autores, excepto uno de ellos que se solicitó al servicio de obtención y documentos de la universidad de Zaragoza.

De los cuatro artículos eliminados, dos no incluían grupo control o grupo a comparar (en uno de ellos se escribió un e-mail al autor, ya que no quedaba claro el número de grupos a comparar, pero no contestó al mensaje). En otro, se trataba de pacientes con dolor lumbar con una evolución inferior a 3 meses y en el último, algunas de las pacientes del estudio habían dado a luz en un periodo inferior a 3 meses, además el objetivo principal del estudio no era observar la eficacia de los ejercicios de SP aunque se incluyeran en el programa de estabilización sino que pretendía ver la eficacia de un programa de estabilización de la musculatura profunda diseñado para desarrollarlo en el hogar, mediante control telefónico; Por todo ello se prefirió excluir el artículo de la revisión.

#### Calidad metodológica:

En cuanto a la calidad metodológica de los artículos incluidos, solo dos de ellos presentan una puntuación superior a 5 sobre 10 en la escala PEDro. Los tres restantes obtuvieron una puntuación de 4 o 5 sobre 5, presentando aspectos mejorables, sin embargo, se ha decidido incluir todos los artículos para poder hacer la revisión, teniéndolo en cuenta en las limitaciones del estudio.

Según la escala Oxford ningún artículo obtuvo un nivel de recomendación A. asignándose a 2 artículos la categoría 1B y a 3 artículos la categoría 2B.

#### Características de los estudios

Una vez seleccionados los cinco artículos se procede a su análisis detallado con el fin contestar a los objetivos planteados en un inicio. Los datos extraídos de los ensayos clínicos se muestran en la *Tabla 2*.

Los cinco artículos presentan una muestra grande, siendo 60 en el artículo <sup>(54)</sup> con mayor número de participantes y 20 el artículo con menor pacientes <sup>(56)</sup>. En el total de las muestras, predominan claramente las mujeres, ya que solo en dos artículos se incluye población masculina <sup>(55,57)</sup>. La distribución en edad de la muestra también es similar ya que se incluyen pacientes adultos de entre 20 y 50 años aproximadamente, solo en uno de ellos no se especifica el límite superior en edad <sup>(55)</sup>.

El tiempo de tratamiento difiere un poco; en los estudios que llevan a cabo Ghaderi et al.<sup>(54)</sup> y Mohammad et al.<sup>(56)</sup>, se hace un seguimiento similar de los pacientes durante 3 meses. En el primero las pacientes sufrían incontinencia urinaria además de dolor lumbar crónico y se les fijo de forma aleatoria en un grupo de trabajo, al grupo control se le asignó una rutina de fisioterapia que incluía TENS, calor, ultrasonidos en zona lumbar cada sesión (10 sesiones) y ejercicios regulares de fortalecimiento y resistencia abdominal y paravertebral realizando 3 series de 10 repeticiones para cada ejercicio, con un descanso de 2 minutos entre ellos, 3 días por semana y durante las 9 últimas semanas los pacientes se encontraban una vez a la semana con el fisioterapeuta para monitorizar la progresión de ejercicios (12 semanas en total). El grupo intervención además de la rutina de fisioterapia, realizó ejercicios de estabilización de la musculatura lumbar y abdominal centrados en contracciones del 30% de la fuerza máxima voluntaria de la musculatura del SP. En el estudio de Mohammad et al.<sup>(56)</sup>, las mujeres que participaron en el estudio también se dividieron de forma aleatoria en dos grupos, un grupo control que recibió un programa de tratamiento de electroterapia (TENS, infrarrojos, ultrasonidos) y ejercicios generales de fortalecimiento y resistencia de los flexores y extensores de espalda; y un grupo intervención que de forma adicional realizó ejercicios de SP. Todas las variables se midieron antes del tratamiento, a las 8 semanas de intervención y a los 3 meses de seguimiento.

En los otros estudios, el seguimiento de los pacientes es el doble de tiempo (6 o 7 meses) y por lo general siguen un método de trabajo similar a los anteriores. Concretamente, hoy dos estudios que comparten muchas similitudes en el tratamiento y metodología del trabajo<sup>(55,57)</sup>: ambos trabajan con población mixta (hombres y mujeres), con dolor lumbar de larga evolución y en ambos hay una distribución al azar de los grupos. En el grupo control se aplica una rutina de fisioterapia convencional con una parte de electroterapia (5 minutos de ultrasonidos y 15 minutos de diatermia de onda corta) y una segunda parte de ejercicios de fortalecimiento de musculatura paravertebral y de cadena posterior:

- 10 repeticiones de elevación de miembro inferior con extensión de rodilla en prono.

- 10 repeticiones de elevación de pecho en prono.
- 10 repeticiones de "puente" o elevación de pelvis con flexión de rodillas y apoyo sobre plantas de los pies en supino.

Los pacientes del grupo intervención además de esta rutina de tratamiento incluyeron contracciones de suelo pélvico mantenidas durante 6 segundos y descansando otros 6 segundos entre contracciones (5 ciclos de contracciones/minuto). El tiempo y número de ciclos de contracción/minuto fueron aumentando durante el tratamiento en ambos estudios. En el estudio de Xai Bi et al. <sup>(55)</sup> empezaron con 5 minutos la primera semana hasta realizar 20 minutos entre la cuarta y la última semana de tratamiento; Bhatnagar et al. <sup>(57)</sup> iniciaron el tratamiento con 25 ciclos/día la primera semana y terminaron con 100 ciclos/día entre la cuarta y la sexta semana.

El último artículo clínico de Naqaish et al. <sup>(58)</sup>, incluye mujeres con dolor lumbar crónico que además presentan un cistocele grado I, II. Con el fin de reducir los síntomas lumbares se prueba el efecto que tienen durante 7 meses los ejercicios de Kegel junto con ejercicios de correcciones posturales (ejercicios de fortalecimiento del Core como series de abdominales básicos, extensiones lumbares y estiramientos del tórax) frente ejercicios de fortalecimiento de columna y los ejercicios de corrección posturales. El grupo intervención realizó los ejercicios de Kegel cada día empezando con 2 series de 5 repeticiones al día y aumentándolo a 2-3 series de diez repeticiones durante el cuarto mes de intervención. Además anotaban en un diario la intensidad del dolor diario mediante la EVA y comentarios mensuales sobre la motivación para ver su evolución.

#### Eficacia terapéutica:

Dentro de los resultados de las intervenciones, observamos que en los cinco artículos hay mejoría en la intensidad del dolor tanto en la escala EVA o ECDN y en la escala ODI. Sin embargo, en uno de ellos no se mide la discapacidad funcional (ODI) y en dos de ellos no se muestra diferencias significativas con respecto al grupo control <sup>(54,56)</sup>. Podría tener relación con el tiempo de tratamiento ya que estos últimos el seguimiento es de 3 meses, mientras que los tres artículos restantes que si muestran reducción en la sintomatología, hacen un seguimiento del doble de tiempo (6 o 7 meses) <sup>(55,57,58)</sup>.

Por otro lado, en los dos artículos que se han medido las cualidades musculares del SP y/o TrA, se ha observado un aumento en la fuerza y resistencia significativa con respecto al grupo control <sup>(54,56)</sup>.

En todos ellos los ejercicios de suelo pélvico se han combinado con una rutina de fisioterapia, que por lo general incluía una parte de electroterapia y otra de fortalecimiento de la musculatura profunda (paravertebrales, abdominales y suelo pélvico). Únicamente en el artículo de Naqaish et al. <sup>(58)</sup>, se combinan los ejercicios de Kegel con ejercicios de corrección posturales, que también incluye fortalecimiento de abdominal y paravertebrales. No se puede objetivar si el tratamiento sería más o menos eficaz si los ejercicios de SP se realizaran de forma aislada.

Tampoco podemos determinar si existe una diferencia real entre sexos ya que predominan los estudios en mujeres frente a estudios mixtos y no existen en población masculina.

En dos de los estudios además de la sintomatología lumbar, la muestra presentaba disfunciones de suelo pélvico como en el estudio de Ghaderi et al. <sup>(54)</sup>, que hace un seguimiento de mujeres con dolor lumbar e incontinencia urinaria. En su estudio, observamos que aunque no haya diferencias significativas en la reducción de la intensidad de dolor y la discapacidad funcional, si hay una mejora significativa en la intensidad de la incontinencia urinaria únicamente en el grupo intervención. También Naqaish et al. <sup>(58)</sup>, trabajan con mujeres con dolor lumbar crónico que presentan un prolapso grado I, grado II; Sin embargo, no se mide los efectos que pueden tener los ejercicios de Kegel y el tratamiento aplicado en la cistocele de las pacientes.

## DISCUSIÓN:

El objetivo principal de esta revisión fue conocer la efectividad en la inclusión de los ejercicios de SP en el tratamiento de pacientes con dolor lumbar de larga evolución, dentro o no de un programa de estabilización lumbopélvica. Además se pretendía observar el efecto de este tipo de ejercicios en la variación de la sintomatología dolorosa y la capacidad funcional, así como los cambios en la musculatura estabilizadora, concretamente en el TrA y el SP. Por lo general, los ejercicios de SP en el tratamiento del dolor lumbopélvico producen ciertos beneficios aunque son necesarios más estudios de mejor calidad y nivel de evidencia.

### Ejercicios de SP incluidos o no en programas de estabilización:

No ha sido posible describir los efectos que tienen los ejercicios de suelo pélvico de forma aislada, ya que en todos los artículos se asocian diferentes técnicas. La mayoría de los estudios combinan los ejercicios de suelo pélvico con técnicas de electroterapia y técnicas de estabilización lumbopélvica, y los protocolos de los tratamientos convencionales son bastante similares en los cuatro primeros estudios. Únicamente en el artículo de Naqish et al. <sup>(58)</sup>, no utiliza la electroterapia para combinarlo con los ejercicios de Kegel. Los ejercicios de Kegel son los ejercicios de contracción voluntaria de la MSP propiamente dichos, que responden a la orden de "cortar el pis" para activar la musculatura <sup>(19)</sup>.

La electroterapia en este tipo de programas se aplica con el fin de reducir el dolor. El TENS utiliza el mecanismo de "Gate control" para disminuir la señal dolorosa, mientras que el ultrasonido se aplica para reducir la inflamación que puede estar aumentando la intensidad del dolor <sup>(54)</sup>. Y por otro lado, los ejercicios de control motor y estabilidad lumbopélvica, pretenden restablecer el control motor de la musculatura local.

### Efectos de los ejercicios en la intensidad del dolor y la discapacidad funcional:

Aunque en todos los artículos incluidos, el grupo intervención obtuviera una mejoría en la intensidad del dolor y la discapacidad funcional al final del tratamiento, en dos de ellos no se mostró diferencias significativas en comparación con el grupo control. Puede que uno de los principales motivos

por los que el tratamiento no haya sido lo suficiente eficaz como para obtener resultados sea el tiempo de seguimiento; los dos artículos realizan el seguimiento en menor tiempo en comparación con los demás. Lo cierto es que, aunque no haya consenso acerca del tiempo de intervención, hay estudios que ven necesario un entrenamiento superior o igual a 20 semanas en dolores pélvicos crónicos para ser efectivos <sup>(58)</sup>.

#### Efectos en la fuerza y la resistencia del TrA y SP:

En cuanto la función de la musculatura estabilizadora, se ha visto que en los artículos incluidos en los que se han hecho mediciones de la resistencia y fuerza del TrA y de la MSP a lo largo del tratamiento <sup>(59, 61)</sup>, hay cambios significativos con respecto al grupo control. Por tanto, los ejercicios estabilizadores mejoran la función de la musculatura local y esto se apoya con la bibliografía revisada previamente al estudio <sup>(1, 18, 24, 25,26, 43, 44, 46, 47,50)</sup>.

Sin embargo y a pesar de que se establezca esta relación en la mayoría de los trabajos, Mannion et al.<sup>(59)</sup> consideran que a diferencia de la reducción del dolor o la discapacidad funcional, ni la función basal de la musculatura abdominal ni su mejora tras un programa de estabilización lumbopélvico son un buen predictor estadístico de los resultados clínicos. A pesar de que se observen cambios significativos en la actividad voluntaria de la musculatura tras un tratamiento de estabilización, no hay mejora en la relación de contracción del TrA es decir, entre el espesor del TrA en contracción y el espesor del TrA en reposo, un índice que ha mostrado relevancia y fiabilidad en la estimación de la actividad de este músculo. Los efectos de los ejercicios de estabilización en los resultados clínicos no dependen de la habilidad del paciente para reclutar el TrA durante los ejercicios, ni de la mejora conseguida durante el tratamiento para reclutar el TrA tras el tratamiento.

#### Diferencia de los ejercicios de SP por sexos:

Es evidente que la proporción de estudios en mujeres con dolor lumbopélvico es mucho mayor a la de los hombres, tal y como se observa en esta revisión. El dolor lumbopélvico, como se mencionaba al inicio, es más frecuente a lo largo de la vida de la mujer por los cambios ME y fisiológicos que puede llegar a experimentar durante el embarazo o durante el climaterio <sup>(2, 4)</sup>. De este modo, no se ha podido hacer una diferenciación clara entre sexos tal y como

se planteaba en los objetivos iniciales del estudio, debido a la falta de muestra masculina. Sin embargo, esto no significa que no existan estudios en varones, sino que son escasos y con bajo nivel de evidencia. En algún estudio ajeno a la revisión se observa que el aumento del tono de la MSP se relaciona con marcadores elevados de síntomas crónicos en prostatitis y el trabajo del SP con biofeedback puede influir tanto en la disminución de los síntomas como en la reducción de la incontinencia o de los casos con dolor pélvico crónico en hombres <sup>(60, 61)</sup>.

Aunque en nuestro estudio se hayan excluido para homogeneizar la muestra, aproximadamente un 50% de las mujeres experimentan dolor lumbopélvico durante la gestación y alrededor de un 25% durante el posparto. Este dolor suele desaparecer durante los 3-6 meses posteriores al parto y aunque perdura en gran parte de las mujeres que lo padecen, este fue otro motivo para no incluir estos artículos en la revisión. La causa del dolor lumbopélvico en el embarazo es multifactorial, será la combinación de los cambios mecánicos, anatómicos, hormonales y fisiológicos los que provocan dolor, además de los factores psicosociales que puedan intervenir <sup>(20,62, 63)</sup>. Sin embargo, se ha observado que ciertas mujeres embarazadas con dolor pélvico presentan patrones anormales de activación muscular y una alteración del control neuromuscular. Además, uno de los cambios importantes que favorece el dolor lumbar y/o pélvico y las disfunciones del SP como la incontinencia urinaria durante el embarazo es la pérdida de la estabilidad lumbopélvica <sup>(20)</sup>. Como medida preventiva se recomienda realizar ejercicio físico habitual durante el embarazo. La realidad es que no previene la prevalencia de casos de lumbalgias pero si hace más manejables las disfunciones que puedan aparecer <sup>(64)</sup>. Por otro lado, los ejercicios de suelo pélvico se incluyen en programas de preparación al parto para ayudar en la estabilidad lumbopélvica junto con el TrA; Sin embargo, irán más encaminados a la prevención de incontinencias y disfunciones del SP <sup>(20)</sup>. Durante el posparto también se realizan ejercicios de SP con el fin de reducir la incontinencia urinaria aunque no la fecal ni reducen la aparición de prolapsos como observó Harvey et al <sup>(65)</sup>.

En este sentido y tal y como se muestra en uno de los artículos incluidos en la revisión, los ejercicios de suelo pélvico aumentan la fuerza y resistencia de

la MSP, favoreciendo su función de continencia y por tanto disminuyendo la intensidad de la incontinencia no solo durante el posparto <sup>(20,59)</sup>. Lo cierto es que una parte de las mujeres que sufren dolor lumbopélvico presentan incontinencia urinaria. Eliasson et al. <sup>(66)</sup> investigaron a 200 mujeres con dolor lumbopélvico y encontraron que un 78% de ellas sufrían incontinencia urinaria por esfuerzo. Esto apoyaría las razones por las cuales se llevó a cabo el trabajo de Ghaderi et al. <sup>(54)</sup>, en el que se estudiaba el beneficio de los programas de estabilización en la reducción de la sintomatología lumbopélvica e intensidad de incontinencia urinaria, mostrando ser más eficaces en la reducción de la intensidad de la incontinencia que en la reducción de síntomas lumbares.

#### Falta de adherencia en los tratamientos:

Hay ciertos aspectos que pueden intervenir en el fracaso del tratamiento o en la falta de adherencia al mismo. En primer lugar, debemos destacar que entre las muestras de los artículos de nuestra revisión hay pacientes con **dolor lumbar crónico de origen inespecífico**, que como ya se ha comentado al inicio del estudio, representan un porcentaje importante dentro de los casos de lumbalgia, dificultando la obtención de un diagnóstico claro y repercutiendo en el fracaso de los tratamientos convencionales <sup>(2)</sup>

Por otro lado, la **individualización** del ejercicio según el problema de cada paciente, ya que no todos los sujetos con dolor pélvico responden de la misma manera al mismo tratamiento. En este sentido, un entrenamiento específico de la musculatura estabilizadora debería aportar más beneficios que si se realiza un modelo de programa único. Tanto Unsgaard et al. <sup>(63)</sup>, como Stuge et al. <sup>(65)</sup>, quisieron comprobarlo en mujeres con dolor pélvico durante el postparto y ambos obtuvieron mejoría en la mayoría de las variables medidas como la intensidad del dolor y la discapacidad funcional. El segundo no solo midió los efectos tras las 20 semanas de tratamiento sino que siguió la muestra dos años más tarde para observar que los efectos seguían siendo significativos con respecto al grupo control.

Será importante que además de ser individualizado, el abordaje esté guiado por un profesional sanitario o apoyado con herramientas que faciliten el aprendizaje del ejercicio ya que estos ejercicios son complejos y realizarlos

correctamente no es sencillo. Una solución puede ser la inclusión de herramientas de biofeedback, que no solo nos sirve como instrumento de medición y valoración tal y como se aplica en alguno de nuestros artículos <sup>(54,56)</sup>, sino también como una herramienta de aprendizaje de los ejercicios a partir de una señal visual, auditoria o táctil <sup>(67)</sup>. El biofeedback es una técnica que lleva utilizándose durante años en el tratamiento fisioterápico con el fin de recuperar patrones normales de movimiento después de una lesión, sobre todo en la recuperación de déficits neurológicos; y la electromiografía con biofeedback es la más utilizada. Sin embargo, también podemos utilizarla para medir aspectos biomecánicos como la fuerza o la presión y así ayudar en el reentrenamiento de la función muscular. Esta técnica se ha utilizado para medir la fuerza de contracción del transverso del abdomen y del suelo pélvico en numerosos casos <sup>(47,48, 49, 50, 54, 56)</sup> y también como herramienta en el tratamiento en estudios como los de Clemens et al. <sup>(68)</sup> Cornel et al. <sup>(69)</sup> entre otros, donde se utiliza esta técnica para monitorizar las contracciones del SP durante los ejercicios en hombres con síndromes de dolor pélvico crónico.

Quizá la falta de control en el trabajo de esta musculatura, es uno de los motivos por el cual no se haya visto efectos destacables en los programas de estabilización de la musculatura local realizados en el domicilio tras el parto <sup>(67)</sup>. Pero por otro lado, se sabe que los beneficios de los programas de ejercicios de estabilización espinal dependen en gran parte al comportamiento de los pacientes fuera de las sesiones con el fisioterapeuta rutinarias. Por ello, será importante hacer partícipe al paciente, aumentando la motivación y haciéndole responsable de los resultados que se vayan consiguiendo <sup>(70)</sup>.

#### *Dolor lumbopélvico crónico y/o agudo no específico:*

Con el fin de hacer la muestra más homogénea se decidió excluir los artículos que estudiaban el efecto de los ejercicios de suelo pélvico en pacientes con un dolor de evolución inferior a 3 meses, todo y que hay evidencia de que los programas de ejercicio físico y estabilización lumbar reducen la recurrencia de los episodios dolorosos de la región lumbar <sup>(18)</sup>. A pesar de ello, esta afirmación no es del todo clara, hay poca evidencia y de baja calidad que indican que, los ejercicios de control motor no resultaban ser más

beneficiosos que la manipulación vertebral u otras terapias como el ejercicio físico <sup>(71)</sup>.

Se decidió incluir pacientes con dolor lumbar crónico porque existe mayor número de evidencia en cuanto al tratamiento con programas de estabilización. Sin embargo, falta demostrar si son más efectivos que otro tipo de intervenciones ya que, no se observan mayores beneficios para el tratamiento del dolor lumbar crónico de origen no específico <sup>(72)</sup>.

Uno de los estudios excluido en nuestra revisión por no presentar dolor lumbopélvico de al menos 3 meses, trató de observar los efectos sobre la intensidad del dolor lumbopélvico y la discapacidad funcional de un programa de control motor combinado o no con ejercicios de fortalecimiento de cadera en pacientes con dolor lumbar no específico, debido a la contribución de la musculatura de la cadera y la pelvis en el soporte lumbopélvico; sin embargo no obtuvieron resultados significativos entre ambos grupos <sup>(73)</sup>. Quizá el planteamiento inicial que llevo a estos autores a observar los efectos en los ejercicios de fortalecimiento de la cadera y pelvis en los programas de estabilización fue un razonamiento más funcional, teniendo en cuenta cadenas cinéticas funcionales más complejas de la musculatura. A día de hoy no se dispone de un modelo que explique la lumbalgia inespecífica y durante los últimos años los estudios se han centrado en que el origen doloroso puede proceder de un fallo en una estructura anatómica. Sin embargo, no debemos descuidar las conexiones y cadenas cinéticas que trabajan de forma coordinada con el fin de aseguran el control motor para la mejora de la función muscular. En este caso, la musculatura de la columna tiene conexiones con la pelvis y las estructuras que envuelven la articulación sacroilíaca y no sería posible estudiar estas estructuras de forma aislada; cualquier movimiento en la articulación sacroilíaca repercute en la columna y viceversa. También sería importante destacar el acoplamiento entre columna, pelvis y piernas durante la locomoción que permite la transmisión de cargas y la estabilidad del tronco <sup>(1)</sup>.

#### Limitaciones del estudio:

La revisión que se ha llevado a cabo presenta algunas limitaciones derivadas de los ensayos clínicos incluidos:

- La principal limitación es el **número de artículos** incluidos o la falta de evidencia existente sobre este tema; lo que dificulta la extracción de resultados concluyentes.
- Las **variables** que se han tenido en cuenta en cada estudio han sido **poco homogéneas** (a excepción de la intensidad del dolor), por lo que la comparación entre estudios es costosa.
- En cuanto a la metodología de algunos estudios no se detalla de forma clara, y esto ha dificultado la tarea de valorar la **calidad metodológica** y el **nivel de evidencia** de los mismos. Además hemos de tener en cuenta que la calidad metodológica de los estudios no es muy elevado y se necesitaría más evidencia para obtener conclusiones de mayor peso.

En cuanto a las limitaciones referidas al rigor metodológico de esta revisión debemos destacar que:

- Tanto la búsqueda bibliográfica como la evaluación de la calidad metodológica se han llevado a cabo por **un solo autor**.
- Por otro lado, personalmente creo que se podrían haber incluido más **palabras claves y/o más combinaciones entre estas**, para así hacer una búsqueda aún más exhaustiva.
- El **idioma** de los estudios puede ser otra limitación ya que solo se han utilizado estudios en español e inglés.

## CONCLUSIONES:

---

No está clara la efectividad de los ejercicios de suelo pélvico en el tratamiento de pacientes con dolor lumbopélvico crónico puesto que faltan estudios calidad que corroboren los beneficios de estos ejercicios. Sin embargo, si se ha observado una mejora en la intensidad de dolor en todos los estudios y de la discapacidad funcional, a pesar de que en algunos no haya diferencias significativas con respecto a los grupos control.

El tiempo de intervención es un factor determinante la efectividad de tratamiento, requiriéndose un periodo de tratamiento de al menos 6 meses para obtener resultados significativos en intensidad del dolor y en discapacidad funcional.

Los ejercicios de suelo pélvico aumentan la fuerza y resistencia del SP y el TrA, sin embargo estos cambios no pueden asociarse con los beneficios obtenidos en la sintomatología de la patología lumbopélvica, pero si con la mejora en las disfunciones del SP, como en la intensidad de la incontinencia urinaria.

No ha sido posible comparar los efectos de los ejercicios de SP de forma aislada o en combinación con otros ejercicios, ya que en todos los artículos se asocian diferentes técnicas y tampoco se ha podido realizar una diferenciación por sexos tal y como se planteaba al inicio puesto que falta muestra masculina.

Por tanto se ve la necesidad de realizar más estudios clínicos de mejor calidad metodológica para poder obtener resultados concluyentes.

## ANEXO I: TABLA EJEMPLO DE LAS ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA PUMBED

<b>((Low back pain [MeSH Term]) AND (pelvic floor[MeSH Term]))</b>			<b>23</b>
1	No: no encontrado		Evaluation of pelvic floor muscles activity with and without abdominal maneuvers in subjects with and without low back pain
2	Si		Effects of stabilization exercises focusing on pelvic floor muscles on low back pain and urinary incontinence in women
3	No: no ensayo clínico		Pelvic floor muscle contraction and abdominal hollowing during walking con selectively activate local trunk stabilizing muscles
4	No: recopilación		Selected personal highlights of the 8th Interdisciplinary World Congers on Low Back and Pain, Dubai, October 2013
5	No: estudio de fiabilidad		Reliability of the ultrasound measurements of abdominal muscles activity when activates with and without pelvic floor muscle contraction
6	Si		Pelvic floor muscle exercise for chronic low back pain
7	No: no ensayo clínico		Electromyography evaluation of abdominal-muscle function with and without concomitant pelvic-floor-muscle contraction
8	No: embarazadas		The association between pelvic girdle pain and pelvic floor muscle function in pregnancy
9	Si		The effect of pelvic floor muscle exercise on women with chronic non-specific low back pain
10	No: no ensayo clínico		Assessment of pelvic floor muscle function in women with and without low back pain using transabdominal ultrasound
11	No: revisión		Musculoskeletal pain and sexual function in women
12	No: no ensayo clínico		The postural response of pelvic floor muscles during limb movements: a methodological electromyography study in parous women without lumbopelvic pain
13	No: tratamiento de la incontinencia		The integrated continence system: a manual therapy approach to the treatment of stress urinary incontinence
14	No: embarazadas		Does group training during pregnancy prevent lumbopelvic pain? A randomized clinical trial
15	No: incontinencia		Urinary incontinence in women with low back pain
16	No: estudio de prevalencia		Do elite athletes experience low back, pelvic girdle and pelvic floor complaints during and after pregnancy?
17	No: serie de casos		changes in pelvic floor and diaphragm kinematics and respiratory patterns in subjects with sacroiliac joint pain following a motor learning intervention: a case series
18	No encontrado		Lumbo-pelvic joint protection against antigravity forces: motor control and segmental stiffness assessed with magnetic resonance imaging
19	No encontrado		Abdominal muscle recruitment during a range of voluntary exercises
20	No: embarazadas		relation between pregnancy-related low back pain, pelvic floor activity and pelvic floor dysfunctions
21	No: ejercicios de SP		Evidence of altered lumbopelvic muscle recruitment in the presence of sacroiliac joint pain
22	No: no dolor lumbopélvico		Instructing pelvic floor contraction facilitates transversus abdominis thickness increase during low-abdominal hollowing
23	No: sacroilíaca		Altered motor control strategies in subjects with sacroiliac joint pain during the active straight-leg-raise test
TOTAL DE ARTÍCULOS UTILIZADO		<b>3</b>	
<b>((Pelvic floor [MeSH Term]) AND (exercise therapy [MeSH Term]) AND (Pain [MeSH Term]))</b>			<b>25</b>
1	No: no dolor crónico		Does pelvic floor muscle contraction early after delivery cause perineal pain in postpartum women?
2		1	Effects of stabilization exercises focusing on pelvic floor muscles on low back pain and urinary incontinence in women

3		1	Pelvic floor muscle contraction and abdominal hollowing during walking con selectively activate local trunk stabilizing muscles
4	No: revisión		Impact of pelvic floor muscle training on prevention of perineal pain and dyspareunia in postpartum
5	No: embarazadas		Developing strategies to be added to the protocol for antenatal care: an exercise and birth preparation program
6		1	Pelvic floor muscle exercise for chronic low back pain
7		1	The effect of pelvic floor muscle exercise on women with chronic non-specific low back pain
8	No: embarazadas		Specific muscle stabilizing as home exercises for persistent pelvic girdle pain after pregnancy: a randomized, controlled clinical trial
9	No: no dolor lumbopélvico		The effect of pelvic floor re-education on comfort in women having surgery for stress urinary incontinence
10	No: revisión		Review of anatomy evaluation, and treatment of musculoskeletal pelvic floor pain in women
11	No: Descripción		physical therapy for pelvic floor dysfunction
12		1	The integrated continence system: a manual therapy approach to the treatment of stress urinary incontinence
13	No: revisión		the role of pelvic floor physical therapy in the treatment of pelvic and genital pain-related sexual dysfunction (CME)
14	No: tratamiento miofascial		myofascial dysfunction associated with chronic pelvic floor pain: management strategies
15	No: revisión		Pelvic floor involvement in male and female sexual dysfunction and the role of pelvic floor rehabilitation in treatment: a literature review
16	No: varices		Therapeutic exercise complex in varicose small pelvis veins in women
17	No: descripción		Physiotherapy treatment of sexual pain disorders
18		1	Abdominal muscle recruitment during a range of voluntary exercises
19	No: no activación SP		The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy: a two-year follow-up of a randomized clinical trial
20	No: no controlado		Rehabilitation of the short pelvic floor. II: Treatment of patient with the short pelvic floor
21	No: evaluación		Rehabilitation of the short pelvic floor. I: Background and patient evaluation
22	No: descripción		Pelvic floor physical therapy in urogynecological disorders
23		1	Instructing pelvic floor contraction facilitates transversus abdominis thickness increase during low-abdominal hollowing
24	No: vestibulitis		Treating vulvar vestibulitis with electromyography biofeedback of pelvic floor musculature
25	No: tratamiento de incontinencia		Urinary incontinence after radical prostatectomy: a randomized controlled trial comparing pelvic muscle exercises with or without electrical stimulation
TOTAL ARTÍCULOS REPETIDOS		7	

## ANEXO II: ESCALA PEDRO

### Escala PEDro-Español

- |  |   |        |
|--|---|--------|
| 1. Los criterios de elección fueron especificados  | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)  | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 3. La asignación fue oculta  | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes   | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 5. Todos los sujetos fueron cegados  | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados  | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados   | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos  | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 9. Se presentaron los resultados de todos los sujetos que recibieron el 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" | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron Informados para al menos un resultado clave   | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |
| 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.   | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> | donde: |

## ANEXO III: ESCALA OXFORD

GR	NE	Tratamiento, prevención, etiología y daño	Pronóstico e historia natural	Diagnóstico	Diagnóstico diferencial y prevalencia	Estudios económicos y de análisis de decisión
A	1a	RS con homogeneidad de EC con asignación aleatoria	RS de estudios de cohortes con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables, en la misma dirección y validados en diferentes poblaciones)	RS de estudios de diagnóstico de alta calidad con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables, en la misma dirección y en diferentes centros clínicos)	RS con homogeneidad de estudios de cohortes prospectivas	RS con homogeneidad de estudios económicos de alta calidad
	1b	EC individual con intervalo de confianza	Estudios de cohortes individuales, con un seguimiento mayor de 80% de las cohortes y validadas en una sola población	Estudios de cohortes que validen la calidad de una prueba específica, con estándar de referencia adecuado o a partir de algoritmos de estimación del pronóstico o de categorización del diagnóstico o probado en un centro clínico	Estudios de cohortes prospectivas con buen seguimiento	Análisis basado en costes o alternativas clínicamente sensibles; RS de la evidencia. Incluye análisis de sensibilidad
	1c	Todos o ninguno	Series de casos (todos o ninguno)	Pruebas diagnósticas con especificidad tan alta que un resultado positivo confirma el diagnóstico y con sensibilidad tan alta que un resultado negativo descarta el diagnóstico	Series de casos (todos o ninguno)	Análisis en términos absolutos de riesgos y beneficios clínicos: claramente tan buenas o mejores, pero más baratas, claramente tan malas o peores pero más caras
B	2a	RS de estudios de cohortes con homogeneidad	RS de estudios de cohortes históricas o de grupos controles no tratados en EC con homogeneidad	RS de estudios de diagnósticos de nivel 2 con homogeneidad	RS con homogeneidad de estudios 2b y mejores	RS con homogeneidad de estudios económicos con nivel mayor a 2
	2b	Estudios de cohortes individuales con seguimiento	Estudio individual de cohortes históricas o seguimiento de controles	Estudios exploratorios que a través de una regresión logística determinan factores significativos y	Estudio individual de cohortes históricas o de seguimiento insuficiente	Análisis basado en costes o alternativas clínicamente sensibles; limitado a revisión

		interior a 80%. EC de baja calidad	no tratados en un EC o guía de práctica clínica no validada	validados con estándar de referencia adecuado (independiente de la prueba diagnóstica)		de la evidencia. Incluye análisis de sensibilidad
	2c	Estudios ecológicos o de resultados de salud	Investigación de resultados en salud		Estudios ecológicos	Auditorías o estudios de resultados en salud
	3a	RS de estudios de casos y controles con homogeneidad		RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad	RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad	RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad
	3b	Estudios de casos y controles individuales		Comparación enmascarada y objetiva de un espectro de pacientes que podría ser examinado para un determinado trastorno, pero el estándar de referencia no se aplica a todos los pacientes del estudio. Estudios no consecutivos o sin aplicación de un estándar de referencia		Estudio no consecutivo de cohorte, o análisis muy limitado de la población basado en pocas alternativas o costes, datos de mala calidad, pero con análisis de sensibilidad que incorporan variaciones clínicamente sensibles
<b>C</b>	4	Series de casos, estudios de cohortes y de casos y controles de baja calidad	Series de casos, estudios de cohortes y de casos y controles de baja calidad	Estudios de casos y controles con escasos o sin estándares de referencia independientes	Series de casos o estándares de referencia obsoletos	Análisis sin análisis de sensibilidad
<b>D</b>	5	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"

## ANEXO IV: RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS

Artículo	Nº	Caract. muestra	Intervención	Variables medidas	t	Resultados	PEDro	Escala Oxford
Ghaderi F. (2016) <sup>59</sup>	60	(M) (45-60 años) DLC + IU	<b>GC:</b> 30 min. rutina de FTP(US, Calor TENS)+ Ejercicio regular (Abdominales y paravertebrales) <b>GI:</b> 30 min. Rutina de FTP+ Ejs. estabilización centrados en SP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intensidad IU</li> <li>• calidad de vida</li> <li>• ODI</li> <li>• EVA</li> <li>• F y R de SP y TrA</li> </ul>	3 meses	GI ↓ IU, ↑ F y R de SP y TrA No diferencia significativa entre GC y GI en ↓ ODI y EVA.	4/10	2b
Xai Bi (2013) <sup>60</sup>	47	(M/H) (>18 años) DLC	<b>GC:</b> Rutina FTP: 10 min. US, diatermia y Fort. lumbar <b>GI:</b> Rutina FTP + ejercicios SP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EVA</li> <li>• ODI</li> <li>• F de tronco</li> </ul>	6 meses	GI: ↓ ODI + EVA	7/10	1b
Mohammad A. (2009) <sup>61</sup>	20	(M) (20-50 años) DLC	<b>GC:</b> FTP tradicional (TENS, US, infrarrojos, Ejs. De flexoextensión lumbar) <b>GI:</b> FTP tradicional+ Ejs. SP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EVA</li> <li>• ODI</li> <li>• F y R de SP</li> </ul>	3 meses	No diferencia significativa entre GC y GI en ↓ ODI y EVA. GI ↑ F y R de SP	8/10	1b
Bhatnagar G. (2017) <sup>62</sup>	30	(M/H) (25-50 años) DLC	<b>GC:</b> régimen convencional (US, diatermia, US + Ejs. De fort. Lumbar) <b>GI:</b> Régimen convencional+Ejs.SP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECDN</li> <li>• ODI</li> </ul>	6 meses	GI ↓ODI y ECDN	5/10	2b
Naqish T. (2013) <sup>63</sup>	50	(M) (20-40 años) DLC+cistocele I/II	<b>GC:</b> fortalecimiento espalda + ejs. Corrección postural <b>GI:</b> Ejs. Kegel +Ejs de corrección postural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EVA</li> </ul>	7 meses	GI ↓EVA	4/10	2b

**Nº:** Tamaño de la muestra **Caract.:** Características **t:** Tiempo de la intervención **(M):** Mujeres **(H):** Hombres **DLC:** Dolor lumbar crónico **IU:** Incontinencia urinaria **GC:** Grupo control **GI:** Grupo intervención **FTP:** Fisioterapia **US:** Ultrasonidos **Fort.:** Fortalecimiento **Ejs.:** Ejercicios **SP:** Suelo pélvico **TrA:** Transverso del abdomen **ODI:** Oswestry Disability Index **EVA:** Escala Visual Analógica **F:** Fuerza **R:** Resistencia **ECDN:** Escala de Cuantificación de Dolor Numérica ↑: Aumenta ↓: Disminuye

**BIBLIOGRAFÍA:**

- (1). Vleeming A, Mooney V, Stoeckart R. Movimiento, estabilidad y dolor lumbopélvico. 2ª ed. Barcelona, España: Elsevier España; 2008.
- (2). Casado Morales MI, Moix Queraltó J, Vidal Fernández J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. Clínica y Salud [Internet]. 2008 [citado 31 Mar 2018]; 19(3):379-92. Disponible en: <http://repositoriodigital.academica.mx/jspui/handle/987654321/275027>
- (3). Jenis L. Dolor lumbar. Barcelona: Ars Medica; 2006.
- (4). Meucci RD, Fassa AG, Xavier Faria NM. Prevalence of chronic low back pain: Systematic review. Rev. Saude Pública [Internet]. 2015 [citado 31 Mar 2018]; 49:1-10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4603263/>
- (5). Casals M., Samper D. Epidemiology, prevalence and quality of life of non-malignant chronic pain: ITACA study. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2004 Jul [citado 31 Mar 2018]; 11(5): 260-269. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462004000500002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462004000500002)
- (6). Hancock MJ, Maher CG, Latimer J, Spindler MF, McAuley JH, Laslett M, et al. Systematic review of tests to identify the disc, SIJ or facet joint as the source of low back pain. Eur. Spine J. [Internet]. 2007 [citado 31 Mar 2018];16(10):1539-50. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-007-0391-1>
- (7). Choi Y-S. Pathophysiology of Degenerative Disc Disease. Asian Spine J. [Internet]. 2009;3(1):39. Disponible en: <https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.4184/asj.2009.3.1.39>
- (8). Tabares H, Díaz JM. Relación entre la degeneración discal, el dolor y la estabilidad lumbar: Degeneración discal. Rev. Cuba. Ortop. y Traumatol. [Internet]. 2015 [citado 2 Abr 2018];29(2):74-86. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2015000200006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2015000200006)
- (9). Paul CPL, Smit TH, de Graaf M, Holewijn RM, Bisschop A, van de Ven PM, et al. Quantitative MRI in early intervertebral disc degeneration: T1rho correlates better than T2 and ADC with biomechanics, histology and matrix content. PLoS One [Internet]. 2018 [citado 2 Abr 2018];13(1). Disponible

en:

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0191442>

(10). Datta S, Lee M, Falco FJE, Bryce DA, Hayek SM. Systematic assessment of diagnostic accuracy and therapeutic utility of lumbar facet joint interventions. *Pain Physician* [Internet]. 2009[citado 1 Abr 2018];12(2):437-60. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19305489>

(11). Jelec V, Turner R, Franic M, Korusic A, Rotim K. Facet Orientation and Tropism: Association With Accelerated Degeneration of Stabilizing Structures in Lower Lumbar Spine. *Acta Clin. Croat.* [Internet]. 2016 [citado 2 Abr 2018];55(1):117-24. Disponible en:

<https://www.semanticscholar.org/paper/Facet-Orientation-and-Tropism%3A-Association-with-of-Jeleč-Turner/89a55fe94cbde7d5fe49e9333c5da8f70a52b689>

(12). Laslett M, Öberg B, Aprill CN, McDonald B. Zygapophysial joint blocks in chronic low back pain: A test of Revel's model as a screening test. *BMC Musculoskelet. Disord.* [Internet]. 2004 [citado 4 Abr 2018];5:1-6. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-5-43>

(13). Gil Garcia E, Martínez GL, Aldaya C, Rodríguez MJ. Síndrome de dolor miofascial de la cintura pélvica. *Rev. la Soc. Esp. del Dolor* [Internet]. 2007[citado 4 Abr 2018];14(5):358-68. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462007000500006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462007000500006)

(14). Laslett M, Young SB, Aprill CN, McDonald B. Diagnosing painful sacroiliac joints: A validity study of a McKenzie evaluation and sacroiliac provocation tests. *Aust. J. Physiother.* [Internet]. 2003[citado 4 Abr 2018];49(2):89-97. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514\(14\)60125-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60125-2)

(15). Panjabi M. The Stabilizing System of the Spine . Part I . Function , Dysfunction , Adaptation , and Enhancement. *J. Spinal. Disord.* 1993;5(4):383-9.

(16). Panjabi MM. The Stabilizing System of the Spine . Part II . Neutral Zone and Instability Hypothesis. *J. Spinal Disord. Tech.* 1992;5(4):390-7.

(17). Bruno P. The use of «stabilization exercises» to affect neuromuscular control in the lumbopelvic region: a narrative review. *J. Can. Chiropr. Assoc.*

- [Internet]. 2014 [citado 6 Abr 2018];58(306):119-30. Disponible en: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4025082/pdf/jcca\\_v58\\_2d\\_p119-bruno.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4025082/pdf/jcca_v58_2d_p119-bruno.pdf)
- (18). Ferreira PH, Ferreira ML, Maher CG, Herbert RD, Refshauge K. Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: A systematic review. Aust. J Physiother. [Internet]. 2006 [citado 6 Abr 2018];52(2):79-88. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514\(06\)70043-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514(06)70043-5)
- (19). Walker C. Fisioterapia en obstetricia y uroginecología. 2º ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2013.
- (20). Cid J. Dolor pélvico crónico. Rev. la Soc. Esp. del Dolor [Internet]. 2006 [citado 6 Abr 2018];13(1):29-39. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_issues&pid=1134-8046&lng=en&nrm](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_issues&pid=1134-8046&lng=en&nrm)
- (21). Martinez Perea R, Jacqueline Martínez Torres IC, Elsa Mª Rodríguez Adams I, Yahima Abreu Pérez VV. Fisioterapia en el dolor pélvico crónico. Physiotherapy in chronic pelvic pain. Invest. Medicoquir. [Internet]. 2012 [citado 7 Abr 2018];4(1):159-68. Disponible en: <http://files.sld.cu/cimeq/files/2012/06/imq-2012-4-1-159-168-fisioterapia-en-el-dolor-pelvico-cronicoarreglado.pdf>
- (22). Robles JE, Sánchez P, Meldaña A, Walker C. Disfunciones de suelo pélvico [Internet]. 2010 [citado 5 Abr 2018]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=24237#?>
- (23). Bergmark A. Stability of the lumbar spine A study in mechanical engineering. Acta Orthop. Scand. Suppl. [Internet]. 1989 [citado 30 Mar 2018];60 (230)(1989):1-54. Disponible en: <https://doi.org/10.3109/17453678909154177>
- (24). SEGARRA V, HEREDIA JR, PEÑA G, SAMPIETRO M, MOYANO M, MATA F, et al. Core y sistema de control neuro-motor: mecanismos básicos para la estabilidad del raquis lumbar. Rev. Bras. Educ. Física. e Esporte. [Internet]. 2014 [citado 31 Mar 2018];28(3):521-9. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1807-55092014000300521&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-55092014000300521&lng=es&tlng=es)
- (25). Richardson C, Jull G, Hodges P. Therapeutic Exercise For Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach. En: J. Can. Chiropr. Assoc. 1999. p. 125.

- (26). Hodges PW. Is there a role for transversus abdominis in lumbo-pelvic stability? *Man. Ther.* [Internet]. 1999 [citado 30 Mar 2018];4(2):74-86. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X99901698?via%3Dihub>
- (27). O'Sullivan P, Phyt G, Twomey L, Allison G. Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 1997 [citado 30 Mar 2018] ;22:2959-67. Disponible en: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Evaluation+of+Specific+Stabilizing+Exercise+in+the+Treatment+of+Chronic+Low+back+Pain+With+Radiologic+Diagnosis+of+Spondylolysis+or+Spondylolisthesis#0>
- (28). Kolář P, Šulc J, Kynčl M, Šanda J, Čakrt O, Andel R, et al. Postural Function of the Diaphragm in Persons With and Without Chronic Low Back Pain. *J. Orthop. Sport. Phys. Ther.* [Internet]. 2012 [citado 6 Abr 2018];42(4):352-62. Disponible en: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2012.3830>
- (29). Cabañas Armesilla MD, Chapinal Andrés A. Revisión de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva | Apunts Medicina de l'Esport. *Apunt. Med. Esport.* [Internet]. 2014 [citado 6 Abr 2018];49(182):59-66. Disponible en: <http://www.apunts.org/es/revision-los-fundamentos-teoricos-gimnasia/articulo/90319505/>
- (30). Caufriez M, Fernández Domínguez JC, Fanzel R, Snoeck T. Efectos de un programa de entrenamiento estructurado de Gimnasia Abdominal Hipopresiva sobre la estática vertebral cervical y dorsolumbar. *Fisioterapia* [Internet]. 2006 [citado 2 Abr 2018];28(4):205-16. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-efectos-un-programa-entrenamiento-estructurado-13092643>
- (31). Ruiz de Viñaspre Hernández R. Eficacia de la gimnasia abdominal hipopresiva en la rehabilitación del suelo pélvico de las mujeres: revisión sistemática. *Actas. Urol. Esp.* [Internet]. 2017 [citado 7 Abr 2018]; Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-actas-urologicas-espanolas-292-avance-resumen-eficacia-gimnasia-abdominal-hipopresiva-rehabilitacion-S021048061730222X>

- (32). Caufriez M, Fernández-Domínguez JC, Brynhildsvoll N. Estudio preliminar sobre la acción de la gimnasia hipopresiva en el tratamiento de la escoliosis idiopática. *Enferm. Clin.* [Internet]. 2011 [citado 8 Abr 2018];21(6):354-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130862111001434>
- (33). Lopes S, Correia C, Félix G, Lopes M, Cruz A, Ribeiro F. Immediate effects of Pilates based therapeutic exercise on postural control of young individuals with non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Complement Ther. Med.* [Internet]. 2017 [citado 7 Abr 2018];34(January):104-10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2017.08.006>
- (34). McNeill W. Pilates: Ranging beyond neutral - A practical discussion. *J. Bodyw. Mov. Ther.* [Internet]. 2014 [citado 8 Abr 2018];18(1):124-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.11.013>
- (35). Rydeard R, Leger A, Smith D. Pilates-Based Therapeutic Exercise: Effect on Subjects With Nonspecific Chronic Low Back Pain and Functional Disability: A Randomized Controlled Trial. *J. Orthop. Sport Phys. Ther.* [Internet]. 2006 [citado 11 Abr 2018];36(7):472-84. Disponible en: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2006.2144>
- (36). Bhadauria EA, Gurudut P. Comparative effectiveness of lumbar stabilization, dynamic strengthening, and Pilates on chronic low back pain: randomized clinical trial. *J. Exerc. Rehabil.* [Internet]. 2017 [citado 11 Abr 2018];13(4):477-85. Disponible en: <http://e-jer.org/journal/view.php?number=2013600413>
- (37). Almeida M, Saragiotto B, Richards B, Maher CG. Primary care management of non-specific low back pain: key messages from recent clinical guidelines. *Med. J. Aust.* [Internet]. 2018 [citado 17 Abr 2018];208(6):272-5. Disponible en: <https://www.mja.com.au/journal/2018/208/6/primary-care-management-non-specific-low-back-pain-key-messages-recent-clinical>
- (38). Standaert CJ, Friedly J, Erwin MW, Lee MJ, Rehtine G, Henrikson NB, et al. Comparative effectiveness of exercise, acupuncture, and spinal manipulation for low back pain. *Spine* [Internet]. 2011 [citado 6 Abr 2018];36(21 SUPPL.). Disponible en: [https://journals.lww.com/spinejournal/Fulltext/2011/10011/Comparative\\_Effectiveness\\_of\\_Exercise,.11.aspx](https://journals.lww.com/spinejournal/Fulltext/2011/10011/Comparative_Effectiveness_of_Exercise,.11.aspx)

- (39). Chaitow, L, Fritz, S. Guía de masaje para terapeutas manuales Lumbalgia y dolor pélvico. 1º ed. Barcelona, España: Elsevier; 2008.
- (40). Lizier DT, Perez MV, Sakata RK. Ejercicios para el Tratamiento de la Lumbalgia Inespecífica. Rev. Bras. Anestesiol. [Internet]. 2012 [citado 10 Abr 2018];62(6):1-5. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-70942012000600008&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-70942012000600008&script=sci_arttext&tlng=es)
- (41). Geneen L, Moore R, Clarke C, Martin D, Colvin L, Smith B. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. Cochrane Database Syst. Rev. [Internet]. 2017 [citado 11 Abr 2018];(1):Art. No.: CD011279. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD011279.pub2/epdf/standard>
- (42). Tseng P-C, Puthussery S, Pappas Y, Gau M-L. A systematic review of randomised controlled trials on the effectiveness of exercise programs on Lumbo Pelvic Pain among postnatal women. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 2015 [citado 11 Abr 2018];15(1):316. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/15/316>
- (43). Haladay DE, Miller SJ, Challis J, Denegar CR. Quality of Systematic Reviews on Specific Spinal Stabilization Exercise for Chronic Low Back Pain. J. Orthop. Sport Phys. Ther. [Internet]. 2013 [citado 12 Abr 2018];43(4):242-50. Disponible en: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2013.4346>
- (44). Smith D, Bissell G, Bruce-Low S, Wakefield C. The effect of lumbar extension training with and without pelvic stabilization on lumbar strength and low back pain. J. Back Musculoskelet. Rehabil. [Internet]. 2011 [citado 9 Abr 2018];24(4):241-9. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr00301>
- (45). Arab AM, Behbahani RB, Lorestani L, Azari A. Assessment of pelvic floor muscle function in women with and without low back pain using transabdominal ultrasound. Man. Ther. [Internet]. 2010 [citado 4 Abr 2018];15(3):235-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2009.12.005>

- (46). Sapsford RR, Hodges PW, Richardson CA, Cooper DH, Markwell SJ JG. Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscle during voluntary exercises. *Neurourol. Urodyn.* [Internet]. 2001 [citado 31 Mar 2018];20(1):31-42. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/1520-6777%282001%2920%3A1%3C31%3A%3AAID-NAU5%3E3.0.CO%3B2-P>
- (47). Sapsford RR, Hodges PW. Contraction of the Pelvic Floor Muscles During Abdominal Maneuvers. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* [Internet]. 2001 [citado 31 Mar 2018];82:1081-8. Disponible en: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003-9993\(01\)28312-9](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003-9993(01)28312-9)
- (48). Madill SJ, McLean L. Quantification of abdominal and pelvic floor muscle synergies in response to voluntary pelvic floor muscle contractions. *J. Electromyogr. Kinesiol.* [Internet]. 2008 [citado 11 Abr 2018];18(6):955-64. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1050641107000685?via%3Dihub>
- (49). Whittaker JL. 1. Whittaker JL. Abdominal Ultrasound Imaging of Pelvic Floor Muscle Function in Individuals with Low Back Abdominal Ultrasound Imaging of Pelvic Floor Muscle Function in. 2014;(April). n. *J Man. Manip. Ther.* [Internet]. 2004 [citado 12 Abr 2018];12(1):44-9. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/106698104790825491>
- (50). Critchley D. Instructing pelvic floor contraction facilitates transversus abdominis thickness increase during low-abdominal hollowing. *Physiother. Res. Int.* [Internet]. 2002 [citado 31 Mar 2018];7(2):65-75. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pri.243>
- (51). Hetrick DC, Glazer H, Liu Y-W, Turner JA, Frest M, Berger RE. Pelvic floor electromyography in men with chronic pelvic pain syndrome: A case-control study. *Neurourol. Urodyn.* [Internet]. 2006 [citado 12 Abr 2018];25(1):46-9. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/nau.20162>
- (52). Verhagen AP, de Vet HC, de Bie RA, Kessels AG, Boers M, Bouter LM, et al. The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J. Clin. Epidemiol.* [Internet]. 1998 [citado 15 Abr 2018];51(12):1235-41. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10086815>

- (53). Oxford Centre for Evidence-based Medicine - Levels of Evidence (Marzo 2009) - CEBM [Internet]. CEBM. 2018 [citado 15 Abr 2018]. Disponible en: <https://www.cebm.net/2009/06/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>
- (54). Ghaderi F, Mohammadi K, Amir Sasan R, Niko Kheslat S, Oskouei AE. Effects of Stabilization Exercises Focusing on Pelvic Floor Muscles on Low Back Pain and Urinary Incontinence in Women. *Urology*. [Internet]. 2016 [citado 13 Mar 2018];93:50-4. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2016.03.034>
- (55). Bi X, Zhao J, Zhao L, Liu Z, Zhang J, Sun D, et al. Pelvic floor muscle exercise for chronic low back pain. *J. Int. Med. Res.* [Internet]. 2013 [citado 13 Mar 2018];41(1):146-52. Disponible en : <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0300060513475383>
- (56). Mohseni-Bandpei MA, Rahmani N, Behtash H, Karimloo M. The effect of pelvic floor muscle exercise on women with chronic non-specific low back pain. *J. Bodyw. Mov. Ther.* [Internet]. 2011 [citado 13 Mar 2018];15(1):75-81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.12.001>
- (57). Bhatnagar G, Sahu M. Comparision of Pelvic Floor Exercises and Conventional Regimen in Patients with Chronic Low Back Pain. *Indian J. Physiother. Occup. Ther. – An Int. J.* [Internet]. 2017[citado 13 Mar 2018];11(3):38. Disponible en : <http://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijpot&volume=11&issue=3&article=008>
- (58). Naqaish T, Rizvi F, Ambreen S. Efficacy of Kegel exercises on lower back pain control in patients of Cystocele. *Rawal. Med. J.* [Internet]. 2013 [citado 13 Mar 2018];38(3):275-8. Disponible en: <https://www.ejmanager.com/mnstemps/27/27-1361122782.pdf>
- (59). Mannion AF, Caporaso F, Pulkovski N, Sprott H. Spine stabilisation exercises in the treatment of chronic low back pain: A good clinical outcome is not associated with improved abdominal muscle function. *Eur. Spine. J.* [Internet]. 2012 [citado 17 Abr 2018];21(7):1301-10. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-012-2155-9>
- (60). Clemens JQ, Nadler RB, Schaeffer AJ, Belani J, Albaugh J, Bushman W. Biofeedback, pelvic floor re-education, and bladder training for male chronic pelvic pain syndrome. *Urology* [Internet]. 2000 [citado 17 Abr

- 2018];56(6):951-5. Disponible en:  
[http://www.goldjournal.net/article/S0090-4295\(00\)00796-2/fulltext](http://www.goldjournal.net/article/S0090-4295(00)00796-2/fulltext)
- (61). Cornel EB, Van Haarst EP, Browning-Groote Schaarsberg RWM, Geels J. The effect of biofeedback physical therapy in men with chronic pelvic pain syndrome type III. *Eur. Urol.* [Internet]. 2005 [citado 16 Abr 2018];47(5):607-11. Disponible en:  
[http://www.europeanurology.com/article/S0302-2838\(04\)00640-2/fulltext](http://www.europeanurology.com/article/S0302-2838(04)00640-2/fulltext)
- (62). Gutke A, Sjö Dahl J, Öberg B. Specific muscle stabilizing as home exercises for persistent pelvic girdle pain after pregnancy: A randomized, controlled clinical trial. *J. Rehabil. Med.* [Internet]. 2010 [citado 17 Abr 2018];42(10):929-35. Disponible en:  
<https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-0615>
- (63). Unsgaard-Tøndel M, Vasseljen O, Woodhouse A, Morkved S. Exercises for Women with Persistent Pelvic and Low Back Pain after Pregnancy. *Glob. J. Health Sci.* [Internet]. 2016 [citado 18 Abr 2018];8(9):107. Disponible en:  
<http://www.ccsenet.org/journal/index.php/gjhs/article/view/54311>
- (64). Stafne SN, Salvesen KÅ, Romundstad PR, Stuge B, Mørkved S. Does regular exercise during pregnancy influence lumbopelvic pain? A randomized controlled trial. *Acta. Obstet. Gynecol. Scand.* [Internet]. 2012 [citado 18 Abr 2018];91(5):552-9. Disponible en:  
<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1600-0412.2012.01382.x>
- (65). Stuge B, Veierød MB, Laerum E, Vøllestad N. The Efficacy of a Treatment Program Focusing on Specific Stabilizing Exercises for Pelvic Girdle Pain After Pregnancy A Two-Year Follow-up of a Randomized Clinical Trial. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2004 [citado 20 Abr 2018];29(10):197-203. Disponible en: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=15131454>
- (66). Eliasson K, Elfving B, Nordgren B, Mattsson E. Urinary incontinence in women with low back pain. *Man. Ther.* [Internet]. 2008 [citado 19 Mar 2018];13(3):206-12. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X07000264?via%3Dihub>
- (67). Gutke A, Sjö Dahl J, Öberg B. Specific muscle stabilizing as home exercises for persistent pelvic girdle pain after pregnancy: A randomized,

controlled clinical trial. J. Rehabil. Med. [Internet]. 2010 [citado 15 Abr 2018];42(10):929-35. Disponible en:

<https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-0615>

(68). Clemens JQ, Nadler RB, Schaeffer AJ, Belani J, Albaugh J, Bushman W. Biofeedback, pelvic floor re-education, and bladder training for male chronic pelvic pain syndrome. Urology [Internet]. 2000 [citado 20 Abr 2018];56(6):951-5. Disponible en:

[http://www.goldjournal.net/article/S0090-4295\(00\)00796-2/fulltext](http://www.goldjournal.net/article/S0090-4295(00)00796-2/fulltext)

(69). Cornel EB, Van Haarst EP, Browning-Groote Schaarsberg RWM, Geels J. The effect of biofeedback physical therapy in men with chronic pelvic pain syndrome type III. Eur. Urol. [Internet]. 2005 [citado 21 Abr 2018];47(5):607-11. Disponible en:

[http://www.europeanurology.com/article/S0302-2838\(04\)00640-2/fulltext](http://www.europeanurology.com/article/S0302-2838(04)00640-2/fulltext)

(70). Mannion AF, Helbling D, Pulkovski N, Sprott H. Spinal segmental stabilisation exercises for chronic low back pain: Programme adherence and its influence on clinical outcome. Eur. Spine. J. [Internet]. 2009 [citado 21 Abr 2018];18(12):1881-91. Disponible en:

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-009-1093-7>

(71). Macedo L, Saragiotto B, Yamato T, Costa L, Menezes Costa L, Ostelo R, et al. Motor control exercise for acute non-specific low back pain (Review). Cochrane Database Syst. Rev. [Internet]. 2016 [citado 22 Abr 2018];(2):64. Disponible en:

[http://www.cochrane.org/CD012085/BACK\\_motor-control-exercise-acute-non-specific-low-back-pain](http://www.cochrane.org/CD012085/BACK_motor-control-exercise-acute-non-specific-low-back-pain)

(72). Saragiotto B, Maher C, Yamato T, Costa L, Menezes Costa L, Ostelo R, et al. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain (Review). Cochrane Database Syst. Rev. [Internet]. 2016 [citado 19 Abr 2018];(1):157. Disponible en:

<http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD012004/abstract;jsessionid=D7249B49C5A9F77816A3584035E1CCBE.f01t04>

(73). Kendall KD, Emery CA, Wiley JP, Ferber R. The effect of the addition of hip strengthening exercises to a lumbopelvic exercise programme for the treatment of non-specific low back pain: A randomized controlled trial. J Sci. Med. Sport. [Internet]. 2015 [citado 19 Abr 2018];18(6):626-31. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2014.11.006>

