



Efecto del ejercicio terapéutico en personas con disfunción de la articulación sacroiliaca: revisión sistemática y metanálisis

Effect of therapeutic exercise in persons with sacroiliac joint dysfunction: a systematic review and meta-analysis

C. Ramírez Ramírez y P. C. Ramírez Muñoz

Escuela de Fisioterapia. Universidad Industrial de Santander, Colombia

RESUMEN

Antecedentes y objetivo: La disfunción de la articulación sacroiliaca puede explicar el 40 % de los casos de dolor lumbar inespecífico. El ejercicio terapéutico (ET) es una modalidad de tratamiento recomendada para la rehabilitación de estos casos. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del ET comparado con otras intervenciones, sobre la discapacidad y la intensidad del dolor en personas con disfunción o dolor sacroiliaco.

Materiales y métodos: Revisión sistemática y metanálisis de ensayos clínicos aleatorios en los que se comparara el efecto de cualquier modalidad de ejercicio terapéutico sobre la intensidad del dolor o la discapacidad. Se determinó el riesgo de sesgo con la escala PEDro y la calidad de la evidencia según GRADE.

Resultados: Se analizaron ocho estudios con 422 participantes en total. El ET se comparó con la terapia manual, la fijación quirúrgica de la articulación sacroiliaca, las modalidades físicas, la educación y el uso de cinturón pélvico. En general, el riesgo de sesgo en las publicaciones fue moderado. En el análisis cuantitativo, se encontró baja calidad de evidencia de que el ejercicio y la terapia manual logran el mismo efecto sobre la intensidad del dolor (MD-0,25 [IC 95 % -2,60 a 2,09]); asimismo, se registró baja calidad de evidencia para el efecto superior estimado a favor del ET comparado con la terapia manual sobre la discapacidad (MD -8,74 [IC 95 % -10,92 a -6,67]).

ABSTRACT

Background and objective: Sacroiliac joint dysfunction can explain 40 % of the cases of non-specific low back pain. Therapeutic exercise (TE) is a recommended treatment modality for the rehabilitation of these cases. The objective was to assess the effect of TE versus another interventions, on disability and pain intensity in people with sacroiliac pain or dysfunction.

Methods: Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing the effect of any therapeutic exercise modality on pain intensity and/or disability. The risk of bias was determined with PEDro scale and the level of evidence according to GRADE.

Results: Eight studies with 422 participants were analyzed. TE was compared with manual therapy, surgical fixation of the sacroiliac joint, physical modalities, education, and the use of a pelvic belt. Overall, the risk of bias was moderate. In the quantitative analysis, low quality of evidence was found about whether the exercise and manual therapy achieve the same effect on pain intensity (MD -0.25 [IC 95 % -2.60 a 2.09]); likewise, low quality of evidence was observed for the estimated superior effect in favor of ET compared to manual therapy on disability (MD -8.74 [IC 95 % -10.92 a -6.67]).

Conclusion: Low and very low-quality evidence suggests that TE is effective in reducing pain and disability in people with DASI or sacroiliac pain.

Recibido: 29-09-2022
Aceptado: 09-05-2023

Conclusión: Existe evidencia de calidad baja y muy baja que sugiere que el ET es efectivo para reducir el dolor y la discapacidad en personas con DASI o dolor sacroiliaco.

Registro PROSPERO: CRD42021236580.

Palabras clave: Articulación sacroiliaca, rehabilitación, terapia por ejercicio, revisión sistemática.

Key words: Sacroiliac joint, rehabilitation, exercise therapy, systematic review.

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar (DL) es uno de los motivos de consulta más comunes en el mundo industrializado, considerándose un problema de salud pública debido a sus repercusiones socioeconómicas en términos de la elevada utilización de los servicios de salud, la considerable pérdida de días laborales que genera y el impacto sobre la calidad de vida (1). Se estima que, a pesar de la valoración clínica adecuada y la aplicación de medios diagnósticos actualizados, en el 85-90 % de los casos la causa del dolor permanece desconocida (2). Con base en este elevado porcentaje de individuos con DL cuya etiología no se conoce, a partir de la década de los 70 del siglo pasado, se ha sugerido una posible asociación entre el DL inespecífico y la disfunción de la articulación sacroiliaca (DASI), planteada por Abel en 1939 (3,4).

La DASI es el término usado para describir el dolor sobre o alrededor de la articulación sacroiliaca (ASI), debido probablemente a mal alineamiento o al movimiento anormal en la articulación (5). Se ha planteado que esta disfunción puede explicar hasta el 40 % de los casos de DL inespecífico (6,7) debido a que la hipo o hipermovilidad de la ASI, puede sobrecargar la columna lumbar, desencadenando así dolor sobre esta región. De acuerdo con Cher y cols., (8) el dolor de la ASI genera una alta carga de enfermedad, con un estimado de insatisfacción equivalente a 0,5 AVACs (años de vida ajustados por calidad) y se ha reportado que las personas con DASI presentan puntajes sustancialmente más bajos de calidad de vida relacionada con la salud (8). Estos puntajes son similares a los de las personas que presentan hernia discal, estenosis espinal y degeneración por espondilolistesis, lo cual demuestra una marcada disminución de su estado general de salud (9).

Actualmente no se conocen guías de manejo especialmente enfocadas en el tratamiento de personas con DASI, pero dentro de las estrategias de tratamiento recomendadas para esta población, se encuentran principalmente farmacoterapia, ejercicio terapéutico (ET), terapia manual, educación, modalidades físicas, inyecciones intrarticulares de anestésicos y la fijación quirúrgica de la ASI en quienes no hay respuesta al tratamiento conservador (10).

Dentro de las estrategias de tratamiento aplicadas por el fisioterapeuta, el ET considerado como "la realización sistemática y planificada de movimientos corporales, posturales o actividades físicas que buscan prevenir o resolver deficiencias, mejorar o restaurar la función

física y de este modo mejorar la calidad de vida de las personas" (11), hace parte de las recomendaciones de la Guía Europea para el tratamiento del dolor pélvico (12) y a través del cual se puede reforzar la musculatura responsable del cierre de fuerza articular, mejorando la mecánica articular y la transferencia de fuerzas de la ASI (13). Sin embargo, no existe actualmente claridad respecto a la efectividad del ET en personas que presentan DASI sobre variables como la intensidad del dolor y la discapacidad. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es comparar el efecto del ejercicio terapéutico frente a cualquier otra intervención, sobre la discapacidad y la intensidad del dolor en personas con disfunción o dolor sacroiliaco. Esta información apoyará la toma de decisiones clínicas del fisioterapeuta y podrá repercutir en una mejor calidad de vida de las personas que padecen esta condición.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta revisión se realizó tomando como referente los parámetros establecidos en la declaración PRISMA. El protocolo fue registrado en la plataforma PROSPERO (Registro # CRD42021236580). La búsqueda de la literatura se llevó a cabo entre diciembre de 2020 y enero de 2021.

Los criterios para la inclusión de artículos fueron: ensayos clínicos aleatorios (ECA) sobre personas mayores de 18 años con diagnóstico de DASI o dolor sacroiliaco en los que se incluyó la intervención de ejercicio terapéutico, así como sus modalidades sobre la intensidad del dolor o la discapacidad.

Fueron excluidos los estudios que informaron resultados pre y postintervención de un solo grupo de intervención, los que no informaron claramente el tipo de ejercicio terapéutico realizado y la dosis aplicada, los estudios en los que el grupo de comparación realizó ejercicio físico o actividad física, los estudios cuya población fueron mujeres embarazadas y finalmente, los estudios en los que el grupo de ejercicio realizó otra intervención en conjunto, ya que limitaría el análisis del efecto aislado del ejercicio.

Los resultados en los que se centró la revisión fueron la intensidad del dolor y la discapacidad, medidos a través de instrumentos validados para tal fin.

Se realizó búsqueda electrónica de información en las bases de datos MEDLINE (Ovid), CENTRAL (Ovid), CINAHL (EBSCOhost) y PEDro sin restricción de fecha ni idioma. La estrategia de búsqueda y los operadores

booleanos usados en MEDLINE se incluyen en la Tabla I. La misma estrategia fue adaptada para las otras bases de datos. Se tuvieron en cuenta las referencias de los artículos incluidos con el fin de identificar estudios que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos. También se realizó la búsqueda de registros en la página ClinicalTrials.gov.

Selección de los estudios

Una vez realizada la búsqueda general se realizó la selección por título y resumen por parte de dos revisores independientes. Posteriormente los artículos completos fueron analizados y se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión. En caso de existir desacuerdo entre los revisores, se llegó a consenso entre ellos.

Cada revisor realizó la extracción de los siguientes datos de cada artículo: autor y año de publicación, país, número de participantes, edad, características de la población de estudio, tipo de enfoque del ejercicio terapéutico usado, grupo de comparación, características de la intervención (dosis, duración, escenario de realización), variables de resultado (intensidad del dolor y discapacidad) e instrumentos de medición de cada una de ellas. Cualquier desacuerdo fue resuelto por consenso y se contactó a los autores en caso de que los datos fueran insuficientes en el artículo publicado.

Evaluación de la calidad metodológica

La calidad metodológica de los estudios se evaluó por dos revisores independientes mediante la escala PEDro [14], la cual evalúa la validez interna a través de 10 ítems y asigna puntaje de 0-10 según el cumpli-

miento de estos. Estudios con puntajes entre 7 y 10 se consideraron de alta calidad metodológica, entre 5 y 6 de calidad media, y entre 0 y 4 de baja calidad metodológica. Se incluyeron únicamente estudios que alcanzaron mínimo 5 puntos, con el propósito de contar con reportes de investigación útiles para apoyar la toma de decisiones clínicas. Cualquier desacuerdo en la calificación asignada se resolvió por consenso.

Gradación de la calidad de la evidencia

Para evaluar la calidad de la evidencia se usó la herramienta *Grading of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation* (GRADE) [15], con la cual se obtuvo calificación de la evidencia como alta, moderada, baja o muy baja, según criterios de calidad metodológica, inconsistencia, evidencia indirecta, imprecisión y sesgo de publicación.

Estrategia para la síntesis de los datos

Se creó la tabla de "Resumen de hallazgos" usando los resultados de intensidad del dolor y discapacidad. La principal comparación en la tabla fue el ejercicio terapéutico *versus* cualquier otro tipo de intervención. Para resumir el efecto de la intervención, se extrajo la media de las diferencias (MD) entre grupos con su correspondiente IC 95%. Debido a que ningún estudio presentó información referente al IC 95%, se realizó su estimación usando *the confidence interval calculator* descargado de la página web <https://pedro.org.au/english/resources/confidence-interval-calculator/>. Dos revisores evaluaron de forma independiente la certeza de la evidencia y se usaron las cinco consideraciones de GRADE (calidad metodológica, inconsistencia, evidencia indirecta y sesgo de publicación) para determinar la certeza de la evidencia como alta, moderada, baja o muy baja. Se justificaron todas las decisiones de degradar los ECA y la calidad de los estudios y se hicieron comentarios para ayudar al lector a comprender la revisión cuando se consideró necesario. Para el análisis cuantitativo se presentaron resultados de heterogeneidad (I^2 , Tau^2 y χ^2) y el test de efecto total, usando el programa RevMan 5.4.1.

RESULTADOS

Inicialmente se obtuvieron 408 artículos, de los cuales 8 fueron elegibles para ser incluidos en la revisión y hacer parte de la síntesis cualitativa de datos [16-23]. En la búsqueda realizada en la lista de ensayos no publicados de *clinicaltrial.gov* se obtuvieron 7 registros de estudios en población con disfunción sacroiliaca, pero ninguno de ellos evaluaba la aplicación de alguna modalidad de ejercicio terapéutico. La Figura 1 presenta el flujo de los estudios a lo largo del proceso de selección.

Descripción de los estudios

Los 8 estudios elegibles fueron publicados entre 2010 y 2019. El tamaño de muestra osciló entre 25

TABLA I
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA MEDLINE

Número	Términos de búsqueda
1	Sacroiliac pain
2	Sacroiliac dysfunction
3	Pelvic girdle pain
4	#1 OR #2 OR #3
5	Physical therapy
6	Physiotherapy
7	Therapeutic exercise
8	#5 OR #6 OR #7
9	Pain
10	Disability
11	Randomized controlled trial
12	Randomised control trials
13	#11 OR #12
14	#9 AND #10
13	#4 AND #8 AND #14

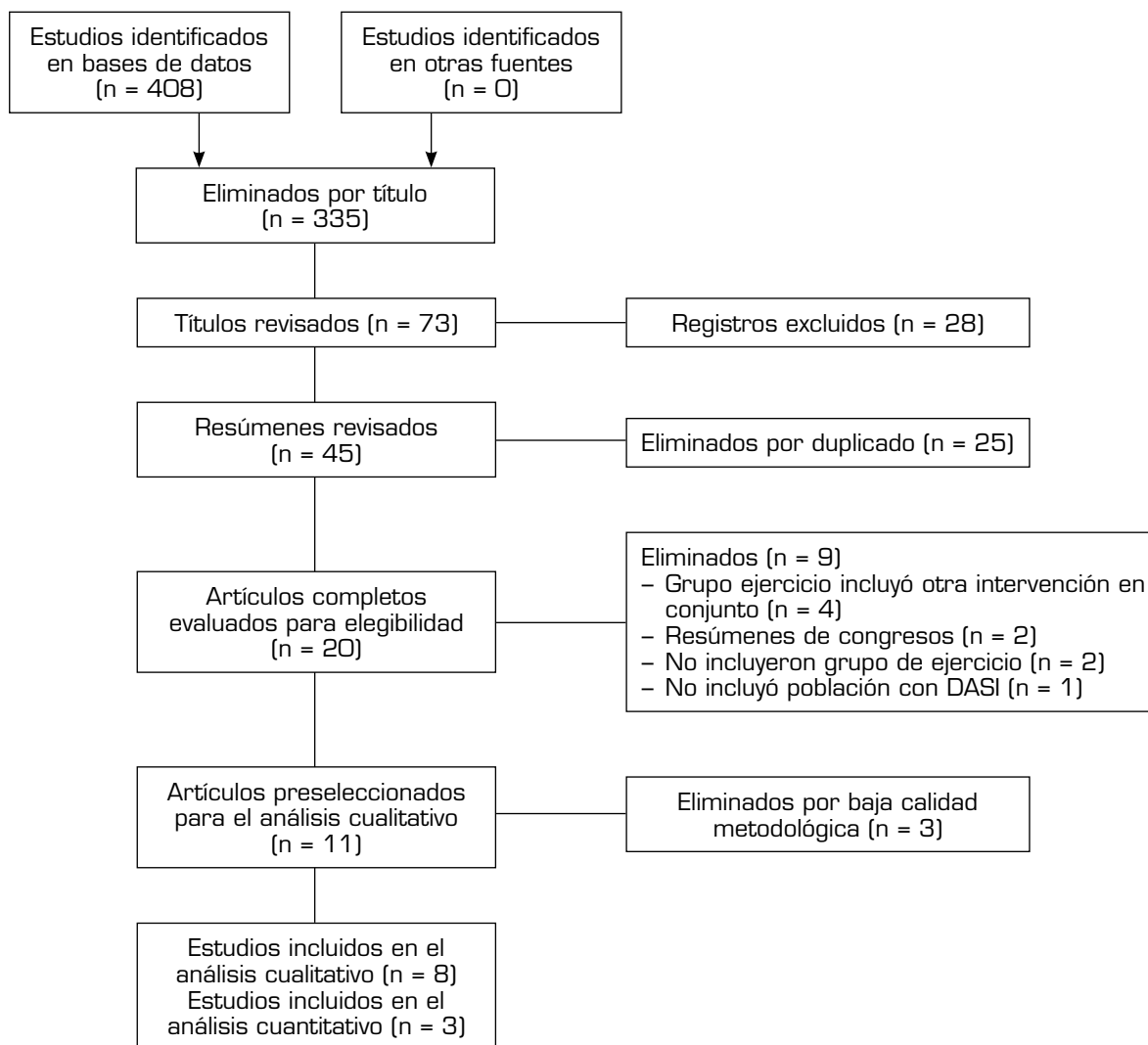


Fig. 1. Diagrama de flujo de selección de los estudios.

(23) y 103 (21) participantes, con un total de 422 personas y un promedio de 53 por estudio. Cuatro estudios fueron realizados en Asia (16-19), 3 en Europa (20-22) y 1 en Norte América. La Tabla II muestra la descripción de los estudios.

Calidad

Los puntajes obtenidos en la escala PEDro oscilaron entre 5 y 8, con 6,4 puntos como promedio. Todos los estudios cumplieron con los criterios de elegibilidad, asignación aleatoria, similitud al inicio del estudio y comparación estadística entre grupos. Los criterios que menos se cumplieron fueron enmascaramiento del participante, del terapeuta y análisis por intención de tratar (Tabla III). Tres estudios fueron identificados como de alta calidad (bajo riesgo de sesgo) y 5 de calidad media (moderado riesgo de sesgo). Se analizó la reproducibilidad inter-evaluador

para los puntajes de la escala PEDro y se encontró un Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) de 0,834, (IC 95 %: 0,497-0,944), siendo una reproducibilidad excelente.

Participantes

La edad de los participantes osciló entre los 23 y 73 años. Dos estudios incluyeron mujeres con dolor lumbar postparto (19,22) y uno incluyó DASI con dolor irradiado (20).

Intervenciones

Los estudios analizados compararon la realización de ET frente a intervenciones como la terapia manual (TM) (16,17,20), la fusión quirúrgica de la ASI (21), la educación sobre el dolor lumbopélvico (22) y las modalida-

TABLA II
RESUMEN DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS (N = 8)

<i>Estudio</i>	<i>País</i>	<i>Población</i>	<i>Grupo ejercicio terapéutico</i>	<i>Grupo comparación</i>	<i>Principales Variables de resultado/Instrumento</i>	<i>Tiempos de medición</i>
Brizzolara 2018 (22)	Estados Unidos	25 mujeres con diagnóstico de dolor sacroiliaco	Ejercicios de estabilización lumbopélvica dirigidos al TrA, MF, cuadrado lumbar, oblicuos abdominales. 20 repeticiones de cada uno, con isométrica de 4 – 8 segundos Sesiones personalizadas 2 veces/semana x 2 semanas y 1 vez/semana por 2 semanas adicionales 8 semanas adicionales de ejercicio diario en casa siguiendo el mismo protocolo n = 12 Edad: 30,6 ± 8 años	Realizaron los mismos ejercicios del grupo de ejercicio. Se adicionó el uso de cinturón pélvico durante las 4 primeras semanas durante el tiempo que fuera posible n = 13 Edad: 29,2 ± 11,21 años	Dolor / Escala numérica de evaluación del dolor Discapacidad / CODL modificado Porcentaje de cambio del espesor del TrA y OI / US durante maniobra de hundimiento abdominal Mejora percibida/Escala de puntuación global de cambio	Inicio, semana 4 y 12
Dengler 2017 (20)	Europa (países no reportados)	103 personas con diagnóstico de dolor sacroiliaco	Ejercicios individualizados de movilidad y de estabilización al menos dos veces/semana por 8 semanas 24,8 sesiones en promedio (Rango de sesiones realizadas por los participantes: 1 – 136) n = 51 Edad: 46,7 (23-69) años	Fusión de la ASI mínimamente invasiva n = 52 Edad: 49,4 (27-70) años	Dolor / EAV Discapacidad / CODL Calidad de Vida / EuroQoL-5D Depresión / Escala Zung	Inicio, 1, 3, 6 y 12 meses
ElDeeb 2019 (18)	Egipto	40 mujeres con diagnóstico de dolor pélvico postparto	Ejercicios de estabilización lumbopélvica dirigidos a MF y TrA 3 series de 15 a 20 repeticiones por músculo en supino, sedente, cuadrúpedo y de pie 3 sesiones/semana x 12 semanas n = 20 Edad: 29,25 ± 2,88 años	Realizaron los mismos ejercicios del grupo de ejercicio junto con entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico 2-3 series de 10-20 repeticiones con volumen de entrenamiento progresivo, en supino sedente y de pie 3 sesiones/semana x 12 semanas n = 20 Edad: 29,05 ± 3,0 años	Dolor / EAV Discapacidad / CODL Fuerza de músculos del suelo pélvico / Perineómetro de Kegel Rango de movimiento del tronco / Test de Schober	Inicio y semana 12

(Continúa en la página siguiente)

TABLA II (CONT.)
RESUMEN DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS (N = 8)

Estudio	País	Población	Grupo ejercicio terapéutico	Grupo comparación	Principales Variables de resultado/Instrumento	Tiempos de medición
Gutke 2010 (21)	Suecia	86 mujeres con dolor lumbopélvico postparto	Programa casero individualizado de estabilización específicos dirigidos a MF, TrA y suelo pélvico Se instruyó a las participantes para realizar 10 repeticiones de los ejercicios ≥ 2 veces al día Cada dos semanas recibieron guía individualizada y se hicieron ajustes del programa por parte de un fisioterapeuta. No se reporta el tiempo que duró la intervención n = 24 Edad: 30 años promedio	Educación general sobre el dolor lumbopélvico a través de una llamada telefónica con un fisioterapeuta, quien instruyó sobre la necesidad de continuar con las actividades de la vida diaria n = 36 Edad: 32 años promedio	Discapacidad / ODI Dolor / EAV Calidad de vida relacionada con la salud / EuroQoL – 5D Bienestar / EAV Actividad EMG de suelo pélvico / Electromiografía NeuroTrac™ ETS Fuerza isométrica voluntaria máxima de extensores de cadera / Dinamómetro	Inicio, 3 y 6 meses
Kamali 2019 (15)	Irán	30 hombres y mujeres con diagnóstico de DASl	Ejercicios de estabilización 20 minutos, 10 repeticiones en cada postura 3/semana x 4 semanas Máximo 12 sesiones Se progresó usando cargas bajas en las extremidades y usando patrones de la FNP con bandas elásticas n = 15 Edad: 40,2 \pm 14,26 años	Terapia manual (Maitland) 3 /semana x 2 semanas n = 15 Edad: 42,07 \pm 14,03 años	Dolor / EAV Discapacidad / CODL	Inicio y dos días después de finalizada la intervención
Nejati 2019 (16)	Irán	51 participantes con diagnóstico de DASl Edad: 46,8 años (23-60)	Pacientes instruidos para realizar ejercicios en casa una vez al día Ejercicio supervisado 1/semana hasta semana 12 Ejercicios de automovilización de la ASI, estiramientos sacroiliacos y ejercicios de estabilización espinal 5 veces/día, 2 minutos de reposo entre secuencias 4 fases, 1 fase/3 semanas. 10 repeticiones diarias de cada ejercicio x 12 semanas n = 17	Terapia Manual (TM) 2 maniobras de rotación posterior del innominado, realizadas en una sola sesión n = 17 Grupo Ejercicio + TM Si las maniobras de manipulación eran efectivas, se realizaban las mismas actividades del grupo n = 17	Dolor / EAV Discapacidad / CODL y Cuestionario Roland Morris	Inicio, 6, 12 y 24 semanas

(Continúa en la página siguiente)

TABLA II (CONT.)
RESUMEN DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS (N = 8)

Estudio	País	Población	Grupo ejercicio terapéutico	Grupo comparación	Principales Variables de resultado/Instrumento	Tiempos de medición
Teymuri 2018 [17]	Irán	36 mujeres con dolor lumbopélvico	Ejercicios de activación sinérgica entre músculos del suelo pélvico y otros músculos estabilizadores locales Ejercicios de estabilización específica en tres estadios a) control segmental local; b) control segmental en cadena abierta; c) control segmental en cadena cerrada. Progresión cuando se realizaban 10 repeticiones del ejercicio con isométrica de 10 seg en el estadio previo Se utilizó unidad de retroalimentación de presión 3 / semana x 6 semanas n = 18 Edad: 33,55 ± 6,86 años	Modalidades físicas: TENS, UST pulsado, paquete caliente 3 / semana x 6 semanas. n = 18 Edad: 36,77 ± 9,21 años	Dolor / EAV Discapacidad / CODL Función músculos suelo pélvico / desplazamiento base de la vejiga durante contracción registrado a través de ultrasonido transabdominal (ESAOTE S.p.A My Lab X Vision 50, Italy)	Inicio y semana 6
Visser 2013 [19]	Países bajos	51 participantes con diagnóstico de DASl y dolor irradiado Edad: 46,2 ± 13,9 años	Fortalecimiento de músculos de espalda y suelo pélvico, flexibilización de la ASI Ejercicios en casa, instrucción semanal por un fisioterapeuta 5-6 veces al día: 1.ª semana 3 veces día: 2.ª semana en adelante hasta máximo 6 semanas. n = 15	Terapia Manual. Técnicas de manipulación de la ASI con empujes de alta velocidad. Dos sesiones con intervalo de 2 semanas n = 18 Inyección intrarticular Inyección sobre la ASI afecta de una mezcla de 30mg de lidocaina y 20 mg de kenacort. Se aplicó una segunda inyección a las 2 semanas, en caso de que el dolor regresara en los siguientes días de la primera aplicación n = 18	Dolor / EAV Estado de salud (calidad de vida) / RAND-36	Inicio, semana 6 y 12

CODL: cuestionario Oswestry de discapacidad por dolor lumbar. TrA: transverso del abdomen. MF: multifidos. OI: oblicuo interno. US: ultrasonido. EAV: escala análoga visual. ASI: articulación sacroiliaca. DASl: disfunción de la articulación sacroiliaca. LAPP: levantamiento activo de la pierna recta. EMG: electromiografía. UST: ultrasonido terapéutico. FNP: facilitación neuromuscular propioceptiva.

TABLA III
ANÁLISIS DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS

Estudio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Puntaje total
Brizzolara 2018	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Dengler 2017	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	6
EIDeeb 2019	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Gutke 2010	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6
Kamali 2019	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6
Nejati 2019	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	5
Teymuri 2018	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6
Visser 2013	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7

Ítems de la escala de PEDro: 1. Criterios de elegibilidad; 2. Asignación aleatoria; 3. Enmascaramiento de la asignación; 4. Similitud al inicio del estudio; 5. Enmascaramiento del participante; 6. Enmascaramiento del terapeuta; 7. Enmascaramiento del evaluador; 8. Mínimo 85 % de seguimiento; 9. Análisis por intención de tratar; 10. Comparación estadística entre grupos; 11. Medidas puntuales y de variabilidad. El ítem 1 No se incluye en la puntuación de la escala.

des físicas (18). Dos estudios compararon la realización de ejercicios de estabilización frente a los ejercicios de estabilización combinados con otro tipo de intervención (19,23). La duración de la intervención con ejercicio terapéutico osciló entre 4 y 12 semanas.

Medición de resultados

La intensidad del dolor fue medida con mayor frecuencia a través de la escala análoga visual (EAV) (16-22). Únicamente Brizzolara y cols., 2018 (23), utilizaron la escala numérica de calificación del dolor. En cuanto a la evaluación de la discapacidad se utilizó el Cuestionario de Oswestry para discapacidad por dolor lumbar (CODL) (16-19,21,22), CODL Modificado (23) el cuestionario de Roland-Morris (17) y un estudio no analizó esta variable de resultado (20) (Tabla II).

Efecto del ET versus TM

Tres estudios compararon la realización ET frente a TM (16,17,20), con un total de 132 participantes, lo cual permitió la realización de análisis cuantitativo de la información (Figura 2). Los tres estudios evaluaron la intensidad del dolor con la EAV, dos de ellos midieron discapacidad con el CODL y uno evaluó la discapacidad con el CODL y el Roland-Morris (17). Se encontró diferencia clínica y estadística en la intensidad del dolor, a favor del ET únicamente en el estudio de Nejati y cols. (17), en las semanas 6 y 12. Para la discapacidad evaluada a través del CODL, los evaluadores encontraron que Nejati y cols. (17) reportaron diferencia significativa, de importancia clínica a favor del grupo ET en las semanas 6 y 12. En el metanálisis para la discapacidad se encontró un efecto total estimado a favor del ET (Figura 2B).

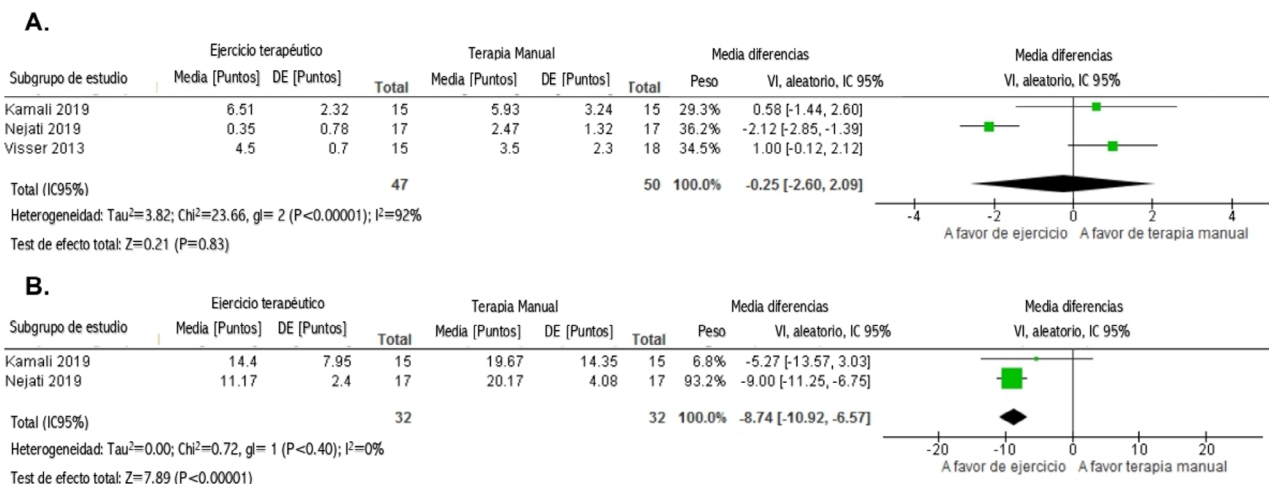


Fig. 2. Forest plot, modelo de efectos aleatorios, para la comparación de ejercicio terapéutico frente a la terapia manual sobre la intensidad del dolor (A) y la discapacidad (B) inmediatamente después de terminado el protocolo de ejercicios.

Se encontró baja calidad de evidencia (GRADE) acerca de que el ejercicio y la terapia manual logran el mismo efecto sobre la intensidad del dolor (MD -0,25 IC 95 % -2,60 a 2,09; $I^2= 92\%$) (Tabla IV, Figura 2A), así como para el efecto superior del ET comparado con la TM sobre la discapacidad (MD -8,74 IC 95 % -10,92 a -6,67; $I^2= 0\%$) (Tabla IV, Figura 2B). La calidad de la evidencia fue degradada debido a que un estudio obtuvo moderado riesgo de sesgo según la escala PEDro y no se alcanzó el tamaño óptimo de información (14) en las comparaciones.

Efecto del ejercicio terapéutico *versus* fusión quirúrgica de la ASI

Solo el estudio de Dengler y cols., 2017 (21), comparó la realización de ET frente a la intervención quirúrgica, con un total de 103 participantes. La calidad de la evidencia (GRADE) de que la fusión quirúrgica de la ASI reduce significativamente la intensidad del dolor y la discapacidad es “baja”, por tratarse de un único estudio que no contó con el tamaño óptimo de muestra. Sin embargo, los cambios reportados poseen relevancia clínica en todos los tiempos de medición (Tabla IV).

Efecto del ejercicio terapéutico *versus* modalidades físicas

El estudio de Teymuri y cols. (18) incluyó 36 participantes y comparó la realización de ET frente a la aplicación de modalidades físicas (ultrasonido pulsado, paquete caliente y TENS). El ET redujo significativamente la intensidad del dolor y la discapacidad, con una calidad de la evidencia (GRADE) para esta comparación “muy baja” (único estudio, no contó con el tamaño óptimo de información, no análisis por intención de tratar). La MD encontradas entre los grupos alcanzaron el mínimo cambio clínicamente importante en las variables de interés (Tabla IV).

Efecto del ejercicio terapéutico casero *versus* educación

Gutke y cols. (22) evaluaron el efecto de un plan de ejercicios caseros frente a educación recibida a través de una llamada telefónica en 60 participantes. La MD entre los grupos para la intensidad del dolor y la discapacidad no mostró diferencia significativa (Tabla IV). La calidad de la evidencia (GRADE) para esta comparación se consideró como “muy baja”, teniendo en cuenta que la fuente de información es un único estudio, con un tamaño de muestra pequeño en el que no se hizo análisis por intención de tratar.

Efecto de los ejercicios de estabilización *versus* ejercicios de estabilización combinados con el uso de cinturón pélvico

Brizzolara y cols. (23) compararon el efecto de ejercicios de estabilización (EE) sumados al uso de cinturón pélvico frente a la realización aislada de ejercicios. Los

resultados y conclusiones de este estudio se muestran en la Tabla IV. La calidad de la evidencia (GRADE) para la ausencia de beneficio adicional al usar el cinturón pélvico sobre el dolor y la discapacidad fue “baja” debido a que se trata de un único estudio con insuficiente tamaño de muestra.

Efecto de ejercicios de estabilización *versus* ejercicios de estabilización combinados con ejercicios para el suelo pélvico

El estudio de ElDeeb y cols. (19) compararon el efecto de los ejercicios de EE en conjunto con la realización de ejercicios del suelo pélvico, frente a EE únicamente. Los autores reportaron que la realización de EE mejora el dolor y la discapacidad y que la adición de ejercicios del suelo pélvico genera mayor beneficio sobre las variables mencionadas, con significancia clínica (Tabla IV). La calidad de la evidencia (GRADE) fue considerada “baja”, por ser un solo estudio que no reporta el tamaño óptimo de información.

DISCUSIÓN

En esta revisión se encontró que la evidencia acerca de la efectividad del ejercicio terapéutico sobre el dolor y la discapacidad en personas con DASI o dolor sacroilíaco es de baja a muy baja calidad, debido principalmente a que se encontraron pocos estudios, con tamaños de muestra pequeños. Esto indica que estudios futuros de alta calidad metodológica y tamaños de muestra mayores son necesarios para establecer adecuadamente los efectos estimados de las intervenciones identificadas en este estudio, lo cual es pertinente si se tiene en cuenta que el ET una modalidad de tratamiento frecuentemente usada por los fisioterapeutas durante la intervención de personas con DASI (24).

Algunas revisiones disponibles evaluaron la intervención fisioterapéutica en general en personas con DASI o dolor sacroilíaco (25,26) pero no se enfocaron en ECA, y uno de ellos (25) no reporta la participación de dos revisores independientes, el análisis de la calidad metodológica de los estudios ni el nivel de evidencia; por lo tanto esta es la primera revisión en la cual se evaluó específicamente el efecto del ET sobre el dolor y la discapacidad en población con diagnóstico de DASI o dolor sacroilíaco y cumplió con los requerimientos metodológicos propios de una revisión sistemática de la literatura sobre los efectos de una intervención.

Del total de comparaciones establecidas en la revisión para determinar el efecto, solo en una de ellas, tres artículos presentaron intervenciones similares en la que se comparó el ET frente a TM (16,17,20) ($n = 132$ participantes) y encontraron que la realización del ET reduce significativamente la discapacidad, mientras que la intensidad del dolor se reduce por igual con ambos tipos de intervenciones.

Otros estudios compararon la realización de ET frente a la fusión quirúrgica de la ASI (21), el uso de modalidades físicas (18) y la educación (22). El beneficio de la fusión quirúrgica de la ASI fue estadística y clínicamente significativo comparado con el ET, mientras que el uso de modalidades físicas no produce ningún beneficio

RESUMEN DE HALLAZGOS PARA LAS COMPARACIONES ANALIZADAS EN LA REVISIÓN

TABLA IV

Comparación	Estudio	Tiempo de evaluación	Resultado	Conclusión
ET vs. TM	Kamali (15)	Dos días después de finalizada la intervención de 4 semanas con ET	Dolor (0-10 puntos) MD -0,52 (IC 95 % -1,79 a 0,75) a favor del ET Discapacidad (Oswestry 0-100 puntos) MD -5,27 (IC 95 % -13,95 a 3,41) a favor del ET	De autores: no hubo diferencia estadística entre grupos De la revisión: no hubo diferencia estadística entre grupos. El estudio tuvo calidad metodológica moderada y el tamaño de muestra fue pequeño
	Nejati (16)	En la semana 12, cuando se finalizó tratamiento con ET En semana 24 de seguimiento	Dolor (0-10 puntos) MD -2,12 (IC 95 % -2,88 a -1,36) a favor del ET Discapacidad (Oswestry 0-100 puntos) MD -9 (IC 95 % -11,34 a -6,66) a favor del ET (Roland-Morris 0-24 puntos) MD -4 (IC 95 % -6,05 a 1,95) a favor de ET Dolor (0-10 puntos) MD -0,59 (IC 95 % -1,44 a 0,26) a favor del ET Discapacidad (Oswestry 0-100 puntos) MD -2,53 (IC 95 % -5,28 a 0,22) a favor del ET (Roland-Morris 0-24 puntos) MD -2,47 (IC 95 % -4,48 a -0,46) a favor del ET	De autores: ET y TM fueron igualmente efectivos De la revisión: hubo beneficio clínicamente importante en el grupo de ET. El estudio tuvo calidad metodológica moderada y el tamaño de muestra fue pequeño De autores: ET y TM fueron igualmente efectivos De la revisión: hubo diferencia estadísticamente significativa a favor del ET con diferencia clínicamente importante De autores: ET y TM fueron igualmente efectivos De la revisión: no hubo diferencia significativa entre los grupos De autores: ET y TM fueron igualmente efectivos De la revisión: no hubo diferencia significativa entre los grupos
	Visser (19)	En la semana 6, cuando se finalizó tratamiento con ET En la semana 12 de seguimiento	Dolor (0-10 puntos) MD 1 (IC 95 % -0,26 a 2,26) a favor de TM Dolor (0-10 puntos) MD 0,6 (IC 95 % -0,79 a 1,99) a favor de TM	De autores: hubo mejoría significativa en el dolor del grupo TM De la revisión: la TM redujo el dolor, pero no lo suficiente para ser clínica o estadísticamente significativa De autores: hubo mejoría significativa en el dolor del grupo TM De la revisión: mínima reducción del dolor en TM, pero no lo suficiente para ser clínica o estadísticamente significativa

(Continúa en la página siguiente)

RESUMEN DE HALLAZGOS PARA LAS COMPARACIONES ANALIZADAS EN LA REVISIÓN
TABLA IV. (CONT.)

Comparación	Estudio	Tiempo de evaluación	Resultado	Conclusión
ET vs. Fijación quirúrgica de la ASI	Dengler (20)	1,3,6, y 12 meses después de iniciado el tratamiento con ET o realizada la intervención quirúrgica	<p>Dolor (0-10 puntos) 1 mes MD 3,06 (IC 95 % 2,13 a 3,99) a favor de la fusión 3 mes MD 3,39 (IC 95 % 4,42 a 4,36) a favor de la fusión 6 mes MD 3,34 (IC 95 % 2,47 a 4,21) a favor de la fusión 12 mes MD 2,37 (IC 95 % 1,32 a 3,42) a favor de la fusión Discapacidad (1-100 puntos) 3 mes MD 15,5 (IC 95 % 8,87 a 22,13) a favor de la fusión 6 mes MD 18,2 (IC 95 % 11,23 a 25,17) a favor de la fusión 12 meses MD 14,8 (IC 95 % 6,64 a 22,76) a favor de la fusión</p>	<p>De autores: diferencia estadística y clínica en todos los tiempos de medición a favor del grupo de fusión quirúrgica De la revisión: diferencia estadística y clínica en todos los tiempos de medición a favor del grupo de fusión quirúrgica. El estudio tuvo moderado riesgo de sesgo. En el grupo de ET los participantes realizaron desde 1 a 136 sesiones De autores: diferencia estadística y clínica en todos los tiempos de medición a favor del grupo de fusión quirúrgica De la revisión: diferencia estadística y clínica en todos los tiempos de medición a favor del grupo de fusión quirúrgica. El estudio tuvo moderada calidad metodológica</p>
ET vs. Modalidades físicas	Teymuri (17)	A finalizar seis semanas de ET o de la aplicación de modalidades físicas	<p>Dolor (0 – 10 puntos) MD -3,11 (IC 95 % - 4,31 a 1,91) a favor del ET Discapacidad (1-100 puntos) MD -17,12 (IC 95 % -25,40 a -8,84) a favor del ET</p>	<p>De autores: diferencia significativa entre grupos para el dolor y la discapacidad a favor del grupo de ET De la revisión: diferencia significativa entre grupos para el dolor y la discapacidad a favor del grupo de ET. La MD de las diferencias para ambas variables poseen relevancia clínica</p>
ET vs. Educación	Gutke (21)	Tres y seis meses después de haber iniciado el protocolo de ET casero	<p>Dolor (0 – 10 puntos) 3 meses MD -0,3 a favor del grupo ET (No se contó con datos necesarios para calcular el IC 95 %) 6 meses MD -0,2 a favor del grupo ET (No se contó con datos necesarios para calcular el IC 95 %) Discapacidad (100 puntos) 3 meses MD -2,0 a favor grupo ET (No se contó con datos necesarios para calcular el IC 95 %) 6 meses MD -4,0 a favor del grupo ET (No se contó con datos necesarios para calcular el IC 95 %)</p>	<p>De autores: no hubo diferencia significativa entre grupos para el dolor y la discapacidad en ningún periodo de seguimiento De la revisión: no hubo diferencia significativa entre grupos para el dolor y discapacidad en ningún periodo de seguimiento. Estudio con moderado riesgo de sesgo</p>

(Continúa en la página siguiente)

TABLA IV. (CONT.)
RESUMEN DE HALLAZGOS PARA LAS COMPARACIONES ANALIZADAS EN LA REVISIÓN

Comparación	Estudio	Tiempo de evaluación	Resultado	Conclusión
EE vs. EE combinados con cinturón pélvico	Brizzolara (22)	Cuarta semana después de iniciado el protocolo y ejercicio. Semana 12 de seguimiento	Dolor (0-10 puntos) 4 semana MD 0,37 (IC 95 % -1,21 a 1,95) a favor de EE solos 12 semana MD 0,17 (IC 95 % -1,22 a 1,56) a favor de EE solos Discapacidad (0-50 puntos) 4 semana MD -2 (IC 95 % -9,31 a 5,31) a favor de EE solos 12 semana MD -4,6 (IC 95 % -12,70 a 3,50) a favor de EE solos	De autores: el dolor y la discapacidad disminuyeron significativamente dentro de cada grupo en los dos periodos de seguimiento, sin diferencias entre ellos De la revisión: el dolor y la discapacidad disminuyeron significativamente dentro de cada grupo en los dos periodos de seguimiento, sin diferencias entre ellos. El estudio posee bajo riesgo de sesgo.
EE vs. EE combinados con ejercicios para el suelo pélvico	EI Deeb (18)	Al finalizar 12 semanas del protocolo de ejercicio	Dolor (0-10 puntos) MD 2,4 (IC 95 % 1,80 a 3,0) a favor de EE + ejercicio de suelo pélvico Discapacidad (0-100 puntos) MD 13,35 (IC 95 % 10,74 a 15,96) a favor de EE + ejercicios de suelo pélvico	De autores: disminución significativa en el dolor y la discapacidad al interior de los grupos, con diferencia entre ellos a favor del grupo que realizó EE junto con ejercicios del suelo pélvico De la revisión: disminución significativa en el dolor y la discapacidad al interior de los grupos, con diferencia entre ellos a favor del grupo que realizó EE junto con ejercicios del suelo pélvico. La diferencia entre los grupos alcanzó el cambio mínimo clínicamente importante. El estudio posee bajo riesgo de sesgo

ET: ejercicio terapéutico. MD: media de las diferencias entre grupos. TM: terapia manual. ASI: articulación sacroiliaca. EE: ejercicios de estabilización.

para los pacientes al compararlo con la realización del ET. Por su parte, una única sesión de educación parece tener el mismo efecto sobre el dolor y la discapacidad que un programa de ejercicios caseros.

Los estudios que analizaron la realización de EE combinados con el uso de cinturón pélvico o de ejercicios para el suelo pélvico, encontraron reducción significativa del dolor y de la discapacidad en el grupo que realizó el programa de EE, sin beneficio adicional al usar el cinturón pélvico (23), pero con una reducción mayor y de relevancia clínica en estas variables al realizar en conjunto los EE con los ejercicios para el suelo pélvico (19).

De los ocho estudios incluidos en esta revisión, seis incluyeron los EE como parte del programa de entrenamiento (16-19,21,22). Aunque los estudios usaron diferentes denominaciones, la descripción suministrada por los autores permite identificar que se aplicó este enfoque del ejercicio que se basa en el reentrenamiento de la activación y acción coordinada de los músculos del tronco, con especial énfasis en el músculo transverso del abdomen y los multifidos lumbares (27). El uso de estos ejercicios se apoya en reportes de investigación en los cuales se señala su beneficio para el tratamiento del dolor pélvico postparto y el DL crónico inespecífico (28,29), aunque no se ha encontrado que esta modalidad sea superior a otras formas de ejercicio.

En general, los estudios incluidos en este estudio tuvieron bajo tamaño de muestra y una calidad metodológica moderada. El enmascaramiento del terapeuta y de los pacientes no se cumplió en ningún estudio, lo cual es entendible dado que la intervención realizada fue ejercicio terapéutico. Uno de los estudios se trató de un estudio de factibilidad (23), solo tres reportaron el cálculo de tamaño de muestra (16,18,21), pero uno de ellos no hizo análisis por intención de tratar (18), por lo que la muestra analizada fue menor a la estimada al inicio del estudio.

Los estudios fueron realizados en Estados Unidos, Europa o Asia, e incluyeron participantes adultos diagnosticados con DASI o dolor sacroiliaco. Un estudio no declara qué tipo de profesional orientó a los pacientes sobre la realización del ET (21), otro menciona que quien lo hizo fue un especialista en medicina deportiva (17), cinco estudios reportan que el profesional responsable del tratamiento con ET fue un fisioterapeuta con experiencia (16,18-20,22) y en un estudio el tratamiento lo realizaron estudiantes de fisioterapia que recibieron entrenamiento específico (23). Además, la mitad de los reportes analizados se basaron en programa de ejercicio casero y la otra mitad en fisioterapia personalizada. Por lo anterior, los resultados de esta revisión se pueden generalizar con precaución a diversos contextos.

La mayoría de los estudios incluidos en esta revisión proporcionaron una descripción clara de los pacientes, los resultados y las intervenciones utilizadas, con cuatro estudios reportando beneficio del ET sobre el dolor y sobre la discapacidad (17-19,23). Sin embargo, en el estudio de Dengler y cols. (21), el programa de ejercicios aplicado no fue suficientemente especificado y llama la atención que los participantes del grupo de ET realizaron entre 1-136 sesiones de tratamiento, lo cual pone en evidencia la baja adherencia al tratamiento, considerada una barrera para la rehabilitación (30) y

que en parte podría explicar los resultados obtenidos. Otro aspecto por considerar de este estudio es la fuente de financiación, pues podrían surgir conflictos de interés al recibir patrocinio de la empresa fabricante del material usado en el procedimiento quirúrgico.

Una limitación importante de esta revisión son los pocos estudios encontrados, con tamaños de muestra pequeños y alta heterogeneidad en el tipo de comparaciones, lo que limitó la posibilidad de realizar un análisis cuantitativo más amplio. El escaso número de estudios también limitó evaluar el sesgo de publicación mediante diagramas de embudo o la prueba de Egger, sin embargo, la búsqueda se realizó de manera sistemática en las principales bases de datos, lo que se complementó con la búsqueda de estudios potencialmente elegibles a partir de la búsqueda manual y la revisión del registro de ensayos clínicos. Con todo, es posible que algunos estudios hayan sido publicados en bases de datos diferentes a las usadas para esta revisión y no hayan sido incluidos.

En general, se requieren estudios con mayor calidad metodológica en los cuales el enmascaramiento del evaluador y de la asignación a los grupos, así como el análisis por intención de tratar, se cumplan consistentemente, de manera que, junto con tamaños de muestra adecuados, permitan obtener resultados con suficiente poder y calidad de evidencia para determinar la efectividad del ET sobre la discapacidad y el dolor de personas con DASI o dolor sacroiliaco.

CONCLUSIONES

Debido a que no se encontró evidencia de alta calidad para ninguna de las comparaciones, no es posible establecer conclusiones definitivas. Sin embargo, en general se puede considerar que existe evidencia de calidad baja y muy baja que sugiere que el ET es efectivo para reducir el dolor y la discapacidad en personas con DASI o dolor sacroiliaco, con los EE como la modalidad de ejercicio más usada en los estudios revisados. Asimismo, calidad de evidencia baja sugiere que en personas que no responden al tratamiento conservador, la fijación quirúrgica de la ASI mínimamente invasiva, mejora el dolor y la discapacidad.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

FINANCIACIÓN

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Buchbinder R, Underwood M, Hartvigsen J, Maher CG. The Lancet Series call to action to reduce low value care for low back pain: an update. *Pain*. 2020;161(9):S57-S63. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001869.

2. Danneskiold-Samsøe B, Bartels E. Idiopathic Low Back Pain: Classification and Differential Diagnosis. *J Musculoskelet Pain*. 2004;12(3):93-9. DOI: 10.1300/J094v12n03_14.
3. DonTigny RL. Function and pathomechanics of the sacroiliac joint. *Phys Ther*. 1985;65(1):35-44. DOI: 10.1093/ptj/65.1.35.
4. DonTigny RL. Anterior dysfunction of the sacroiliac joint as a major factor in the etiology of idiopathic low back pain syndrome. *Phys Ther*. 1990;70(4):250-60. DOI: 10.1093/ptj/70.4.250.
5. Murakami E. *Sacroiliac Joint Disorder: Accurately Diagnosing Low Back Pain*. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.; 2019.
6. Tellì H, Tellì S, Topal M. The Validity and Reliability of Provocation Tests in the Diagnosis of Sacroiliac Joint Dysfunction. *Pain Physician*. 2018;21(4):367-76. DOI: 10.36076/ppj.2018.4.E367.
7. Ramírez CR, Lemus DMC. Disfunção da articulação sacro-iliaca em jovens com dor lombar. *Fisioter em Mov*. 2010;23(3):419-28. DOI: 10.1590/S0103-51502010000300009.
8. Cher D, Polly D, Berven S. Sacroiliac joint pain: Burden of disease. *Med Devices Evid Res*. 2014;7(1):73-81. DOI: 10.2147/MDER.S59437.
9. Polly DW, Cher D. Ignoring the sacroiliac joint in chronic low back pain is costly. *Clin Outcomes Res*. 2016;8:23-31.
10. Cohen SP, Chen Y, Neufeld NJ. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of epidemiology, diagnosis and treatment. *Expert Rev. Neurother*. 2013;13(1):99-116. DOI: 10.1586/ern.12.148.
11. Hall C, Brody LT. *Therapeutic exercise: moving toward function*. Third Edition. Philadelphia: William & Wilkins; 2011.
12. Vleeming A, Albert HB, Östgaard HC, Sturesson B, Stuge B. European guidelines for the diagnosis and treatment of pelvic girdle pain. *Eur Spine J*. 2008;17(6):794-819. DOI: 10.1007/s00586-008-0602-4.
13. Leibenson C. The relationship of the sacroiliac joint, stabilization musculature and lumbo-pelvic instability. *J Bodyw Mov Ther*. 2004;8(1):42-45. DOI: 10.1016/S1360-8592(03)00090-1.
14. Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother*. 2009;55(2):129-33. DOI: 10.1016/S0004-9514(09)70043-1.
15. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Woodcock J, Brozek J, Helfand M, et al. GRADE guidelines: 7. Rating the quality of evidence-inconsistency. *J Clin Epidemiol*. 2011;64(12):1294-302. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2011.03.017.
16. Kamali F, Zamanlou M, Ghanbari A, Alipour A, Bervis S. Comparison of manipulation and stabilization exercises in patients with sacroiliac joint dysfunction patients: A randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther*. 2019;23(1):177-82. DOI: 10.1016/j.jbmt.2018.01.014.
17. Nejati P, Safarcherati A, Karimi F. Effectiveness of Exercise Therapy and Manipulation on Sacroiliac Joint Dysfunction: A Randomized Controlled Trial. *Pain Physician*. 2019;22(1):53-61. DOI: 10.36076/ppj/2019.22.53.
18. Teymuri Z, Hosseiniifar M, Sirousi M. The Effect of Stabilization Exercises on Pain, Disability, and Pelvic Floor Muscle Function in Postpartum Lumbopelvic Pain: A Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2018;97(12):885-91. DOI: 10.1097/PHM.0000000000000993.
19. ElDeeb AM, Abd-Ghaffar KS, Ayad WA, Sabbour AA. Effect of segmental stabilizing exercises augmented by pelvic floor muscles training on women with postpartum pelvic girdle pain: A randomized controlled trial. *J Back and Musculoskelet Rehabil*. 2019;32(5):693-700. DOI: 10.3233/BMR-181258.
20. Visser LH, Woudenberg NP, de Bont J, Van Eijs F, Verwer K, Jenniskens H, et al. Treatment of the sacroiliac joint in patients with leg pain: a randomized-controlled trial. *Eur Spine J*. 2013;22(10):2310-7. DOI: 10.1007/s00586-013-2833-2.
21. Dengler J, Kools D, Pflugmacher R, Gasbarrini A, Prestamburgo D, Gaetani P, et al. 1-Year Results of a Randomized Controlled Trial of Conservative Management vs. Minimally Invasive Surgical Treatment for Sacroiliac Joint Pain. *Pain Physician*. 2017;20(6):537-50. DOI: 10.36076/ppj.20.5.537.
22. Gutke A, Sjødahl J, Öberg B. Specific muscle stabilizing as home exercises for persistent pelvic girdle pain after pregnancy: a randomized, controlled clinical trial. *J Rehabil Med* 2010;42(10):929-35. DOI: 10.2340/16501977-0615.
23. Brizzolara KJ, Wang S, Roddey TS, Medley A. Effectiveness of adding a pelvic compression belt to lumbopelvic stabilization exercises for women with sacroiliac joint pain: a feasibility randomized clinical trial. *J Womens Health Phys Therap*. 2018;42(2):1-11. DOI: 10.1097/JWH.000000000000102.
24. Ramírez C, Ramírez P, Casas AS. Perspectiva de la práctica clínica de fisioterapeutas colombianos en el manejo de la disfunción de la articulación sacroiliaca. *Estudio descriptivo*. *Fisioterapia*. 2021;43:192-200.
25. Al-Subahi M, Alayat M, Alshehri MA, Helal O, Alhasan H, Alalawi A, et al. The effectiveness of physiotherapy interventions for sacroiliac joint dysfunction: a systematic review. *J Phys Ther Sci*. 2017;29(9):1689-94. DOI: 10.1589/jpts.29.1689.
26. Sharma A, Sharma S, Steiner LA, Brudvig TJ. Identification and effectiveness of physical therapy interventions for sacroiliac joint dysfunction in pregnant and nonpregnant adults: A systematic review. *J Womens Health Phys Therap*. 2014;38(3):110-7. DOI: 10.1097/JWH.0000000000000015.
27. Stanton T, Kawchuk G. The effect of abdominal stabilization contractions on posteroanterior spinal stiffness. *Spine*. 2008;33(6):694-701. DOI: 10.1097/BRS.0b013e318166e034.
28. Stuge B. Evidence of stabilizing exercises for low back and pelvic girdle pain - a critical review. *Braz J Phys Ther*. 2019;23(2):181-6. DOI: 10.1016/j.bjpt.2018.11.006.
29. Richardson C, Hodges PW and Hides J. *Therapeutic Exercise for Lumbopelvic Stabilization: A Motor Control Approach for the Treatment and Prevention of Low Back Pain*. 2nd edition. United Kingdom: Churchill Livingstone; 2004.
30. Essery R, Geraghty A, Kirby S, Yardley L. Predictors of adherence to home-based physical therapies: a systematic review. *Disabil Rehabil*. 2017;39(6):519-34. DOI: 10.3109/09638288.2016.1153160.