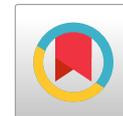


Revisión

## Fisioterapia en la diástasis abdominal. Revisión de revisiones

J. Lorenzo-Gil<sup>a</sup>, A. Alonso-Calvete<sup>a</sup>, I. Da Cuña-Carrera<sup>a</sup>, M. Fernández-Paz<sup>b,\*</sup>, L. Núñez-Remiseiro<sup>c</sup>



<sup>a</sup> Facultad de Fisioterapia, Universidad de Vigo, Pontevedra, España.

<sup>b</sup> Servicio de Rehabilitación, Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra, Servicio Gallego de Salud (SERGAS), España.

<sup>c</sup> Centro de Salud A Parúa, Área Sanitaria de Pontevedra e o Salnés, Servicio Gallego de Salud (SERGAS), España.

### RESUMEN

**Introducción:** La diástasis abdominal es un aumento de la distancia interrectos abdominales en la línea alba. Esta separación puede ir acompañada de reducción de la fuerza y la resistencia de los músculos abdominales, problemas musculoesqueléticos, autopercepción corporal negativa, disfunciones del suelo pélvico y reducción de la calidad de vida.

**Objetivo:** La fisioterapia es considerada la primera línea de abordaje conservadora en el manejo de la diástasis abdominal, por lo que se plantea analizar la evidencia disponible sobre estos abordajes y determinar así la mejor intervención.

**Métodos:** Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, PEDro, CINAHL, Scopus, Medline y Cochrane, obteniendo 6 artículos válidos para su análisis tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión.

**Resultados:** Los estudios seleccionados desarrollan diferentes intervenciones de fisioterapia para reducir la distancia interrectos: protocolos de ejercicio, electroestimulación neuromuscular abdominal, soportes externos físicos abdominales o entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico.

**Conclusión:** Se desconoce cuál es el mejor abordaje desde fisioterapia para el manejo de la diástasis abdominal, aunque los programas de ejercicio producen beneficios directos musculoesqueléticos y psicológicos.

**Palabras clave:** diástasis muscular; músculos abdominales; fisioterapia; mujeres.

### Physical therapy in abdominal diastasis. Review of reviews

#### ABSTRACT

**Introduction:** Abdominal diastasis is an increase in the interrectus abdominis distance in the linea alba. This separation may be accompanied by reduced abdominal muscle strength and endurance, musculoskeletal problems, negative body self-perception, pelvic floor dysfunctions, and reduced quality of life.

**Objective:** Physiotherapy is considered the first line of conservative approach in the management of abdominal diastasis, so it is proposed to analyze the available evidence on these approaches and thus determine the best intervention.

**Methods:** A bibliographic search was carried out in the PubMed, PEDro, CINAHL, Scopus, Medline and Cochrane databases, obtaining 6 valid articles for analysis after applying the inclusion and exclusion criteria.

**Results:** The selected studies develop different physiotherapy interventions to reduce interrectal distance: exercise protocols, abdominal neuromuscular electrostimulation, external physical abdominal supports or training of the pelvic floor muscles.

**Conclusion:** It is unknown which is the best physical therapy approach for the management of abdominal diastasis, although exercise programs produce direct musculoskeletal and psychological benefits.

**Keywords:** muscle diastasis; abdominal muscles; physical therapy; women.

\* Autor de correspondencia: Miguel Fernández Paz. [miguel.fernandez.paz@sergas.es](mailto:miguel.fernandez.paz@sergas.es) +34 986800000 Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra, Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Rúa Doutor Loureiro Crespo, 2, 36001, Pontevedra, España. (M. Fernández-Paz)

<https://doi.org/10.33155/ramd.v17i3-4.1178>

ISSN-e: 2172-5063/ © Consejería de Turismo, Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía. Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

## Fisioterapia na diástase abdominal. Revisão de comentários

### RESUMO

**Introdução:** A diástase abdominal é o aumento da distância do músculo reto abdominal na linha alba. Esta separação pode ser acompanhada por uma redução da força e resistência muscular abdominal, problemas músculo-esqueléticos, autopercepção corporal negativa, disfunções do pavimento pélvico e redução da qualidade de vida.

**Objectivo:** A fisioterapia é considerada a primeira linha de abordagem conservadora na gestão da diástase abdominal, pelo que se propõe analisar a evidência disponível sobre estas abordagens e assim determinar a melhor intervenção.

**Métodos:** Foi realizada pesquisa bibliográfica nas bases de dados PubMed, PEDro, CINAHL, Scopus, Medline e Cochrane, tendo sido obtidos 6 artigos válidos para análise após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.

**Resultados:** Os estudos seleccionados desenvolvem diferentes intervenções fisioterapêuticas para a redução da distância interretal: protocolos de exercício, eletroestimulação neuromuscular abdominal, suportes físicos abdominais externos ou treino dos músculos do pavimento pélvico.

**Conclusão:** Não se sabe qual a melhor abordagem fisioterapêutica para a gestão da diástase abdominal, embora os programas de exercício produzam benefícios musculoesqueléticos e psicológicos diretos.

**Palavras-chave:** diástase muscular; músculos abdominais; fisioterapia; mulheres.

### INTRODUCCIÓN

La diástasis abdominal (DA) es un aumento de la distancia interrectos (DIR) abdominales en la línea alba debido a un ensanchamiento o adelgazamiento de la misma<sup>1-6</sup>. Esta separación puede traducirse en una reducción de la fuerza y la resistencia de los músculos abdominales<sup>1-5</sup>, lo que podría relacionarse con problemas musculoesqueléticos, tales como lumbalgias<sup>1,2</sup>. Además, también se asocia con prolapsos, autopercepción corporal negativa, incontinencias urinarias y/o fecales y una menor calidad de vida<sup>1-5,7</sup>.

Los principales factores de riesgo para la DA son el embarazo, la multiparidad, la edad de maternidad, la obesidad, la edad, el desempeño abdominal, el estrés de la pared abdominal y la etnia<sup>2-4,7</sup>. Aunque la asociación de cada factor necesita ser estudiada con mayor profundidad<sup>4,7</sup>.

Para el diagnóstico o el seguimiento de la DA se realiza una medición de la DIR, que tiene distintos valores dependiendo del lugar de medición, de la posición del paciente y del instrumento de medición<sup>1,2,4</sup>. La medición se puede realizar con el ancho de dedos, paquímetro, cinta métrica, ecografía (ECO), resonancia magnética y tomografía computarizada<sup>1,4,7</sup>, siendo estos dos últimos los menos utilizados<sup>4</sup>. La ECO es la prueba de imagen más usada debido a que no es invasiva y a su bajo costo<sup>1,4</sup>. El ancho de dedos es un método fácil, que requeriría ser contrastada con otra prueba de mayor fiabilidad<sup>1,2</sup>. El paquímetro es confiable, económico y fácil de aplicar<sup>1</sup>.

La DA se observa con frecuencia en el embarazo. En este periodo se producen cambios hormonales en el tejido conectivo y biomecánicos, con un aumento de la presión intraabdominal prolongado en el tiempo debido al crecimiento del feto<sup>1,2,4,7</sup>. Se estima que la prevalencia de la DA en el tercer trimestre de gestación es del 66-100% y a los 12 meses después del parto es aproximadamente del 36%<sup>1-3,6,7</sup>. En la mayoría de los casos se produce una resolución con el fin del embarazo, pero en ocasiones persiste<sup>1,4</sup>, en estos casos las mujeres buscan consejo sanitario<sup>4</sup>.

Pese a la poca evidencia del tratamiento conservador, esta es la primera línea de abordaje<sup>4,6</sup>. El tratamiento fisioterapêutico incluye diversas terapias, que han demostrado efectividad en la reducción de la DA. Dentro de ellas se encuentra el ejercicio terapêutico, que se establece como la principal línea de tratamiento y se basa sobre todo en trabajo de fuerza y resistencia combinado sobre la musculatura estabilizadora, incluyendo pared abdominal, zona lumbar y suelo pélvico. Esta terapia basada en ejercicio tiene como objetivo principal solventar las deficiencias estructurales y funcionales de la musculatura estabilizadora, y ha demostrado efectos positivos también en combinación con otras terapias como pueden

ser la estimulación eléctrica, buscando una mayor activación de fibras musculares profundas, la terapia manual, con efectos sobre la regulación en el tono de los tejidos, y los soportes físicos, que pueden ir desde fajas abdominales que complementan y ayudan a la función de la musculatura abdominal, hasta vendajes neuromusculares como el kinesiotape, que parece generar soporte además de activación de fibras superficiales, con efectos todavía controvertidos<sup>1,3,4</sup>.

En casos severos, cuando el tratamiento conservador no logra los objetivos, se recurre a la intervención quirúrgica<sup>4,6</sup>. La cirugía, para acercar la DIR, puede ser: abierta, laparoscópica, endoscópica o híbrida<sup>1,4</sup>. Las tasas de recurrencia son bajas<sup>1,4</sup>, pero este método es invasivo<sup>4,6</sup>. Además, pueden tener efectos adversos intraoperatorios y postoperatorios entre los que se incluyen: dolor, infección de heridas, hematomas, seromas, extrusiones de la malla, cambios vasomotores, lesión nerviosa, cicatrices, o trastornos sensoriales en la piel abdominal<sup>1,4</sup>.

Ambos tratamientos parecen producir mejoras en la morfología, la funcionalidad de los abdominales y la calidad de vida de los pacientes<sup>1,4</sup>. Sin embargo, hasta el momento no existe un protocolo específico fisioterapêutico<sup>1,3</sup>, lo que justifica la necesidad de realización de esta revisión de revisiones, con el objetivo de analizar la evidencia disponible sobre los diferentes abordajes en el manejo de la diástasis abdominal, con el fin de identificar la intervención más efectiva. Se hipotetiza que los resultados y conclusiones de este trabajo podrían contribuir a mejorar el conocimiento científico en cuanto al abordaje de la diástasis abdominal, conociendo más en profundidad que técnicas y ejercicios resultan beneficiosos para su reducción.

### METODOLOGÍA

Para la realización de la presente revisión general (*umbrella review*) se siguieron las directrices de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis)<sup>8</sup>.

El objetivo de este estudio fue analizar los distintos tratamientos de fisioterapia para la DA siguiendo la metodología PICO (Population, Interventions, Comparison and Outcomes)<sup>9</sup> siendo las pacientes mujeres de cualquier edad con DA, el tratamiento fisioterapêutico la intervención, no se ha considerado necesaria la comparación entre intervenciones ni grupos y el resultado principal el grado de variación de la DIR para mejorar, o no, la DA.

La búsqueda bibliográfica se ha realizado entre los meses de diciembre del 2023 y enero del 2024 entre artículos desde que existe evidencia en las bases de datos: PubMed, PEDro, CINAHL, Scopus, Medline y Cochrane. La ecuación de búsqueda se ha diseñado utilizando los descriptores Medical Subject Headings

**Tabla 1.** Búsqueda en bases de datos

Base de datos	Ecuaciones
Pubmed	((“Diastasis, Muscle”[Mesh]) AND “Abdominal Muscles”[Mesh]) AND “Physical Therapy Modalities”[Mesh]
PEdro	Diastasis and abdominal
Cinahl	(MH “Diastasis, Muscle”) AND (MH “Physical Therapy”) AND (MH “Abdominal Muscles”)
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (diastasis AND muscle) AND TITLE-ABS-KEY (physical AND therapy) AND TITLE-ABS-KEY (abdominal AND muscles))
Medline	(MH “Diastasis, Muscle”) AND (MH “Physical Therapy Modalities”) AND (MH “Abdominal Muscles”)
Cochrane	(TITLE-ABS-KEY (diastasis) AND TITLE-ABS-KEY (physical therapy) AND TITLE-ABS-KEY (abdominal muscles))

Mesh: Medical Subject Headings; MH: Medical Heading.

MeSH: “Diastasis, Muscle”[Mesh], “Abdominal Muscles”[Mesh], “Physical Therapy Modalities”[Mesh]; y los términos libres: “diastasis”, “physical therapy”, “abdominal” y “abdominal muscles” combinándolos entre ellos con el operador booleano “AND”. En la [tabla 1](#) se muestran las bases de datos con las respectivas ecuaciones de búsqueda.

Como criterio de inclusión se han seleccionado todas aquellas revisiones sistemáticas que estudien la mejora de la DA. No se ha empleado ningún filtro automático en ninguna de las bases de datos. Además, no se han aplicado restricciones de idioma, fecha o tipo de revisión. Tras la eliminación de los estudios duplicados, las investigadoras J.G.L y A.A.C analizaron los títulos y resúmenes para realizar un cribado manual. Una vez terminada esta fase, se ha procedido con el cribado a texto completo. Se ha usado Zotero para la gestión de las referencias bibliográficas.

La calidad metodológica de los estudios seleccionados ha sido evaluada siguiendo las directrices del método AMSTAR-2 (Ameasurement Tool to Assess Systematic Reviews). En dicha escala las preguntas número 2, 4, 7, 9, 11, 13 y 15 son los dominios críticos que las revisiones deben cumplir con obligatoriedad para poder clasificarlas como “calidad elevada”; de no cumplirse uno de estos criterios pasa a ser clasificada como “calidad metodológica baja”; de no responder a más de un dominio crítico la revisión se considera de “calidad críticamente baja”. Si falta más de una debilidad no crítica, se clasifican como “calidad moderada”<sup>10</sup>.

**RESULTADOS**

Realizada la búsqueda bibliográfica, se identificaron 72 artículos, seleccionando 6 revisiones sistemáticas para su análisis, tal como se muestra en el diagrama de flujo PRISMA<sup>8</sup> de la [Figura 1](#).

Las puntuaciones de cada artículo en la escala AMSTAR-2<sup>10</sup> se pueden consultar en la [Tabla 2](#), resultando uno<sup>11</sup> de ellos de calidad metodológica moderada, tres<sup>12-14</sup> de calidad metodológica baja y dos<sup>15,16</sup> de calidad críticamente baja.

En la [Tabla 3](#) se muestran las características relativas a los tipos de estudio incluidos en cada revisión y su muestra. Además de cómo fue valorada, tratada y los resultados obtenidos relativos a la DA.

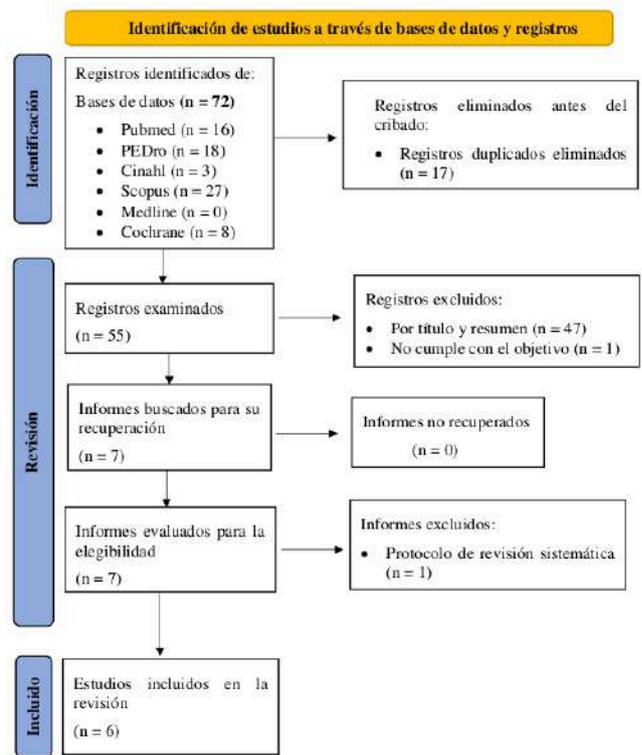
En todos los estudios ha variado el material usado para valorar la DIR, utilizando, principalmente, uno o la combinación de los siguientes: palpación<sup>11-15</sup>, ECO<sup>11-15</sup>, cinta métrica<sup>11,15,16</sup> o paquímetro<sup>11-16</sup>. Además, el nivel de medición ha variado a lo largo de toda la línea alba<sup>11,13-16</sup> y el método entre en reposo y en contracción<sup>11,12,14,15</sup>. Otros estudios no han especificado el método<sup>13,16</sup> de medición.

La DIR considerada DA en los estudios ha sido muy variada, siendo más de 2-3cm<sup>14,16</sup> o más de 2 dedos<sup>13,14,16</sup>.

En el estudio de Carrera et al.<sup>11</sup>, que realizaron la evaluación inmediata tras realizar un tipo de ejercicio, se observó que el curl up, medido en la mayoría con ECO a final de exhalación, produce una disminución estadísticamente significativa de la DIR respecto al reposo en sujetos con DA.

El estudio de Benjamin et al. de 2014.<sup>16</sup> comenta que una posible explicación de los resultados hallados, de evitar el riesgo de desarrollar DA, sería que el ejercicio prenatal ayuda a mantener el tono, la fuerza y el control de los músculos abdominales. Además,

las mujeres que realizan ejercicio en el embarazo suelen hacerlo antes del embarazo, por lo que suelen estar más en forma y tener la musculatura abdominal más acondicionada que las mujeres sedentarias. Este estudio apunta que no se puede evidenciar que el ejercicio pueda ayudar a prevenir o reducir la DA, durante el periodo prenatal y postnatal, debido a la mala calidad metodológica.



**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA

Sobre las revisiones incluidas, han incluido un total de 81 artículos científicos, con un total de 4914 sujetos analizados. De todas las revisiones de este trabajo, se presentan un 61% de ensayos clínicos aleatorizados, un 21% de estudios de caso, un 11,5% de estudios cuasiexperimentales, un 2,5% de estudios retrospectivos, un 2,5% de estudios piloto y un 1,5% de estudios descriptivos. El que más artículos presenta es el trabajo de Mommers et al.<sup>15</sup>, con 20 estudios, y el que menos presenta es el de Gluppe et al.<sup>14</sup> con 7.

En relación a la muestra, un 67% son mujeres (n=3284, min=336; max=1497), con un rango de edad entre 18 y 45 años. En cuanto a las características de estas mujeres que se puedan relacionar con la diástasis abdominal, gran parte de las mujeres incluidas se encuentran en el periodo posnatal, y solo 173 se encuentran en periodo prenatal y buscan prevenir. Por último, un 6,7% son nulíparas.

El abordaje virtual con ejercicio terapéutico, realizado por dos estudios en la revisión de Chen et al.<sup>13</sup>, cuenta con la ventaja de poder llegar con más facilidad a mujeres postparto con la realización de

**Tabla 2.** Criterios AMSTAR

Criterios AMSTAR	Benjamin et al. <sup>16</sup> 2014	Benjamin et al. <sup>12</sup> 2023	Carrera et al. <sup>11</sup> 2019	Chen et al. <sup>13</sup> 2023	Gluppe et al. <sup>14</sup> 2021	Mommers et al. <sup>15</sup> 2017
1. ¿Se incluye la pregunta de investigación y los criterios de inclusión para la revisión incluyen los componentes PICO?	SI	SI	NO	SI	SI	SI
2. ¿El reporte de la revisión contiene una declaración explícita de que los métodos de la revisión fueron establecidos con anterioridad a su realización y justifica cualquier desviación significativa del protocolo?	SI	SI	NO	SI PARCIAL	SI	SI PARCIAL
3. ¿Los autores explicaron su decisión sobre los diseños de estudio a incluir en la revisión?	SI	NO	NO	NO	NO	NO
4. ¿Los autores de la revisión usaron una estrategia de búsqueda bibliográfica exhaustiva?	SI PARCIAL	SI PARCIAL	SI PARCIAL	SI PARCIAL	SI PARCIAL	SI PARCIAL
5. ¿Los autores de la revisión realizaron la selección de estudios por duplicado?	SI	SI	NO	SI	SI	SI
6. ¿Los autores de la revisión realizaron la extracción de datos por duplicado?	SI	SI	NO	NO	SI	SI
7. ¿Los autores de la revisión proporcionaron una lista de estudios excluidos y justificaron las exclusiones?	SI	SI	SI	SI	NO	SI
8. ¿Los autores de la revisión describieron los estudios incluidos con suficiente detalle?	SI PARCIAL	SI PARCIAL	SI PARCIAL	SI PARCIAL	SI PARCIAL	SI PARCIAL
9. ¿Los autores de la revisión usaron una técnica satisfactoria para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos en la revisión?	SI	SI	NO	SI	SI	SI
10. ¿Los autores de la revisión reportaron las fuentes de financiación de los estudios incluidos en la revisión?	NO	NO	NO	NO	NO	NO
11. Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión usaron métodos apropiados para la combinación estadística de resultados?	SI	SI	NO M-A	NO M-A	SI	NO M-A
12. Si se realizó un meta-análisis, ¿los autores de la revisión evaluaron el impacto potencial del riesgo de sesgo en estudios individuales sobre los resultados del meta-análisis u otra síntesis de evidencia?	NO	SI	NO M-A	NO M-A	SI	NO M-A
13. ¿Los autores de la revisión consideraron el riesgo de sesgo de los estudios individuales al interpretar / discutir los resultados de la revisión?	SI	SI	NO	SI	SI	SI
14. ¿Los autores de la revisión proporcionaron una explicación satisfactoria y discutieron cualquier heterogeneidad observada en los resultados de la revisión?	SI	SI	NO	SI	SI	NO
15. Si se realizó síntesis cuantitativa ¿los autores de la revisión llevaron a cabo una adecuada investigación del sesgo de publicación (sesgo de estudio pequeño) y discutieron su probable impacto en los resultados de la revisión?	NO	SI	NO M-A	NO M-A	SI	NO M-A
16. ¿Los autores de la revisión informaron de cualquier fuente potencial de conflicto de intereses, incluyendo cualquier financiamiento recibido para llevar a cabo la revisión?	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>CLASIFICACIÓN AMSTAR-2</b>	<b>CCB</b>	<b>CMM</b>	<b>CCB</b>	<b>CMB</b>	<b>CMB</b>	<b>CMB</b>

CCB: calidad críticamente baja; CMB: calidad metodológica baja; CMM: calidad metodológica moderada; NO M-A: no meta-análisis

ejercicio regular en el hogar, pudiendo mejorar la estabilidad de tronco y la calidad de vida.

El estudio de Mommers et al.<sup>15</sup> señala que, pese a la importancia de los resultados estéticos y que suele ser la causa por la que las pacientes buscan atención médica, el 85% de las intervenciones son abiertas, es decir, mediante una incisión a través de la línea media. También apunta que el tratamiento quirúrgico sólo corrige el ensanchamiento de la línea alba, pero no influye en la laxitud general de la pared abdominal. Debido a lo anterior, la fisioterapia podría ser útil tras una intervención quirúrgica de la DA para lograr un resultado funcional satisfactorio.

No se ha reportado presencia de efectos adversos del tratamiento fisioterapéutico, a excepción de una reacción al kinesiotape en el estudio de Benjamin et al de 2023<sup>12</sup>. En cambio, en el estudio de Mommers et al.<sup>15</sup> las complicaciones quirúrgicas más frecuentes encontradas han sido el seroma, el hematoma y el dolor abdominal.

En el estudio de Benjamin et al. 2023<sup>12</sup> se encontró una evidencia certera moderada de que los ejercicios abdominales tenían un efecto pequeño en la reducción de la DIR, con una media de 0,4cm.

Además de la disminución en la DIR, los programas de ejercicio parecen aumentar la calidad de vida de las mujeres postparto<sup>13,16</sup>, mejorando los ítems de función física<sup>13,16</sup> y social<sup>16</sup> en el cuestionario SF-36; aumentan el grosor, la resistencia y la fuerza de la musculatura abdominal<sup>12-14</sup> medida con dispositivos isocinéticos específicos (Biodex) y/o pruebas de resistencia; y disminuye el dolor lumbar<sup>12-14</sup>. A su vez, dos revisiones<sup>13,14</sup> reportan que la combinación del ejercicio centrado en la musculatura abdominal con faja abdominal parecen mejorar la imagen corporal de las pacientes.

## DISCUSIÓN

El principal tratamiento fisioterapéutico incluido en todas las revisiones analizadas<sup>11-16</sup> para la DA ha sido el ejercicio centrado

**Tabla 3.** Características y resultados de las revisiones

Autores y año	Participantes	Medición	Intervención/Protocolo	Resultados
<b>Benjamin et al.<sup>16</sup> 2014</b> N° de AI: 8 - 4 estudios de caso - 1 ECA - 2 retrospectivos observacionales - 1 cuasi-experimental La calidad de los AI es regular, desde 12/28 a 23/28.	336 mujeres: - 170 reducir riesgo de padecer DA en el periodo prenatal. - 53 reducir la DA en el periodo postnatal. Edades entre 18 y 40 años.	La medición de la DIR ha sido: - 3 con paquímetro. - 2 con cinta métrica. - 2 NE forma de medida.	Todas las intervenciones incluían EMA. El EMA se combinó con FA en 2 estudios de caso. La pauta de ejercicio, frecuencia y duración varió entre los estudios. Duración: NE.	El ejercicio podría reducir el riesgo de padecer DA o producir una recuperación más rápida.
<b>Benjamin et al.<sup>12</sup> 2023</b> N° de AI: 16 (todos ECA) Se consideró que 8 AI tenían un riesgo general alto de sesgo, 3 AI riesgo bajo de sesgo y 5 restantes algunas preocupaciones.	668 mujeres en periodo postnatal. Edades entre 18 y 40 años.	La medición de la DIR ha sido: - 6 con ECO. - 8 con paquímetro. - 2 con palpación.	Todas las intervenciones incluían EMA. Además, se incluyen: educación, FA, kinesiotape y EENM. - 9 ECAs comparan EMA con no intervención (seguimiento hasta 12 semanas) - 2 ECAs comparan EMA con la FA (media de seguimiento 6 semanas). - 1 ECA comparaba EMA con EMA+EENM. - 3 ECAs comparan distintas intervenciones con EMA.	Evidencia certeza moderada de que el EMA reduce la DIR, comparado con solo educación (en 6 ECAs). Evidencia certeza baja de: - El EMA profunda no es mejor que el EMA clásica. - El EMA no reduce la DIR, comparado con la educación (en 2 ECAs). - El EMA no consigue mejores resultados que la FA en la reducción de la DIR. La aplicación de EENM + EMA podría mejorar el efecto buscado, comparado con EMA únicamente.
<b>Carrera et al.<sup>11</sup> 2019</b> N° de AI: 14 - 2 estudios de caso - 1 estudio descriptivo - 6 estudios experimentales - 1 casos y controles - 1 cuasi-experimental - 3 ECA No se analizó la calidad de los AI.	709 participantes Participando en los programas de ejercicio 402 mujeres. Edades entre 18 y 45 años. El 92,4% mujeres con hijos y un 6,2% nulíparas. Sólo 2 artículos incluyeron hombres (17 hombres el 2,4% de la muestra).	La medición se realizó en: - 7 con ECO. - 3 con paquímetro. - 1 con cinta métrica. - 1 con TAC - 5 con palpación (1 autotokening).	La revisión se divide en: - Artículos con evaluación inmediata de un ejercicio, 6 AI. Todos evalúan el curl-up, solo o asociándolo o comparándolo con contracción del core o pre-activación del transverso. Duración 1 sesión. - Artículos con programas de ejercicio, 8 AI. Todos, incluían algún tipo de EMA, menos 1 que NE. 1 AI añadía EENM, 3 contracción de la MSP y 3 realizaban ejercicio global. Duración: varió de 2 semanas a 4 meses, con excepción de un artículo que duró 10 meses.	Se observa que el curl-up produce una disminución de la DIR. No se producen beneficios con ejercicios centrados exclusivamente en la MSP.
<b>Chen et al.<sup>13</sup> 2023</b> N° de AI: 16 - 9 estudios de cohortes o series de casos - 7 ECA Los ECA: 1 se evaluó como bajo riesgo de sesgo y los otros 6 como alto riesgo de sesgo. El resto fueron evaluados con la NOS: 4 como calidad moderada y 5 de alta calidad.	1129 mujeres en el periodo prenatal y/o postnatal. Edades NE	La medición de la DIR ha sido: - 10 con ECO. - 4 con paquímetro. - 3 con palpación.	13 de los 16 artículos incluían algún tipo de ejercicio, ya sea solo o combinado con terapia manual, EENM, educación y/o FA. Los otros 3 estudios: uno solo trataba con terapia manual (muestra de 3 mujeres), otro solo con FA y otro realizaba BAPFMT y EENM intravaginal. Duración: varió de 2 a 16 semanas, aunque un AI de serie de casos duró 18, 26 y 36 semanas.	La DA y sus consecuencias nocivas se podrían mejorar con EMA o EMA + EENM El entrenamiento de la MSP es ineficaz para reducir el riesgo de DA. El uso de FA no tiene evidencia de que mejore los resultados del ejercicio.
<b>Gluppe et al.<sup>14</sup> 2021</b> N° de AI: 7 - 5 ECA - 2 pilotos de ECA La calidad varió de 4 a 8 en escala PEDro, pero con alto riesgo de sesgo.	381 mujeres en periodo postnatal Edades entre 18 y 45 años.	La medición de la DIR ha sido: - 4 con ECO. - 2 con paquímetro. - 2 con palpación.	Todos incluían algún tipo de EMA. 1 AI añadía EENM, otro tape. 4 AI comparan con intervención mínima (educación). Duración: varió de 6 a 16 semanas.	El EMA, que incluye curl-up, con o sin combinación con EENM, parece ser más efectivo para reducir la DIR. El entrenamiento de la MSP no parece influir en la DA.
<b>Mommers et al.<sup>15</sup> 2017</b> N° de AI: 20 Fisioterapia: 6 artículos (2 ECA, 2 ensayos prospectivos no controlados y 2 series de casos) Calidad metodológica moderada, escala MINORS 6 a 9 puntos en los no ECA y Jaded 7 a 11 en los ECA.	1691 pacientes: - 1591 técnicas quirúrgicas (94 hombres, 1497 mujeres) - 100 programas entrenamiento fisioterapia (todas mujeres postparto, cuya edad media va de 21,7 a 44,2)	La medición de la DIR en los AI de fisioterapia ha sido: - 1 con ECO. - 3 con palpación. - 2 con paquímetro. - 2 con cinta métrica. - 1 NE	IQ: 85% abiertas - Técnicas de plicatura (254 abiertas/59 laparoscópicas). - Técnicas de reparación de hernia modificadas (68 abiertas). - Técnicas combinadas (1149 abiertas/ 40 híbridas). Intervención de fisioterapia: Un estudio de caso utilizó un solo ejercicio de cuadrupedia. 5 de los 6 AI incluían algún tipo de EMA. En 3 AI se centraban en el curl-up como EMA. Duración: varió de 2 semanas a 4 meses.	Entre las IQ, sin diferencias entre las complicaciones postoperatorias y bajas tasas de recurrencia. Disminución de la DIR durante el programa de ejercicio.

AI: artículos incluidos. BAPFMT: entrenamiento de los músculos del suelo pélvico asistido por biorretroalimentación electromiográfica. CV: calidad de vida. DA: diástasis abdominal. DIR: distancia interrectos: ECA: ensayo clínico aleatorizado. ECO: ecografía. ENM: estimulación

eléctrica neuromuscular. EMA: ejercicio centrado en la musculatura abdominal. FA: faja abdominal. IQ: intervención quirúrgica. MSP: musculatura del suelo pélvico. NE: no especificado.

en la musculatura abdominal, pero se debe tener en cuenta cómo se ha realizado la medición de dicha distancia. Se ha observado que esta intervención parece reducir la DIR, pero todos los estudios insisten en la precaución de los resultados debido a la baja calidad metodológica de los artículos incluidos. Aunque en la revisión de Benjamin et al. de 2023<sup>12</sup> se encuentra evidencia certera moderada, esta reducción de la DIR es pequeña, con una media de 0,4cm. La revisión de Mommers et al.<sup>15</sup> reporta que existe solo una reducción en contracción, pero no en reposo. El estudio de Carrera et al.<sup>11</sup> apunta que durante la realización de un curl-up se produce una aproximación de los rectos abdominales. Además, el artículo de Gluppe et al.<sup>14</sup> señala que incluir el curl-up en el tratamiento podría ser más efectivo. En todas las revisiones, los ejercicios centrados en la musculatura abdominal son muy heterogéneos, al igual que la duración y la frecuencia del tratamiento. Teniendo presente lo mencionado con anterioridad, múltiples estudios han observado una disminución inmediata de la DIR al realizar un curl-up, comparado con la posición de reposo<sup>17-19</sup>. Esto podría deberse a que durante una contracción de los rectos abdominales se produce una aproximación de los mismos, dando como resultado una reducción de la DIR<sup>20</sup>. Una investigación reciente, que incluía un programa de 12 semanas de curl-up, señala que no se alcanzaron datos significativos de una disminución de la DIR, pero sí se produjo una clara mejoría en el grosor y la fuerza de la musculatura abdominal<sup>21</sup>. Es relevante resaltar que los ejercicios fueron realizados por las participantes en el domicilio sin supervisión<sup>21</sup>. Debido a que la línea alba es un tejido conectivo, la DA puede ser causada por cambios en el colágeno<sup>22</sup>. Una posible explicación de por qué se produce una disminución de la DIR con el ejercicio es que al someter los tejidos fasciales a carga se estimula la remodelación del colágeno<sup>23</sup>. Actualmente, los investigadores coinciden en que la capacidad de generar tensión en la línea alba es crucial para la función de la pared abdominal y es más importante que el cierre completo de DA<sup>6</sup>. Una combinación de coactivación de la musculatura abdominal, profunda y superficial resultó ser segura y eficaz para tensar la línea alba sin separar aún más los rectos abdominales<sup>6,18</sup>.

Además de los programas de ejercicio centrados en la musculatura abdominal se incluyeron otros tratamientos, principalmente el entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico<sup>11,14</sup> (MSP), estimulación eléctrica neuromuscular<sup>11-14</sup> y faja abdominal<sup>12,13,16</sup>.

Los estudios de Carrera et al.<sup>11</sup> y Gluppe et al.<sup>14</sup>, que han incluido entrenamiento de la MSP, han observado que éste no parece influir en la DA. Un estudio reciente encontró que no había diferencia en la fuerza de la MSP entre las mujeres posparto con y sin DA<sup>24</sup>. Serían necesarios más estudios con efectos a largo plazo respecto a la sinergia de la MSP y el transverso<sup>18,25</sup> ya que diversos estudios han demostrado que las contracciones del transverso podrían ampliar la DIR<sup>17-19,26</sup>, causado posiblemente por su inserción anterior a los laterales de cada recto abdominal<sup>17,19,26</sup>.

Los estudios que combinan un programa de ejercicio centrado en la musculatura abdominal con estimulación eléctrica neuromuscular<sup>11-14</sup> reportan que la combinación de ambos podría ser más eficaz para reducir la DIR. Esto podría deberse a que esta aplicación activa las fibras tipo II en niveles relativamente bajos de estimulación e influye en la excitabilidad de la placa motora<sup>27,28</sup>. Además, la estimulación eléctrica neuromuscular puede reclutar fibras musculares profundas con intensidades de entrenamiento más bajas. Asimismo, las contracciones musculares inducidas por la estimulación eléctrica activan, a una intensidad comparable, una mayor proporción de fibras musculares tipo II que el ejercicio voluntario, porque típicamente las fibras tipo II se activan sólo durante las contracciones voluntarias de alta intensidad<sup>27</sup>.

La faja abdominal<sup>12,13,16</sup> o los medios de soporte físico externos, como el kinesiotape<sup>12</sup>, se utilizan combinados con el ejercicio. En los tres estudios<sup>12,13,16</sup> que incluían este tratamiento no existe evidencia de que mejoren los resultados del ejercicio y su uso prolongado no se relaciona con mejores resultados. Otra revisión apunta que podrían no tener ningún efecto terapéutico aplicados por sí solo<sup>29</sup>. Su uso se fundamenta en imitar la tensión fascial del músculo transverso, pudiendo proporcionar una biorretroalimentación para éste<sup>6</sup>. Pese a ello, es relevante resaltar que otros autores recomiendan su uso con precaución, ya que pueden aumentar la presión intraabdominal y ejercer presión sobre la MSP<sup>6</sup>.

En referencia a la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas evaluadas con la escala AMSTAR-2<sup>10</sup>, se ha considerado que solo uno<sup>12</sup> de ellos alcanzó calidad metodológica moderada, tres<sup>13-15</sup> calidad metodológica baja y dos<sup>11,16</sup> calidad críticamente baja. Por ende, hay que ser precavidos con los resultados obtenidos. Pese a la baja calidad metodológica de los estudios, es pertinente resaltar que la mayoría han evaluado el riesgo de sesgo de los estudios y lo han tenido en cuenta a la hora de discutir los resultados.

Cabe destacar cómo se ha diagnosticado la DA y cómo se ha realizado la medición de la DIR. El valor de DIR considerada DA, en los estudios que la han reportado, ha sido muy variada, siendo más de 2-3cm<sup>14,16</sup> o más de 2 dedos<sup>13,14,16</sup>. Además ha variado el material usado para valorar la DIR en todos los estudios, utilizando principalmente, uno o una combinación de los siguientes: palpación<sup>11-15</sup>, ECO<sup>11-15</sup>, cinta métrica<sup>11,15,16</sup> o paquímetro<sup>11-16</sup>. También ha variado tanto el nivel de medición a lo largo de toda la línea alba<sup>11,13-16</sup> como el método de medición entre reposo y contracción<sup>11,12,14,15</sup>. Otros estudios no han especificado el método<sup>13,16</sup> de medición. La variabilidad en la herramienta de medición, el método de evaluación relacionado con la posición del paciente en la prueba y la ubicación de la medición de DIR puede haber resultado en datos de DA inconsistentes<sup>2</sup>. Actualmente, no hay consenso sobre el punto de corte para el diagnóstico, aunque algunos investigadores consideran que a partir de 2,2 o 2,3cm a nivel del ombligo medido con ECO es un valor clínicamente importante<sup>6</sup>. Vale la pena mencionar que también se puede inspeccionar toda la línea alba de origen a inserción con ECO para determinar el patrón de DA e identificar la ubicación de la mayor DIR<sup>30</sup>. Beer et al.<sup>31</sup> midieron con ecografía la DIR de mujeres nulíparas sanas en reposo, clasificando valores de DA: >1,5 cm en el xifoideo, >2,2 cm a 3 cm por encima del ombligo y >1,6 cm a 2 cm por debajo del ombligo. Una reciente revisión sistemática de 2023 sobre la medición con ECO de la DIR afirma que aún no existe un consenso sobre la ubicación y el método de medición<sup>30</sup>. Por lo que propone, para facilitar la reproducibilidad y comparación entre estudios, una estandarización del protocolo en supino incluiría la medición al final de una espiración normal y la ubicación sería en 4 sitios: (1) la mitad de la distancia umbilical borde-xifoideo superior, (2) un cuarto de la distancia límite umbilical superior-xifoideo (más proximal al ombligo), (3) el borde umbilical superior y (4) un cuarto de la distancia límite umbilical superior-pubis (proximal al ombligo)<sup>30</sup>.

Los métodos de medición con un nivel de fiabilidad más alto son el paquímetro y el ECO<sup>32</sup>. Teniendo en cuenta que la ECO es el estándar de oro en la evaluación de la DIR<sup>33</sup>, es importante destacar que es un método confiable cuando las imágenes son tomadas por ecografistas experimentados<sup>32</sup>. Actualmente, con la creciente accesibilidad a ecógrafo por los fisioterapeutas, se ha estudiado que la adquisición y procesamiento de imágenes es aceptable cuando se realizan por encima o por debajo del ombligo, no siendo así a la altura del ombligo<sup>33</sup>. El paquímetro es un método asequible menos dependiente del evaluador, que cuenta con una sensibilidad del 89,7% y una especificidad del 75%<sup>32</sup>. Aunque la palpación no sea un método fiable, es importante destacar su utilidad en el cribado

de pacientes<sup>32</sup> y su confiabilidad intraevaluador<sup>34</sup>. Paralelamente, es interesante resaltar que existe un buen acuerdo a la palpación entre las evaluaciones por parte del paciente, autochecking<sup>11</sup>, y los clínicos, estando en el estudio de Cardaillac et al. de acuerdo en el 92 % de las mismas.

Además de la evaluación de la DIR, en tres estudios<sup>12-14</sup> se ha observado un aumento de la fuerza y resistencia de la musculatura abdominal evaluada con dispositivos isocinéticos específicos (Biodex) y/o pruebas de resistencia. Esta mejora obtenida podría explicarse a través de los cambios adaptativos en los músculos causada por el ejercicio, es decir, cómo las capacidades metabólicas de los músculos se sobrecargan progresivamente<sup>35</sup>. El músculo se vuelve más fuerte como resultado de la hipertrofia de las fibras musculares y el aumento del reclutamiento de sus unidades motoras<sup>35</sup>.

Los estudios de Chen et al.<sup>13</sup> y Gluppe et al.<sup>14</sup> señalan que la combinación del ejercicio centrado en la musculatura abdominal con faja abdominal podría mejorar la imagen corporal de las pacientes. En el estudio de Chen et al.<sup>13</sup> y Benjamin et al.<sup>16</sup>, se observan mejoras en la calidad de vida debido a una mejor puntuación en los ítems de función física en el cuestionario SF-36. Se ha contemplado una correlación negativa entre la imagen corporal y la DA<sup>5,7</sup>. Fuentes-Aparicio et al.<sup>5</sup> apunta que una mayor DA se relaciona con niveles más bajos de satisfacción con el área abdominal; mientras que Cardaillac et al.<sup>7</sup> señala que no se vinculó relación con la gravedad de la DA. A su vez, la reducción de la calidad de vida, debido a la salud física y el funcionamiento, puede estar relacionada con una menor satisfacción de la imagen corporal<sup>7</sup>. Las limitaciones físicas en los sujetos con DA podrían estar relacionadas con una menor capacidad para estabilizar el tronco, asociado a la disminución de la fuerza de los flexores del tronco en sujetos con DA descrita previamente<sup>5</sup>.

Otro dato que se ha observado es una disminución del dolor lumbar<sup>12-14</sup>. Pese a que en la literatura actual no se ha reportado una asociación significativa entre la DA y el dolor lumbar<sup>2,5,7,36</sup>, no debemos obviar que el ejercicio es uno de los principales tratamientos conservadores para la lumbalgia<sup>37</sup>. Probablemente, la realización de ejercicio para la DA pueda mejorar el dolor lumbar. La terapia con ejercicio tiene como objetivo aumentar la fuerza muscular y articular, mejorar la función y el rango de movimiento, lo que se estima que reduce el dolor y la discapacidad<sup>37</sup>.

Aunque la DA afecta tanto a hombres como a mujeres, está más estudiada en mujeres postparto o de 3ª edad. Se desconoce la prevalencia en hombres<sup>38,39</sup> y rara vez se presenta en mujeres nulíparas<sup>38</sup>. La combinación de cambios hormonales (como la alteración del equilibrio progesterona-estradiol y el aumento de las concentraciones de la hormona relajante) y el aumento del volumen abdominal<sup>39</sup> (con un incremento promedio de 115% de la circunferencia abdominal<sup>18</sup>) son responsables de la alta tasa de investigación y desarrollo de DA en los embarazos<sup>39</sup>. Asimismo, se ha reportado una prevalencia del 52% en pacientes menopáusicas uroginecológicas que habían tenido hijos, lo que sugiere que la DA puede persistir años después de la maternidad<sup>38</sup>. Debido a la influencia hormonal en el tejido fascial, su persistencia postparto podría estar relacionada con los niveles de estrógeno bajos durante el postparto<sup>40</sup>. Este mismo descenso de estrógenos ocurre, de igual manera, en mujeres de edad avanzada posmenopáusicas<sup>23</sup>. Esto puede influir negativamente en la DA porque la línea alba es un tejido fascial y el estrógeno tiene un efecto estimulante en la síntesis de colágeno en reposo<sup>23</sup>.

Por otro lado, la etiología es distinta entre sexos, ya que presentan diferencias estructurales en la composición de colágeno y la arquitectura anatómica de la línea alba<sup>39</sup>. La síntesis de colágeno inducida por el ejercicio es menor en mujeres que en hombres<sup>23</sup>, por lo que las mujeres podrían ser más propensas a lesiones del tejido fascial. La causa de DA en los hombres suele ser la presión intraabdominal absoluta aumentada por la obesidad visceral y el aumento de la presión relativa por el ejercicio<sup>39</sup>.

Respecto a los datos de reducción de la DA en mujeres postparto, debido a la resolución espontánea tras el parto, es muy importante tener en cuenta cuánto tiempo ha pasado desde el alumbramiento, dato no incluido en la mayoría de las revisiones. En futuras líneas de investigación se necesitan ensayos clínicos aleatorizados más grandes y de alta calidad metodológica que evalúen el efecto de ejercicios concretos en la DA a largo plazo. Por ende, es necesario que se unifiquen las e intervenciones para que los datos no sean tan heterogéneos y resulten más comparables.

## CONCLUSIÓN

No se ha logrado identificar de manera definitiva el mejor abordaje desde la fisioterapia para el manejo de la DA. Los programas de ejercicio se consideran la primera línea de abordaje conservador, proporcionando beneficios tanto musculoesqueléticos como psicológicos en las mujeres en el postparto. No obstante, hasta el momento, no se ha demostrado que algún ejercicio específico reduzca significativamente la DIR, por lo que se aconseja ser precavidos a la hora de recomendar ejercicios específicos en el tratamiento de la DA.

## Bibliografía

1. Soleimanzadeh E, Adigozali H, Salehi-Pourmehr H, Ghanavati T, Ghaderi F. Physiotherapy Interventions and Assessment Methods for Diastasis Recti Abdominis in Postpartum Women: A Systematic Review Protocol. *Muscle Ligaments Tendons J* [Internet]. 2023;13(03):456. Disponible en: <https://www.mltj.online/physiotherapy-interventions-and-assessment-methods-for-diastasis-recti-abdominis-in-postpartum-women-a-systematic-review-protocol/>
2. Benjamin DR, Frawley HC, Shields N, van de Water ATM, Taylor NF. Relationship between diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM) and musculoskeletal dysfunctions, pain and quality of life: a systematic review. *Physiotherapy* [Internet]. 2019;105(1):24-34. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031940618301329>
3. Critchley CJC. Physical Therapy Is an Important Component of Postpartum Care in the Fourth Trimester. *Phys Ther* [Internet]. 2022;102(5):1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzac021>
4. Radhakrishnan M, Ramamurthy K. Efficacy and Challenges in the Treatment of Diastasis Recti Abdominis-A Scoping Review on the Current Trends and Future Perspectives. *Diagn Basel Switz*. 2022;12(9):2044.
5. Fuentes Aparicio L, Rejano-Campo M, Donnelly GM, Vicente-Campos V. Self-reported symptoms in women with diastasis rectus abdominis: A systematic review. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*. 2021;50(7):101995.
6. Skoura A, Billis E, Papanikolaou DT, Xergia S, Tsarbou C, Tsekoura M, et al. Diastasis Recti Abdominis Rehabilitation in the Postpartum Period: A Scoping Review of Current Clinical Practice. *Int Urogynecology J*. 2024;35(3):491-520.
7. Cardaillac C, Vieillefosse S, Oppenheimer A, Joueidi Y, Thubert T, Deffieux X. Diastasis of the rectus abdominis muscles in postpartum: Concordance of patient and clinician evaluations, prevalence, associated pelvic floor symptoms and quality of life. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2020;252:228-32.
8. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2021;74(9):790-9.

- Disponibile en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893221002748>
9. Santos CMDC, Pimenta CADM, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2007;15(3):508-11. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692007000300023&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692007000300023&lng=en&tlng=en)
  10. Ciapponi A. AMSTAR-2: herramienta de evaluación crítica de revisiones sistemáticas de estudios de intervenciones de salud. *Evid Actual En Práctica Ambulatoria* [Internet]. 2018;21(1). Disponible en: <http://www.evidencia.org.ar/index.php/Evidencia/article/view/6834>
  11. Carrera Pérez C, Da Cuña Carrera I, González González Y. [What is the best exercise for rehabilitation of abdominal diastasis rehabilitation?]. *Rehabilitacion*. 2019;53(3):198-210.
  12. Benjamin DR, Frawley HC, Shields N, Peiris CL, van de Water ATM, Bruder AM, et al. Conservative interventions may have little effect on reducing diastasis of the rectus abdominis in postnatal women – A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2023;119:54-71.
  13. Chen B, Zhao X, Hu Y. Rehabilitations for maternal diastasis recti abdominis: An update on therapeutic directions. *Heliyon*. 2023;9(10).
  14. Gluppe S, Engh ME, Bø K. What is the evidence for abdominal and pelvic floor muscle training to treat diastasis recti abdominis postpartum? A systematic review with meta-analysis. *Braz J Phys Ther*. 2021;25(6):664-75.
  15. Mommers EHH, Ponten JEH, Al Omar AK, de Vries Reilingh TS, Bouvy ND, Nienhuijs SW. The general surgeon's perspective of rectus diastasis. A systematic review of treatment options. *Surg Endosc*. 2017;31(12):4934-49.
  16. Benjamin DR, Van De Water ATM, Peiris CL. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. *Physiotherapy* [Internet]. 2014;100(1):1-8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031940613000837>
  17. Mota P, Pascoal AG, Carita AI, Bø K. The Immediate Effects on Inter-rectus Distance of Abdominal Crunch and Drawing-in Exercises During Pregnancy and the Postpartum Period. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2015;45(10):781-8.
  18. Gluppe SB, Engh ME, Bø K. Immediate Effect of Abdominal and Pelvic Floor Muscle Exercises on Interrecti Distance in Women With Diastasis Recti Abdominis Who Were Parous. *Phys Ther*. 2020;100(8):1372-83.
  19. Sancho MF, Pascoal AG, Mota P, Bø K. Abdominal exercises affect inter-rectus distance in postpartum women: a two-dimensional ultrasound study. *Physiotherapy*. 2015;101(3):286-91.
  20. Gillard S, Ryan CG, Stokes M, Warner M, Dixon J. Effects of posture and anatomical location on inter-recti distance measured using ultrasound imaging in parous women. *Musculoskelet Sci Pract*. abril de 2018;34:1-7.
  21. Gluppe SB, Ellström Engh M, Bø K. Curl-up exercises improve abdominal muscle strength without worsening inter-recti distance in women with diastasis recti abdominis postpartum: a randomised controlled trial. *J Physiother*. 2023;69(3):160-7.
  22. Blotta RM, Costa SDS, Trindade EN, Meurer L, Maciel-Trindade MR. Collagen I and III in women with diastasis recti. *Clin Sao Paulo Braz*. 2018;73:e319.
  23. Zügel M, Maganaris CN, Wilke J, Jurkat-Rott K, Klingler W, Wearing SC, et al. Fascial tissue research in sports medicine: from molecules to tissue adaptation, injury and diagnostics: consensus statement. *Br J Sports Med*. 2018;52(23):1497.
  24. Bø K, Hilde G, Tennfjord MK, Sperstad JB, Engh ME. Pelvic floor muscle function, pelvic floor dysfunction and diastasis recti abdominis: Prospective cohort study. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 2017;36(3):716-21. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.23005>
  25. Bø K, Mørkved S, Frawley H, Sherburn M. Evidence for benefit of transversus abdominis training alone or in combination with pelvic floor muscle training to treat female urinary incontinence: A systematic review. *Neurourol Urodyn*. 2009;28(5):368-73.
  26. Theodorsen NM, Strand LI, Bø K. Effect of pelvic floor and transversus abdominis muscle contraction on inter-rectus distance in postpartum women: a cross-sectional experimental study. *Physiotherapy* [Internet]. 2019;105(3):315-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031940618303110>
  27. Kamel DM, Yousif AM. Neuromuscular Electrical Stimulation and Strength Recovery of Postnatal Diastasis Recti Abdominis Muscles. *Ann Rehabil Med*. 2017;41(3):465-74.
  28. Álvarez-Barrio L, Rodríguez-Pérez V, Calvo-Lobo C, Leirós-Rodríguez R, Alba-Pérez E, López-Rodríguez AF. Immediate Effects of Whole-Body versus Local Dynamic Electrostimulation of the Abdominal Muscles in Healthy People Assessed by Ultrasound: A Randomized Controlled Trial. *Biology*. 2023;12(3):454.
  29. Depledge J, McNair P, Ellis R. Exercises, Tubigrip and taping: can they reduce rectus abdominis diastasis measured three weeks post-partum? *Musculoskelet Sci Pract*. 2021;53:102381.
  30. Opala-Berdzik A, Rudek-Zeprzałka M, Niesporek J, Cebula M, Baron J, Gruszczyńska K, et al. Technical aspects of inter-recti distance measurement with ultrasonographic imaging for physiotherapy purposes: the scoping review. *Insights Imaging*. 2023;14(1):92.
  31. Beer GM, Schuster A, Seifert B, Manestar M, Mihic-Probst D, Weber SA. The normal width of the linea alba in nulliparous women. *Clin Anat N Y N*. 2009;22(6):706-11.
  32. van de Water ATM, Benjamin DR. Measurement methods to assess diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM): A systematic review of their measurement properties and meta-analytic reliability generalisation. *Man Ther*. febrero de 2016;21:41-53.
  33. Keshwani N, Hills N, McLean L. Inter-Rectus Distance Measurement Using Ultrasound Imaging: Does the Rater Matter? *Physiother Can Physiother Can*. 2016;68(3):223-9.
  34. Mota P, Pascoal AG, Sancho F, Carita AI, Bø K. Reliability of the inter-rectus distance measured by palpation. Comparison of palpation and ultrasound measurements. *Man Ther* [Internet]. 2013;18(4):294-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X12002421>
  35. El-Mekawy HS, ElDeeb A, Lythy MAE, Elbegawy AF. Effect of Abdominal Exercises versus Abdominal Supporting Belt on Post-Partum Abdominal Efficiency and Rectus Separation. *Int J Med Health Sci* [Internet]. 2013;7(1):75-9. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Effect-of-Abdominal-Exercises-versus-Abdominal-Belt-El-Mekawy-ElDeeb/Oa305c723f506cdd252299859a7f4a093957d133>
  36. Sokunbi G, Camino-Willhuber G, Paschal PK, Olufade O, Hussain FS, Shue J, et al. Is Diastasis Recti Abdominis Associated With Low Back Pain? A Systematic Review. *World Neurosurg*. 2023;174:119-25.

37. Hayden JA, Ellis J, Ogilvie R, Malmivaara A, Tulder MW. Exercise therapy for chronic low back pain. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2021;2021(9):CD009790. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8477273/>
38. Cavalli M, Aiolfi A, Bruni PG, Manfredini L, Lombardo F, Bonfanti MT, et al. Prevalence and risk factors for diastasis recti abdominis: a review and proposal of a new anatomical variation. *Hernia J Hernias Abdom Wall Surg.* 2021;25(4):883-90.
39. Nienhuijs SW, Berkvens EHM, de Vries Reilingh TS, Mommers EHH, Bouvy ND, Wegdam J. The male rectus diastasis: a different concept? *Hernia J Hernias Abdom Wall Surg.* 2021;25(4):951-6.
40. Barbu RM, Gavrilesu CM, Cojocaru E, Popescu RI, Ababei D, Bild W. Hormonal effects of estrogen and progesterone in postpartum depression. *Bull Integr Psychiatry* [Internet]. 2020;86(3):87-94. Disponible en: <http://dev.buletindepsihiatrie.ro/011-hormonal-effects-of-estrogen-and-progesterone-in-postpartum-depression/>